

REGIONE PIEMONTE



PROVINCIA DI VERCELLI



COMUNITA' MONTANA
VALSESIA



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA E ARTIGIANATO
E AGRICOLTURA



COMUNE DI ALAGNA
VALSESIA



COMUNE DI SCOPELLO



MONTEROSA 2000 S.p.A.

COMPLETAMENTO DEL SISTEMA SCIISTICO DELLA VALSESIA

AGGIORNAMENTO DELL'ACCORDO DI PROGRAMMA
SIGLATO IL 14 NOVEMBRE 2006

TITOLO ELABORATO

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Adeguamento e potenziamento del sistema di impianti a fune
"Cimalegna - Passo dei Salati"

Relazione

ELABORATO n° 1	SCALA	DATA APRILE 2015	REDATTO	Aprile 2015	Vari
			CONTROLLATO	Aprile 2015	M. Forneri
			APPROVATO	Aprile 2015	P.A. Donna Bianco
NOME FILE	1.dwg				
REVISIONE N°	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE E RIFERIMENTI DOCUMENTI SOSTITUTIVI			
	Aprile 2015	Emissione			

ORDINE DEGLI ARCHITETTI



ORDINE DEGLI ARCHITETTI
PROVINCIA DI TORINO
arch. Pier Angelo Donna Bianco
n° 2801



PROPONENTE

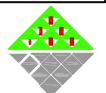


MONTEROSA 2000 S.p.A.
FRAZIONE BONDA, 19
13021 ALAGNA VALSESIA (VC)

PROGETTISTA



MONTEROSA 2000 S.p.A.
FRAZIONE BONDA, 19
13021 ALAGNA VALSESIA (VC)



ECOPLAN
SOCIETA' DI INGEGNERIA
& ARCHITETTURA AMBIENTALE
10154 TORINO Via S. Botticelli, 57

Ing. Claudio Francione

Arch. P.A. Donna Bianco
Dott. Nat. M. Forneri

Massimo Donati

SOMMARIO

1	RIFERIMENTI PRELIMINARI.....	4
1.1	AREA VASTA D’INTERVENTO.....	9
1.2	CONTENUTI DELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA.....	10
1.3	ALLEGATI.....	10
1.4	QUADRO DI SINTESI DEI RISULTATI DELLO STUDIO DI VALUTAZIONE DELL’INCIDENZA AMBIENTALE.....	11
1.4.1	Identificazione delle incidenze potenziali sulle matrici ambientali.....	11
1.4.2	Quadro riepilogativo delle misure di prevenzione o mitigazione.....	11
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	13
2.1	NORMATIVA COMUNITARIA.....	13
2.2	NORMATIVA NAZIONALE.....	13
2.3	NORMATIVA REGIONALE.....	14
3	RIFERIMENTI METODOLOGICI.....	15
3.1	PERCORSO D’ANALISI E VALUTAZIONE PROGRESSIVA.....	15
4	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	16
4.1	OPERE IN PROGETTO.....	16
4.2	USO DELLE RISORSE NATURALI E PRODUZIONE DI RIFIUTI.....	22
5	VALUTAZIONE DELL’INCIDENZA AMBIENTALE.....	23
5.1	UBICAZIONE DELL’AREA D’INTERVENTO.....	23
5.2	SITI “NATURA 2000” PRESENTI NELL’AMBITO TERRITORIALE D’INTERVENTO.....	23
5.3	GESTIONE DEI SITI.....	24
5.4	LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DEI SITI.....	25
5.4.1.1	S.I.C. (Z.P.S.) IT1120028 “Alta Val Sesia”.....	25
5.4.1.2	Z.P.S. IT1120027 “Alta Valsesia e Valli Otro, Vogna, Gronda, Artogna e Sorba”.....	26
5.5	CARATTERISTICHE DEI SITI “NATURA 2000” INTERESSATI DALLE OPERE IN PROGETTO.	27
5.5.1	Vegetazione e flora.....	27
5.5.1.1	Dati derivanti da studi pregressi.....	27
5.5.2	Fauna.....	31
5.5.2.1	Dati derivanti da studi pregressi.....	31
5.5.2.2	Dati di monitoraggio pregressi.....	34
5.5.2.3	Monitoraggi faunistici Comprensorio Alpino di Caccia VC-1.....	35
5.5.2.3.1	2013 – Fagiano di monte (Tetrao tetrix) – Censimento primaverile.....	36
5.5.2.3.2	2013 – Fagiano di monte (Tetrao tetrix) – Censimento estivo.....	37
5.5.2.3.3	2013 – Pernice bianca (Lagopus mutus) – Censimento primaverile.....	38
5.5.2.3.4	2013 – Pernice bianca (Lagopus mutus) – Censimento estivo.....	39
5.5.2.3.5	2013 – Coturnice (Alectoris graeca) – Censimento primaverile.....	39
5.5.2.3.6	2013 – Coturnice (Alectoris graeca) – Censimento estivo.....	40
5.5.2.3.7	2014 – Fagiano di monte (Tetrao tetrix) – Censimento primaverile.....	41
5.5.2.3.8	2014 – Fagiano di monte (Tetrao tetrix) – Censimento estivo.....	42
5.5.2.3.9	2014 – Pernice bianca (Lagopus mutus) – Censimento primaverile.....	43
5.5.2.3.10	2014 – Pernice bianca (Lagopus mutus) – Censimento estivo.....	44
5.5.2.3.11	2014 – Coturnice (Alectoris graeca) – Censimento primaverile.....	45
5.5.2.3.12	2014 – Coturnice (Alectoris graeca) – Censimento estivo.....	46
5.5.2.4	Monitoraggi faunistici Parco Naturale Alta Valle Sesia.....	47
5.5.2.4.1	2014 – Pernice bianca (Lagopus mutus) – Censimento primaverile.....	47
5.5.2.4.2	2014 – Gallo forcello (Tetrao tetrix) – Censimento primaverile.....	48
5.5.2.5	Confronto tra i dati di monitoraggio precedentemente presentati.....	49
5.5.2.6	Areali faunistici.....	50
5.5.3	Habitat.....	51
5.5.3.1	Dati derivanti da studi pregressi.....	51
5.5.3.2	Habitat presenti in corrispondenza delle aree d’intervento.....	59
5.5.4	Rete ecologica.....	65
5.6	ANALISI DELLE SOLUZIONI ALTERNATIVE.....	66

5.7	DEFINIZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE, MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	
	DEGLI IMPATTI	68
5.7.1	<i>Piano di Recupero Ambientale</i>	68
5.7.2	<i>Mitigazioni faunistiche</i>	71
5.7.3	<i>Strategie di comunicazione</i>	72
5.7.3.1	<i>Percorso botanico “Corno del Camoscio”</i>	73
5.8	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	74
5.8.1	<i>Monitoraggio delle cenosi vegetali e dei suoli presso la stazione di monte</i>	74
5.8.2	<i>Monitoraggio pedologico e vegetazionale dell’altopiano di Cimalegna</i>	74
5.8.3	<i>Monitoraggio delle caratteristiche dei laghi Bodwitch, Cimalegna Alto e Cimalegna Basso</i>	75
5.8.4	<i>Monitoraggio delle caratteristiche chimico-fisiche del manto nevoso</i>	76
5.8.5	<i>Monitoraggio inerbimenti</i>	76
5.8.6	<i>Monitoraggio aree di sperimentazione della pratica della stabbiatura</i>	77
5.8.7	<i>Monitoraggi faunistici</i>	78
5.8.7.1	<i>Galliformi alpini</i>	78
5.8.7.2	<i>Impatti dell’avifauna contro i cavi e i sostegni degli impianti di risalita</i>	79
6	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	82

La presente relazione è stata redatta a cura di:

- Dott. Ing. Claudio Francione; *Monterosa 2000 S.p.A.*;
- Dott. Arch. Pier Augusto Donna Bianco, Dott. Nat. Massimo Forneri; *Ecoplan S.r.l.*;
- Dott. For. Michele Freppaz, Dott. For. Giampiero Lombardi, Dott. For. Michele Lonati, Dott. For. Massimiliano Probo, Dott. For. Davide Viglietti; *Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari.*

1 RIFERIMENTI PRELIMINARI

La presente relazione di Valutazione di Incidenza è redatta, ai sensi del D.P.R. 357/1997 e della L.R. 19/2009, a seguito degli esiti del "Procedimento integrato di valutazione ambientale (VAS-VIA-VI) relativo al Programma di "Completamento del sistema sciistico della Valsesia" oggetto della Deliberazione della Giunta Regionale 2 agosto 2013, n. 77-6279.

Tale Deliberazione, per l'intervento in oggetto, prevede quanto segue (punto 5).

Per quanto riguarda l'intervento n. 8 – "Adeguamento e potenziamento del sistema di impianti a fune "Cimalegna – Passo dei Salati" – sottoposto a Verifica di VIA ai sensi dell'art. 10 della l.r. 40/1998, da ritenersi escluso dalla fase di valutazione ex art. 12 della l.r. 40/1998, è necessario, e costituisce condizione imprescindibile, dare attuazione a tutte le cautele e mitigazioni già previste nel Progetto e alle prescrizioni riportate nel par. 7.2 dell'Allegato A, finalizzate ad una corretta gestione della fase di cantiere e di esercizio dell'opera dal punto di vista ambientale, nonché a garantire le condizioni di sicurezza e il buon inserimento ambientale nel contesto interferito. Lo stesso intervento dovrà essere sottoposto a successiva fase di valutazione d'Incidenza ai sensi della l.r. 19/2009, tenendo conto in particolare delle specifiche indicazioni riportate al par. 7.2 dell'Allegato A.

E' riportato di seguito il par. 7.2 dell'Allegato A alla D.G.R. 2 agosto 2013, n. 77-6279.

7.2 Adeguamento e potenziamento del sistema di impianti a fune "Cimalegna – Passo dei Salati (intervento n. 8 del Programma, cat. B1.5 - di competenza regionale)

...

Gestione della fase di cantiere

- a. *Per la realizzazione di un'eventuale pista di cantiere dovranno essere utilizzate, per quanto consentito dalla morfologia del territorio, le aree già compromesse delle piste da sci e si dovrà prevedere la realizzazione di adeguate canalette per intercettare e regimare le acque di ruscellamento. Per gli inerbimenti occorre riferirsi alle procedure già messe in atto per l'inerbimento della pista Olen, come previsto dal proponente negli elaborati progettuali.*
- b. *Gli inerti di scavo derivanti dalle operazioni di cantiere dovranno essere destinati prioritariamente al riutilizzo in loco o in cantieri di lavoro aventi le stesse caratteristiche di fondo naturale. Nel caso di smaltimento degli stessi o di altri materiali di rifiuto direttamente in discariche autorizzate ai sensi della normativa vigente, queste dovranno essere già esplicitamente individuate in fase progettuale definitiva; dovranno in ogni caso essere rispettati i disposti della normativa vigente in materia (d.lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale"). È facoltà del proponente allontanare l'eventuale materiale di risulta in eccedenza come terre e rocce da scavo in deroga alla normativa dei rifiuti, qualora vengano rispettate le condizioni imposte dal D.M. Ambiente del 10/08/2012 n. 161.*
- c. *In fase di cantiere potranno determinarsi impatti sulle formazioni erbacee delle vallette nivali e sulle praterie alpine che caratterizzano l'altipiano di Cimalegna, ambiti sensibili alla compromissione delle caratteristiche dei suoli. Inoltre potranno essere interessati alcuni habitat di interesse comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE: "Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale" (Cod. Natura 2000 8110), "Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica" (Cod. Natura 2000*

8210). Dovranno quindi essere adottate idonee misure di gestione dei cantieri in modo da ridurre gli impatti e le alterazioni su questi ambiti di alta quota.

Tutela del paesaggio

- a. *Le nuove opere comprese nell'intervento n. 8 "Adeguamento e potenziamento del sistema di impianti a fune "Cimalegna – Passo dei Salati"" potranno essere eseguite solo contestualmente alla realizzazione delle opere comprese nell'intervento n. 18 "Smantellamento funivia Bocchetta delle Pisse Punta Indren e ristrutturazione immobili" in coerenza con le previsioni del PPR alla lettera b), comma 9 dell'art. 13 delle NdA, come modificato con D.G.R. n. 6-5430 del 26 febbraio 2013.*
- b. *Il progetto definitivo della nuova stazione, della pista di servizio e dei sostegni ricompresi nell'intervento, dovrà essere studiato al fine di ridurre al minimo l'impatto visivo delle nuove opere dalle aree circostanti.*
- c. *Il progetto definitivo dovrà contenere degli elaborati riguardanti i fotoinserimenti per consentire il confronto dello stato dei luoghi prima e dopo la realizzazione degli interventi.*
- d. *Il proponente dovrà fare riferimento agli approfondimenti riguardanti le misure di mitigazione definite in fase di revisione del programma (ai sensi dell'art. 15 comma 2 del D.Lgs. 152/2006) per l'elaborazione in sede di progettazione definitiva di adeguati progetti di mitigazione, con particolare riferimento a eventuali interferenze delle opere in progetto con i tracciati e frazioni esistenti*
- e. *Dovrà essere effettuata, in sede di progettazione definitiva, una ricognizione ed analisi, in termini di estensione e caratteristiche, degli alberi oggetto di abbattimenti, accompagnati da adeguati progetti di compensazione.*

Aspetti riguardanti il rischio geologico

- a. *Per la stesura del progetto definitivo dovranno essere approfonditi, come previsto dalla normativa vigente e dal D.M. 16/01/2008, gli aspetti geologici di dettaglio e geotecnici relativi ai siti di prevista ubicazione dei nuovi sostegni e delle infrastrutture delle stazioni di valle e monte, caratterizzati anche mediante specifiche indagini geognostiche dirette.*

Misure di mitigazione e di compensazione ambientale

- a. *Al fine di mitigare il rischio di collisione dell'avifauna con i cavi dell'impianto a fune, oltre all'utilizzo dei cavi ad alta visibilità come già dichiarato dal proponente, si richiede di attuare ulteriori sistemi di segnalazione degli impianti a fune, quali ad esempio l'installazione di bandelle colorate durante il periodo estivo o durante i periodi di fermo dell'impianto per le attività di manutenzione e il mantenimento dei seggiolini sull'impianto nelle ore di chiusura durante il periodo di esercizio, a meno di condizioni atmosferiche avverse che non lo consentano. Tali accorgimenti di mitigazione degli impatti sull'avifauna dovranno essere previsti nell'ambito del piano di gestione e di manutenzione dell'impianto seggioviario.*
- b. *L'impianto seggioviario in progetto dovrà essere inserito nelle attività di monitoraggio degli impatti dell'avifauna contro i cavi degli impianti di risalita definite in sede di procedura di VAS dell'Accordo di Programma*
- c. *Il progetto definitivo dovrà contenere una proposta di cronoprogramma delle fasi di cantiere che dovrà essere definita anche tenendo conto della necessità di rispetto dei periodi di nidificazione e di allevamento della prole dei galliformi alpini.*
- d. *Nell'ambito della campagna informativa riguardo gli impatti degli impianti sciistici sull'avifauna definita in sede di procedura di VAS dell'Accordo di Programma, dovrà essere definito ed attuato un programma di comunicazione (allestimento di*

tabellonistica informativa, pieghevoli, incontri....) rivolto agli utenti degli impianti sportivi per informarli sulla sensibilità del sito e sulla vulnerabilità delle specie con avvisi al pubblico circa la presenza di galliformi alpini, le relative esigenze ed i comportamenti idonei a minimizzare le interferenze antropiche e al rispetto delle "No ski areas" individuate nel Vallone di Bors. Tale programma si potrà configurare come prosecuzione dell'attività già intrapresa volontariamente dalla Società Monterosa 2000 S.p.A. nell'ambito del progetto Alcotra "Galliformi alpini" e potrà essere concordato con la Direzione Agricoltura.

- e. Il proponente, nel progetto definitivo, dovrà rappresentare e collocare planimetricamente gli interventi di rinaturalizzazione e recupero ambientale previsti, per la ricostruzione morfologica, il consolidamento e la sistemazione superficiale dei terreni, per il contenimento e la mitigazione dell'impatto ambientale e per il reinserimento paesaggistico dei luoghi alterati durante i lavori e delle infrastrutture edificate. A tal proposito dovranno essere prodotti elaborati completi (relazioni tecniche, planimetrie, sezioni, assonometrie, particolari costruttivi ecc.), propri della progettazione definitiva, atti a descrivere le opere progettate. Ai fini di una corretta valutazione qualitativa e quantitativa delle medesime, esse devono trovare riscontro negli elaborati relativi all'analisi prezzi e nel computo metrico del progetto definitivo e negli allegati relativi alla definizione dei piani di manutenzione delle opere previsti ai sensi delle vigenti normative di legge.*
- f. Per le problematiche relative alla presenza di amianto dovrà essere realizzato un rilievo geologico di dettaglio con evidenziazione delle zone che presentano maggiori criticità: si dovrà procedere al prelievo ed all'analisi di campioni di terreno e per quanto riguarda la ricerca di fibre aerodisperse, si dovranno effettuare anche delle analisi in microscopia elettronica a scansione. Le modalità e le tempistiche di campionamento ed analisi dovranno essere concordate con ARPA Piemonte (Area Funzionale Tecnica e Polo Amianto).*
- g. Al fine della progettazione definitiva si dovrà prevedere che tutte le attività di sistemazione, drenaggio delle superfici e recupero ambientale, procedano per lotti funzionali parallelamente all'avanzamento del cantiere, secondo un cronoprogramma che tenga conto della stagionalità delle opere a verde e della necessità di riposizionare nel più breve tempo possibile il materiale di scotico (piante erbose ecc.) precedentemente accantonato.*
- h. Si raccomanda che la progettazione definitiva contenga specifiche previsioni dedicate alle modalità di realizzazione dei lavori e relative alla garanzia dei risultati delle opere a verde, intesa sia come garanzia di attecchimento del materiale vegetale che come periodo di manutenzione obbligatoria a seguito dell'ultimazione dei lavori.*
- i. Fermo restando le competenze istituzionali in materia di vigilanza in capo ad altri Enti, si ricorda che è affidato ad ARPA Piemonte il controllo dell'effettiva attuazione di tutte le prescrizioni ambientali nella fase realizzativa dell'opera e di stabilire conseguentemente a tal fine che il proponente dia tempestiva comunicazione dell'avvio dei lavori all'ARPA Piemonte (Dipartimento di Vercelli) e trasmetta gli elaborati inerenti le attività di monitoraggio previo accordo sulle specifiche tecniche compatibili con il S.I.R.A.*

Al fine della predisposizione degli elaborati relativi al progetto definitivo, il proponente dovrà attenersi ai disposti del D.P.G.R. 29 novembre 2004, n. 13/R. Si ricorda, inoltre, che l'ottemperanza alle prescrizioni sul progetto preliminare sopra riportate dovrà essere verificata in sede di approvazione del progetto definitivo ai sensi della l.r. 74/1989 e dello stesso D.P.G.R. 29 novembre 2004, n. 13/R.

Screening di Valutazione di Incidenza

In considerazione di quanto esposto con nota n. prot. 181 del 27/02/2013 dall'Ente di gestione delle aree protette della Valle Sesia, del contributo tecnico-scientifico di Arpa Piemonte n. prot. 23935 del 12/03/2013, nonché di tutto quanto emerso nel corso dell'istruttoria dell'Organo Tecnico regionale, si ritiene che l'intervento n. 8, **debba essere sottoposto alla successiva fase di Valutazione d'Incidenza** ai sensi del D.P.R. 357/1997 e della l.r. 19/2009.

Al fine della predisposizione dello Studio di Incidenza si forniscono di seguito indicazioni circa i principali fattori determinanti incidenze su habitat e specie:

1. L'alterazione delle cenosi che si insediano su detriti di versante, coni detritici, depositi morenici, macereti nell'area della stazione a monte.

Si tratta di cenosi pioniere, a lentissima evoluzione, o mantenute tali dal continuo apporto di materiale, pertanto è probabile l'incidenza dei lavori per la strada di accesso alla stazione di monte della seggiovia e la costruzione della stazione stessa, dove è prevista una serie di rimodellamenti che richiede riporti di terreno di scavo all'interno delle aree oggetto d'intervento. Non è stata effettuata una ricognizione di possibili alternative a questa soluzione.

2. Il rischio di collisione con cavi aerei e l'incremento della frammentazione per l'avifauna, già elevato nell'area a causa degli impianti sciistici esistenti e incrementato dall'estensione dei cavi aerei parallelamente a quelli della funivia Funifor.

L'area d'intervento risulta interposta agli areali invernale ed estivo della Pernice bianca. In relazione agli impatti a carico dell'avifauna lo studio presentato non fornisce dati di dettaglio utili a stimare le popolazioni presenti ed esposte al rischio di collisione. Sebbene tale impatto venga affrontato con le migliori soluzioni mitigative esistenti (cavi intrecciati), non sono individuate nello studio forme adeguate di compensazione di un eventuale perdita di individui per collisione e un programma di monitoraggio che consenta un'adeguata conoscenza dello status della popolazione e la definizione di soglie di allarme che facciano scattare misure correttive.

3. La perturbazione dell'habitat della Pernice bianca per incremento della presenza antropica in fase di cantiere e in fase di esercizio lungo le piste e alterazione del clima acustico, anche notturno, per le operazioni di manutenzione ed approntamento delle piste.

Dovrebbe essere fornito un quadro di tali manutenzioni ed un cronoprogramma dei lavori coerenti con le fasi biologiche più sensibili della Pernice bianca. In assenza di dati certi e rilievi circa la presenza della specie, come principio di precauzione le attività di cantiere dovrebbero essere oggetto di una verifica durante le lavorazioni, da parte di personale qualificato, dell'effettiva assenza delle specie nella zona interferita dal progetto e nelle aree limitrofe.

4. Il degrado delle formazioni erbacee di alta quota e della biodiversità di fauna invertebrata ad esse associate, con aggravio per le difficoltà di rivegetazione delle superfici manomesse.

Nonostante siano state effettuate ricognizioni del tracciato in progetto indirizzate a escludere nelle aree di scavo dei plinti dei tralicci la presenza puntuale di aree vegetate, l'alterazione delle coperture prative e la compattazione del topsoil potrà verificarsi sia per l'attività di costruzione della seggiovia (passaggio dei mezzi d'opera e fondazioni dei plinti), sia per la maggiore frequentazione antropica dell'area e la compattazione dei mezzi battipista. Le informazioni fornite a riguardo non sono sufficienti e non fanno riferimento ad un inventario dell'habitat nell'intorno della pista di cantiere ed alla ricostruzione di quanto di esso sia già stato perso nella fase di costruzione della pista Cimalegna e della funivia Funifor. Merita ricordare che le aree

in prossimità della pista Cimalegna sono già state oggetto in tempi recenti di una fase di costruzione (pista e impianto Funifor) che ha interessato una rilevante porzione dell'altipiano e comportato l'alterazione di cotiche erbose per ruscellamenti diffusi dalle piste di cantiere. Pertanto è necessaria la definizione appropriata di quanto la pista di cantiere utilizzi aree già compromesse della pista da sci e come venga prevista nelle zone di scavo la regimazione delle acque di ruscellamento. La realizzazione di tutte le attività di sistemazione, demolizione, drenaggio, recupero, mitigazione e compensazione ambientale dovrà essere conforme a quanto previsto nella documentazione esaminata. Si insiste sull'importanza che tali attività siano eseguite puntualmente, procedendo per lotti funzionali parallelamente all'avanzamento del cantiere, secondo un cronoprogramma che tenga conto della stagionalità delle opere a verde e della necessità di riposizionare nel più breve tempo possibile il materiale di scotico precedentemente accantonato. Anche la semina di specie erbacee per ricreare una copertura delle piste sciabili potrebbe costituire un fattore di degrado per l'ingresso di specie alloctone ed ecotipi non adatti all'area. Lo studio dovrebbe valutare in tal senso soluzioni che consentano di reperire materiale autoctono locale sulla base di un effettivo conteggio delle aree che si prevede dovranno essere inerbite. Occorrerà inoltre valutare eventuali incidenze sul permafrost per verificare il rischio di compromissione dovuti alla frequentazione sciistica e alla realizzazione di nuove infrastrutture tramite un adeguato piano di monitoraggio.

5. *La possibile alterazione di habitat connessi a laghetti alpini per effetto di modifiche sul manto nevoso (compattazione neve)*

La modifica per compattazione delle caratteristiche fisiche della neve della pista Cimalegna, rientrando nel bacino di alimentazione dei laghetti alpini, l'afflusso di torbidità dalle piste di cantiere o anche solo l'abbandono di semplici rifiuti apportati dall'afflusso turistico in fase di esercizio potrebbero risultare in questi ecosistemi ultra oligotrofici un fattore di disturbo. Risulta pertanto importante proseguire nel programma di monitoraggio già avviato per l'impianto di innevamento della pista Olen e definire i settori dell'opera a cui sono sottesi i laghi e le misure atte ad impedire l'afflusso per ruscellamento superficiale di acque provenienti da zone manomesse e scongiurare versamenti. Nel corso degli scavi eventuali depositi temporanei posti nell'ambito del bacino di alimentazione dei laghi si propone dovrebbero essere oggetto di presidi ambientali quali canalette di guardia e bacini di decantazione, atti ad impedire che materiale di dilavamento o di sversamento accidentale giungano alle acque del lago. Dovrebbe inoltre essere previsto un piano di gestione della seggiovia con ispezioni annuali delle aree e delle zone sottostanti l'impianto che contempli ed attesti la completa rimozione di eventuali materiali provenienti dall'attività di manutenzione dell'impianto.

L'aumento del transito di sciatori causato dalla realizzazione dell'opera in progetto può comportare infatti incidenze significative su habitat e specie in aree limitrofe alla superficie interessata dall'intervento.

In questo senso occorrerà valutare se la ripresa di un considerevole afflusso di sciatori sul Ghiacciaio di Bors, attualmente in fase di regresso come del resto la maggior parte dei ghiacciai alpini, possa contribuire ad aggravare una situazione di per sé già critica per cause naturali.

Si ritiene necessaria in ultima analisi anche una maggior definizione degli aspetti progettuali e di monitoraggio per capire l'evoluzione dell'ambiente di Cimalegna dopo la realizzazione di quest'opera. In questo senso si ritiene fondamentale effettuare un inventario delle aree vegetate prevedendo per il futuro un osservatorio permanente per lo studio dell'evoluzione degli habitat.

Considerata la vulnerabilità dell'area dovrebbe essere infine prevista un'adeguata strategia di comunicazione per sensibilizzare gli utenti delle piste sulle caratteristiche peculiari del SIC/ZPS, anche mediante la realizzazione di pannelli ed altro materiale informativo da posizionare e distribuire nei punti di ritrovo e di aggregazione dei fruitori delle piste da sci e del Sito Natura 2000. In questo senso va considerata la possibilità di dare spazio nelle strutture annesse agli impianti, nei rifugi e negli istituti scientifici presenti sull'altipiano di Cimalegna per allestire centri di documentazione ed ambienti espositivi, destinati a far conoscere ai frequentatori del sistema sciistico i valori ecologici presenti nel comprensorio e le corrette norme di comportamento per la tutela di specie ed habitat. In quest'ottica è da valutare la possibilità di realizzare un piccolo vivaio con le specie vegetali d'alta quota presenti, facendo ricorso a materiale raccolto in loco per non alterare il corredo genetico di biodiversità artico-alpina. Si suggerisce inoltre l'opportunità di effettuare incontri di formazione rivolti alla popolazione ed ai fruitori degli impianti sull'evoluzione di habitat e specie nel corso degli anni per divulgare i risultati ottenuti durante le azioni di monitoraggio.

1.1 AREA VASTA D'INTERVENTO

Nella figura seguente è indicato, su base C.T.R., l'ambito territoriale all'interno del quale verrà realizzato l'intervento in progetto facente parte del *Completamento del sistema sciistico della Valsesia (Aggiornamento dell'Accordo di Programma siglato il 14 novembre 2006)*. Nella figura è rappresentato in blu il complesso delle piste e degli impianti di risalita, in rosso è evidenziato il nuovo impianto di risalita "Cimalegna – Passo dei Salati".

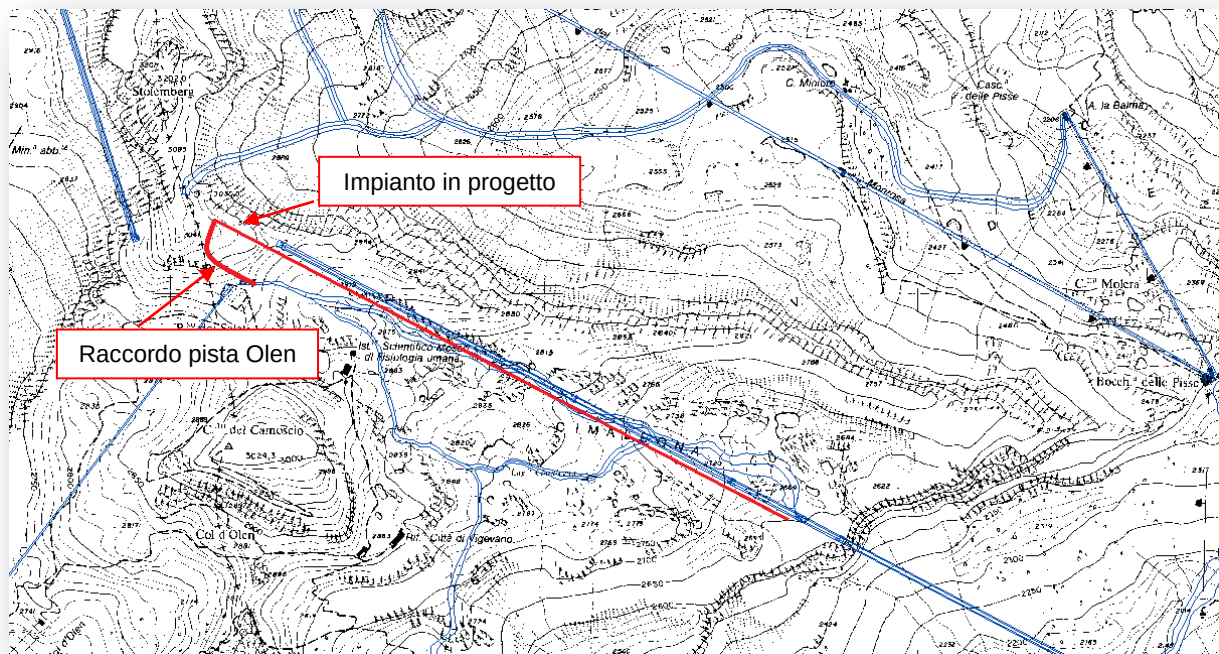


Figura 1.1: ambito territoriale interessato dall'opera in progetto: nella figura è rappresentato l'assetto previsto delle piste e degli impianti di risalita (comprensivo dell'esistente), con evidenziato in rosso il nuovo impianto di risalita "Cimalegna – Passo dei Salati".

L'ambito territoriale che le include è identificato:

- A est dall'abitato di Alagna Valsesia e dal corso del Fiume Sesia;
- A sud le aree oggetto d'intervento seguono sostanzialmente il corso del Torrente Olen;
- A ovest si spingono fino al confine con la Regione Valle d'Aosta senza sconfinamento (aree comprese tra Passo dei Salati e Punta Indren);
- A nord l'ambito territoriale d'interesse è delimitato grossolanamente dal corso del Torrente Bors.

Le opere in progetto risultano parzialmente interne alle aree tutelate elencate di seguito:

- S.I.C. e Z.P.S. IT1120028 "Alta Valle Sesia" (derivante dall'accorpamento dei preesistenti S.I.C. IT1120001, IT1120009, IT1120011 e IT1120015);
- Z.P.S. IT1120027 "Alta Valsesia e Valli Otro, Vogna, Gronda, Artogna e Sorba (derivante dall'ampliamento del S.I.C. e Z.P.S. IT1120028 "Alta Valle Sesia" comprendendo il S.I.R. IT1120027 "Valli Otro, Vogna, Gronda e Artogna; parte del territorio dei siti IT1120027 e IT1120028 risulta, pertanto, in comune);

Il nuovo impianto di risalita, inoltre, verrà realizzato in prossimità del Parco Naturale dell'Alta Valsesia, non interessandolo direttamente o indirettamente.

1.2 CONTENUTI DELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

La presente relazione fornirà una quadro delle conoscenze relative a vegetazione, flora, fauna, ecosistemi e connessioni ecologiche in termini di:

- Dati bibliografici disponibili;
- Dati di monitoraggio pregressi derivanti dalle attività di monitoraggio in campo e già esposti in occasione della precedente fase di screening (luglio 2012) della Valutazione d'Incidenza;
- Dati di monitoraggio derivanti dalle campagne di rilievo eseguite nel periodo intercorso tra la presentazione della fase di screening e la redazione del presente studio.

Verrà fornito, inoltre, un piano delle attività di campionamento previste nella prosecuzione del piano di monitoraggio dell'Altopiano di Cimalegna e del Passo dei Salati, relativamente alle componenti fauna, flora e vegetazione.

1.3 ALLEGATI

In allegato alla presente relazione sono riportati gli elaborati grafici costituenti novità o aggiornati rispetto alla documentazione presentata in occasione della precedente fase di Screening della Valutazione di Incidenza; quanto non modificato non viene qui allegato.

Costituiscono, pertanto, parte integrante di questa relazione i seguenti elaborati grafici allegati:

- Tavola 2.1 – “*Inquadramento territoriale – Vincoli*”;
- Tavola 2.2 – “*Interventi in progetto*”;
- Tavola 2.3 – “*Habitat d’interesse conservazionistico*”;
- Tavola 2.4 – “*Rilievo di dettaglio degli habitat presso la stazione di monte*”;
- Tavola 2.5 – “*Areali faunistici*”.

1.4 QUADRO DI SINTESI DEI RISULTATI DELLO STUDIO DI VALUTAZIONE DELL’INCIDENZA AMBIENTALE

1.4.1 Identificazione delle incidenze potenziali sulle matrici ambientali

Sono riportati di seguito i principali effetti ambientali potenziali conseguenti alla costruzione delle opere in progetto:

- Potenziali alterazioni dei suoli e delle cenosi vegetali;
- Rischio di collisione a danno dell’avifauna (con particolare attenzione ai Galliformi alpini e alla Pernice bianca) con i sostegni, i cavi e le restanti parti del nuovo impianto;
- Potenziali interferenze con gli habitat d’interesse conservazionistico derivanti dalla localizzazione dei nuovi sostegni, delle stazioni di valle e di monte e a seguito della predisposizione del nuovo tratto di raccordo con la pista Olen;
- Potenziali interferenze con i laghetti alpini presenti;
- Potenziali interferenze con il permafrost eventualmente presente.

1.4.2 Quadro riepilogativo delle misure di prevenzione o mitigazione

Misure di prevenzione o mitigazione degli impatti a danno dei suoli, della vegetazione e degli habitat naturali

La misura preliminare di prevenzione degli impatti sulla copertura vegetale discontinua che caratterizza le aree d’intervento è consistita nell’ottimizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda il posizionamento dei sostegni, in maniera tale da non compromettere le aree effettivamente vegetate.

E’ stato inoltre predisposto un Piano di recupero ambientale delle aree d’intervento (illustrato nel paragrafo 5.7.1) che, analogamente a quanto fatto per l’impianto di innevamento programmato sulla pista di sci Olen e opere connesse, mira alla definizione di una serie di “*best practices*” il cui fine è individuare e monitorare gli indicatori d’impatto sul suolo e la vegetazione conseguenti alla realizzazione del nuovo impianto sciistico.

Misure di prevenzione o mitigazione degli impatti a danno della fauna

Le principali misure di mitigazione degli impatti consisteranno:

- Nella determinazione di un cronoprogramma delle lavorazioni tale da minimizzare il disturbo nei confronti delle specie animali che frequentano le aree, con particolare attenzione ai periodi riproduttivi delle medesime;
- In corrispondenza della pista Balma esistente, che si sviluppa in un contesto di particolare interesse per i Galliformi alpini, verranno messi in atto, nell'ambito del complesso degli interventi facenti parte dell'Accordo di Programma, accorgimenti indirizzati a minimizzare il disturbo potenziale, a livello preliminare è possibile indicare:
 - Interventi per scoraggiare lo sci fuori pista: segnalazione tramite paletti di entrambi i limiti esterni della pista, i quali, senza compromettere la sicurezza degli sciatori, delimitino una chiara separazione tra la pista vera e propria e le aree circostanti;
 - Interventi di sensibilizzazione degli utenti degli impianti di risalita circa la presenza dei Galliformi alpini, le relative esigenze ed i comportamenti idonei a minimizzare le interferenze antropiche;
- Nel minimizzare le aree di occupazione temporanea e definitiva;
- Nella chiara segnalazione, a favore dell'avifauna in transito, dei cavi di nuovo posizionamento; si prevede, in questo senso, il posizionamento di cavi ad alta visibilità, quest'ultima data dall'elevato contrasto delle componenti, realizzati mediante l'intreccio di trefoli zincati e trefoli lucidi; nelle fotografie che seguono è rappresentato un esempio delle funi in questione già posizionate nell'impianto “Pianalunga-Bocchetta delle Pisse” e nella cabinovia “Alagna – Pianalunga”.

Per quanto riguarda le potenziali interferenze con i *laghetti alpini* e con il *permafrost* probabilmente presente date le caratteristiche del sito d'intervento, il progetto prevede il monitoraggio periodico di queste componenti ambientali (unitamente alle altre componenti ambientali di previsto monitoraggio come esposto nel successivo capitolo 5.8 “*Piano di monitoraggio ambientale*”) in modo tale da evidenziare gli effetti derivanti dalla realizzazione delle opere in progetto e predisporre le opportune misure correttive.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

2.1 NORMATIVA COMUNITARIA

“Rete Natura 2000” è la denominazione che il Consiglio dei Ministri dell’Unione Europea ha assegnato all’insieme di aree destinate alla conservazione della diversità biologica all’interno del territorio Comunitario e, in particolare, alla tutela degli habitat e delle specie animali e vegetali in conformità con gli elenchi degli allegati I e II della *Direttiva 92/43/CEE* (“*direttiva Habitat*”) del 21 maggio 1992 e dell’allegato I della *Direttiva 79/409/CEE* (“*direttiva Uccelli*”) del 2 aprile 1979.

A livello di legislazione comunitaria si segnalano inoltre:

- la *Decisione 2004/69/CE della Commissione, del 22 dicembre 2003*, recante adozione dell’elenco dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografica alpina;
- la *Decisione 2004/798/CE della Commissione, del 7 dicembre 2004*, recante adozione dell’elenco dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografica continentale.

2.2 NORMATIVA NAZIONALE

I principali passaggi normativi nazionali in materia hanno compreso quanto di seguito riepilogato:

- *Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357* “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatiche” e successive modificazioni.
- *Decreto del Ministero dell’Ambiente 3 settembre 2002* “Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000”;
- *Decreto del presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n. 120*, “Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”;
- *Decreto del Ministero dell’Ambiente 25 marzo 2004*, pubblicato nella Gazzetta ufficiale n. 167 del 19 luglio 2004, con il quale è stato definito l’elenco dei SIC per la regione biogeografica alpina in Italia;
- *Decreto del Ministero dell’Ambiente 25 marzo 2005* “Elenco dei Siti di importanza comunitaria (SIC) per la regione biogeografica continentale, ai sensi della direttiva 92/43/CEE”, pubblicato nella Gazzetta ufficiale n. 156 del 7 luglio 2005.
- *Decreto del Ministero dell’Ambiente del 25 marzo 2005* “Elenco delle Zone di protezione speciale (ZPS), classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE”, pubblicato nella Gazzetta ufficiale n. 168 del 21 luglio 2005.

2.3 NORMATIVA REGIONALE

La normativa della Regione Piemonte in tema di Valutazione di Incidenza Ecologica, comprende:

- *LR 3 aprile 1995, n. 47*: recante norme per la tutela dei biotopi e l'individuazione dei biotopi di interesse naturale, ecologico, culturale e scientifico presenti sul territorio regionale;
- *DPGR 16 novembre 2001, n. 16/R*: regolamento regionale recante '*Disposizioni in materia di procedimento di Valutazione d'Incidenza*' da applicare ai siti di importanza comunitaria (o biotopi) o su zone di protezione speciale (definiti dal DPR 357/97) elencati nell'Allegato C del Regolamento (art.1 comma1);
- *L.R. 29 giugno 2009, n. 19 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità"*: che all'allegato C indica i contenuti minimi delle relazioni per la Valutazione di Incidenza; la presente relazione è redatta in conformità con tali indicazioni.

3 RIFERIMENTI METODOLOGICI

La presente Relazione di Valutazione di Incidenza Ambientale è redatta in accordo con le indicazioni della seguente documentazione:

- Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea *"Assessment of Plans and Project Significantly Affecting Natura 2000 Sites – Methodological Guidance on the provision of Article 6(3) and 6(4) of the "Habitats" Directive 92/43/ECC"*;
- Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea *"La gestione dei siti della Rete Natura 2000 – Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE"*;
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare *"Manuale per la gestione dei siti Natura 2000"* redatto nell'ambito del progetto Life Natura LIFE99NAT/IT/006279 *"Verifica della Rete Natura 2000 in Italia e modelli di gestione"*.

3.1 PERCORSO D'ANALISI E VALUTAZIONE PROGRESSIVA

Come precedentemente affermato la presente Relazione segue alla fase di verifica - fase 1 del percorso di analisi a valutazione progressiva della Valutazione di Incidenza secondo la Normativa vigente, presentata del luglio 2012 e comprende le fasi successive previste dal percorso stesso: fase 2 - di valutazione, fase 3 - di analisi delle soluzioni alternative e fase 4 - di definizione delle misure di compensazione.

4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

4.1 OPERE IN PROGETTO

L'intervento oggetto della presente Valutazione di Incidenza, indicato con il n. 8 nell'insieme delle opere del piano di Completamento del sistema sciistico della Valsesia, è denominato “Adeguamento e potenziamento del sistema di impianti a fune “Cimalegna – Passo dei Salati”

Esso consisterà nella realizzazione di una seggiovia quadriposto ad ammortamento automatico, parallela all'impianto Funifor “Pianalunga – Cimalegna – Passo dei Salati” con annesso magazzino per il ricovero delle seggiole. La stazione di valle della nuova linea di prevista realizzazione sarà ubicata in vicinanza della stazione intermedia della funivia Funifor esistente, mentre quella di monte verrà realizzata in corrispondenza del pianoro facente parte del rilievo di cima Stolemberg.

Per la costruzione della stazione di monte e del magazzino ricovero seggiole è prevista la realizzazione di una pista di cantiere che colleghi il Passo dei Salati con il pianoro dove sarà posizionata la nuova stazione. Tale viabilità avrà origine dal punto in cui si trova il blocco servizi a fianco della stazione di monte della telecabina Gabiet-Salati e proseguirà a mezza costa raggiungendo con due curve l'area di cantiere. Tale viabilità dovrà essere mantenuta in forma permanente per permettere successive attività di manutenzione ordinaria e straordinaria. Nei mesi invernali tale pista di servizio costituirà anche uno ski-weg per i principianti che non siano in grado di raggiungere l'inizio della pista “Cimalegna” attraverso la pista di sci principale di raccordo.

Nell'ambito del progetto del nuovo impianto di risalita è prevista, inoltre, la predisposizione di un tratto di pista per il raccordo dell'area della stazione di monte con la pista Olen esistente.

Nelle figure che seguono sono rappresentate le opere in progetto con il nuovo impianto in parziale affiancamento alla funivia Funifor “Pianalunga-Cimalegna-Passo dei Salati” esistente.

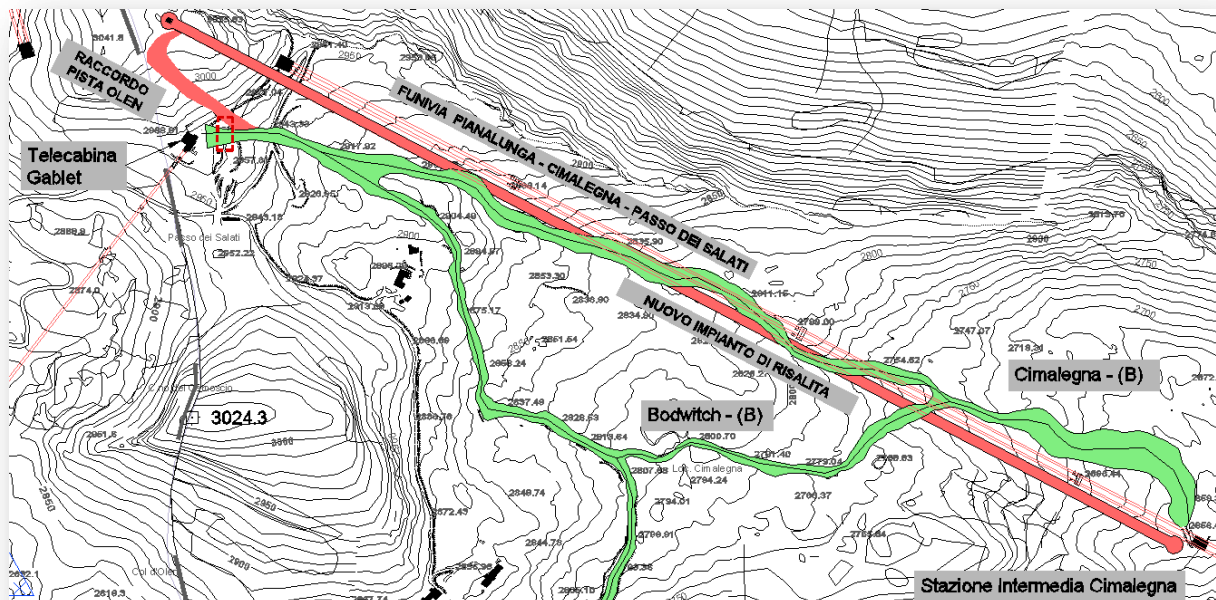


Figura 4.1/1: localizzazione del nuovo impianto di risalita “Cimalegna- Passo dei Salati”, in affiancamento all'impianto esistente Funifor “Pianalunga-Cimalegna-Passo dei Salati”

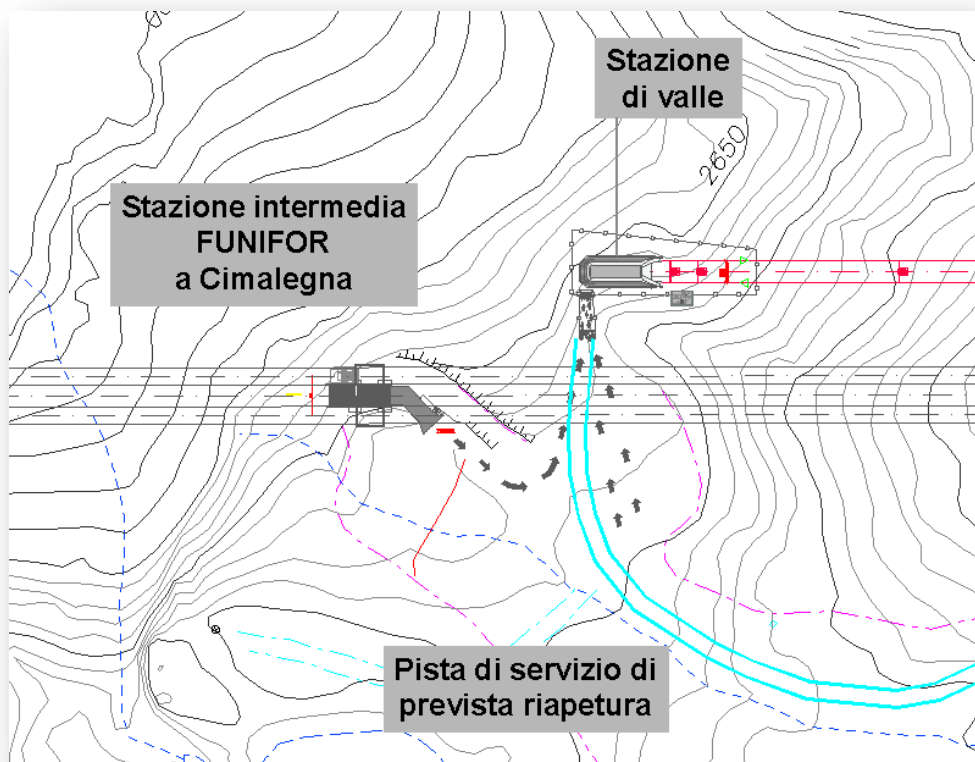


Figura 4.1/2: stazione di valle in progetto in prossimità della stazione intermedia FUNIFOR esistente

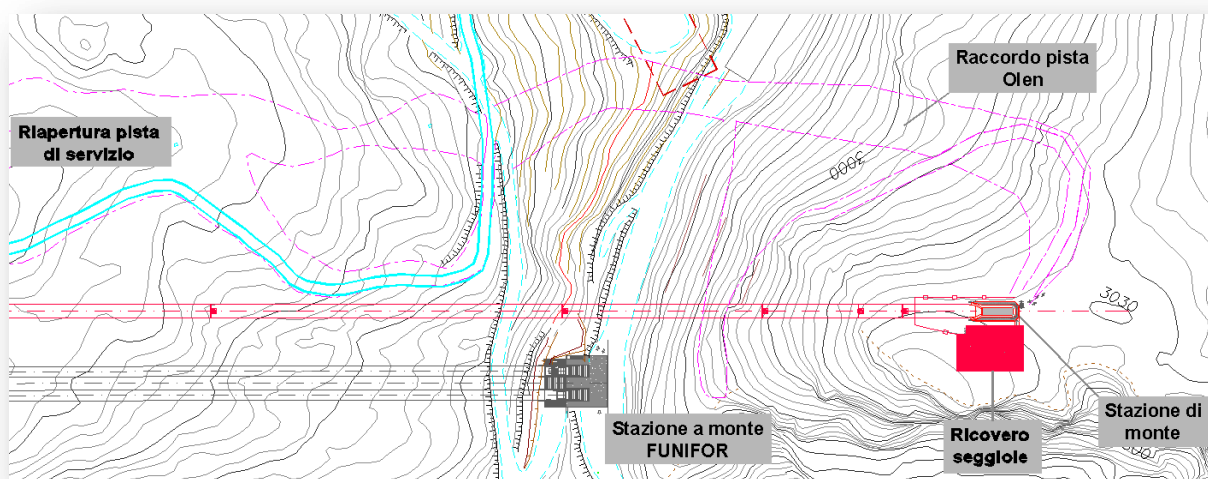


Figura 4.1/3: stazione di monte con ricovero seggiole e raccordo pista Olen in progetto

Le portate dei vari impianti funiviari afferenti al Passo dei Salati sono indicate nella tabella seguente.

Impianto	Quota partenza	Quota arrivo	Portata oraria
Telecabina "Alagna-Pianalunga"	1200 m	2050 m	800 incrementabile a 1400
Funifor "Pianalunga-Cimalegna-Salati"	2050 m	2970 m	800 teorico senza sosta intermedia
			450 teorico con sosta intermedia
Telecabina "Gabiet-Salati"	2320 m	2950 m	2400
Telecabina "Stafal-Gabiet"	1820 m	2320 m	2000 incrementabile a 2400
Funifor "Salati-Indren"	2960 m	3275 m	740

Tabella 4.1/1: portate degli impianti funiviari afferenti al Passo dei Salati

Si evidenzia chiaramente un forte squilibrio fra i valori di portata del versante piemontese rispetto a quelli degli impianti della Valle d'Aosta.

Questa situazione, all'interno del sistema integrato Alagna – Gressoney con afflusso di utenza anche dalla Valle d'Aosta, non consente in condizioni di punta di afflusso sciatori, l'esercizio dell'impianto Funifor con fermata intermedia, con conseguente chiusura delle piste Cimalegna e Bodwitch, che nel comprensorio rappresentano le uniche dedicate all'utenza meno esperta.

La realizzazione di una seggiovia quadriposto ad ammortamento automatico, parallela all'impianto Funifor, è finalizzata a risolvere questa strozzatura che penalizza una significativa quota di utenza.

Con questo intervento sarà possibile limitare la corsa del Funifor "Pianalunga-Cimalegna-Passo dei Salati" alla sola tratta Pianalunga-Cimalegna con una modalità di esercizio a va e vieni. La limitazione della corsa del funifor fino alla stazione intermedia di Cimalegna farà sì che il valore teorico di portata sia incrementato a 1600 pers./ora.

Realizzando un impianto sulla tratta "Cimalegna-Passo dei Salati" con portata pari a 2000 pers./ora si sarà in grado di assorbire la portata garantita dal Funifor a Cimalegna così come la portata di ricircolo sulle piste blu di Cimalegna.

Questo assetto si motiva anche con il fatto che a partire dalla fine della stagione invernale 2007, da quando la funivia Bocchetta delle Pisse-Punta Indren è andata fuori servizio, e con la successiva entrata in funzione dell'impianto di competenza valdostana di accesso al ghiacciaio di Indren, tutto il traffico che sale al ghiacciaio partendo da Alagna passa sulla linea principale nel Vallone d'Olen. Ad esso si andrà poi ad aggiungere il flusso proveniente dal nuovo impianto Balma; gli sciatori infatti che giungeranno a Bocchetta delle Pisse provenienti da Punta Indren, per ritornare in Valle d'Aosta o per ripetere il tracciato, dovranno comunque ripassare sulla linea Pianalunga-Passo dei Salati.

La tabella seguente illustra la configurazione di progetto degli impianti.

Impianto	Quota partenza	Quota arrivo	Portata oraria
Telecabina "Alagna-Pianalunga"	1200 m	2050 m	1400
Funifor "Pianalunga-Cimalegna"	2050 m	2670 m	1600
Impianto "Cimalegna-Salati"	2660 m	3030 m	2000
Telecabina "Gabiet-Salati"	2320 m	2950 m	2400
Telecabina "Stafal-Gabiet"	1820 m	2320 m	2000
Funifor "Salati – Indren"	2960 m	3275 m	740
Seggiovia "Balma – Bocch. delle Pisse"	2200 m	2400 m	390

Tabella 4.1/2: configurazione di progetto degli impianti

Appare evidente come la situazione a regime appena descritta risulti bilanciata sui due versanti, piemontese e valdostano, risolvendo le problematiche di squilibrio evidenziate.

L'intervento previsto risulta soggetto a procedura di verifica ai sensi dell'art. 10 della L.R. 40/1998 in quanto ricade nella categoria di cui al n. 5 dell'Allegato B1 alla medesima *Funivie e impianti meccanici di risalita – escluse le sciovie e le monofuni di collegamento permanente aventi lunghezza inclinata non superiore a 500 metri – con portata oraria massima superiore a 1.800 persone e strutture connesse*.

L'intervento risulta inoltre soggetto al procedimento di Valutazione di Incidenza in quanto ricade all'interno dei Siti Natura richiamati nel seguito della relazione.



Figura 4.1/4: vista in direzione della stazione intermedia “Cimalegna” dell’impianto esistente “Pianalunga-Cimalegna-Passo dei Salati” in prossimità della quale verrà realizzata la stazione di valle del nuovo impianto; il proposto impianto di risalita si colloca, nella foto, sulla destra dell’impianto esistente



Figura 4.1/5: aree a prevalenza di affioramenti rocciosi che contraddistinguono la porzione superiore del tracciato della nuova funivia



Figura 4.1/6 il corridoio d'intervento visto dalla stazione di monte dell'impianto esistente



Figura 4.1/7 la stazione di monte della funivia esistente vista da valle, nello sfondo sono visibili le prime pendici del rilievo pendici in corrispondenza del quale, in posizione arretrata, sarà realizzata la stazione di monte dell'impianto in progetto



Figura 4.1/8 area di prevista realizzazione della stazione di monte

4.2 USO DELLE RISORSE NATURALI E PRODUZIONE DI RIFIUTI

Non si segnala un significativo uso di risorse naturali o produzione di rifiuti in rapporto all'intervento di adeguamento e potenziamento del sistema di impianti a fune “Cimalegna – Bocchetta delle Pisse”.

Come affermato nelle precedenti fasi della procedura di Valutazione di Incidenza relativamente all'insieme degli interventi facenti parte dell'Accordo di Programma, l'utilizzo di risorse naturali, nella fattispecie di una quota delle acque del Torrente Olen, riguarderà la realizzazione della centralina idroelettrica in corrispondenza del ponte sull'Olen (intervento 5 dell'Accordo di Programma). Per quanto riguarda la produzione di rifiuti l'intervento maggiormente significativo sotto questo aspetto è il previsto smantellamento della funivia Bocchetta delle Pisse – Punta Indren (intervento n. 18), con parti metalliche di risulta (funi, parti di impianto e di edifici) e materiali derivanti dallo smantellamento dei basamenti in calcestruzzo.

I due interventi citati (n.5 e n. 18) non sono oggetto della presente relazione.

5 VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA AMBIENTALE

5.1 UBICAZIONE DELL'AREA D'INTERVENTO

La realizzazione del nuovo impianto di risalita quadriposto riguarderà l'altopiano di Cimalegna di cui si riporta di seguito la descrizione tratta dal materiale didattico a corredo dell'omonimo Percorso Geologico-Pedologico attivato dall'Ente di Gestione delle Aree Protette della Val Sesia.

L'altopiano di Cimalegna è un pianoro glaciale di forma triangolare che dalla cresta di confine tra Piemonte e valle d'Aosta (a circa 3.000 m di quota) digrada dolcemente verso la Valsesia, sino a 2.600 m circa, sopra la Bocchetta delle Pisse (2.396 m). A nord è limitato dalla Conca delle Pisse (Ghiacciaio di Bors), a sud dal vallone d'Olen. La cresta spartiacque comprende lo Stolemborg (3.202 m), il Passo dei Salati (2.946 m), il Corno del Camoscio (3.024 m), il Col d'Olen (2.881 m) ed il Corno Rosso (3.022 m).

La stazione di valle della nuova seggiovia sarà realizzata in prossimità della stazione intermedia esistente dell'impianto Funifor "Pianalunga-Cimalegna-Passo dei Salati", immediatamente a monte di questa, ad quota 2.654 m; la stazione di monte e il deposito seggiole saranno ubicati sullo Stolemborg, a quota 3.030 m. Il tracciato della nuova linea sarà parallelo a quello della linea Funifor, con funi a differente altezza, e disterà da questo circa 27,5 m (distanza tra gli assi longitudinali dei due impianti).

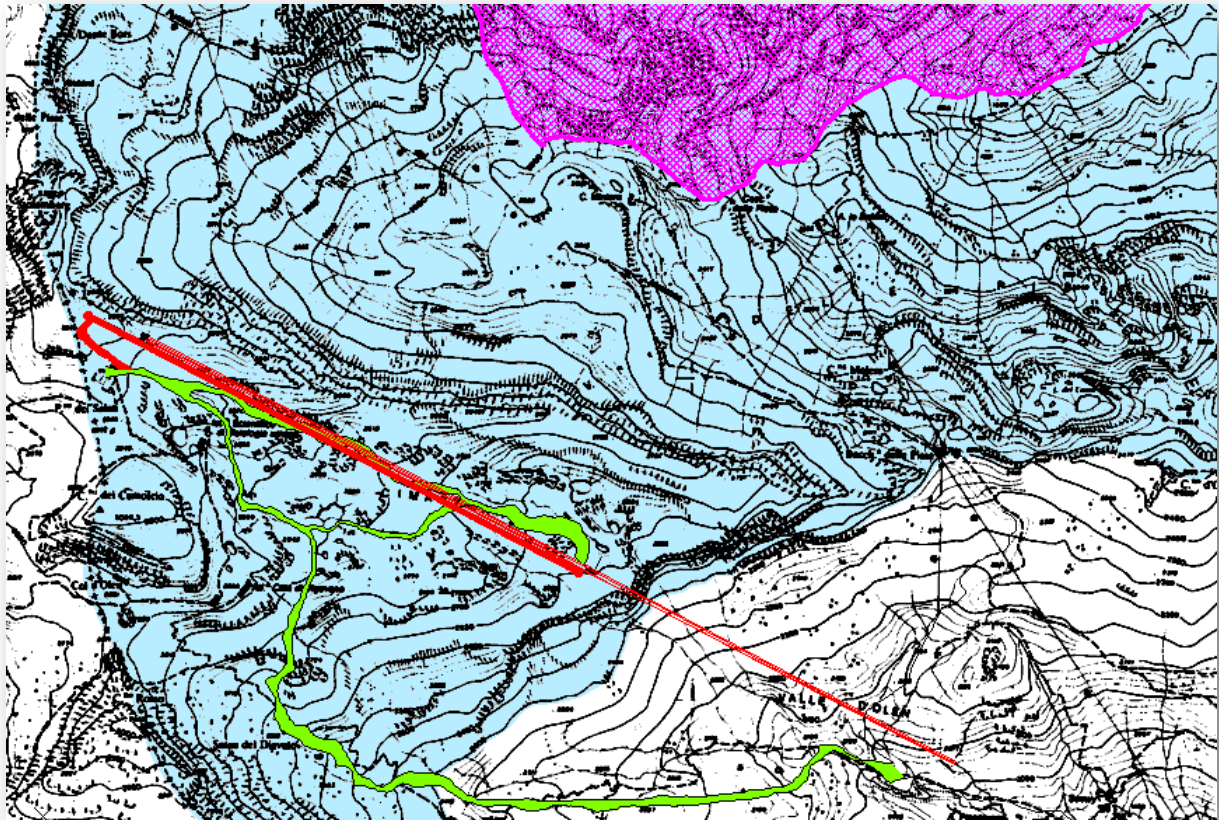
5.2 SITI "NATURA 2000" PRESENTI NELL'AMBITO TERRITORIALE D'INTERVENTO

L'impianto di risalita in progetto verrà realizzato internamente ai seguenti Siti "Natura 2000":

- S.I.C. (Z.P.S.) IT1120028 "Alta Valle Sesia" (accorpamento dei S.I.C. "Alta Val Sesia" IT1120001, "Cimalegna-Pisse-Oasi di alta quota" IT1120009, "Ghiacciai Sud-Monte Rosa" IT1120011, "Monte Lampone" IT1120015);
- Z.P.S. IT1120027 "Alta Valle Sesia e Valli Otro, Vogna, Gronda, Artogna e Sorba" (ampliamento del SIC e ZPS IT1120028, comprendendo il SIR IT1120027).

Di seguito uno stralcio cartografico riportante l'ubicazione dell'opera in rapporto ai confini dei due Siti citati che in corrispondenza dell'ambito d'intervento risultano per ampia parte coincidenti.

In prossimità dei siti d'intervento è inoltre presente, senza interferenza diretta, il Parco Naturale dell'Alta Valsesia.



Legenda

-  Perimetro SIC e ZPS
-  Perimetro Parco Alta Valsesia
-  Impianto "Cimalegna – Passo dei Salati" in progetto (con indicato il raccordo alla pista Olen)
-  Impianto esistente "Pianalunga – Cimalegna – Passo dei Salati"
-  Piste esistenti

Figura 5.2/1: l'impianto di risalita in progetto verrà realizzato all'interno del SIC "Alta valle Sesia" e della ZPS "Alta Valle Sesia e Valli Otro, Vogna, Gronda, Artogna e Sorba", nell'area d'intervento coincidenti (evidenziati in verde nell'immagine)

5.3 GESTIONE DEI SITI

Il S.I.C. IT1120028 è gestito dall'Ente di Gestione delle Aree Protette della Valle Sesia; l'Ente gestore della Z.P.S. IT1120027 è la Regione Piemonte, Direzione Ambiente, Settore Aree Naturali Protette.

5.4 LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DEI SITI

5.4.1.1 S.I.C. (Z.P.S.) IT1120028 "Alta Val Sesia"

Ambiente alto-alpino con ghiacciai, nevai, morene, praterie di alta quota, pareti rocciose e detriti cristallini. Superfici limitate alle quote inferiori sono ricoperte da abete rosso, faggio, larice (anche molto vecchi).

Presenza di curvuleti, vallette nivali a vegetazione discontinua delle morene e delle rupi, zone umide, ghiacciai (in regressione) e arbusteti di *Pinus uncinata* prostrato. Specie faunistiche endemiche delle Alpi (*Dyschirus fontanai*, *Lathrobium caprai*).

Vulnerabilità: ampie aree sono caratterizzate da scarsa vulnerabilità. In altre zone esistono progetti di nuovi impianti turistici (sciovie). Altre problematiche possono derivare dalle attività del tempo libero (aumento dell'escursionismo, eli-ski, ricerca di minerali).

Area: 7.545 ha

Altezza (m s.l.m.):

- Max: 4.554
- Min.: 1.300

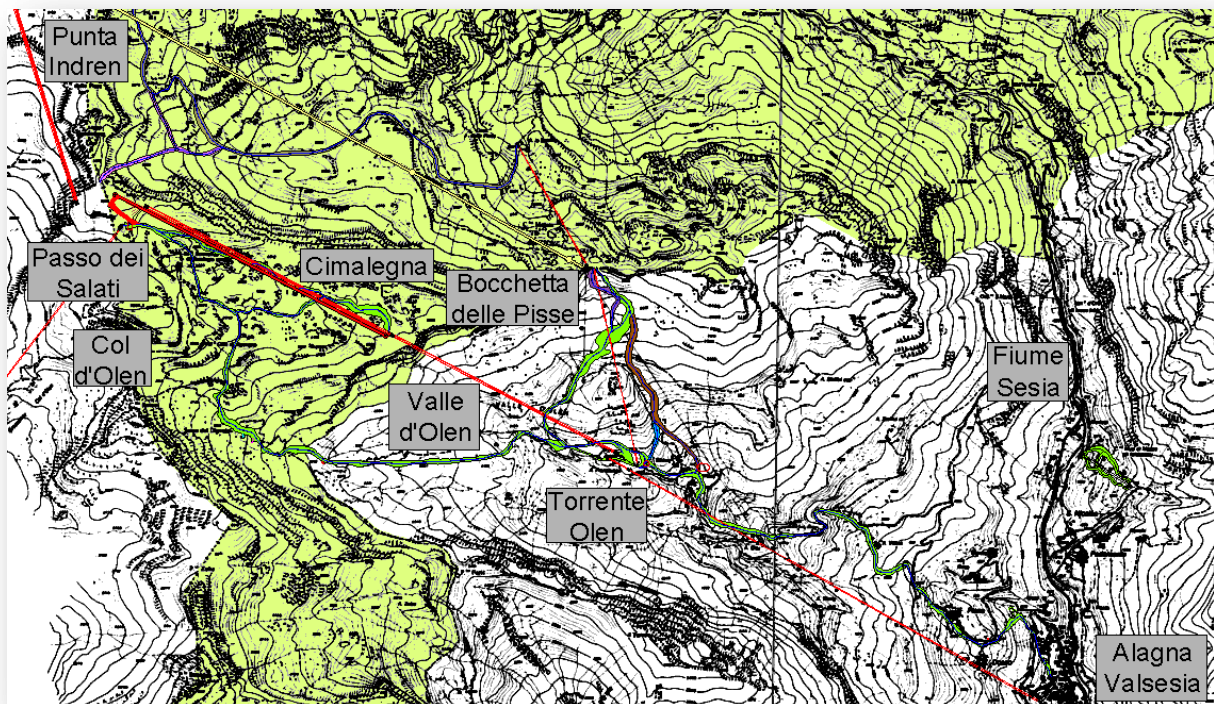


Figura 5.4.1/1 - S.I.C. IT1120028 e opere in progetto

5.4.1.2 Z.P.S. IT1120027 "Alta Valsesia e Valli Otro, Vogna, Gronda, Artogna e Sorba"

Area localizzata alla testata della Val Sesia, in corrispondenza delle falde sudorientali del Monte Rosa (4559 m), e dominata dai caratteri geomorfologici legati al modellamento glaciale.

Nel sito sono ancora presenti, per quanto in forte regresso, alcuni ghiacciai (del Monte Rosa e del Corno Bianco), che accrescono il valore naturalistico dell'area, notevole per le zone di torbiera localizzate attorno ai numerosi laghetti alpini, le praterie acidofile e basifile ed la fauna ricca e diversificata che ospita; in particolare, si sottolinea la presenza della più elevata componente endemica delle Alpi occidentali per quanto riguarda i carabidi.

La vulnerabilità del sito è legata principalmente alla, pur limitata, presenza antropica, rappresentata essenzialmente da escursionismo estivo e pastorizia: il sito risulta pertanto scarsamente vulnerabile, salvo casi legati alla realizzazione di nuovi impianti sciistici e alla pratica dell'eli-ski, fonte di disturbo per la fauna.

Area: 18.935 ha

Altezza (m s.l.m.):

- Max: 4.410
- Min.: 833

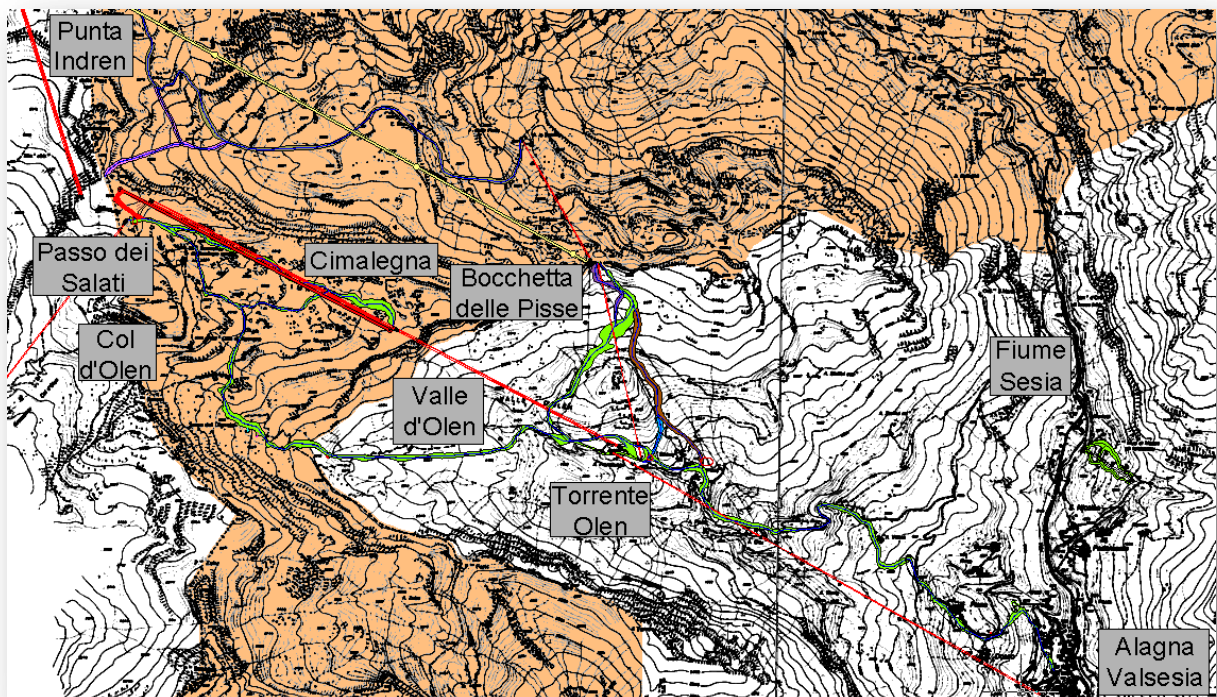


Figura 5.4.1/2 - Z.P.S IT1120027 e opere in progetto

5.5 CARATTERISTICHE DEI SITI "NATURA 2000" INTERESSATI DALLE OPERE IN PROGETTO

Nei paragrafi che seguono sono esposte le caratteristiche della vegetazione, della fauna e degli habitat presenti all'interno dei Siti in oggetto, sia in corrispondenza dell'intervento in progetto che nell'intorno di questo. I dati sono esposti derivano da diverse fonti:

- Schede descrittive dei Siti;
- Dati bibliografici e derivanti da studi pregressi (intesi come dati esposti in occasione della precedente fase di Screening della Valutazione di incidenza);
- Dati di monitoraggio in campo pregressi (anche in questo caso esposti nella fase di Screening e qui riportati per confronto coi dati di monitoraggio successivi);
- Nuovi dati di monitoraggio (eseguiti tra la presentazione della relazione di Screening e la compilazione di questa relazione).

Si segnala, infine, che le modalità di prosecuzione delle attività di monitoraggio è oggetto del successivo paragrafo 5.8 "*Piano di monitoraggio ambientale*".

5.5.1 Vegetazione e flora

5.5.1.1 Dati derivanti da studi pregressi

Sono riepilogate in questo paragrafo le informazioni, relative alla vegetazione che caratterizza l'are d'intervento, presentate in occasione della precedente Fase di Screening.

Gli usi del suolo dell'area vasta coincidente con l'Altopiano di Cimalegna sono fortemente influenzati dalla quota e dalla morfologia del territorio considerato che impediscono il proliferare di coperture vegetali d'alto fusto o arbustive.

Il clima rigido delle stagioni più fredde insieme alla presenza di un substrato di roccia affiorante limita molto la crescita delle essenze vegetali che non trovano il substrato e un clima favorevole.

Pertanto si rivengono le categorie di copertura del suolo riconducibili a zone di impluvio con accumulo di colluvium con presenza di associazioni vegetali del piano subalpino e alpino, lembi circoscritti di praterie rupicole, aree a roccia affiorante e macereto e specchi acqua.

Lungo l'altopiano si rivengono inoltre coperture identificabili con alcune edifici isolati corrispondenti ai rifugi Città di Vigevano, Guglielmina e all'Istituto scientifico di Fisiologia umana Mosso.

Lo sviluppo e la dislocazione delle differenti coperture del suolo sono legate alla morfologia del territorio preso in considerazione. La copertura preponderante (circa 80%) è riconducibile a Rocce e macereti, che lasciano spazio a copertura più propriamente vegetali in corrispondenza di zone di impluvio o di ristagno dell'acqua: questo è particolarmente evidente in corrispondenza delle aree umide presenti alla base dell'altopiano in vicinanza alla stazione intermedia del Funifor.

Come si è detto le coperture di maggior pregio sono relegate a zone di accumulo di suolo nelle conche ed in prossimità delle zone di ristagno dell'acqua: tali aree sono a carattere residuale e coprono superfici piuttosto limitate ma presentano coperture erbacee di pregio riconducibili a formazioni alpine di salice erbaceo e ranuncoli glaciali.

L'elevata quota altitudinale fa sì che per molta parte dell'anno l'uso del suolo si riduca alla

copertura nevosa presente in maniera diffusa su tutto l'altopiano: ne sono testimonianza le specie erbacee (quali i ranuncoli dei ghiacci) presenti in periodo fenologico precoce nel mese di luglio inoltrato.

Di seguito è riportato l'elenco delle specie vegetali di interesse naturalistico e conservazionistico presenti all'interno del territorio delle due aree "Natura 2000" d'interesse ai fini del presente studio¹; la presenza delle specie elencate fa riferimento all'intera area tutelata e non è specifica dell'area d'intervento dell'altipiano di Cimalegna.

S.I.C. (Z.P.S.) IT1110028 "Alta Val Sesia":

- *Asplenium adulterinum* (all. II alla Dir. 92/43/CEE);
- *Aquilegia alpina*;
- *Androsace carnea*;
- *Androsace vandellii*;
- *Carex fimbriata*;
- *Fritillaria tubaeformis*;
- *Hutchinsia brevicaulis*;
- *Leontopodium alpinum*;
- *Minuartia cherlerioides*;
- *Woodsia alpina*;
- *Phyteuma humile*;
- *Polystichum braunii*;
- *Sedum villosum*;
- *Thlaspi sylvium*;
- *Tofieldia pusilla*.

Z.P.S. IT1110027 "Alta Valsesia e Valli Otro, Vogna, Gronda, Artogna e Sorba":

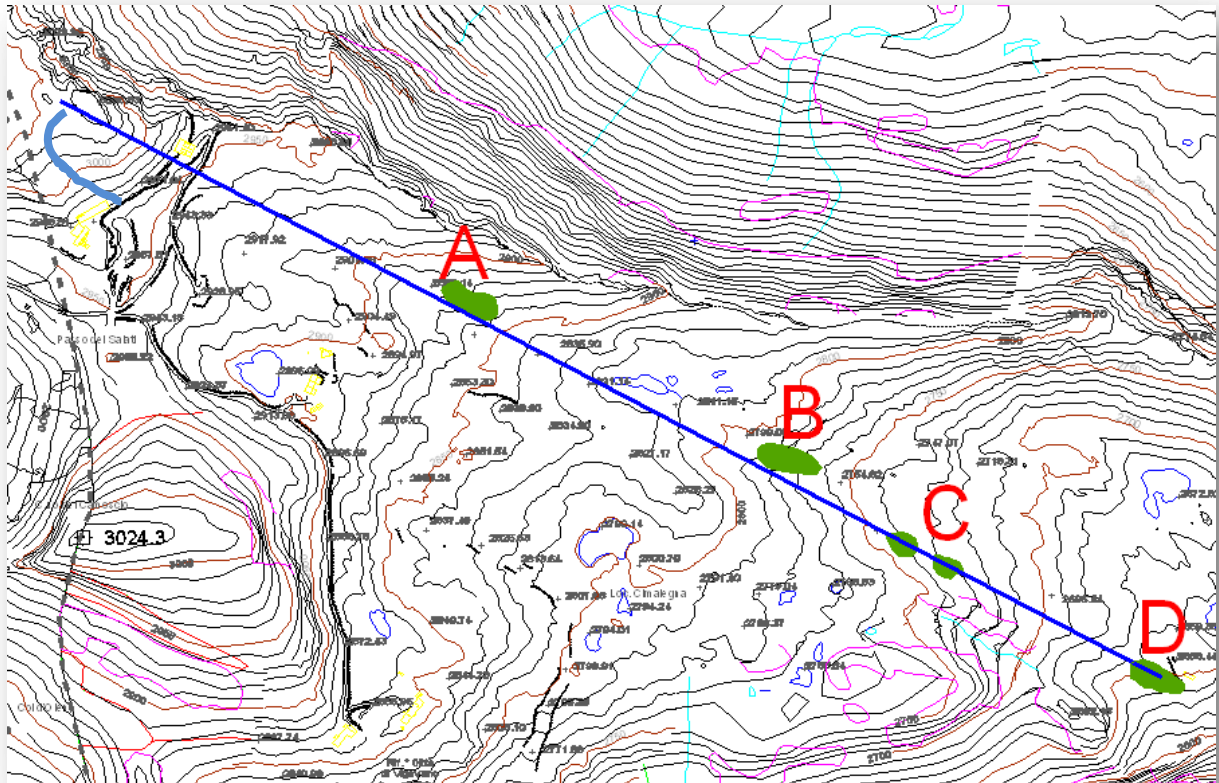
- *Asplenium adulterinum* (all. II alla Dir. 92/43/CEE);
- *Buxbaumia viridis* (all. II alla Dir. 92/43/CEE);
- *Androsace carnea*;
- *Androsace vandellii*;
- *Aquilegia alpina*;
- *Carex diandra*;
- *Carex fimbriata*;

¹ Fonte: Regione Piemonte – Settore Pianificazione Aree Protette, "Schede descrittive sintetiche dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciale proposti alla Unione Europea per la costituzione della Rete Natura 2000"

- *Carex pauciflora*;
- *Euphorbia carniolica*;
- *Fritillaria tubaeformis*;
- *Hutchinsia brevicaulis*;
- *Leontopodium alpinum*;
- *Lycopodium annotinum*;
- *Minuartia cherlerioides*;
- *Peonia officinalis*;
- *Phyteuma humile*;
- *Pleurospermum austriacus*;
- *Polystichum braunii*;
- *Potentilla grammopetala*;
- *Potentilla thuringiaca*;
- *Sedum villosum*;
- *Thlaspi sylvium*;
- *Tofieldia pusilla*;
- *Trichophorum alpinum*;
- *Woodsia alpina*.

Per quanto riguarda l'effettiva presenza di vegetazione in corrispondenza dell'altipiano di Cimalegna e per la relativa caratterizzazione, è possibile fare riferimento alla ricognizione effettuata per la predisposizione della Relazione di Screening e indirizzata ad identificare le zone non vegetate idonee al posizionamento dei sostegni del nuovo impianto. Di seguito quanto rilevato.

La vegetazione presente sull'altipiano di Cimalegna occupa prevalentemente vallette di accumulo del colluvium che sono state preliminarmente individuate, perimetrate e caratterizzate limitatamente alla fascia di stretta prossimità del tracciato del nuovo impianto. Nella figura che segue sono descritte le formazioni identificate (tenendo conto del non completo scioglimento del manto nevoso al momento del sopralluogo che potrebbe portare all'identificazione di ulteriori aree vegetate sotto la linea).



Legenda



Tracciato dell'impianto di risalita in progetto (con raccordo pista "Olen")



Aree di attenzione (vegetazione di pregio):

A: vallecola di accumulo del colluvium con presenza di:

- *Jacobea alpina*;
- zolle di *Carex* spp.;
- *Salix herbacea*;
- *Ranunculus glacialis*;
- *Salix reticulata*;
- *Gentiana verna*;
- *Silene acaulis*;
- *Chrysanthemum alpinum*;
- *Bartsia alpina*.

B: formazioni erbacee igrofile a prevalenza di cespi di *Carex* spp..

C: vallecola di accumulo del colluvium con presenza di:

- *Jacobea alpina*;
- zolle di *Carex* spp.;
- *Salix herbacea*;

- *Ranunculus glacialis*;
- *Salix reticulata*;
- *Gentiana verna*;
- *Silene acaulis*;
- *Chrysanthemum alpinum*;
- *Bartsia alpina*.

D: vallecola di accumulo del colluvium con fioriture di *Jacobea alpina* e presenza di *Salix herbacea*.

Figura 5.5.1/1: rilievo preliminare della vegetazione presente in corrispondenza del tracciato del nuovo impianto di risalita in progetto

5.5.2 Fauna

5.5.2.1 Dati derivanti da studi pregressi

In questo paragrafo sono riepilogati i dati di monitoraggio presentati in occasione della consegna della Relazione di Screening della Valutazione di Incidenza (luglio 2012).

Nel paragrafo successivo saranno riportati i dati derivanti dai nuovi monitoraggi in campo eseguiti successivamente a cura del Comprensorio Alpino di Caccia Vercelli 1 e del Parco Naturale dell'Alta Valsesia. I dati disponibili, pregressi e nuovi, sono presentati nella carta allegata degli "Areali faunistici". Nella figura che segue sono rappresentati gli areali faunistici della Pernice bianca come presentati nell'ambito dello studio di Valutazione d'Incidenza per il collegamento funiviario Valsesia – Gressoney (funivia Funifor "Pianalunga – Cimalegna – Passo dei Salati, lavori e opere accessorie all'impianto, realizzazione piste da sci), presentato nel marzo 2002 e successivamente approvato dagli Enti Competenti.

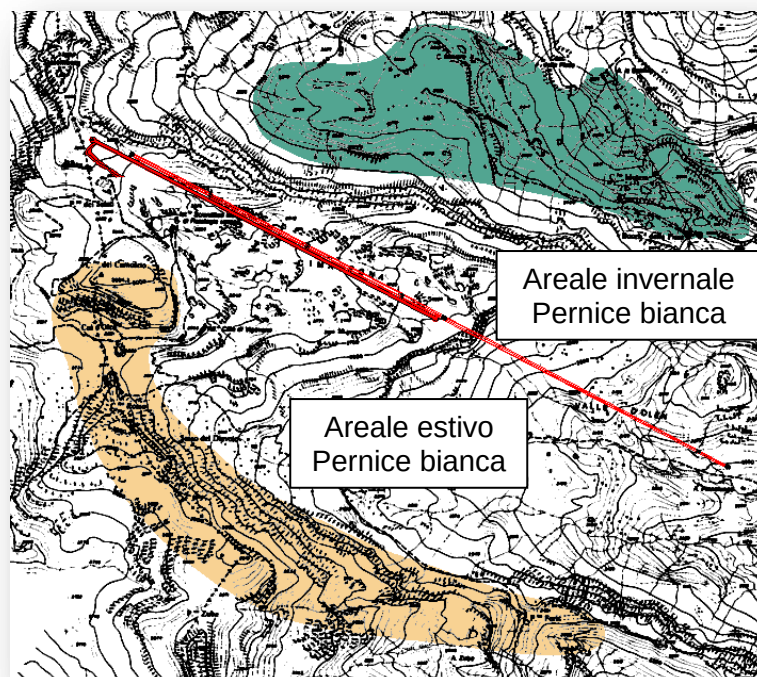
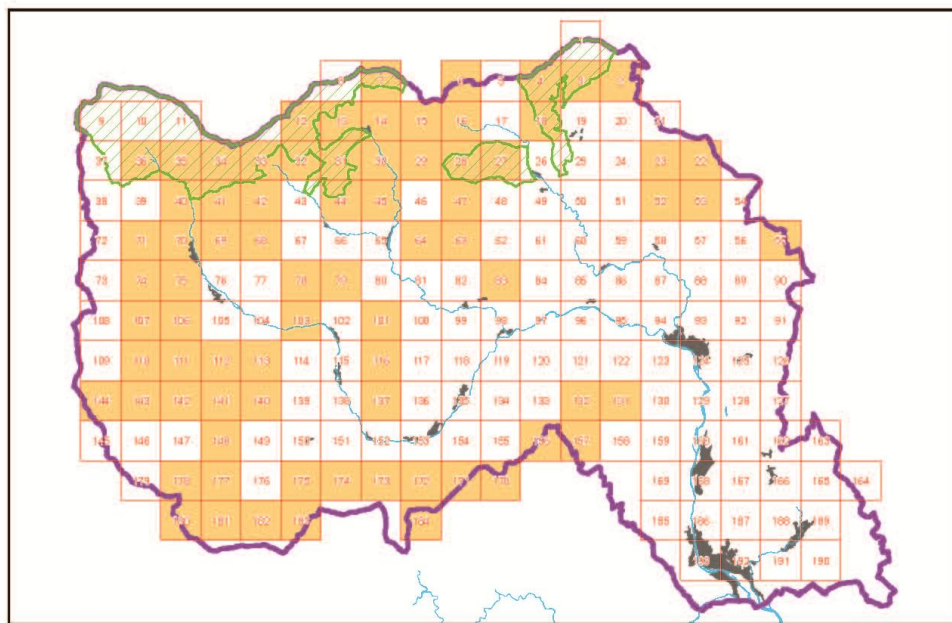


Figura a 5.5.2/1: areali faunistici estivo e invernale della Pernice bianca

L'impianto in progetto e l'impianto Funifor esistente, rappresentati in rosso nella figura, risultano in posizione intermedia tra i due areali.

Nelle figure che seguono sono riportati gli areali di distribuzione del Fagiano di Monte e della Pernice bianca derivanti dalle campagne di monitoraggio del Parco dell'Alta Val Sesia relativamente ai periodi 1986-1989 e 2009-2011². Nelle figure gli areali di distribuzione sono messi in rapporto con il perimetro del Parco.

Periodo 2009-2011



Periodo 1986-89

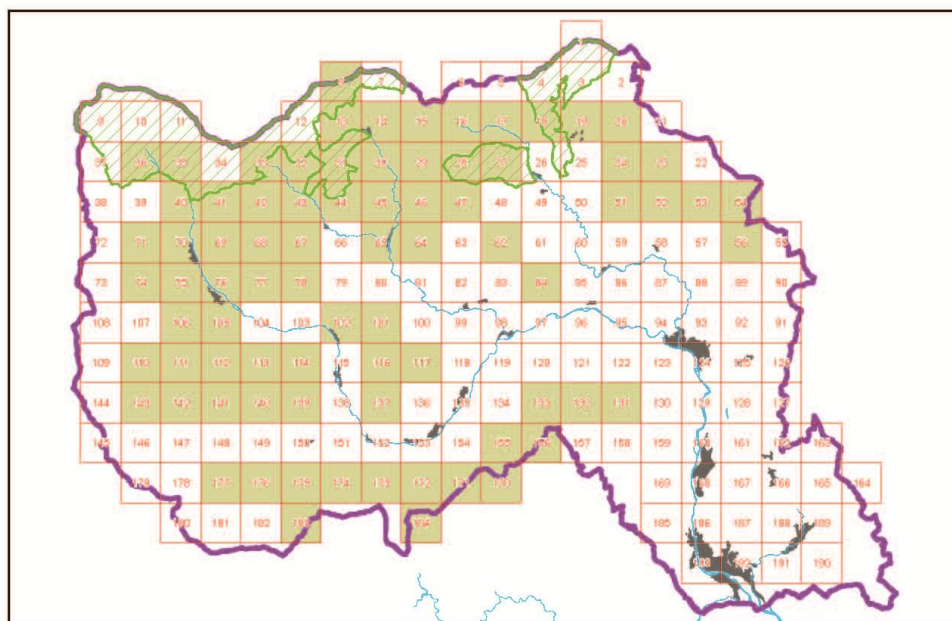
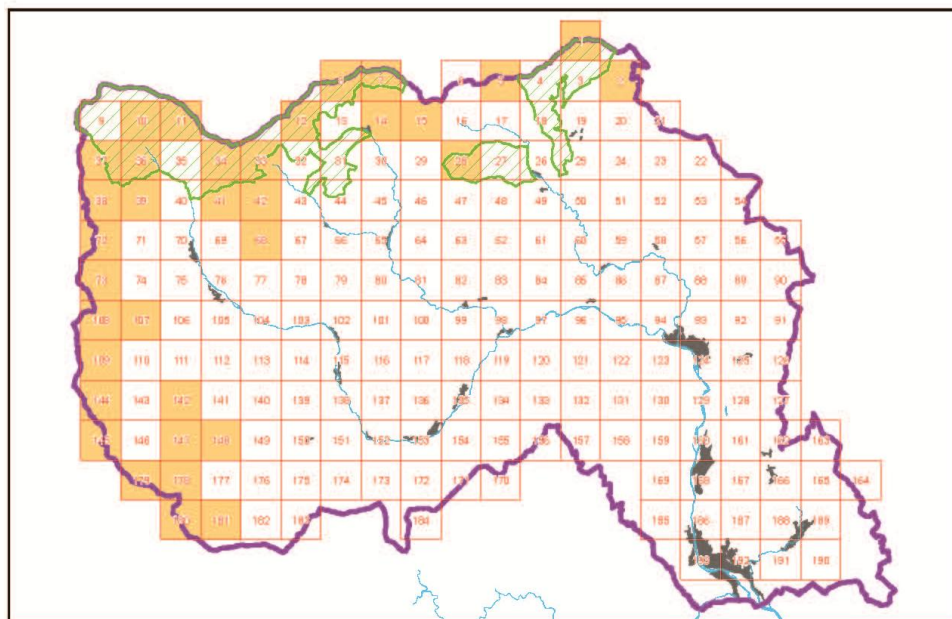


Figura a 5.5.2/2: distribuzione del Fagiano di monte in rapporto al perimetro del Parco dell'Alta Val Sesia

² Lonati, Bordinon; 2011

Periodo 2009-2011



Periodo 1986-89

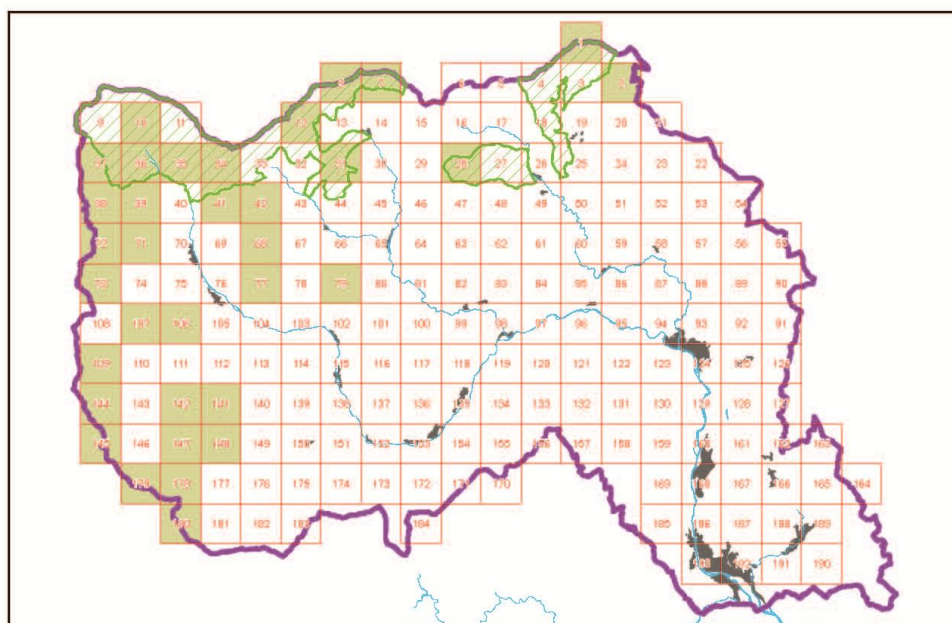


Figura a 5.5.2/3: distribuzione della Pernice bianca in rapporto al perimetro del Parco dell'Alta Val Sesia

L'analisi delle figure precedenti permette di osservare, per quanto riguarda il Gallo forcello, una distribuzione diffusa in tutte le valli dell'areale di studio e lungo le principali dorsali. Si nota la perdita di alcune unità territoriali e l'occupazione di altre. Questo a causa dell'espansione del bosco, che ha reso inospitali alcuni settori bassi, ma ne ha ricreati altri in quota. La situazione distributiva rimane stabile rispetto al passato.

Per la Pernice bianca risulta evidente il legame della specie con le alte quote dove si manifestano i tratti più artici delle nostre montagne, ai quali la pernice è adattata. Le unità territoriali occupate e l'areale è rimasto pressoché inalterato rispetto a 25 anni addietro.

5.5.2.2 Dati di monitoraggio pregressi

Sono riepilogati di seguito i risultati delle attività di monitoraggio così come presentate in occasione della Fase di Screening della Valutazione di Incidenza (luglio 2012), in maniera da poterli successivamente confrontare con i dati derivanti dalla prosecuzione di tali attività di monitoraggio.

Attività di monitoraggio eseguite dal Parco dell'Alta Val Sesia

Periodo di monitoraggio: 2009 e 2010. Nel corso dei monitoraggi avifaunistici sono state osservate complessivamente 28 specie elencate nella tabella seguente.

Nome comune	Nome scientifico
Allodola	(<i>Alauda arvensis</i>)
Aquila reale	(<i>Aquila chrysaetos</i>)
Ballerina gialla	(<i>Motacilla cinerea</i>)
Civetta capogrosso	(<i>Aegolius funereus</i>)
Codiroso spazzacamino	(<i>Phoenicurus ochruros</i>)
Cornacchia nera	(<i>Corvus corone</i>)
Corvo imperiale	(<i>Corvus corax</i>)
Coturnice	(<i>Alectoris graeca</i>)
Crociere	(<i>Loxia curvirostra</i>)
Culbianco	(<i>Oenanthe oenanthe</i>)
Fagiano di monte	(<i>Tetrao tetrix</i>)
Fringuello alpino	(<i>Montifringilla nivalis</i>)
Gheppio	(<i>Falco tinnunculus</i>)
Ghiandaia	(<i>Garrulus glandarius</i>)
Gracchio alpino	(<i>Pyrrhoxorax graculus</i>)
Merlo acquaiolo	(<i>Cinclus cinclus</i>)
Nocciolaia	(<i>Nucifraga caryocatactes</i>)
Passera scopaiola	(<i>Prunella modularis</i>)
Pernice bianca	(<i>Lagopus muta</i>)
Picchio muraiolo	(<i>Trichodroma muraria</i>)
Picchio nero	(<i>Dryocopus martius</i>)
Pigliamosche	(<i>Muscicapa striata</i>)

Poiana	(<i>Buteo buteo</i>)
Prispolone	(<i>Anthus trivialis</i>)
Regolo	(<i>Regulus regulus</i>)
Sordone	(<i>Prunella collaris</i>)
Sparviere	(<i>Accipiter nisus</i>)
Spioncello	(<i>Anthus spinoletta</i>)

Tabella 5.5.2/1: avifauna osservata nell'area vasta d'intervento nel corso delle campagne di monitoraggio 2009 e 2010 del Parco dell'Alta Val Sesia

I siti di osservazione delle specie indicate in tabella, suddivisi in base all'anno di monitoraggio, sono indicati nella tavola allegata "Areali faunistici".

Attività di monitoraggio Comprensorio Alpino di Caccia VC-1

Periodo di monitoraggio: 2011.

I dati riguardano le seguenti giornate di monitoraggio:

- **15 agosto 2011:**
 - Specie osservata: fagiano di monte (*Tetrao tetrix*);
 - Località di osservazione: Alpe Stofful;
 - Note: osservate due femmine con nidiate, tre nidiate con dieci giovani, due maschi adulti;
- **21 agosto 2011:**
 - Specie osservata: coturnice (*Alectoris graeca*);
 - Località di osservazione: Alpe Stofful superiore;
 - Note: osservati tre giovani e un adulto in una nidiate;
- **27 agosto 2011:**
 - Specie osservata: pernice bianca (*Lagopus mutus*);
 - Località di osservazione: Col d'Olen presso località Testa della Madonna;
 - Note: osservati due esemplari adulti.

I siti di osservazione delle specie indicate sono indicati nella tavola allegata "Areali faunistici".

5.5.2.3 Monitoraggi faunistici Comprensorio Alpino di Caccia VC-1

I monitoraggi, eseguiti a primavera ed estate degli anni 2013 e 2014, hanno riguardato il Fagiano di Monte, la Pernice bianca e la Coturnice.

La metodologia di monitoraggio utilizzata è quella prevista dalla **Deliberazione della Giunta regionale 27 aprile 2012, n. 94-3804 ad oggetto: L.r. 70/1996, art. 44, comma 1, lett. E) ed f). Revoca della D.G.R. n. 76-2075 del 17.5.2011. Approvazione delle linee guida per la gestione ed il prelievo degli ungulati selvatici e della tipica fauna alpina.**

Di seguito i risultati con evidenziati i campionamenti effettuati sul territorio di Alagna Valsesia; nella figura 5.5.2/1 è indicata l'area campionata in Comune di Alagna.

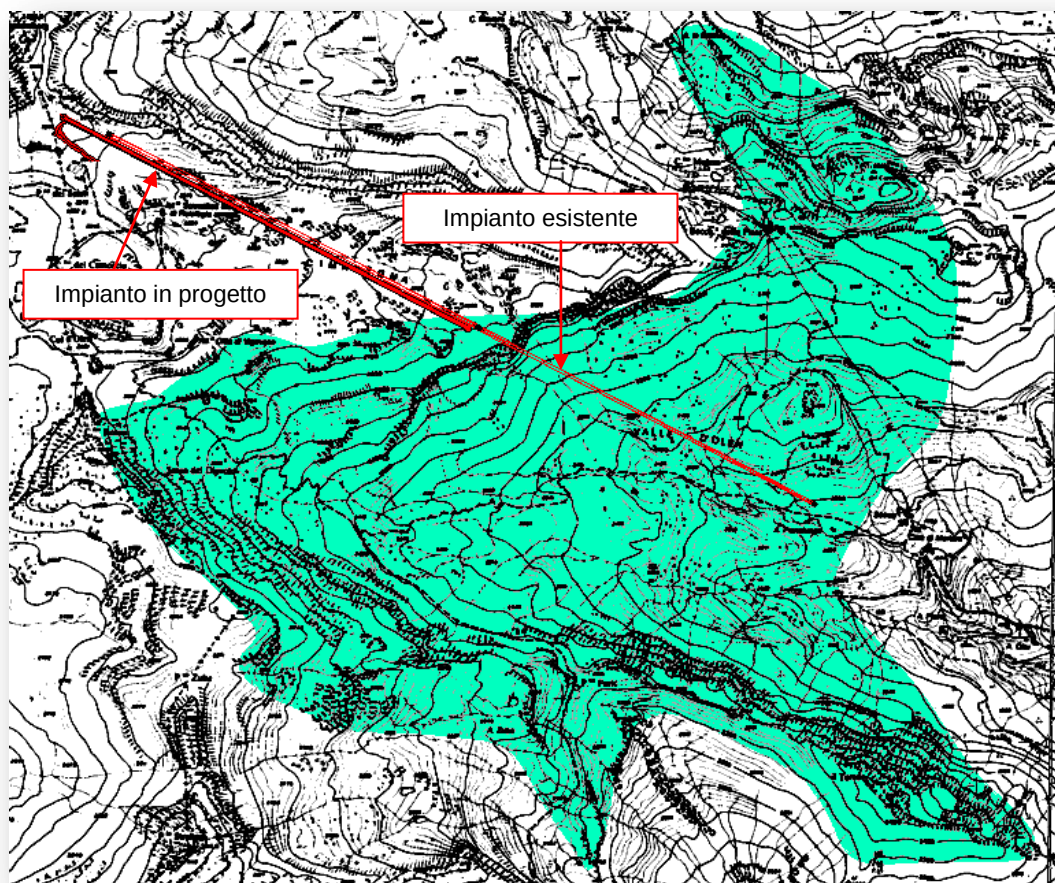


Figura a 5.5.2/4: area di monitoraggio ad opera dei tecnici del Comprensorio Alpino di Caccia VC1 in Comune di Alagna a valle del torrente Olen; in evidenza il tracciato del nuovo impianto di risalita in progetto

5.5.2.3.1 2013 – Fagiano di monte (*Tetrao tetrix*) – Censimento primaverile

Data	Area campione	Meteo	Ora	Sup. censita (ha)	MM	FF	IND	Tot. capi	Densità MM/100ha
5-5-13	Campertogno Castello	Sereno	5.45 7.30	445	5	1	0	6	1,1
5-5-13	Mera Meggiana	Sereno	5.45 8.30	782	54	11	4	69	6,9
5-5-13	Sabbia Ghiaccio	Sereno	5.40 7.30	631	6	1	0	7	1,0
5-5-13	Rassa-Sorbella	Sereno	5.30 9.00	424	8	1	0	9	1,9
5-5-13	Boccioleto	Sereno	5.20 6.30	554	10	2	0	12	1,8
5-5-13	Rima Lanciole	Sereno	5.20 6.10	509	7	1	0	8	1,4
5-5-13	Alagna	Sereno	5.00 8.00		4	1	0	5	

5-5-13	Campertogno Vasnera	Sereno	5.45 6.40	6	0	0	6
---------------	------------------------	--------	--------------	---	---	---	---

Sup. totale censita: 3345 ha

Totale MM: 100

Totale FF: 18

Totale Indeterminati: 4

Totale capi: 122

Serie storica della densità dei maschi rilevata in primavera (media del CA):

Anno	MM/100 ha
2002	6,1
2003	5,5
2004	2,9
2005	2,2
2006	2,7
2007	4,1
2008	4,7
2009	2,7
2010	3,2
2011	1,4
2012	2,3

5.5.2.3.2 2013 – Fagiano di monte (*Tetrao tetrix*) – Censimento estivo

Data	Area campione	Meteo	FF con nidata	FF senza nidata	Giovani	MM adulti	IND	Tot. capi	Giovani/tot. Pop. estiva
18-8-13	Campertogno Castello	Sereno	2	1	6	2	0	11	54,5%
18-8-13	Rassa- Sorbella	Sereno	2	2	9	0	0	13	69,2%
18-8-13	Mera Meggiana	Sereno	6	3	17	6	0	32	53,1%
18-8-13	Sabbia	Sereno	1	1	3	1	2	8	50,0%
18-8-13	Rima S.Giuseppe	Sereno	1	1	2	2	0	6	33,3%
18-8-13	Rima Ciaffera	Sereno	2	3	9	5	0	19	47,4%
18-8-13	Alagna	Sereno	2	0	3	3	0	8	37,5%

Totale FF con nidata: 16

Totale FF senza nidata: 11

Totale MM adulti: 19

Totale giovani: 49

Totale indeterminati: 2

Serie storica del successo riproduttivo (media del CA):

Anno	Juv/FF
2002	6,1
2003	5,5
2004	2,9
2005	2,2
2006	2,7
2007	4,1
2008	4,7
2009	2,7
2010	3,2
2011	2,7
2012	2,8

5.5.2.3.3 2013 – Pernice bianca (*Lagopus mutus*) – Censimento primaverile

Data	Area campione	Met eo	Ora	Sup. censita (ha)	MM sentiti e non visti	MM sentiti e visti in cop pia	Tot. MM	Tot. coppie	IND	Tot. capi	Densità MM/100ha
2-6-13	Rassa Campertogno	Ser eno	6.30 8.00	527	6	9	15	9	0	24	2,8
2-6-13	Rima S.Giuseppe	Ser eno	4.30 6.00	400	3	0	3	0	0	3	0,8
2-6-13	Alagna	Ser eno	5.00 6.30	530	2	3	5	3	0	8	0,9

Sup. totale censita: 1457 ha

Serie storica della densità dei maschi rilevata in primavera (media del CA):

Anno	MM/100 ha
2002	
2003	3,6
2004	
2005	0,4
2006	0,8
2007	1,2
2008	
2009	
2010	
2011	1,1
2012	2,1

5.5.2.3.4 2013 – Pernice bianca (*Lagopus mutus*) – Censimento estivo

Data	Area campione	Meteo	N. adulti	N. giovani	IND	Tot. capi	Tot. nidiate	Giovani/Adulti	N. medio giovani/nidiata	Giovani/tot. Popolazione estiva
25-8-13	Rassa	Variabile	0	0	2	2	0			
25-8-13	Rassa Campertogno	Variabile	3	16	3	22	3	5,3	5,3	72,7%
25-8-13	Rima S.Giuseppe	Variabile	2	3	0	5	1	1,5	3	60,0%
25-8-13	Alagna	Variabile	3	1	2	6	1	0,3	1	16,7%
25-8-13	Rossa	Variabile	2	9	0	11	2	4,5	4,5	81,8%

Serie storica del successo riproduttivo (media del CA):

Anno	Juv/Adulti
2002	1,0
2003	0,8
2004	5,7
2005	1,6
2006	5
2007	3,7
2008	
2009	
2010	3,0
2011	1,6
2012	1,8

5.5.2.3.5 2013 – Coturnice (*Alectoris graeca*) – Censimento primaverile

Data	Area campione	Meteo	Ora	Sup. censita (ha)	MM sentiti e visti soli	MM solo sentiti	Totale MM contattati	IND	Tot. capi	Densità MM/100ha
12-5-13	Fobello	Sereno	6.00 7.30	525	0	5	10	5	20	1,9
12-5-13	Scopello-Pila-Piode	Sereno	5.15 6.45	412	2	1	7	0	11	1,7
12-5-13	Campertogno Castello	Sereno	6.00 7.50	401	5	0	7	0	9	1,7
12-5-13	Campertogno Vasnera	Sereno	6.10 8.00	403	5	2	8	0	9	2,0

12-5-13	Campertogno Val Artogna	Ser eno	5.40 7.10	400	3	3	7	0	8	1,8
12-5-13	Alagna	Ser eno	5.00 7.05	400	3	0	6	0	9	1,5
12-5-13	Sabbia Ghiaccio	Ser eno	7.15 8.45	800	1	1	3	0	4	0,4

Sup. totale censita: 3341 ha

Totale MM contattati: 48

Totale coppie: 17

Totale individui contattati: 70

Serie storica della densità dei maschi rilevata in primavera (media CA):

Anno	MM/100 ha
2002	2,6
2003	2,9
2004	
2005	1,2
2006	1,0
2007	1,3
2008	1,3
2009	1,1
2010	1,2
2011	0,9
2012	1,5

5.5.2.3.6 2013 – Coturnice (*Alectoris graeca*) – Censimento estivo

Data	Area campione	Met eo	Ad ulti	Giovani	Tot. capi	Tot. nidiate	Giov. /Adul ti	N° medio giov./ni diata	Giovani/tot. Pop. estiva
21-8-13	Sabbia	Ser eno	2	4	6	1	2,0	4	66,7%
21-8-13	Campertogno	Ser eno	2	12	14	2	6,0	6	85,7%
21-8-13	Fobello	Ser eno	3	14	17	3	4,7	4,7	82,4%
21-8-13	Sabbia Varallo	Ser eno	3	5	8	1	1,7	5	62,5%
21-8-13	Campertogno Castello	Ser eno	5	10	15	2	2,0	5	66,7%
21-8-13	Rassa Vasnera	Ser eno	2	5	7	1	2,5	5	71,4%
21-8-13	Scopello Pila Piode	Ser eno	3	10	13	2	3,3	5	76,9%
21-8-13	Alagna	Ser	3	1	4	1	0,3	1	25,0%

eno

Totale adulti: 23

Totale giovani: 61

Totale capi: 84

Totale nidiate: 13

Serie storica del successo riproduttivo (media del CA):

Anno	Juv/Adulti
2002	1,7
2003	1,3
2004	2,7
2005	2,0
2006	2,4
2007	1,8
2008	2,4
2009	2,2
2010	2,9
2011	1,6
2012	2,3

5.5.2.3.7 2014 – Fagiano di monte (*Tetrao tetrix*) – Censimento primaverile

Data	Area campione	Meteo	Ora	Sup. censita (ha)	MM	FF	IND	Tot. capi	Densità MM/100ha
1-5-14	Campertogno Castello	Sereno	5.30 8.30	445	5	1	0	6	1,1
1-5-14	Mera Meggiana	Sereno	5.45 8.30	782	49	12	0	61	3,3
1-5-14	Sabbia Ghiaccio	Sereno	5.30 7.30	631	2	1	0	3	0,3
1-5-14	Rassa-Sorbella	Sereno	6.30 8.00	424	3	0	0	3	0,7
1-5-14	Boccioleto	Sereno	7.00 8.15	554	5	1	0	6	0,9
1-5-14	Rima Lanciole	Sereno	6.00 9.00	509	6	0	0	6	1,2
1-5-14	Alagna	Sereno	5.00 8.30	530	6	1	0	7	1,1
1-5-14	Campertogno Vasnera	Sereno	5.45 6.40	414	12	2	0	14	2,9

Sup. totale censita: 4289 ha

Totale MM: 88

Totale FF: 18

Totale Indeterminati: 0

Totale capi: 106

Serie storica della densità dei maschi rilevata in primavera (media del CA):

Anno	MM/100 ha
2002	6,1
2003	5,5
2004	2,9
2005	2,2
2006	2,7
2007	4,1
2008	4,7
2009	2,7
2010	3,2
2011	1,4
2012	2,3
2013	2,3

5.5.2.3.8 2014 – Fagiano di monte (*Tetrao tetrix*) – Censimento estivo

Data	Area campione	Meteo	FF con nidiata	FF senza nidiata	Giovani	MM adulti	IND	Tot. capi	Giovani/tot. Pop. estiva
16-8-14	Campertogno Castello	Sereno	2	2	5	2	0	11	45,5%
16-8-14	Campertogno Vasnera	Sereno	1	1	4	2	2	10	50,0%
16-8-14	Rossa	Sereno	1	2	5	1	0	9	55,6%
16-8-14	Sabbia	Sereno	1	0	4	1	0	6	66,7%
16-8-14	Mera Meggiana	Sereno	4	1	12	6	0	23	52,2%
16-8-14	Rassa Campertogno	Sereno	1	1	1	0	0	3	33,3%
16-8-14	Alagna	Sereno	1	0	2	1	0	4	50,0%
16-8-14	OB	Sereno	2	0	7	1	0	10	70,0%
16-8-14	Cervatto Masaroli	Sereno	2	1	5	4	0	12	41,7%
16-8-14	Pizzo	Sereno	3	0	15	2	0	20	75,0%

Totale FF con nidiata: 18

Totale FF senza nidiata: 8

Totale MM adulti: 20

Totale giovani: 60

Totale indeterminati: 2

Serie storica del successo riproduttivo (media del CA):

Anno	Juv/FF
2002	6,1
2003	5,5
2004	2,9
2005	2,2
2006	2,7
2007	4,1
2008	4,7
2009	2,7
2010	3,2
2011	2,7
2012	2,8
2013	1,8

5.5.2.3.9 2014 – Pernice bianca (*Lagopus mutus*) – Censimento primaverile

Data	Area campione	Meteo	Ora	Sup. censita (ha)	MM sentiti e non visti	MMs entità e visti soli	MM sentiti e visti in coppia	Tot. MM	Tot. coppie	IND	Tot. capi	Densità MM/100ha
25-5-14	Rassa Campertogno	Sereno	6.15 9.00	527	2	1	3	6	3	0	9	1,1
25-5-14	Rima S. Giuseppe	Sereno	5.00 6.30	400	2	0	0	2	0	0	2	0,5
25-5-14	Alagna	Sereno	4.30 6.30	530	0	4	0	4	0	0	4	0,8

Sup. totale censita: 1457 ha

Serie storica della densità dei maschi rilevata in primavera (media del CA):

Anno	MM/100 ha
2002	
2003	3,6
2004	
2005	0,4
2006	0,8
2007	1,2
2008	
2009	
2010	
2011	1,1
2012	2,1
2013	1,6

5.5.2.3.10 2014– Pernice bianca (*Lagopus mutus*) – Censimento estivo

Data	Area campione	Meteo	N. adulti	N. giovani	IND	Tot. capi	Tot. nidiate	Giovani/Adulti	N. medio giovani/nidiata	Giovani/t ot. Popolazione estiva
30-8-14	Rassa Campertogno	Varia bile	2	7	9	18	2	3,5	3,5	38,9%
30-8-14	Rima S.Giuseppe	Varia bile	0	0	0	0	0			
30-8-14	Alagna	Varia bile	2	2	2	6	1	1,0	2,0	33,3%
30-8-14	Rima	Nuvoloso	4	0	0	4	0			

Serie storica del successo riproduttivo (media del CA):

Anno	Juv/Adulti
2002	1,0
2003	0,8
2004	5,7
2005	1,6
2006	5
2007	3,7
2008	
2009	
2010	3,0
2011	1,6
2012	1,8

2013	2,9
------	-----

5.5.2.3.11 2014 – Coturnice (*Alectoris graeca*) – Censimento primaverile

Data	Area campione	Meteo	Ora	Sup. censita (ha)	MM sentiti e visti soli	MM solo sentiti	MM sentiti o visti in coppia	Totale MM contattati	IND	Tot. capi	Densità MM/100 ha
11-5-14	Rassa	Seren o	7.00 8.30	440	0	0	2	2	0	4	0,5
11-5-14	Campertogno Castello	Seren o	5.35 8.15	401	0	2	4	6	3	13	1,5
11-5-14	Campertogno Vasnera	Seren o	6.30 7.00	403	2	1	0	3	1	4	0,7
11-5-14	Campertogno Val Artogna	Seren o	6.45 9.00	400	2	0	4	6	0	10	1,5
11-5-14	Sabbia Ghiaccio	Seren o	6.00 7.30	400	1	2	0	3	0	3	0,8
11-5-14	Sabbia	Seren o	6.00 8.10	400	0	1	2	3	0	5	0,8
11-5-14	Seccio	Seren o	6.00 9.00	227	0	3	2	5	0	7	2,2
11-5-14	Scopello-Pila-Piode	Seren o	6.00 9.00	412	0	2	0	2	5	7	0,5

Sup. totale censita: 3083 ha

Totale MM contattati: 30

Totale coppie: 14

Totale individui contattati: 53

Serie storica della densità dei maschi rilevata in primavera (media CA):

Anno	MM/100 ha
2002	2,6
2003	2,9
2004	
2005	1,2
2006	1,0
2007	1,3
2008	1,3
2009	1,1
2010	1,2
2011	0,9
2012	1,5
2013	1,4

5.5.2.3.12 2014 – Coturnice (*Alectoris graeca*) – Censimento estivo

Data	Area campione	Meteo	Adulti	Giovani	IND	Tot. capi	Tot. nidiate	Giov. /Adulti	N° medio giov./nidiate	Giovani/tot. Pop. estiva
23-8-14	Rassa Artorto	Sereno	5	0	0	5	0	0		0,0%
23-8-14	Varallo	Sereno	3	8	0	11	2	2,7	4	72,7%
23-8-14	Campertogno Vasnera	Sereno	3	0	2	5	0	0		0,0%
23-8-14	Boccioletto Seccio	Sereno	3	5	0	8	2	1,7	2,5	62,5%
23-8-14	Campertogno Castello	Sereno	3	8	0	11	2	2,7	4	72,7%
23-8-14	Rassa Vasnera	Sereno	2	5	0	7	1	2,5	5	71,4%
23-8-14	Sabbia	Sereno	2	4	0	6	2	2,0	2	66,7%
23-8-14	Alagna	Sereno	5	12	2	19	3	2,4	4	63,2%

Totale adulti: 26

Totale giovani: 42

Totale capi: 72

Totale nidiate: 12

Serie storica del successo riproduttivo (media del CA):

Anno	Juv/Adulti
2002	1,7
2003	1,3
2004	2,7
2005	2,0
2006	2,4
2007	1,8
2008	2,4
2009	2,2
2010	2,9
2011	1,6
2012	2,3
2013	2,7

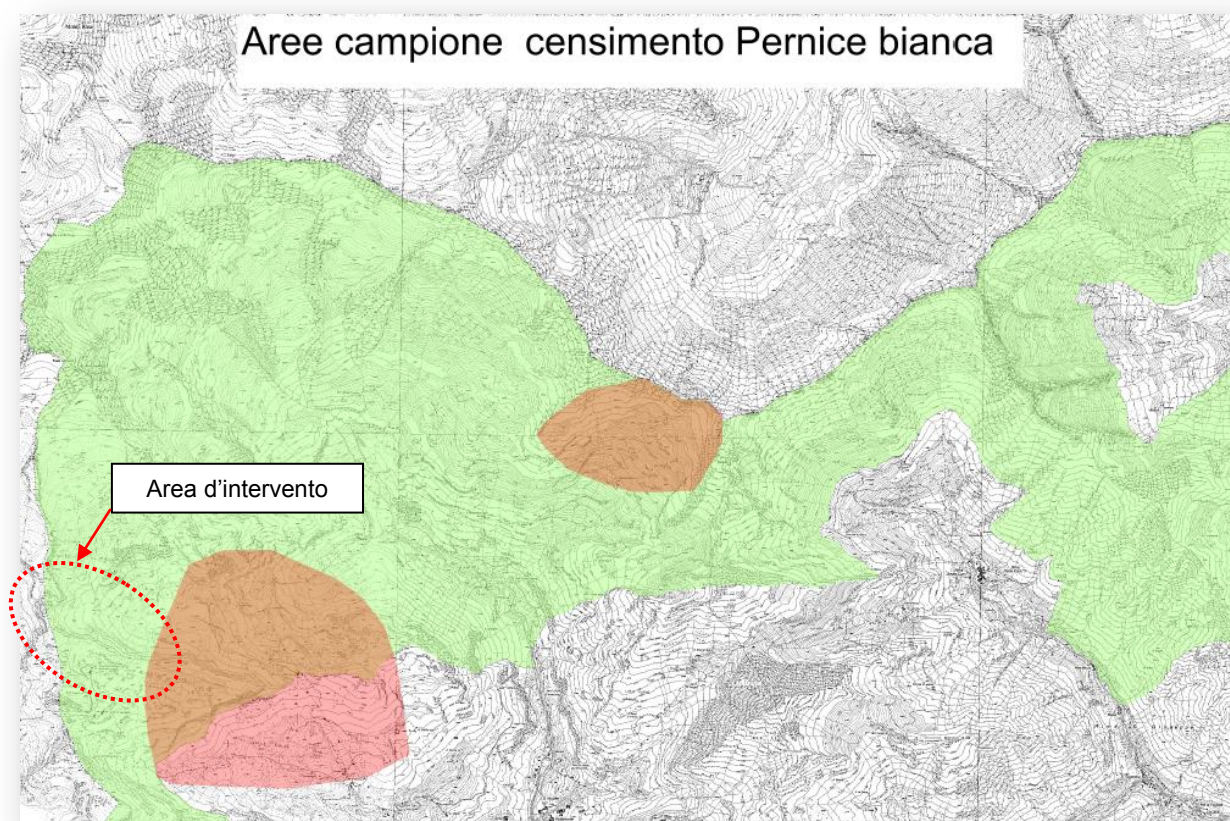
5.5.2.4 Monitoraggi faunistici Parco Naturale Alta Valle Sesia

Vengono di seguito restituiti i dati dei censimenti della Pernice bianca e del Gallo forcello effettuati in aree campione individuate sul territorio del parco e del SIC IT1120028 "Alta Valsesia" dal personale del Parco unitamente a personale opportunamente formato individuato tra il Corpo Guide di Alagna Valsesia. Alle operazioni di censimento nella zona di Alagna hanno partecipato anche addetti della Società Monterosa 2000³.

La metodologia di monitoraggio è la stessa precedentemente indicata per i monitoraggio del Consorzio Alpino di Caccia VC-1 in maniera tale da avere la piena confrontabilità dei dati (si veda in proposito il paragrafo 5.5.2.3 "Monitoraggi faunistici Comprensorio Alpino di Caccia VC-1").

5.5.2.4.1 2014 – Pernice bianca (*Lagopus mutus*) – Censimento primaverile

Per i monitoraggi sono state individuate due aree campione in Comune di Alagna. La prima nella zona compresa tra il Vallone di Olen, il Vallone delle Pisse e Cimalegna sulla quale insiste gran parte degli impianti del comprensorio sciistico di Alagna; la seconda nell'area tra il Colle del Turlo e la Punta Rizzetti, rappresentate in rosso nella figura seguente in rapporto al SIC rappresentato in verde. In tutte le aree campione è stata verificata la presenza della specie indagata.



³ Regione Piemonte, Ente di gestione delle Aree Protette della vale Sesia, Airservice Center, Corpo Guide di Alagna Valsesia, Monterosa 2000 S.p.A., "Attività di eliski 2014 – Prospetto voli e monitoraggio galliformi alpini".

Data	Area campione	Meteo	Ora	Sup. censita (ha)	MM sentiti e non visti	MM sentiti e visti in coppia	Tot. MM	IND	Tot. capi	Densità MM/100ha
14-6-14	Olen Pisse	Sereno	4.30 6.00	200	1	1	2	9	11	1,0
7-6-14	Turlo	Sereno	4.30 6.00	80	1	0	1	1	2	1,3

In grassetto l'area campione, denominata Olen – Pisse di maggiore interesse ai fini del presente studio (si veda in proposito la tavola allegata "Areali faunistici")

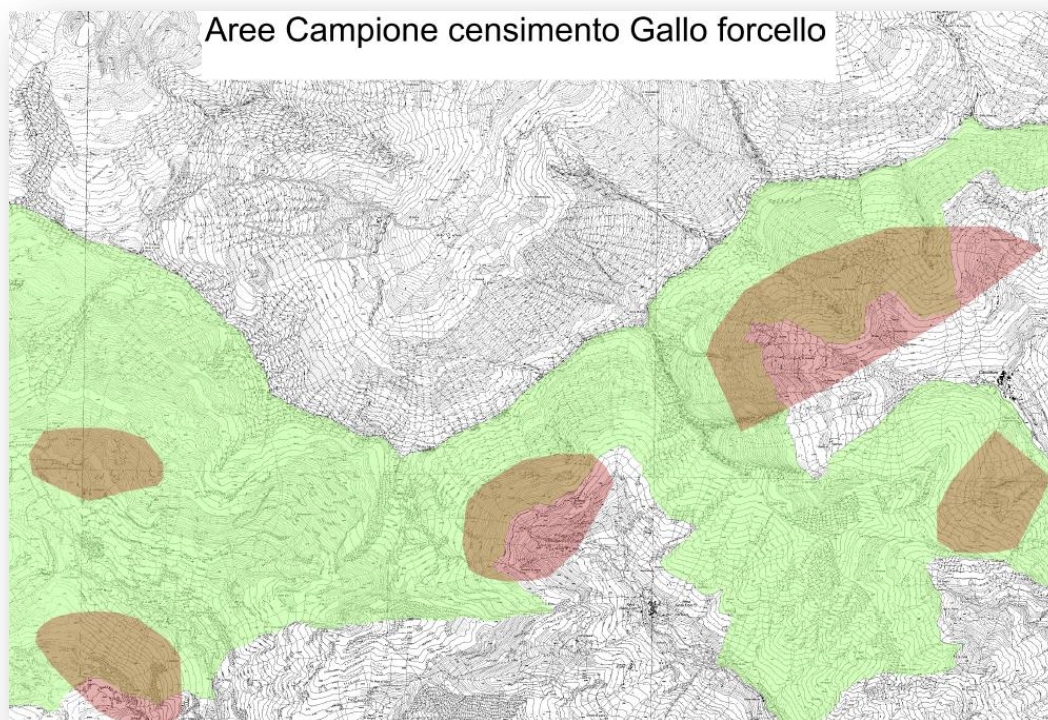
5.5.2.4.2 2014 – Gallo forcello (*Tetrao tetrix*) – Censimento primaverile

Per il monitoraggio sono state individuate due aree campione in Comune di Alagna Valsesia. La prima nei pressi dei Corni di Stofful nelle vicinanze degli impianti del comprensorio sciistico di Alagna; la seconda nell'area nei pressi dell'Alpe Fum Kegno.

Sono inoltre state effettuate operazioni di monitoraggio su aree campione individuate nelle vallate di Rima e Carcoforo non interessate da attività di eliski e da impianti di risalita.

Le aree di monitoraggio sono rappresentate in rosso nella figura seguente in rapporto al SIC rappresentato in verde.

Nella figura che segue l'area d'intervento si colloca immediatamente a sinistra dell'immagine, si veda in proposito la tavola allegata "Areali faunistici". In tutte le aree campione è stata verificata la presenza della specie indagata.



Data	Area campione	Meteo	Orario	MM	FF	IND	Totale capi	Densità MM/100ha
1-5-14	Alagna Stofful	Sereno	5.00 6.30	9	5		14	6,0
1-5-14	Alagna Kegno	Sereno	5.00 6.30	2		1	3	20,0
8-5-14	Carcoforo Gattè	Sereno	5.00 6.30	3	3		6	6,0
19-5-14	Carcoforo	Sereno	5.00 6.30	8	5	3	16	2,7
16-5-14	Rima	Sereno	4.45 6.15	4			4	2,7

In grassetto l'area campione, denominata "Alagna – Stofful" di maggiore interesse ai fini del presente studio (si veda in proposito la tavola allegata "Areali faunistici")

5.5.2.5 Confronto tra i dati di monitoraggio precedentemente presentati

E' presentato di seguito il confronto tra i risultati delle attività di monitoraggio presentate limitatamente alle due specie in comune monitorate in periodo primaverile, Pernice bianca e Fagiano di monte (o Gallo forcello):

- Comprensorio Alpino di Caccia VC-1: monitoraggi primaverili ed estivi 2013, 2014;
- Parco Alta Valsesia ed All.: monitoraggi primaverili 2014.

Pernice bianca

Per i monitoraggi di questa specie sono stati individuate due aree campione in Comune di Alagna: La prima in nella zona compresa tra il Vallone di Olen, il Vallone delle Pisse e Cimalegna sulla quale insiste gran parte degli impianti del comprensorio sciistico di Alagna, la seconda nell'area tra il Colle del Turlo e la Punta Rizzetti in cui potevano verificarsi elementi di criticità per la specie dovuti alla frequentazione antropica per le attività sciistiche. Il confronto dei dati di monitoraggio disponibili permette di osservare, per il territorio di Alagna, una sostanziale stabilità della popolazione per il periodo 2013-2014 rilevata nel corso dei censimenti primaverili.

Di seguito il confronto tra le densità di MM/100 ha rilevate:

- Comprensorio Alpino, primavera 2013: 0,9;
- Comprensorio Alpino, primavera 2014: 0,8,
- Parco Alta Valsesia, primavera 2014: 1,1.

Gallo forcello

I monitoraggi sono stati effettuati nei pressi dei Corni di Stofful nelle vicinanze degli impianti del comprensorio sciistico di Alagna e nell'area nei pressi dell'Alpe Fum Kegno in cui potevano verificarsi elementi di criticità per la specie legati all'attività sciistica.

Sono inoltre state effettuate operazioni di monitoraggio su aree campione individuate nelle vallate di Rima e Carcoforo non interessate da attività di eliski e da impianti di risalita.

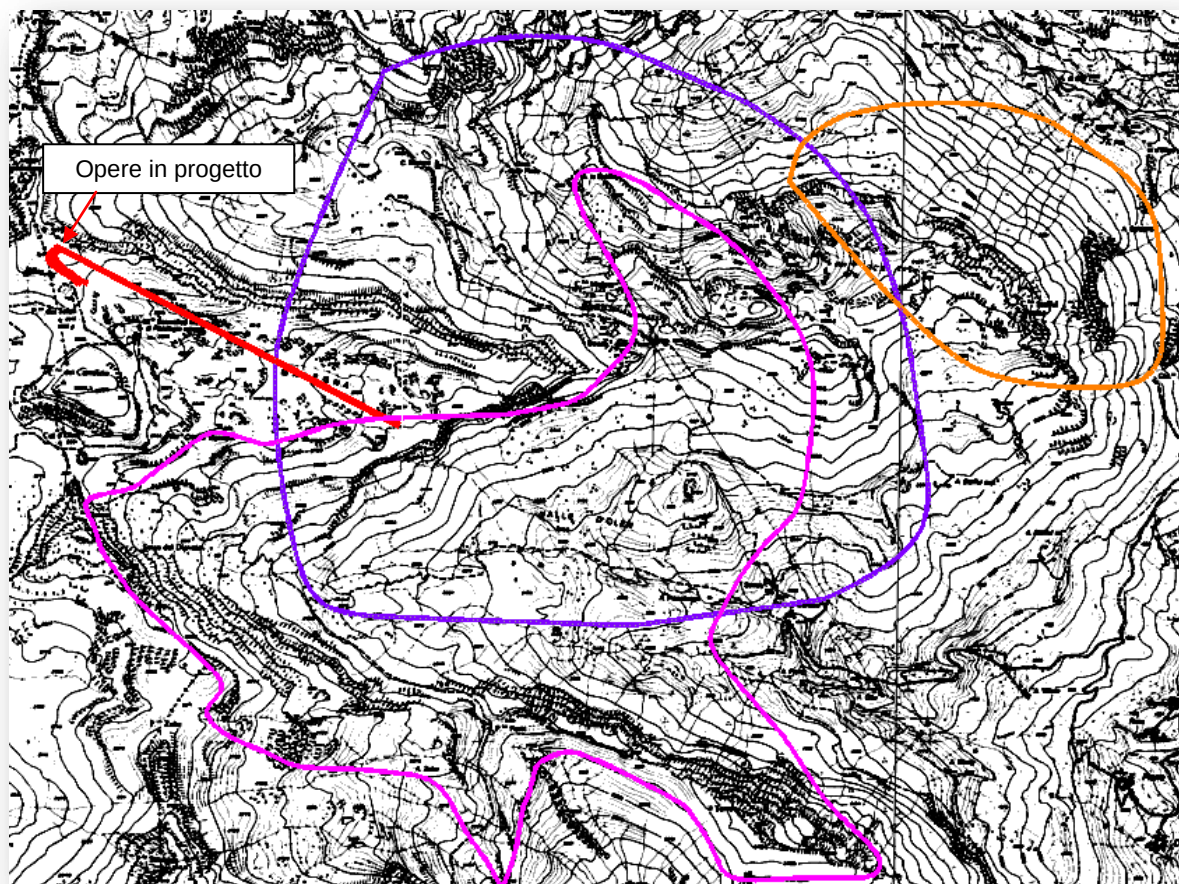
Da un confronto dei dati raccolti è possibile osservare una distribuzione sostanzialmente stabile della popolazione sul territorio oggetto del monitoraggio con lieve decremento dei risultati dei monitoraggi 2014 del Comprensorio Alpino.

Di seguito il confronto tra le densità di MM/100 ha rilevate:

- Comprensorio Alpino, primavera 2013: 3,0;
- Comprensorio Alpino, primavera 2014: 2,1
- Parco Alta Valsesia, primavera 2014: 3,9.

5.5.2.6 Areali faunistici

Nella figura che segue sono riportati gli areali faunistici, all'interno dei quali è segnalata la presenza della specie oggetto d'indagine, derivanti dai censimenti 2013 e 2014 effettuati a cura del Comprensorio di Caccia VC-1 (anni 2013 e 2014) e del Parco Naturale dell'Alta Valsesia (2014). Tali superfici sono riportate nella tavola allegata "Areali faunistici" unitamente ai dati dei monitoraggi pregressi.



Legenda

Rilievi avifaunistici
Parco Alta Valle Sesia
Anno 2014

Presenza di:

- Pernice Bianca
- Gallo Forcello

Rilievi avifaunistici
Comprensorio Alpino di caccia VC1
Anni 2013-2014

Presenza di:

- Pernice Bianca

Figura a 5.5.2/5: opere in progetto e areali faunistici

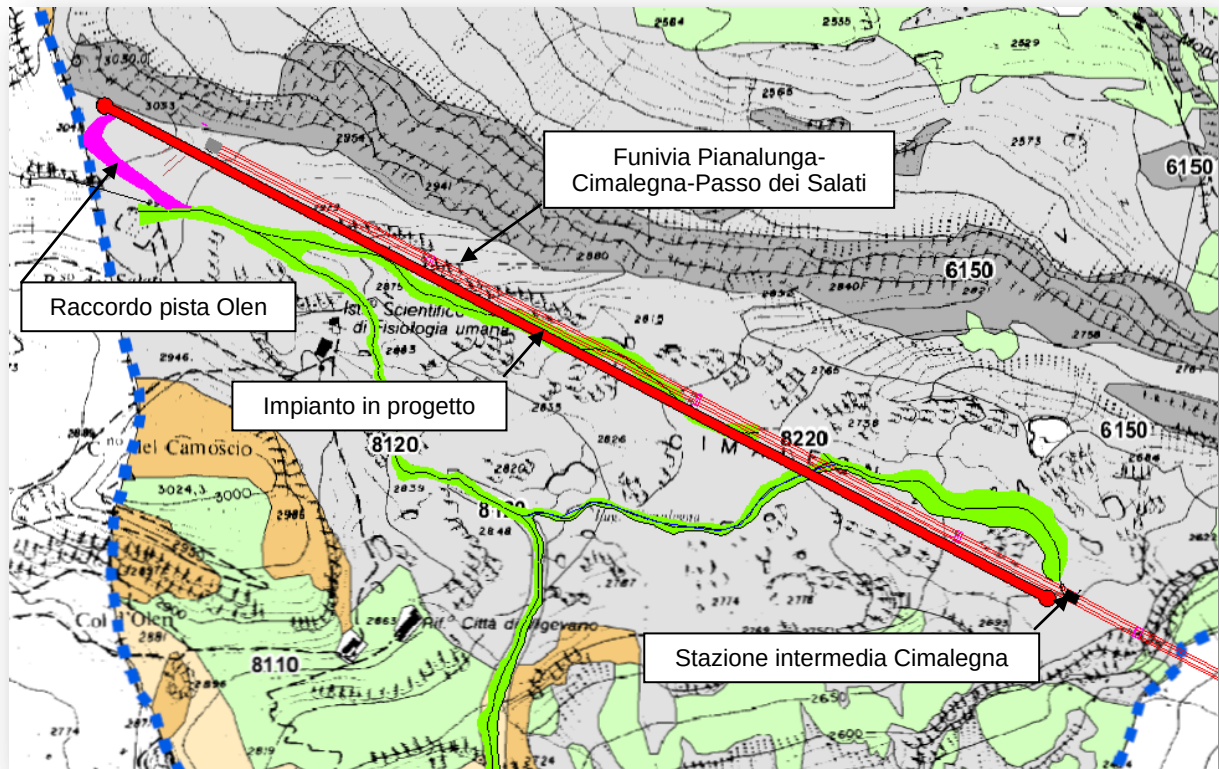
5.5.3 Habitat

5.5.3.1 Dati derivanti da studi pregressi

Per una prima descrizione e perimetrazione degli habitat di interesse naturalistico dell'altopiano di Cimalegna interessati dall'impianto in progetto, è possibile fare riferimento alla "Carta degli habitat di interesse comunitario nei SIC IT1120028 Alta Valsesia e IT1120006 Val Mastallone" (Regione Piemonte – Provincia di Vercelli - Parco Naturale Alta Valsesia; Programma di cooperazione transfrontaliera Italia Svizzera 2007-2013 "Indagine naturalistica e variabilità ambientale – Dalla banca dati all'azione comune", a cura di Scalabrini C., Siniscalco C., Dicembre 2011). Il lavoro di mappatura degli habitat di interesse comunitario dei SIC ha avuto come obiettivi la redazione della "Carta degli habitat di interesse comunitario" così come definiti dalla Direttiva habitat 92/43/CEE e dal Manual of European Union Habitats EUR 27 (2007)¹, riferita ai soli ambienti extraforestali e l'indicazione dello stato di conservazione di tali habitat, oltre a valutazioni sulle possibili misure di conservazione da adottare. L'indagine e la corrispondente redazione della cartografia hanno perciò interessato gli ambienti di prateria, delle pareti rocciose e dei macereti, dei ghiacciai e delle zone umide, corrispondenti alle definizioni di habitat ai sensi della Direttiva CEE. Di seguito l'elenco delle tipologie di habitat censiti (* = habitat prioritari), chiaramente non tutte presenti in corrispondenza dell'Altopiano di Cimalegna come di seguito meglio specificato e come rappresentato nell'allegata carta degli "Habitat di interesse conservazionistico" (si segnala che la carta in oggetto rappresenta il completamente dell'analogo documento presentato in occasione della Relazione di Screening utilizzando dati di monitoraggio degli habitat ancora incompleti, l'area di arrivo dell'impianto in corrispondenza di Cima Stolemberg non era ancora stata completamente restituita cartograficamente):

- 3130 Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoeto-nanajuncetea
- 4060 Lande alpine e boreali
- 6150 Formazioni erbose boreo-alpine silicicole
- 6170 Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine
- 6230* Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane
- 6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie
- 6520 Praterie montane da fieno
- 7110* Torbiere alte attive
- 7140 Torbiere di transizione e instabili
- 7240* Formazioni pioniere alpine del Caricion bicoloris-atrofuscae
- 8110 Ghiaioni silicei dei piani montano fino al nivale
- 8120 Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (Thlaspietea rotundifolii)
- 8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- 8220 Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica
- 8340 Ghiacciai permanenti

La metodologia adottata ha compreso una fase preliminare di indagine bibliografica, la redazione della cartografia mediante fotointerpretazione e una fase di rilievi di campagna sia a carattere cartografico per precisare i perimetri degli habitat sia vegetazionali per l'attribuzione delle tipologie di habitat di appartenenza.



Legenda

- 8110 Ghiaioni silicei dei piani montano fino al nivale
- 8220 Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica
- 8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- 6150 Formazioni erbose boreo-alpine silicicole

Figura 5.5.3/1: stralcio della Carta degli Habitat con sovrapposizione dell'intervento in progetto (mosaico di habitat rappresentato dalla combinazione di retino e numerazione sovrapposta)

La realizzazione del nuovo impianto di risalita riguarderà prevalentemente l'habitat dei Ghiaioni silicei dei piani montano fino al nivale (cod. 8110), localmente in mosaico col l'habitat delle Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica (cod. 8220). Si riportano di seguito le caratteristiche rilevate relativamente a questi due habitat.

13.1 HABITAT 8110 “GHIAIONI SILICEI DEI PIANI MONTANO FINO A NIVALE (*Androsacetalia alpinae* e *Galeopsietalia ladani*)”

Descrizione

L'habitat comprende le cenosi vegetali che si insediano su detriti silicei del piano montano fino al nivale, colonizzandoli. I detriti possono essere di varia origine (detriti di versante, coni detritici, depositi morenici), forme e dimensioni (ci sono macereti costituiti da grandi blocchi e altri con materiale litoide di piccola dimensione, altri misti) e la loro composizione dipende dal substrato geologico dei versanti o pareti da cui derivano, di natura silicea.

In corrispondenza dei detriti le coperture vegetali sono ridottissime e spesso localizzate, generalmente con pochissime specie, prevalentemente erbacee, di cui quella più ricorrente e tipica in Valsesia è *Cryptogramma crispa*; ad essa sono spesso associate *Poa laxa*, *Silene acaulis*, *Leucanthemopsis alpina*. Abbastanza ricorrente anche la specie endemica *Campanula excisa*.

Sotto il profilo floristico si segnala localmente la presenza di arbusti (rododendro e ginepro) e specie arboree colonizzatrici (larice) e specie influenzate dal pascolamento (*Geum montanum*, *Poa alpina*, *Cirsium spinosissimum*, *Leontodon helveticus*, *Veratrum album*) o specie tipiche di habitat circostanti (praterie o pareti rocciose sovrastanti).



Habitat di interesse comunitario in contatto catenale:

- 4060: Lande alpine e boreali
- 6150: Formazioni erbose boreo-alpine silicicole

- 6170: Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine
- 6230*: Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane
- 6520: Praterie montane da fieno
- 8120: Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini
- 8220: Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica
- 8210: Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- 8340: Ghiacciai permanenti

Diffusi, su superfici anche estese, i mosaici tra l'habitat dei ghiaioni silicei e gli habitat 8120 Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini, 8220 pareti rocciose silicee e 6150 formazioni erbose boreo-alpine silicicole.

Inquadramento fitosociologico

Alleanze *Androsacion alpinae* Br.-Bl. 1926, *Allosuro crispi-Athyrium alpestris* Nordhagen 1936

Ordine *Androsacetalia alpinae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

Classe *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948

Elenco specie di riferimento dell'habitat censite nei rilievi

Achillea nana, *Adenostyles leucophylla*, ***Androsace alpina***, *Cardamine resedifolia*, ***Cryptogramma crispa***, ***Doronicum clusii***, *Leucanthemopsis alpina*, ***Luzula alpino-pilosa***, ***Oxyria digyna***, ***Poa laxa***, ***Ranunculus glacialis***, ***Saxifraga bryoides***, *Saxifraga exarata*, *Saxifraga seguieri*, *Sedum alpestre*, ***Silene acaulis***, *Silene rupestris*.

Elenco floristico

Acer pseudoplatanus, *Achillea nana*, *Adenostyles leucophylla*, *Agrostis rupestris*, *Agrostis schraderana*, *Alchemilla alpina*, *Androsace alpina*, *Anthoxanthum alpinum*, *Asplenium septentrionale*, *Astrantia minor*, *Athyrium distentifolium*, *Avenella flexuosa*, *Bartsia alpina*, *Betula pendula*, *Calluna vulgaris*, *Campanula excisa*, *Cardamine resedifolia*, *Carex curvula*, *Carex sempervirens*, *Cirsium spinosissimum*, *Corylus avellana*, *Cryptogramma crispa*, *Cytisus scoparius*, *Doronicum clusii*, *Dryopteris affinis*, *Dryopteris filix-mas*, *Festuca gr. violacea*, *Festuca halleri*, *Festuca scabriculum*, *Geum montanum*, *Gnaphalium supinum*, *Homogyne alpina*, *Huperzia selago*, *Juncus trifidus*, *Juniperus nana*, *Larix decidua*, *Leontodon helveticus*, *Leucanthemopsis alpina*, *Ligusticum mutellina*, *Luzula alpino-pilosa*, *Lycopodium annotinum*, *Minuartia sedoides*, *Moehringia muscosa*, *Oxyria digyna*, *Phegopteris polypodioides*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Phyteuma scheuchzeri*, *Poa alpina*, *Poa laxa*, *Polypodium vulgare*, *Polystichum lonchitis*, *Pteridium aquilinum*, *Ranunculus glacialis*, *Rhodiola rosea*, *Rhododendron ferrugineum*, *Rumex scutatus*, *Salix herbacea*, *Saxifraga bryoides*, *Saxifraga exarata*, *Saxifraga oppositifolia*, *Saxifraga seguieri*, *Saxifraga stellaris*, *Sedum alpestre*, *Silene acaulis*, *Silene rupestris*, *Solidago virgaurea*, *Teucrium scorodonia*, *Thlaspi rotundifolium*, *Veratrum album*, *Veronica alpina*, *Viola biflora*, *Woodsia alpina*.

Cenni di dinamica dell’habitat

Si tratta di cenosi pioniere, a lentissima evoluzione, o mantenute tali dal continuo apporto di materiale dalle pareti sovrastanti, su ghiaioni formati da materiali litoidi di dimensioni più o meno grandi; localmente si sono osservate coperture più dense riconducibili a formazioni erbose silicicole.

Interazione con attività antropiche

Le uniche interazioni dirette antropiche sono nella Val d’Olen in corrispondenza degli impianti e piste tra Passo dei Salati e Pianalunga, che hanno alterato una porzione di territorio interessata anche da ghiaioni.

Stato di conservazione

Favorevole nel complesso.

Alterato in corrispondenza delle piste sciistiche. Esse sono state interessate da attività di movimento terra, per il modellamento del tracciato sciistico che collega il Passo dei Salati a Pianalunga e delle piste di collegamento con il comprensorio valdostano adiacente, che ne ha provocato un’alterazione sia per eliminazione della copertura erbacea, sia per la successiva semina con miscugli di varietà erbacee non tutte idonee alle alte quote. I tempi di una eventuale ricolonizzazione da parte delle specie spontanee, vista la quota, sono lunghissimi.

Pare opportuno evidenziare i rischi di una possibile ulteriore “erosione” di habitat nelle fasce adiacenti.

Misure di conservazione proposte

Nessuna salvo nella zona della Val d’Olen in relazione ad eventuali nuovi interventi e dove si suggerisce di ridurre per quanto possibile il passaggio di mezzi pesanti ed i lavori lungo le piste da sci, per permettere la ricolonizzazione da parte delle specie spontanee.

Proposte di approfondimenti e/o monitoraggi

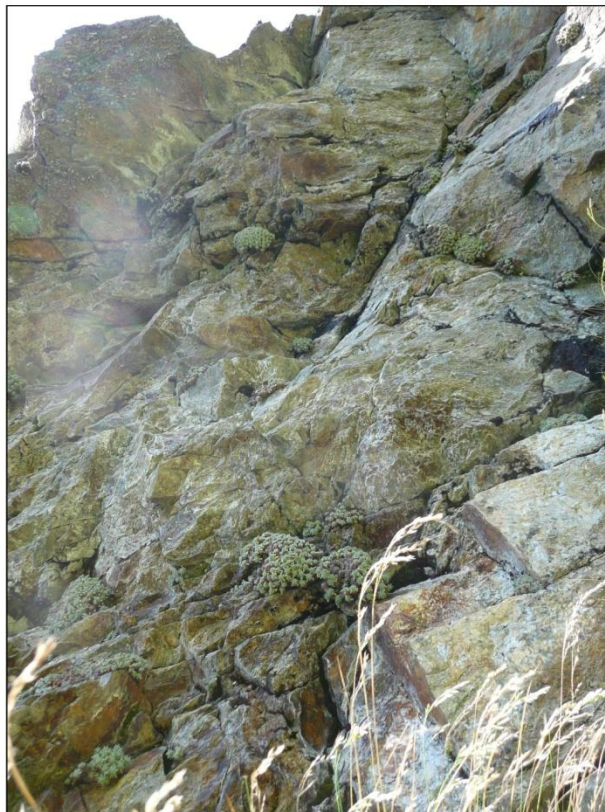
-

13.4 HABITAT 8220 PARETI ROCCIOSE SILICEE CON VEGETAZIONE CASMOFITICA

Descrizione

L'habitat comprende le cenosi vegetali che si insediano nelle fessure delle pareti rocciose silicee, povere di carbonati. Tali cenosi interessano generalmente pareti rocciose verticali più o meno aggettanti, talvolta affioramenti rocciosi levigati dall'azione glaciale, parzialmente fratturate per effetto delle successiva azione morfogenetica. Le coperture vegetali di specie pioniere silicicole sono ridottissime; spesso accanto a specie di condizioni xeriche, si trovano specie di ambienti umidi (come *Pinguicula* sp., *Saxifraga stellaris* su rupi stillicidiose) e specie di pascolo che arrivano dalle praterie soprastanti e riescono ad insediarsi dove si creano accumuli di terreno in tasche naturali della parete rocciosa. Le comunità delle pareti rocciose silicee sono quelle più diffuse nei SIC in esame, vista la prevalente natura silicea dei substrati rocciosi (gneiss) dell'Alta Valsesia.

Tra le specie tipiche più ricorrenti in Valsesia ci sono *Androsace vandellii*, *Primula hirsuta*, *Bupleurum stellatum*, *Phyteuma scheuchzeri*, *P. hemispharicum* e *P. humile*, nelle pareti di quota maggiore; *Saxifraga cotyledon*, *Asplenium trichomanes*, nelle pareti di quota minore (Val Mastallone). Molto diffusa nelle pareti di quota, seppure considerata specie tipica dei macereti silicei, è *Silene acaulis*, insieme a *Senecio halleri*. Sempre presente, dalle quote inferiori a quelle superiori, *Festuca scabriculmis*.



Talvolta sono presenti anche arbusti (rododendro e brugo) e specie influenzate dal pascolamento (*Nardus stricta*, *Leontodon helveticus*) provenienti dalle praterie pascolate soprastanti o circostanti.

Habitat di interesse comunitario in contatto catenale:

- 4060: Lande alpine e boreali
- 6150: Formazioni erbose boreo-alpine silicicole
- 6170: Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine
- 6230*: Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane
- 8110: Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale
- 8120: Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini
- 8210: Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- 8340 Ghiacciai permanenti

L'habitat delle pareti rocciose silicee forma diffusi mosaici con l'habitat 6150 formazioni erbose boreo-alpine silicicole e l'habitat 8110 ghiaioni silicei; forma inoltre mosaici con l'habitat "8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica" in particolare nella zona circostante al Corno Bianco, dove le carte geologiche indicano la presenza di rocce silicee con affioramenti di rocce calcaree (marmo); non potendo cartografare esattamente tali affioramenti, è stato indicato un mosaico tra l'habitat "8220 Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica" (prevalente) e l'habitat "8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica" (localizzato). La soluzione della rappresentazione come mosaico dei due habitat è stata adottata anche nel vallone delle Pisse dove si ha presenza alternata di gneiss e serpentiniti, serpentinoscisti, metabasiti.

Inquadramento fitosociologico

Alleanza	<i>Androsacion vandellii</i> (= <i>A. multiflorae</i> Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926) <i>Asplenion septentrionalis</i> Oberd. 1938
Ordine	<i>Androsacetalia vandellii</i> (= <i>Androsacetalia multiflorae</i> Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934)
Classe	<i>Asplenetia trichomanis</i> (Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977

Elenco specie di riferimento dell'habitat censite nei rilievi

Androsace vandellii, *Asplenium septentrionale*, *Asplenium trichomanes*, *Bupleurum stellatum*, *Minuartia sedoides*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Phyteuma humile*, ***Phyteuma scheuchzeri***, *Polypodium vulgare*, *Potentilla grammopetala*, ***Primula hirsuta***, ***Saxifraga aspera***, *Saxifraga bryoides*, *Saxifraga cotyledon*, *Saxifraga exarata*, ***Saxifraga retusa***, *Saxifraga seguieri*, *Sedum dasyphyllum*, *Sempervivum montanum*, *Silene rupestris*.

Elenco floristico

Agrostis rupestris, *Alnus viridis*, *Androsace vandellii*, *Asplenium germanicum*, *Asplenium septentrionale*, *Asplenium trichomanes*, *Aster bellidiastrum*, *Astrantia minor*, *Avenella flexuosa*, *Bartsia alpina*, *Bupleurum*

stellatum, Calluna vulgaris, Campanula excisa, Cardamine resedifolia, Carex curvula, Carex digitata, Carex sempervirens, Cryptogramma crispa, Festuca halleri, Festuca scabriculum, Gentianella ramosa, Hepatica nobilis, Hieracium alpinum, Homogyne alpina, Huperzia selago, Juncus trifidus, Juniperus nana, Laserpitium halleri, Leontodon helveticus, Leucanthemopsis alpina, Minuartia cherlerioides, Minuartia sedoides, Moehringia muscosa, Nardus stricta, Oxyria digyna, Pedicularis kernerii, Phegopteris polypodioides, Phyteuma hedraianthifolium, Phyteuma hemisphaericum, Phyteuma humile, Phyteuma scheuchzeri, Poa laxa, Polygonum viviparum, Polypodium vulgare, Potentilla grammopetala, Primula hirsuta, Primula latifolia, Ranunculus glacialis, Rhodiola rosea, Rhododendron ferrugineum, Salix herbacea, Saxifraga aspera, Saxifraga bryoides, Saxifraga cotyledon, Saxifraga exarata, Saxifraga oppositifolia, Saxifraga retusa, Saxifraga seguieri, Sedum album, Sedum alpestre, Sedum dasyphyllum, Sempervivum grandiflorum, Sempervivum montanum, Senecio halleri, Seseli libanotis, Silene acaulis, Silene rupestris, Silene saxifraga, Soldanella alpina, Valeriana celtica, Vincetoxicum hirsutaria, Viola biflora.

Cenni di dinamica dell'habitat

Si tratta di cenosi pioniere, la cui evoluzione è difficilmente possibile, soprattutto quando sviluppate su pareti verticali. In alcuni casi sono presenti in mezzo alle pareti silicee lembi di praterie silicicole, con coperture erbacee più dense.

Interazione con attività antropiche

Non si rilevano particolari interazioni antropiche con questo habitat, anche se localmente si può segnalare il potenziale disturbo della flora in relazione allo svolgimento di attività di arrampicata o di disaggio.

Stato di conservazione

Favorevole.

Misure di conservazione proposte

-

Proposte di approfondimenti e/o monitoraggi

-

5.5.3.2 Habitat presenti in corrispondenza delle aree d'intervento

Stazione di monte

Per la costruzione della stazione di monte e del magazzino ricovero veicoli è prevista la realizzazione di una pista di cantiere che colleghi il Passo dei Salati con il pianoro dove sarà posizionata la nuova stazione.

Tale viabilità avrà origine dal punto in cui si trova il blocco servizi a fianco della stazione di monte della telecabina Gabiet-Salati e proseguirà a mezza costa raggiungendo con due curve l'area di cantiere. Tale viabilità dovrà essere mantenuta in forma permanente per permettere successive attività di manutenzione ordinaria e straordinaria. Nei mesi invernali tale pista di servizio costituirà anche uno ski-weg per i principianti che non siano in grado di raggiungere l'inizio della pista "Cimalegna" attraverso la pista di sci principale di raccordo.

In prossimità della futura stazione a monte si propone di effettuare la verifica della presenza di cenosi vegetali e suoli che possano eventualmente essere alterati dalla realizzazione dell'infrastruttura.

A tale scopo sarà realizzata una dettagliata cartografia degli habitat vegetali e dei suoli in scala 1:1000, per la realizzazione della quale si è proceduto con un'analisi preliminare delle ortofotocarte, realizzate a partire dagli aerofotogrammi del volo ICE 2009-2011, rese disponibili da Regione Piemonte. Tali immagini sono state analizzate negli spettri sia del visibile (RGB), sia dell'infrarosso vicino (NIR), grazie a quest'ultimo è stato possibile meglio differenziare le coperture vegetali rispetto ad altre coperture. Ci si è inoltre avvalsi della Carta degli Habitat di INTERESSE COMUNITARIO nei SIC IT1120028 ALTA VALSESIA e IT1120006 VAL MASTALLONE, realizzata nell'ambito del Programma di cooperazione transfrontaliera Italia Svizzera 2007-2013 "Indagine naturalistica e variabilità ambientale – Dalla banca dati all'azione comune", nonché delle informazioni contenute all'interno dei documenti tecnici prodotti per la Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale.

Successivamente, non appena le condizioni di innevamento lo consentiranno, saranno effettuati rilievi vegetazionali e pedologici sul terreno (elenco floristico e mini-pits), posizionati su una griglia a maglia adeguata (10m X 10m), avendo cura di verificare comunque al di fuori della griglia la presenza di specie o habitat d'interesse conservazionistico. Tale attività renderà possibile l'aggiornamento della cartografia derivata dalla fotointerpretazione preliminare, mediante rettifica dei poligoni precedentemente tracciati.

La cartografia completa degli habitat presenti sarà realizzata su base fitosociologica (dettaglio a livello di associazioni e/o alleanze), evidenziando la presenza di eventuali habitat prioritari ai sensi della Direttiva 92/43/CEE. A tal riguardo, occorre specificare che l'habitat predominante alle elevate altitudini è probabilmente rappresentato dall'habitat '8110 - Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale, in particolare riferibile alle comunità microterme dell'ordine *Androsacetalia alpinae*'. E' probabilmente assente, data l'altitudine, l'aspetto più termofilo dell'habitat 8110, riferibile all'ordine *Galeopsietalia ladani*. Tale habitat rappresenta una stadio pioniero lungamente durevole, in particolare se l'attività crioclastica non subisce nel tempo sensibili riduzioni. In corrispondenza dei detriti le coperture vegetali sono ridottissime, generalmente con pochissime specie, prevalentemente erbacee, tra le quali si osservano *Cryptogrammacrispa*, *Poa laxa*, *Silene acaulis*, *Leucanthemopsis alpina*, ecc.; molto frequente è la specie endemica *Campanula excisa*, circoscritta al massiccio del Monte Rosa (e qui comune). Tale habitat si trova spesso frammisto all'habitat 8220 'Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica'. La presenza di affioramenti di rocce serpentinitiche e/o ultrabasiche potrebbe inoltre consentire la copresenza su aree circoscritte dell'habitat '8120- Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (*Thlaspietearotundifolii*)', probabilmente riferibile all'alleanza *Drabionhoppeanae* (detriti criofili di calcescisti o di rocce di diversa natura dei piani alpino e nivale). Tali habitat in Valsesia

spesso si osservano in mosaico o totale commistione con habitat di ghiaioni silicei (8110), essendoci alternanza e vicinanza di matrici rocciose diverse che determinano la presenza di detriti di natura chimica mista. Frequente è quindi la compresenza di elementi silicicoli (*Festuca halleri*, *Leucanthemopsis alpina*, ecc.) e basifili (*Armeria alpina*, *Arabis alpina*, *Doronicum grandiflorum*, *Elynamyosuroides*, *Sesleria varia*, ecc.), che formano dei micro-mosaici topografici. Sarà inoltre stilata una lista completa delle specie presenti nelle aree di intervento (suddivise per habitat), evidenziando l'eventuale presenza di specie rare o protette dalla normativa regionale e comunitaria. Le specie rare saranno georiferite, col fine di individuare aree sensibili e meritevoli di particolari tutele che potrebbero essere compromesse dalla realizzazione dell'opera. A tal riguardo si ricorda che all'interno del sito S.I.C. IT1120028 "Alta Val Sesia" è segnalata la presenza di *Asplenium adulterinum*, compreso nell'allegato II alla Dir. 92/43/CEE ed è inoltre stata segnalata la presenza delle seguenti specie vegetali d'interesse naturalistico:

- *Androsace carnea*;
- *Androsace vandellii*;
- *Carex fimbriata*;
- *Fritillaria tubaeformis*;
- *Hutchinsia brevicaulis*;
- *Leontopodium alpinum*;
- *Minuartia cherlerioides*;
- *Woodsia alpina*;
- *Phyteum humile*;
- *Polystichum braunii*;
- *Sedum villosum* ssp. *villosum*;
- *Thlaspi sylvium*;
- *Tofieldia pusilla*;
- *Aquilegia alpina*.

I **suoli** saranno descritti, campionati e classificati secondo il sistema di classificazione WRB. I campioni di suoli saranno analizzati in laboratorio per la determinazione di pH, C organico, N totale, carbonati, Capacità di Scambio Cationico (CSC), cationi scambiabili (Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^{+}) e tessitura.

In tale ambito è bene sottolineare come nell'area oggetto della futura realizzazione della stazione di monte la copertura del suolo è costituita principalmente da clasti grossolani tra i quali è possibile la formazione di "tasche" di suolo a moderata evoluzione, in grado di ospitare le cenosi vegetali.

Attività di monitoraggio del permafrost

Per quanto concerne la valutazione degli effetti sul permafrost le attività saranno svolte in coordinamento con le strutture di ARPA Piemonte che si occupano specificamente di questi aspetti per la valutazione di specifiche azioni di monitoraggio.

La costruzione delle piste da sci e delle infrastrutture connesse, in particolare alle quote più elevate, può infatti avere un significativo impatto sulle caratteristiche e distribuzione delle aree a permafrost. Ne deriva la necessità di acquisire una corretta conoscenza dell'impatto di questi interventi sullo stato del permafrost, la cui distribuzione nell'area oggetto

d'intervento, in relazione alla quota e all'esposizione, è probabile (Haeberli, 1975). In particolare, le operazioni di cantiere possono rappresentare una importante occasione per acquisire informazioni sulla genesi e le proprietà del permafrost in una specifica area (Wild et al., 2008). Unitamente a ciò, appare fondamentale anche un monitoraggio dell'evoluzione del permafrost negli anni successivi alla realizzazione delle infrastrutture. Tale monitoraggio sarà effettuato attraverso misure della temperatura superficiale del suolo mediante specifici sensori e data loggers. Si prevede inoltre la realizzazione di una perforazione verticale in prossimità dell'area occupata dalla stazione di monte.

Le perforazioni forniscono indicazioni dirette sulle proprietà del terreno di fondazione fino a una grande profondità. Le perforazioni fanno parte dei metodi di analisi più costosi in termini di tempo e di spesa, ma sono particolarmente utili, in quanto permettono di rilevare successivamente e a lungo termine, ad esempio, le temperature del suolo o le deformazioni a diverse profondità. Un sistema di perforazione rapido e relativamente a basso costo è il sistema a distruzione (martello a fondo foro). I materiali sono estratti tramite soffiaggio ad aria compressa. Durante tali perforazioni, i sondatori esperti sono in grado di identificare i materiali del terreno di fondazione seguendo la progressione della perforatrice ed esaminando le proprietà dei materiali estratti; riescono a distinguere tra la roccia, i detriti, i detriti contenenti ghiaccio e il ghiaccio (Bommer et al., 2012). Le perforazioni verticali con carotiere doppio sono più costose e complicate, ma permettono di estrarre i materiali nello stato più intatto possibile. Le carote così prelevate opportunamente conservate, possono essere agevolmente trasportate in laboratorio allo stato ghiacciato per essere analizzate (Bommer et al., 2012).

A seconda del tipo di perforatrice, il carotaggio può raggiungere alcuni metri o diverse centinaia di metri. In ogni caso sarebbe auspicabile attraversare lo strato attivo e, se possibile, raggiungere la base del corpo del permafrost.

Per permettere la misura della temperatura a profondità differenti mediante catene termometriche, il foro di sondaggio deve essere equipaggiato con un tubo impermeabile, in pezzo unico e sigillato al fondo. Il foro di sondaggio intorno al tubo deve essere riempito di sabbia (se si intende misurare soltanto la temperatura) o con il materiale di risulta del foro stesso e protetto da un pozzetto (con coperchio) sulla superficie (Bommer et al., 2012).

Le grandezze misurabili nei fori di sondaggio con tubo sono:

- a) Distribuzione della temperatura nel foro di sondaggio
- b) Spessore dello strato attivo
- c) Spessore del corpo del permafrost
- d) Variazioni del profilo termico a breve e a lungo termine

I sensori di temperatura possono essere termocoppie pt1000 o pt100, comunque con accuratezza migliore o eguale a 0.1°C , oppure termistori lineari con eguale accuratezza nel campo di temperatura da -30°C a $+30^{\circ}\text{C}$. Il datalogger deve garantire un numero minimo di canali analogici di ingresso e digitali, con possibilità di programmazione separata per ciascun canale sia come tempo di campionamento che di registrazione.

I sensori termometrici di superficie devono essere installati a 2 cm di profondità, paralleli alla superficie del piano campagna, nel raggio massimo di 5 m dal pozzo in modo da considerare la massima variabilità spaziale di caratteristiche quali la granulometria e la copertura vegetale.

Altre aree d'intervento

I precedenti monitoraggi hanno evidenziato un effetto delle operazioni di cantiere sui suoli (e quindi probabilmente sulla vegetazione), se correttamente eseguite, in un intorno di circa 10-15 m dall'area dove si svolgono le lavorazioni, generalmente con un incremento di polveri terrigene imputabili alle operazioni di scavo e transito dei mezzi meccanici. Si prevede

pertanto la realizzazione di un inventario degli habitat, con la relativa cartografia, in un intorno di 15 m per lato rispetto all'area di cantiere e la valutazione di soluzioni atte a limitare l'impatto delle attività in progetto sulla componente suolo (es. stoccaggio e corretto re-impiego degli orizzonti superficiali di suolo; monitoraggio del permafrost attraverso misure GST – temperature superficiali) e vegetazione (es. stoccaggio e reimpianto delle zolle vegetali eventualmente riutilizzabili negli inerbimenti; valutazione di soluzioni atte al reperimento di materiale vegetale adeguato alle aree manomesse, eventualmente autoctono).

Analogamente a quanto previsto per la stazione di monte, per la realizzazione di tale cartografia si è proceduto ad un'analisi preliminare delle ortofotocarte rese disponibili dalla Regione Piemonte negli spettri sia del visibile (RGB), sia dell'infrarosso vicino (NIR) che ha consentito di meglio differenziare le coperture vegetali rispetto ad altre coperture. Ci si è inoltre avvalsi della Carta degli Habitat di INTERESSE COMUNITARIO nei SIC IT1120028 ALTA VALSESIA e IT1120006 VAL MASTALLONE, realizzata nell'ambito del Programma di cooperazione transfrontaliera Italia Svizzera 2007-2013 "Indagine naturalistica e variabilità ambientale – Dalla banca dati all'azione comune", nonché delle informazioni contenute all'interno dei documenti tecnici prodotti per la Valutazione Ambientale Strategica – Rapporto Ambientale.

Successivamente, non appena le condizioni di innevamento lo consentiranno, saranno effettuati rilievi vegetazionali e pedologici di dettaglio sul terreno (elenco floristico e mini-pits). Tale attività renderà possibile l'aggiornamento della cartografia derivata dalla fotointerpretazione preliminare, mediante rettifica dei poligoni precedentemente digitati. La cartografia definitiva sarà realizzata su base fitosociologia (dettaglio a livello di associazioni e/o alleanze), evidenziando la presenza di eventuali habitat prioritari ai sensi della direttiva 92/43/CEE e la proporzione di habitat direttamente interessati dagli interventi di realizzazione dell'opera. Come detto in precedenza, si ipotizza che l'habitat predominante alle elevate altitudini è probabilmente rappresentato dall'habitat '8110 - Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale', in particolare riferibile alle comunità microterme dell'ordine *Androsacetaliaalpinae*. Tale habitat si trova spesso frammisto all'habitat 8220 'Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica'. La presenza di affioramenti di rocce serpentinitiche e/o ultrabasiche potrebbe inoltre consentire la copresenza su aree circoscritte dell'habitat '8120- Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (*Thlaspietearotundifolii*)', probabilmente riferibile all'alleanza *Drabionhoppeanae* (detriti criofili di calcescisti o di rocce di diversa natura dei piani alpino e nivale). Tali habitat in Valsesia spesso si osservano in mosaico o totale commistione con habitat di ghiaioni silicei (8110), essendoci alternanza e vicinanza di matrici rocciose diverse che determinano la presenza di detriti di natura chimica mista. Frequente è quindi la compresenza di elementi silicicoli (*Festuca halleri*, *Leucanthemopsis alpina*, ecc.) e basifili (*Armeria alpina*, *Arabis alpina*, *Doronicumgrandiflorum*, *Elynamosuroides*, *Sesleria varia*, ecc.), che formano dei micro-mosaici topografici. Alle altitudini inferiori, in particolare nelle aree dove la morfologia e l'altitudine ha consentito l'accumulo di particelle fini e l'evoluzione di suoli anche di modesta potenza, potrebbe essere osservabile la presenza di praterie acidofile, spesso discontinue, riferibili all'habitat '6150 - Formazioni erbose boreo-alpine silicicole'. Nell'area di studio l'habitat 6150 comprende potenzialmente le seguenti cenosi vegetali:

- vallette nivali, riferibili al *Salicionherbaceae* (*Salicetaliaherbaceae*), nelle aree di maggior accumulo e ristagno della neve;
- praterie acidofile riferibili al *Caricioncurvulae* (*Caricetaliacurvulae*), nelle aree a minor permanenza della neve, alle altitudini più elevate; esse sono caratterizzate dalla dominanza di cyperaceae (*Carexcurvulae*), ma possono comprendere anche i nardeti ipsofili ascrivibili al *Nardionstrictae* (ordine *Caricetaliacurvulae*);

- praterie acidofile subalpino-alpine, riferibili alle alleanze *Festucionvariae* e *Agrostionschraderianae* (*Festucetaliaspadiceae*), in particolare localizzate su substrati più grossolani e su elevate pendenze (talvolta rupicole), alle quote inferiori dell'area di studio.

Probabilmente mancano all'interno dell'area di intervento habitat riferibili a substrati calcarei s.s. (calcare, marmo), quali l'habitat '6170 - Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine', che rappresentano una rarità nel SIC, localizzate in Val d'Olen (Passo Foric) e Val Vogna (intorno al Corno Bianco). Probabilmente assenti nell'area di intervento sono anche habitat prioritari, descritti all'interno del SIC, tipici di ambienti umidi o di torbiera (habitat 7110* - Torbiere alte attive, 7140 - Torbiere di transizione e instabili, 7240* - Formazioni pioniere alpine del *Caricionbicoloris-atrofuscae*). I sopralluoghi saranno finalizzati a verificare che l'area di intervento non vada a interferire con questi habitat molto particolari e poco diffusi in Valsesia.

Complessivamente l'intervento in oggetto potrebbe interessare 5.6 ha, corrispondenti allo 0.078% della superficie dell'intero SIC e il 2.956% della superficie dell'Altopiano di Cimalegna. Tale superficie potenzialmente alterabile è costituita primariamente dagli habitat 8110 e 8220, secondariamente dall'habitat 6150.

Di seguito sono riepilogati i risultati delle foto interpretazioni effettuate, oggetto della tavola "Rilievo di dettaglio degli habitat presso la stazione di monte" allegata a questa relazione; nelle figure che seguono sono riportate le suddivisioni degli habitat determinate mediante fotointerpretazione e confronto con la cartografia degli habitat citata.

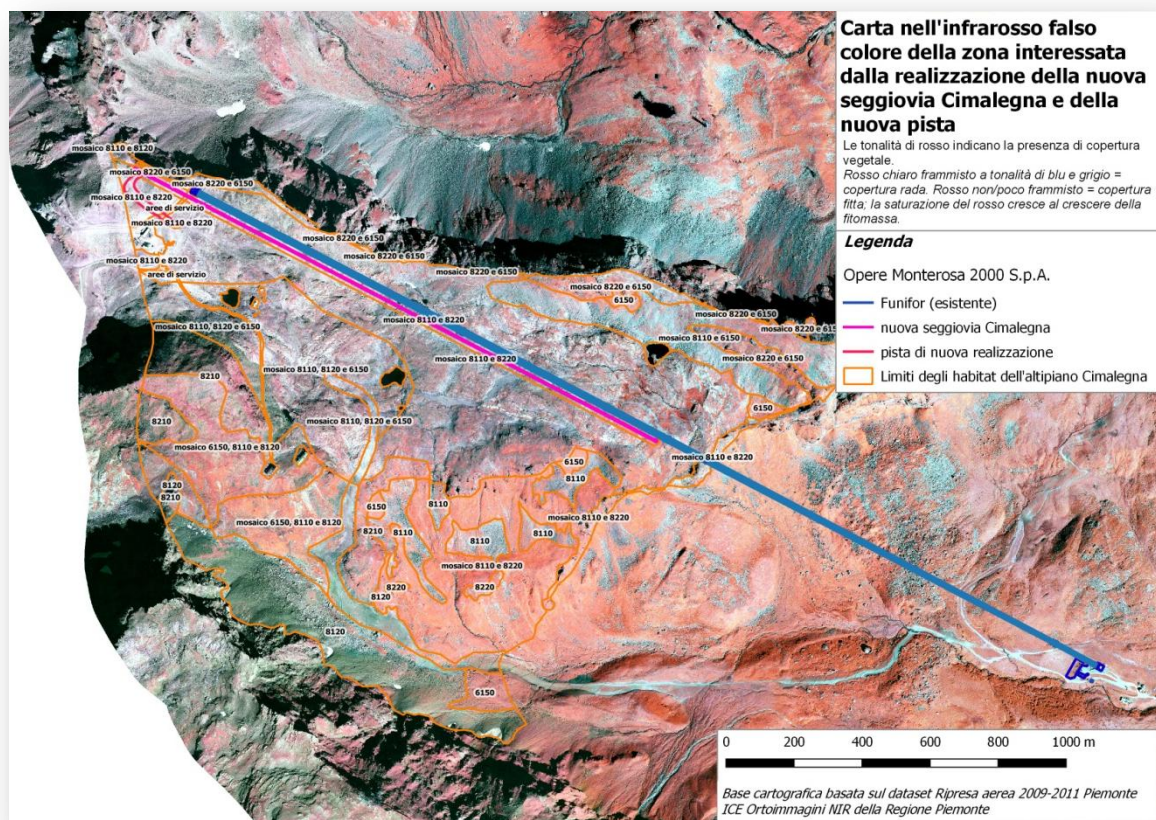
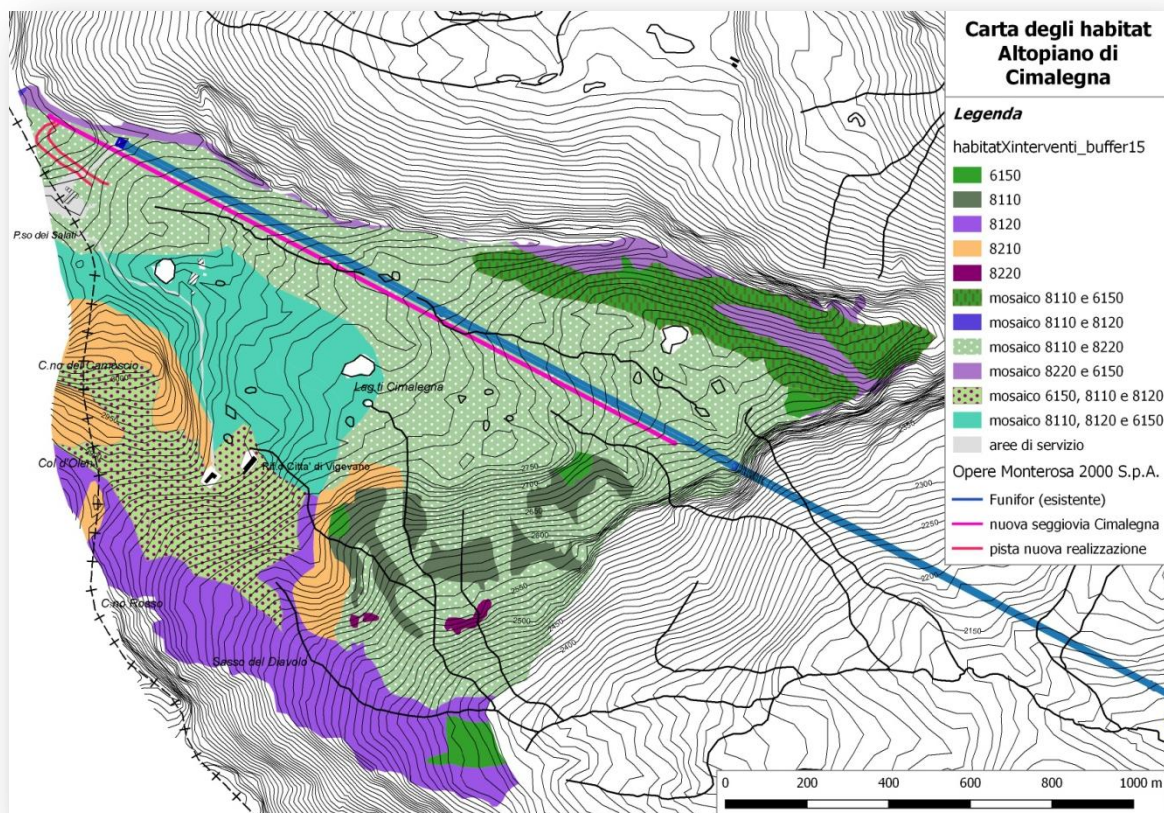


Figura 5.5.3/2: perimetrazione degli habitat su carta nell'infrarosso falso colore



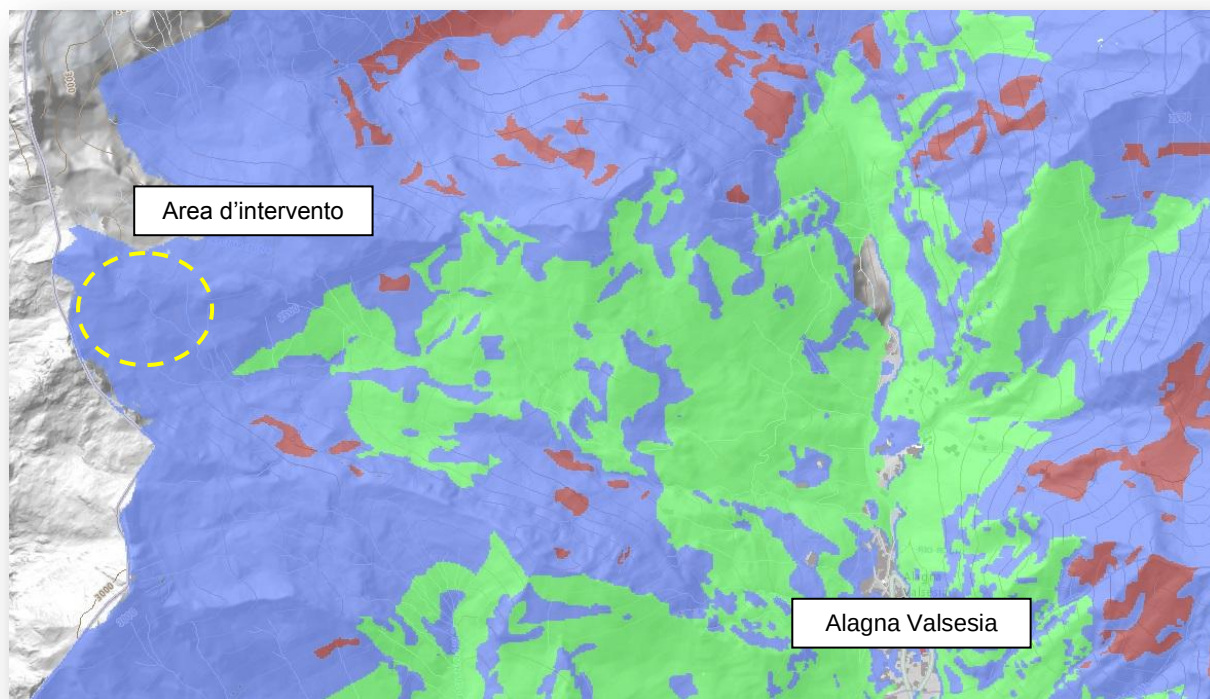
Habitat

	6150 Formazioni erbose boreo-alpine silicicole
	8110 Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale
	8120 Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini
	8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
	8220 Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica

Figura 5.5.3/3: perimetrazione degli habitat presenti presso la stazione di monte

5.5.4 Rete ecologica

E' riportato di seguito uno stralcio cartografico relativo al modello Arpa Piemonte della Rete ecologica.



Legenda

- Buffer zones
- Core areas
- Corridoi ecologici
- Stepping stones

Figura 5.5.4/1: rete ecologica

L'intervento in progetto interesserà le aree cuscinetto (Buffer zones) di alta quota che circondano le core areas a quota inferiore in direzione di Alagna.

5.6 ANALISI DELLE SOLUZIONI ALTERNATIVE

La scelta di proporre la realizzazione della nuova seggiovia quadriposto Cimalegna – Passo dei Salati è giustificata da numerosi vantaggi tecnici, economici e funzionali. Negli studi precedentemente effettuati si è provveduto ad analizzare approfonditamente altre soluzioni impiantistiche, pervenendo alla conclusione che non vi sono alternative che possano garantire un risultato comparabile.

In particolare le alternative potenzialmente percorribili sono le seguenti:

- sostituzione delle vetture esistenti con altre due di maggiore capienza,
- aggiunta di ulteriori due cabine sulle linee esistenti con funzionamento in tandem parallelo,
- aggiunta di ulteriori due cabine sulle linee esistenti con funzionamento a va e torna incrociato alla stazione intermedia.

La sostituzione delle vetture esistenti consentirebbe un aumento della portata reale inferiore al 20% rispetto al valore attuale (+ 90 persone-ora rispetto alle attuali 450 con fermata intermedia a Cimalegna, o + 160 persone-ora rispetto alle attuali 800 senza fermata intermedia) e richiederebbe i seguenti interventi strutturali:

- probabile sostituzione delle funi portanti
- sostituzione delle funi traenti
- sostituzione delle vetture
- sostituzione dei carrelli delle vetture con innalzamento delle sospensioni
- sostituzione delle scarpe di sostegno delle funi sui pali
- sostituzione dei cavallotti di sostegno della fune traente
- innalzamento della copertura della stazione di valle per la maggior altezza delle vetture
- modifiche strutturali alle strutture funiviarie di stazione (monte, intermedia e valle) per la maggior altezza della sospensione
- verifica con probabile incremento della componente gravitazionale delle stazioni per bilanciare l'incremento di tensione sulle funi dell'impianto.

L'aggiunta di due vetture con funzionamento in tandem consentirebbe un incremento della portata dell'ordine del 30% (+ 135 persone-ora o + 240 nelle due diverse modalità di gestione) rispetto al valore attuale e richiederebbe i seguenti interventi strutturali:

- sostituzione delle funi portanti
- sostituzione delle funi traenti
- acquisto di due vetture aggiuntive
- acquisto dei carrelli e delle sospensioni delle vetture
- sostituzione delle scarpe di sostegno delle funi sui pali
- rifacimento dei fusti e delle fondazioni dei pali di sostegno

- modifiche e allungamento delle pedane, dei piani di imbarco e sbarco e delle fosse delle stazioni per consentire l'ingresso in stazione di due vetture in più e soprattutto la salita e la discesa dei clienti
- verifica con sicuro incremento della componente gravitazionale delle stazioni per bilanciare l'incremento di tensione sulle funi dell'impianto
- sostituzione degli organi, dei motori e delle apparecchiature di potenza
- sostituzione dei sistemi di tensionamento delle funi traenti.

L'aggiunta di due vetture con funzionamento a va e torna incrociato alla stazione intermedia consentirebbe un incremento della portata dell'ordine del 35% (+ 160 persone-ora o + 280 nelle due diverse modalità di gestione) rispetto al valore attuale e richiederebbe i seguenti interventi strutturali:

- sostituzione delle funi portanti
- sostituzione delle funi traenti
- acquisto di due vetture aggiuntive
- acquisto dei carrelli e delle sospensioni delle vetture
- completa modifica con rifacimento quasi completo della stazione intermedia di scambio, per consentire l'incrocio dei rami della fune traente e la discesa a la salita dei passeggeri
- modifiche e allungamento delle pedane e dei piani di imbarco e sbarco della stazione intermedia per consentire l'ingresso in stazione di due vetture in più e soprattutto la salita e la discesa dei clienti
- verifica con sicuro incremento della componente gravitazionale delle stazioni per bilanciare l'incremento di tensione sulle funi dell'impianto
- sostituzione degli organi, dei motori e delle apparecchiature di potenza
- sostituzione dei sistemi di tensionamento delle funi traenti.

Nessuna delle opzioni descritte risulta sostenibile sotto il profilo tecnico ed economico. Esse infatti presentano dei valori di incremento di portata molto ridotti, a fronte di costi di investimento che superano quelli dell'impianto scelto, ovvero di una nuova seggiovia quadriposto ad ammortamento automatico.

Questa soluzione, con portata oraria di 2000 persone e 1600 persone-ora nel Funifor gestito a va e vieni sulla sola tratta Pianalunga-Cimalegna, oltre al miglior rapporto costo/capacità, presenta altri sicuri vantaggi rispetto alle alternative descritte:

- funzionamento con regime di moto continuo e con sci ai piedi, quindi con appetibilità molto più elevata da parte degli sciatori provenienti dall'altopiano di Cimalegna, costituiti dalla quota di utenza meno esperta,
- funzionamento solo invernale, e quindi risparmio sia in termini energetici che di personale durante il periodo estivo, o comunque quando la necessità di portata è più ridotta,
- possibilità di raggiungimento della quota 3.030 m s.l.m. in modo da consentire un possibile accesso al vallone di Bors attraverso il raccordo al tracciato Balma.

5.7 DEFINIZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE, MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE DEGLI IMPATTI

5.7.1 Piano di Recupero Ambientale

Il Piano di Recupero Ambientale per il progetto in esame, analogamente a quanto fatto per l'Impianto di innevamento programmato sulla pista di sci Olen e opere connesse, mira alla definizione di una serie di "best practices" il cui fine è individuare e monitorare gli indicatori d'impatto sul suolo e la vegetazione conseguenti alla realizzazione del nuovo impianto sciistico (Freppaz et al., 2013).

Gli scavi per i **plinti di fondazione dei sostegni di linea** e per la posa del circuito di sicurezza e della linea elettrica di alimentazione della stazione di valle dell'impianto verranno realizzati mediante ragno meccanico ovvero tramite escavatore dove vi sia possibilità di accesso diretto dalla pista di cantiere, che era stata realizzata durante la costruzione dell'impianto funifor e che sarà riaperta mediante pulizia superficiale (rimozione massi e pietrame). Per il corretto funzionamento della nuova seggiovia è prevista la posa di una linea interrata fra la stazione di monte e la stazione di valle, che consenta di fornire alla stazione di valle la necessaria alimentazione elettrica nonché il sistema di dialogo e il circuito di sicurezza previsti dalla normativa funiviaria. La posa della linea avverrà mediante scavo ad una profondità massima di 60 cm mediante ragno meccanico e successiva posa di un cavidotto in polietilene ad alta densità per l'alloggiamento dei cavi elettrici e di dialogo. L'ampiezza di tale scavo sarà intorno ai 60 cm.

Complessivamente, per la costruzione dell'impianto dovranno essere realizzati alcuni scavi che sono determinati da:

- plinti di fondazione dei sostegni di linea,
- posa del circuito di sicurezza e della linea elettrica della stazione di rinvio,
- platee di fondazione delle stazioni dell'impianto,
- sistemazione dei piani di imbarco e sbarco,
- realizzazione del fabbricato di alloggiamento dei veicoli e dei locali di manovra presso la stazione motrice.

Per la costruzione della linea funiviaria, complessivamente è prevista la movimentazione di 3830 m³ di terra. Ulteriori volumi di scavo sono generati dalla realizzazione della pista di accesso dal Passo dei Salati alla stazione di monte della nuova seggiovia. Tale pista sarà realizzata quasi interamente in scavo all'interno del citato pendio. Il materiale di risulta dello scavo sarà utilizzato in parte per regolarizzare il piano della pista di accesso stessa e in parte risistemato nell'intorno della pista. La volumetria stimata di scavo per la realizzazione della pista è di circa 2950 m³. E' evidente come l'asportazione, la conservazione e la successiva posa delle "tasche" di suolo presenti nell'area rivesta un'importanza fondamentale al fine di minimizzare l'impatto delle operazioni di cantiere.

I suoli nell'area oggetto dell'intervento, compresa tra quote di 2655 e 2965 m s.l.m., in relazione alle specifiche caratteristiche stazionali, sono mediamente evoluti (*LepticRegosolDystric*, *LithicLeptosolDystric*, *HaplicUmbrisol*, WRB, 2006). Le aree sub-pianeggianti (vallette nivali), in particolare, sono caratterizzate da un'elevata durata della copertura nevosa (anche pari a 300 giorni/anno), che ne determina una specifica composizione floristica ed una dotazione di Carbonio organico compresa generalmente fra 20 e 40 gkg⁻¹, ad evidenziare come i modesti apporti di sostanza organica siano soggetti ad una ridotta decomposizione. La tessitura è generalmente sabbiosa o franco/sabbiosa, con un contenuto di argilla inferiore al 3%. La saturazione basica è generalmente inferiore al 10%. Tali aree devono essere oggetto di specifiche precauzioni durante le attività di cantiere, atte ad impedire l'alterazione delle cenosi vegetali e delle caratteristiche dei suoli. Di particolare

importanza deve essere la regimazione delle acque nelle aree d'intervento al fine di impedire l'accumulo di sedimenti finì nelle aree limitrofe alle aree di cantiere, costituite oltre che da vallette nivali, anche da laghetti d'alta quota, mediante la realizzazione di specifiche canalette di raccolta.

Gli impatti potenziali riferibili all'intervento analizzato sono pertanto legati a potenziali interferenze, temporanee in fase di cantiere e definitive al termine della realizzazione, con aree pedogenizzate e vegetate all'interno del complesso degli affioramenti rocciosi e dei macereti; tali interferenze saranno legate principalmente alle aree della stazione di valle e di monte, ed in misura minore al posizionamento dei sostegni. Al fine di prevenire il suddetto impatto potenziale, sono state effettuate ricognizioni del tracciato in progetto indirizzate a determinare la presenza puntuale di aree vegetate all'interno del complesso delle aree individuate a "roccia e macereto". Tali sopralluoghi preliminari hanno permesso il posizionamento dei sostegni in progetto in corrispondenza di aree prive di vegetazione d'interesse naturalistico.

Dovendo considerare il binomio vegetazione-suolo ed essendo oggi, a differenza degli interventi eseguiti a quote meno elevate, ancora molto incerti gli esiti legati a un semplice ripristino di un substrato potenzialmente fertile e in grado di ricostituire, tramite semina di specie adatte ai vari ambienti, un ambiente confrontabile con i siti indisturbati nell'intorno, è consigliabile adottare pratiche che minimizzino gli impatti tenendo ben presente che, negli ambienti estremi (Barni et al., 2007):

- il volume del suolo utilizzabile per il normale sviluppo degli apparati radicali decresce (Ruth-Balaganskaya et Myllynen-Malinen, 2000);
- la frazione di scheletro negli orizzonti superficiali aumenta e, di conseguenza, aumentano sensibilmente i valori medi delle classi granulometriche;
- è possibile l'emergenza di specie seminate anche con frazioni granulometriche fino a 8 mm, ma una quota soddisfacente di sopravvivenza dei sementali si osserva solo quando le frazioni granulometriche più rappresentative non eccedono i 2 mm (Chambers, 1995);
- diminuisce il contenuto di humus e, di conseguenza, la capacità di ritenzione idrica.

I precedenti monitoraggi hanno evidenziato un effetto delle operazioni di cantiere sui suoli (e quindi probabilmente sulla vegetazione), se correttamente eseguite, in un intorno di circa 10-15 m dall'area dove si svolgono le lavorazioni. Si prevede pertanto la realizzazione di un inventario degli habitat, con la relativa cartografia, in un intorno di 15 m per lato rispetto all'area di cantiere e la valutazione di soluzioni atte a limitare l'impatto delle attività in progetto sulla componente suolo (es. stoccaggio e corretto re-impiego degli orizzonti superficiali di suolo; monitoraggio del permafrost attraverso misure GST – temperature superficiali) e vegetazione (es. stoccaggio e reimpianto delle zolle vegetali eventualmente riutilizzabili negli inerbimenti; valutazione di soluzioni atte al reperimento di materiale vegetale adeguato alle aree manomesse, eventualmente autoctono).

Il Piano di recupero ambientale si basa sulla Carta degli Habitat, descritta nel paragrafo 5.5.3.1. In un secondo tempo, non appena le condizioni di innevamento lo consentiranno, saranno effettuati rilievi vegetazionali e pedologici di dettaglio sul terreno (elenco floristico e mini-pits). Tale attività renderà possibile l'aggiornamento della cartografia derivata dalla fotointerpretazione preliminare, mediante rettifica dei poligoni precedentemente tracciati. La cartografia definitiva sarà realizzata su base fitosociologia (dettaglio a livello di associazioni e/o alleanze), evidenziando la presenza di eventuali habitat prioritari ai sensi della direttiva 92/43/CEE e la proporzione di habitat direttamente interessati dagli interventi di realizzazione dell'opera. Come detto in precedenza, si ipotizza che l'habitat predominante alle elevate altitudini è probabilmente rappresentato dall'habitat '8110 - Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale', in particolare riferibile alle comunità microterme dell'ordine

Androsacetaliaalpinae. Tale habitat si trova spesso frammisto all'habitat 8220 'Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica'. La presenza di affioramenti di rocce serpentinitiche e/o ultrabasiche potrebbe inoltre consentire la copresenza su aree circoscritte dell'habitat '8120- Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (*Thlaspietearotundifolii*)', probabilmente riferibile all'alleanza *Drabionhoppeanae* (detriti criofili di calcescisti o di rocce di diversa natura dei piani alpino e nivale). Tali habitat in Valsesia spesso si osservano in mosaico o totale commistione con habitat di ghiaioni silicei (8110), essendoci alternanza e vicinanza di matrici rocciose diverse che determinano la presenza di detriti di natura chimica mista. Frequente è quindi la compresenza di elementi silicicoli (*Festuca halleri*, *Leucanthemopsis alpina*, ecc.) e basifili (*Armeria alpina*, *Arabis alpina*, *Doronicumgrandiflorum*, *Elynamyosuroides*, *Sesleria varia*, ecc.), che formano dei micro-mosaici topografici. Alle altitudini inferiori, in particolare nelle aree dove la morfologia e l'altitudine ha consentito l'accumulo di particelle fini e l'evoluzione di suoli anche di modesta potenza, potrebbe essere osservabile la presenza di praterie acidofile, spesso discontinue, riferibili all'habitat '6150 - Formazioni erbose boreo-alpine silicicole'. Nell'area di studio l'habitat 6150 comprende potenzialmente le seguenti cenosi vegetali:

- vallette nivali, riferibili al *Salicionherbaceae* (*Salicetaliaherbaceae*), nelle aree di maggior accumulo e ristagno della neve;
- praterie acidofile riferibili al *Caricioncurvulae* (*Caricetaliacurvulae*), nelle aree a minor permanenza della neve, alle altitudini più elevate; esse sono caratterizzate dalla dominanza di cyperaceae (*Carexcurvulae*), ma possono comprendere anche i nardeti ipsofili ascrivibili al *Nardionstrictae* (ordine *Caricetaliacurvulae*);
- praterie acidofile subalpino-alpine, riferibili alle alleanze *Festucionvariae* e *Agrostionschraderianae* (*Festucetaliaspadiceae*), in particolare localizzate su substrati più grossolani e su elevate pendenze (talvolta rupicole), alle quote inferiori dell'area di studio.

Probabilmente mancano all'interno dell'area di intervento habitat riferibili a substrati calcarei s.s. (calcare, marmo), quali l'habitat '6170 - Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine', che rappresentano una rarità nel SIC, localizzate in Val d'Olen (Passo Foric) e Val Vogna (intorno al Corno Bianco). Probabilmente assenti nell'area di intervento sono anche habitat prioritari, descritti all'interno del SIC, tipici di ambienti umidi o di torbiera (habitat 7110* - Torbiere alte attive, 7140 - Torbiere di transizione e instabili, 7240* - Formazioni pioniere alpine del *Caricionbicoloris-atrofuscae*). I sopralluoghi saranno finalizzati a verificare che l'area di intervento non vada a interferire con questi habitat molto particolari e poco diffusi in Valsesia.

5.7.2 Mitigazioni faunistiche

Le principali misure di mitigazione degli impatti consisteranno:

- Nella determinazione di un cronoprogramma delle lavorazioni tale da minimizzare il disturbo nei confronti delle specie animali che frequentano le aree, con particolare attenzione ai periodi riproduttivi delle medesime;
- In corrispondenza della pista Balma esistente, che si sviluppa in un contesto di particolare interesse per i Galliformi alpini, verranno messi in atto, nell'ambito del complesso degli interventi facenti parte dell'Accordo di Programma, accorgimenti indirizzati a minimizzare il disturbo potenziale, a livello preliminare è possibile indicare:
 - Interventi per scoraggiare lo sci fuori pista: segnalazione tramite paletti di entrambi i limiti esterni della pista, i quali, senza compromettere la sicurezza degli sciatori, delimitino una chiara separazione tra la pista vera e propria e le aree circostanti;
 - Interventi di sensibilizzazione degli utenti degli impianti di risalita circa la presenza dei Galliformi alpini, le relative esigenze ed i comportamenti idonei a minimizzare le interferenze antropiche: si veda in proposito il paragrafo successivo;
- Nel minimizzare le aree di occupazione temporanea e definitiva;
- Nella chiara segnalazione, a favore dell'avifauna in transito, dei cavi di nuovo posizionamento; si prevede, in questo senso, il posizionamento di cavi ad alta visibilità, quest'ultima data dall'elevato contrasto delle componenti, realizzati mediante l'intreccio di trefoli zincati e trefoli lucidi; nelle fotografie che seguono è rappresentato un esempio delle funi in questione già posizionate nell'impianto “Pianalunga-Bocchetta delle Pisse” e nella cabinovia “Alagna – Pianalunga”.



Figura 5.7.2/1 - Funi ad elevata visibilità



Figura 5.7.2/2 - Funi ad elevata visibilità – Particolare

5.7.3 Strategie di comunicazione

Le caratteristiche d'interesse naturalistico e conservazionistico dell'altopiano di Cimalegna saranno oggetto di un piano di comunicazione e divulgazione predisposto per i fruitori degli impianti; indirizzato sia all'utenza degli sciatori che a quella degli escursionisti.

Gli obiettivi del piano di comunicazione consisteranno nel favorire una fruizione consapevole, responsabile e sostenibile del territorio grazie alla consapevolezza del valore naturalistico dello stesso, della fragilità di alcuni suoi componenti ed equilibri e delle modalità pratiche per non danneggiarne le caratteristiche di pregio.

Il piano di comunicazione prenderà in esame, prevalentemente, le componenti vegetazionali e faunistiche del contesto d'intervento.

Si prevede, in particolare, quanto segue:

- *Schermi e pannelli illustrativi*: predisposizione di uno schermo in corrispondenza della stazione di valle dell'impianto FUNIFOR e di pannelli presso la stazione di monte del nuovo impianto di risalita in progetto, per sensibilizzare gli utenti in attesa o appena discesi circa le caratteristiche di pregio dell'ambiente circostante e per portarli a conoscenza delle modalità di fruizione consapevole dello stesso, con particolare riferimento agli accorgimenti che gli sciatori possono mettere in pratica per non arrecare danno alla fauna locale, specialmente volatile;
- Istituzione del *percorso botanico "Corno del Camoscio"* descritto al paragrafo seguente;
- Utilizzo dei siti Internet esistenti www.monterosavalsesia.com e www.freerideparadise.it da cui sarà possibile ottenere tutte le informazioni botaniche e faunistiche disponibili, aggiornate periodicamente in base ai dati di monitoraggio, e scaricare prima della partenza la relativa documentazione divulgativa e cartografica per la corretta fruizione delle aree.

Mediante gli schermi, i pannelli e i siti Internet sarà inoltre possibile fornire eventuali ulteriori indicazioni per la prevenzione o la minimizzazione degli impatti derivanti dalla frequentazione antropica delle aree in esame che di volta in volta si rendano necessari.

I medesimi canali permetteranno, come detto, la divulgazione dei dati derivanti dalla prevista prosecuzione delle attività di monitoraggio ambientale.

5.7.3.1 Percorso botanico “Corno del Camoscio”

Un'importante opportunità di comunicazione dell'interesse botanico delle aree d'intervento è data dall'istituendo Percorso botanico “Corno del Camoscio” da parte dell'Ente di Gestione delle Aree protette della Valsesia in collaborazione con Monterosa Ski.

Di seguito le caratteristiche dell'itinerario e i motivi d'interesse naturalistico che ne hanno portato all'ideazione.

Il percorso botanico consiste in un itinerario ad anello che dal Colle dei Salati, raggiungibile con gli impianti sia da Alagna che da Gressoney, raggiunge il Corno del Camoscio, il Col d'Olen e l'Istituto Angelo Mosso, con rientro al Colle dei Salati (di seguito l'ambito territoriale interessato).

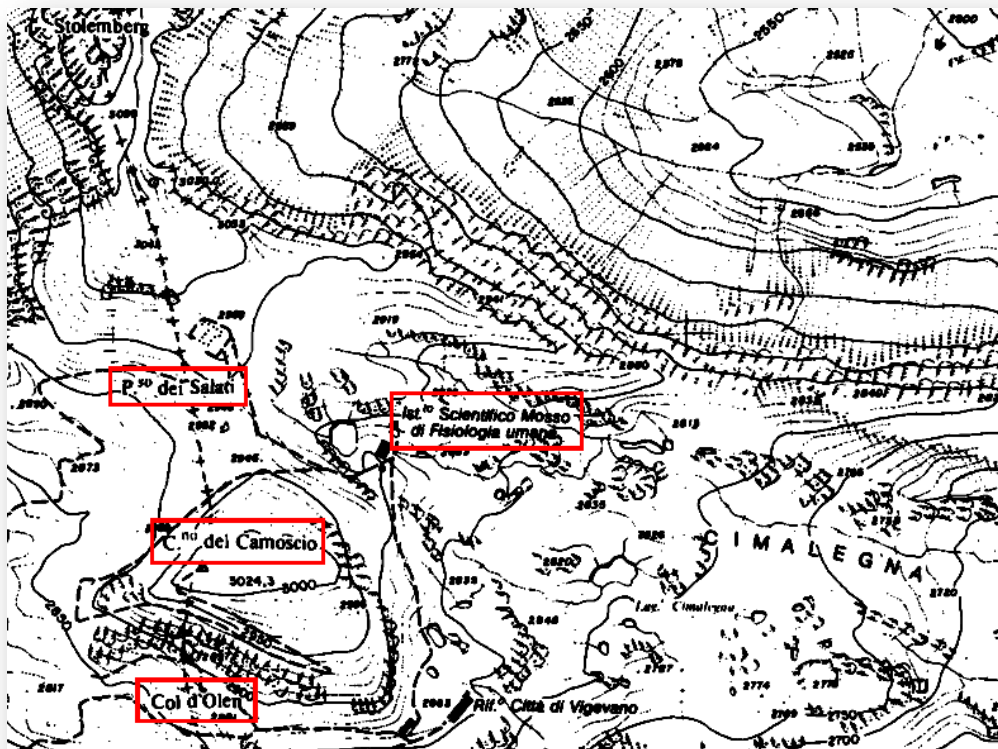


Figura 5.7.3/1: ambito territoriale interessato dal percorso botanico

L'itinerario proposto è lungo 2,3 km circa, lungo il quale sono state individuate 25 specie di particolare interesse naturalistico della flora alpina e nivale (*Saxifraga bryoides*, *Gentiana bavarica*, *Doronicus clusii*, *Senecio uniflorus*, ecc.).

Il tracciato sarà attrezzato mediante cartelli descrittivi delle specie d'interesse e delle caratteristiche generali del contesto territoriale e sarà a disposizione degli escursionisti la mappa del percorso stesso (anche scaricabile in versione pdf).



Figura 5.7.3/2: esempio di materiale a disposizione degli escursionisti: depliant

5.8 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

5.8.1 Monitoraggio delle cenosi vegetali e dei suoli presso la stazione di monte

Nella griglia di campionamento individuata nell'area della stazione di monte saranno individuati 1/2 plots in cui monitorare i possibili effetti della costruzione della stazione di monte sulle cenosi vegetali e sulle caratteristiche dei suoli, con particolare riferimento alle aree dove sono passati i mezzi meccanici e/o dove si sono tolte e poi rimesse eventuali tasche di suolo e microaree vegetate, che a queste quote potrebbero corrispondere più che altro singoli esemplari rupicoli isolati.

Circa le attività di monitoraggio previste si veda anche quanto esposto nel paragrafo 5.5.3.1 "Habitat presenti in corrispondenza delle aree d'intervento".

5.8.2 Monitoraggio pedologico e vegetazionale dell'altopiano di Cimalegna

La topografia e il clima, ad altitudini elevate, giocano un ruolo fondamentale nella definizione dei dinamismi vegetali e ambientali in genere.

Le possibilità di successo delle necessarie operazioni di ripristino in siti disturbati sono quindi legate ad un attento esame di questi ambienti e ad una puntuale pianificazione, dovendo queste sottostare alle dinamiche di dominio dei "siti estremi".

Questi processi coinvolgono principalmente la vegetazione ed il suolo perché, mentre da un lato il rischio è rappresentato dalla perdita di biodiversità, dall'altro si può assistere ad alterazioni severe dei fattori biotici e abiotici dei delicati pedoambienti alpini.

In quest'ottica, sia nella pianificazione, sia nella realizzazione di opere e manufatti, non ci si può esimere da un costante monitoraggio ambientale teso a cogliere, qualora avvenissero, cambiamenti significativi sulle dinamiche ambientali.

In tale ambito si prospetta la continuazione del programma di monitoraggio già avviato per l'impianto d'innevamento programmato sulla pista da sci Olen, semplificando i protocolli in funzione dei risultati del monitoraggio pregresso. A partire dal 2010 le 5 aree di studio sono state inserite nella Rete LTER Italia Ambienti d'alta quota, Alpi Nord Occidentali (Freppaz et al., 2012). Si propone di estendere tale rete di monitoraggio al settore dell'Altipiano di Cimalegna che sarà interessato dalla realizzazione della nuova infrastruttura, con l'individuazione di 3 nuove aree di studio, che dovranno essere caratterizzate dal punto di vista pedologico e vegetazionale. In particolare saranno selezionati 3 siti lungo la linea del nuovo impianto sciistico. In ciascuna delle 3 aree di studio la vegetazione sarà rilevata all'interno di un plot di 4 x 4 m, ulteriormente suddivisi in 4 sub-plot di 2 x 2 m. Entro ciascun sub plot saranno realizzati i seguenti rilievi:

- *Vegetation point intercept method* (Daget e Poissonet, 1971), su due linee di circa 2.5 m coincidenti con le diagonali del sub plot, realizzando 100 punti di misurazione per la quantificazione delle coperture delle specie presenti;
- *rilievo fitosociologico* (Braun-Blanquet, 1932), realizzato sull'intera superficie del sub plot, con quantificazione visiva della copertura delle specie presenti. Tale rilievo sarà realizzato per omogeneità con quanto già realizzato per la rete LTER negli anni precedenti e per integrare l'elenco floristico del *vegetation point intercept method*.

In ciascuno dei siti verrà aperto un profilo pedologico, che sarà descritto e campionato.

I campioni di suolo saranno analizzati in laboratorio per la determinazione di pH, C organico, N totale, carbonati, Capacità di Scambio Cationico (CSC), cationi scambiabili (Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^{+}) e tessitura. Si prevede inoltre la determinazione delle forme di carbonio e azoto, in particolare carbonio organico disciolto (DOC), carbonio microbico (C_{micr}), azoto totale disciolto (TDN), azoto microbico (N_{micr}), forme di azoto inorganico (ammonio, N-NH_4 , e nitrati, N-NO_3) e azoto organico disciolto (DON).

I 3 nuovi siti saranno dotati di sensori e data logger per la misura della temperatura del suolo (GST).

5.8.3 Monitoraggio delle caratteristiche dei laghi Bodwitch, Cimalegna Alto e Cimalegna Basso

In virtù delle loro caratteristiche morfometriche ed idrologiche, i laghi delle regioni alpine sono considerati tra gli ecosistemi acquatici più sensibili all'inquinamento atmosferico, alle variazioni climatiche e agli effetti di attività antropiche. Molti laghi alpini sono attualmente in una fase di recupero dall'acidificazione, ma continuano ad essere interessati dalla deposizione di inquinanti atmosferici, quali composti dell'azoto, metalli in traccia e composti organici di sintesi. La composizione chimica dei laghi alpini riflette e integra i processi e i cambiamenti che avvengono nei loro bacini rappresentando quindi un robusto indicatore delle potenziali alterazioni (e.g. aumento della temperatura, ritiro dei ghiacciai) avvenute nell'intero ecosistema alpino. Appare evidente l'importanza di un monitoraggio periodico delle caratteristiche chimiche di tali corpi idrici in modo da individuare possibili effetti delle operazioni di cantiere, con particolare riferimento alla possibile deposizione di materiale terrigeno proveniente dalle operazioni di scavo.

Si propone di continuare il monitoraggio delle caratteristiche dei laghi Bodwitch, Cimalegna Alto e Cimalegna basso, già avviato per l'impianto d'innevamento programmato sulla pista da sci Olen. I campionamenti avranno cadenza mensile, quando i suddetti laghi non si presenteranno congelati: così come per il suolo, si prevedono 4 campionamenti/anno. I campioni di acqua, prelevati in triplo, saranno soggetti alla determinazione di pH, conducibilità elettrica (CE), DOC, TDN, cationi (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}), forme di azoto inorganico (NH_4^+ , NO_3^-), solfati (SO_4^{2-}) e cloruri (Cl^-).

5.8.4 Monitoraggio delle caratteristiche chimico-fisiche del manto nevoso

La qualità chimica della neve programmata deve essere monitorata al fine di valutarne eventuali differenze rispetto alle caratteristiche chimiche della neve naturale. In particolare studi recenti hanno evidenziato come la neve programmata abbia in genere una concentrazione di specie chimiche superiore rispetto alla neve naturale, e dipendente dal fatto che essa può essere prodotta utilizzando sia acque superficiali, sia acque profonde.

Tali caratteristiche chimiche possono condizionare la qualità dei corpi idrici, in particolare nei primi giorni di fusione primaverile, quando, per il fenomeno dello *ionicpulse*, le acque di fusione possono presentare concentrazioni di specie chimiche particolarmente elevate. Tale presenza può di fatto condizionare anche le caratteristiche chimiche dei suoli adiacenti al tracciato innevato artificialmente.

Nel periodo primaverile, prima che il manto nevoso raggiunga una condizione di isotermità, si propone la caratterizzazione chimico/fisica del manto nevoso in 2 aree indisturbate e in 2 aree localizzate all'interno della pista da sci. In tal modo si intende da un lato valutare lo stock di azoto e carbonio presente nel manto nevoso prima della fusione primaverile in un manto nevoso indisturbato, dall'altro valutare l'effetto delle caratteristiche della neve programmata e delle lavorazioni meccaniche sulle proprietà chimiche e fisiche della neve al suolo.

5.8.5 Monitoraggio inerbimenti

Nella pianificazione delle operazioni di inerbimento, previste a conclusione delle opere di realizzazione dell'impianto di innevamento programmato lungo la sezione alta della pista Olen che dal passo dei Salati porta all'Alpe Pianalunga, è stata valutata la possibilità di rifornirsi e di sperimentare semi di specie adatte agli ambienti d'altitudine. Il miscuglio utilizzato, formulato dall'università BOKU di Vienna e costituito da ecotipi di provenienza austriaca, nelle sperimentazioni realizzate dalla stessa università, ha evidenziato buone percentuali di successo anche sopra i 2500 s.l.m., quota che è generalmente ritenuta come il limite altitudinale massimo per le operazioni di ripristino delle superfici erbose.

Il miscuglio, descritto in dettaglio più sotto, ha mostrato la particolarità d'essere costituito da ecotipi d'altitudine che vivono e conducono i loro cicli biologici in una fascia altitudinale comparabile con quelle dove il prodotto è stato utilizzato.

Il miscuglio (Alpin A 1) era così formulato:

- *Agrostiscapillaris* (ecotipo autoctono) 4,00 %
- *Bellardiochloa variegata* (ecotipo autoctono austriaco) 3,00 %
- *Festuca nigrescens* (ecotipo autoctono austriaco) 49,80 %
- *Festuca pseudodura* (ecotipo autoctono austriaco) 9,00 %
- *Festuca supina* (ecotipo autoctono austriaco) 1,00 %
- *Leontodonhispidus* (ecotipo autoctono austriaco) 0,20 %

- *Phleumrhaeticum* (ecotipo autoctono austriaco) 6,00 %
- *Poa alpina* (ecotipo autoctono austriaco) 15,00 %
- *Trifolium pratense* ssp. *nivale* (ecotipo autoctono austriaco) 6,00 %
- *Trifolium repens* 6,00 %

Tale miscuglio è stato distribuito in ragione di circa 50 g/m², in 5 plot sperimentali, su una superficie di circa 100 m² ciascuno.

I risultati del monitoraggio delle zone inerbite ripetuto a 5 anni dall'intervento hanno evidenziato limitate produzioni di fitomassa, una modesta colonizzazione da parte di specie autoctone, uno scarso accestimento delle graminoidi dominanti (determinato da carenze azotate), con conseguente limitata copertura del suolo. Si prevede pertanto di effettuare sulle aree uno o più apporti di azoto (con concimi a lenta cessione) in modo da favorire lo sviluppo del cotico erboso e, successivamente, monitorare (per 5 anni):

- cambiamenti della copertura del suolo;
- cambiamenti della composizione vegetazionale;
- rapidità di colonizzazione da parte di specie autoctone (è prevedibile che la maggiore copertura e fitomassa facilitino l'insediamento di specie autoctone);
- alcuni tratti funzionali (misurati sulle specie dominanti), quali il numero di culmi per valutare l'accestimento e l'altezza delle piante su individui marcati per valutare la fitomassa;
- caratteristiche del suolo, con particolare riferimento alla dotazione di sostanza organica valutazione del pedoclima (è prevedibile che l'aumento della densità del manto nevoso dovuta alle operazioni di battitura ne riduca l'azione isolante, comportando una riduzione della temperatura del suolo. Occorre altresì considerare che negli anni caratterizzati da scarso innevamento e/o significativa azione eolica, le piste da sci potrebbero essere le uniche porzioni innevate.

5.8.6 Monitoraggio aree di sperimentazione della pratica della stabbiatura

Alle quote medio/basse interessate dal programma oggetto della procedura di VAS di Monterosa 2000 S.p.A. e quindi nella fascia localizzata fra i 2200 e i 2500 m slm, la vegetazione delle piste da sci forma attualmente ecosistemi sostanzialmente artificiali; le opere di ripristino delle aree manomesse hanno infatti necessariamente previsto l'impiego di specie e varietà di origine commerciale, a causa della scarsa reperibilità in loco di materiale vegetale autoctono. La rinaturalizzazione di tali cenosi, ovvero la ricostituzione delle cotiche originarie attraverso la ricolonizzazione da parte di specie autoctone provenienti dalle aree circostanti, è caratterizzata da dinamiche molto lente in considerazione dell'altitudine. Nelle porzioni di pista Olen collocate al di sotto dei 2500 m slm, la realizzazione di pratiche pastorali di mandatura e/o stabbiatura, ovvero del pernottamento degli animali per uno o più notti su superfici circoscritte, potrebbe essere in grado di accelerare tali dinamiche. In particolare il trasporto dei semi tramite gli animali e l'intensa fertilizzazione delle aree possono favorire l'ingresso diretto di specie autoctone presenti nelle restituzioni animali per eso- ed endozoocoria; inoltre gli apporti di elementi nutritivi e di sostanza organica attraverso la fertilizzazione creano un ambiente più favorevole alla germinazione e accelerano i cicli biogeochimici delle piante.

Allo scopo dunque di ampliare i positivi effetti del Piano di Recupero Ambientale relativo all'areale interessato dall'intervento in progetto, si propone di procedere con l'individuazione, lungo il tracciato della pista di sci Olen, di alcune aree campione sulle quali applicare il metodo di seguito descritto.

Verificata la disponibilità di un numero adeguato di animali (bovini e/o ovini), per almeno quattro notti, e di aree idonee, si propone la realizzazione di almeno 4 aree d'intervento,

ciascuna appaiata a un corrispettivo sito di controllo (non trattato). In tutte le aree il prevede il monitoraggio: (1) della vegetazione, in particolare dei cambiamenti di copertura del suolo, di composizione botanica, di struttura della vegetazione (biomassa, altezza delle piante, altri tratti funzionali) e di biodiversità (con riferimento specialmente alle specie autoctone); (2) delle caratteristiche del suolo, con particolare riferimento alla dotazione di sostanza organica, fattore in grado di condizionare in maniera significativa l'erosibilità del suolo.

5.8.7 Monitoraggi faunistici

E' prevista la prosecuzione degli interventi di monitoraggio come affermato nelle precedenti fasi progettuali e come di seguito riepilogato.

5.8.7.1 Galliformi alpini

Le campagne di censimento verranno effettuate seguendo le indicazioni del D.G.R. n. 76-2075 del 17 maggio 2011 "*Linee guida per il monitoraggio e la ricognizione faunistica della tipica fauna alpina del Piemonte*".

Le operazioni di censimento e monitoraggio verranno effettuate in collaborazione e previa approvazione del Comprensorio Alpino di competenza (VC-1) e dell'Ente Gestore del Parco naturale dell'Alta Valsesia, avvalendosi di tecnici faunistici qualificati (art. 17 comma 5, L.R. 70/96).

A. Fasi di monitoraggio

Cadenza dei censimenti: primaverile e/o estivo.

Modalità generali di esecuzione:

- **Fagiano di monte:** postazioni fisse per il censimento al canto; qualora l'area d'indagine sia vasta e la densità degli esemplari notoriamente bassa potrà essere prevista la perlustrazione per transetti.
- **Pernice bianca:** postazioni fisse per il censimento al canto; eventuali osservazioni dirette.
- **Coturnice:** individuazione di itinerari percorribili; lungo ciascun itinerario si effettueranno emissioni con magnetofono del canto territoriale dei maschi preregistrato; durante i percorsi verranno censiti gli esemplari in base al canto udito ed alle eventuali osservazioni dirette.

Modalità di esecuzione delle ricognizioni estive con l'ausilio dei cani da ferma: indirizzate ad accertare il successo riproduttivo dei galliformi alpini; le ricognizioni vengono eseguite tra la seconda metà di agosto e la prima di settembre; le modalità di esecuzione prevedono "strisciate" lungo le curve di livello; ciascun itinerario verrà perlustrato contemporaneamente da due cani che provocano l'involto degli uccelli localizzati.

B. Indicatori

Galliformi alpini (fagiano di monte, pernice bianca, coturnice) che popolano le aree d'intervento interne al S.I.C. – Z.P.S. "Alta Valle Sesia".

C. Aree di monitoraggio

Aree d'intervento (e intorno di queste fino a raggiungere le superfici minime da censire indicate di seguito) interne al S.I.C. – Z.P.S. "Alta Valle Sesia".

Superfici da censire:

Specie	N. minimo aree campione primaverili	Sup. unitaria minima di ogni area campione (ha)	Sup. minima da censire (ha)
<i>Fagiano di monte</i>	1	400	1.000
<i>Pernice bianca</i>	1	400	1.000
<i>Coturnice</i>	1	400	1.000

Tabella 5.8.7/1: superfici da censire per il monitoraggio

Periodi indicati:

Specie	N. minimo aree campione primaverili
<i>Fagiano di monte</i>	25 aprile – 20 maggio
<i>Pernice bianca</i>	15 maggio – 15 giugno
<i>Coturnice</i>	15 aprile – 31 maggio

Tabella 5.8.7/2: periodi indicati per il monitoraggio

5.8.7.2 Impatti dell'avifauna contro i cavi e i sostegni degli impianti di risalita

Il monitoraggio è finalizzato a evidenziare eventuali collisioni con i cavi degli impianti di risalita da parte dell'avifauna che popola il contesto d'intervento.

Questo profilo di monitoraggio, oltre a fornire dati sulle effettive collisioni, è finalizzato a verificare sperimentalmente l'efficacia delle misure di mitigazione già attuate (cavi ad alta visibilità) e di prevista attuazione negli impianti di risalita.

A. Fasi di monitoraggio

Le attività di monitoraggio consisteranno nell'osservazione diretta e nella registrazione di eventuali eventi di collisione in corrispondenza delle strutture degli impianti di risalita qui esaminati.

Le attività saranno portate a termine, come già avviene per i restanti impianti gestiti dalla Committenza, direttamente dal personale di gestione degli impianti stessi.

Gli eventuali eventi di collisione saranno verbalizzati su schede appositamente predisposte, che verranno successivamente trasmesse agli Enti competenti in materia.

B. Indicatori

Avifauna che popola le aree d'intervento, comprendente in base ai rilievi avifaunistici pregressi (effettuati dall'Ente Gestore del Parco naturale dell'Alta Valsesia e del Comprensorio di caccia VC-1):

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO
Allodola	(<i>Alauda arvensis</i>)
Aquila reale	(<i>Aquila chrysaetos</i>)
Ballerina gialla	(<i>Motacilla cinerea</i>)
Civetta capogrosso	(<i>Aegolius funereus</i>)
Codirosso spazzacamino	(<i>Phoenicurus ochruros</i>)
Cornacchia nera	(<i>Corvus corone</i>)
Corvo imperiale	(<i>Corvus corax</i>)
Coturnice	(<i>Alectoris graeca</i>)
Crociere	(<i>Loxia curvirostra</i>)
Culbianco	(<i>Oenanthe oenanthe</i>)
Fagiano di monte	(<i>Tetrao tetrix</i>)
Fringuello alpino	(<i>Montifringilla nivalis</i>)
Gheppio	(<i>Falco tinnunculus</i>)
Ghiandaia	(<i>Garrulus glandarius</i>)
Gracchio alpino	(<i>Pyrrochorax graculus</i>)
Merlo acquaiolo	(<i>Cinclus cinclus</i>)
Nocciolaia	(<i>Nucifraga caryocatactes</i>)
Passera scopaiola	(<i>Prunella modularis</i>)
Pernice bianca	(<i>Lagopus muta</i>)
Picchio muraiolo	(<i>Trichodroma muraria</i>)
Picchio nero	(<i>Dryocopus martius</i>)
Pigliamosche	(<i>Muscicapa striata</i>)
Poiana	(<i>Buteo buteo</i>)
Prispolone	(<i>Anthus trivialis</i>)
Regolo	(<i>Regulus regulus</i>)
Sordone	(<i>Prunella collaris</i>)
Sparviere	(<i>Accipiter nisus</i>)
Spioncello	(<i>Anthus spinoletta</i>)

Tabella 5.8.7/3: avifauna che popola le aree di intervento

C. Aree di monitoraggio

Il monitoraggio è già stato avviato in relazione agli impianti esistenti,:

- Telecabina Alagna – Pianalunga (impianto dotato di fune anticollisione a elevata visibilità);
- Funivia Pianalunga – Cimalegna – Passo dei Salati;
- Seggiovia Pianalunga – Bocchetta delle Pisse (impianto dotato di fune anticollisione a elevata visibilità);
- Sciovie Wold.

Il monitoraggio in oggetto non ha dato luogo all'osservazione di casi di collisione tra volatili e cavi, sostegni o altre strutture degli impianti; il monitoraggio è stato effettuato a partire dal 2013, su base giornaliera, in concomitanza con la prima corsa mattutina di prova degli impianti, in inverno e in estate, durante il periodo di apertura degli stessi (da dicembre a fine aprile e tra l'ultimo fine settimana di giugno e il primo di settembre).

Il monitoraggio verrà **esteso** in corrispondenza del tracciato del nuovo impianto a fune "Cimalegna – Passo dei Salati".

6 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Barni E., Freppaz M., Siniscalco C. (2007) Interactions between vegetation, roots and soil stability in restored high altitude ski runs on the Western Alps, Italy. *ArcticAntarctic and Alpine Research* 39, n.1: 25-33.
- Bommer, C.; Phillips, M.; Keusen, H.-R.; Teyssie, P., 2012: Costruire sul permafrost: guida pratica. Birmensdorf, Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio WSL. 128 p.
- Braun-Balquet J., Fuller G. D., Conard H. S. (1932). *PlantSociology. The study of plantcommunities*. McGraw-Hill book company, New York and London.
- Chambers, J.C. (1995). Relationships between Seed Fates and Seedling Establishment in an Alpine Ecosystem. *Ecology*, 76, n. 7: 2124-2133.
- Corriol G., Olicard L., Largier G. (2014), Les fiches techniques du Conservation botanique international del Pyrénées et de midi-Pyrénées. 2
- Daget P., Poissonet j. (1971). A method of plantanalysis of pastures. *Annales agronomiques* 22: 5-41.
- Filippa G., Freppaz M., Williams M.W., Zanini E. (2010) Major element chemistry in inner alpine snowpacks (Aosta valley Region, NW Italy). *Cold Regions Science and Technology* 64, vol.2: 158-166.
- Freppaz M., Morra di Cella U., Cremonese E., Filippa G., Pogliotti P., Galvagno M., Martin M., Zanini E. (2012) Ambienti d'alta quota, Alpi Nord Occidentali. In Bertoni R, La Rete Italiana per la ricerca ecologica a lungo termine (LTER-Italia): situazione e prospettive dopo un quinquennio di attività (2006-2011), ARACNE Editrice S.r.l., Roma, pp. 47- 60.
- Freppaz M., Filippa G., Corti G., Cocco S., Williams M.W., Zanini E. (2013) SoilProperties on Ski-Runs. The Impacts of Skiing and RelatedWinterRecreationalActivities on Mountain Environments. Bentham Science Publishers, Bussum, pp. 45- 64.
- Haeberli, W.(1975). Untersuchungen zur Verbreitung von Permafrost zwischen Flüelapass und Piz Grialetsch (Graubünden). *Mitteilungender Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie*, ETH Zürich 17,221 pp.
- Lead Holder H., Van den Boom D., Buhr L., Feller C., Hack H., Hess M., Klose R., Lancashire PD, Meier U., Munger P., Stauss R., Weber E. (1997). *Compendium of growth stage identificationkeys for mono-and dicotyledonousplants*. Novartis, Basel, ISBN 3-9520749-3-4.
- Ruth-Balaganskaya E, Myllynen-Malinen K (2000) Soilnutrient status and revegetation practices of downhill skiing areas in Finnish Lapland: a case study of Mt Ylläs. *Landscape and Urban Planning* 50:259–268.
- Wild, O., Roer, I., Gruber, S., May, B., Wagenbach, D. (2008): Scientific opportunities and environmental impacts related to ski run constructions, Zermatt, Swiss Alps. In: 9th International Conference on Permafrost, Fairbanks, Alaska, 29 June 2008 - 03 July 2008, 343-344.