

PIANO DI GESTIONE DEL SITO DI INTERESSE COMUNITARIO IT2070001 TORBIERE DEL TONALE

Relazione



Novembre 2014

Redattori del Piano
Dott. Sandro Zanghellini
Dott. Luigi Marchesi
Collaborazione Dott. Kurt Kusstatscher

Responsabile del procedimento
Direttore del Parco Regionale dell'Adamello
Dott. Dario Furlanetto

INDICE

PREMESSA	pag. 1
IL SIC IT2070001 TORBIERE DEL TONALE, QUADRO CONOSCITIVO	pag. 2
Aspetti ambientali generali	pag. 3
Habitat	pag. 3
Flora	pag. 4
Fauna	pag. 6
GESTIONE DEL SIC	pag. 8
Conservazione degli habitat	pag. 8
Conservazione della flora	pag. 13
Conservazione della fauna	pag. 14
Compatibilità della pista di rientro dell'impianto di risalita "Paradiso"	pag. 14
Circuito per il noleggio delle motoslitte	pag. 18
Fruizione didattica e percorso di visita	pag. 19

PREMESSA

Il presente elaborato ha lo scopo di definire gli aspetti gestionali relativi alla conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario nell'ambito del territorio del Sito di Interesse Comunitario IT2070001 Torbiere del Tonale. Tale obiettivo deve necessariamente tenere conto dei seguenti aspetti:

- a) il SIC Torbiere del Tonale risulta interamente compreso nella ZPS IT 2070401 Parco naturale dell'Adamello, la quale comprende interamente anche altri 4 SIC (Rabbia e Val Gallinera, Monte Maser – Corni di Bos, Cresta Monte Colombè – Cima Barbignaga, Ghiacciaio dell'Adamello) e parzialmente altri 6 SIC (Pascoli di Crocedomini – Alta Val Caffaro, Pizzo Badile – Alta Val Zumella, Vallone del Forcel Rosso, Versanti dell'Avio, Piz Olda – Val Malga, Torbiere di Val Braone)
- b) per la ZPS IT 2070401 Parco naturale dell'Adamello è già stato predisposto uno specifico Piano di gestione, nel quale viene esplicitato che *"... in ragione di un principio di unitarietà gestionale, di efficienza e di efficacia il presente Piano di Gestione contiene elementi di valutazione utili ad indirizzare le attività assumibili dal Parco dell'Adamello anche nei seguenti siti interamente o parzialmente interni alla ZPS: SIC IT2070001 Torbiere del Tonale,* "

Alla luce di queste considerazioni risulta evidente che gli indirizzi gestionali per il SIC Torbiere del Tonale siano quindi già parzialmente inseriti nel Piano di Gestione della ZPS Parco naturale dell'Adamello. A tale elaborato programmatico si deve quindi fare riferimento per quanto riguarda una serie di aspetti di carattere prevalentemente generale e di indirizzo che possono essere come di seguito compendati:

- inquadramento fisico, paesaggistico, vegetazionale e faunistico del territorio nel quale si colloca il SIC Torbiere del Tonale;
- rapporti con la Rete ecologica della ZPS dell'Adamello;
- Piani di settore insistenti sull'area;
- habitat e specie di interesse comunitario e valutazione delle relative esigenze ecologiche;
- analisi swat (punti di forza/debolezza, minacce/opportunità);
- obiettivi generale di conservazione e strategie di gestione.

Gli aspetti sopra citati, al fine di evitare ridondanze e non appesantire il Piano di gestione, non vengono quindi ripresi nel presente elaborato, al quale si demanda invece il compito di attuare una serie di approfondimenti tecnici e di definire le modalità gestionali relative alle specifiche problematiche che interessano le torbiere.

Aspetti ambientali generali

Il SIC, esteso su una superficie pari a 47,0 ha, ospita una vasta area torbosa, strutturalmente assai articolata e differenziata in numerosi microambienti; una sorta di mosaico vegetazionale che va dai lembi di torbiera intermedia a quelli di torbiera bassa, dai prati torbosi agli ambiti con ruscellamento, dalle pozze di acqua ferma agli ambienti ormai in fase di incipiente inaridimento, dai lembi di prateria acidofila a *Nardus stricta* ai saliceti a *Salix foetida* e *S. helvetica*. La torbiera è riceve l'apporto idrico di numerosi ruscelletti ed è caratterizzata dalla presenza di alcune pozze circolari assai profonde derivate dall'esplosione di granate durante la Prima Guerra Mondiale. All'interesse per la rarità delle tipologie ecosistemiche si affianca quello riferito alle componenti floristiche. Nella torbiera del Tonale vivono infatti un complesso di specie vegetali rare a livello nazionale e il più delle volte fortemente minacciate di estinzione locale a causa della progressiva distruzione degli habitat di torbiera. Tra queste si possono citare *Andromeda polifolia*, *Vaccinium microcarpum*, *Carex lasiocarpa*, *Scheuchzeria palustris*, *Dactylorhiza cruenta*, *Lycopodiella inundata* e *Utricularia minor*. Come già detto, si tratta di elementi floristici di straordinario interesse geobotanico; la loro mancata inclusione nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE deriva dal fatto che nelle torbiere del centro e nord Europa queste piante sono spesso molto diffuse, ma tale circostanza non toglie ovviamente nulla alla loro rilevanza naturalistica in riferimento al contesto alpino e del nostro Paese.

I versanti della conca che accoglie la torbiera sono vegetati da lembi di ontaneta ad *Alnus viridis*, da rodoreti a *Rhododendron ferrugineum* e da consorzi ad alte erbe (megaforbieto); non mancano gruppetti di piante arboree, sia latifoglie che aghifoglie.

Habitat

Per quanto riguarda gli habitat di interesse comunitario, nel SIC è presente l'habitat 7140 Torbiere di transizione o instabili, che occupa 12,05 ha, quindi il 25,64 % della superficie dell'area protetta.

Tipi di habitat di importanza comunitaria (Allegato I della Direttiva 92/43/CEE)

HABITAT		Copertura %	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
7140	Torbiera di transizione o instabili	30	B	C	B	B

Legenda:

Rappresentatività: A = eccellente; B = buona, C = significativa; D = non rappresentativo

Superficie relativa: A = percentuale compresa fra il 15,1 e il 100% della popolazione nazionale; B = percentuale compresa fra il 2,1 e il 15% della popolazione nazionale; C = percentuale compresa fra lo 0 ed il 2% della popolazione nazionale

Grado di conservazione: A = eccellente, B = buono; C = significativo

Valutazione globale: A = eccellente, B = buono; C = significativo

Flora

Nel Sito è presente una specie floristica compresa nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE: il muschio *Drepanocladus vernicosus*.

Specie della flora comprese nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Specie			Popolazione nel sito						Valutazione del sito			
G	Cod.	Nome scientifico	T	Misura		Unit	Cat	Qualità dati	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con	Iso	Glo
P	1393	<i>Drepanocladus vernicosus</i>	p				P	DD	A	A	A	A

Legenda:

G = Gruppo: A = Anfibi, U = Uccelli, F = Pesci, I = Invertebrati, M = Mammiferi, P = Piante, R = Rettili

T = Tipo: P = stanziale

Unità: I = individuo, C = coppia o altre unità in accordo con la Lista Standard delle unità di popolazione e codici in accordo con l'articolo 12 e 17

Cat. = classi di abbondanza: C = comune, R = Raro, MR = molto raro, P = presente, - se i dati non sono sufficienti

Qualità dei dati: B = Buono, M = medio, S = scarso, MS = molto scarso

La seguente descrizione della specie è tratta dal Piano di gestione della ZPS Parco naturale dell'Adamello.

Drepanocladus vernicosus

Il muschio a falce brillante è una Specie circumboreale a larga diffusione in Europa. Si tratta di una pianta di dimensioni da media a robusta, formante ciuffi verde-giallastri brillanti, talvolta brunastri, raramente rossastri. Fusti da prostrati, lunghi 8-12 cm, con rami brevi. Foglie con forma ovata alla base e bruscamente ristrette all'apice. Predilige ambienti umidi ma non sommersi come le paludi torbose e le praterie paludose; generalmente si sviluppa in ambienti alquanto basici o neutri, con una distribuzione altitudinale che va dal piano planiziale a quello alpino. Questa specie tende a formare popolamenti monospecifici estesi qualche metro.

In Italia la presenza di *Drepanocladus vernicosus* è stata segnalata in Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Liguria ed Emilia Romagna. Il prosciugamento degli ambienti umidi e l'inquinamento del suolo sono le principali cause del deperimento delle popolazioni.

Nella ZPS Parco dell'Adamello il *Drepanocladus vernicosus* è stato segnalato solo in un SIC (Torbiere del Tonale), il cui inserimento in un contesto territoriale caratterizzato dalla presenza di un importante comprensorio sciistico, ne identifica la possibile criticità per la conservazione. Infatti, i possibili interventi di drenaggio delle acque, finalizzati a garantire un più facile sfruttamento territoriale, potrebbero comportarne la scomparsa. La sua presenza comunque sembra piuttosto consistente e la specie ben conservata.

... omissis ...

Non disponendo di dati recenti su questa specie e relativi anche alla restante parte del territorio della ZPS si propone di includerla nel Formulario della ZPS con una valutazione identica a quella riportata nel Formulario del SIC delle Torbiere del Tonale.

Stato di conservazione: Favorevole (verde) FV

Tra gli altri elementi botanici i più rimarchevoli tra quelli censiti – e riportati nel Formulário standard Natura 2000 - sono: *Andromeda polifolia*, *Arnica montana*, *Betula pubescens*, *Campanula barbata*, *Campanula scheuchzeri*, *Carex lasiocarpa*, *Carex limosa*, *Carex pauciflora*, *Cirsium helenoides*, *Doctylorhiza cruenta*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Dactylorhiza incarnata*, *Dactylorhiza maculata*, *Daphne striata*, *Diphysium alpinum*, *Drosera rotundifolia*, *Dryopteris carthusiana*, *Eleocharia quinqueflora*, *Empetrum hermaphroditum*, *Epilobium nutans*, *Epilobium palustre*, *Eriophorum angustifolium*, *Eriophorum vaginatum*, *Euphrasia picta*, *Gentiana kochiana*, *Gentiana punctata*, *Gymnadenia conopsea*, *Hieracium auricola*, *Lycopodiella inundata*, *Menyanthes trifoliata*, *Primula farinosa*, *Pseudorchis albida*, *Rhododendron ferrugineum*, *Salix glaucosericea*, *Salix helvetica*, *Saxifraga aizoides*, *Saxifraga stellaris*, *Scheuchzeria palustris*, *Streptopus amplexifolius*, *Trichophorum alpinum*, *Triglochin palustre*, *Utricularia minor*, *Vaccinium microcarpum*, *Vaccinium uliginosum*, *Viola palustris*.

Per completezza, si trascrive in questa sede il resoconto del sopralluogo effettuato dal botanico Cesare Lasen in data 28 luglio 2011, riportato nel Piano di gestione della ZPS Parco naturale dell'Adamello:

“La zona del Passo del Tonale è fra le più conosciute ed esplorate a livello floristico ed anche tristemente nota per alcuni interventi che hanno determinato la frammentazione o la sparizione di biotopi umidi nei quali erano state censite entità di rilevante e assoluto pregio naturalistico. La bibliografia, in proposito, è più che esemplificativa. Un breve sopralluogo per valutare lo stato complessivo delle condizioni ambientali, considerata la facile accessibilità e la sopravvivenza di lembi relitti con specie rare era, quindi, opportuna. Di qui, per motivi essenzialmente gestionali, nell'ottica delle funzioni del Parco, una puntata a quota più elevata per valutare i contatti con gli ambienti primari e subnivali del comprensorio.

L'area del Tonale è assai frequentata e include impianti per gli sport invernali. La sequenza delle formazioni forestali che si osservano salendo lungo la statale annovera aceri-frassineti, peccete (molte di esse sono artificiali), alnete di ontano verde. La torbiera che si intende visitare, quella in cui è presente *Lycopodiella inundata*, è situata in prossimità del passo nelle immediate adiacenze della partenza dell'impianto, verso Passo Paradiso.

Si notano popolazioni di *Utricularia minor* in alcune pozze, associata a *Carex rostrata*. Al margine non mancano tappeti di sfagni e *Drosera rotundifolia*. Il fatto che si tratti di un lembo di torbiera alta attiva (7110*) è confermata dai Bulten con *Andromeda polifolia* e *Oxycoccus*. Non mancano lembi, relativamente bene espressi, di *Caricion lasiocarpae*. Estesi i tappeti di *Trichophoretum caespitosi* (che segnala livelli variabili della falda), ma è presente anche *T. alpinum*. Ai margini si registrano tracce di *Molinietum* s.l. In siti depressi si campiona un *Alchemilla* del gruppo *glabra* e si rinviene l'ibrido tra *Cirsium heterophyllum* e *Cirsium erisithales*. Ritrovare *Lycopodiella* richiede tempo, segno che la popolazione è in regresso. In vari tratti è ormai dominante *Deschampsia caespitosa*, segnale indiscutibile di degrado. Dopo ripetute ricerche a scanner, si rinviene finalmente la *Lycopodiella* e si segnalano le coordinate. La stazione è esigua, certamente a rischio. Cresce con *Trichophorum caespitosum*, *Carex rostrata*, *Drosera rotundifolia*, *Pinguicula vulgaris*, *Carex stellulata*, *Tofieldia calyculata*. Tra gli aspetti qualitativamente più rilevanti anche piccole depressioni con *Carex limosa*. Sembra che alcune delle pozze presenti siano

state originate nel periodo bellico dalle bombe. Il rischio di prosciugamento appare concreto. A livello cartografico, secondo gli habitat di Natura 2000, quest'area torbosa va interpretata come mosaico tra 7110 e 7140".

Le indagini floristiche effettuate dal 2012 al 2014 allo scopo di verificare gli effetti del transito degli sciatori nella torbiera con ambiente innevato non hanno condotto al rinvenimento di specie botaniche diverse da quelle riportate nel Formulário standard.

Fauna

La fauna vertebrata gravitante sulla torbiera è sostanzialmente la stessa che occupa gli ambienti di alta montagna circostanti: va solo rilevata l'importanza della zona umida in qualità di sito riproduttivo della rana temporaria (*Rana temporaria*). La fauna invertebrata comprende invece numerosi elementi tipici delle zone umide.

Per quanto riguarda la componente faunistica, le specie di uccelli comprese nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE (e successive modifiche) sono l'averla piccola (*Lanius collurio*) e il fagiano di monte (*Tetrao tetrix*), mentre non ci sono specie di invertebrati, pesci, anfibi, rettili e mammiferi inclusi nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

Specie faunistiche comprese nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE e successive modifiche segnalate per il Sito

Specie			Popolazione nel sito						Valutazione del sito			
G	Cod.	Nome scientifico	T	Misura		Unità	Cat	Qualità dati	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con	Iso	Glo
U	A338	<i>Lanius collurio</i>	R				P	DD	A	D		
U	1393	<i>Tetrao tetrix</i>	R				P	DD	A	D		

Legenda:

G = Gruppo:

A = Anfibi, U = Uccelli, F = Pesci, I = Invertebrati, M = Mammiferi, P = Piante, R = Rettili

T = Tipo:

P = stanziale, R = riproduzione, C = stazionamento, W = svernamento (per le piante e specie non migratorie si utilizza stanziale)

Unità:

I = individuo, C = coppia o altre unità in accordo con la Lista Standard delle unità di popolazione e codici in accordo con l'articolo 12 e 17

Cat. = classi di abbondanza: C = comune, R = Raro, MR = molto raro, P = presente, - se i dati non sono sufficienti

Qualità dei dati:

B = Buono, M = medio, S = scarso, MS = molto scarso

Tra gli uccelli, il Formulário standard riporta la presenza di: *Falco tinnunculus* (gheppio), *Gallinago gallinago* (beccaccino), *Cuculus canorus* (cuculo), *Apus apus* (rondone), *Alauda arvensis* (allodola), *Ptyonoprogne rupestris* (rondine montana), *Delichon urbica* (balestruccio), *Anthus trivialis* (prispolone), *Anthus pratensis* (calandro), *Anthus spinoletta* (spioncello), *Motacilla flava* (cutrettola), *Motacilla cinerea* (ballerina gialla), *Motacilla alba* (ballerina bianca), *Troglodytes troglodytes* (scricciolo), *Prunella modularis* (passera scopaiola), *Prunella collaris* (sordone), *Erithacus rubecula* (pettirosso), *Phoenichurus ochrurus* (codiroso spazzacamino), *Phoenichurus phoenichurus* (codiroso), *Saxicola rubetra* (stiacchino), *Saxicola torquata* (saltimpalo), *Oenanthe oenanthe* (culbianco), *Turdus torquatus* (merlo dal collare), *Turdus merula* (merlo), *Turdus pilaris* (cesena), *Turdus philomelos* (tordo bottaccio), *Turdus viscivorus* (tordela), *Hippolais icterina*

(canapino maggiore), *Sylvia curruca* (bigiarella), *Sylvia borin* (beccafico), *Sylvia atricapilla* (capinera), *Phylloscopus bonelli* (luì bianco), *Phylloscopus sibilatrix* (luì verde), *Phylloscopus trochilus* (luì grosso), *Regulus regulus* (regolo), *Muscicapa striata* (pigliamosche), *Ficedula hypoleuca* (balia nera), *Parus cristatus* (cincia dal ciuffo), *Parus ater* (cincia mora), *Parus caeruleus* (cinciarella), *Lanius excubitor* (averla maggiore), *Phyrrocorax graculus* (gracchio alpino), *Passer domesticus* (passera domestica), *Montifringilla nivalis* (fringuello alpino), *Fringilla coelebs* (fringuello), *Fringilla montifringilla* (peppola), *Carduelis chloris* (verdone), *Carduelis carduelis* (cardellino), *Carduelis spinus* (lucherino), *Carduelis cannabina* (fanello), *Carduelis flammea* (organetto), *Loxia curvirostra* (crociere), *Emberiza citrinella* (zigolo giallo), *Emberiza cia* (zigolo muciatto).

Tra le altre specie della fauna, il Formulário standard riporta la presenza delle seguenti:

Mammiferi: *Vulpes vulpes* (volpe)

Rettili: *Zootoca vivipara* (lucertola vivipara) e *Vipera berus* (marasso)

Anfibi: *Rana temporaria* (rana di montagna)

Invertebrati: *Parnassius apollo* (Apollo)

Le indagini faunistiche effettuate dal 2012 al 2014 su alcuni indicatori allo scopo di verificare gli effetti del transito degli sciatori nella torbiera con ambiente innevato hanno consentito di integrare l'elenco faunistico grazie al reperimento di alcune specie precedentemente non segnalate (non riportate nel Formulário standard):

Phylloscopus collybita (Luì piccolo)

Regulus ignicapilla (Fiorrancino)

Poecile montanus (Cincia bigia alpestre)

Pyrrhula pyrrhula (Ciuffolotto)

Garrulus glandarius (Ghiandaia)

Corvus corone (Cornacchia nera) (non nidificante nel SIC)

Buteo buteo (Poiana) (non nidificante nel SIC)

Ardea cinerea (Airone cenerino) (non nidificante nel SIC)

Corvus corax (Corvo imperiale) (non nidificante nel SIC)

Hirundo rustica (Rondine comune) (non nidificante nel SIC)

Aquila chrysaetos (Aquila reale) (non nidificante nel SIC)

Martes foina (Faina)

Cervus elaphus (Cervo europeo)

Apodemus sp (Topo selvatico)

GESTIONE DEL SIC

Come riportato nell'introduzione del presente elaborato, il Piano di Gestione della ZPS Parco naturale dell'Adamello comprende già i principali elementi finalizzati alla gestione del SIC Torbiere del Tonale, in quanto quest'ultimo risulta completamente ricadente dal punto di vista spaziale entro il territorio della ZPS.

Per questo motivo è necessario fare riferimento al Piano di Gestione della ZPS sia per quanto riguarda gli obiettivi generali di conservazione e la conseguente strategia di gestione, sia per quanto attiene gli obiettivi specifici.

In questa sede vengono prese in esame e descritte le principali attività che insistono sul territorio tutelato e che con la loro esistenza potrebbero influenzare l'evoluzione degli habitat e delle specie, soffermandosi sui pochi aspetti che richiedono un'analisi di dettaglio.

Conservazione degli habitat

La tutela dell'integrità territoriale dell'area protetta rappresenta il presupposto assolutamente essenziale – necessario ma spesso non sufficiente - per la conservazione degli habitat e delle specie che con la loro presenza motivano l'istituzione del Sito di Interesse comunitario. Questo significa che va scongiurato, come peraltro previsto dalle normative vigenti, qualsiasi intervento esterno che possa determinare alterazioni dello stato fisico del Sito, quali in primo luogo erosione e frammentazione di habitat. Per l'ambiente di torbiera tuttavia deve essere riposta una particolare attenzione all'ambito territoriale esterno, in quanto le torbiere del tipo di quelle del Tonale posseggono equilibri ambientali strettamente condizionati dal contesto nel quale si inseriscono. Infatti l'elemento ambientale che regola tutto l'assetto della zona umida è costituito dall'equilibrio idrico; modifiche anche lievi dell'apporto di acqua tramite gli immissari o drenaggi anche di modesta entità possono innescare rapidi processi degenerativi che nel volgere di pochi anni inaridiscono la torbiera stravolgendo la composizione floristica e portando all'estinzione locale delle specie rare. Per questo motivo è strettamente necessario tenere sempre sotto controllo anche le attività e le iniziative che, pur svolgendosi esternamente all'area protetta, potrebbero modificare l'equilibrio idrico della zona umida. Non solo risulta fondamentale mantenere una congrua fascia di rispetto esente da attività trasformative attorno alla torbiera, ma vanno anche contrastate tutte le attività che, anche se si localizzano ad una distanza apparentemente "di sicurezza", possono intercettare e modificare i flussi idrici in ingresso. In quest'ottica è di primaria importanza evitare che le superfici che si pongono a monte della torbiera e dalle quali deriva l'apporto idrico per ruscellamento o scorrimento in falda freatica vengano sottoposte a interventi con movimenti di terra; il settore a questo proposito più delicato è quello posto a monte della strada, tra l'Hotel Pian di Neve e l'ex stazione di partenza degli impianti sciistici, che tra l'altro costituisce la fascia di congiunzione tra i due nuclei territoriali del SIC.

Un caso del tutto particolare di potenziale conflitto con il mantenimento dell'integrità dell'habitat di torbiera è quello relativo alle attività di ricerca archeologica riguardanti un antico tracciato stradale che, secondo i primi sondaggi, attraversa il nucleo orientale del SIC e costeggia il nucleo occidentale. Non è escluso che l'interesse per questo manufatto porti in futuro ad un intervento di prospezione archeologica per la messa in luce del piano stradale e per approfondimenti sulle sue caratteristiche tipologico-costruttive, anche allo scopo di datare con esattezza la strada e comprenderne quindi il ruolo storico. La porzione di SIC potenzialmente interessata alle attività di prospezione è costituita dal nucleo orientale del SIC, che, pur presentando elementi di interesse naturalistico, non ospita popolamenti delle specie floristiche rare di torbiera, principale motivo

dell'istituzione dell'area protetta. Inoltre la fascia in cui si colloca la strada storica è caratterizzata da un suolo scarsamente idratato, che condiziona lo sviluppo delle cenosi vegetali escludendo l'affermazione di quelle tipiche delle torbiere a favore di habitat prativi quali quelli dei prati umidi e i nardeti.

Da quanto sopra esposto risulta evidente che un eventuale campagna di scavo andrebbe ad interessare un contesto spaziale di modesto interesse naturalistico e che la stessa non potrebbe avere alcun riflesso negativo sulla porzione più importante del SIC, nella quale si colloca l'area torbosa. Va comunque riservata una particolare attenzione alle operazioni in cui si articola la campagna di scavo, sia nella fase di predisposizione della cantieristica che in quelle di scavo e sistemazione dei terreni, al fine di contenere il più possibile le interferenze sull'ecosistema e nel contempo minimizzare la "vistosità" del cantiere, fattore che in qualche modo potrebbe influire negativamente sulla percezione dell'area protetta.

Nel dettaglio, vanno rispettate le seguenti prescrizioni:

- concordare preventivamente tra l'Ente gestore del SIC e la Soprintendenza per i beni archeologici della Lombardia le modalità di intervento;
- delimitare fisicamente tramite nastro segnaletico e paletti la superficie di intervento e le fasce di transito degli operatori;
- limitare il più possibile l'occupazione di suolo per gli accessi all'area di scavo;
- evitare – o limitare il più possibile – l'occupazione di superfici per depositi di cantiere;
- segnalare opportunamente il divieto di accesso alla torbiera per evitare l'ingresso di curiosi.

Questa misura è riportata nella scheda d'azione "**Prospezioni archeologiche nel SIC**".

Nel presente Piano di Gestione si trascrive integralmente quanto riportato a proposito dell'Habitat 7140 Torbiere di transizione e instabili nell'ambito del Piano di Gestione della ZPS Parco naturale dell'Adamello, più precisamente nella sezione "Descrizione di habitat e specie e valutazione delle esigenze ecologiche".

HABITAT 7140 - TORBIERE DI TRANSIZIONE E INSTABILI

L'habitat si sviluppa in diverse condizioni climatiche e topografiche senza la formazione di alti cumuli di sfagni; tali realtà si estendono nelle zone di accumulo delle acque piovane o di scioglimento dei ghiacciai, ma si trovano in una condizione di transizione e instabilità evolutiva.

Questo habitat comprende le comunità che occupano, nell'ambito della vegetazione di torbiera, una posizione intermedia tra comunità acquatiche e terrestri, tra torbiere alte ombrogene e torbiere basse soligene, tra vegetazione oligotrofa e mesotrofa e, infine, tra situazioni acide e neutrobasiche. Si tratta di comunità che si sviluppano poco sopra il livello dell'acqua e la cui estensione è molto variabile da meno di un metro quadro a centinaia di metri quadrati. La fisionomia è legata alla compresenza di fanerogame graminiformi, più spesso carici di taglia mediopiccola, con briofite costituite da muschi pleurocarpi o da sfagni. La varietà degli aspetti presentati è piuttosto ampia e comprende tappeti vegetali (aggallati) galleggianti ai margini di piccoli specchi d'acqua, tappeti vegetali tremolanti al passo dominati dalle fanerogame o dalle briofite. La presenza di tale habitat è spesso discontinua ed esso rientra in un mosaico con gli altri tipi vegetazionali delle torbiere e rimanendo confinato in piccole depressioni, nei fossetti e nel lago periferico. La presenza di questo habitat è stata riportata per le prealpi bresciane e bergamasche negli orizzonti montano e subalpino.

Per quanto concerne le stazioni di altitudine, queste cenosi mostrano un dinamismo molto lento ove permangano le condizioni ambientali tipiche sopraindicate. La tendenza è comunque verso la costituzione di fitocenosi più acidofile e più marcatamente ombrotrofe evidenziate dall'accrescimento dei cumuli di sfagno, dall'ingresso di elementi di torbiera alta e anche di landa acida. Evoluzioni di tipo regressivo verso la vegetazione del *Rhychosporion albae* possono essere causate dal calpestamento e da escavazione della torba mentre l'aumento del tenore trofico implica l'ingresso di entità nitrofile estranee al contesto di torbiera.

A livello di ZPS esse si sviluppano in diverse aree ricadenti nei SIC (9 su 11) per una superficie totale pari a circa 152 ha.

La gestione è di tipo passivo evitando tutti gli interventi che influenzino le caratteristiche delle acque presenti garantendone provenienza, modalità di circolazione e composizione. Pertanto sono da evitare i fossi di drenaggio che, se esistenti, devono essere chiusi. Curare che la vegetazione esterna alla torbiera sia continua e che non vi si immettano piccoli corsi d'acqua con trasporto solido rilevante o con carico di nutrienti. La praticabilità della torbiera è critica perché spesso i tappeti erbosi e gli aggallati coprono acqua o torba semiliquida completamente imbevuta di acqua e perciò occorre pianificare rigorosamente l'accesso ed evitare il calpestamento incontrollato della vegetazione. Dove la torbiera è adiacente a un laghetto o in vicinanza di alpeggi si deve contenere il transito del bestiame per l'abbeverata con percorsi recintati che evitino il transito nella torbiera.

Nel sito i fattori di minaccia sono dati da un progressivo e molto lento incremento delle aree asciutte con riduzione delle condizioni favorevoli al permanere della vegetazione di torbiera. In alcune zone anche la fruizione antropica ricreativa, oltre alla pressione zootecnica, può costituire un fattore limitante per calpestii localizzati.

Attualmente il territorio del SIC non è interessato da pressioni antropiche legate all'agricoltura e all'allevamento. Data la rilevante altitudine non vi sono appezzamenti coltivati; inoltre non sono presenti nei dintorni aziende zootecniche con capi pascolanti in loco. L'interferenza delle attività primarie su delicati equilibri dell'ambiente di torbiera risulta quindi nulla.

Nonostante sia ragionevole ritenere che ben difficilmente in futuro questa situazione possa cambiare, non è però del tutto da escludere un ritorno in zona di attività zootecniche, come si sta verificando in qualche area alpina. Per questo motivo si ritiene opportuno riportare in questo elaborato il commento inserito nel Piano di Gestione della ZPS Parco naturale dell'Adamello relativo al rapporto tra pascolo e biotopi umidi

"A livello naturalistico, trattandosi di aree SIC concepite proprio per la tutela di alcuni valori legati alla presenza di habitat e/o specie rare, inserite nelle liste europee, l'attenzione da rivolgere a tali ambiti dovrà essere quella prevalente. L'esperienza insegna che raramente con soli vincoli e semplice recinto per evitare l'ingresso del bestiame si ottengono risultati soddisfacenti. Altrettanto accertato, peraltro, che una totale libertà di azione potrebbe generare, specialmente in annate siccitose, danni da calpestio che incidono negativamente sulla qualità naturalistica del sito e sulla stessa integrità del biotopo, avviando processi di degradazione difficilmente reversibili.

Di regola, le schede che hanno a suo tempo determinato l'inclusione di alcuni territori nei SIC contengono già le indicazioni su specie e habitat da tutelare. Per esperienza acquisita, e considerata la velocità con la quale le popolazioni di alcune specie modificano la consistenza, sarebbe necessario che il parco prevedesse una

fase di monitoraggio tesa a riaccertare sia la presenza delle specie della lista rossa più qualificanti che lo stato complessivo dell'habitat.

Osservazioni in tal senso, ad esempio, puntuali poiché riferibili solo al sito visitato, sono contenute nelle relazioni specifiche associate a ogni percorso effettuato (è il caso delle torbiere in Val Braone).

La discussione sull'utilità o meno del pascolo in torbiera ha radici profonde ed è oggetto di discussione al punto che sarebbe difficile proporre regole generalizzabili valide in ogni sito. Tuttavia, sempre sulla base di esperienze analoghe, si ritiene che forme di pascolamento marginale e non intensive siano ben tollerate (potrebbero essere assimilate agli effetti generati dalla presenza di fauna selvatica), al contrario di presenze più stabili in cui i danni da calpestio e l'inevitabile maggiore accumulo di azoto ammoniacale innescerebbero processi di degrado inaccettabili in area protetta. Solo in casi estremi (ad esempio una torbiera alta con cumuli di sfagni o pozze che ospitano specie di pregio) qualche puntuale e specifica prescrizione (meglio ancora un intervento fisicamente disincentivante) potrebbe rendersi opportuna. Nel caso di pianori alluvionali (es. Gàver) in cui si ha un mosaico di situazioni, si dovrà tener conto della dinamica naturale, che implica anche fluttuazioni della consistenza e della disposizione spaziale di alcune specie, non potendo prevedere esattamente delle aree da recintare, sarà importante intervenire con il buon senso al fine di evitare modalità di pascolamento troppo omogenee su estese aree. Per conservare la biodiversità, infatti, le differenze gestionali possono rappresentare, anche in zone ristrette, una soluzione efficace. Si ritiene che, probabilmente, una norma prudenziale, tesa ad evitare soste prolungate in queste aree di pregio, potrebbe rivelarsi opportuna. Sarebbe sufficiente, ad esempio, che nel piano gestionale del sito si prevedano quote di risparmio per alleggerire il carico e farlo avvicinare a quello compatibile con la presenza di fauna autoctona (si ricorda che il cervo, per esemplificare, ha impatti non trascurabili).

Nel caso di laghi e laghetti, dopo la puntuale ricognizione e la verifica di presenze naturalistiche di pregio si tratterà di valutare, eccezionalmente, se limitare l'accesso all'abbeverata in alcuni tratti di sponda che sarà opportuno risparmiare, sottraendoli al calpestio.

In termini molto più generali, peraltro, sarà sempre bene informare (e formare!) i gestori delle malghe che tutti i siti umidi rivestono elevato valore per la biodiversità, anche quando essi appaiono già degradati. Per la rete ecologica, infatti, e per molte specie della fauna, vertebrata e non, si tratta di siti comunque importanti che richiedono forme di rispetto. Ciò vale, a maggior ragione, per le sorgenti, anche quelle piccole non potenzialmente sfruttabili. Il loro contributo alla definizione della qualità paesaggistica è, infatti, sempre fondamentale. Paradossalmente, l'allegato I della Direttiva Habitat non ha previsto un codice natura 2000 per le sorgenti (ad eccezione di quelle pietrificanti, 7220*). Tale evidente limite si riscontra anche per i canneti e per i magnocariceti, tutte formazioni di rilevante valore naturalistico e biogeografico. Non sarebbe male che, risorse permettendo, all'interno di ogni comprensorio malghivo si provvedesse a un puntuale censimento di tali siti, distinti per tipologia, in modo da avere un catasto quale utile riferimento per poi valutare la qualità della gestione. Caso per caso, inoltre, nell'ottica di una pianificazione integrata, potrebbero essere previsti interventi tesi a favorire, in particolare, il potenziamento di alcune popolazioni di specie di pregio e rare, secondo gli auspici della direttiva habitat. Nel complesso, quindi, la gestione di questi siti umidi, la cui

importanza naturalistica non richiede, al di là della qualità maggiore o minore degli stessi, di essere ribadita, va pensata su tre diversi livelli.

Per specie di lista rossa, o notoriamente sensibili, siano previste opportune regole che potrebbero riguardare sia eventuali limitazioni d'uso, limitazioni d'uso che misure specifiche di protezione che ricerche mirate al loro possibile incremento.

- all'interno di ogni comprensorio o unità gestionale, una mappatura che consenta di avere il quadro più generale. In tal caso, per esemplificare, anche il sacrificio puntuale di qualche lembo assumerebbe significati differenti secondo la maggiore o minore diffusione di quel tipo e non comprometterebbe, quindi, l'equilibrio complessivo e la funzionalità della rete ecologica.

- si dovrebbe valutare, nell'insieme dell'intero sito e a livello paesaggistico, il contributo complessivo di queste aree umide, sapendo che esse, qualitativamente, incidono sostanzialmente sull'attrattività turistica. In diversi casi, inoltre, si dovrebbe tenere conto del naturale dinamismo (zone alluvionali, ma non solo) per evitare che interventi puntuali risultino inefficaci o che, al contrario, si blocchino per timore di compiere danni irreversibili.

La valutazione se un intervento sia o meno compatibile, dopo aver escluso danni alle emergenze naturalistiche che restano delle invarianti, va affrontata soprattutto a questa scala.

Infine, non sarà inutile richiamare l'attenzione, a livello pianificatorio, sul fatto che la presenza di luoghi umidi di pregio potrebbe essere oggetto di interventi di valorizzazione attraverso percorsi, itinerari, con segnaletica diffusa o localizzata. In tal modo si assolverebbe anche un compito educativo che certamente rientra tra le finalità delle aree protette e in linea con la stessa direttiva europea."

Le pozze d'acqua di maggiori dimensioni presenti nella torbiera sono state originate da esplosioni di granata risalenti alla Prima Guerra Mondiale e sono quindi di origine artificiale. Nel corso del tempo sono però andate incontro ad una spontanea naturalizzazione che le rende ai nostri giorni elementi preziosi per la biodiversità del SIC. Le pozze occupano una superficie percentualmente irrisoria della torbiera, ma ospitano un comparto di specie faunistiche, tra cui Odonati e coleotteri idrodefagi, che altrove non potrebbero riprodursi. I bordi delle pozze mostrano un gradiente di profondità che permette l'insediamento, in uno spazio ristretto, di specie idrofile e igrofile con diverse esigenze ecologiche.

Nella gestione del SIC, oltre ovviamente a tutelare con particolare attenzione le pozze presenti, viene proposto di realizzare 2 nuove pozze, in modo da incrementare la diffusione di questi importanti microhabitat.

Localizzazione delle pozze: il settore nord occidentale del nucleo occidentale del SIC (attorno al punto 32T 621024 E 5123648 N) sembra essere il più adatto all'intervento; la localizzazione di dettaglio va fatta tramite un apposito sopralluogo con esperti; le due pozze possono distare anche solo 10 m l'una dall'altra per permettere facilmente gli scambi faunistici.



Figura 2. Area idonea alla realizzazione delle due pozze

Caratteristiche delle pozze: diametro 2,5 m circa; profondità 1,5 m circa

Realizzazione delle pozze: per evitare danni al terreno lungo le vie di accesso, è preferibile la realizzazione a mano o con ragno escavatore molto piccolo (in quest'ultimo caso va predisposto un percorso pavimentato temporaneamente con grosse assi, in modo da minimizzare il costipamento della vegetazione). Il materiale di risulta può essere accumulato in un punto privo di interesse botanico ai bordi della torbiera. In caso di intervento solo manuale, le attività vanno svolte nel periodo compreso tra agosto e ottobre (in modo da minimizzare le interferenze con la fase di maggiore attività biologica). In caso di intervento con macchina operatrice, esso potrà essere svolto più facilmente con terreno parzialmente gelato (autunno o inizio primavera).

Va ricordato in questa sede che le nuove pozze potranno essere utilizzate anche ai fini didattici, essendo ubicate in un settore della torbiera in cui è prevista la realizzazione del percorso didattico.

Questa misura è riportata nella scheda d'azione **"Scavo di due pozze nella torbiera"**.

Conservazione della flora

Il SIC Torbiere del Tonale è un ambito naturalistico nel quale le emergenze ambientali sono rappresentate essenzialmente dalla presenza di un habitat raro, la torbiera, e di un complesso di specie della flora tipiche di tale habitat. Le piante di torbiera posseggono un legame strettissimo

con le condizioni edafiche e pedologiche della stazione di crescita, per cui la conservazione nel tempo dei delicati elementi floristici è strettamente connesso con il mantenimento dell'habitat.

Le indicazioni per la conservazione degli habitat contenute nel Piano di Gestione della ZPS Parco naturale dell'Adamello si declinano in azioni di tutela prevalentemente passiva; esse costituiscono il presupposto per la conservazione nel tempo delle specie floristiche tipiche della torbiera.

In più, al fine di raccogliere informazioni e dati utili ad una efficace gestione dei popolamenti delle specie floristiche di maggior pregio, il Piano di Gestione della ZPS ha previsto una specifica azione di monitoraggio che comprende anche il muschio a falce brillante (*Drepanocladus vernicosus*), briofita rinvenuta a tutt'oggi solo nelle Torbiere del Tonale.

Nel Piano di Gestione del SIC Torbiere del Tonale si conferma quindi la necessità di porre in atto l'azione prevista nel Piano di Gestione della ZPS Parco naturale dell'Adamello.

La misura è riportata nella scheda d'azione **"Monitoraggio della flora di interesse conservazionistico"**.

Conservazione della fauna

Il SIC Torbiere del Tonale possiede un valore naturalistico molto elevato, legato essenzialmente alla presenza di habitat infrequenti (torbiera) e di specie floristiche rare e minacciate. Il comparto faunistico risulta relativamente ricco e vario, ma costituito prevalentemente da elementi comuni e diffusi. Le specie di particolare valore conservazionistico, inserite negli Allegati delle Direttive europee e segnalata dal Formulario standard per il SIC sono solamente due: l'averla piccola (*Lanius collurio*) e il fagiano di monte (*Tetrao tetrix*). Peraltro, nessuna di queste specie è stata confermata nel corso delle approfondite indagini faunistiche effettuate dal 2012 al 2014 nella torbiera allo scopo di verificare gli effetti del transito degli sciatori.

Per quanto riguarda le misure dirette per la conservazione della fauna minacciata, il Piano di Gestione della ZPS Parco naturale dell'Adamello prevede una specifica azione a favore del Fagiano di Monte (Scheda azione 26: Interventi pilota di miglioramento ambientale dell'habitat del gallo forcello). Tale azione prevede di identificare alcune aree campione in cui attuare degli interventi selvicolturali tramite diradamento forestale allo scopo di creare delle aperture, delle chiarie che interrompano la continuità del bosco, o riducano la densità degli arbusti densi o della coltre infeltrita di vegetazione erbacea. I risultati attesi sono il miglioramento dell'habitat e in particolare dell'habitat riproduttivo. Si prevede un piano di intervento dilazionato negli anni, per una superficie complessiva di intervento pari a 15 ettari.

Sulla base dello status della specie nell'ambito del SIC Torbiere del Tonale, in un'ottica di ottimizzazione degli sforzi economici, si ritiene che l'azione di miglioramento ambientale possa sortire risultati di maggiore efficacia se applicata ad altri ambiti territoriali della ZPS.

Compatibilità della pista di rientro dell'impianto di risalita "Paradiso"

Una problematica che è stata affrontata nel periodo precedente e contemporaneo alla predisposizione del Piano di Gestione della ZPS Parco naturale dell'Adamello è relativa alla compatibilità ambientale (rispetto agli habitat e alle specie tutelate) dell'esercizio della pista di rientro dell'impianto di risalita "Paradiso", che si localizza nel nucleo più occidentale del SIC e più precisamente nella conca torbosa che ne costituisce la porzione naturalisticamente più significativa.

Sinteticamente, la pista di rientro è utilizzata nel periodo invernale dagli sciatori per raggiungere, al termine della discesa lungo le piste, la stazione di valle dell'impianto di risalita "Paradiso". La pista

è stata proposta dalla società Carosello Tonale S.p.A. per ovviare ad una serie di inconvenienti legati alla pericolosità e alla difficoltà del rientro lungo la strada.

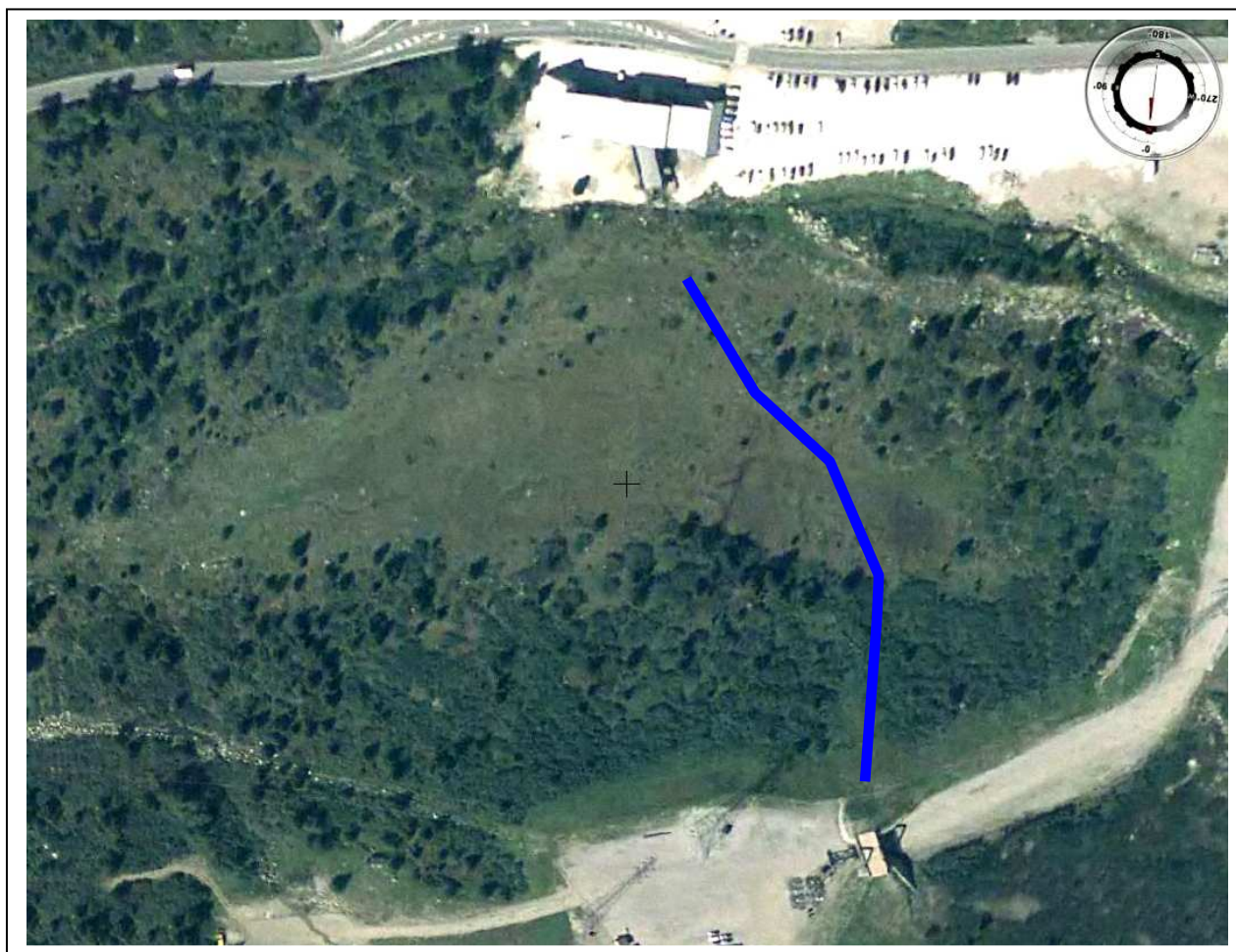


Fig. 3. Localizzazione della pista di rientro rispetto al nucleo occidentale del SIC

La pista di rientro ha quindi una funzionalità strettamente connessa alla pratica dello sci alpino; il suo utilizzo è esclusivamente limitato agli sciatori e al periodo invernale.

La realizzazione della nuova pista di rientro non ha rischiato interventi in grado di modificare in alcun modo la morfologia del terreno, né la struttura della vegetazione presente. L'intervento infatti consiste nell'indirizzare il flusso degli sciatori direttamente verso la partenza degli impianti di risalita attraverso la conca che accoglie la torbiera, delimitando nella maniera più opportuna una fascia di passaggio di larghezza pari a 8 metri. La pista di rientro viene battuta all'occorrenza con i mezzi battipista ed è previsto che sia sottoposta – quando le condizioni lo richiedono – ad innevamento artificiale.

Nella valutazione della problematica sono stati innanzitutto individuati una serie di effetti potenziali della pista di rientro – diretti e indiretti - a carico delle componenti naturali della torbiera (specie e habitat), che vengono di seguito sintetizzati:

- possibilità che le attività che si svolgono nella torbiera determinino una pressione anomala sulla superficie del suolo, con riflessi dannosi diretti e indiretti sulla microcircolazione e sulla vegetazione;
- effetti negativi dell'innervamento artificiale, tramite l'alterazione della durata del periodo vegetativo delle specie erbacee a causa delle variazioni dei valori dell'umidità e della pressione.

- abbandono nel sito di materie estranee ad opera degli sciatori (cartacce, biglietti, piccoli rifiuti, oggetti persi, ecc);
- "perdita d'immagine" del sito: la frequentazione invernale può diminuire la riconoscibilità verso l'esterno dell'area protetta, determinando atteggiamenti di minor rispetto nei suoi confronti.

Al fine di valutare la compatibilità della pista di rientro nei confronti dell'integrità della torbiera è stata programmata di concerto tra il Gestore del S.I.C. e la società proponente una fase di sperimentazione concretizzata con un piano pluriennale (2012-2015) di monitoraggio scientifico rivolto ad una serie di indicatori ambientali. Tale campagna ha preso inizio nella fase pre-opera (cioè prima dell'attivazione della pista, nel 2012), in modo da controllare in maniera oggettiva la presenza/assenza di impatti negativi sulle componenti bioecologiche della torbiera.

Nella fase sperimentale sono state applicate le seguenti misure mitigatorie:

- Limitazione della larghezza della pista (8 m) e delimitazione con nastro segnaletico
- Innevamento artificiale senza additivi chimici
- Rispetto dello spessore minimo del manto nevoso; la pista di rientro è utilizzabile dagli sciatori e dai mezzi battipista solamente in presenza di uno spessore del manto nevoso superiore a 50 cm
- Pulizia, dopo l'inverno, di qualsiasi materiale estraneo eventualmente introdotto durante l'inverno.

Per quanto riguarda gli indicatori scelti, i metodi applicati e i risultati conseguiti nelle 3 sessioni annuali di monitoraggio è necessario fare riferimento agli elaborati Allegati "Monitoraggio ambientale per la verifica della compatibilità della pista di rientro dell'impianto di risalita "Paradiso" – Flora e Vegetazione - Risultati delle campagne di monitoraggio 2010-2014" e "Monitoraggio ambientale per la verifica della compatibilità della pista di rientro dell'impianto di risalita "Paradiso" – Fauna - Risultati delle campagne di monitoraggio 2012-2014". In questa sede si riportano solo i risultati più generali e le conclusioni che da essi sono state tratte.

L'analisi della presenza, abbondanza, diffusione delle specie floristiche ritenute efficaci indicatori ambientali di situazioni di perturbazione porta in estrema sintesi a formulare le seguenti conclusioni:

- **Non sono stati registrati danni di entità apprezzabile** alle componenti abiotiche e biotiche delle aree campione, quindi non si registrano danneggiamenti né alla flora, né alla vegetazione e neanche al terreno;
- Gli **elementi della flora** hanno mostrato in vari casi un **notevole dinamismo**, con fluttuazioni anche di rilievo nella consistenza dei popolamenti. Tali dinamiche sono presumibilmente legate a fattori non indagabili, riconducibili ad aspetti climatici o ad altri elementi naturali;
- Pur essendo il monitoraggio ancora in fase di svolgimento, i dati fino a qui raccolti indicano **tendenze evolutive non univoche**; indicano inoltre che **non vi sono evidenze di peggioramento** dell'assetto floristico vegetazionale della torbiera e **non vi sono evidenze dell'esistenza di effetti negativi diretti o indiretti indotti sulla flora** dalla presenza e dall'esercizio della pista di rientro.
- Una valutazione più appropriata dei dati sarà possibile affiancando le informazioni dei punti 1 – 8 con quelli di controllo, punti 9 e 10, operazione che richiede un lasso temporale più lungo. Ciò permetterà di **distinguere più precisamente la componente "naturale" dei cambiamenti**, connessa ai mutamenti climatici e all'abbandono di pratiche silvopastorali tradizionali, dagli effetti indotti presenza e dall'esercizio della pista di rientro.

In definitiva, presupposto che le misure precauzionali di mitigazione per il mantenimento del sito Natura 2000 vengano rispettate anche in futuro, dai risultati di questo monitoraggio non emergono elementi a sfavore della presenza e dell'esercizio della pista di rientro.

Sia nel 2013 che nel 2014 è stata accertata l'assenza di alcun impatto apprezzabile sulla comunità zoologica a seguito dell'intervento. Tale conclusione nasce dal confronto tra i dati dei bio-indicatori presenti nel biennio 2012-2013 con quelli del 2014, e in particolare dal fatto che:

- gli Uccelli sono rimasti totalmente invariati nei 3 anni d'indagine; il numero complessivo di specie è rimasto pressoché identico, e così anche il numero di coppie nidificanti; la ricchezza specifica nel 2014 è risultata identica nei transetti PISTA e BIANCO. inoltre, la specie di maggior pregio presente, lo Zigolo giallo, si è riprodotta nella medesima località nei 3 anni d'indagini;
- gli Odonati sono rimasti totalmente invariati per quanto concerne la ricchezza specifica complessiva e con poche variazioni per quanto concerne la fenologia riproduttiva; in particolare sono presenti le medesime specie e con variazioni contenute per quanto riguarda la numerosità degli adulti; la popolazione di *Leucorrhinia dubia* non ha subito alcun calo né alcuno spostamento ma si è riprodotta anche nel 2014 con regolarità in tutti gli ambienti idonei della torbiera, anche in quelli posti in corrispondenza della pista di rientro;
- nessuna variazione di rilievo è messa in luce dall'analisi di gruppi Coleotteri e altri Invertebrati, con risultati che ricalcano la situazione verificata nel biennio precedente;
- gli Anfibi, qui rappresentati dalla sola Rana temporaria, si sono riprodotti nel 2014 negli stessi luoghi utilizzati nel biennio precedente, senza alcuna variazione di rilievo;
- i Mammiferi hanno frequentato in modo simile le zone sottoposte a foto-trappolaggio.

Le informazioni raccolte indicano quindi che l'utilizzo invernale della pista di rientro secondo le modalità sopra descritte e con l'adozione delle misure mitigatorie previste è compatibile con il mantenimento dell'integrità bioecologica della torbiera e non determina interferenze negative né con gli habitat e le specie del SIC né tanto meno con gli habitat e le specie tutelate dalle direttive comunitarie.

In considerazione della delicatezza degli equilibri ambientali del SIC, risulta comunque necessario verificare costantemente l'applicazione delle misure mitigatorie, nonché proseguire nel tempo – anche se con una frequenza opportunamente più lassa - l'attività di monitoraggio sui bioindicatori.

Questa misura è riportata in dettaglio nella scheda d'azione **"Monitoraggio sui bioindicatori del S.I.C. Torbiere del Tonale"**.

Circuito per il noleggio di motoslitte

Tra le attività che interessano l'area in cui è collocato il SIC Torbiere del Tonale vi è anche una pista di motoslitte. Essa interessa marginalmente la zona protetta, ubicandosi nel nucleo orientale della superficie tutelata, proprio a ridosso della strada statale. La localizzazione della pista e le sue relazioni con il perimetro del SIC vengono evidenziate nelle figure 4 e 5.

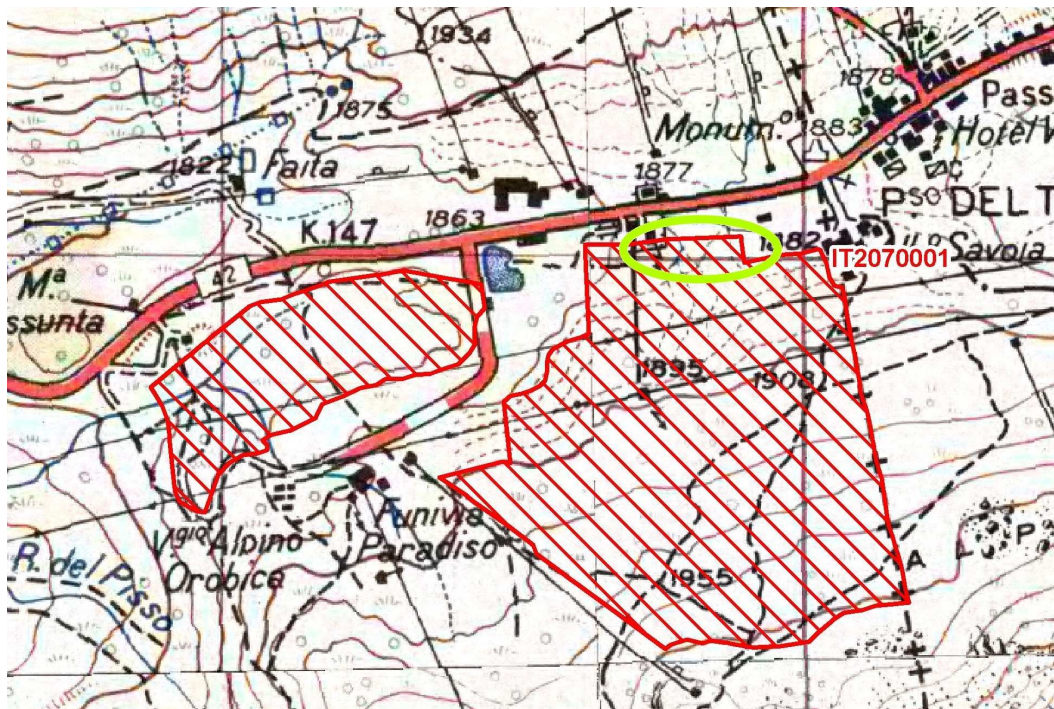


Fig. 4. Posizione dell'area interessata dalla pista per motoslitte rispetto al SIC

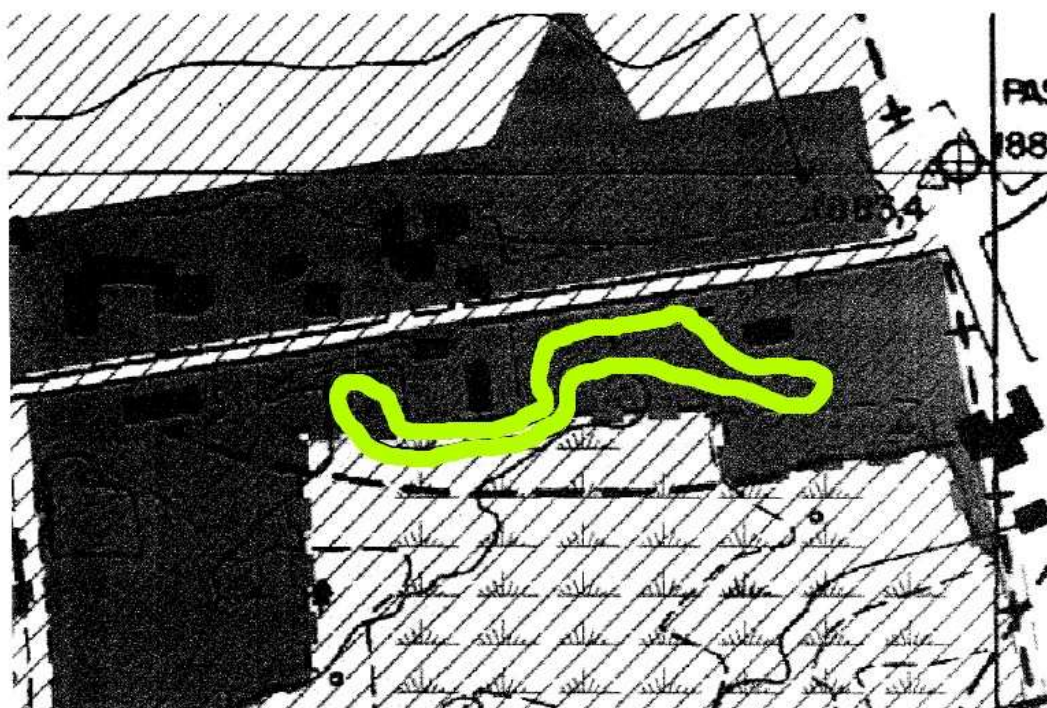


Fig. 5. Sviluppo della pista per motoslitte

Il circuito è costituito da un anello avente la lunghezza di 700-800 metri e larghezza pari a 8 metri; interessa il SIC per un tratto complessivo di circa 165 metri pari al 20% dell'intera lunghezza. La zona di partenza è prevista nelle vicinanze del parcheggio private dell'Hotel Dolomiti; vi sono parcheggiate le motoslitte e vi ha sede la biglietteria del circuito costituita da una struttura mobile che viene posizionata solo nel periodo invernale.

Il circuito per le motoslitte è ovviamente attivo solo durante il periodo invernale.

La pista è stata autorizzata nel 2004 dall'allora direttore del Parco Adamello dott. Vittorio Ducoli, in seguito ad una procedura di valutazione di incidenza ambientale. Il Parco, per quanto di propria competenza, ha espresso valutazione positiva dell'intervento (denominato "apprestamento circuito per noleggio motoslitte in località Passo Tonale all'interno del SIC Passo del Tonale IT2070001"). Il Parco ha subordinato l'approvazione al rispetto tassativo delle seguenti prescrizioni:

- è vietata la realizzazione di manufatti di qualsiasi tipo all'interno del SIC;
- i mezzi battipista potranno essere utilizzati sol in presenza di un manto nevoso di altezza maggiore di cm 50;
- nessun intervento all'interno del SIC "Torbiere del Tonale" potrà essere effettuato in estate, salvo le azioni espressamente previste dalle opere di compensazione sotto riportate;
- dovranno in particolare essere esclusi diradamenti dell'ontano verde (*Alnus viridis*) e rimozioni di massi lungo il tracciato della pista;
- la delimitazione del tracciato dovrà essere realizzata con pali semplicemente conficcati nella neve;
- al termine di ogni stagione invernale la società Autoveclani dovrà provvedere alla rimozione di eventuali rifiuti abbandonati in corrispondenza delle Torbiere;
- quale **misura compensativa** dovrà essere realizzata, da parte della Società Autoveclani ed in stretta collaborazione con il Parco, la bonifica di tutto il pSIC, compiuta esclusivamente a mano, consistente nella rimozione, e trasporto a discarica autorizzata, dei rifiuti presenti (compresi eventuali bidoni, lamiere, cavi metallici, etc.)

La sorveglianza in ordine alle prescrizioni sopra riportate, secondo le vigenti normative in materia, è demandata agli Agenti del Coordinamento Distrettuale del Corpo Forestale dello Stato di Breno e agli organi locali di Polizia Urbana e Rurale.

Fruizione didattica e percorso di visita

Il SIC Torbiere del Tonale si trova in un ambito territoriale ad alta vocazione turistica e fortemente antropizzato, tant'è vero che le minacce alla sua integrità sono rappresentate da un complesso di attività passate, recenti e attuali invariabilmente connesse con la fruizione turistica.

Oggi l'area tutelata non possiede alcuna riconoscibilità nei confronti degli ospiti e probabilmente nessuno di essi ne conosce l'esistenza e lo straordinario pregio ambientale.

Nonostante l'importanza dell'area, i turisti ad oggi non posseggono alcuno strumento di mediazione culturale che li stimoli ad osservare e che permetta loro di comprendere e "gustare" le innumerevoli preziosità che il luogo ospita; la frequentazione delle aree immediatamente esterne alla torbiera e anche delle sue zone perimetrali risulta caotica e disordinata, tanto da andare incontro al rischio di innescamento di fenomeni degenerativi quali il "sentieramento" diffuso e l'abbandono di cartacce e altri rifiuti.

Alla luce di quanto esposto il Piano di Gestione, in accordo con gli obiettivi di conservazione generali e specifici previsti per la ZPS Parco naturale dell'Adamello, prevede la realizzazione di un sentiero didattico, che si propone di valorizzare ai fini culturali un'area potenzialmente di grande

interesse, diffondere le conoscenze sulle caratteristiche dell'ecosistema di torbiera e promuovere comportamenti responsabili nei confronti dell'area protetta.

Il percorso didattico ha inizio dal parcheggio della stazione di partenza dell'impianto di risalita "Paradiso" e si snoda con un percorso ad anello sui bordi della torbiera e su settori poco vulnerabili, senza interferire con la sua porzione centrale, più delicata. Parte del percorso sarà su passerella, in modo da evitare il calpestio a danno delle fitocenosi igrofile. Nel tratto iniziale, ricalcherà il tracciato esistente di una strada attualmente oggetto di indagine archeologica, di epoca romana o medievale, consentendo anche la valorizzazione di questo manufatto ai fini culturali. Il percorso intercetterà una delle due pozze scavate ex novo nell'ambito delle attività di miglioramento ambientale del SIC (Cfr. SCHEDA AZIONE - Scavo di due pozze nella torbiera), che verrà quindi valorizzata anche a scopo didattico-divulgativo, permettendo l'osservazione ravvicinata di una raccolta d'acqua "tipo" minimizzando il calpestio e il disturbo.

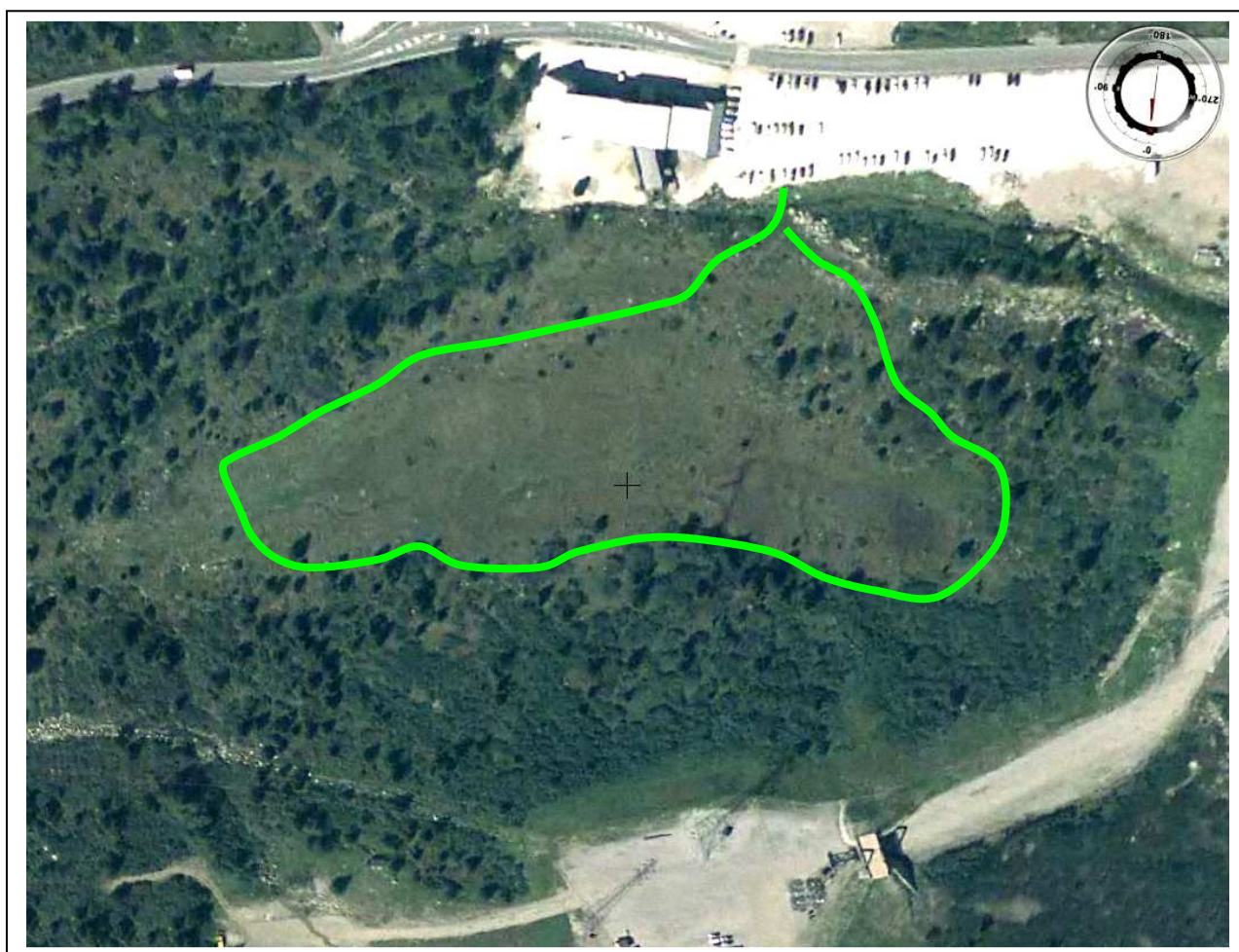


Fig. 6. Localizzazione di massima del percorso didattico

Esso si articola in 5 stazioni coincidenti con punti di interesse particolarmente adatti alla sosta; ciascuno di questi punti verrà attrezzato con una bacheca in legno dotata di tettuccio, del modello simile a quello ritratto nella seguente fotografia.



Per ogni bacheca è previsto il posizionamento di un pannello con testi e immagini: brevi testi divulgativi bilingui e immagini (fotografie o disegni) graficamente accattivanti; non è escluso l'utilizzo di elementi espositivi "oggetto" (riproduzioni, ecc) che facilitano la comprensione dei fenomeni descritti;

La progettazione degli allestimenti deve porre particolare attenzione ad un inserimento armonioso nel contesto naturale, mediante l'utilizzo di materiali e forme perfettamente in sintonia con l'ambiente. Le realizzazioni, in termini di materiali utilizzati, devono garantire solidità e durata nel tempo.

In merito allo sviluppo planimetrico del percorso, alla tipologia degli elementi espositivi, alle misure e ai materiali, nonché agli aspetti contenutistici e grafici dei pannelli è necessaria una specifica fase di progettazione.

Riguardo ai temi e agli argomenti si ipotizzano i seguenti:

Stazione 1: introduzione al percorso didattico con planimetria, norme di comportamento nel SIC; il Parco naturale dell'Adamello, i Siti della Rete Natura 2000, il SIC Torbiere del Tonale

Stazione 2: le torbiere, ambienti rari; origine e caratteristiche; nascita, sviluppo e "morte" della torbiera; la torba

Stazione 3: le piante della torbiera; schede su specie tipiche e di particolare importanza naturalistica (carici, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium microcarpum*, *Scheuchzeria palustris*, *Dactylorhiza cruenta*, *Lycopodiella inundata* e *Utricularia minor*)

Stazione 4: le pozze della torbiera (origine antropica e intervento di miglioramento ambientale); gli odonati e il loro ciclo di sviluppo; schede sulle 3 specie presenti nella torbiera; la rana temporaria e il suo ciclo di sviluppo, la lucertola vivipara

Stazione 5: le torbiere del Tonale e la storia antica e recente (gli antichi percorsi tra le valli; la "strada romana", l'Ospizio del Tonale; le testimonianze della Grande Guerra)

Naturalmente gli allestimenti didattici, oltre a poter essere fruiti in maniera più o meno occasionale dagli ospiti che frequentano la zona, potranno divenire ausili significativi nell'ambito di visite guidate per classi scolastiche e gruppi organizzati.

Questa misura è riportata nella scheda d'azione **"Realizzazione di un percorso didattico per la valorizzazione culturale del S.I.C. Torbiere del Tonale"**.

ALLEGATI:

- Monitoraggio ambientale per la verifica della compatibilità della pista di rientro dell'impianto di risalita "Paradiso" - Risultati delle campagne di monitoraggio 2010-2014 - Flora e Vegetazione
- Monitoraggio ambientale per la verifica della compatibilità della pista di rientro dell'impianto di risalita "Paradiso" - Risultati delle campagne di monitoraggio 2012-2014 - Fauna