



Région Autonome Vallée d'Aoste
Regione Autonoma Valle d'Aosta

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

PROGRAMMA REGIONALE FESR
2021-27

Studio di incidenza ambientale

Sommario

1. INQUADRAMENTO NORMATIVO SULLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	4
1.1 DIRETTIVE EUROPEE “HABITAT” E “UCCELLI”	4
1.2 NORMATIVA NAZIONALE.....	4
1.3 NORMATIVA REGIONALE.....	5
1.3.1 Modalità procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza	6
1.3.2 Raccordo con la procedura di VAS.....	7
1.3.3 Contenuti dello Studio di Incidenza	7
1.4 STRUTTURA E IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO DI INCIDENZA.....	8
2. LA RETE NATURA 2000 IN VALLE D'AOSTA E NELLE REGIONI LIMITROFE	10
2.1 INQUADRAMENTO GENERALE	10
2.2 AREE PROTETTE	14
2.3 RETE ECOLOGICA REGIONALE	16
2.4 HABITAT E SPECIE IN VALLE D'AOSTA	17
3. STRATEGIA DEL PROGRAMMA FESR 2021-2027	24
3.1 ARTICOLAZIONE DELLA STRATEGIA.....	24
4. POTENZIALI EFFETTI DEL PROGRAMMA SULLA RETE NATURA 2000, CRITERI PER L'ATTUAZIONE E MISURE DI MITIGAZIONE.....	27
4.1 VALUTAZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI SULLA RETE NATURA 2000.....	27
4.1.1 OS1 - un'Europa più intelligente	28
4.1.2 OS2 - un'Europa più verde	30
4.1.3 OS4 - Un'Europa più sociale e inclusiva	33
4.2 INDIVIDUAZIONE DI CRITERI E MITIGAZIONI AMBIENTALI PER TIPOLOGIA DI INTERVENTO	33
4.2.1 Cantierizzazione	36
4.2.2 Interventi su edifici esistenti	37
4.2.3 Infrastrutture per la connettività digitale.....	38
4.2.4 Interventi sugli spazi pubblici e sul sistema della mobilità	38
4.2.5 Interventi per la produzione di FER.....	39
4.2.6 Interventi di nuova costruzione	41
4.2.7 Interventi di messa in sicurezza e prevenzione dei rischi di natura idrogeologica	42
5. CONCLUSIONI	43
6. BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA.....	44
7. APPENDICE ALLO STUDIO A– REPERTORIO DEI SITI NATURA 2000 E RETE SMERALDO	45

VALLE D’AOSTA	45
PIEMONTE	45
DIPARTIMENTO DELL’ALTA SAVOIA	49
DIPARTIMENTO DELLA SAVOIA.....	50
CANTONE VALLESE	51
APPENDICE ALLO STUDIO B– ELENCO E DESCRIZIONE DEGLI HABITAT DELLA VALLE D’AOSTA.....	52

1. INQUADRAMENTO NORMATIVO SULLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

1.1 *Direttive europee “Habitat” e “Uccelli”*

La rete Natura 2000 è la più grande strategia di intervento per la conservazione della natura e la tutela del territorio dell’Unione Europea. Essa è costituita da un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie, sia animali e vegetali, di interesse comunitario, la cui funzione è di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità presente sul continente europeo. L’insieme di tutti i siti definisce un sistema e elevata naturalità identificate dai diversi Stati membri, ma anche dai territori contigui ad esse ed indispensabili per mettere in relazione ambiti naturali distanti spazialmente, ma vicini per funzionalità ecologica.

I siti appartenenti alla rete sono suddivisi in Siti di Importanza Comunitaria (SIC) o proposti tali (pSIC) e in Zone Speciali di Conservazione (ZSC), ovvero i SIC per i quali gli Stati membri hanno definito le misure di conservazione necessarie ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario per i quali il sito è stato istituito, individuati dalla direttiva europea “Habitat” 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, nonché in Zone di Protezione Speciale (ZPS), ai sensi della direttiva europea “Uccelli” 79/409/CEE, oggi sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

La direttiva Habitat, in particolare, all’articolo 6, dispone previsioni¹ in merito al rapporto tra conservazione e attività socio economiche all’interno dei siti della rete Natura 2000 e riveste un ruolo chiave per la conservazione degli habitat e delle specie e il raggiungimento degli obiettivi previsti all’interno della rete Natura 2000; in particolare, nei paragrafi 3 e 4, stabilisce che “qualsiasi piano o progetto [...] che possa avere incidenze significative sul Sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una valutazione appropriata dell’incidenza che ha sul Sito”².

Ai sensi della Direttiva Habitat, la Valutazione di Incidenza rappresenta, al di là degli ambiti connessi o necessari alla gestione del Sito, lo strumento individuato per conciliare le esigenze di sviluppo locale e garantire il raggiungimento degli obiettivi di conservazione della rete Natura 2000.

1.2 *Normativa nazionale*

I SIC/ZSC e le ZPS sono individuati dagli Stati membri in base alla presenza di habitat e specie d’interesse europeo.

Il recepimento della direttiva “Uccelli” in Italia è avvenuto attraverso la legge 11 febbraio 1992, n. 157, integrata dalla legge 3 ottobre 2002, n. 221, mentre la direttiva “Habitat” è stata recepita con D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, successivamente modificato e integrato dal D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120. Questi ultimi decreti integrano inoltre anche il recepimento della direttiva “Uccelli”.

¹ Cfr. l’ultima versione del documento “Gestione dei siti Natura 2000 - Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat) pubblicata in data 21.11.2018 C (2018) 7621 final (Gazzetta Ufficiale dell’Unione europea 25.01.2019 - (2019/C 33/01)).

² Attraverso l’art. 7 della direttiva Habitat, gli obblighi derivanti dall’art. 6, paragrafi 2, 3, e 4, sono estesi alle Zone di Protezione Speciale (ZPS) di cui alla Direttiva 147/2009/UE “Uccelli”. Tale disposizione è ripresa anche dall’art. 6 del D.P.R. 357/97, modificato ed integrato dal D.P.R. 120/2003.

In base all'art. 6 del D.P.R. 120/2003, comma 1, nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC), dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Si tratta di un principio di carattere generale tendente a evitare che vengano approvati strumenti di gestione territoriale in conflitto con le esigenze di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario.

Il comma 2 dello stesso art. 6 stabilisce inoltre che devono essere sottoposti a Valutazione di Incidenza tutti i piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti. Sono altresì da sottoporre a Valutazione di Incidenza tutti gli interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti in un sito Natura 2000, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi (comma 3).

Ai fini della Valutazione di Incidenza, i proponenti di piani e interventi non finalizzati unicamente alla conservazione di specie e habitat di un sito Natura 2000 presentano uno "studio" volto ad individuare e valutare i principali effetti che il programma o l'intervento può avere sul sito interessato. Lo studio per la Valutazione di Incidenza deve essere redatto secondo gli indirizzi dell'allegato G al D.P.R. 357/1997. Tale allegato, che non è stato modificato dal nuovo decreto, prevede che lo studio per la Valutazione di Incidenza debba contenere:

- una descrizione dettagliata del piano o del programma che faccia riferimento, in particolare, alla tipologia delle azioni e/o delle opere, alla dimensione, alla complementarietà con altri piani e/o progetti, all'uso delle risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento e al disturbo ambientale, al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate;
- un'analisi delle interferenze del piano o programma col sistema ambientale di riferimento, che tenga in considerazione le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche.

Con Intesa del 28.11.2019 tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano sono state adottate le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 303 del 28.12.2019 (19A07968). Le Linee Guida rappresentano il documento di indirizzo per le Regioni e Province Autonome di Trento e Bolzano di carattere interpretativo e dispositivo, che, nel recepire le indicazioni dei documenti di livello comunitario, costituiscono lo strumento finalizzato a rendere omogenea, a livello nazionale, l'attuazione dell'art 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva Habitat, caratterizzando gli aspetti peculiari della Valutazione di Incidenza.

1.3 Normativa regionale

A livello regionale la Valle d'Aosta con la L.R. 30/1991 'Norme per l'istituzione di aree naturali protette' tutela l'ambiente naturale in tutti i suoi aspetti e disciplina l'uso sociale e pubblico delle risorse naturalistiche, paesaggistiche ed ecologiche e, in relazione alle diverse caratteristiche ed agli scopi per cui vengono istituite, distingue le aree naturali protette in tre diverse categorie:

- a) parchi naturali;
- b) riserve naturali;
- c) riserve naturali integrali.

Inoltre, la L.R. 30/1991 disciplina l'istituzione e la gestione dei parchi naturali, delle riserve naturali e delle riserve naturali integrali.

La L.R. 8/2007 disciplina l'adozione delle misure di salvaguardia della biodiversità mediante la gestione della rete Natura 2000 (art. 4, 5 e 6) e la relativa Valutazione di Incidenza (art. 7, 8 e 9).

In particolare, ai sensi dall'art 4 della L.R. 8/2007, la Giunta regionale con propria deliberazione, sentita la Commissione consiliare competente, adotta ed assicura per le ZSC e le ZPS ricadenti nel territorio regionale le misure di tutela e di conservazione necessarie, in conformità a quanto disposto, rispettivamente, dagli articoli 6, paragrafi 1 e 2, della direttiva n. 92/43/CEE e 4 della direttiva n. 79/409/CEE, sentiti i Comuni territorialmente interessati e gli enti gestori per i siti ricadenti all'interno delle aree protette. Tali misure possono riguardare anche i SIR e possono comportare, ove occorra, l'approvazione di appositi piani di gestione ai sensi all'articolo 6. Le misure di tutela e di conservazione devono garantire l'uso sostenibile delle risorse, tenendo conto del rapporto tra le esigenze di conservazione e lo sviluppo socio-economico delle popolazioni locali.

Per quanto riguarda la normativa relativa alla Valutazione di incidenza la Valle d'Aosta ha approvato anche i seguenti Delibere di Giunta Regionale:

- DGR 1087/2008;
- DGR 3061/2011;
- DGR 970/2012.

Infine, con la DGR n 1718 del 30 dicembre 2021 - "Approvazione, ai sensi dell'articolo 7 della l.r. 8/2007, del recepimento delle linee guida nazionali per la valutazione di incidenza. Revoca della Deliberazione della Giunta regionale n. 970 in data 11 maggio 2012" - la Giunta regionale ha approvato il recepimento delle Linee guida nazionali e la nuova modulistica previste dall'intesa del 28.11.2019 tra il Governo, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano.

1.3.1 MODALITÀ PROCEDURALI PER L'APPLICAZIONE DELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Nel caso di piani e programmi di rilevanza regionale, gli atti di pianificazione e programmazione sono presentati, corredati di Istanza per la Valutazione d'Incidenza e unitamente allo Studio di Incidenza, alla Regione Valle d'Aosta – Dipartimento Ambiente – struttura biodiversità e aree naturali protette – quale Autorità Competente che individua e valuta gli effetti che il Piano/Programma può avere sui siti, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi, e che procede alla Valutazione di Incidenza.

L'istruttoria per la Valutazione di Incidenza, da effettuarsi sulla base degli elementi contenuti nell'atto di pianificazione/programmazione, unitamente allo Studio di Incidenza, è finalizzata ad evitare che l'attuazione delle previsioni del Piano o Programma pregiudichi l'integrità dei siti, tenuto conto degli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie presenti.

L'Autorità Competente per la valutazione di incidenza si impegna alla pubblicazione sul proprio sito web, nella fase iniziale del procedimento, di tutte le informazioni rilevanti ai fini del processo decisionale concernenti la proposta da valutare, garantendo la possibilità di presentare eventuali osservazioni alla stessa. Il termine di presentazione delle osservazioni è di 30 gg. a decorrere dal momento di pubblicazione online.

In caso l'Autorità competente richieda integrazioni o venga modificata la proposta, i 30 gg. decorrono nuovamente dal momento in cui dette informazioni vengono rese disponibili al pubblico.

Nell'espressione del parere l'Autorità Competente si impegna a valutare e a tenere adeguatamente conto dei risultati del processo di partecipazione del pubblico e a fornire, mediante pubblicazione online, le informazioni sulla decisione adottata, il testo della decisione e/o dell'atto autorizzativo, nonché i motivi e le considerazioni su cui essa si fonda.

La Valutazione di Incidenza degli atti di pianificazione/programmazione viene espressa previo parere obbligatorio degli Enti di gestione dei Siti Natura 2000 interessati dalla pianificazione/programmazione.

1.3.2 RACCORDO CON LA PROCEDURA DI VAS

Le modalità di raccordo tra la Valutazione di Incidenza e la procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) sono descritte nel paragrafo 1.10 "La Valutazione di Incidenza integrata nei procedimenti di VIA e VAS" dell'Allegato A alla DGR 1718/2021 - Linee Guida per la Valutazione di Incidenza (VIncA), nel D.P.R. 357/1997 e dagli art. 6 e 10 del D. Lgs 152/2006.

L'obiettivo è quello di un procedimento di valutazione ambientale coordinato, nel quale, accanto ai contenuti dei singoli studi, trovino spazio modalità di integrazione nella elaborazione, valutazione e monitoraggio del piano o programma. La Valutazione di Incidenza è in particolare espressa in sede di Conferenza di valutazione della VAS.

Le Linee Guida evidenziano infine che l'esito della Valutazione di Incidenza è vincolante ai fini dell'espressione del parere motivato di VAS che può essere favorevole solo se vi è certezza riguardo all'assenza di incidenza significativa negativa sui siti Natura 2000. L'esito della Valutazione di Incidenza, integrata nelle procedure di VAS, è conseguentemente vincolante anche ai fini delle successive fasi di approvazione/autorizzazione del piano/programma.

1.3.3 CONTENUTI DELLO STUDIO DI INCIDENZA

Lo Studio di Incidenza è stato introdotto nella normativa italiana con lo scopo di ottenere un documento ben identificabile che renda conto della "opportuna valutazione d'incidenza" richiesta dall'art.6, commi 3 e 4, della direttiva Habitat. Tale studio deve essere predisposto dai proponenti del Piano/Programma non direttamente connesso e necessario al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nei siti Natura 2000.

L'attuale normativa prevede che lo Studio di incidenza debba essere elaborato sulla base degli indirizzi forniti dall'Allegato G del D.P.R. 357/97, denominato "Contenuti della Relazione per la Valutazione di Incidenza di Piani e Progetti". Tuttavia l'Allegato presenta delle limitazioni dovute all'eccessiva generalizzazione degli aspetti trattati rispetto agli obiettivi di conservazione richiesti dalla direttiva Habitat, che sono individuati genericamente come interferenze sul sistema ambientale considerando le componenti abiotiche, biotiche e le loro connessioni ecologiche. L'assenza nell'Allegato G di definizioni e/o riferimenti a habitat e specie di interesse comunitario, all'integrità di un sito, alla coerenza di rete, e alla significatività dell'incidenza, rappresenta nella prassi un limite al corretto espletamento della procedura di Valutazione di Incidenza. Le disposizioni riportate nelle Linee Guida nazionali costituiscono interpretazione e approfondimento dei

disposti dell'Allegato G assicurandone la piena e corretta attuazione in modo uniforme e coerente in tutte le regioni italiane.

Il proponente del piano o programma deve pertanto predisporre uno studio per individuare e valutare gli effetti che il Programma può avere sui siti di rete Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi. In tale studio devono essere descritte e identificate le potenziali fonti di impatto e interferenza generate dal Piano o Programma sul sistema ambientale, con riferimento a parametri quali: estensione, durata, intensità, periodicità e frequenza.

Nel dettaglio, lo Studio di incidenza deve contenere come requisiti minimi le seguenti informazioni e illustrare in modo completo e accurato i seguenti aspetti:

- I. Localizzazione e descrizione tecnica del piano/programma
- II. Raccolta dati inerenti ai siti della rete Natura 2000 interessati dal piano/programma.
- III. Analisi e individuazione delle incidenze sui siti Natura 2000
- IV. Valutazione del livello di significatività delle incidenze
- V. Individuazione e descrizione delle eventuali misure di mitigazione
- VI. Conclusioni dello Studio di incidenza.
- VII. Bibliografia, sitografia e Appendice allo Studio

1.4 Struttura e impostazione dello Studio di Incidenza

In coerenza con le Linee Guida nazionali approvate dalla Regione Valle d'Aosta, il presente Studio di Incidenza è articolato in:

- **descrizione e caratterizzazione dei siti della rete Natura 2000**, come richiamato nel paragrafo 3.4 Contenuti dello Studio di Incidenza "II. Raccolta dati inerenti ai siti della rete Natura 2000 interessati dai P/P/P/I/A" delle Linee Guida nazionali;
- **descrizione della strategia del Programma FESR, articolazione delle misure e piano finanziario**, come previsto nel paragrafo 3.4 Contenuti dello Studio di Incidenza delle Linee Guida nazionali "I. Localizzazione e descrizione tecnica del P/P/P/I/A";
- **individuazione e valutazione della potenziale interazione e incidenza** del Programma FESR sulla rete Natura 2000, criteri e indicazioni per le misure di mitigazione degli effetti. Per questo capitolo il rimando è agli elementi "III. Analisi e individuazione delle incidenze sui siti Natura 2000", "IV. Valutazione del livello di significatività delle incidenze" e "V. Individuazione e descrizione delle eventuali misure di mitigazione" del paragrafo 3.4 Contenuti dello Studio di Incidenza delle Linee Guida nazionali;
- **conclusioni** (cfr. "VI. Conclusioni dello Studio di Incidenza");
- **bibliografia** di riferimento, come previsto nel punto "VII. Bibliografia, sitografia e Appendice allo Studio" del paragrafo 3.4 Contenuti dello Studio di Incidenza delle Linee Guida nazionali.

Il presente Studio di Incidenza è relativo al Programma regionale FESR, che interessa potenzialmente l'intero territorio regionale e pertanto l'intera Rete Natura 2000, sebbene la localizzazione degli interventi avvenga solo nella fase di attuazione, successiva all'approvazione del Programma (si rimanda al paragrafo 4.1 per le specifiche).

Le valutazioni, pertanto, sono effettuate per le **tipologie di intervento** finanziate e individuano i principi generali da osservare nelle fasi di attuazione del Programma; in tale fase, quando saranno individuati gli interventi puntuali e la loro localizzazione, laddove richiesto dalla norma, sarà necessario applicare le specifiche procedure di Valutazione di Incidenza alla scala del singolo progetto.

Il presente Studio può essere considerato il quadro di riferimento, le cui indicazioni relative alla caratterizzazione dei siti e alla possibile incidenza delle azioni dovranno essere tenute in considerazione nelle specifiche Valutazioni di Incidenza puntuali che necessariamente dovranno essere effettuate successivamente per la realizzazione degli interventi finanziati dal Programma FESR.

2. LA RETE NATURA 2000 IN VALLE D'AOSTA E NELLE REGIONI LIMITROFE

2.1 Inquadramento generale

In Valle d'Aosta sono presenti 30 siti Natura 2000³. Analizzando i diversi tipi di sito si osserva la seguente distribuzione:

- Zone di Protezione Speciale (ZPS): 2 siti per un totale di 40.624 ha;
- Zone Speciali di Conservazione, (ZSC) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC): 25 ZSC che si estendono per 25.926 ha;
- Zone in cui SIC-ZSC e ZPS coincidono (IC-ZSC/ZPS): 3 siti con una superficie complessiva di 45.713 ha.

Le ZPS e SIC/ZSC presenti in Valle d'Aosta coprono rispettivamente il 12,5% ed l'8% della superficie regionale. Inoltre, i SIC-ZSC/ZPS occupano il 14 % del territorio regionale. Nel complesso, al netto delle sovrapposizioni tra SIC-ZSC e ZPS, in Valle d'Aosta, la rete Natura 2000 interessa circa 98.912 ha, pari al 30,4% della superficie territoriale regionale.

**Tabella 1 Siti Natura 2000 presenti in Valle d'Aosta nelle Regioni italiane confinanti
(Ministero della Transizione Ecologica, aggiornamento dicembre 2021)**

* Poiché il sito IT1201000 "Parco Nazionale del Gran Paradiso" che è sia ZPS che ZSC cade in parte in Piemonte ed in parte in Valle d'Aosta, il calcolo delle superfici è stato effettuato attribuendo a ciascuna Regione la parte di sito effettivamente ricadente nel proprio territorio.

REGIONE	ZPS					SIC-ZSC					SIC-ZSC/ZPS				
	n. siti	superficie a terra		superficie a mare		n. siti	superficie a terra		superficie a mare		n. siti	superficie a terra		superficie a mare	
		sup. (ha)	%	sup. (ha)	%		sup. (ha)	%	sup. (ha)	%		sup. (ha)	%	sup. (ha)	%
*Piemonte	19	143.163	5,64%	/	/	101	124.916	4,92%	/	/	31	164.906	6,50%	/	/
*Valle d'Aosta	2	40.624	12,46%	/	/	25	25.926	7,95%	/	/	3	45.713	14,02%	/	/
TOTALE	279	2.824.495	9,37%	843.399	5,46%	2001	3.093.070	10,26%	932.789	6,04%	357	1.302.786	4,32%	438.486	2,84%

Considerando il territorio confinante con la Valle d'Aosta, come evidenziato in Tabella 1, si osserva in **Regione Piemonte** la presenza di 151 siti Natura 2000 per un totale, al netto delle sovrapposizioni, di 404.001 ha pari al 15,9% del territorio regionale, di cui 19 ZPS (143.163 ha), 101 SIC-ZSC (117.618 ha) e 31 SIC-ZSC/ZPS (164.790 ha)⁴.

Inoltre, la Valle d'Aosta confina con la **Confederazione Svizzera**, precisamente con **Cantone Vallese**, e con i dipartimenti della Savoia e dell'Alta Savoia ricadenti all'interno della regione francese **dell'Alvernia-Rodano-Alpi**.

La **Svizzera**, stato federale extracomunitario, non perimetra e non classifica le aree naturali secondo le Direttive Europee, quindi non esistono in territorio elvetico siti Natura 2000. La Svizzera ha però sottoscritto la Convenzione di Berna, impegnandosi a proteggere specie e habitat particolarmente pregiati a livello europeo. La rete Smeraldo riunisce le zone in cui sono presenti e vengono salvaguardate tali specie e habitat. Sono 37 i siti svizzeri inseriti nella rete Smeraldo all'interno dei quali si trovano 43 habitat e circa 140 specie Smeraldo. Dei 37 siti, 1 si trova nel Cantone Vallese per un'estensione totale pari a 204,62 ha.

³ Sito web Regione Valle d'Aosta

⁴ Sito web del Ministero della Transizione Ecologica

L'Alvernia-Rodano-Alpi presenta diversi siti appartenenti alla Rete Natura 2000 ed in particolare conta 213 ZSC e 47 siti ZPS. Nello specifico, le ZSC occupano una superficie pari a 586.450 ha e le ZPS occupano una superficie pari a 652.237 ha. Al netto delle sovrapposizioni i siti di Rete Natura 2000 dell'Alvernia-Rodano-Alpi occupano una superficie di 938.450 ha pari al 13,3% della regione e ospitano 66 specie di uccelli elencate nell'allegato I della Direttiva Uccelli, 72 specie (animali - esclusi gli uccelli - o piante) di interesse comunitario e 79 habitat naturali inclusi nella Direttiva Habitat. (Dati: DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, maggio 2016).

Analizzando i dati per i dipartimenti confinanti con la Valle d'Aosta risulta che nella Savoia sono presenti ZSC per una superficie complessiva di 108.293 ha e ZPS per una superficie complessiva di 88.413 ha per un totale di 109.102 ha di superficie al netto delle sovrapposizioni mentre nel dipartimento dell'Alta Savoia sono presenti ZSC per una superficie complessiva di 72.312 ha e ZPS per una superficie complessiva di 49.338 ha per un totale di 77.947 ha di superficie al netto delle sovrapposizioni.

Tabella 2 Siti Natura 2000 presenti nella regione Alvernia-Rodano-Alpi suddivisa per i singoli dipartimenti (Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement – Auvergne-Rhône-Alpes)

Département	Surface des ZSC	Surface des ZPS	Surface totale sans double compte
01 Ain	86 449 ha	71 910 ha	86 467 ha
03 Allier	19 886 ha	47 558 ha	57 566 ha
07 Ardèche	43 188 ha	6 161 ha	43 492 ha
15 Cantal	30 203 ha	66 250 ha	86 632 ha
26 Drôme	52 393 ha	26 521 ha	67 514 ha
38 Isère	78 328 ha	45 647 ha	95 937 ha
42 Loire	20 699 ha	43 115 ha	58 349 ha
43 Haute-Loire	32 665 ha	113 486 ha	127 624 ha
63 Puy-de-Dôme	39 108 ha	93 838 ha	124 889 ha
69 Rhône	2 925 ha	0 ha	2 925 ha
73 Savoie	108 293 ha	88 413 ha	109 102 ha
74 Haute-Savoie	72 312 ha	49 338 ha	77 947 ha
TOTAL	586 450 ha	652 237 ha	938 443 ha

Di seguito si riportano le mappe con i SIC-ZSC, le ZPS e le aree della rete smeraldo presenti in Valle d'Aosta, nel Piemonte, nella Savoia, nell'Alta Savoia e nel Cantone vallese e un dettaglio relativo alla sola Valle d'Aosta.

Dalla prima mappa si osserva la continuità del sistema della Rete Natura 2000 fra la Valle d'Aosta e i territori confinanti, in particolare con il Piemonte, ma anche con il territorio francese.

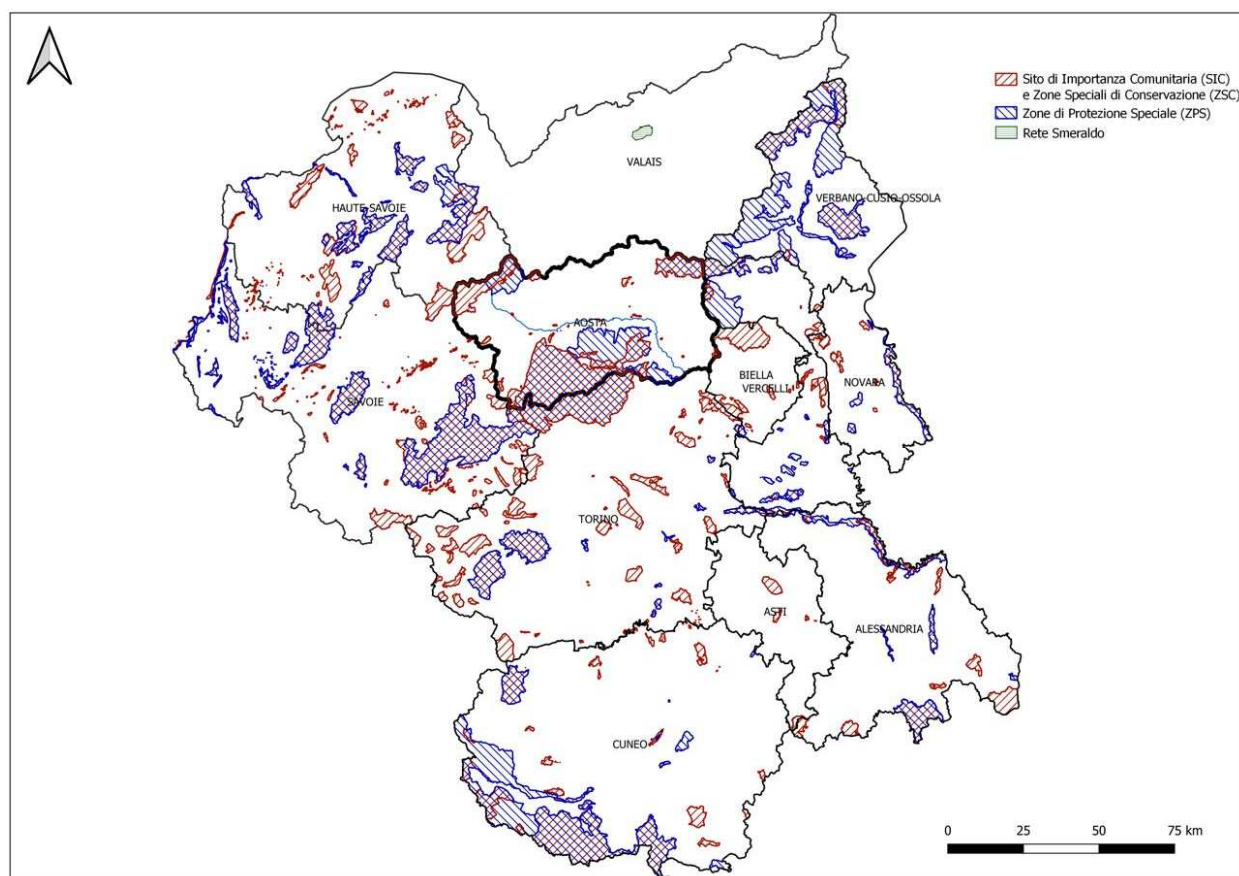


Figura 1 Distribuzione dei SIC-ZSC e delle ZPS in Valle d'Aosta, nelle Regioni, nei Cantoni confinanti e nei Dipartimenti confinanti.

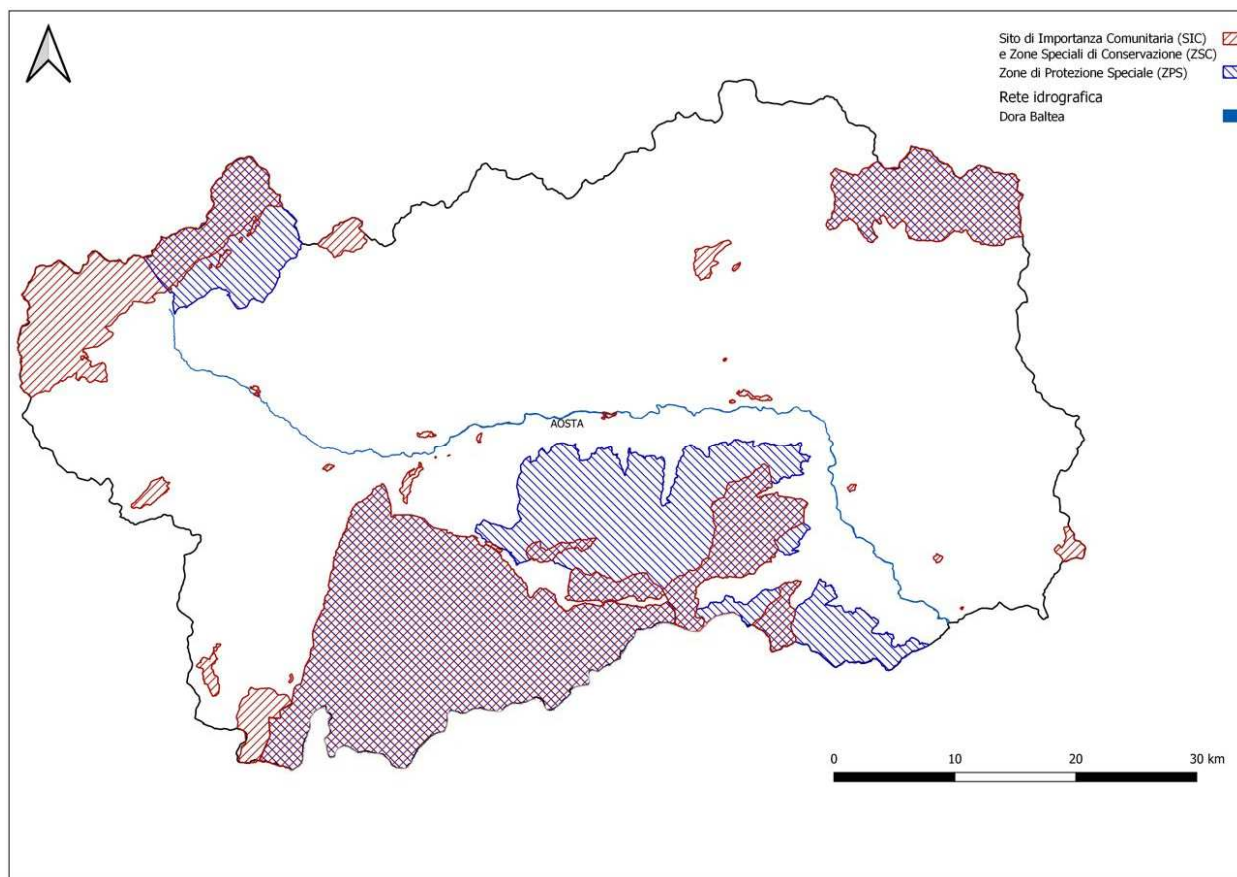


Figura 2 Distribuzione dei SIC-ZSC e delle ZPS in Valle d'Aosta

In Italia sono presenti tre Regioni biogeografiche⁵: Alpina, Continentale e Mediterranea. I SIC/ZSC e le ZPS della Valle d'Aosta rientrano tutti nella regione biogeografica Alpina.

⁵ Il territorio dell'Unione Europea, in base a caratteristiche ecologiche omogenee, è stato suddiviso dalla direttiva "Habitat" 92/43/CEE in Regioni biogeografiche (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). Esse rappresentano la schematizzazione spaziale della distribuzione degli ambienti e delle specie, raggruppate per uniformità di fattori storici, biologici, geografici, geologici, climatici, in grado di condizionare la distribuzione geografica degli esseri viventi. Le Regioni biogeografiche individuate sono: boreale, atlantica, continentale, alpina, mediterranea, macaronesica, steppica, pannonica e la regione del Mar Nero. Il territorio italiano è interessato da tre di queste regioni: quella mediterranea, quella continentale e quella alpina. Per la descrizione delle regioni biogeografiche si consulti il link: http://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/directives_en.htm

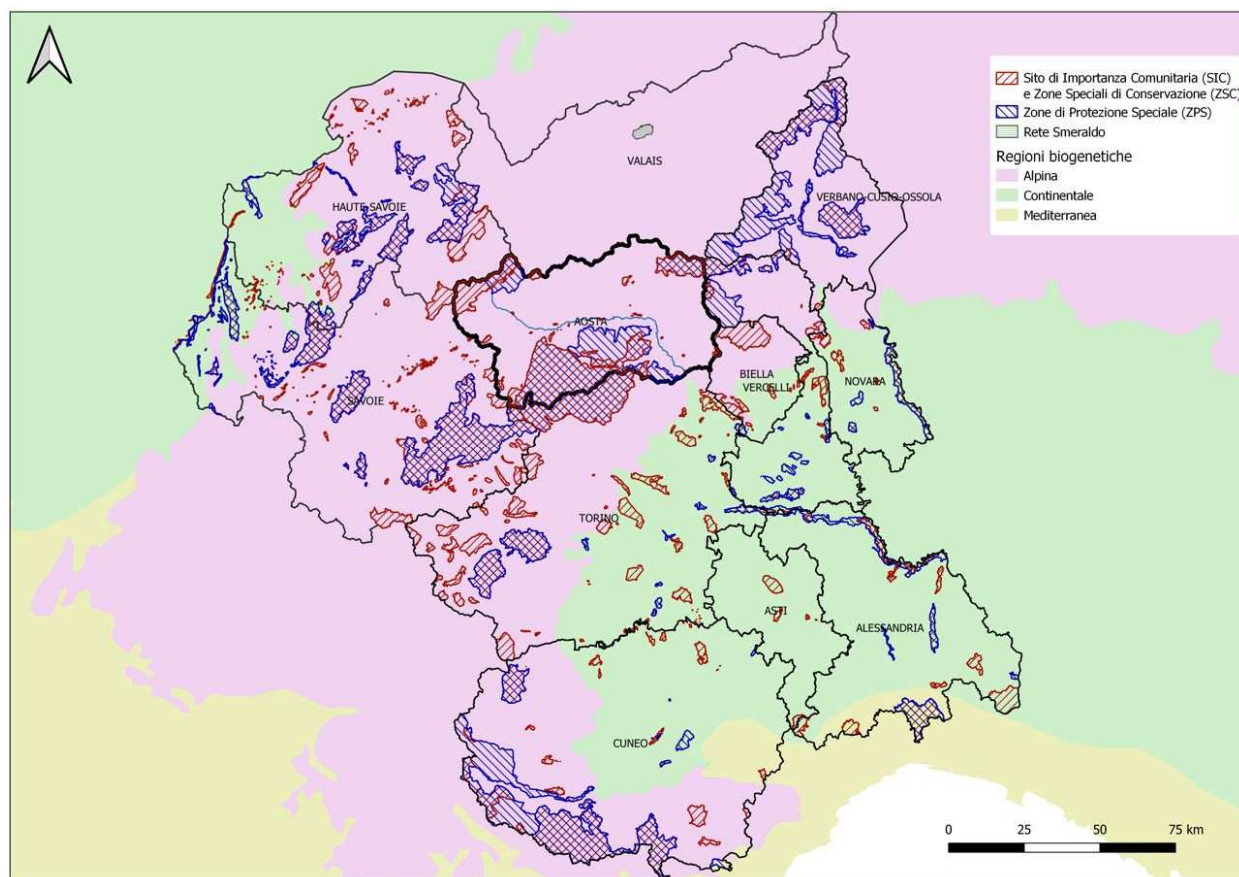


Figura 3 Distribuzione dei SIC-ZSC e delle ZPS in Valle d'Aosta, nelle Regioni, nei Cantoni confinanti e nei Dipartimenti confinanti suddiviso per zone biogenetiche.

2.2 Aree protette

È importante valutare come la rete Natura 2000 si inserisca nel sistema delle aree protette, con benefici in termini di protezione e controllo delle aree naturali che questo comporta.

Il sistema delle aree protette in Valle d'Aosta (Figura 7) è costituito da un Parco Nazionale, quello del Gran Paradiso, un parco naturale regionale, il Parco naturale Mont Avic, nove riserve naturali di cui sei classificate anche come zone umide, quattro parchi.

La Rete Natura 2000 comprende gran parte delle aree naturali protette, quali il Parco Nazionale Gran Paradiso, il Parco naturale Mont Avic, otto riserve naturali, biotopi di notevole interesse floristico e vegetazionale, zone umide, torbiere e ambienti glaciali d'alta quota, quali il Monte Bianco, il Monte Rosa e il Gran San Bernardo.

Il sistema delle aree protette e la Rete Natura 2000 si sovrappongono per un'estensione di circa 69.000 ha pari a circa il 70% della superficie coperta dalla Rete natura 2000.

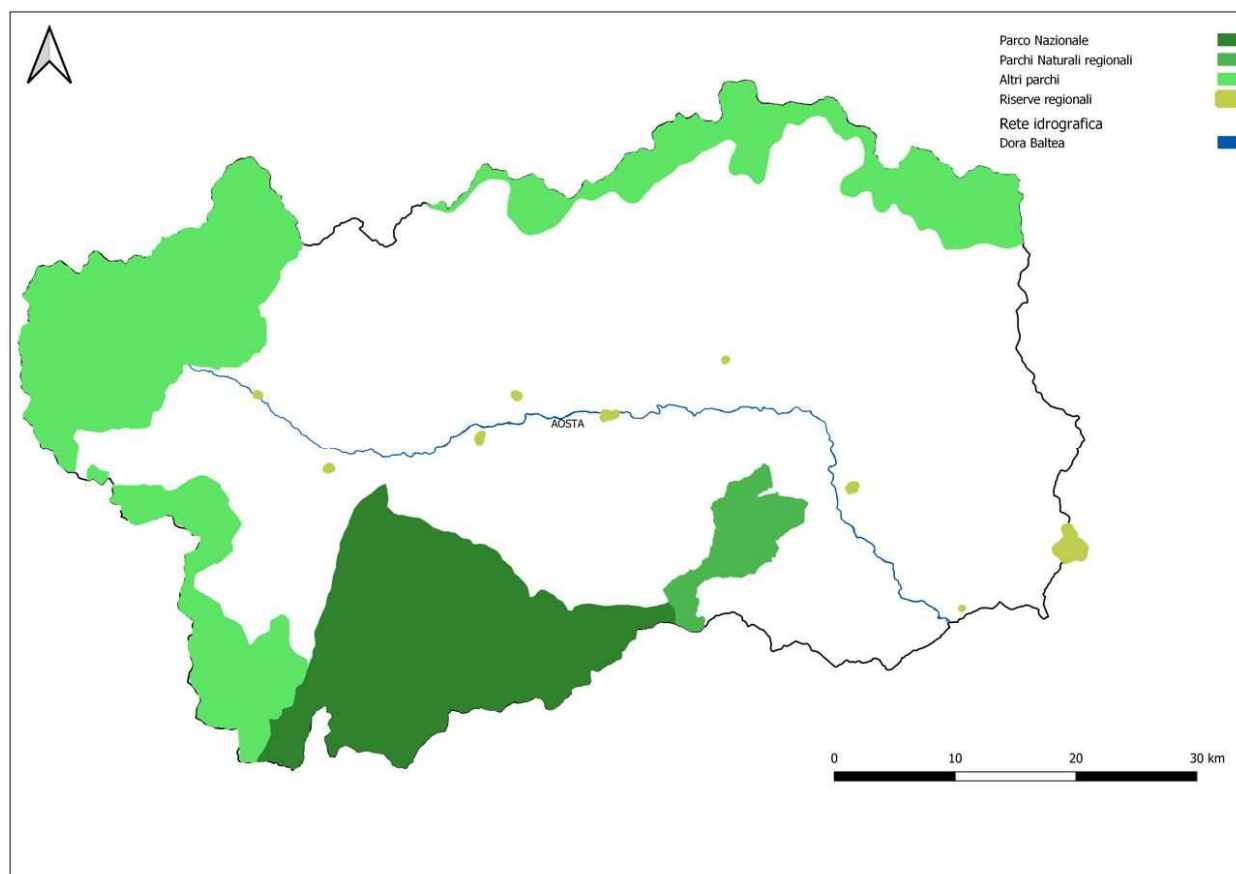


Figura 4 Il sistema delle aree protette in Valle d'Aosta (Elaborazione dati del PTP della Valle d'Aosta)

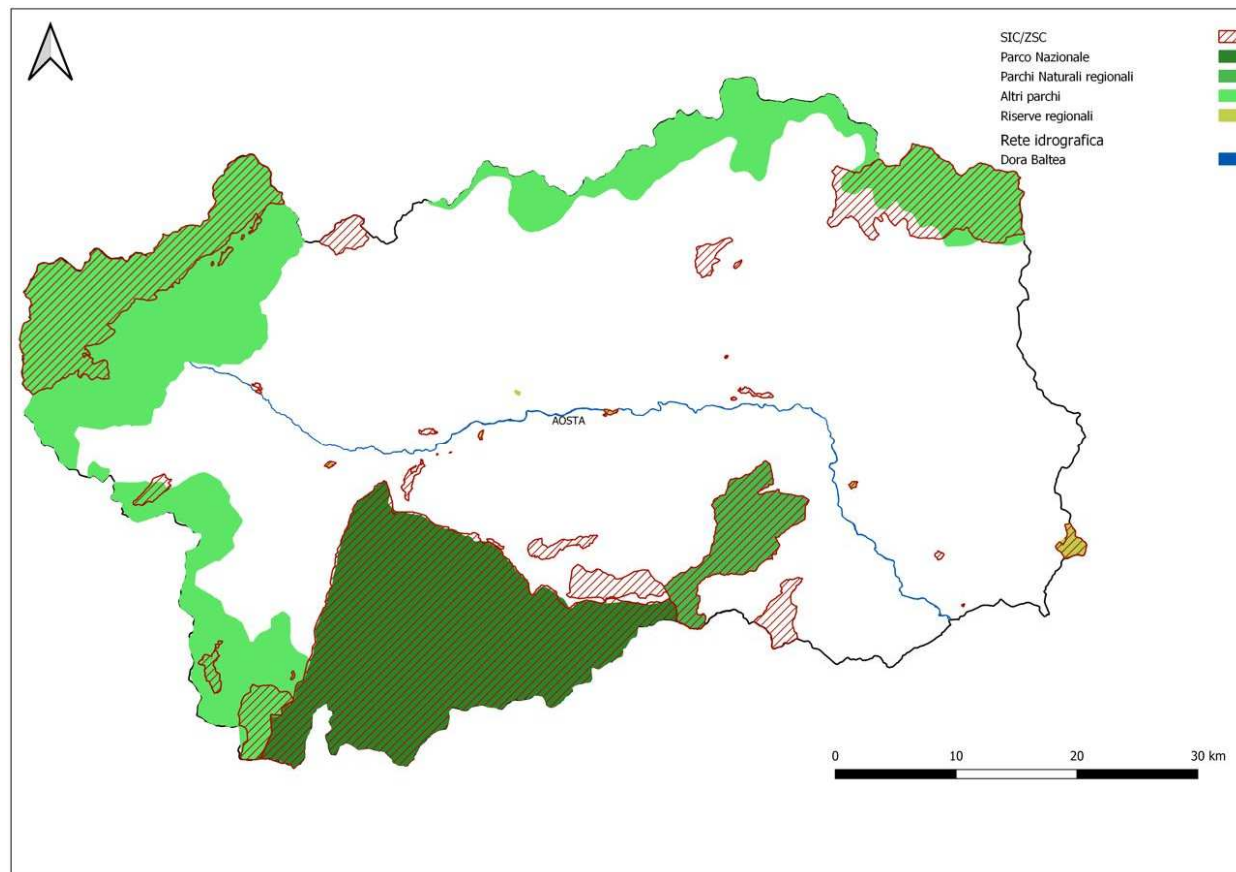


Figura 5 Sovrapposizione dei SIC e delle ZSC con le aree protette in Valle d'Aosta

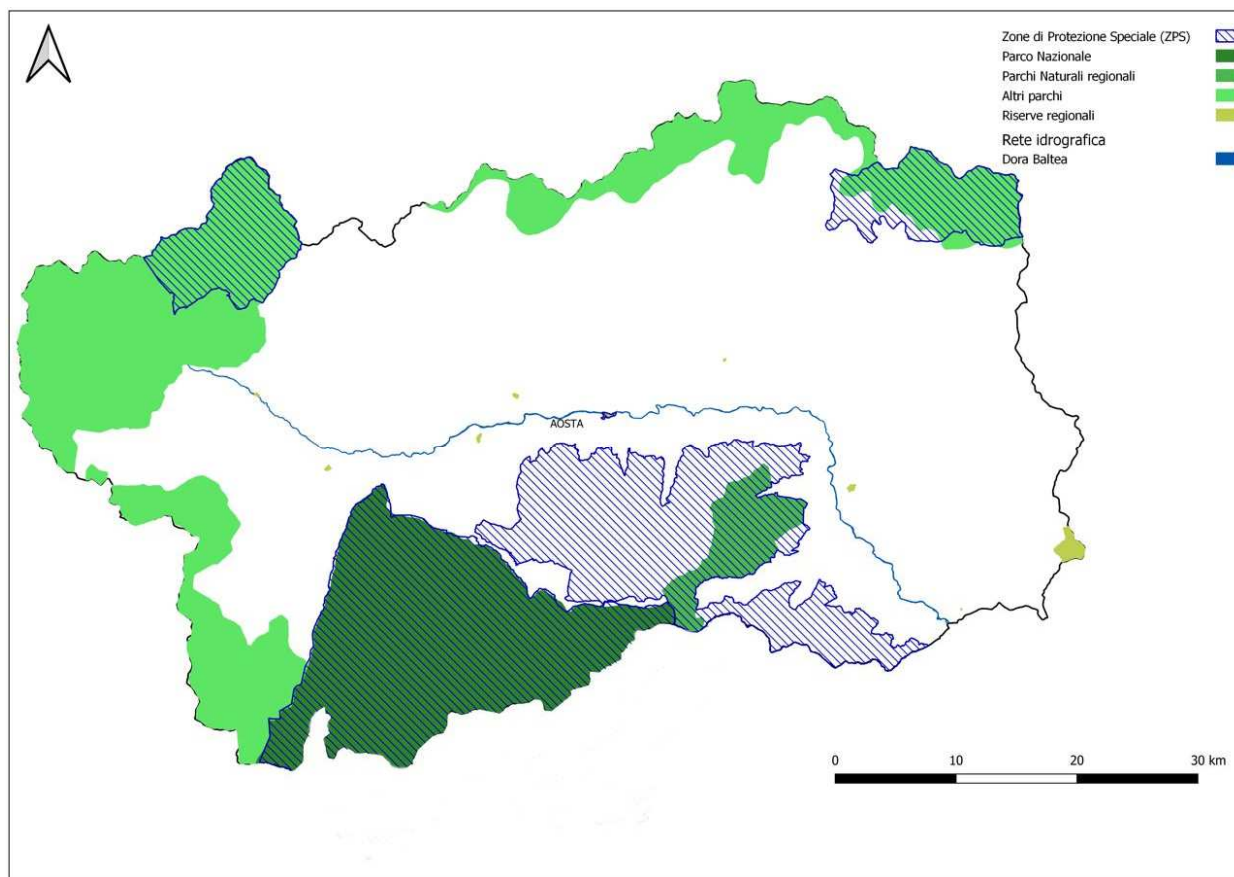


Figura 6 Sovrapposizione delle ZPS con le aree protette in Valle d'Aosta

2.3 Rete Ecologica Regionale

La rete ecologica è un sistema interconnesso di habitat volto a favorire la conservazione della biodiversità attraverso il collegamento e l'interscambio tra aree ed elementi naturali isolati, andando così a contrastare la frammentazione e i suoi effetti negativi.

L'istituzione della rete ecologica regionale è prevista dal comma c dell'art. 3 della L.R. 8/2007.

L'amministrazione regionale ha recentemente avviato le attività per l'individuazione della rete ecologica regionale e la realizzazione della relativa cartografia, grazie al progetto BIODIV/CONNECT, nell'ambito del PITEM Biodivalp, finanziato dal Programma europeo di cooperazione territoriale Alcotra Italia-Francia 2014-20 (FESR).

Il progetto BIODIV/CONNECT mira a prefigurare una strategia comune di preservazione e di ripristino di connessioni ecologiche transalpine come ambito transfrontaliero futuro di interventi, per proteggere e valorizzare la biodiversità e gli ecosistemi.

Le principali attività del progetto sono le seguenti:

- Fare il punto sullo stato delle conoscenze sulla continuità ecologica e sulle modalità della loro integrazione nelle politiche pubbliche e negli strumenti di pianificazione nelle varie regioni della zona ALCOTRA per individuare le priorità d'intervento;
- A seguito dell'individuazione di tali priorità, condividere delle buone pratiche, realizzare studi di caso sul campo, scambiare metodi di individuazione e di caratterizzazione delle continuità ecologiche e migliorare la conoscenza delle zone di continuità prioritarie;

- Realizzare lavori di preservazione e di ripristino della continuità ecologica;
- Sulla base dell'insieme di queste attività, prefigurare una strategia transfrontaliera di preservazione e di ripristino delle connettività ecologiche garante di un buon funzionamento degli ecosistemi a lungo termine a livello del territorio ALCOTRA (raccomandazioni tecniche e strategiche).

Tra i lavori di preservazione e ripristino delle continuità ecologiche che sono condotti nell'ambito del progetto, si possono citare:

- La neutralizzazione delle linee elettriche ad alta tensione per ripristinare la trama aerea;
- La riconnessione di una torbiera al torrente contiguo per migliorarne il funzionamento ecologico;
- La realizzazione di un rospo dotto per facilitare lo spostamento degli anfibi.

2.4 Habitat e specie in Valle d'Aosta

Secondo il D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 gli habitat naturali sono definiti come "le zone terrestri o acquatiche che si distinguono in base alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, interamente naturali o seminaturali". Gli habitat censiti sono quelli particolarmente minacciati e/o caratterizzati dalla presenza di specie di interesse comunitario. Essi sono stati classificati secondo un codice, denominato appunto "codice Natura 2000".

I 43 habitat di interesse comunitario⁶ presenti in Valle d'Aosta (su un totale di 218 diversi habitat presenti in Europa) sono compresi in 7 macro categorie (tra le 9 presenti sul territorio continentale):

- Habitat d'acqua dolce;
- Lande e arbusteti temperati;
- Macchie e boscaglie di Sclerofille;
- Formazioni erbose naturali e seminaturali;
- Torbiere alte, torbiere basse e paludi basse;
- Habitat rocciosi e grotte;
- Foreste.

11 di questi 43 habitat sono classificati come prioritari, ovvero habitat che, in base alla direttiva 92/43/CEE, sono ritenuti in pericolo di scomparsa nell'Unione Europea, per la cui conservazione la CEE ha dichiarato di avere una responsabilità particolare, ovvero:

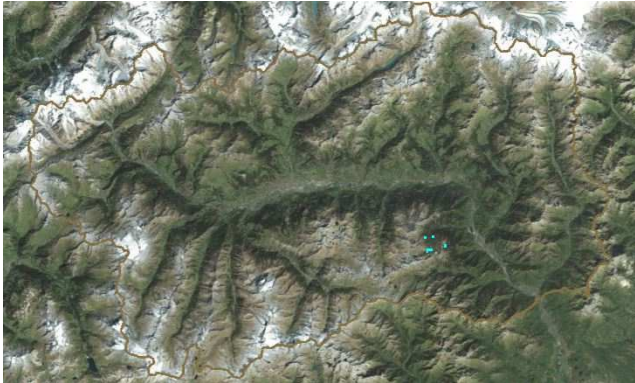
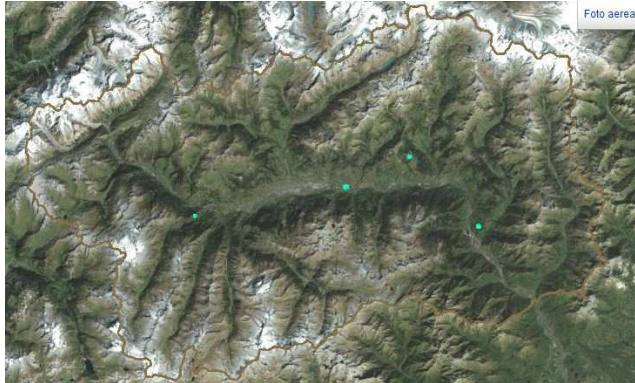
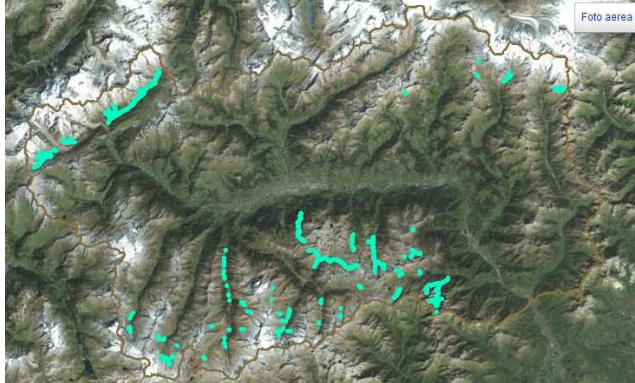
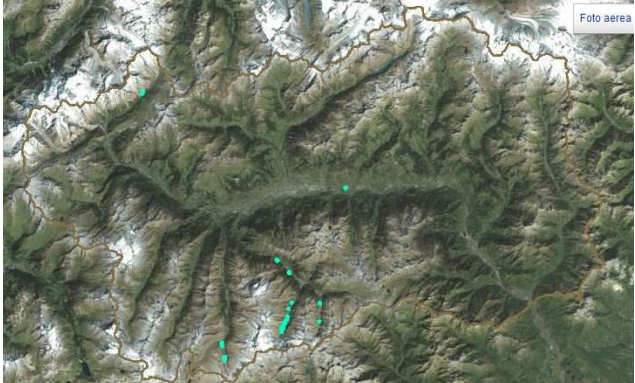
- 6110 - Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell'Alyso-Sedion albi;
- 6230 - Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale);
- 6240 - Formazioni erbose sub-pannoniche;
- 7110 - Torbiere alte attive;
- 7210 - Paludi calcaree con Cladium mariscus e specie del Caricion davallianae;
- 7220 - Sorgenti pietrificanti con formazione di travertino (Cratoneurion);
- 7240 - Formazioni pioniere alpine del Caricion bicoloris-atrofuscae;
- 8240 - Pavimenti calcarei;
- 9180 - Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion;
- 91D0 - Torbiere boscate;

⁶ Osservatorio regionale della Biodiversità della Valle d'Aosta.

- 91E0 - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae).

Nelle immagini seguenti è mostrata la diffusione sul territorio regionale degli habitat della Rete Natura 2000⁷ presenti in Valle d'Aosta⁸.

Tabella 3 Diffusione sul territorio regionale degli habitat della Rete Natura 2000

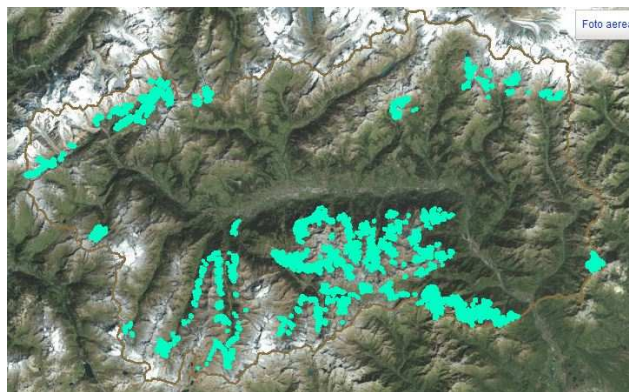
 3130 Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>
 3160 Laghi e stagni distrofici naturali	 3220 Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea
 3230 Fiumi alpini e loro vegetazione riparia legnosa di <i>Myricaria germanica</i>	 3240 Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix elaeagnos</i>

⁷ Le mappette della diffusione degli habitat derivano dall'Osservatorio della Biodiversità della Valle d'Aosta per tutti gli habitat tranne gli habitat 8120, 8210 e 9260 che derivano dalla carta degli habitat di Natura 2000 e per gli habitat 8130, 8210, 8310 e 91D0 che derivano dal Natura 2000 Network Viewer (<https://natura2000.eea>)

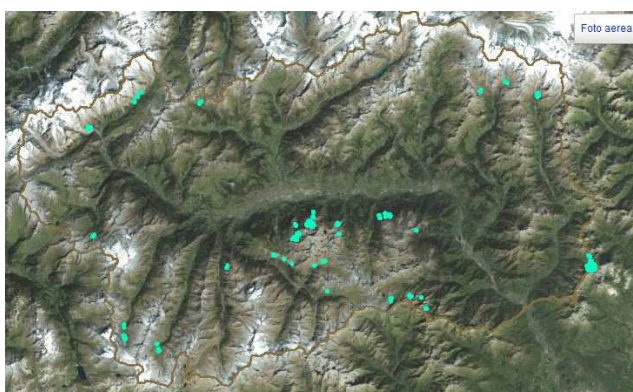
⁸ L'asterisco identifica quelli di interesse prioritario dalla Commissione Europea.



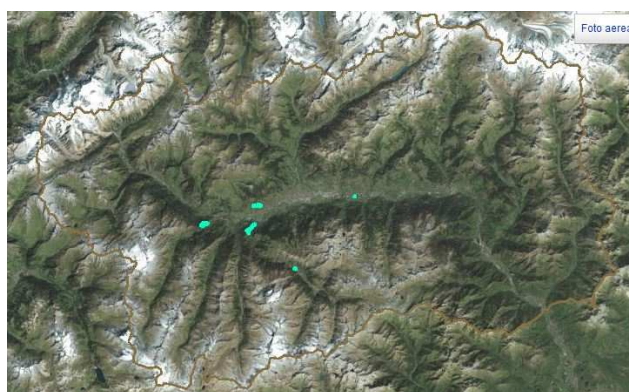
4030 Lande secche europee



4060 Lande alpine e boreali



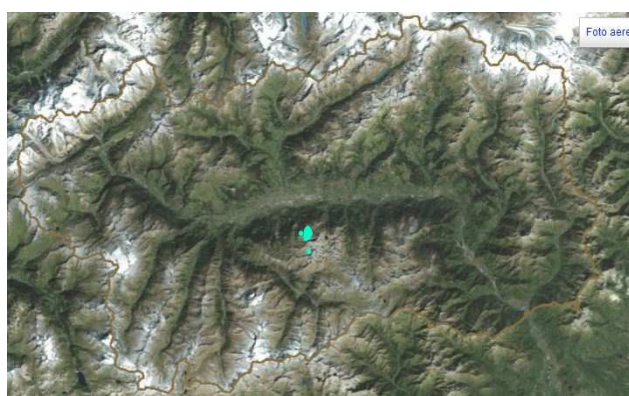
4080 Boscaglie subartiche di *Salix* spp.



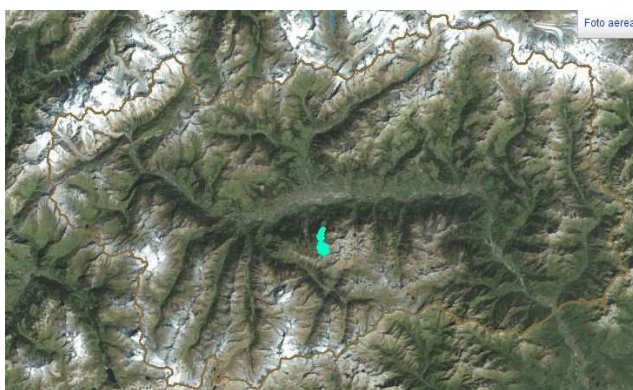
5130 Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli



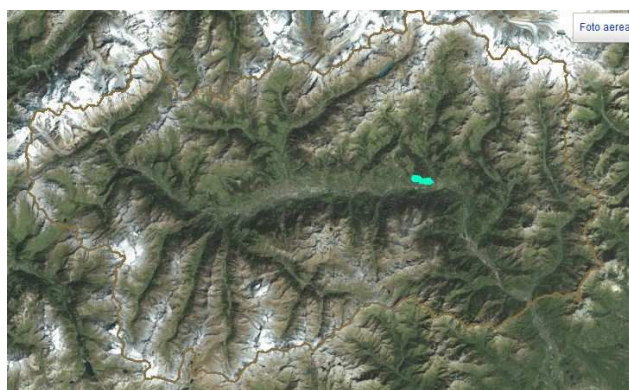
6110 * Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile
dell'*Alyso-Sedion albi*



6150 Formazioni erbose boreo-alpine silicee



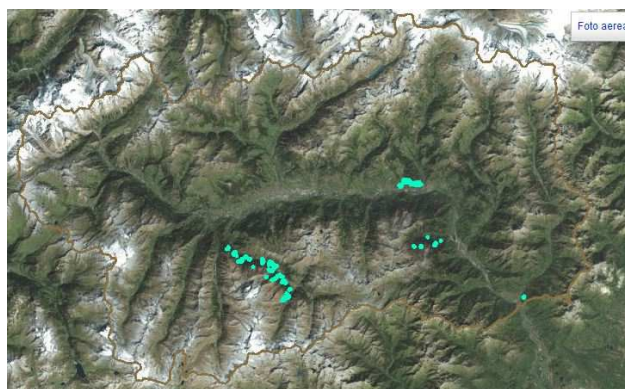
6170 Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine



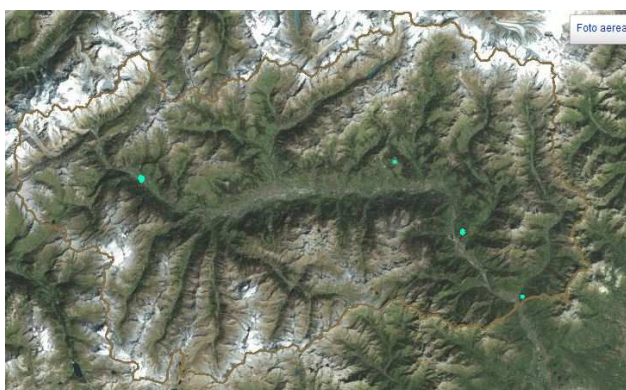
6210 Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo *Festuco -Brometalia*) (* notevole fioritura di orchidee)



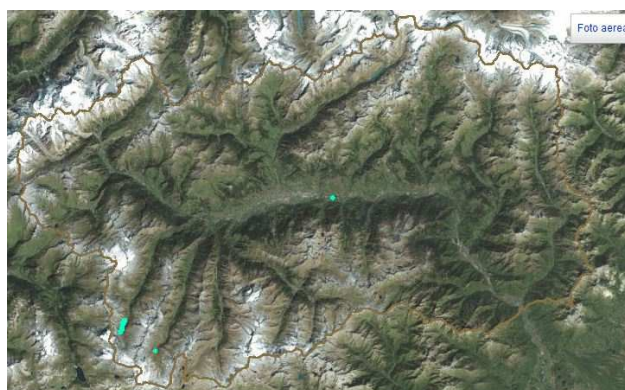
6230 * Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane



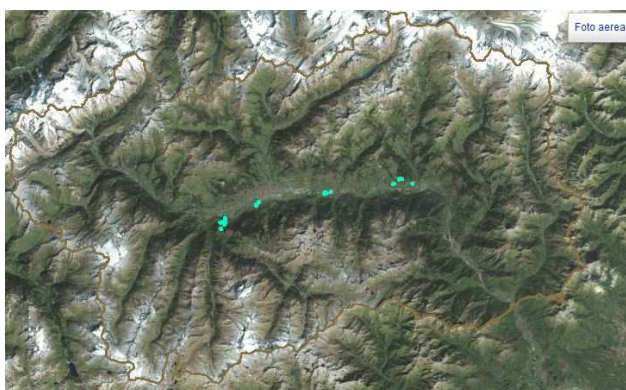
6240 * Formazioni erbose sub-pannoniche



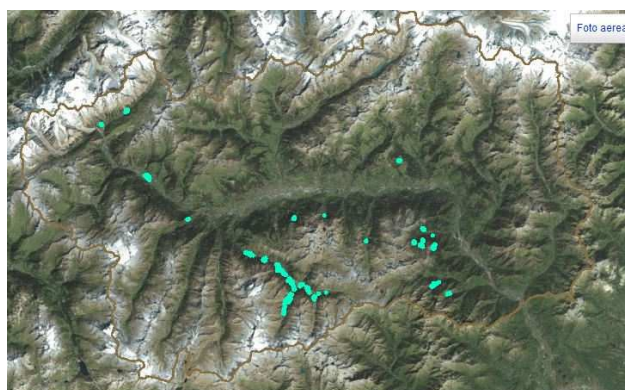
6410 Praterie con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (*Molinion caeruleae*)



6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile



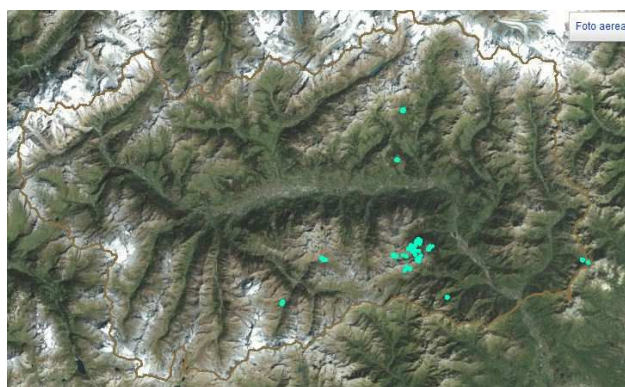
6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)



6520 Praterie montane da fieno



7110 * Torbiere alte attive



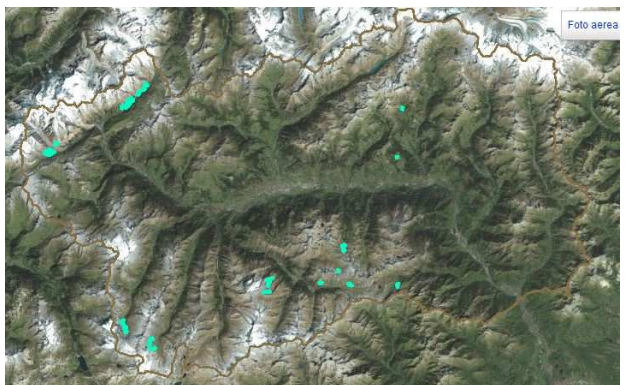
7140 Torbiere di transizione e instabili



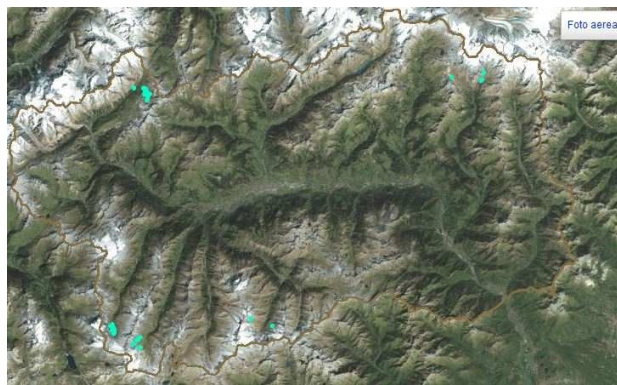
7210 * Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae*



7220 * Sorgenti petrificanti con formazione di *travertino* (*Cratoneurion*)



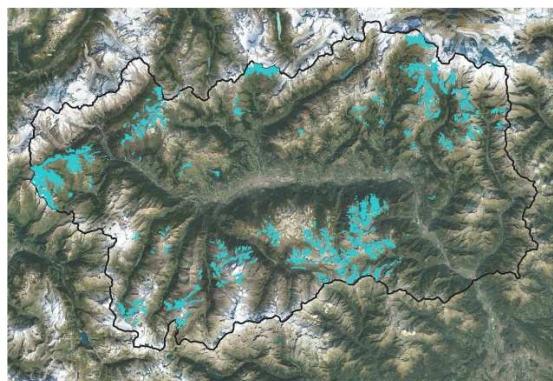
7230 Torbiere basse alcaline



7240 * Formazioni pioniere alpine del *Caricion bicoloris atrofuscae*



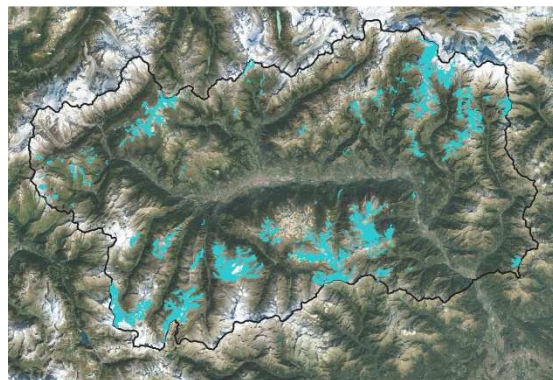
8110 Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (*Androsacetalia alpinae* e *Galeopsietalia ladani*)



8120 Ghiaioni calcarei e scistocalcarei montani e alpini (*Thlaspietea rotundifolii*)



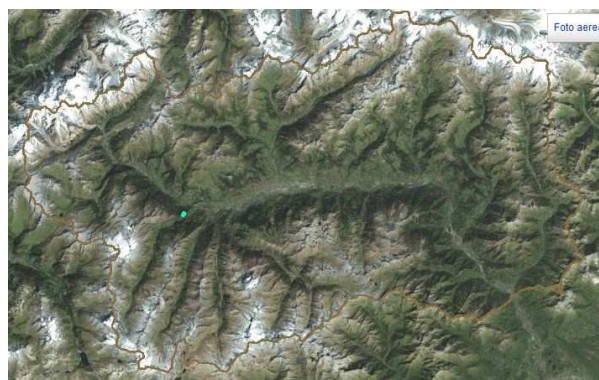
8130 Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili



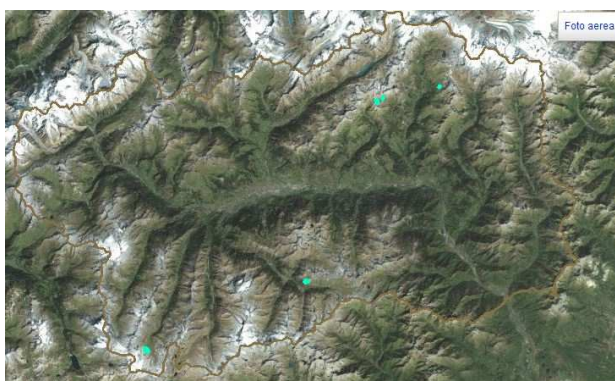
8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica



8220 Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica



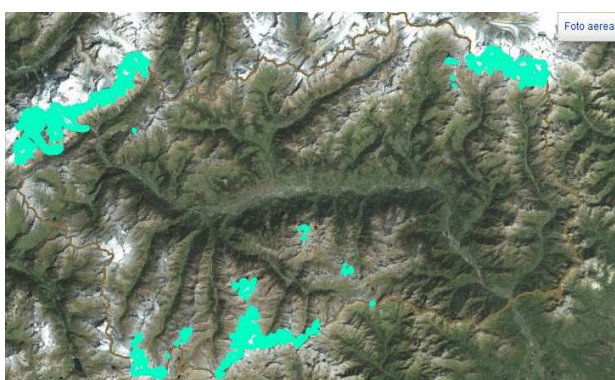
8230 Rocce silicee con vegetazione pioniera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*



8240 * Pavimenti calcarei



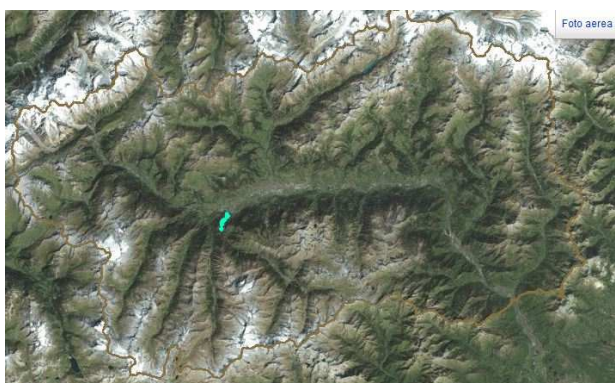
8310 Grotte non ancora sfruttate a livello turistico



8340 Ghiacciai permanenti



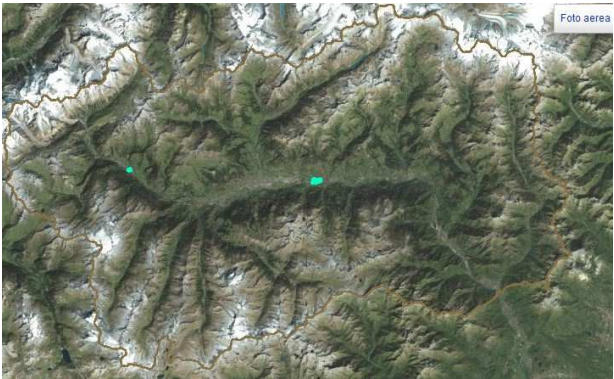
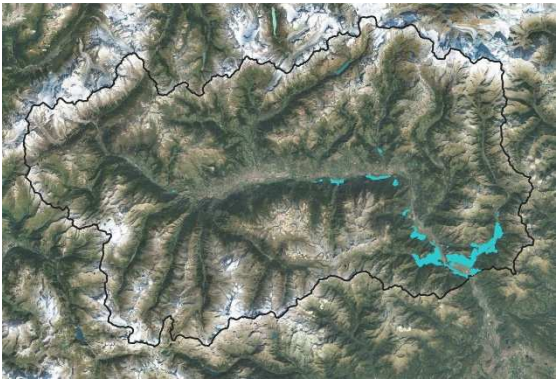
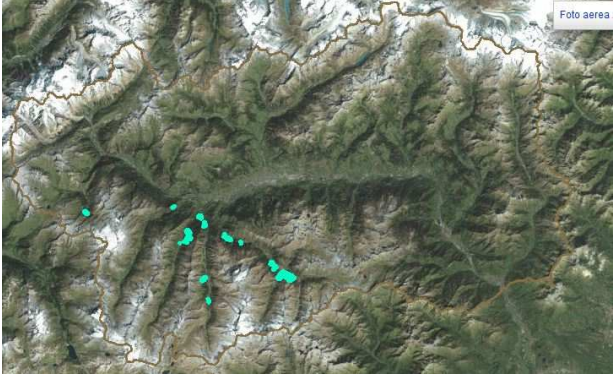
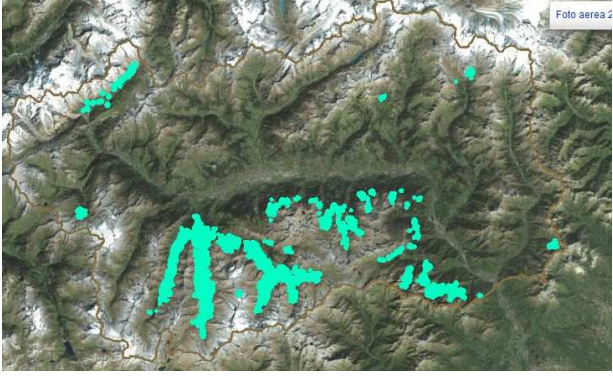
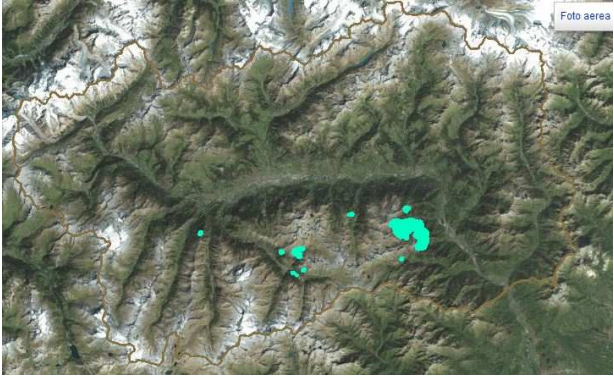
9110 Faggeti del *Luzulo-Fagetum*



9180 * Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*



91D0 * Torbiere boscose

 91E0 * Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)	 9260 Foreste di <i>Castanea sativa</i>
 9410 Foreste acidofile montane e alpine di <i>Picea</i> (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)	 9420 Foreste alpine di <i>Larix decidua</i> e/o <i>Pinus cembra</i>
 9430 Boschi montano-subalpini di <i>Pinus uncinata</i> (* su substrati gessoso o calcarei)	

All'interno dei siti della rete Natura 2000 della Valle d'Aosta sono tutelate 10 specie vegetali (tra Angiosperme, Pteridofite e Briofite), 46 specie animali (tra Mammiferi, Rettili, Anfibi, Pesci ed Invertebrati) inseriti nell' nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" oltre a 26 specie di Uccelli inseriti negli All. I e II della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli"; il secondo allegato è stato preso in considerazione per l'elevato valore conservazionistico a livello regionale di alcune specie nidificanti ivi incluse e non inserite nell'All. I.

3. STRATEGIA DEL PROGRAMMA FESR 2021-2027

3.1 Articolazione della strategia

Il perdurare della **pandemia** causata dal Covid-19, la necessità di far fronte ai **cambiamenti climatici** in corso a livello planetario contrastandone gli effetti e prevenendone l'aggravarsi, e la diffusione della **digitalizzazione**, che sta ovunque modificando processi produttivi e di erogazione dei servizi, sono i principali macro-elementi di contesto, di carattere globale, che la RAVdA dovrà fronteggiare nel medio-lungo periodo e che si incrociano con gli elementi di contesto riconducibili più direttamente alle specificità regionali, quali:

- la particolarità orografica del territorio che ha portato alla concentrazione della popolazione e delle attività produttive nella vallata centrale, e che rende più complesso lo svolgimento delle attività produttive e l'erogazione dei servizi sia pubblici che privati nelle zone periferiche;
- la presenza in regione di **enti ed attività di ricerca** non sufficientemente sviluppate (con livelli limitati di spesa in R&S) e poco orientate verso le reali necessità delle imprese;
- la peculiare articolazione del tessuto produttivo regionale, **frammentato e composto prevalentemente da PMI** caratterizzate da una non adeguata propensione all'innovazione e agli investimenti e da un livello di digitalizzazione che deve essere sviluppato;
- un assetto energetico contraddistinto da una **elevata produzione di energie da FER**, ma anche dalla presenza di un patrimonio immobiliare pubblico dotato di **scarsa efficienza energetica** e dalla mancanza di sistemi, reti e impianti di stoccaggio energetici intelligenti a livello locale;
- l'elevato **rischio di dissesto dei suoli** che interessa quasi tutti i comuni regionali;
- **elevate emissioni** di gas climalteranti e di consumi energetici dovuti ai trasporti;
- la presenza di attività **turistiche e culturali** significative sotto il profilo dello sviluppo economico della regione e molto radicate e diffuse sull'intero territorio regionale.

Nel contesto sinteticamente illustrato, la Valle d'Aosta si prefigge di mantenere gli elevati livelli di benessere e ricchezza fino ad ora raggiunti, garantendo il raggiungimento degli ambiziosi obiettivi di sostenibilità ambientale che si è posta (regione "*fossil fuel free*" entro il 2040), la preservazione e la massima qualità dell'ambiente e la valorizzazione delle proprie specificità territoriali.

Più nello specifico, gli obiettivi che il Programma FESR intende perseguire si articolano come segue:

- **promuovere lo sviluppo di un sistema della ricerca e di trasferimento di innovazione che sia diffuso, di alta qualità e pertinente rispetto alle esigenze espresse dalle imprese e nell'incrementare la propensione delle imprese verso la ricerca e l'innovazione.** Tale obiettivo è perseguito tramite il sostegno alla realizzazione di progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale che prevedono la collaborazione tra imprese e tra queste e gli organismi di ricerca nonché il sostegno diretto ai centri di ricerca per potenziare l'offerta di servizi di R&I rivolti alle imprese ed il trasferimento tecnologico. A questi si aggiungono specifiche azioni volte a valorizzare in ottica produttiva i risultati della ricerca principalmente nei settori individuati dalla Smart Specialization Strategy e nei settori dei servizi ad alta intensità di conoscenza e ad alto valore aggiunto tecnologico, quali volano per la diffusione dell'innovazione all'intero tessuto produttivo regionale;
- **incrementare e consolidare la digitalizzazione della regione a tutti i livelli**, sia sul versante della PA che su quello del settore privato, sia rispetto ai servizi che alle infrastrutture presenti nel territorio. A tal fine, nell'ambito dell'OS A.ii), il programma finanzia azioni di sostegno alla digitalizzazione della PA potenziando le infrastrutture abilitanti (es: piattaforme) necessarie a supportare l'erogazione di servizi altamente performanti, e sostenendo lo sviluppo di banche dati e servizi, e sosterrà l'introduzione di tecnologie digitali nelle imprese tramite contributi agli investimenti per la digitalizzazione di tutti i

processi aziendali. Nell'ambito dell'OS A.v), specifico sulla connettività digitale, il programma finanzia interventi puntuali mirati al completamento della connettività locale (villaggi, case sparse) con soluzioni tecnologiche mirate e appropriate per tali territori, così da garantire a tutti i cittadini ed a tutte le imprese (anche nelle zone più isolate) l'accesso a servizi ad elevate prestazioni;

- **sviluppare e consolidare un sistema produttivo resiliente, dinamico, competitivo ed innovativo, così da ridare slancio alla produttività regionale** che, benché elevata nel panorama nazionale, ha tutt'ora ampi margini di miglioramento. Le risorse comunitarie saranno indirizzate a sostenere la nuova imprenditorialità, soprattutto se espressa da donne e giovani. Il programma finanzia azioni mirate all'internazionalizzazione delle imprese promuovendo all'estero le produzioni di qualità legate al territorio. Un'azione specifica è rivolta al sostegno degli investimenti delle PMI volti ad incrementarne la competitività;
- **migliorare l'assetto energetico regionale, in particolare raggiungendo una più elevata efficienza energetica e promuovendo le energie rinnovabili.** Il programma destina risorse per la riqualificazione del patrimonio immobiliare pubblico mediante il sostegno ad interventi di efficientamento energetico, ai quali sarà possibile abbinare opere per la messa in sicurezza sismica, di strutture/edifici pubblici ad alto assorbimento di energia distribuiti sul territorio regionale. Strumentale a tali interventi sarà il ricorso a strumenti informativi e di monitoraggio per una migliore pianificazione e successiva gestione degli stessi. Si contribuirà in tal modo al raggiungimento degli obiettivi regionali tracciati dalla "Roadmap per una Valle d'Aosta Fossil Fuel Free al 2040" e nel Piano energetico ambientale regionale (PEAR). Sul versante delle energie rinnovabili, il programma rivolge la propria attenzione alla produzione ed all'utilizzo dell'idrogeno verde (in sostituzione di combustibili fossili) ed andrà inoltre a finanziare un'azione finalizzata alla creazione di comunità energetiche (dallo studio di fattibilità all'implementazione di una o più comunità energetiche). Le imprese saranno coinvolte attraverso un sostegno per l'adozione di processi maggiormente efficienti in termini energetici e per favorire il ricorso all'autoconsumo di energie rinnovabili.
- **prevenire il rischio idrogeologico e mettere in sicurezza il territorio e la popolazione.** In sinergia con gli altri strumenti di intervento di livello nazionale e regionale, il programma finanzia interventi mirati di messa in sicurezza del territorio nei confronti dei rischi di dissesto idrogeologico. Più nello specifico gli interventi riguarderanno la messa in sicurezza di alcuni ambiti territoriali specifici, nonché l'implementazione di sistemi informativi e di monitoraggio basati su tecnologie digitali, lo sviluppo di servizi di *early warning* alla popolazione e agli operatori regionali, nonché la realizzazione di opere di difesa da inondazioni.
- **ridurre le emissioni di gas climalteranti e di consumi energetici dovuti ai trasporti.** La transizione verso un'economia a zero emissioni passa anche attraverso uno *shift* modale verso soluzioni di mobilità dolce (cfr. il Piano Regionale della Mobilità Ciclistica (PRMC), parte integrante del Piano Regionale dei Trasporti). Le risorse del programma contribuiranno a finanziare il potenziamento della rete di piste ciclabili interurbane: realizzazione di nuove infrastrutture, completamento di infrastrutture già esistenti e realizzazione di tratti di connessione tra piste ciclabili esistenti;
- **valorizzare alcuni asset culturali e turistici regionali.** Il Programma persegue tale obiettivo promuovendo investimenti finalizzati alla valorizzazione, non solo in chiave economica ma anche di partecipazione ed inclusione sociale, degli asset culturali e turistici della regione. Gli interventi saranno caratterizzati dal coinvolgimento della popolazione e degli attori del territorio, sperimentando modalità innovative di co-progettazione pubblico-privato, così da favorire la creazione ed il consolidamento di collaborazioni tra amministrazioni locali, associazioni, scuole, soggetti del Terzo settore ed eventualmente le imprese..

Di seguito si riporta lo schema degli obiettivi e delle azioni del Programma e le risorse appostate per ciascun obiettivo specifico.

Tabella 4 Obiettivi strategici, Obiettivi specifici, Azioni e Piano finanziario del Programma FESR

Obiettivi di policy	Obiettivi specifici	Risorse Programma FESR 2021-2027 (€)	Azioni
OP1 - UN'EUROPA PIU' INTELLIGENTE	1.1 Sviluppare e rafforzare le capacità di ricerca e di innovazione e l'introduzione di tecnologie avanzate	16.000.000	a.i.1) Sostegno alle imprese industriali per la realizzazione di progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale, anche in collaborazione con altre imprese o organismi di ricerca
			a.i.2) Sostegno a centri di ricerca per potenziare l'offerta di servizi di ricerca ed innovazione rivolti alle imprese ed il trasferimento tecnologico
			a.i.3) Sostegno alla valorizzazione economica dell'innovazione
	1.2 Permettere ai cittadini, alle imprese e alle autorità pubbliche di cogliere i vantaggi della digitalizzazione	12.500.000	a.ii.1) Sostegno alla digitalizzazione dei servizi della Pubblica Amministrazione
			a.ii.2) Supporto all'introduzione di tecnologie digitali nelle imprese
	1.3 Rafforzare la crescita sostenibile e la competitività delle PMI e la creazione di posti di lavoro nelle PMI, anche grazie agli investimenti produttivi	7.200.000	a.iii.1) Sostegno alla nuova imprenditorialità
			a.iii.2) Sostegno alla competitività del sistema produttivo della Valle D'Aosta sui mercati nazionali ed internazionali
			a.iii.3) Sostegno agli investimenti delle PMI
	1.5 Rafforzare la connettività digitale	1.800.000	a.v.1) Infrastrutture a supporto della digitalizzazione
OP1		37.500.000	
OP2 - UN'EUROPA PIU' VERDE	2.1 Promuovere l'efficienza energetica e ridurre le emissioni di gas a effetto serra	13.000.000	b.i.1) Interventi di efficientamento energetico negli edifici e nelle infrastrutture di proprietà pubblica (regionale e degli EELL)
			b.i.2) Interventi di riqualificazione energetica nelle imprese
	2.2 Promuovere le energie rinnovabili in conformità della direttiva (UE) 2018/2001, compresi i criteri di sostenibilità ivi stabiliti	7.000.000	b.ii.1) Interventi per aumentare la produzione di energia da FER
			b.ii.2) Sostegno allo sviluppo di comunità energetiche
	2.4 Promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi e la resilienza, prendendo in considerazione approcci ecosistemici	15.500.000	b.iv.1) Interventi per la messa in sicurezza e per la prevenzione dei rischi di natura idrogeologica
	2.8 Promuovere la mobilità urbana multimodale sostenibile quale parte della transizione verso un'economia a zero emissioni nette di carbonio	8.000.000	b.viii.1) Interventi per il potenziamento della rete di piste ciclabili urbane ed interurbane
OP2		43.500.000	
OP4 - Un'Europa più sociale e inclusiva	4.6 Rafforzare il ruolo della cultura e del turismo sostenibile nello sviluppo economico, nell'inclusione sociale e nell'innovazione sociale	8.252.168	d.vi.1) Valorizzazione di asset culturali e turistici regionali
OP4		8.252.168	
Assistenza tecnica		3.237.125	
Assistenza tecnica		3.237.125	
TOTALE PROGRAMMA		92.489.293	

4. POTENZIALI EFFETTI DEL PROGRAMMA SULLA RETE NATURA 2000, CRITERI PER L'ATTUAZIONE E MISURE DI MITIGAZIONE

Nell'analisi riportata nel paragrafo 4.1 sono evidenziate le misure del Programma FESR che potenzialmente hanno effetti, positivi o negativi, sulla rete Natura 2000.

Nel paragrafo 4.2 è meglio approfondita la natura di tali effetti e sono definiti criteri e interventi mitigativi per la minimizzazione di quelli negativi.

4.1 Valutazione dei potenziali effetti sulla rete Natura 2000

Il Programma FESR definisce misure che prevedono un'attuazione diffusa sul territorio, che si tradurranno, nel corso della fase attuativa del Programma, in interventi che al momento mancano di una specifica localizzazione.

Si precisa ad ogni modo che, qualora si ravvisi una potenziale interferenza con un Sito Natura 2000, gli interventi puntuali dovranno essere sottoposti singolarmente a Valutazione di Incidenza, laddove prevista ai sensi della normativa vigente, verificandone la coerenza in modo approfondito con i Piani di Gestione dei Siti Natura 2000 potenzialmente impattati.

Nell'ambito della progettazione dei singoli interventi sarà necessario considerare anche le possibili incidenze dirette e indirette sugli habitat e sulle specie tutelati nell'ambito dei siti Natura 2000 posti sul confine tra Regione Valle d'Aosta e le Regioni e Province Autonome limitrofe, o in prossimità di esse.

Pertanto il presente Studio, riguardante l'incidenza ambientale delle azioni del Programma FESR, è orientato a identificare, per ciascuna azione, le tipologie di interferenze (effetti diretti ed indiretti) potenzialmente prevedibili fra le tipologie di interventi previste nell'attuazione del Programma e le tipologie di siti della rete Natura 2000, individuando criteri di massima e punti di attenzione per le successive valutazioni, senza alcuna pretesa di esaustività, in coerenza con il livello programmatico cui si riferiscono, e che devono in ogni caso essere approfonditi in fase attuativa dei progetti.

Nei seguenti paragrafi, strutturati per obiettivi strategici (OS), sono elencate tutte le azioni del Programma FESR, evidenziando, per ciascuna di esse, i potenziali effetti positivi e negativi sulla rete Natura 2000 per quanto riguarda la conservazione e valorizzazione degli habitat e degli ecosistemi, anche in relazione alla connettività tra i siti. Infatti è dedicata particolare attenzione ai Siti Natura 2000.

Le tipologie di impatto sono ulteriormente richiamate nel capitolo successivo, unitamente ai criteri per la mitigazione

4.1.1 OS1 - un'Europa più intelligente

Obiettivo specifico 1.1 Sviluppare e rafforzare le capacità di ricerca e di innovazione e l'introduzione di tecnologie avanzate		
NOME AZIONE	DESCRIZIONE INTERVENTO	POTENZIALI EFFETTI RISPETTO ALLA RETE NATURA 2000
Azione a.i.1 Sostegno alle imprese industriali per la realizzazione di progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale, anche in collaborazione con altre imprese o organismi di ricerca	L'azione è finalizzata a: - aumentare la propensione delle imprese alla ricerca industriale e allo sviluppo sperimentale attraverso il sostegno allo sviluppo o all'acquisizione di nuove conoscenze finalizzate alla messa a punto di nuovi prodotti, processi produttivi e servizi, oppure ad un significativo miglioramento di prodotti, processi produttivi e servizi esistenti. - promuovere attività di sviluppo sperimentale precompetitive, dando così concretizzazione ai risultati della ricerca industriale in un apposito piano o progetto che riguardi prodotti, processi produttivi o servizi nuovi, modificati o migliorati, fino alla eventuale creazione di prototipi. - rafforzare le connessioni tra il mondo imprenditoriale e quello della ricerca grazie all'attivazione di forme di collaborazione tra le imprese e le università ed i centri ed organismi di ricerca regionali, nazionali o internazionali.	<u>Effetti diretti:</u> Azione a carattere immateriale. Non si prevedono potenziali impatti diretti nei Siti della rete Natura 2000. <u>Effetti indiretti:</u> (+) Gli interventi di miglioramento dei processi produttivi e servizi esistenti, se orientati alla sostenibilità, potranno generare effetti indiretti positivi sulla biodiversità (riduzione di inquinanti in atmosfera, nel suolo e nelle acque).
Azione a.i.2 Sostegno a centri di ricerca per potenziare l'offerta di servizi di ricerca ed innovazione rivolti alle imprese ed il trasferimento tecnologico	L'azione è finalizzata a: - favorire la nascita e il consolidamento di centri di ricerca scientifica e tecnologica in grado di ospitare e/o sviluppare attività di ricerca complesse al fine di incrementare il livello della conoscenza scientifica in Valle d'Aosta a supporto della crescita della produttività e per contrastare la "fuga dei talenti" e la conseguente perdita di valore intellettuale. - realizzare e/o potenziare centri di ricerca in numero e dimensioni adeguate al territorio valdostano, intendendo qualificare in senso innovativo il settore regionale della ricerca, dando attuazione agli ambiti di specializzazione e al modello di trasferimento tecnologico previsti dalla Strategia regionale di ricerca e innovazione per la specializzazione intelligente della Valle d'Aosta per il periodo 2021/2027 (S3). - rafforzare le connessioni tra il mondo della ricerca e il mondo imprenditoriale mediante la creazione di strutture che favoriscano e sostengano i processi innovativi delle imprese.	<u>Effetti diretti:</u> (-) Il potenziamento dei centri di ricerca, qualora sia prevista la realizzazione di edifici e strutture nei Siti Natura 2000 o nelle aree limitrofe di potenziale incidenza, potrebbe essere causa di impatti, generando sottrazione di territorio, frammentazione di habitat, disturbo e inquinamento sia in fase di cantiere che di esercizio.
Azione a.i.3 Sostegno alla valorizzazione economica dell'innovazione	L'azione è finalizzata a: - realizzazione di piani di sviluppo volti alla valorizzazione in ottica produttiva ed innovativa dei risultati della ricerca, principalmente nei settori individuati dalla S3 e nei settori dei servizi ad alta intensità di conoscenza e ad alto valore aggiunto tecnologico, quali volano per la diffusione dell'innovazione all'intero tessuto produttivo regionale. - finanziare attività di sviluppo sperimentale, introduzione di innovazione di processo e/o di prodotto, prototipazione, ingegnerizzazione e industrializzazione - favorire l'accesso a servizi avanzati per l'innovazione, quali ad esempio check up aziendali, technology audit, sviluppo di strategie tecnologiche, redazione di business plan, predisposizione di strategie digitali, strategie e strumenti IoT (Internet of Things).	<u>Effetti diretti:</u> Azione a carattere immateriale. Non si prevedono potenziali impatti diretti nei Siti della rete Natura 2000. <u>Effetti indiretti:</u> (+) Il sostegno all'innovazione, se orientata alla sostenibilità, potrà generare effetti indiretti positivi sulla biodiversità (riduzione di inquinanti in atmosfera, nel suolo e nelle acque).
Obiettivo specifico 1.2 permettere ai cittadini, alle imprese e alle autorità pubbliche di cogliere i vantaggi della digitalizzazione		
NOME AZIONE	DESCRIZIONE INTERVENTO	POTENZIALI EFFETTI RISPETTO ALLA RETE NATURA 2000
Azione a.ii.1 Sostegno alla digitalizzazione dei	L'azione è finalizzata a: Identificare ed adottare le piattaforme abilitanti che oltre a gestire l'attuale patrimonio informativo permettano la scalabilità verso nuove tipologie di fonti informative (es. sensori, Big Data, ecc.);	Azione immateriale. Non si prevedono potenziali impatti nei Siti della rete Natura 2000.

servizi della Pubblica Amministrazione	- Sviluppare una infrastruttura regionale per l'analisi dei dati attraverso il ricorso all'Internet of Things (IOT) e ai Big Data, implementando le infrastrutture di telecomunicazione territoriali di supporto - realizzare un'infrastruttura hardware/software a protezione delle singole reti degli enti della PA locale (firewall perimetrali) - realizzare un CERT regionale che abbia strumenti, competenze e capacità di gestire una infrastruttura distribuita su tutto il territorio regionale; - valorizzare ed estendere il Datacenter Unico Regionale (DCUR), comprese le infrastrutture di supporto, sia relativamente al potenziamento delle capacità elaborative esistenti sia relativamente all'introduzione di alcune tecnologie di frontiera (blockchain, AI, IoT, edge computing) al fine di realizzare banche dati "open" fruibili da altre amministrazioni o da altri enti/soggetti privati; - realizzare il single digital gateway previsto dal Regolamento (UE) 2018/1724 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 2 ottobre 2018 ed il sostegno alla digitalizzazione della PA regionale	
Azione a.ii.2 Supporto all'introduzione di tecnologie digitali nelle imprese	L'azione potrà riguardare il sostegno ad investimenti per: - l'efficientamento dei processi gestionali, di produzione e di distribuzione di beni e servizi (ad esempio, cloud computing, sistemi di planning e di tracciamento dei prodotti lungo la supply chain, adozione dei sistemi di pagamento elettronico); - la trasformazione digitale delle imprese, lo sviluppo di sistemi di raccolta ed analisi dei dati (data analytics) fino all'introduzione di soluzioni di Intelligenza Artificiale; - lo sviluppo dei canali digitali di vendita e di strumenti innovativi di CRM in modo da far crescere la dimensione del retail on line, che sta avendo tassi di crescita significativi a seguito della pandemia, e che può aiutare le imprese a superare le difficoltà di accesso ai mercati nazionali e internazionali.	Azione immateriale. Non si prevedono potenziali impatti nei Siti della rete Natura 2000.
Obiettivo specifico 1.3 Rafforzare la crescita sostenibile e la competitività delle PMI e la creazione di posti di lavoro nelle PMI, anche grazie agli investimenti produttivi		
NOME AZIONE	DESCRIZIONE INTERVENTO	POTENZIALI EFFETTI RISPETTO ALLA RETE NATURA 2000
Azione a.iii.1 Sostegno alla nuova imprenditorialità	Sostenere lo sviluppo della nuova imprenditorialità, in particolare attraverso la concessione di agevolazioni per la nascita di nuove imprese sul territorio, con priorità a donne e giovani ed a start up innovative.	<u>Effetti diretti:</u> (-) La realizzazione di eventuali nuove strutture o impianti produttivi, qualora sia prevista all'interno dei Siti Natura 2000 o nelle aree limitrofe di potenziale incidenza, potrebbe essere causa di impatti, generando sottrazione di territorio, frammentazione di habitat, disturbo e inquinamento sia in fase di cantiere che di esercizio.
Azione a.iii.2 Sostegno alla competitività del sistema produttivo della Valle D'Aosta sui mercati nazionali ed internazionali	L'azione è finalizzata a: - supportare le imprese nel percorso di internazionalizzazione; - partecipazione a fiere internazionali e di settore e altre manifestazioni di carattere nazionale e internazionale e l'organizzazione di incoming di operatori esteri; - sensibilizzare, comunicare e promuovere l'internazionalizzazione presso le imprese valdostane.	Azione immateriale. Non si prevedono potenziali impatti nei Siti della rete Natura 2000
Azione a.iii.3 Sostegno agli investimenti delle PMI	L'azione potrà riguardare il sostegno a: investimenti da parte delle imprese artigiane e industriali in macchinari, impianti e beni intangibili, anche agevolando e accompagnando i processi di riorganizzazione e ristrutturazione aziendale nonché favorendo le misure di tutela ambientale connesse al funzionamento di insediamenti produttivi (es: promozione di modelli di economia circolare, ecc.) e sostenendo lo sviluppo di iniziative volte ad introdurre	<u>Effetti diretti</u> Non si prevedono potenziali impatti nei Siti della rete Natura 2000. <u>Effetti indiretti:</u> (+) Il sostegno a misure di tutela ambientale connesse al funzionamento di insediamenti produttivi potrà determinare la riduzione delle

	innovazioni tecnologiche di prodotto o di processo e ad ammodernare le attrezzature tecnologiche, anche al fine di progettare nuove offerte di servizi e lo sviluppo di business digitali. Gli interventi di riorganizzazione aziendale potranno essere integrati con azioni per lo sviluppo e l'adattamento di modelli organizzativi innovativi, ad esempio rivolti alla promozione dello smart working, in sinergia con eventuali iniziative di conciliazione e adattabilità dei lavoratori promosse dal FSE+.	emissioni (aria, acqua, rifiuti, ...) con effetti positivi indiretti sulla tutela della biodiversità
Obiettivo specifico 1.5. Rafforzare la connettività digitale		
NOME AZIONE	DESCRIZIONE INTERVENTO	POTENZIALI EFFETTI RISPETTO ALLA RETE NATURA 2000
Azione a.v.1 Infrastrutture a supporto della digitalizzazione	Gli interventi andranno ad irrobustire le infrastrutture digitali del territorio rivolte al potenziamento ed ampliamento della connettività fuori dagli assi regionali già coperti ed alla realizzazione di infrastrutture di completamento della connettività locale (villaggi, case sparse) con soluzioni tecnologiche mirate e appropriate per tali territori, così da garantire a tutti i cittadini ed a tutte le imprese (anche nelle zone più isolate) l'accesso a servizi ad elevate prestazioni, sostenendo in tal modo la transizione digitale e promuovendo l'attrattività di tutte le aree del territorio, anche quelle orograficamente più marginali.	<u>Effetti diretti:</u> (-) La realizzazione di nuove infrastrutture necessarie al miglioramento della connettività (fibra, antenne, ecc...), qualora sia prevista all'interno dei Siti Natura 2000 o nelle aree limitrofe di potenziale incidenza, potrebbe essere causa di impatti, generando sottrazione di territorio, frammentazione di habitat, disturbo e inquinamento sia in fase di cantiere che di esercizio.

4.1.2 OS2 - un'Europa più verde

Obiettivo specifico 2. 1 Promuovere l'efficienza energetica e ridurre le emissioni di gas a effetto serra		
NOME AZIONE	DESCRIZIONE INTERVENTO	POTENZIALI EFFETTI RISPETTO ALLA RETE NATURA 2000
Azione b.i.1 Interventi di efficientamento energetico negli edifici e nelle infrastrutture di proprietà pubblica (regionale e degli EELL)	In particolare, tale azione potrà riguardare il sostegno: • alla riqualificazione del patrimonio immobiliare pubblico o ad uso pubblico (di proprietà della Regione, degli EELL e dei diversi soggetti pubblici, comprese le società <i>in house</i>), anche in combinazione a opere di messa in sicurezza antisismica, con priorità ad edifici ad elevato assorbimento di energia e a interventi che garantiscano elevati risparmi di energia primaria non rinnovabile e, tra questi, il miglior rapporto costi/benefici. Sono ricomprese negli interventi anche spese riguardanti: i) l'impiego di tecniche costruttive e materiali o componenti che, nel proprio ciclo di vita, garantiscano la minimizzazione degli impatti ambientali e di emissioni di CO₂, ii) l'installazione di fonti rinnovabili e/o di impianti di recupero di calore di processo, iii) sistemi di accumulo/rilascio di energia, iv) sistemi per la ricarica di veicoli elettrici nelle aree di parcheggio collegate agli edifici riqualificati, v) utilizzo di nuove tecnologie (in particolare digitali) utili a razionalizzare e monitorare i consumi, utilizzo di tecnologie legate alla domotica; • al potenziamento dei sistemi informativi e di monitoraggio per addivenire ad una pianificazione degli interventi di efficientamento energetico nonché ad una successiva gestione più efficiente degli stabili, sia in termini manutentivi che in termini di riduzione dei consumi di energia primaria e, quindi in ultimo, ridurre gli impatti sull'ambiente, anche tramite l'eventuale sviluppo di un sistema informativo di gestione dei dati tecnici ed amministrativi afferenti agli edifici della Pubblica Amministrazione;	<u>Effetti diretti:</u> (-) Le fasi di cantiere possono generare potenziali impatti negativi durante la realizzazione di nuovi scavi, generando disturbo e inquinamento. Intervenendo su edifici esistenti, non è previsto nuovo consumo di suolo. <u>Effetti indiretti:</u> (+) Gli investimenti promossi possono generare potenziali impatti diretti positivi sul territorio perché la promozione dell'efficienza energetica implica la riduzione di emissioni inquinanti in atmosfera con conseguente effetto positivo sia sulle componenti biotiche che abiotiche degli ecosistemi.
	L'azione sostiene interventi per l'efficientamento energetico delle imprese, anche sfruttando le nuove tecnologie digitali, utili ad ottimizzare la gestione dei consumi energetici. Il	<u>Effetti diretti</u>

Azione b.i.2 Interventi di riqualificazione energetica nelle imprese	sostegno agli interventi è assicurato esclusivamente dalle iniziative che abbiano effettuato una diagnosi energetica in conformità alle norme vigenti attraverso la quale siano stati individuati gli interventi da realizzare. In un'ottica integrata, l'azione verrà perseguita in sinergia con l'azione b.ii.1) relativa alla promozione delle energie rinnovabili, abbinando quindi il sostegno rivolto all'efficientamento energetico alla eventuale produzione di energia da fonti rinnovabili per l'autoconsumo nell'ambito dei processi produttivi e con possibilità di immissione in rete solo nel caso di appartenenza ad una comunità energetica.	Le fasi di cantiere possono generare potenziali impatti negativi durante la realizzazione di nuovi scavi, generando disturbo e inquinamento. Intervenendo su edifici / impianti produttivi esistenti, non è previsto nuovo consumo di suolo. <u>Effetti indiretti:</u> (+) Gli investimenti promossi possono generare potenziali impatti diretti positivi sul territorio perché la promozione dell'efficienza energetica implica la riduzione di emissioni inquinanti in atmosfera con conseguente effetto positivo sia sulle componenti biotiche che abiotiche degli ecosistemi.
Obiettivo specifico 2.2. Promuovere le energie rinnovabili in conformità della direttiva (UE) 2018/2001, compresi i criteri di sostenibilità ivi stabiliti		
NOME AZIONE	DESCRIZIONE INTERVENTO	POTENZIALI EFFETTI RISPETTO ALLA RETE NATURA 2000
Azione b.ii.1 Interventi per aumentare la produzione di energia da FER	L'azione è finalizzata a: • favorire una progressiva transizione verso un nuovo sistema energetico, escludendo il comparto idroelettrico, che minimizzi il ricorso alle fonti fossili, contribuisca a ridurre le emissioni di gas climalteranti e inquinanti e diversifichi l'approvvigionamento energetico, riducendo la dipendenza energetica. • Realizzare progetti rivolti alla produzione, allo stoccaggio ed al trasporto dell'idrogeno verde.	<u>Effetti diretti:</u> (-) L'installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili può comportare impatti negativi nei Siti Natura 2000 o nelle aree limitrofe di potenziale incidenza, generando sottrazione di territorio, frammentazione di habitat, disturbo e inquinamento a causa degli impianti che verranno installati, in relazione alla tipologia, alla dimensione e alle fonti di approvvigionamento degli impianti. Nel Programma non sono indicate le FER che saranno sostenute (si esclude invece l'idroelettrico); a titolo orientativo si citano i principali effetti di alcune tipologie di FER: - Solare: potenziali effetti negativi sulle specie, in particolare volatili; - Biomassa: potenziali emissioni di inquinanti in atmosfera; - Pompe di calore: potenziali contaminazioni della falda e di messa in comunicazione di acquiferi differenti. In riferimento alla produzione, stoccaggio e trasporto dell'idrogeno verde, potenziali impatti potranno riguardare la costruzione e gestione degli impianti, qualora localizzati nei pressi di Siti Natura 2000. Per tutti gli interventi, potenziali impatti negativi potranno essere generati nelle fasi di cantiere, durante la realizzazione di nuovi scavi (emissioni di polveri, rumore, ecc.), determinando un disturbo per le specie presenti. <u>Effetti indiretti:</u> (+) Si valuta positivamente la riduzione di emissioni climalteranti e inquinanti in atmosfera, connessi con l'incremento della produzione energetica da FER, con conseguente effetto positivo sia sulle componenti biotiche che abiotiche degli ecosistemi.
Azione b.ii.2 Sostegno allo sviluppo di comunità energetiche	L'azione è finalizzata a: • sostenere la costituzione di Comunità Energetiche, anche in composizione mista pubblico-privato. • Incentivare la redazione dei progetti e della documentazione correlata alla costituzione delle Comunità Energetiche.	<u>Effetti diretti:</u> (-) L'installazione di impianti di produzione da FER e delle reti di distribuzione può comportare impatti negativi nei Siti Natura 2000 o nelle aree limitrofe di potenziale incidenza, generando sottrazione di territorio, frammentazione di

• Sostenere gli investimenti per la produzione delle energie rinnovabili da parte delle comunità stesse e per la distribuzione		habitat, disturbo e inquinamento a causa degli impianti che verranno installati, in relazione alla tipologia, alla dimensione e alle fonti di approvvigionamento degli impianti. [Si veda la valutazione dell’Azione b.ii.1]. In questa Azione non è escluso il ricorso ad impianti idroelettrici, pertanto si valutano potenziali effetti negativi sugli ecosistemi fluviali: (habitat e specie), in relazione alle eventuali modifiche nell’alveo e nei volumi di acqua fluente. Tali effetti saranno particolarmente critici nel caso di corsi d’acqua già fortemente soggetti a pressioni (generate da impianti esistenti), come evidenziato dal PTA. Potenziali impatti potranno inoltre essere generati nelle fasi di cantiere durante la realizzazione di nuovi scavi. <u>Effetti indiretti:</u> (+) Si valuta positivamente la riduzione di emissioni climalteranti e inquinanti in atmosfera, connessi con l’incremento della produzione energetica da FER, con conseguente effetto positivo sia sulle componenti biotiche che abiotiche degli ecosistemi.
Obiettivo specifico 2.4. Promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi e la resilienza, prendendo in considerazione approcci ecosistemici		
NOME AZIONE	DESCRIZIONE INTERVENTO	POTENZIALI EFFETTI RISPETTO ALLA RETE NATURA 2000
Azione b.iv.1 Interventi per la messa in sicurezza e per la prevenzione dei rischi di natura idrogeologica	L’azione è finalizzata a: • alla ricognizione, la definizione, la progettazione e realizzazione di interventi di riduzione dei rischi e di messa in sicurezza del territorio dai rischi idrogeologici e di esondazioni, anche attraverso la predisposizione e/o il completamento di studi di pericolosità e per la gestione dei rischi integrati tra misure strutturali e non strutturali; • allo sviluppo ed il potenziamento di sistemi informatici innovativi per l’informazione ed il monitoraggio, anche in sinergia con i centri di ricerca sostenuti dall’OP1 e la partecipazione a reti europee (incluse tra l’altro EUSALP, Espace Mont Blanc); • al potenziamento / lo sviluppo di servizi di early warning di tipo informativo in grado di comunicare eventuali rischi a cittadini e imprese.	<u>Effetti diretti:</u> (+) Gli interventi hanno la finalità di mitigare il rischio idraulico e idrogeologico oltre ad aumentare la resilienza di strutture e infrastrutture danneggiate e dei territori già colpiti dagli eventi. La stabilizzazione dei versanti instabili ha effetto positivo sulla biodiversità e sugli habitat a livello locale grazie alla riduzione di eventi che potrebbero essere catastrofici per molti habitat. Positiva anche la realizzazione di interventi con sistemi di ingegneria naturalistica e le opportunità di intervento in alveo orientate al mantenimento dell’idromorfologia fluviale. (-) Potenziali effetti negativi sono prevedibili nel caso in cui si realizzino interventi infrastrutturali (regimazione acque, stabilizzazione versanti, ecc.) in aree di potenziale incidenza con i Siti della Rete Natura 2000 con effetti sugli habitat e sugli ecosistemi acquatici o terrestri.
Obiettivo specifico 2.8. Promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi e la resilienza, prendendo in considerazione approcci ecosistemici		
NOME AZIONE	DESCRIZIONE INTERVENTO	POTENZIALI EFFETTI RISPETTO ALLA RETE NATURA 2000
Azione b.viii.1 Interventi per il potenziamento della rete di piste ciclabili urbane ed interurbane	L’azione mira a sostenere la realizzazione di nuove infrastrutture e la realizzazione di tratti di connessione tra piste ciclabili esistenti, riguardanti percorsi atti ad aumentare gli assi di penetrazione ciclabile nel capoluogo regionale e negli altri centri maggiori oggetto di pendolarismo, su scala urbana ed interurbana con particolare riferimento al percorso della ciclovía Baltea lungo l’asse principale che dal Piemonte e da Pont-Saint-Martin porta Courmayeur. A supporto dei nuovi percorsi ciclabili	<u>Effetti diretti:</u> (-) La realizzazione di nuovi percorsi ciclabili, a seconda della localizzazione, potranno determinare interferenze negative con i Siti della Rete Natura 2000 o con le aree limitrofe di potenziale incidenza, generando sottrazione di

saranno realizzati parcheggi ad accesso controllato riservati alle biciclette, integrando le infrastrutture con le stazioni di interscambio.

territorio, frammentazione di habitat e/o disturbo. Poiché gli interventi faranno particolare riferimento alla ciclovie Baltea, eventuali interferenze dirette potranno verificarsi con i Siti localizzati lungo l'asta fluviale. Qualora si verifichi un aumento dei flussi turistici all'interno delle aree di pregio naturale, esso potrà mettere a rischio gli habitat.

Effetti indiretti

(+) Il potenziamento della mobilità sostenibile porterà ad effetti positivi di riduzione delle emissioni inquinanti del traffico in ambito urbano e interurbano.

(+) L'aumento dei percorsi ciclabili potrà portare a una maggiore sensibilizzazione della popolazione verso le tematiche ambientali e, indirettamente, a una maggiore conoscenza e consapevolezza anche delle aree di pregio naturale presenti sul territorio e alle loro necessità di tutela e valorizzazione.

4.1.3 OS4 - UN'EUROPA PIÙ SOCIALE E INCLUSIVA

Obiettivo specifico 4.6 Rafforzare il ruolo della cultura e del turismo sostenibile nello sviluppo economico, nell'inclusione sociale e nell'innovazione sociale

NOME AZIONE	DESCRIZIONE INTERVENTO	POTENZIALI EFFETTI RISPETTO ALLA RETE NATURA 2000
Azione d.vi.1 Valorizzazione di asset culturali e turistici regionali	L'azione è finalizzata a: - investimenti per la partecipazione ed inclusione sociale, oltre che alla valorizzazione in chiave economica del patrimonio storico e culturale - recupero, valorizzazione, riqualificazione e miglioramento dell'accessibilità di beni con alto valore culturale e identitario per favorire l'attivazione e la fruizione di tali beni, in primis da parte delle comunità locali - accrescimento della conoscenza e del senso di appartenenza della cittadinanza e degli operatori presenti sul territorio.	<u>Effetti diretti:</u> (-) Gli interventi di recupero e riqualificazione di beni culturali, ed eventualmente quelli di potenziamento e riqualificazione di edifici ricettivi e infrastrutture per l'accessibilità, a seconda della localizzazione, potranno determinare interferenze con i Siti Natura 2000 o con le aree limitrofe di potenziale incidenza, generando sottrazione di territorio, frammentazione di habitat, disturbo e inquinamento.

4.2 Individuazione di criteri e mitigazioni ambientali per tipologia di intervento

Sulla base degli impatti potenziali positivi e negativi delle azioni del Programma, descritti al paragrafo precedente, in questo paragrafo sono riportati i criteri di sostenibilità suggeriti per potenziare gli effetti positivi individuati e quelli di mitigazione, che hanno lo scopo di contenere i potenziali impatti negativi.

Innanzitutto, al fine di realizzare una valutazione congruente, sono state individuate alcune tipologie di intervento ricorrenti trasversali alle diverse Azioni prendendo in considerazione i contenuti delle singole azioni del Programma. In seguito, per ogni tipologia di intervento sono stati definiti i criteri di sostenibilità generali e le misure di mitigazione, che rappresentano elementi di livello strategico, astrattamente riconducibili a aree protette e/o ad aree vulnerabili sottoposte a tutela.

In fase di attuazione, anche in relazione ai diversi contesti di riferimento specifico, tali elementi dovranno essere sviluppati e approfonditi, per massimizzare le ricadute positive sulle aree Natura 2000, in sinergia con i criteri attuativi proposti dalla VAS.

In particolare, per tutte le tipologie di intervento che possono generare impatti, sia direttamente all'interno delle aree naturali di Rete Natura 2000 che nelle aree ad esse limitrofe, si evidenzia la necessità in fase attuativa, in applicazione del principio di precauzione, di prevedere vincoli relativi alla limitazione dei lavori nel periodo di riproduzione delle specie, riconducibili alle Condizioni d'Obbligo determinate con apposito atto regionale, *D.G.R. n 1718/2021*, o delle PP.AA., o inserite nel Piano di Gestione o nelle Misure di Conservazione sito-specifiche.

Le categorie di intervento individuate sono le seguenti:

- **Immateriale**, categoria che comprende azioni immateriali (es. ricerca, innovazione e sostegno alla nuova imprenditorialità) e l'acquisto di materiali/attrezzature (es. attrezzature elettroniche d'ufficio) per la quale non sono forniti criteri in quanto priva di impatti sulla Rete Natura 2000;
- **Cantierizzazione**, riferita a tutti gli interventi strutturali e infrastrutturali è una categoria trasversale, che pone particolare attenzione alla fase di cantiere e ai relativi impatti;
- **Interventi su edifici esistenti**, include tutti gli interventi sul patrimonio edilizio pubblico e privato esistente;
- **Infrastrutture per la connettività digitale**;
- **Interventi sugli spazi pubblici e sul sistema della mobilità**, include interventi di miglioramento dell'accessibilità ai beni culturali, le piste ciclopedonali, ecc.;
- **Produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)**, categoria che al suo interno contiene indicazioni per le singole tipologie di FER (solare, biomassa, pompe di calore, ...) e per gli impianti a idrogeno, in relazione alle diverse tipologie di impatti valutati;
- **Interventi di nuova costruzione**, categoria specifica potenzialmente presente nell'Azione a.i.2, in termini di realizzazione di impianti pilota;
- **Interventi di messa in sicurezza e prevenzione dei rischi di natura idrogeologica** include interventi che sono finalizzati a ristabilire le condizioni naturali e pre-esistenti o, comunque, una condizione di equilibrio e di corretta funzionalità idrogeologica di versanti o di corsi d'acqua.

Per tutte le categorie di intervento identificate, per le quali sono stati approvati i criteri ambientali minimi (CAM) per gli acquisti verdi delle Pubbliche Amministrazioni da parte del Ministero della Transizione Ecologica⁹, si ricorda l'obbligo della loro applicazione in fase attuativa. I CAM sono volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, a garanzia della sua sostenibilità nel tempo.

⁹ Cfr. <https://www.mite.gov.it/pagina/i-criteri-ambientali-minimi>

Nella Tabella successiva è illustrato il raccordo tra le diverse azioni del Programma e le categorie di intervento cui appartengono per le quali sono individuati criteri di attuazione e misure di mitigazione.

Tabella 5 - Schema di raccordo fra Azioni Programma FESR e Tipologie di azione. Per ciascuna Azione del Programma sono indicate le Categorie di intervento rilevanti.

OS	Obiettivo specifico	Azioni	Categoria di intervento
OS1 - Un'Europa più competitiva e intelligente	1.1) sviluppare e rafforzare le capacità di ricerca e di innovazione e l'introduzione di tecnologie avanzate	a.i.1) Sostegno per la realizzazione di progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale, anche in collaborazione tra imprese e con organismi di ricerca	• Immateriale • Cantierizzazione • Interventi su edifici esistenti
		a.i.2) Sostegno a centri di ricerca per potenziare l'offerta di servizi di ricerca ed innovazione rivolti alle imprese ed il trasferimento tecnologico	• Immateriale • Cantierizzazione • Interventi su edifici esistenti • Interventi di nuova costruzione
		a.i.3) Sostegno alla valorizzazione economica dell'innovazione	• Immateriale • Cantierizzazione • Interventi su edifici esistenti
	1.2) permettere ai cittadini, alle imprese e alle autorità pubbliche di cogliere i vantaggi della digitalizzazione	a.ii.1) Sostegno alla digitalizzazione dei servizi della Pubblica Amministrazione	• Immateriale
		a.ii.2) Supporto all'introduzione di tecnologie digitali nelle imprese	• Immateriale
	1.3) rafforzare la crescita sostenibile e la competitività delle PMI e la creazione di posti di lavoro nelle PMI, anche grazie agli investimenti produttivi	a.iii.1) Sostegno alla nuova imprenditorialità	• Immateriale
		a.iii.2) Sostegno alla competitività del sistema produttivo della Valle D'Aosta sui mercati nazionali ed internazionali	• Immateriale
		a.iii.3) Sostegno agli investimenti delle PMI	• Cantierizzazione • Interventi su edifici esistenti • Interventi di nuova costruzione
	1.5) rafforzare la connettività digitale	a.v.1) Infrastrutture a supporto della digitalizzazione	• Infrastrutture per la connettività
	OS2 - Un'Europa più verde, a basse emissioni di carbonio e in transizione verso la	2.1) promuovere l'efficienza energetica e ridurre le emissioni di gas a effetto serra	• Cantierizzazione • Interventi su edifici esistenti
			• Cantierizzazione • Interventi su edifici esistenti
		b.ii.1) Interventi per aumentare la produzione di energia da FER	• Cantierizzazione • Produzione di FER
		b.ii.2) Sostegno allo sviluppo di comunità energetiche	• Cantierizzazione • Produzione di FER

OS	Obiettivo specifico	Azioni	Categoria di intervento
	2.4) promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi e la resilienza, prendendo in considerazione approcci ecosistemici	b.iv.1) Interventi per la messa in sicurezza e per la prevenzione dei rischi di natura idrogeologica	• Cantierizzazione • Interventi di messa in sicurezza
	2.8) promuovere la mobilità urbana multimodale sostenibile quale parte della transizione verso un'economia a zero emissioni nette di carbonio	b.viii.1) Interventi per il potenziamento della rete di piste ciclabili urbane ed interurbane	• Cantierizzazione • Interventi sugli spazi pubblici e sul sistema della mobilità
OS4 - Un'Europa più sociale e inclusiva	4.6) Rafforzare il ruolo della cultura e del turismo sostenibile nello sviluppo economico, nell'inclusione sociale e nell'innovazione sociale	d.vi.1) Valorizzazione di asset culturali e turistici regionali	• Cantierizzazione • Interventi su edifici esistenti • Interventi sugli spazi pubblici e sul sistema della mobilità

4.2.1 CANTIERIZZAZIONE

A questa tipologia di interventi sono state ricondotte tutte le azioni del Programma che prevedono la realizzazione di interventi di carattere strutturale - come edifici, impianti, laboratori, ecc. -, di ripristino ambientale e/o di carattere infrastrutturale (reti energetiche, piste ciclopeditoni, ...), cioè tutti gli interventi che prevedono una **fase di cantiere**.

La realizzazione dei cantieri, come già evidenziato nei paragrafi precedenti può essere causa di impatti nei Siti Natura 2000 o nelle aree limitrofe di potenziale incidenza, generando in particolare disturbo e inquinamento.

Criteri di sostenibilità e interventi di mitigazione

I criteri a tutela e supporto della biodiversità sono i seguenti:

- Evitare o ridurre al minimo l'occupazione di suolo, con particolare attenzione alle aree più sensibili;
- Adottare impianti di illuminazione non disperdenti luce verso l'alto e a basso grado di intensità luminosa, al fine di ridurre l'impatto sulla fauna con abitudini notturne;
- Realizzare i cantieri in periodi dell'anno tali da escludere (o minimizzare se l'esclusione totale dovesse rivelarsi impossibile) il disturbo della fauna selvatica tipica dell'habitat potenzialmente interessato, con particolare riferimento ai periodi di riproduzione e nidificazione delle specie fino al periodo di involo e/o svezamento.
- Garantire il mantenimento e la persistenza di raccolte d'acqua per gli anfibi, nelle quali si svolge la deposizione delle uova, fino alla metamorfosi delle larve.
- Recintare le aree di cantiere così da evitare interazioni accidentali con la fauna terrestre.

- Valutare il traffico indotto dai mezzi pesanti di cantiere necessari alla realizzazione delle opere, che determinano un incremento temporaneo delle emissioni atmosferiche inquinanti e del rumore.
- Utilizzare, ove possibile, i percorsi di accesso già esistenti.
- Regolamentare le fasce orarie di trasporto dei materiali con preferenza per gli orari diurni.
- Limitare i movimenti e il numero di mezzi d'opera attivi negli ambiti strettamente necessari alla realizzazione delle opere.
- Ridurre le polveri generate attraverso azioni di inaffiamento delle piste di cantiere e dei materiali accumulati.
- Nelle aree montane evitare di fare rotolare a valle materiale lapideo in tutte le fasi di scavo e di finitura dei lavori.
- Il materiale terroso rimosso deve essere accantonato e riutilizzato per la finitura delle superfici a fine lavori.
- Porre attenzione a non intaccare le risorse idriche sotterranee o a produrre delle interferenze che alterino le falde superficiali sia in termini di quantità che di qualità.
- Le aree utilizzate per il cantiere devono essere ripristinate a fine lavori alle condizioni ante operam.

4.2.2 INTERVENTI SU EDIFICI ESISTENTI

In questa categoria di intervento rientrano le azioni del Programma che prevedono interventi strutturali sull'edificio già esistente afferenti alle Azioni evidenziate in Tabella 5. Si tratta di azioni di ristrutturazione, riqualificazione, efficientamento energetico riferibili principalmente agli obiettivi specifici a.1 (sviluppare e rafforzare le capacità di ricerca e di innovazione e l'introduzione di tecnologie avanzate) e b.1 (promuovere l'efficienza energetica e ridurre le emissioni di gas serra).

Criteri di sostenibilità e interventi di mitigazione per l'attuazione

Per quel che riguarda nello specifico gli impatti della fase di cantiere valgono tutte le indicazioni fornite nel paragrafo 4.2.1 "Cantierizzazione". Inoltre si forniscono le seguenti indicazioni:

- Per gli eventuali impianti da fonte rinnovabile, individuare soluzioni integrate in edilizia, con la massima attenzione alla qualità dell'integrazione dei dispositivi nell'involucro edilizio e nel contesto paesaggistico;
- Individuare soluzioni tecniche di riduzione dei consumi energetici, come l'uso attivo e passivo di fonti d'energia rinnovabili, di tecnologie evolute ed innovative in grado di sfruttare razionalmente ed efficacemente le fonti energetiche tradizionali;
- Cogliere ogni opportunità (interventi edilizi – quali tetti e pareti verdi-, interventi sulle aree di pertinenza, verde urbano, parcheggi, ecc.) per favorire la realizzazione di elementi di supporto alle infrastrutture verdi e alla biodiversità a scala locale;
- Per le aree verdi esterne va garantita la piantumazione con essenze autoctone con ridotte esigenze idriche e con caratteristiche di evapotraspirazione tali da mantenere un adeguato microclima;
- Al fine di ridurre l'impatto sulla fauna con abitudini notturne, adottare impianti di illuminazione non disperdenti luce verso l'alto e a basso grado di intensità luminosa;

- Gli interventi di ristrutturazione dei fabbricati devono essere realizzati in modo da salvaguardare le esigenze ecologiche di specie come rondini, balestrucci, rondoni, gheppi, barbagianni, civette, chiroteri legati alla presenza di spazi e cavità nelle strutture murarie.
In particolare, per i chiroteri è necessario prevedere di effettuare una corretta gestione delle cavità utilizzate come rifugi, scegliendo il periodo migliore per effettuare i lavori, in funzione della stagionalità della frequentazione da parte delle diverse specie, rispettando la presenza dei rifugi (non occludere le cavità, non alterare microclima, non installare illuminazione, ecc.), proibendo l'utilizzo di sostanze di elevata tossicità per i chiroteri. È sempre da prediligere, in una qualsiasi progettazione, l'individuazione di interventi di mitigazione e preservazione dei rifugi esistenti.
- Utilizzare materiali costruttivi autoctoni e/o tipici della tradizione locale ed ecocompatibili e promuovere l'uso di materiali riciclati e riciclabili;
- Valutare l'adozione di impianti di fitodepurazione sia di servizio a singole proprietà, che in forma consorziata tra diversi ambiti territoriali e aziendali;
- Prevedere, ove possibile, la raccolta delle acque piovane per uso irriguo e/o per gli scarichi sanitari;
- Prevedere un inserimento integrato dal punto di vista tipologico e formale con l'edificato storico esistente nonché il rispetto delle caratteristiche del paesaggio circostante.

4.2.3 INFRASTRUTTURE PER LA CONNETTIVITÀ DIGITALE

Le infrastrutture per la connettività digitale saranno sostenute dall'Azione a.v.i. Come evidenziato dal Programma si tratterà di interventi puntuali, su limitate porzioni di territorio individuate come differenza rispetto agli interventi già attuati e che saranno promossi con risorse nazionali e del PNRR.

Per quel che riguarda nello specifico gli impatti della fase di cantiere valgono tutte le indicazioni fornite nel paragrafo 4.2.1 "Cantierizzazione". Inoltre, si forniscono le seguenti indicazioni:

- Preferire l'adattamento e il riuso di cavidotti esistenti o, se ciò non è possibile, l'utilizzo di tecnologie di scavo a limitato impatto ambientale, così da ridurre gli scavi, la quantità di materiale di risulta, i relativi consumi energetici, i necessari tempi di esecuzione dei lavori, l'inquinamento acustico e atmosferico.

4.2.4 INTERVENTI SUGLI SPAZI PUBBLICI E SUL SISTEMA DELLA MOBILITÀ

In questa categoria di interventi sono comprese le azioni che supportano la realizzazione di strutture e infrastrutture per la mobilità sostenibile e le azioni di riqualificazione di infrastrutture per l'accessibilità al patrimonio culturale.

In particolare, gli interventi a supporto della **mobilità ciclabile** prevedono la realizzazione sia di nuove infrastrutture ciclabili che la realizzazione di tratti di connessione tra piste ciclabili esistenti con l'obiettivo di aumentare gli assi di penetrazione ciclabile nel capoluogo regionale e negli altri centri maggiori oggetto di pendolarismo, su scala urbana ed interurbana, con particolare riferimento al percorso della ciclovie Baltea lungo l'asse principale che dal Piemonte e da Pont-Saint-Martin porta Courmayeur. Inoltre, per favorire l'accesso e l'uso delle piste ciclabili si prevede la realizzazione di parcheggi ad accesso controllato riservati alle biciclette, integrando le infrastrutture con le stazioni di interscambio con il TPL.

Criteri di sostenibilità e interventi di mitigazione per l'attuazione

Per quel che riguarda nello specifico gli impatti della fase di cantiere valgono tutte le indicazioni fornite nel paragrafo 4.2.1 "Cantierizzazione".

Con riferimento ai **percorsi ciclopeditoni**:

- I nuovi tracciati delle piste ciclabili dovranno essere realizzati principalmente in adiacenza alle strade esistenti e preferibilmente su aree già impermeabilizzate, al fine di minimizzare la frammentazione del territorio e l'impermeabilizzazione del suolo.
- I progetti dei nuovi tracciati dovranno essere realizzati in modo da ridurre al minimo le interferenze con le aree protette per evitare la perdita o la frammentazione di aree naturali.
- I tracciati dovranno essere localizzati preferibilmente al di fuori di aree sensibili.
- È opportuno favorire la realizzazione di macchie arboreo-arbustive e aree inerbiti da mettere a dimora lungo la pista ciclabile, allo scopo di migliorare la funzionalità ecosistemica e paesaggistica dell'area di intervento nonché la fruibilità delle piste ciclabili (es. ombreggiatura); qualora in prossimità di aree sensibili è inoltre opportuno prevedere specifici accorgimenti atti al contenimento dei fattori di inquinamento e disturbo della fauna indotti dalle presenze umane.
- La realizzazione delle piste ciclabili dovrà considerare i rischi climatici presenti e futuri (es. aree inondabili), al fine di garantire tracciati che non incrementino il rischio climatico e di adottare, ove opportuno) adeguati interventi di mitigazione (es. ombreggiature, pavimentazioni permeabili, ...).

Con riferimento sia ai **percorsi ciclo-peditoni** che agli interventi di **accessibilità ai beni culturali**:

- Si dovrà inoltre porre attenzione ai materiali utilizzati, che dovranno essere tipici della tradizione locale e per quanto possibile eco-compatibili (riciclati, riciclabili, ...).
- Dovranno essere favorite azioni che permettono di gestire le terre e rocce da scavo, eventualmente prodotte, come Sottoprodotto nel rispetto del D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017.
- Per favorire la sensibilizzazione degli utenti, qualora in prossimità di aree sensibili, è necessario posizionare apposita segnaletica turistica e didattico-divulgativa (rete Natura 2000, peculiarità naturalistiche e modalità di fruizione sostenibile).

4.2.5 INTERVENTI PER LA PRODUZIONE DI FER

Il Programma prevede lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (os b.ii), in modo strettamente integrato ai programmi di efficientamento energetico del patrimonio edilizio, attraverso i seguenti filoni principali d'azione:

- impianti per la produzione di FER (fotovoltaico, eolico con impianti di piccola taglia, biomassa, pompe di calore, idroelettrico ecc...), anche realizzati nell'ambito di Comunità energetiche;
- produzione, stoccaggio e trasporto agli usi finali dell'idrogeno verde;
- investimenti per la distribuzione di energia nell'ambito delle comunità energetiche;
- interventi immateriali di sostegno alla costituzione di Comunità Energetiche (documenti e le relazioni progettuali, le analisi di fattibilità tecnico-economica, ecc.).

Criteri di sostenibilità e interventi di mitigazione per l'attuazione

In linea generale, particolare attenzione deve essere sempre posta nelle fasi di cantiere, al fine di mitigare i potenziali impatti negativi, per tutti gli interventi si rimanda pertanto al paragrafo 4.2.1 Cantierizzazione.

Per la realizzazione degli **impianti solari e fotovoltaici**, risulta utile:

- Prevedere una realizzazione integrata su edifici o coperture esistenti o superfici impermeabilizzate, per evitare impatti in termini di consumo di suolo naturale, seminaturale o agricolo e sul paesaggio;
- In aree ad elevata sensibilità paesistica e in caso di installazione su tetti di edifici soggetti a vincoli architettonici e/o nei centri storici, valutare attentamente la localizzazione.

Per la **biomassa legnosa**, risulta utile:

- Per la realizzazione di nuovi impianti privilegiare l'utilizzo di aree già impermeabili, eventualmente anche recuperando aree o edifici degradati/ dismessi/ sottoutilizzati;
- promuovere unicamente l'uso di biomassa di origine locale e derivante dalla filiera bosco-legna-energia o, eventualmente, da scarti agricoli o agroindustriali;
- condizionare il finanziamento all'utilizzo di impianti altamente performanti, a basse emissioni, tenendo conto del bilancio emissivo complessivo degli interventi, non solo in riferimento ai gas serra, in modo da evitare di aumentare le emissioni di inquinanti;
- verificare e migliorare la qualità del combustibile utilizzato, l'efficiente tecnologia di combustione, l'adeguata installazione dei generatori di calore e, infine, la loro corretta gestione e manutenzione.
- studiare le portate dei corsi d'acqua da cui si intende prelevarla per definire un minimo deflusso vitale e salvaguardare gli habitat delle specie acquatiche.

Per la realizzazione di **impianti idroelettrici**

- Garantire il deflusso ecologico, in coerenza con la normativa vigente e tenendo presente gli obiettivi di buono stato ecologico dei corpi idrici, senza generare impatti sull'ittiofauna, il deterioramento degli habitat e la perdita di specie di fauna e flora tipiche degli ambienti ripariali;
- Concentrare le realizzazioni nei corpi idrici non sottoposti a pressioni significative (cfr. PTA), con particolare riferimento alle parti alte dei bacini, evitando di interessare i tratti fluviali già fortemente impattati dagli impianti esistenti.

Per le **reti**, preferire l'adattamento e il riuso di cavidotti esistenti o, se ciò non è possibile, l'utilizzo di tecnologie di scavo a limitato impatto ambientale, così da ridurre gli scavi, la quantità di materiale di risulta, i relativi consumi energetici, i necessari tempi di esecuzione dei lavori, l'inquinamento acustico e atmosferico.

La produzione di **idrogeno verde** (da fonti rinnovabili), viene promossa nell'ottica di utilizzare tale vettore per sostituire il consumo di energia da fonti fossili, in particolare nell'ambito dei trasporti e dei processi produttivi più energivori. Nella realizzazione degli impianti si suggerisce di:

- privilegiare l'utilizzo di aree già impermeabili, eventualmente anche recuperando aree o edifici degradati/ dismessi/ sottoutilizzati, meglio se in adiacenza ad aree produttive;
- evitare la localizzazione in aree Natura 2000 o nei pressi delle stesse;
- in fase di progettazione, porre attenzione al tema del rischio di incidente, predisponendo, ove opportuno, apposito piano di prevenzione del rischio di incidente.

4.2.6 INTERVENTI DI NUOVA COSTRUZIONE

In questa categoria rientrano gli interventi di nuova costruzione previsti dall'azione a.i.2, nuovi edifici per la ricerca (es. impianti pilota, dimostratori).

In generale, la realizzazione di interventi di carattere strutturale può essere causa di impatti nei Siti Natura 2000, o in prossimità di essi, generando sottrazione di territorio, frammentazione di habitat, disturbo e inquinamento, anche a causa del traffico indotto.

Criteri di sostenibilità e interventi di mitigazione per l'attuazione

Anche per la realizzazione di nuove costruzioni, particolare attenzione deve essere posta nelle fasi di cantiere perché potenziali impatti negativi possono essere generati durante la realizzazione di nuovi scavi, creando disturbo alle specie e generando inquinamenti sul suolo e sottosuolo, nonché nelle acque (cfr. paragrafo 4.2.1 Cantierizzazione).

Inoltre si forniscono i seguenti criteri di mitigazione:

- Se possibile, preferire sempre interventi di recupero e ristrutturazione piuttosto che nuove edificazioni. In alternativa si dovranno adottare soluzioni per la minimizzazione del consumo di suolo e il mantenimento della permeabilità dei suoli. Laddove possibile è opportuno accompagnare la realizzazione delle nuove strutture con la de-impermeabilizzazione di aree pertinenti.
- Preferire la localizzazione al di fuori dei Siti della rete Natura 2000.
- In fase di esercizio dovranno essere adottate soluzioni per minimizzare l'impatto dell'inquinamento acustico, dell'inquinamento luminoso e degli altri fattori di disturbo, prodotti dalle attività antropiche, sugli habitat eventualmente presenti.
- Al fine di ridurre l'impatto sulla fauna con abitudini notturne, adottare impianti di illuminazione non disperdenti luce verso l'alto e a basso grado di intensità luminosa.
- Promuovere l'ecosostenibilità degli insediamenti, puntando su tecnologie a basso consumo energetico e a minor impatto ambientale. In particolare:
 - ✓ individuare soluzioni tecniche di riduzione dei consumi energetici, come l'uso attivo e passivo di fonti d'energia rinnovabili;
 - ✓ individuare soluzioni integrate in edilizia per la produzione di energia da fonte rinnovabile (ad es. solare termico, fotovoltaico e mini-eolico), con la massima attenzione alla qualità dell'integrazione dei dispositivi nell'involucro edilizio e nell'intorno paesaggistico;
 - ✓ individuare soluzioni tecniche per garantire il corretto uso della risorsa idrica, anche con riferimento alle classi più elevate proposte dall'etichettatura sull'efficienza idrica <http://www.europeanwaterlabel.eu/>;
 - ✓ utilizzare materiali costruttivi tipici della tradizione locale ed ecocompatibili;
 - ✓ prevedere eventuali impianti di fitodepurazione sia di servizio a singole proprietà, che in forma consorziata tra diversi ambiti territoriali e aziendali;
 - ✓ garantire la permeabilità di porzioni significative di suoli e adottare soluzioni per il drenaggio urbano sostenibile.
 - ✓ individuare spazi necessari a soddisfare le esigenze di raccolta, differenziata e non, dei rifiuti prodotti (isole ecologiche, aree per ubicazione di campane e cassonetti, spazi per il transito e la manovra dei mezzi adibiti alla raccolta).
 - ✓ Prevedere un inserimento integrato dal punto di vista tipologico e formale con l'edificio storico esistente nonché il rispetto delle caratteristiche del paesaggio circostante.

4.2.7 INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA E PREVENZIONE DEI RISCHI DI NATURA IDROGEOLOGICA

In questa categoria rientrano gli interventi previsti dall'azione b.iv.1 che riguardano gli interventi necessari per la messa in sicurezza e per la prevenzione dei rischi di natura idrogeologica.

In generale questo tipo di interventi possono essere sia di carattere immateriale, come nel caso della realizzazione di ricognizioni, studi e progetti, e dello sviluppo di sistemi informativi per il monitoraggio e di servizi per l'early warning, che di carattere materiale come nel caso della realizzazione di opere di messa in sicurezza del territorio.

Criteri di sostenibilità e interventi di mitigazione per l'attuazione

In linea generale, durante la realizzazione di opere per la messa in sicurezza di aree a rischio idrogeologico, particolare attenzione deve essere posta nelle fasi di cantiere perché potenziali impatti negativi possono essere generati durante la realizzazione di nuovi scavi, creando disturbo alle specie e generando inquinamenti sul suolo e sottosuolo, nonché nelle acque (cfr. paragrafo 4.2.1 Cantierizzazione).

Inoltre si forniscono i seguenti criteri di mitigazione:

- Dove possibile, fare ricorso a tecniche di ingegneria naturalistica e all'uso di materiali da costruzione naturali al fine di una migliore integrazione paesaggistica delle opere di consolidamento dei versanti e dei corsi d'acqua.
- Utilizzare materiali da costruzione naturali autoctoni al fine di una migliore integrazione ambientale delle opere di consolidamento dei versanti e dei corsi d'acqua.
- nel caso di utilizzo di legno per la costruzione di strutture, cassette, o interventi generici di carpenteria, dovrà essere promosso l'uso di legno vergine utilizzato certificato FSC in quantità significativa. Tutti gli altri prodotti in legno devono essere realizzati con legno riciclato/riutilizzato come descritto nella Scheda tecnica del materiale
- Dove possibile favorire il recupero degli asset naturali (versanti, corpi idrici, etc) danneggiati dagli eventi calamitosi al fine di ristabilire le condizioni pre-esistenti. In alternativa sarà necessario trovare una nuova condizione di equilibrio e di corretta funzionalità idro-geologica
- In fase di progettazione ci si dovrà porre come obiettivo la conservazione e il miglioramento della funzionalità morfologica e della qualità ecologica che garantiscono la capacità di autoprotezione della risorsa idrica nel tempo
- Dovrà essere garantito che i materiali utilizzati per gli interventi di mitigazione siano privi di sostanze inquinanti di cui al "Authorization List" presente nel regolamento REACH.

5. CONCLUSIONI

La valutazione, sviluppata individuando le tipologie di intervento promosse dal Programma che provocano potenziali impatti, ha mostrato come il Programma contribuisca positivamente alla sostenibilità ambientale della Valle d'Aosta, in particolare agendo sul sistema energetico (riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti), sulla mobilità sostenibile (piste ciclabili), sulla mitigazione prevenzione dei rischi idrogeologici.

A questi aspetti positivi corrispondono alcuni punti di attenzione puntuali legati, in particolare, alla realizzazione delle tipologie di intervento strutturali / infrastrutturali la cui attuazione potrà determinare interferenze con il sistema delle aree naturali protette e con la Rete Natura 2000.

Per tali tipologie di intervento, lo Studio di incidenza indica gli elementi di mitigazione e orientamento alla sostenibilità, che potranno guidare la progettazione e la realizzazione degli interventi, al fine di minimizzarne gli effetti negativi e promuovere quelli positivi.

Dato questo quadro generale di riferimento, allo stato attuale della Programmazione non sono disponibili informazioni sulla localizzazione degli interventi da finanziare, pertanto non è possibile individuare ad un livello più specifico le interazioni fra gli interventi sostenuti dal Programma e i Siti della Rete Natura 2000: è pertanto necessariamente rimandata alla fase attuativa una verifica puntuale delle potenziali incidenze, da sviluppare attraverso l'applicazione delle procedure di Valutazione di incidenza a scala di progetto in tutti i casi in cui si ravvisi una potenziale interferenza.

6. BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Osservatorio Regionale della Biodiversità Regione Autonoma Valle d'Aosta https://osservatoriobiodiversita.regione.vda.it/Osservatorio_Biodiversita/page1.do
- Commissione europea, 2000. La gestione dei siti della rete Natura 2000. Guida all'interpretazione dell'art. 6 della Direttiva Habitat (92/43/CEE)
- Commissione europea, 2001. Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000. Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat (92/43/CEE).
- Commissione europea, 2007. Chiarificazione dei concetti di: soluzioni alternative, motivi Imperativi di rilevante interesse pubblico, misure compensative, Coerenza globale, parere della Commissione. Documento di orientamento sull'articolo 6, paragrafo 4, della Direttiva Habitat (92/43/CEE).
- Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (2014). Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014
- MATTM, 1999. Manuale per la gestione dei siti Natura 2000. Elaborazione del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare nell'ambito del progetto LIFE Natura 99/NAT/IT/006279
- MATTM, 2008. Linee Guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna
- MATTM, 2010. Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE) <http://vnr.unipg.it/habitat/>
- MATTM, 2014. Le misure di compensazione nella direttiva habitat.
- MATTM, 2017. Linee guida per il governo sostenibile del verde urbano. Comitato per lo sviluppo del verde pubblico.
- MATTM, DM 10 marzo 2020. Criteri ambientali minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde.
- Ministero della Transizione Ecologica <https://www.mite.gov.it/>
- Marignani M., Brundu G., Rosati L., Sajeve M. e Tartaglini N., 2012. Florovivaismo, verde ornamentale e specie esotiche invasive: Codice di comportamento. Inform. Bot. Ital. 44 (suppl. 4).
- Sito ufficiale della Regione Autonoma Valle d'Aosta https://www.regione.vda.it/default_i.asp
- Inventaire National du Patrimoine Naturel <https://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique/nat/natura>
- Dataset del governo francese <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/>
- Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement – Auvergne-Rhône-Alpes
- Ufficio federale dell'ambiente UFAM – Svizzera

7. APPENDICE ALLO STUDIO A– REPERTORIO DEI SITI NATURA 2000 E RETE SMERALDO

Valle d'Aosta

CODICE ZSC	DENOMINAZIONE ZSC
IT1201000	PARCO NAZIONALE DEL GRAN PARADISO
IT1201010	AMBIENTI CALCAREI D'ALTA QUOTA DELLA VALLE DI RHÎMES
IT1202000	PARCO NATURALE MONT AVIC
IT1203010	ZONA UMIDA DI MORGEX
IT1203020	LAGO DI LOLAIR
IT1203030	FORMAZIONI STEPPICHE DELLA COTE DE GARGANTUA
IT1203040	STAGNO DI LOSON
IT1203050	LAGO DI VILLA
IT1203060	STAGNO DI HOLAY
IT1203070	MONT MARS
IT1204010	AMBIENTI GLACIALI DEL MONTE BIANCO
IT1204032	TALWEG DELLA VAL FERRET
IT1204220	AMBIENTI GLACIALI DEL GRUPPO DEL MONTE ROSA
IT1205000	AMBIENTI D'ALTA QUOTA DELLE COMBE THUILETTE E SOZIN
IT1205010	AMBIENTI D'ALTA QUOTA DELLA VALGRISENCHÉ
IT1205020	AMBIENTI D'ALTA QUOTA DEL COLLE DEL GRAN SAN BERNARDO
IT1205030	PONT D'AEL
IT1205034	CASTELLO E MINIERE ABBANDONATE DI AYMAYILLES
IT1205050	AMBIENTI XERICI DEL MONT TORRETTA - BELLON
IT1205061	STAZIONE DI ASTRAGALUS ALOPECURUS DI COGNE
IT1205064	VALLONE DEL GRAUSON
IT1205065	VALLONE DELL'URTIER
IT1205070	ZONA UMIDA DI LES ILES DI SAINT - MARCEL
IT1205081	AMBIENTI CALCAREI D'ALTA QUOTA ATTORNO AL LAGO TSAN
IT1205082	STAGNO DI LO DITOR
IT1205090	AMBIENTI XERICI DI GRAND BRISON - CLY
IT1205100	AMBIENTI D'ALTA QUOTA DELLA VALLÉE DE L'ALLEIGNE
IT1205110	STAZIONE DI PAEONIA OFFICINALIS
IT1201000	PARCO NAZIONALE DEL GRAN PARADISO
IT1201010	AMBIENTI CALCAREI D'ALTA QUOTA DELLA VALLE DI RHÎMES

CODICE ZPS	DENOMINAZIONE ZPS
IT1201000	PARCO NAZIONALE DEL GRAN PARADISO
IT1202020	MONT AVIC E MONT EMILIUS
IT1204030	VAL FERRET
IT1202020	AMBIENTI GLACIALI DEL MONTE BIANCO
IT1204030	ZONA UMIDA DI LES ILES DI SAINT - MARCEL

Piemonte

CODICE ZSC	DENOMINAZIONE ZSC
IT1110001	ROCCA DI CAVOUR
IT1110002	COLLINA DI SUPERGA
IT1110004	STUPINIGI

IT1110005	VAUDA
IT1110006	ORSIERA ROCCIAVRÉ
IT1110007	LAGHI DI AVIGLIANA
IT1110008	MADONNA DELLA NEVE SUL MONTE LERA
IT1110009	BOSCO DEL VAJ E "BOSC GRAND"
IT1110010	GRAN BOSCO DI SALBERTRAND
IT1110013	MONTI PELATI E TORRE CIVES
IT1110014	STURA DI LANZO
IT1110015	CONFLUENZA PO - PELLICE
IT1110016	CONFLUENZA PO - MAIRA
IT1110017	LANCA DI SANTA MARTA (CONFLUENZA PO - BANNA)
IT1110018	CONFLUENZA PO - ORCO - MALONE
IT1110019	BARACCONE (CONFLUENZA PO - DORA BALTEA)
IT1110020	LAGO DI VIVERONE
IT1110021	LAGHI DI IVREA
IT1110022	STAGNO DI OULX
IT1110024	LANCA DI SAN MICHELE
IT1110025	PO MORTO DI CARIGNANO
IT1110026	CHAMPLAS - COLLE SESTRIERE
IT1110027	BOSCAGLIE DI TASSO DI GIAGLIONE (VAL CLAREA)
IT1110029	PIAN DELLA MUSSA (BALME)
IT1110030	OASI XEROTERMICHE DELLA VAL DI SUSÀ-ORRIDO DI CHIANOCCHIO
IT1110031	VALLE THURAS
IT1110032	PRA - BARANT
IT1110033	STAZIONI DI MYRICARIA GERMANICA
IT1110034	LAGHI DI MEUGLIANO E ALICE
IT1110035	STAGNI DI POIRINO - FAVARI
IT1110036	LAGO DI CANDIA
IT1110038	COL BASSET (SESTRIERE)
IT1110039	ROCCIAMELONE
IT1110040	OASI XEROTERMICA DI OULX - AUBERGE
IT1110042	OASI XEROTERMICA DI OULX - AMAZAS
IT1110043	PENDICI DEL MONTE CHABERTON
IT1110044	BARDONECCHIA - VAL FREDDA
IT1110045	BOSCO DI PIAN PRÀ (RORÀ)
IT1110047	SCARMAGNO - TORRE CANAVESE (MORENA DESTRA D'IVREA)
IT1110048	GROTTA DEL PUGNETTO
IT1110049	LES ARNAUD E PUNTA QUATTRO SORELLE
IT1110050	MULINO VECCHIO (FASCIA FLUVIALE DEL PO)
IT1110051	PESCHIERE E LAGHI DI PRALORMO
IT1110052	OASI XEROTERMICA DI PUY - BEAULARD
IT1110053	VALLE DELLA RIPA (ARGENTERA)
IT1110055	ARNODERA - COLLE MONTABONE
IT1110057	SERRA DI IVREA
IT1110058	CIMA FOURNIER E LAGO NERO
IT1110061	LAGO DI MAGLIONE
IT1110062	STAGNO INTERRATO DI SETTIMO ROTTARO
IT1110063	BOSCHI E PALUDI DI BELLAVISTA
IT1110064	PALUDE DI ROMANO CANAVESE
IT1110079	LA MANDRIA
IT1110080	VAL TRONCEA
IT1110081	MONTE MUSINÉ E LAGHI DI CASELETTE
IT1120002	BOSCO DELLA PARTECIPANZA DI TRINO

IT1120003	MONTE FENERA
IT1120004	BARAGGIA DI ROVASENDA
IT1120005	GARZAIA DI CARISIO
IT1120006	VAL MASTALLONE
IT1120007	PALUDE DI S. GENUARIO
IT1120008	FONTANA GIGANTE (TRICERRO)
IT1120010	LAME DEL SESIA E ISOLONE DI OLDENICO
IT1120013	ISOLOTTO DEL RITANO (DORA BALTEA)
IT1120014	GARZAIA DEL RIO DRUMA
IT1120016	LAGHETTO DI SANT'AGOSTINO
IT1120023	ISOLA DI SANTA MARIA
IT1120028	ALTA VAL SESIA
IT1130001	LA BESSA
IT1130002	VAL SESSERA
IT1130003	BARAGGIA DI CANDELO
IT1130004	LAGO DI BERTIGNANO (VIVERONE) E STAGNO PRESSO LA STRADA PER ROPPOLO
IT1140001	FONDO TOCE
IT1140003	CAMPELLO MONTI
IT1140004	ALTA VAL FORMAZZA
IT1140006	GRETO TORRENTE TOCE TRA DOMODOSSOLA E VILLADOSSOLA
IT1140007	BOLETO - M.TE AVIGNO
IT1140011	VAL GRANDE
IT1140016	ALPI VEGLIA E DEVERO - MONTE GIOVE
IT1150001	VALLE DEL TICINO
IT1150002	LAGONI DI MERCURAGO
IT1150003	PALUDE DI CASALBELTRAME
IT1150004	CANNETI DI DORMELLETO
IT1150005	AGOGNA MORTA (BORGOLAVEZZARO)
IT1150007	BARAGGIA DI PIANO ROSA
IT1150008	BARAGGIA DI BELLINZAGO
IT1160003	OASI DI CRAVA MOROZZO
IT1160007	SORGENTI DEL BELBO
IT1160009	CONFLUENZA PO - BRONDA
IT1160010	BOSCO DEL MERLINO
IT1160011	PARCO DI RACCONIGI E BOSCHI LUNGO IL TORRENTE MAIRA
IT1160012	BOSCHI E ROCHE DEL ROERO
IT1160013	CONFLUENZA PO - VARAITA
IT1160016	STAZIONE DI MUSCHI CALCARIZZANTI - C.BA SEVIANA E C.BA BARMAROSSA
IT1160017	STAZIONE DI LINUM NARBONENSE
IT1160018	SORGENTI DEL MAIRA, BOSCO DI SARETTO, ROCCA PROVENZALE
IT1160020	BOSCO DI BAGNASCO
IT1160021	GRUPPO DEL TENIBRES
IT1160023	VALLONE DI ORGIALS - COLLE DELLA LOMBARDA
IT1160024	COLLE E LAGO DELLA MADDALENA, VAL PURIAC
IT1160026	FAGGETE DI PAMPARATO, TANA DEL FORNO, GROTTA DELLE TURBIGLIE E GROTTA DI BOS
IT1160029	COLONIE DI CHIROTTERI DI S. VITTORIA E MONTICELLO D'ALBA
IT1160035	M. ANTOROTO
IT1160036	STURA DI DEMONTE
IT1160037	GROTTA DI RIO MARTINO
IT1160040	STAZIONI DI EUPHORBIA VALLINIANA
IT1160056	ALPI MARITTIME
IT1160057	ALTE VALLI PESIO E TANARO
IT1160058	GRUPPO DEL MONVISO E BOSCO DELL'ALEVÈ

IT1170001	ROCCHETTA TANARO
IT1170002	VALMANERA
IT1170003	STAGNI DI BELANGERO (ASTI)
IT1170005	VERNETO DI ROCCHETTA TANARO
IT1180002	TORRENTE ORBA
IT1180004	GRETO DELLO SCRIVIA
IT1180005	GHIAIA GRANDE (FIUME PO)
IT1180009	STRETTE DELLA VAL BORBERA
IT1180010	LANGHE DI SPIGNO MONFERRATO
IT1180011	MASSICCIO DELL'ANTOLA - MONTE CARMO - MONTE LEGNA
IT1180017	BACINO DEL RIO MISERIA
IT1180026	CAPANNE DI MARCAROLO
IT1180027	CONFLUENZA PO - SESIA - TANARO

CODICE SIC	DENOMINAZIONE SIC
IT1110084	BOSCHI UMIDI E STAGNI DI CUMIANA
IT1120026	STAZIONI DI ISOETES MALINVERNIANA
IT1120030	SPONDE FLUVIALI DI PALAZZOLO VERCELLESE
IT1160041	BOSCHI E COLONIE DI CHIROTTERI DI STAFFARDA
IT1160065	COMBA DI CASTELMAGNO
IT1160067	VALLONE DELL'ARMA
IT1160071	GRETO E RISORGIVE DEL TORRENTE STURA
IT1180030	CALANCHI DI RIGOROSO, SOTTOVALLE E CARROSIO
IT1180031	BASSO SCRIVIA
IT1180032	BRIC MONTARIOLO

CODICE ZPS	DENOMINAZIONE ZPS
IT1110006	ORSIERA ROCCIAVRÉ
IT1110007	LAGHI DI AVIGLIANA
IT1110017	LANCA DI SANTA MARTA (CONFLUENZA PO - BANNA)
IT1110018	CONFLUENZA PO - ORCO - MALONE
IT1110019	BARACONE (CONFLUENZA PO - DORA BALTEA)
IT1110020	LAGO DI VIVERONE
IT1110024	LANCA DI SAN MICHELE
IT1110025	PO MORTO DI CARIGNANO
IT1110036	LAGO DI CANDIA
IT1110070	MEISINO (CONFLUENZA PO - STURA)
IT1110080	VAL TRONCEA
IT1120002	BOSCO DELLA PARTECIPANZA DI TRINO
IT1120005	GARZAIA DI CARISIO
IT1120006	VAL MASTALLONE
IT1120008	FONTANA GIGANTE (TRICERRO)
IT1120010	LAME DEL SESIA E ISOLONE DI OLDENICO
IT1120013	ISOLOTTO DEL RITANO (DORA BALTEA)
IT1120014	GARZAIA DEL RIO DRUMA
IT1120021	RISAIE VERCELLESI
IT1120025	LAMA DEL BADIOTTO E GARZAIA DELLA BRAROLA
IT1120027	ALTA VALSESIA E VALLI OTRO, VOGNA, GRONDA, ARTOGNA E SORBA
IT1120029	PALUDE DI SAN GENUARIO E SAN SILVESTRO
IT1140001	FONDO TOCE
IT1140011	VAL GRANDE
IT1140013	LAGO DI MERGOZZO E MONT'ORFANO

IT1140016	ALPI VEGLIA E DEVERO - MONTE GIOVE
IT1140017	FIUME TOCE
IT1140018	ALTE VALLI ANZASCA, ANTRONA E BOGNANCO
IT1140019	MONTE ROSA
IT1140020	ALTA VAL STRONA E VAL SEGNARA
IT1140021	VAL FORMAZZA
IT1150001	VALLE DEL TICINO
IT1150003	PALUDE DI CASALBELTRAME
IT1150004	CANNETI DI DORMELLETO
IT1150010	GARZAIE NOVARESI
IT1160003	OASI DI CRAVA MOROZZO
IT1160036	STURA DI DEMONTE
IT1160054	FIUME TANARO E STAGNI DI NEIVE
IT1160056	ALPI MARITTIME
IT1160057	ALTE VALLI PESIO E TANARO
IT1160058	GRUPPO DEL MONVISO E BOSCO DELL'ALEVÈ
IT1160059	ZONE UMIDE DI FOSSANO E SANT'ALBANO STURA
IT1160060	ALTOPIANO DI BAINALE
IT1160061	ALTO CAPRAUNA
IT1160062	ALTE VALLI STURA E MAIRA
IT1180002	TORRENTE ORBA
IT1180004	GRETO DELLO SCRIVIA
IT1180025	DORSALE MONTE EBRO - MONTE CHIAPPO
IT1180026	CAPANNE DI MARCAROLO
IT1180028	FIUME PO - TRATTO VERCELLESE ALESSANDRINO

Dipartimento dell'Alta Savoia

CODICE SIC	DENOMINAZIONE SIC
FR8201650	ETOURNEL ET DEFILÉ DE L'ECLUSE
FR8201698	CONTAMINES MONTJOIE - MIAGE - TRÉ LA TÊTE
FR8201699	AIGUILLES ROUGES
FR8201700	HAUT GIFFRE
FR8201701	LES ARAVIS
FR8201702	PLATEAU DE BEAUREGARD
FR8201703	MASSIF DE LA TOURNETTE
FR8201704	LES FRETES - MASSIF DES GLIÈRES
FR8201705	MASSIF DU BARGY
FR8201706	ROC D'ENFER
FR8201707	PLATEAU DE LOËX
FR8201708	MONT DE GRANGE
FR8201709	CORNETTES DE BISE
FR8201710	MASSIF DES VOIRONS
FR8201711	MASSIF DU MONT VUACHE
FR8201712	LE SALÈVE
FR8201715	VALLÉE DE L'ARVE
FR8201718	LES USSÉS
FR8201719	DELTA DE LA DRANSE
FR8201720	CLUSE DU LAC D'ANNECY
FR8201722	ZONES HUMIDES DU BAS CHABLAIS
FR8201723	PLATEAU GAVOT
FR8201724	MARAIS DE CHILLY ET DE MARIVAL
FR8201772	RÉSEAU DE ZONES HUMIDES DE L'ALBANAIS

FR8202002	PARTIE ORIENTALE DU MASSIF DES BAUGES
FR8202009	LAC LÉMAN

CODICE ZPS	DENOMINAZIONE ZPS
FR8210018	DELTA DE LA DRANSE
FR8210106	MASSIF DU BARGY
FR8212001	ETOURNEL ET DÉFILÉ DE L'ECLUSE
FR8212005	PARTIE ORIENTALE DU MASSIF DES BAUGES
FR8212008	HAUT GIFFRE
FR8212009	LES FRETES - MASSIF DES GLIÈRES
FR8212020	LAC LÉMAN
FR8212021	ROC D'ENFER
FR8212022	MASSIF DU MONT VUACHE
FR8212023	LES ARAVIS
FR8212027	PLATEAU DE LOËX
FR8212029	PLATEAU DE BEAUREGARD
FR8212032	VALLÉE DE L'ARVE

Dipartimento della Savoia

CODICE SIC	DENOMINAZIONE SIC
FR8201740	HAUTS DE CHARTREUSE
FR8201770	RÉSEAU DE ZONES HUMIDES, PELOUSES, LANDES ET FALAISES DE L'AVANT-PAYS SAVOYARD
FR8201771	FORÊTS ALLUVIALES ET LÔNES DU HAUT RHÔNE
FR8201772	RÉSEAU DE ZONES HUMIDES DE L'ALBANAIS
FR8201773	RÉSEAU DE ZONES HUMIDES DANS LA COMBE DE SAVOIE ET LA MOYENNE VALLÉE DE L'ISÈRE
FR8201774	TOURBIÈRE DES CREUSATES
FR8201775	REBORD MÉRIDIONAL DU MASSIF DES BAUGES
FR8201776	TOURBIÈRE ET LAC DES SAISIES
FR8201777	ADRETS DE TARENTEISE
FR8201778	LANDES, PRAIRIES ET HABITATS ROCHEUX DU MASSIF DU MONT THABOR
FR8201779	FORMATIONS FORESTIÈRES ET HERBACÉES DES ALPES INTERNES
FR8201780	RÉSEAU DE VALLONS D'ALTITUDE À CARICION
FR8201781	RÉSEAU DE ZONES HUMIDES ET ALLUVIALES DES HURTIÈRES
FR8201782	PERRON DES ENCOMBRES
FR8201783	MASSIF DE LA VANOISE
FR8202002	PARTIE ORIENTALE DU MASSIF DES BAUGES
FR8202003	MASSIF DE LA LAUZIÈRE
FR8202004	MONT COLOMBIER
FR8202010	LAC DU BOURGET ET MARAIS DE CHAUTAGNE

CODICE ZPS	DENOMINAZIONE ZPS
FR8210032	LA VANOISE
FR8212003	AVANT-PAYS SAVOYARD
FR8212004	ENSEMBLE LAC DU BOURGET-CHAUTAGNE-RHÔNE
FR8212005	PARTIE ORIENTALE DU MASSIF DES BAUGES
FR8212006	PERRON DES ENCOMBRES
FR8212013	REBORD MÉRIDIONAL DU MASSIF DES BAUGES
FR8212015	MONT COLOMBIER
FR8212028	MASSIF DE LA LAUZIÈRE

Cantone Vallese

DENOMINAZIONE SITI RETE SMERALDO

FINGES

APPENDICE ALLO STUDIO B– ELENCO E DESCRIZIONE DEGLI HABITAT DELLA VALLE D'AOSTA

CODICE	DENOMINAZIONE HABITAT
3	HABITAT D'ACQUA DOLCE
31	ACQUE STAGNANTI
3130	Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoëto-Nanojuncetea</i> (Oligotrophic to mesotrophic standing waters with vegetation of the <i>Littorelletea uniflorae</i> and/or of the <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>)
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i> (Natural eutrophic lakes with <i>Magnopotamion</i> or <i>Hydrocharition</i> – type vegetation)
3160	Laghi e stagni distrofici naturali (<i>Natural dystrophic lakes and ponds</i>)
32	ACQUE CORRENTI - TRATTI DI CORSI D'ACQUA A DINAMICA NATURALE O SEMINATURALE (LETTI MINORI, MEDI E MAGGIORI) IN CUI LA QUALITÀ DELL'ACQUA NON PRESENTA ALTERAZIONI SIGNIFICATIVE
3220	Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea (Alpine rivers and the herbaceous vegetation along their banks)
3230	Fiumi alpini e loro vegetazione riparia legnosa di <i>Myricaria germanica</i>
3240	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix elaeagnos</i> (Alpine rivers and their ligneous vegetation with <i>Salix elaeagnos</i>)
4	LANDE E ARBUSTETI TEMPERATI
4030	Lande secche europee (European dry heaths)
4060	Lande alpine e boreali (Alpine and Boreal heaths)
4080	Boscaglie subartiche di <i>Salix</i> spp. (Sub-Arctic <i>Salix</i> spp. Scrub)
5	MACCHIE E BOSCHIE DI SCLEROFILLE (MATORRAL)
51	ARBUSTETI SUBMEDITERRANEI E TEMPERATI
5130	Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli (<i>Juniperus communis</i> formations on heaths or calcareous grasslands)
6	FORMAZIONI ERBOSE NATURALI E SEMINATURALI
61	FORMAZIONI ERBOSE NATURALI
6110	* Formazioni erbose di detriti calcarei dell' <i>Alyso-Sedion albi</i> (* Rupicolous calcareous of basophilic grasslands of the <i>Alyso-Sedion albi</i>)
6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicee (Siliceous alpine and boreal grasslands)
6170	Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine (Alpine and subalpine calcareous grasslands)
62	FORMAZIONI ERBOSE SECCHIE SEMINATURALI E FACIES COPERTE DA CESPUGLI
6210	Formazioni erbose secchie seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco -Brometalia</i>) (* notevole fioritura di orchidee) (Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* important orchid sites))
6230	* Formazioni erbose a <i>Nardus</i> , ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale) (* Species-rich <i>Nardus</i> grasslands, on siliceous substrates in mountain areas (and submountain areas in Continental Europe))
6240*	Formazioni erbose sub-pannoniche (sub-pannonic steppic grasslands)
64	PRATERIE UMIDE SEMINATURALI CON PIANTE ERBACEE ALTE
6410	Praterie con <i>Molinia</i> su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (<i>Molinion caeruleae</i>) (<i>Molinia</i> meadows on calcareous, peaty or clayey-silt-laden soils (<i>Molinion caeruleae</i>))
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile (Hydrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine levels)
65	FORMAZIONI ERBOSE MESOFILIE

CODICE	DENOMINAZIONE HABITAT
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>) (Lowland hay meadows (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>))
6520	Praterie montane da fieno <i>Mountain hay meadows</i>
7	TORBIERE ALTE, TORBIERE BASSE E PALUDI BASSE
71	TORBIERE ACIDE DI SFAGNI
7110	* Torbiere alte attive (* Active raised bogs)
7140	Torbiere di transizione e instabili (Transition mires and quaking bogs)
72	PALUDI BASSE CALCAREE
7210	* Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i> (* Calcareous fens with <i>Cladium mariscus</i> and species of the <i>Caricion davallianae</i>)
7220	* Sorgenti petrificanti con formazione di travertino (<i>Cratoneurion</i>) (* Petrifying springs with tufa formation (<i>Cratoneurion</i>))
7230	Torbiere basse alcaline (Alkaline fens)
7240	* Formazioni pioniere alpine del <i>Caricion bicoloris atrofuscae</i> (* Alpine pioneer formations of <i>Caricion bicoloris atrofuscae</i>)
8	HABITAT ROCCIOSI E GROTTA
81	GHIAIONI
8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (<i>Androsacetalia alpinae</i> e <i>Galeopsietalia ladani</i>) (Siliceous scree of the montane to snow levels (<i>Androsacetalia alpinae</i> and <i>Galeopsietalia ladani</i>))
8120	Ghiaioni calcarei e scistocalcarei montani e alpini (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>) (Calcareous and calcshist screes of the montane to alpine levels (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>))
8130	Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili (Western Mediterranean and thermophilous scree)
82	PARETI ROCCIOSE CON VEGETAZIONE CASMOFITICA
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica (Calcareous rocky slopes with chasmophytic vegetation)
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica (Siliceous rocky slopes with chasmophytic vegetation)
8230	Rocce silicee con vegetazione pioniera del <i>Sedo-Scleranthion</i> o del <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i> (Siliceous rock with pioneer vegetation of the <i>Sedo-Scleranthion</i> or of the <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>)
8240	* Pavimenti calcarei (* Limestone pavements)
83	ALTRI HABITAT ROCCIOSI
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico (Caves not open to the public)
8340	Ghiacciai permanenti (Permanent glaciers)
9	FORESTE
91	FORESTE DELL'EUROPA TEMPERATA
9110	Faggeti del <i>Luzulo-Fagetum</i> (<i>Luzulo-Fagetum</i> beech forests)
9180	* Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i> (* <i>Tilio-Acerion</i> forests of slopes, screes and ravines)
91D0	* Torbiere boschive (* Bog woodland)
91E0	*Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) (* Alluvial forests with <i>Alnus glutinosa</i> and <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>))
92	FORESTE MEDITERRANEE CADUCIFOGLIE
9260	Foreste di <i>Castanea sativa</i> (<i>Castanea sativa</i> woods)

CODICE	DENOMINAZIONE HABITAT
94	FORESTE DI CONIFERE DELLE MONTAGNE TEMPERATE
9410	Foreste acidofile montane e alpine di <i>Picea</i> (<i>Vaccinio-Piceetea</i>) (Acidophilous <i>Picea</i> forests of the montane to alpine levels (<i>Vaccinio-Piceetea</i>))
9420	Foreste alpine di <i>Larix decidua</i> e/o <i>Pinus cembra</i> (Alpine <i>Larix decidua</i> and/or <i>Pinus cembra</i> forests)
9430	Boschi montano-subalpini di <i>Pinus uncinata</i> (* su substrati gessoso o calcarei) (Subalpine and montane <i>Pinus uncinata</i> forests) (* if on gypsum or limestone)

3130 ACQUE STAGNANTI DA OLIGOTROFE A MESOTROFE CON VEGETAZIONE DEI LITTORELLETEA UNIFLORAE E DEGLI ISOËTONANOJUNCETEA *Oligotrophic to mesotrophic standing waters with vegetation of the Littorelletea uniflorae and/or of the Isoëto-Nanojuncetea*

DESCRIZIONE

Habitat con vegetazione anfibia di piccola taglia, sia perenne (riferibile all'ordine Littorelletalia uniflorae) che annuale pioniera (riferibile all'ordine Nanocyperetalia fuscii), che si sviluppa ai margini di laghi e stagni temporanei, con acque da oligotrofe a mesotrofe, su substrati poveri di nutrienti. Le due tipologie possono essere presenti anche singolarmente.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Vegetazioni acquatiche paucispecifiche formate da piccole erbe situate in acque ferme di modesta profondità (in genere <1 m) sulle rive di stagni, laghi e in piccole depressioni. Si tratta di comunità eliofile. Le acque sono caratterizzate da condizioni di trofia variabili da oligotrofe a mesotrofe. Se tali fitocenosi rimangono sommerse anche durante la stagione estiva dominano le specie perenni della classe *Littorelletea uniflorae*, se invece esiste una fase estiva di emersione si affermano le entità annuali della classe *Isoëto-Nanojuncetea*. L'habitat è quindi complesso e implica l'esistenza di vegetazione dell'una o dell'altra classe o anche la compresenza di comunità di entrambi i *syntaxa*, spesso sviluppati su estensioni assai ridotte. Le comunità perenni e di ambiente oligotrofo compaiono spesso nelle depressioni inondate a contatto con vegetazioni di torbiera.

SPECIE GUIDA

La combinazione fisionomica di riferimento per il sottotipo 22.12 x 22.31 è: *Littorella uniflora*, *Eleocharis acicularis* alle quali possono essere aggiunte *Isoëtes echinospora*, *Ranunculus trichophyllus* subsp. *eradicatus*, *Rorippa islandica*, *Juncus heterophyllus*, *Baldellia ranunculoides*, *Sparganium angustifolium*. Per quanto riguarda il 22.12 x 22.32 invece sono spesso specie fisionomizzanti i piccoli giunchi, scirpi e ciperi annuali quali *Juncus bufonius*, *Isolepis setacea*, *Cyperus fuscus*, *C. flavescent*; possono inoltre essere menzionate *Juncus tenageia*, *Centaurium pulchellum*, *Eryngium barrelieri*, *E. corniculatum*, *Gnaphalium uliginosum*, *Peplis portula*, *Samolus valerandi*, *Crypsis schoenoidis*, *Ranunculus revelieri*, *Teucrium campanulatum*, *Ludwigia palustris*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Entrambi i sottotipi sono legati a numerose tipologie di habitat acquatici e palustri, quali ad esempio le cenosi idrofite a dominanza di *Utricularia* spp. di 'Laghi e stagni distrofici naturali' dell'habitat 3160, le cenosi a grandi carici e/o elofite perenni della classe *Phragmito-Magnocaricetea*, le comunità erbacee igrofile dell'habitat 'Praterie con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi' dell'alleanza *Molinion coeruleae* corrispondenti al codice 6410 o le fitocenosi di torbiera acida di sfagni (gruppo 71). Talora, in corrispondenza di sistemi di piccole pozze alternate a zone asciutte, è possibile la presenza in mosaico con comunità erbacee acidofile meno strettamente legate all'ambiente umido, quali le 'Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane' dell'habitat 6230, le 'Formazioni erbose boreo-alpine silicicole' dell'habitat 6150 o le 'Lande alpine e boreali' dell'habitat 4060. Per quanto riguarda le fitocenosi annuali del sottotipo 22.12 x 22.32, esse possono sviluppare contatti anche con la vegetazione idrofita a dominanza di *Callitriche* spp. o *Ranunculus* spp. dell'habitat 3260.

INDICAZIONI GESTIONALI

Si tratta di un habitat intrinsecamente sensibile perché caratterizzato da dimensioni ridotte e dalla presenza di specie effimere e di piccola taglia e particolarmente soggetto a tutte le pressioni ecologiche e antropiche che possono modificare direttamente la formazione e il mantenimento di habitat umidi. Tra i fattori di disturbo di origine antropica è opportuno distinguere quelli che ne determinano una totale distruzione e quelli che invece ne causano il degrado o la perturbazione. Le principali minacce sono: la distruzione totale dell'habitat con mezzi meccanici, le variazioni nell'uso del suolo, in particolare la cessazione di attività agropastorali estensive e l'intensificazione delle attività agricole, il drenaggio, l'input di nutrienti, il disturbo fisico eccessivo sui sedimenti, l'ingresso di specie invasive, aliene e ruderali.

3150 LAGHI EUTROFICI NATURALI CON VEGETAZIONE DEL MAGNOPOTAMION O HYDROCHARITION *Natural eutrophic lakes with Magnopotamion or Hydrocharition – type vegetation*

DESCRIZIONE

Habitat lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche, più o meno torbide, basiche (pH > 7), con vegetazione dulciacquicola idrofita azonale, sommersa o natante, flottante o radicante, ad ampia distribuzione, riferibile alle classi *Lemnetea* e *Potametea*.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Habitat con vegetazione macrofitica che comprende fitocenosi strutturalmente diverse. In primo luogo vi sono le comunità dominate da idrofite radicante e sommerse (genere *Potamogeton* in particolare), delle quali solo gli apparati fiorali sono esposti sopra la superficie dell'acqua; alternativamente sono invece costituite da comunità vegetali liberamente natanti, formate da idrofite la cui radicazione nel fondale è temporanea o inesistente. Anche in questo caso gli apparati fiorali appaiono sopra il pelo dell'acqua mentre le superfici fogliari si sviluppano in superficie (*Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna* sp. pl., ad es.) o al contrario rimangono del tutto sommerse (gen *Utricularia*). Le acque colonizzate sono ferme, hanno profondità generalmente modesta (fino a 2-3 m) e grado trofico elevato (ambiente eutrofico).

SPECIE GUIDA

Le comunità idrofite sono spesso povere di specie e vedono la forte dominanza di una o due specie, accompagnate da poche sporadiche compagne. Possono essere ricordate: *Lemna* spp., *Utricularia australis*, *Potamogeton lucens*, *Riccia* spp., *Ricciocarpus* spp. A queste possono essere aggiunte *Salvinia natans*, *Potamogeton alpinus*, *P. berchtoldii*, *P. coloratus*, *P. crispus*, *P. filiformis*, *P. gramineus*, *P. natans*, *P. nodosus*, *P. pectinatus*, *P. pusillus*, *P. trichoides*, *Persicaria amphibia*, *Trapa natans*, *Nymphoides peltata*, *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Ceratophyllum demersum*, *C. submersum*, *Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum*, *Najas marina*, *N. minor*, *Hippuris vulgaris*, *Hottonia palustris*, *Vallisneria spiralis*, *Zannichellia palustris*, *Z. obtusifolia*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

La vegetazione si sviluppa in specchi d'acqua di dimensione variabile, talora anche nelle chiarie dei magnocariceti o all'interno delle radure di comunità elofitiche a dominanza di *Phragmites australis*, *Typha* spp., *Schoenoplectus* spp. ecc., con le quali instaura contatti di tipo catenale. Ciascuna di queste comunità rappresenta una serie di vegetazione ed in linea di massima non è soggetta a fenomeni dinamico-successionali a meno che non vengano alterate le condizioni ambientali ed il regime idrico. Una forte minaccia di scomparsa per questi sistemi di acqua dolce deriva proprio dai fenomeni di interrimento provocati dall'accumulo di sedimento sui fondali o dall'alterazione artificiale del regime idrico, che se particolarmente accentuati possono provocare l'irreversibile alterazione dell'habitat e l'insediarsi di altre tipologie vegetazionali.

INDICAZIONI GESTIONALI

L'habitat è particolarmente sensibile alla modificazione strutturale degli ecosistemi colonizzati (dragaggio, artificializzazione dei settori litoranei, ecc.). All'aumentare della disponibilità di nutrienti si osserva una progressiva perdita di specie radicate. La presenza di rilevanti pressioni esterne come ad esempio l'aumento della disponibilità dei nutrienti o il disturbo meccanico, attiva processi degenerativi che inducono una netta riduzione della diversità specifica e vegetazionale.

3160 LAGHI E STAGNI DISTROFICI NATURALI

Natural dystrophic lakes and ponds

DESCRIZIONE

Habitat con vegetazione anfibia di piccola taglia, sia perenne (riferibile all'ordine Littorelletalia uniflorae) che annuale pioniera (riferibile all'ordine Nanocyperetalia fuscii), che si sviluppa ai margini di laghi e stagni temporanei, con acque da oligotrofe a mesotrofe, su substrati poveri di nutrienti. Le due tipologie possono essere presenti anche singolarmente.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Laghi e stagni distrofici naturali con acque acide, spesso brune per la presenza di torba o acidi umici, generalmente su substrati torbosi, prevalentemente dei Piani bioclimatici Supra e Oro-Temperato, con vegetazione idrofita sommersa paucispecifica riferibile all'ordine *Utricularietalia intermedio-minoris*. Laghi e stagni distrofici naturali con acque acide, spesso brune per la presenza di torba o acidi umici, generalmente su substrati torbosi, prevalentemente dei Piani bioclimatici Supra e Oro-Temperato, con vegetazione idrofita sommersa paucispecifica riferibile all'ordine *Utricularietalia intermedio-minoris*.

SPECIE GUIDA

La combinazione fisionomica di riferimento per il sottotipo 22.12 x 22.31 è: *Littorella uniflora*, *Eleocharis acicularis* alle quali possono essere aggiunte *Isoetes echinospora*, *Ranunculus trichophyllus* subsp. *eradicatus*, *Rorippa islandica*, *Juncus heterophyllus*, *Baldellia ranunculoides*, *Sparganium angustifolium*. Per quanto riguarda il 22.12 x 22.32 invece sono spesso specie fisionomizzanti i piccoli giunchi, scirpi e ciperi annuali quali *Juncus bufonius*, *Isolepis setacea*, *Cyperus fuscus*, *C. flavescent*; possono inoltre essere menzionate *Juncus tenageia*, *Centaurium pulchellum*, *Eryngium barrelieri*, *E. corniculatum*, *Gnaphalium uliginosum*, *Peplis portula*, *Samolus valerandi*, *Crypsis schoenoidis*, *Ranunculus revelieri*, *Teucrium campanulatum*, *Ludwigia palustris*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Entrambi i sottotipi sono legati a numerose tipologie di habitat acquatici e palustri, quali ad esempio le cenosi idrofite a dominanza di *Utricularia* spp. di 'Laghi e stagni distrofici naturali' dell'habitat 3160, le cenosi a grandi carici e/o elofite perenni della classe *Phragmito-Magnocaricetea*, le comunità erbacee igrofile dell'habitat 'Praterie con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi' dell'alleanza *Molinion coeruleae* corrispondenti al codice 6410 o le fitocenosi di torbiera acida di sfagni (gruppo 71). Talora, in corrispondenza di sistemi di piccole pozze alternate a zone asciutte, è possibile la presenza in mosaico con comunità erbacee acidofile meno strettamente legate all'ambiente umido, quali le 'Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane' dell'habitat 6230, le 'Formazioni erbose boreo-alpine silicicole' dell'habitat 6150 o le 'Lande alpine e boreali' dell'habitat 4060. Per quanto riguarda le fitocenosi annuali del sottotipo 22.12 x 22.32, esse possono sviluppare contatti anche con la vegetazione idrofita a dominanza di *Callitriche* spp. o *Ranunculus* spp. dell'habitat 3260.

INDICAZIONI GESTIONALI

Si tratta di un habitat intrinsecamente sensibile perché caratterizzato da dimensioni ridotte e dalla presenza di specie effimere e di piccola taglia e particolarmente soggetto a tutte le pressioni ecologiche e antropiche che possono modificare direttamente la formazione e il mantenimento di habitat umidi. Tra i fattori di disturbo di origine antropica è opportuno distinguere quelli che ne determinano una totale distruzione e quelli che invece ne causano il degrado o la perturbazione. Le principali minacce sono: la distruzione totale dell'habitat con mezzi meccanici, le variazioni nell'uso del suolo, in particolare la cessazione di attività agropastorali estensive e l'intensificazione delle attività agricole, il drenaggio, l'input di nutrienti, il disturbo fisico eccessivo sui sedimenti, l'ingresso di specie invasive, aliene e ruderali.

3220 FIUMI ALPINI CON VEGETAZIONE RIPARIA ERBACEA

Alpine rivers and the herbaceous vegetation along their banks

DESCRIZIONE

Comunità pioniera di piante erbacee o suffrutescenti, con prevalenza di specie alpine, che colonizzano i greti ghiaiosi e sabbiosi dei corsi d'acqua a regime alpino. Le stazioni sono caratterizzate da alternanza di fasi di inondazione nei periodi di piena, dovuti alla fusione delle nevi, e nelle fasi di morbida e disseccamento generalmente in tarda estate.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Vegetazione erbacea dominata da specie perenni con copertura discontinua e fisionomia caratterizzata da zolle vegetate o nuclei di vegetazione separati da tratti di substrato nudo. L'habitat è insediato sui greti attivi dei corsi d'acqua degli orizzonti alpino, montano e collinare in cui il ripetersi ciclico degli eventi di sedimentazione ed erosione innesca i processi di colonizzazione vegetale (di cui questo habitat è espressione) bloccandone però anche l'ulteriore evoluzione. Le specie si distribuiscono in zolle discontinue per il carattere pioniero della vegetazione e perché in questi greti, costituiti in prevalenza da clasti grossolani, esse tendono sfruttare le tasche di sedimento fine e umido comprese tra essi. La presenza di arbusti risulta sempre molto ridotta e limitata ad individui allo stato giovanile.

SPECIE GUIDA

Epilobium fleischeri, *Calamagrostis pseudophragmites*, *Astragalus sempervirens*, *Dryas octopetala*, *Gypsophila repens*, *Rumex scutatus*, *Saxifraga aizoides*, *S. bryoides*, *Trifolium pallescens*, *Anthyllis vulneraria* ssp. *alpestris*, *Artemisia campestris*, *Aster bellidiflorus*, *Campanula cochleariifolia*, *Cerinth glabra*, *Chlorocrepis staticifolia*, *Epilobium dodonaei*, *Erigeron acris*, *Erucastrum nasturtiifolium*, *Euphorbia cyparissias*, *Fumana procumbens*, *Hieracium piloselloides*, *Hippophaë rhamnoides*, *Leontodon hispidus* subsp. *hyoseroides*, *L. berinii*, *Myricaria germanica*, *Orobancha flava*, *Oxytropis pilosa*, *Petasites paradoxus*, *Pritzelago alpina*, *Salix elaeagnos*, *S. purpurea*, *S. daphnoides*, *Scrophularia juratensis*, *S. canina*, *Tozzia alpina*, *Tussilago farfara*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Sono formazioni molto dinamiche in grado di rigenerarsi velocemente dopo fenomeni di piena. Il forte dinamismo morfogenetico fluviale cui sono sottoposte ne blocca l'evoluzione verso le comunità legnose riparie, ma contemporaneamente crea nuove superfici su cui questo tipo di habitat si può rinnovare. Le comunità di questo habitat ospitano spesso plantule di specie legnose che indicano la direzione della naturale evoluzione dei popolamenti la cui permanenza è determinata dalla ricorrenza stagionale degli episodi alluvionali. In queste situazioni l'habitat può regredire fino a determinare la presenza di ghiaie fluviali prive di vegetazione. Questo habitat rappresenta stadi dinamici durevoli ad alte quote; più in basso è in stretta relazione con gli habitat 3230 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Myricaria germanica*" e 3240 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix elaeagnos*" che esprimono stadi più evoluti in cui diventa prevalente la vegetazione arbustiva a *Myricaria germanica* nel primo caso o arboreo-arbustiva a *Salix elaeagnos* e *Hippophaë rhamnoides* nel secondo caso. Il sottotipo 24.221, della classe *Thlaspietea rotundifolii*, è in contatto catenale con i cuscinetti a *Dryas octopetala* (habitat 4060 "Lande alpine e boreali") e con i ghiaioni e detriti di falda dell'habitat 8120 "Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (*Thlaspietea rotundifolii*)".

INDICAZIONI GESTIONALI

Il mantenimento e la dinamica dell'habitat dipende strettamente dai caratteri idromorfologici dei corsi idrici colonizzati. È estremamente sensibile a interventi che modificano l'assetto strutturale e idrologico degli ecosistemi fluviali: regimazione fluviale, dragaggio degli alvei fluviali, taglio incontrollato della vegetazione ripariale, realizzazione o presenza di bacini idroelettrici o di elementi trasversali interferenti (briglie, sbarramenti). Negli ultimi anni si è registrata una spiccata tendenza ad un aumento di frequenza e intensità dei fenomeni di deposizione atmosferica estremi (flash flood) capaci di alterare l'assetto dei letti fluviali in modo intenso e ripetuto in brevi lassi di tempo.

3230 FIUMI ALPINI CON VEGETAZIONE RIPARIA LEGNOSA A MYRICARIA GERMANICA

Alpine rivers and their ligneous vegetation with *Myricaria germanica*

DESCRIZIONE

Habitat con vegetazione riparia pioniera discontinua di specie a portamento arbustivo dominate da *Myricaria germanica*, cui si associano plantule e sporadici esemplari di salici, gli stessi degli habitat 3240, con strato erbaceo poco rappresentato. Occupa greti fluviali disturbati da periodici eventi alluvionali e privi di vegetazione strutturata; su sedimenti sabbioso-ghiaiosi o limosi, in condizioni oligotrofiche.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Habitat con specie a portamento basso-arbustivo che colonizzano depositi ghiaiosi ricchi in limo fine, a dominanza di *Myricaria germanica* e strato erbaceo poco rappresentato. L'habitat, a distribuzione prevalentemente centro-europea, è molto raro in Italia, cenosi tendenzialmente stabile, anche se sottoposta a variazioni di localizzazione nel tempo, a causa di piene e inghiottimenti. In mancanza di ricorrenti episodi alluvionali si ha l'affermazione di comunità arboree a salici di ripa dell'habitat 3240

SPECIE GUIDA

Myricaria germanica, *Salix eleagnos*, *Salix purpurea*, *Salix daphnoides*, *S. myrsinifolia*, *Equisetum variegatum*, *Cerinth glabra*, *Juncus alpinoarticulatus*, *Calamagrostis epigejos*, *C. pseudophragmites*, *Typha minima*, *Populus nigra*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Cenosi tendenzialmente stabile anche se sottoposta a variazioni di localizzazione nel tempo a causa di piene e inghiottimenti. Questo tipo di habitat, infatti, contraddistingue un ambiente che richiede, per essere mantenuto, il ripetersi di eventi alluvionali a cicli abbastanza regolari, tali da consentire il ricrearsi delle condizioni che favoriscono l'attecchimento di *Myricaria germanica* sulle sabbie fini depositate. In mancanza di ricorrenti episodi alluvionali è prevedibile l'affermazione di comunità arboree a salici di ripa (soprattutto *Salix eleagnos*) dell'habitat 3240 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix elaeagnos*" che spesso si associano, sotto forma di plantule, a *M. germanica*, la quale in assenza di un rimaneggiamento naturale continuo delle alluvioni non è in grado di competere con i salici. Nel caso in cui i fenomeni alluvionali fossero troppo ricorrenti e accompagnati dal deposito di detriti più grossolani la *Myricaria* non riesce a insediarsi e l'habitat viene sostituito dal 3220 "Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea" che predilige condizioni idrologiche ed eventi alluvionali meno estremi. Contatti stretti si osservano con i boschi ripariali dell'habitat 91E0* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)".

INDICAZIONI GESTIONALI

Le principali criticità dell'habitat sono legate ad alterazioni del regime idrico, principalmente imputabili a captazioni, regimazioni e attività estrattive in alveo. Una minore frequenza di episodi alluvionali favorisce l'affermazione delle comunità arboree a salici (habitat 3240); in presenza di fenomeni alluvionali troppo ricorrenti con deposito di detriti più grossolani l'habitat viene sostituito dal 3220. Data la scarsa competitività di *Myricaria*, l'ingresso di specie aliene nella cenosi (*Buddleja davidii*, *Reynoutria japonica*, *Amorpha fruticosa* sono particolarmente aggressive in questi ambienti) provoca il rapido degrado e banalizzazione dell'habitat. Si possono osservare fenomeni di eutrofizzazione in presenza di scarichi in alveo e dilavamento delle concimazioni con liquami dai prati stabili in prossimità del torrente. *Myricaria germanica* è legata a condizioni di oligotrofia e mal sopporta l'aumento di nitrati, che favorisce invece lo sviluppo di specie più competitive e/o aliene. Le cenosi a *Myricaria germanica* sono solitamente ubicate lungo torrenti alpini, in luoghi pianeggianti piuttosto aperti o su ampi materassi alluvionali utilizzati frequentemente come aree pic-nic. Le misure di conservazione che possono essere messe in atto sono connesse alla pianificazione territoriale, come ad esempio l'istituzione di aree ad accesso interdetto o regolamentato, l'apposizione di pannelli esplicativi nelle aree di sosta per la sensibilizzazione dei fruitori e inoltre un eventuale divieto di estrazione.

3240 FIUMI ALPINI CON VEGETAZIONE RIPARIA LEGNOSA A SALIX ELEAGNOS

Alpine rivers and their ligneous vegetation with *Salix eleagnos*

DESCRIZIONE

Formazioni arboreo-arbustive pioniere costituite da boscaglie a salici arbustivi che si sviluppano sui greti ghiaioso-sabbiosi di fiumi con regime torrentizio e con sensibili variazioni del livello della falda nel corso dell'anno, che impediscono la trasformazione in comunità più evolute. Le diverse specie di salici, tra le quali *Salix eleagnos* che è considerata la specie guida, sono sempre prevalenti sulle altre specie arboree che si insediano in fasi evolutive più mature. Tra gli arbusti, l'olivello spinoso (*Hippophaë rhamnoides*) è il più caratteristico indicatore di questo habitat. Lo strato erbaceo è spesso poco rappresentato e raramente significativo. Queste formazioni hanno la capacità di sopportare sia periodi di sovralluvionamento che fenomeni siccitosi.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Vegetazione arbustiva formante coperture continue o più o meno discontinue e frammentate (fisionomia a nuclei arbustivi isolati) o cortine sulle rive dei fiumi negli orizzonti alpino, montano, submontano e anche a quote inferiori. Sono dominanti le specie di salici (*Salix eleagnos*, *Salix purpurea* ad es.) e meno frequentemente altre entità arbustive quali *Hippophaë rhamnoides* o *Myricaria germanica*.

La vegetazione si insedia sui terrazzi laterali e sugli argini deposizionali naturali posti in fregio ai greti attivi dei corsi d'acqua in cui il ripetersi ciclico degli eventi di sedimentazione ed erosione innesca i processi di colonizzazione arbustiva di cui questo habitat è espressione; il carattere più o meno pioniero della cenosi è indicato dalla distribuzione orizzontale delle specie secondo pattern discontinui, carattere iniziale, o in coperture più compatte, aspetto più evoluto.

SPECIE GUIDA

Salix eleagnos, *Hippophaë rhamnoides*, *Salix purpurea*, *S. daphnoides*, *S. myrsinifolia*, *S. triandra*, *Calamagrostis epigejos*, *Stipa calamagrostis*, *Epilobium dodonaei*, *E. fleischeri*, *Scrophularia canina*, *S. juratensis*, *Saponaria officinalis*, *Calamagrostis pseudophragmites*, *Petasites paradoxus*, *Hieracium piloselloides*, *Alnus incana*, *Pinus sylvestris*, *Equisetum arvense* e *Agrostis stolonifera*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

I salici di ripa sono in grado di colonizzare le ghiaie nude del corso alto e medio dei fiumi e di stabilizzarle; il saliceto di ripa è infatti uno stadio primitivo ma lungamente durevole, essendo condizionato dalla ricorrenza di eventi alluvionali che ritardano l'insediamento di un bosco igrofilo più maturo. Dove il corso del fiume è più stabile e ha portata meno irregolare si osservano contatti seriali con i boschi ripari dell'habitat 91E0* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)" rispetto ai quali il 3240 si insedia dove l'umidità è meno costante e l'apporto di sostanze nutritive è inferiore. In situazioni meno stabili l'habitat 3240 viene sostituito dalle formazioni a *Myricaria germanica* (habitat 3230 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Myricaria germanica*") e dall'habitat erbaceo 3220 "Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea" con i quali spesso si trova in contatto. I rapporti dinamici con gli stadi erbacei precedenti e con eventuali evoluzioni verso formazioni arboree sono determinati soprattutto dalle caratteristiche del regime idrologico e dalla topografia.

INDICAZIONI GESTIONALI

Il mantenimento e l'intrinseca dinamica dell'habitat dipende strettamente dai caratteri idromorfologici dei corsi idrici colonizzati (forme di fondo stabilizzate o settori ripari periodicamente interessati da fenomeni di sommersione più o meno accentuati). È estremamente sensibile a interventi che modificano l'assetto strutturale e idrologico degli ecosistemi fluviali: regimazione fluviale, dragaggio degli alvei fluviali, taglio incontrollato della vegetazione ripariale, realizzazione o presenza di bacini idroelettrici o di elementi trasversali interferenti (briglie, sbarramenti). Negli ultimi anni si è registrata una spiccata tendenza ad un aumento di frequenza e intensità dei fenomeni di deposizione atmosferica estremi (flash flood) capaci di alterare l'assetto dei letti fluviali in modo intenso e ripetuto in brevi lassi di tempo.

4030 LANDE SECCHIE EUROPEE

European dry heaths

DESCRIZIONE

Vegetazione acidofila costituita da cespugli e/o arbusti di piccola taglia, generalmente dominata da *Calluna vulgaris* (brughiera), spesso ricca in specie dei generi *Vaccinium*, *Genista* e *Erica*. In alcuni casi, l'habitat si rileva anche su suoli decalcificati derivati da substrati carbonatici, su ofioliti, su depositi morenici o su morfologie presenti nell'area delle risorgive. In Italia, in questo habitat si includono le formazioni di brughiera a *Calluna vulgaris* codominate da una o più altre specie arbustive, quali *Cytisus scoparius*, *Ulex europaeus*, *Erica arborea* e/o *E. scoparia*, dove può essere frequente la presenza di *Pteridium aquilinum*. Si tratta di comunità tipiche di pascoli abbandonati e radure dei boschi di latifoglie collinari e submontani. Tali comunità rappresentano una variante caratterizzata da specie più termofile e mediterranee.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Formazioni dalla fisionomia molto variabile, perché possono presentarsi: sia come boschetti radi, con alberi bassi e dispersi, sia come arbusteti fitti, soprattutto di ginestre e di giovani alberi, quali betulla, pioppo tremulo e pino silvestre, sia come brughiere dominate dal brugo, sia come alte erbe caratterizzate dalla molinia, sia come erbe basse. Ogni tipo è espressione di una ecologia e di una storia proprie. La presenza di una abbondante e ben sviluppata componente legnosa indica una evoluzione indisturbata della vegetazione; al contrario, una abbondante vegetazione erbacea segue spesso eventi di disturbo drastico, come il fuoco. Le erbe basse sono in genere circoscritte a piccole depressioni, sovente di origine artificiale, che raccolgono acque e che favoriscono lo sviluppo di erbe igrofile.

Sono presenti nelle pianure a quote comprese fra 200 e 450 m e sulle basse montagne. I suoli sono evoluti (paleosuoli), acidi, poveri di elementi nutritivi, con abbondante limo e argilla, causa di un cattivo drenaggio e di frequenti ristagni idrici.

SPECIE GUIDA

Le specie che dominano le comunità riferibili a tale habitat sono: *Calluna vulgaris*, *Cytisus nigricans*, *C. scoparius*, *Erica spp.*, *Genista germanica*, *Genista pilosa*, *Genista tinctoria*, *Vaccinium myrtillus*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Costituiscono, in genere, brughiere collegate alle bordure di numerose tipologie di boschi acidofili ovvero a dominanza di abete rosso o pino silvestre. Spesso sono forme di degradazione di questi boschi o di ricolonizzazione di pascoli abbandonati. La ripresa del bosco, attraverso stadi intermedi a betulla, a pioppo tremolo o a pino silvestre e a ginepro, riduce la diversità, già di per sé poco elevata, di queste formazioni. In alcuni casi è la colonizzazione di *Cytisus scoparius* a favorire la transizione verso gli stadi dinamici più maturi. Salvo casi di particolari condizioni topografiche e climatiche locali che possono mantenere stabili tali formazioni, le brughiere evolvono più o meno rapidamente verso comunità forestali, conservandosi solo con il periodico passaggio del fuoco o con il pascolo. Questo habitat è frequentemente in contatto con boschi di castagno (habitat 9260 "Foreste di *Castanea sativa*") e con arbusteti (soprattutto di ginestre e di eriche) e con formazioni erbacee (pteridieti, brachipodieti, molinieti, ecc.).

INDICAZIONI GESTIONALI

Tale habitat è collegato alle bordure di numerose tipologie di boschi acidofili a dominanza di abete rosso o pino silvestre. Dato il generale abbandono delle attività agropastorali, l'habitat è abbastanza diffuso nelle aree favorevoli, e le uniche vere criticità sono rappresentate dalla dinamica progressiva della vegetazione (arbustamento o forestazione) e dall'eutrofizzazione che comporta l'aumento della componente erbacea, fino alla sua dominanza ai danni di quella micro-arbustiva. Altre criticità sono rappresentate dalla modifica delle pratiche colturali,

incluso l'impianto di colture perenni non legnose, dalla fertilizzazione, dalla modifica delle temperature (es. aumento delle temperature/estremi), dai cambiamenti nelle condizioni biotiche, specie esotiche invasive e dalla frammentazione degli habitat.

4060 LANDE ALPINE BOREALI **Alpine and Boreal heaths**

DESCRIZIONE

Comunità di arbusti bassi, nani o prostrati e/o di camefite dominate da *Erica*, *Rhododendron*, *Vaccinium*, *Empetrum*, *Rhododamnus*, *Loiseleuria*, *Juniperus*, *Genista*, *Arctostaphylos* distribuite dall'arco alpino alla dorsale appenninica con l'optimum nel settore alpino e sui rilievi più elevati dell'Appennino centrale, dal termotipo orotemperato al criorotemperato sia su substrati acidi che basici. Presenti normalmente nella fascia altitudinale compresa fra il limite superiore del bosco chiuso e le praterie primarie alpine e subalpine, si possono riscontrare occasionalmente anche a quote meno elevate.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Arbusteti nani o contorti della fascia alpina e subalpina, dominati da specie di ericacee o ericoidi. Sottotipi: 31.41, *Cetrario nivalis-Loiseleurietum procumbentis*, arbusteto nano e prostrato costituito da un solo strato di *Azalea* prostrata e licheni nelle forme più semplici o con uno strato di 20 cm circa di *Vaccinium uliginosum* e *V. vitis-idaea*; 31.42, *Vaccinio-Rhododendretum ferruginei*, arbusteto contorto di 30-40 cm dominato da *Rhododendron ferrugineum* e *Vaccinium* spp.; 31.43, *Junipero-Arctostaphyletum*, arbusteto di ginepro nano, *Arctostaphylos uva-ursi* e in particolari condizioni di umidità dell'aria con *Calluna vulgaris*; 31.44 *Empetro-Vaccinietum uliginosi*, arbusteto prostrato con uno strato dominato da *Empetrum hermaphroditum* e licheni e un altro più elevato con *Vaccinium uliginosum* ed emicriptofite scapose e rosulate.

SPECIE GUIDA

Loiseleuria procumbens, *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium* spp., *Empetrum hermaphroditum*, *Dryas octopetala*, *Arctostaphylos uva-ursi*

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

L'habitat è particolarmente sensibile ai fenomeni di eutrofizzazione. Nei piccoli corpi idrici l'habitat può risentire anche dell'azione meccanica derivata da attività antropiche.

INDICAZIONI GESTIONALI

Non sono necessarie misure di conservazione specifiche. L'habitat si presenta nel sito come formazione stabile, in taluni casi prossima al climax, quindi poco vulnerabile.

4080 BOSCAGLIE SUBARTICHE DI SALIX SPP. **Sub-Artic Salix spp. Scrub**

DESCRIZIONE

Formazioni arbustive che occupano, nelle fasce subalpina e alpina, versanti freschi, lungamente innevati, spesso al margine dei torrenti e dei ruscelli, essendo la disponibilità idrica un fattore determinante per il loro sviluppo. Ne esistono di diversi tipi, sia su substrati silicei che carbonatici, presenti da 1400 a 1600 metri, fino, nelle stazioni più favorevoli, a quote prossime ai 2400–2500 metri. Frequenti nelle valli continentali nei piani subalpino ed alpino, sono in genere legati a situazioni primitive, diffuse lungo torrenti e ruscelli, alla base di conoidi o su depositi morenici, ma anche su suoli più evoluti. Sono dominate da specie arbustive del genere *Salix*, di altezza compresa tra 0,3 e 2 metri e hanno densità variabile.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Comunità subalpine dominate da *Salix* spp. con struttura arbustiva da 0,3 a 1,5 m di altezza, con discontinuità occupate da piante erbacee cespitose o scapose di taglia modesta sui depositi alluvionali dei torrenti, elevata sui suoli più ricchi.

SPECIE GUIDA

Salix appendiculata, *Salix breviserrata*, *Salix foetida*, *Salix glabra*, *Salix glaucosericea*, *Salix hastata*, *Salix helvetica*, *Salix pentandra*. Altre specie che possono far parte del corteggio floristico sono: *Adenostyles alliariae*, *A. glabra*, *Aquilegia alpina*, *Alchemilla* spp., *Alnus viridis*, *Angelica sylvestris*, *Calamagrostis varia*, *Caltha palustris*, *Carex ferruginea*, *Cirsium heterophyllum*, *Deschampsia caespitosa*, *Doronicum austriacum*, *Epilobium fleischeri*, *Geum rivale*, *Homogyne alpina*, *Hugueninia tanacetifolia* subsp. *alpina*, *Juniperus communis* subsp. *alpina*, *Lactuca alpina*, *Lonicera caerulea*, *Petasites paradoxus*, *Pinus mugo*, *Poa nemoralis*, *Rhododendron ferrugineum*, *Saxifraga rotundifolia*, *S. stellaris*, *Tozzia alpina* subsp. *alpina*, *Trollius europaeus*, *Vaccinium myrtillus*, *Viola biflora*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Cenosi pioniere, subigrofile, generalmente stabili, ma con il progredire dell'evoluzione del suolo i salici subiscono la concorrenza di specie più esigenti come *Rhododendron ferrugineum*. In altri casi tendono verso gli alneti ad *Alnus viridis*. Possono formare mosaici con epilobietti ad *Epilobium fleischeri*, vegetazione palustre dei Scheuchzerio-Caricetea fuscae (habitat 7230 "Torbieri basse alcaline"), torbieri, sorgenti, megaforbietti (habitat 6430 "Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile"), praterie subalpine (habitat 6170 "Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine"), brughiere ad ericacee, rodoreti, rododendro-vaccinieti e arbusteti a ginepro nano (habitat 4060 "Lande alpine e boreali"), alneti ad ontano verde, boschi di faggio e/o abete bianco, larici-cembreti (habitat 9420 "Foreste alpine di Larix decidua e/o Pinus cembra"), mughete, rupi e ghiaioni (habitat 8120 "Ghiaioni calcarei e scistocalcarei montani e alpini (Thlaspietea rotundifolii)").

INDICAZIONI GESTIONALI

Questi habitat sono minacciati dalla presenza di complessi sciistici e sci fuoripista, erosione, evoluzione delle biocenosi, successione, collasso di terreno, smottamenti e valanghe, aumento delle temperature e verificarsi di estremi e infine cambiamenti nelle condizioni biotiche.

5130 FORMAZIONI A JUNIPERUS COMMUNIS SU LANDE O PRATI CALCICOLI

Juniperus communis formations on heaths or calcareous grassland

DESCRIZIONE

Arbusteti più o meno radi a dominanza di *Juniperus communis* distribuiti dalla fascia basale a quella montana. Si tratta di formazioni secondarie che in genere colonizzano praterie e pascoli, soprattutto calcarei, mesofili o xerofili, poveri di nutrienti, dove cessano o sono saltuarie le attività silvopastorali. Qui il ginepro comune forma piccoli nuclei che si ingrandiscono con l'insediamento di altre specie arbustive (*Rosa* spp., *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*). Sono diffusi nella fascia collinare e montana, prevalentemente su substrati carbonatici, in condizioni da xerofite a mesoxerofite.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

L'invasione da parte del ginepro di aggruppamenti vegetali caratterizza i primi stadi dinamici tendenti alla ricostruzione di una copertura vegetale di tipo forestale. La vegetazione di partenza sulla quale si innesta il processo di inarbustimento è generalmente erbacea, appartenente a tipi molto diversificati in ragione della ecologia del sito e della sua storia.

La fisionomia dell'habitat dipende invece dallo stadio dinamico: si passa dalla situazione di prateria con sparsi individui di ginepro giovane e di taglia ridotta a praterie invase da nuclei consistenti di ginepro alto oltre 2 metri e accompagnato da altre specie arbustive e da sparsi individui di giovani alberi in crescita appartenenti a specie collegate con il tipo forestale di riferimento finale.

SPECIE GUIDA

Juniperus communis, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Berberis vulgaris* e diverse specie del genere *Rosa* e del genere *Rubus*. Nel sottotipo 31.881, sono frequenti le specie riconducibili alla classe *Festuco-Brometea* come, ad esempio, *Bromus erectus*, *Brachypodium rupestre*, *Dianthus carthusianorum*, *Galium lucidum*, *Stachys recta*, *Teucrium chamaedrys*. Nel sottotipo 31.882 invece, *Calluna vulgaris*, *Danthonia decumbens*, *Deschampsia flexuosa*, *Genista germanica*, *G. tinctoria*, *Nardus stricta*, *Vaccinium myrtillus*. Fra le specie di interesse conservazionistico rilevabili in questo habitat sono da segnalare le numerose specie di *Orchidaceae*, soprattutto legate ai lembi di prateria.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

L'habitat costituisce uno stadio secondario legato all'abbandono o alla diminuzione delle pratiche gestionali che si origina in seguito alla ricolonizzazione di praterie precedentemente pascolate o, più raramente, falciate o coltivate, da parte del ginepro comune. Il sottotipo 31.881 è dinamicamente legato alle comunità erbacee della *Festuco-Brometea* riconducibili all'habitat 6210 "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo" con le quali forma spesso dei mosaici seriali. In assenza di interventi può evolvere verso diverse formazioni forestali di latifoglie. Spesso, in questi contesti, può essere in contatto con le formazioni dell'Alyso-Sedion albi (habitat 6110* "Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell'Alyso-Sedion albi"). Negli ambiti più continentali del settore alpino (Valle d'Aosta, Piemonte, Trentino Alto-Adige e Veneto) può evolvere verso pinete di pino silvestre e peccete. Negli stadi arbustivi a ridosso di boschi le comunità di questo habitat sono ricche di entità degli orli boschivi (Geranion sanguinei). Inoltre, sono da segnalare i contatti con le formazioni a *Nardus stricta* riconducibili all'habitat 6230 "Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)".

INDICAZIONI GESTIONALI

Si tratta di un habitat caratterizzato da una notevole dinamicità, che in genere si trova in uno stato di conservazione favorevole. Le superfici occupate sono in espansione in relazione all'abbandono silvopastorale. Possibili criticità sono i cambiamenti di destinazione d'uso quali le attività di riforestazione, mentre una equilibrata attività di pascolo, ostacolando i processi dinamici, consente la conservazione dell'habitat.

6110 *FORMAZIONI ERBOSE DI DETRITI CALCAREI DELL'ALYSSO-SEDION ALBI

*Rupicolous calcareous or basophilic grasslands of the Alyso-Sedion albi

DESCRIZIONE

Piccole aree erboso-ruprestri xerothermofile, discontinue, colonizzate da vegetazione pioniera di terofite e di succulente, con muschi calcifili e licheni, dal piano mesomediterraneo a quello supratemperato inferiore, localmente fino all'orizzonte subalpino. Il substrato è generalmente calcareo, ma può interessare anche rocce ofiolitiche o vulcaniti.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Comunità monostratificate, con buona capacità di consolidamento del suolo. Crescono su detriti calcareo-dolomitici di piccola pezzatura, in corso iniziale di stabilizzazione ma ancora in parte mobili. Sono cenosi tipiche delle esposizioni calde e dei litosuoli molto aridi. La biodiversità vegetale è modesta, data la forte severità dell'ambiente.

SPECIE GUIDA

Alyssum alyssoides, *A. montanum*, *Arabis auriculata*, numerose specie di *Cerastium* (per la Valle d'Aosta: *C. semidecandrum*, *C. glutinosum*, *C. brachypetalum*), *Erophila verna* agg., *Micropus erectus*, *Hornungia petraea*, *Orlaya grandiflora*, *Minuartia hybrida*, *Saxifraga tridactylites*, *Sedum acre*, *S. album*, *S. montanum* agg., *S. sexangulare*, *S. rupestre*, *Sempervivum tectorum*, *Teucrium botrys*, *Thlaspi perfoliatum*, *Valerianella rimosa*, *V. eriocarpa*, *Trifolium scabrum*, *Catapodium rigidum*, *Veronica praecox*, *Melica ciliata*, *Poa badensis*, *Poa molineri*, *Ptychotis saxifraga*, *Petrorhagia prolifera*, *Jovibarba* spp., e i muschi *Tortella inclinata* e *Fulgenzia fulgens*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

L'habitat forma mosaici con la vegetazione dei ghiaioni mobili e delle rupi e, nei suoi aspetti più tipici, con i prati aridi discontinui. Possono svilupparsi aspetti graminoidi, con presenza di specie tipiche delle praterie aride quali *Bromus erectus* o *Festuca inops*, che non necessariamente rappresentano situazioni di degradazione o di minor valore, ma indicano comunque processi dinamici in atto.

INDICAZIONI GESTIONALI

Le criticità per questo habitat sono legate alle sue dimensioni tipicamente ridotte che lo vedono spesso presente su superfici modeste e difficilmente individuabili, questo ne causa spesso una sottostima, anche a causa dell'effettiva difficoltà di rappresentazione alle scale generalmente adottate per altri habitat. I principali impatti sono rappresentati dall'arricchimento in nitrati del substrato, dovuto a sovrappasciamento o a concimazioni troppo intensive nei prati falciati, con conseguente diffusione di specie nitrofile, e dai processi dinamici della vegetazione. Gli ambienti termofili sono certamente soggetti a competizione da parte di altre specie particolarmente versatili che si adattano facilmente a condizioni ambientali variabili e, talvolta, possono essere specie invasive.

6150 FORMAZIONI ERBOSE BOREO-ALPINE SILICEE

Siliceous alpine and boreal grasslands

DESCRIZIONE

Praterie acidofile, talvolta discontinue, di quota elevata, che si sviluppano su versanti e creste, su suoli derivanti da substrati silicei o calcarei decalcificati. L'habitat può svilupparsi sia in stazioni con roccia affiorante sia su suoli profondi, talvolta in stazioni a prolungato innervamento. Esse comprendono curvuleti, festuceti, alcuni tipi di nardeti ipsofili e vallette nivali del *Salicion herbaceae*. Possono essere primarie, poste in genere al di sopra dei 2000 m, o secondarie, in aree soggette a pascolo.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Le comunità incluse in questo tipo sono monostratificate, per la maggior parte dominate da emicriptofite cespitose costituiscono praterie alpine e subalpine, primarie o secondarie. Vi sono comprese anche le comunità delle vallette nivali su substrato siliceo dominate da briofite nelle stazioni di innervamento più prolungato o di salici nani.

SPECIE GUIDA

Agrostis agrostiflora (= *A. schraderiana*), *A. rupestris*, *Ajuga pyramidalis*, *Alchemilla pentaphyllea*, *Allium victorialis*, *Androsace obtusifolia*, *Anthoxanthum alpinum*, *Avenella flexuosa*, *Avenula versicolor*, *Campanula barbata*, *Cardamine alpina*, *Carex brunnescens*, *C. curvula* subsp. *curvula*, *C. sempervirens*, *Centaurea nervosa*, *Cerastium cerastioides*, *Dianthus superbus* subsp. *alpestris*, *Euphrasia minima*, *Festuca halleri*, *F. nigricans*, *F. paniculata* subsp. *paniculata*, *F. picturata*, *F. pseudodura*, *F. scabriculum*, *F. varia*, *Gentiana bavarica*, *G. brachyphylla*, *G. punctata*, *Gentianella ramosa*, *Geum montanum*, *Gnaphalium supinum*, *Hieracium alpinum*, *H. furcatum*, *Hypericum richeri*, *Hypochoeris uniflora*, *Juncus jacquinii*, *J. trifidus*, *Knautia longifolia*, *Koeleria hirsuta*, *Laserpitium halleri*, *Leontodon helveticus*, *Ligusticum mutellina*, *L. mutellinoides*, *Luzula alpinopilosa*, *L. spicata*, *Minuartia recurva*, *Nardus stricta*, *Oreochloa disticha*, *Pedicularis kernerii*, *P. tuberosa*, *Phyteuma globulariifolium*, *P. hemisphaericum*, *Plantago serpentina*, *Potentilla aurea*, *P. grandiflora*, *Primula daonensis*, *P. integrifolia*, *P. minima*, *Pseudorchis albida*, *Pulsatilla alpina* subsp. *apiifolia*, *P. vernalis*, *Salix herbacea*, *Silene excapa*, *Saponaria pumila*, *Senecio incanus* (incluso subsp. *carniolicus*), *Sibbaldia procumbens*, *Soldanella pusilla*, *Trifolium alpinum*, *Veronica alpina*, *V. bellidioides*, *V. fruticans*, *Alopecurus alpinus*, *Carex foetida*, *Ranunculus kuepferi*, *Silene nutans*, *Veronica allionii*, *Potentilla valderia*, *Phyteuma michelii*, *Silene rupestris*, *Achillea erba-rotta*, *Centaurea uniflora*, *Dianthus pavonius*, *Valeriana celtica* subsp. *celtica*, *Senecio halleri*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Le praterie primarie localizzate ad alta quota, sopra il limite del bosco, sono da considerarsi climatogene. Per effetto della morfologia dei versanti, si osservano spesso contatti con le comunità dei detriti di falda (habitat 8110 "Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale - Androsacetalia alpinae e Galeopsietalia ladani") ed anche, più raramente, con la vegetazione delle rupi (habitat 8220 "Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica"). Gli effetti del pascolo, sia di animali domestici sia di selvatici, determinano variazioni della componente floristica originaria favorendo lo sviluppo di entità gravitanti in Poion alpinae. Un importante effetto gestionale è osservabile nel diffuso contatto seriale tra comunità erbacee e arbustive dell'habitat 4060 "Lande alpine e boreali" che si verifica su estese superfici nei paesaggi alpini di alta quota. Più raramente si ha l'invasione da parte di saliceti, in versanti freschi o con apporti alluvionali, riferibili all'habitat 4080 "Boscaglie subartiche di Salix spp.". In entrambi i casi il processo dinamico è determinato sia dalla progressiva riduzione del carico pascolante sia da cambiamenti climatici in atto. Per effetto dei pregressi usi del suolo, in tratti con vegetazione più pingue e impluvi percorsi da slavine, per effetto dell'abbandono del pascolo, possono essere colonizzati da Alnus viridis e spesso anticipati da comunità di contatto (riferibili all'habitat 6430 "Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile") di Peucedanetum ostruthii o altre associazioni di Adenostylon. Poiché queste praterie oggi riconducibili all'habitat 6150 sono localizzate anche nella fascia degli arbusteti nani e talvolta al limite superiore del bosco, è evidente che in assenza di pascolamento, l'evoluzione verso arbusteti (habitat 4060 "Lande alpine e boreali") è relativamente rapida. Solo nel caso delle comunità di valletta nivale del Salicion herbaceae, spesso frequentate da ungulati e trasformate in consorzi ad alchemille (Alchemilla spp.), a Cirsium spinosissimum, o a Poa alpina-Poa supina, l'evoluzione verso comunità arbustive appare più lenta e, in ogni caso, resterebbe all'interno dello stesso codice 6150 (curvuleti in particolare). In questo sottotipo i contatti catenali interessano soprattutto la vegetazione dei detriti (habitat 8110 "Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale - Androsacetalia alpinae e Galeopsietalia ladani").

INDICAZIONI GESTIONALI

Gli impatti di maggiore entità sono legati ai cambiamenti nell'entità del pascolo. Un aumento del carico pascolante comporta la distruzione del cotico erboso e la sua degradazione, con ingresso di entità nitrofile o innesco di processi erosivi, mentre una sua diminuzione provoca l'ingresso di specie arbustive ed arboree. Anche un eventuale riscaldamento climatico, soprattutto nelle zone di contatto ecotonale dei piani subalpino/alpino, potrà provocare un incremento in altitudine degli arbusti. Dove l'habitat 6150 si sviluppa in aree caratterizzate dalla presenza di impianti legati agli sport invernali che comprendono non solo la realizzazione e la manutenzione di piste e impianti di risalita ma anche la produzione di neve artificiale e l'impiego di specie alloctone per i rinverdimenti delle piste possono esistere degli impatti nella composizione floristica dell'habitat.

6170 FORMAZIONI ERBOSE CALCICOLE ALPINE E SUBALPINE

Alpine and subalpine calcareous grasslands

DESCRIZIONE

Praterie alpine e subalpine, talvolta anche discontinue, comprese le stazioni a prolungato innevamento (vallette nivali dell'Arabidion caeruleae), delle Alpi e delle aree centrali e meridionali degli Appennini e sviluppate, di norma, sopra il limite del bosco, anche su creste e versanti sia su suoli profondi sia in stazioni con roccia affiorante. Questo habitat è dominato da specie delle famiglie Graminacee (Sesleria, Festuca, Helictotrichon) e Ciperacee (Carex, Elyna), raramente Dryas octopetala. Possono essere primarie, poste in genere al di sopra dei 2000 metri, o secondarie, in aree soggette a pascolo; su suolo profondo si esprimono come comunità dense, a cotico continuo, generalmente ricche floristicamente e con un buon numero di specie endemiche e/o rare.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Comunità monostratificate e dominate da emicriptofite e camefite con grande capacità di consolidamento del suolo. Sono praterie continue sulle pendenze deboli, ma assumono forme discontinue con l'aumento dell'acclività, specialmente in altitudine dove formano zolle aperte, ghirlande o gradinate erbose.

SPECIE GUIDA

Dryas octopetala, *Gentiana nivalis*, *G. campestris*, *G. dinarica*, *G. bavarica* *Alchemilla flabellata*, *Anthyllis vulneraria* ssp. *alpestris*, *Aster alpinus*, *Draba aizoides*, *Helianthemum nummularium* ssp. *grandiflorum*, *Pulsatilla alpina* ssp. *alpina*, *P. alpina* subsp. *millefoliata*, *Phyteuma orbiculare*, *Polygala alpestris*, *Homogyne discolor*, *Helictotrichon sedenense*, *Agrostis alpina*, *Sesleria caerulea*. Per il sottotipo 36.12 (*Arabidion caeruleae*): *Salix retusa*, *S. reticulata*, *Gnaphalium hoppeanum*, *Saxifraga androsacea*, *Potentilla brauneana*, *Carex parviflora*, *Arabis caerulea*, *Ranunculus alpestris*. Per il sottotipo 36.41 (*Caricion ferrugineae*): *Carex ferruginea*, *Carex tendae*, *Festuca norica*, *Trautsteinera globosa*, *Anemone narcissiflora*, *Campanula scheuchzeri*, *Scorzonera aristata*, *Astrantia major*, *Festuca melanopsis*, *Festuca nigrescens*, *Lotus alpinus*, *Senecio doronicum*, *Trifolium pratense* ssp. *nivale*, *Trifolium thalii*, *Trifolium badium*, *Trollius europaeus*, *Knautia longifolia*, *Senecio doronicum*, *Dianthus superbus* ssp. *alpestris*, *Carex capillaris*, *Calamagrostis varia*. Per il sottotipo 36.42 (*Oxytropido-Elynyon*): *Elyna myosuroides*, *Antennaria carpatia*, *Astragalus alpinus*, *Astragalus australis*, *Astragalus frigidus*, *Carex curvula* subsp. *rosae*, *C. atrata*, *C. foetida*, *C. capillaris*, *C. firma*, *C. nigra*, *C. rupestris*, *Chamorchis alpina*, *Oxytropis lapponica*, *O. halleri*, *Draba siliquosa*, *D. fladnizensis*, *D. aizoides*, *Dryas cotopetala*, *Erigeron uniflorus*, *Potentilla nivea*, *Primula minima*, *Erigeron epirocticus*, *Potentilla crantzii*, *Lloydia serotina*, *Gentiana nivalis*, *Gentiana tenella*, *Silene acaulis* subsp. *caenisia*, *Minuartia verna* subsp. *verna*, *Saussurea alpina*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Si tratta di un habitat assai articolato che include numerose comunità, a contatto sia di tipo seriale sia catenale. Da situazioni assai primitive (mosaici con l'habitat 8120 "Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (*Thlaspietea rotundifolii*)" e l'habitat 8210 "Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica") si passa progressivamente verso cenosi più acidificate, al punto che nel sottotipo del Caricion ferrugineae, in alcuni casi, il limite con l'habitat 6150 "Formazioni erbose boreo-alpine silicicole" non è sempre ben definibile. Le diverse comunità afferenti a questo tipo di habitat sono spesso in contatto con detriti di falda (habitat 8120). Sotto il limite potenziale della foresta, l'evoluzione post abbandono determina la scomparsa della comunità in oggetto a favore di consorzi arbustivi ad ericacee (da ricondurre all'habitat 4060 "Lande alpine e boreali" sia per aspetti basifili che per brughiere acidofile). Ovunque, sotto il limite della vegetazione arbustiva, la presenza di rododendri, ontano verde, altri arbusti, oltre a plantule di *Larix*, *Picea* e *Pinus cembra*, testimonia una dinamica evolutiva. Nelle stazioni fresche a lungo innevamento o con apporto naturale di sostanze organiche, i passaggi e le compenetrazioni con comunità di *Adenostylion* (es. *Peucedanetum ostruthii*), habitat 6430 "Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile", sono relativamente diffuse.

INDICAZIONI GESTIONALI

Gli impatti di maggiore entità sono legati ai cambiamenti nell'entità del pascolo. Un aumento del carico pascolante comporta la distruzione del cotico erboso e la sua degradazione, con ingresso di entità nitrofile o innesco di processi erosivi, mentre una sua diminuzione provoca l'ingresso di specie arbustive ed arboree. Anche un eventuale riscaldamento climatico, soprattutto nelle zone di contatto ecotonale dei piani subalpino/alpino, potrà provocare un incremento in altitudine degli arbusti. Dove l'habitat 6150 si sviluppa in aree caratterizzate dalla presenza di impianti legati agli sport invernali che comprendono non solo la realizzazione e la manutenzione di piste e impianti di risalita ma anche la produzione di neve artificiale e l'impiego di specie alloctone per i rinverdimenti delle piste possono esistere degli impatti nella composizione floristica dell'habitat. Non è prevedibile un aumento della pressione per incremento delle attività legate al turismo, tranne particolari situazioni locali.

6210 *FORMAZIONI ERBOSE SECCHIE SEMI NATURALI E FACIES COPERTE DA CESPUGLI SU SUBSTRATO CALCAREO (FESTUCO-BROMETALIA) (*SITO IMPORTANTE PER ORCHIDEE)

***Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (*Festuco-Brometalia*) (*important orchid sites)**

DESCRIZIONE

Praterie perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico ma presenti anche nella provincia Alpina, dei piani bioclimatici submeso-, meso-, supra-temperato, talora interessate da una ricca presenza di specie di orchidee ed in tal caso considerate prioritarie; nell'Italia appenninica si tratta di comunità endemiche, da xerofile a semimesofile, prevalentemente emicriptofitiche ma con una possibile componente camefitica, sviluppate su substrati di varia natura. (*) L'habitat può essere anche solo di interesse comunitario e non prioritario.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Questo habitat comprende prati e pascoli secchi diffusi dal piano planiziale a quello montano. Conseguentemente, lo strato erbaceo risulta molto sviluppato, con coperture generalmente comprese tra il 70 e il 100%. Può altresì essere presente o meno uno strato arbustivo, generalmente basso (non superiore a 1,75 m), che presenta coperture non superiori al 30-40%.

Si tratta comunque tipicamente di praterie, con lo strato erbaceo dominato da emicriptofite, con geofite e con piccole camefite. La presenza di uno strato legnoso, alto e/o basso arbustivo, è determinato solitamente dalla sospensione dell'uso pastorale da molto tempo.

SPECIE GUIDA

Bromus erectus, *Onobrychis viciifolia*, *Koeleria pyramidata*, *Sanguisorba minor*, *Fumana procumbens*

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

L'habitat è molto ricco e complesso e presenta un'ampissima variabilità floristica all'interno del territorio di distribuzione, anche a livello regionale. Si tratta di un habitat semi-naturale la cui sopravvivenza dipende strettamente dal persistere di un adeguato carico di animali pascolanti, ed in generale dal mantenimento delle tradizionali attività pastorali (pascolo estensivo con animali allo stato brado, sfalcio negli aspetti più mesofili). In assenza di tale gestione, si assiste rapidamente alla comparsa e all'insediamento di specie dell'orlo e del mantello arbustivo che innescano processi dinamici che conducono, in tempi variabili, ad una completa alterazione dell'habitat. Viceversa, con un carico di pascolo eccessivo si favoriscono la compattazione del suolo e la diffusione di specie nitrofile e ruderali. L'eccessivo sviluppo di graminacee cespitose e fisionomizzanti che diminuiscono lo spazio vitale per altre specie è un fenomeno negativo che necessita di monitoraggio (ad es. un aumento eccessivo di *Brachypodium rupestre* e/o *Festuca rupicola*, già spesso dominanti). La presenza e la diffusione di individui arbustivi vanno monitorate con attenzione.

INDICAZIONI GESTIONALI

Non si ritiene necessario prevedere misure di conservazione specifiche.

6230 *FORMAZIONI ERBOSE DA NARDUS, RICCHE DI SPECIE, SU SUBSTRATO SILICEO DELLE ZONE MONTANE (E DELLE ZONE SUBMONTANE DELL'EUROPA CONTINENTALE)

***Species-rich Nardus grasslands, on siliceous substrates in mountain areas (and submountain areas, in continental Europe)**

DESCRIZIONE

Praterie chiuse, mesofile, perenni, a prevalenza o a significativa partecipazione di *Nardus stricta*, localizzate in aree pianeggianti o poco acclivi, da collinari ad altimontano-subalpine, delle Alpi e degli Appennini, sviluppate su suoli acidi derivanti da substrati a matrice silicatica, o anche carbonatica, ma in tal caso soggetti a lisciviazione. *L'habitat è considerato prioritario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Analisi della vegetazione. Ricoprimento totale della vegetazione, presenza e copertura delle specie dominanti, di specie tipiche, di specie nitrofile e indicatrici di suoli ricchi di nutrienti, di specie indicatrici di disturbo, presenza e copertura di specie aliene, di specie indicatrici di fenomeni dinamici in atto (Nanofanerofite, Fanerofite). Le orchidee svolgono un ruolo importante (ad es. i generi *Nigritella*, *Pseudorchis*, *Gymnadenia*, *Coeloglossum*, *Platanthera*, *Dactylorhiza*): numero di specie e abbondanza, più che la rarità specifica, sono parametri utili da rilevare. Metriche del paesaggio. Dimensione e forma delle patches/distanza tra patches. Attività antropiche. Presenza e intensità di attività di pascolamento, sfalcio, concimazione. Altri parametri di qualità biologica. Rilevamento presenza eventuali specie animali di rilievo per la valutazione dello stato di conservazione dell'habitat.

SPECIE GUIDA

Nardus stricta, *Antennaria dioica*, *Arnica montana*, *Campanula barbata*, *Gentiana acaulis*

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Si tratta di un habitat semi-naturale la cui sopravvivenza dipende strettamente dal mantenimento delle tradizionali attività pastorali (pascolo estensivo e sfalcio). In assenza di tale gestione, si assiste rapidamente alla comparsa e all'insediamento di specie dell'orlo e del mantello arbustivo che innescano processi dinamici che conducono, in tempi variabili, ad una completa alterazione dell'habitat. Viceversa, con un carico di pascolo eccessivo si favoriscono la compattazione del suolo e la diffusione di specie nitrofile e ruderali. Le concimazioni vanno evitate il più possibile. L'habitat è molto ricco e complesso e presenta un'ampissima variabilità floristica nell'arco del territorio di distribuzione. Anche la gestione (sfalcio o pascolo estensivo) influisce sulla ricchezza in specie. I nardeti sottoposti a sfalcio sono certamente più ricchi di specie; in questi casi è determinante il periodo dello sfalcio. C'è molta differenza tra nardeti falciati e nardeti a pascolo estensivo. I primi sono certamente più ricchi di specie; in questi casi è determinante il periodo di falciatura. Inoltre tagli più frequenti e precoci aumentano il numero di specie, ma rendono la composizione floristica meno tipica. Spesso l'habitat 6230* può risultare frammisto al 6520 (talvolta anche al 6210 e al 6410), talora come risultato di gestioni irregolari o per oggettive differenze morfologiche; in generale, è opportuno evitare il più possibile di rendere omogeneo il trattamento su estese superfici, onde evitare un impoverimento della diversità fitocenotica e floristica.

INDICAZIONI GESTIONALI

Sono vietate le seguenti attività:

1. Le concimazioni organiche, ad esclusione delle deiezioni lasciate dal bestiame sul posto.

È fatto obbligo di:

1. In caso di pascolo libero di equini, bovini, ovini e/o caprini, consentiti solo su aree molto estese e non degradate, evitare che gli animali pernottino ripetutamente per più giorni nella medesima area.
2. In caso di interventi atti al miglioramento delle cotiche, oltre a corrette tecniche pastorali (carichi, movimentazione e stabulazione del bestiame), devono essere adottate pratiche che non alterino la composizione floristica naturale.

In particolare, in caso di risemine per piccoli danneggiamenti e dissesti della cotica devono essere utilizzati miscugli di specie e varietà adatte al sito; Azioni da incentivare:

Per l'habitat 6230 prevedere specifici piani di pascolo, in quanto carichi eccessivi di bestiame sono causa di banalizzazione della flora, per contro, una forte riduzione del carico è causa di diffusione di specie arbustive

6240* FORMAZIONI ERBOSE STEPPICHE SUB-PANNONICHE*

Sub-pannonic steppic grasslands

DESCRIZIONE

Praterie xeriche endalpine, ricche di elementi steppici e mediterranei che si sviluppano su suoli molto superficiali e drenanti, generalmente in corrispondenza di stazioni ventose e molto esposte delle vallate alpine a clima continentale. Si tratta spesso di stazioni residuali, con elevata copertura di suolo nudo o roccia in cui dominano specie dei generi *Festuca* e *Stipa*, cui talvolta possono associarsi camefite e piccoli arbusti; in periodo primaverile notevoli possono essere le fioriture di terofite e geofite. A causa di condizioni climatiche ed edafiche particolarmente limitanti, la loro evoluzione verso formazioni arbustive ed arboree risulta piuttosto lenta.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

SPECIE GUIDA

Achillea tormentosa, *A. virescens*, *Alyssum alyssoides*, *Artemisia campestris*, *Astragalus excapus*, *A. monspessulanus*, *A. onobrychis*, *Botriochloa ischaemum*, *Buglossoides incrassata*, *Carex humilis*, *C. stenophylla*, *Cleistogenes serotina*, *Dracocephalum austriacum*, *D. ruyschiana*, *Ephedra helvetica*, *E. negrii*, *Euphorbia seguieriana*, *Festuca valesiaca*, *Fumana procumbens*, *Helianthemum canum*, *Koeleria macrantha*, *Lavandula angustifolia*, *Medicago minima*, *Ononis cenisia*, *Onosma helvetica* subsp. *tridentina*, *Oxytropis pilosa*, *Petrorhagia saxifraga*, *Phleum phleoides*, *P. molineri*, *P. pusilla*, *Pseudolysimachion spicatum*, *Pulsatilla montana*, *Scorzonera austriaca*, *Silene otites*, *Stipa capillata*, *S. eriocaulis*, *S. pennata*, *Teucrium chamaedrys*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Pur essendo ambienti in parte artificiali, il cui mantenimento è spesso legato e favorito da pascolamento ovicaprino, la loro evoluzione verso formazioni arbustive ed arboree è piuttosto lenta a causa delle condizioni climatiche e soprattutto edafiche piuttosto estreme. In dossi ventosi e rupestri si salvano dei frammenti importanti per la biodiversità. Anche gli incendi, paradossalmente, possono ritardare l'evoluzione verso termini più maturi. La presenza di qualche arbusto e di specie camefitiche dovrebbe essere considerata regolare e insita nel tipo.

INDICAZIONI GESTIONALI

Si tratta di ambienti estremi e comunque assai delicati, a rischio sia per motivi gestionali, come per esempio un eccesso di pascolo che può causare la presenza di ruderali e nitrofile e locali fenomeni erosivi, oppure l'abbandono che può causare un aumento di camefite e specie arbustive e la diminuzione di varietà floristica dopo alcuni anni, sia per evoluzione naturale in quanto la formazione di sacche di suolo più profondo determina l'aumento di entità mesofile meno tipiche. In alcuni casi gli incendi, almeno per le specie tipiche, hanno svolto un ruolo significativo.

6410 PRATERIE CON MOLINIA SU TERRENI CALCAREI, TORBOSI O ARGILLOSO-LIMOSI (MOLINION CAERULEAE)

Molinia weadows on calcareous, peaty or clayey-silt-laden soils (Molinion caeruleae)

DESCRIZIONE

Prati magri oligo-mesotrofici, non concimati, da sfalcio, o talora anche pascolati, diffusi dai fondovalle alla fascia altimontana (sotto il limite del bosco), caratterizzati dalla prevalenza di *Molinia caerulea*. Si sviluppano su suoli torbosi o argillo-limosi, a umidità costante o anche con significative variazioni stagionali, sia derivanti da substrati carbonatici che silicei, da subacidi a neutro-alcasini. Essendo l'umidità del suolo e il grado di mineralizzazione molto variabili questi fattori definiscono la fisionomia e la composizione in specie della comunità e il trattamento culturale cui è sottoposta.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

L'habitat è identificato da fitocenosi erbacee secondarie con copertura erbacea costituita da specie perenni tra cui domina la poacea *Molinia caerulea* che caratterizza con i suoi cespi la fisionomia della vegetazione. A seconda del tipo di gestione e del livello della falda, la coltre vegetale può risultare uniforme, quando soggetta a pratiche regolari di sfalcio con cadenza annuale, o viceversa composta dai grandi cespi di *molinia* separati da un reticolo di depressioni, che identificano invece praterie in via di abbandono o comunità erbacee primarie di interrimento di depressioni umide. Il corteggio floristico è ricco e l'habitat ospita specie a fioritura vistosa e spesso protette.

Si tratta di cenosi igrofile generalmente caratterizzate da un livello di falda oscillante ma che deve conservarsi abbastanza elevato anche durante il periodo estivo. La disponibilità trofica (nutrienti azotati e fosfatici) deve essere limitata per impedire l'ingresso di specie banali nitrofile palustri o prative molto più competitive della *molinia* e del suo corteggio floristico.

Il substrato è variabile e può presentare matrice organica (suolo calcareo torboso) o minerale (argilla).

SPECIE GUIDA

Allium angulosum, *A. suaveolens*, *Betonica officinalis*, *Carex panicea*, *C. tomentosa*, *Cirsium palustre*, *Deschampsia caespitosa* (segna la degradazione), *Epipactis palustris*, *Equisetum palustre*, *Festuca trichophylla*, *Galium boreale*, *Gentiana pneumonanthe*, *Gladiolus palustris* (specie di interesse conservazionistico non prioritario in riferimento agli Allegati II e IV della Direttiva Habitat), *Gratiola officinalis*, *Inula salicina*, *Iris sibirica*, *Juncus acutiflorus*, *J. articulatus*, *J. conglomeratus*, *J. effusus*, *J. filiformis*, *J. subnodulosus*, *Laserpitium prutenicum*, *Lychnis flos-cuculi*, *Lythrum salicaria*, *Molinia caerulea*, *Myosotis scorpioides*, *Ophioglossum vulgatum*, *Phragmites australis*, *Plantago altissima*, *Potentilla erecta*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acris*, *Sanguisorba officinalis*, *Schoenus ferrugineus*, *S. nigricans*, *Scorzonera humilis*, *Selinum carvifolia*, *Serratula tinctoria*, *Succisa pratensis*, *Swertia perennis*, *Taraxacum palustre* agg., *Teucrium scordium*, *Thalictrum lucidum*, *Trifolium dubium*, *T. patens*, *Trollius europaeus*, *Valeriana dioica*, *Willemetia stipitata*. In particolare, per il sottotipo 37.311: *Molinia caerulea*, *Dianthus superbus* (subsp. *superbus*), *Colchicum autumnale*, *Inula salicina*, *Sanguisorba officinalis*, *Serratula tinctoria*, *Tetragonolobus maritimus*, *Carex hostiana*. Per il sottotipo 37.312: *Viola palustris*, *Galium uliginosum*, *Crepis paludosa*, *Luzula multiflora*, *Juncus conglomeratus*, *Lotus uliginosus*, *Potentilla erecta*, *Carex pallescens*, *Agrostis canina*, *Juncus acutiflorus*, *Sphagnum palustre*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Le praterie a *Molinia caerulea* sono, di regola, comunità erbacee seminaturali che, in assenza di sfalcio, evolvono in tempi anche brevi in comunità legnose riferibili, a seconda del grado di umidità del suolo, delle sue caratteristiche e dell'idrocinamismo, a *Fagetalia sylvaticae* o *Alnetea glutinosae*. Attraverso drenaggi o abbassamento della falda possono trasformarsi in comunità xero-mesofile riferibili agli habitat 6210 "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)" e, se concimati, in praterie degli habitat 6510 "Praterie magre da fieno a bassa altitudine *Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*" o 6520 "Praterie montane da fieno". Nella fascia montana si sviluppano consorzi di alte erbe igrofile, mentre tra le specie legnose avanzano alcuni salici, abete rosso, ontano verde. In generale, solo le comunità a *Molinia caerulea* più marcatamente acidofile possono anche costituire comunità relativamente stabili. I contatti catenali sono molteplici e avvengono per lo più con comunità idro-elfitiche.

INDICAZIONI GESTIONALI

Trattandosi di un habitat semi-naturale, la conservazione di una adeguata struttura e composizione in specie è legata intrinsecamente al mantenimento delle tradizionali attività gestionali, in particolare lo sfalcio con allontanamento della biomassa e il pascolamento. Il rallentamento delle pratiche colturali comporta una riduzione della vitalità delle specie (ad esclusione di *Molinia caerulea*), il loro soffocamento legato all'accumulo di lettiera, e l'innescio di processi di autoconcimazione che portano a profonde modificazioni delle caratteristiche dei suoli e quindi alla scomparsa dell'habitat. Se queste pratiche vengono completamente abbandonate si assiste all'insediamento di specie arbustive che innescano processi dinamici che conducono, in tempi variabili, ad una completa sostituzione dell'habitat. Un'altra minaccia può essere rappresentata dalla realizzazione di nuove captazioni, strade, discariche o impianti sportivi previo drenaggio.

6430 BORDURE PLANIZIALI, MONTANE E ALPINE DI MEGAFORBIE IDROFILE

Hydrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine levels

DESCRIZIONE

Comunità erbacee dense, perenni, da mesofile a igrofile, sciafile, ecotonali, dominate da megaforbie nitrofile, prevalentemente a sviluppo sublineare e altezze anche superiori a 1,5 metri, presenti in prevalenza lungo i corsi d'acqua, al margine dei boschi mesofili e mesoigrofilici e nelle radure forestali con ampio range altitudinale e climatico (dal piano basale a quello alpino), con optimum nella provincia alpina e nel settore appenninico.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Il tipo raggruppa comunità con struttura diversa, da completamente erbacea e monostratificata ad arbustiva e arborea con più strati di vegetazione, tutte disposte su un gradiente determinato dall'acqua nel suolo.

SPECIE GUIDA

Per il sottotipo planiziale-collinare 37.7: *Glechoma hederacea*, *G. hirsuta*, *Epilobium hirsutum*, *Filipendula ulmaria*, *Petasites hybridus*, *Chaerophyllum hirsutum*, *C. temulum*, *C. aureum*, *Aegopodium podagraria*, *Alliaria petiolata*, *Geranium robertianum*, *Silene dioica*, *Lamium album*, *Lythrum salicaria*, *Crepis paludosa*, *Angelica sylvestris*, *Mentha longifolia*, *Eupatorium cannabinum*, *Scirpus sylvaticus*, *Senecio nemorensis* agg., *Calystegia sepium*, *Aconitum degenii*, *Cirsium palustre*, *Juncus conglomeratus*, *J. effusus*, *Lathyrus laevigatus*, *Lysimachia vulgaris*, *Phalaris arundinacea*, *Poa remota*, *Stemmacantha rhapsantica*, *Thalictrum aquilegifolium*, *T. lucidum*, *Arctium tomentosum*, *Symphytum officinale*, *Barbarea vulgaris*, *Eupatorium cannabinum*, *Myosoton aquaticum*, *Galium aparine*, *Ranunculus ficaria*, *R. repens*, *Arctium* spp., *Lamium maculatum*, *Humulus lupulus*, *Solanum dulcamara*, *Aconitum variegatum* s.l., *Peucedanum verticillare*, *Thalictrum flavum*, *Alliaria petiolata*, *Dipsacus pilosus*, *Viburnum opulus*, *Sambucus nigra*, *Rubus caesius*, *Heracleum sphondylium*, *C. lutetiana*, *Lapsana communis*. Per il sottotipo montano-alpino 37.8: *Aconitum lycoctonum* s.l., *Aconitum variegatum* s.l., *Geranium sylvaticum*, *Trollius europaeus*, *Adenostyles alliariae*, *Peucedanum ostruthium*, *Cicerbita alpina*, *Calamagrostis arundinacea*, *Cirsium helenioides*, *Doronicum austriacum*, *Achillea macrophylla*, *Cirsium carniolicum*, *Deschampsia caespitosa*, *Epilobium angustifolium*, *Rubus idaeus*, *Senecio cordatus*, *S. cacaliaster*, *Alchemilla* spp., *Crepis pyrenaica*, *Delphinium dubium*, *Pedicularis foliosa*, *P. hacquetii*, *Phyteuma ovatum*, *Poa hybrida*, *Cerinthe glabra*, *Geum rivale*, *Pleurospermum austriacum*, *Ranunculus platanifolius*, *Tozzia alpina*, *Athyrium distentifolium*, *Hugueninia tanacetifolia*, *Stellaria nemorum*, *Saxifraga rotundifolia*, *Athyrium filix-femina*, *Viola biflora*, *Veratrum album*, *Ranunculus aconitifolius*, *Circaea alpina*, *Carduus personata*, *Festuca flavescent*, *Cirsium alsophilum*, *Chaerophyllum hirsutum* subsp. *elegans*, *Tephrosia balbisiana*, *Heracleum sphondylium* subsp. *elegans*, *Epilobium alpestre*, *Delphinium elatum* subsp. *helveticum*, *Cortusa matthioli*, *Betula pubescens*, *Poa hybrida*, *Stemmacantha rhapsantica*, *Thalictrum aquilegifolium*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

La diversità di situazioni, in quanto sono coinvolte differenti classi di vegetazione, rende difficili le generalizzazioni. In linea di massima questi consorzi igro-nitrofilici possono derivare dall'abbandono di prati umidi falciati, ma costituiscono più spesso comunità naturali di orlo boschivo o, alle quote più elevate, estranee alla dinamica nemorale. Nel caso si sviluppino nell'ambito della potenzialità del bosco, secondo la quota, si collegano a stadi dinamici che conducono verso differenti formazioni forestali quali querceto-carpineti, aceri-frassineti, alneti di ontano nero e bianco, peccete, lariceti, arbusteti di ontano verde e saliceti. I contatti catenali sono molto numerosi e articolati e interessano canneti,

magnocariceti, arbusteti e boschi paludosi, praterie mesofile da sfalcio. I megaforbieti subalpini sono spesso in mosaico, secondo la morfologia di dettaglio, con varie comunità erbacee ed arbustive.

INDICAZIONI GESTIONALI

Sono diverse nei due sottotipi. Per il sottotipo 37.7, planiziale-collinare, le minacce sono molteplici e rappresentate principalmente dalla presenza e intensità di attività di fertilizzazione, dall'invasione di specie alloctone, dalle variazioni del regime idrico per cause antropiche e dall'urbanizzazione (impianti sportivi, percorsi-vita e attività ludiche, piste di accesso per asporto inerti, discariche, ecc.). Il sottotipo 37.8, montano-subalpino, ha una sua vitalità, rientra nelle normali dinamiche evolutive e può essere favorito da interventi selvicolturali o da pascolamento estensivo. Una vera minaccia è rappresentata dalla distruzione e/o l'alterazione fisica del suolo (ad es. per impianti risalita).

6510 PRATERIE MAGRE DA FIENO A BASSA ALTITUDINE (ALOPECURUS PRATENSIS, SANGUISORBA OFFICINALIS)

Lowland hay meadows (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)

DESCRIZIONE

Prati da mesici a pingui, densi, regolarmente falciati e concimati in modo non intensivo, floristicamente ricchi, riferibili all'alleanza Arrhenatherion. Si includono anche prato-pascoli con affine composizione floristica. Si sviluppano solitamente su suoli profondi e ben drenati, dalla pianura alla fascia montana inferiore con l'optimum nel settore alpino, appenninico e infrappenninico.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Praterie continue mesofile dominate da emicriptofite cespitose e scapose.

SPECIE GUIDA

Arrhenatherum elatius, *Trisetum flavescens*, *Pimpinella major*, *Centaurea jacea*, *Crepis biennis*, *Knautia arvensis*, *Tragopogon pratensis*, *Daucus carota*, *Leucanthemum vulgare*, *Alopecurus pratensis*, *Campanula patula*, *Leontodon hispidus*, *Leontodon autumnalis*, *Colchicum autumnale*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Avenula pubescens*, *Filipendula vulgaris*, *Holcus lanatus*, *Myosotis sylvatica*, *Phleum pratense*, *Rumex acetosa*, *Achillea millefolium* agg., *Anthoxanthum odoratum*, *Bromus hordeaceus*, *Carduus carduelis*, *Centaurea nigrescens* subsp. *nigrescens* (subsp. *vochinensis*), *Galium mollugo*, *Lathyrus pratensis*, *Leucanthemum ircutianum*, *Lolium perenne*, *Lotus corniculatus*, *Lychnis flos-cuculi* (transizione con 6410), *Pastinaca sativa*, *Picris hieracioides*, *Poa trivialis*, *P. sylvicola*, *Ranunculus bulbosus*, *Rhinanthus alectorolophus*, *R. freynii*, *Taraxacum officinale* agg., *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Vicia sepium*, *Cynosurus cristatus*, *Salvia pratensis*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acris*, *Galium verum*, *Galium album*, *Prunella vulgaris*, *Silene vulgaris* subsp. *vulgaris*, *Heracleum sphondylium*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Si tratta di tipi di vegetazione che si possono mantenere esclusivamente attraverso interventi di sfalcio essendo, infatti, la vegetazione potenziale rappresentata da formazioni arboree. Anche la concimazione è decisiva. In sua assenza, pur assicurando regolari falciature, si svilupperebbero, secondo le caratteristiche dei diversi siti, altri tipi di prateria, soprattutto mesoxerofila (habitat 6210 "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia)"). Più raramente anche i molini (habitat 6410 "Praterie con Molinia su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (Molinion caeruleae)") favoriti dall'assenza di drenaggi o i nardeti collinari-montani (habitat 6230 "Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)"). Il loro abbandono conduce, spesso anche rapidamente, a fasi di incespugliamento, frequentemente precedute da altri consorzi erbacei. Facies ad *Avenula pubescens* dominanti, ad esempio, sono già sintomatiche, mentre il brachipodieta a *Brachypodium rupestre* rappresenta uno stadio di transizione prenemorale. La presenza di alcuni elementi di *Cynosurus* potrebbe dipendere dalla gestione, a volte variabile anche nel breve periodo. La comunità matura dipenderà molto dal contesto biogeografico di quel territorio. I contatti catenali sono anch'essi assai variabili e possono interessare comunità idro-igrofile, sia erbacee che legnose, e sinantropico-ruderali.

INDICAZIONI GESTIONALI

Quando sottoposto a regolare gestione, l'habitat è molto ricco in specie e strutturalmente complesso. Trattandosi di un habitat semi-naturale, il mantenimento di una adeguata struttura e composizione in specie è legato intrinsecamente al mantenimento delle tradizionali attività gestionali, in particolare lo sfalcio con allontanamento della biomassa e una concimazione blanda. Il rallentamento delle pratiche colturali determina accumulo di materia organica, modificazione dei rapporti di abbondanza tra le specie e rapida diminuzione della ricchezza specifica. Se la pratica dello sfalcio viene completamente abbandonata si assiste all'insediamento di specie arbustive che innescano processi dinamici che conducono, in tempi variabili, ad una completa sostituzione dell'habitat. Dove la concimazione aumenta, si ha al contrario la diffusione di specie nitrofile. La pratica della semina migliorativa, qualora effettuata con semi di provenienza non locale, potrebbe rappresentare un impatto legato alla diffusione di specie aliene.

6520 PRATERIE MONTANE DA FIENO

Mountain hay meadows

DESCRIZIONE

Praterie mesofile di regola molto ricche in specie, che si sviluppano su suoli profondi e ben drenati, diffuse nel piano montano, ma a seconda delle condizioni microstazionali si possono riscontrare anche a quote inferiori (800-900 metri) e fino a 1900 metri nelle stazioni più favorevoli. Queste praterie vicariano altitudinalmente i prati di sfalcio ad *Arrhenatherum elatius* (habitat 6510), ma risultano spesso meno produttive e sono normalmente falciate una sola volta l'anno; allo sfalcio segue normalmente un turno di pascolo in tarda estate-autunno che contribuisce anche ad una blanda concimazione. Prevalgono elementi di Poo-Trisetetalia ai quali si associano, talvolta, componenti di Nardetalia, Seslerietalia e/o Festuco-Brometea.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Praterie continue dominate da emicriptofite dominate da emicriptofite cespitose e scapose.

SPECIE GUIDA

Trisetum flavescens, *Heracleum sphondylium*, *Astrantia major*, *Carum carvi*, *C. pyrenaica*, *Polygonum bistorta*, *Silene dioica*, *S. vulgaris*, *Campanula glomerata*, *Salvia pratensis*, *Centaurea nemoralis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Crocus albiflorus*, *Geranium phaeum*, *G. sylvaticum*, *Narcissus poeticus*, *Trollius europaeus*, *Pimpinella major*, *Muscari botryoides*, *Lilium bulbiferum*, *Thlaspi caerulescens*, *Viola tricolor* ssp. *subalpina*, *Phyteuma halleri*, *P. orbiculare*, *Primula elatior*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Alchemilla* spp., *Cirsium heterophyllum*, *Agrostis capillaris*, *Centaurea pseudophrygia*, *Primula veris*, *Achillea millefolium* agg., *Carduus carduelis*, *Centaurea nigrescens* subsp. *transalpina*, *Cirsium heterophyllum*, *Crocus albiflorus*, *Dactylis glomerata*, *Dianthus barbatus*, *Dianthus superbus* subsp. *alpestris*, *Euphorbia verrucosa*, *Festuca pratensis*, *F. nigrescens*, *Galium mollugo*, *Leontodon hispidus* subsp. *hispidus*, *Leucanthemum ircutianum*, *Lilium martagon*, *Myosotis sylvatica*, *Orchis mascula*, *Paradisea liliastrum*, *Poa trivialis*, *Poa pratensis*, *Rhinanthus alectorolophus*, *R. freynii*, *Rumex alpestris*, *Sanguisorba officinalis*, *Scorzonera rosea*, *Taraxacum officinale* agg. (degradazione se eccessivo), *Thalictrum simplex*, *Trautsteinera globosa*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Veratrum album*, *Veronica chamaedrys*, *Vicia sepium*, *Poa alpina*, *Ranunculus montanus* agg., *Chaerophyllum aureum*, *Anthriscus sylvestris* (degradazione se eccessiva), *Campanula scheuchzeri*, *Festuca rubra*, *Polygonum viviparum*, *Lotus corniculatus*, *Campanula rhomboidalis*, *Polygonum alpinum*, *Tragopogon pratensis*, *Colchicum alpinum*, *Vicia cracca*, *Astragalus danicus*, *Chaerophyllum hirsutum* ssp. *villarsii*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Si tratta di una situazione determinata dall'utilizzo antropico. La vegetazione potenziale, sia nella fascia montana sia in quella subalpina, è sempre di tipo nemorale. I triseteti sono stati ricavati, storicamente, a scapito di peccete e lariceti. In prossimità dei prati il larice è spesso tra le specie più competitive e si sviluppa sui lembi abbandonati. Frequenti sono gli stadi di incespugliamento con ingresso di specie arboree, soprattutto conifere. In versanti a sud l'abbandono favorisce anche stadi cespugliati con ginepri e rose selvatiche. Numerosi prati falciati, che un tempo erano sicuramente da riferire ai triseteti, sono oggi abbandonati e solo sporadicamente pascolati da ovini. Soprattutto sui terreni decalcificati l'abbandono dei triseteti porta spesso alla formazione di orli vistosi dominati da *Chaerophyllum aureum*. I contatti catenali sono anch'essi condizionati dalla morfologia di dettaglio e dall'uso pregresso del suolo. Oltre a boschi e cespugliati, anche torbiere, megaforbieti, rupi e detriti possono essere situati a stretto contatto. Nelle stazioni situate alle quote inferiori possono penetrare specie dell'habitat 6510 (*Arrhenatherum elatius*, *Pimpinella major*), mentre alle quote superiori, la combinazione si arricchisce di specie provenienti dai pascoli di *Poion alpinae* (*Crepis aurea*, *Poa alpina*, *Crocus albiflorus*, *Gentianella germanica*) e di *Caricion ferrugineae* (*Scorzonera aristata*, *Trifolium badium*, *T. thalii*). Frequenti sono anche i contatti con prati più magri (habitat 6230) e praterie umide (habitat 6410).

INDICAZIONI GESTIONALI

Quando sottoposto a regolare gestione, l'habitat è molto ricco in specie e strutturalmente complesso. Trattandosi di un habitat semi-naturale, il mantenimento di una adeguata struttura e composizione in specie è legato intrinsecamente al mantenimento delle tradizionali attività gestionali, in particolare lo sfalcio con allontanamento della biomassa, e una concimazione molto blanda. Il rallentamento delle pratiche colturali determina accumulo di lettiera, modificazione dei rapporti di abbondanza tra le specie, e rapida diminuzione della ricchezza specifica. Se le pratiche colturali (sfalcio e pascolamento) vengono completamente abbandonate si assiste all'insediamento di specie arbustive che innescano processi dinamici che conducono, in tempi variabili, ad una completa sostituzione dell'habitat. Dove la concimazione aumenta, si ha al contrario la diffusione di specie nitrofile. Anche la tempistica dei diversi interventi gestionali rappresenta un parametro importante in quanto sfalci troppo anticipati o ritardati incidono sulla composizione in specie e sullo stato di conservazione dell'habitat.

7110 *TORBIERE ALTE ATTIVE

*Active raised bogs

DESCRIZIONE

Torbiere alte attive ombrotrofe alimentate prevalentemente da acque meteoriche, acide, povere di nutrienti minerali, con vegetazione perenne a dominanza di specie del genere *Sphagnum*. Il processo di formazione della torba deve essere attivo; possono comunque essere incluse anche situazioni nelle quali tale processo è temporaneamente sospeso o sono presenti fasi di regressione naturale. Raramente viene assunta la forma di torbiera bombata, più spesso si tratta di tappeti di sfagni dai quali emergono cumuli più alti sui quali si insediano le specie più tipiche. La maggior parte delle torbiere a sfagni italiane sono distribuite sulle Alpi e in misura assai ridotta sull'Appennino settentrionale.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Dossi di sfagni con erbe e qualche arbusto.

SPECIE GUIDA

Carex pauciflora, *Cladonia* spp., *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Odontoschisma sphagni*, *Sphagnum magellanicum*, *S. imbricatum*, *S. fuscum*, *Carex nigra*, *Carex limosa*, *Utricularia minor*. Possono essere aggiunte al corteggio floristico *Trichophorum caespitosum*, *Carex echinata*, *C. rostrata*, *C. lasiocarpa*, *Eriophorum vaginatum*, *Hammarbya paludosa*, *Vaccinium microcarpum*, *Politrichum juniperinum*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Calluna vulgaris*. Nei cumuli degli sfagni sono comuni diverse specie di Alghe, in particolare *Desmidiaceae*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

La vegetazione delle torbiere alte (*Sphagnetalia medii*) forma sempre un mosaico con quella dell'ordine *Scheuchzerietalia palustris*, riferibile all'Habitat 7140 'Torbiere di transizione e instabili'. Il dinamismo della vegetazione nell'ambito delle torbiere è estremamente complesso e si può dire che quasi ogni torbiera possieda suoi schemi particolari. Uno schema generale della successione che si verifica nelle torbiere delle Alpi può essere il seguente. Dal tappeto di sfagni colonizzato da poche ciperacee si passa alle prime associazioni delle torbiere alte (che sono rappresentate rispettivamente dalle associazioni *Sphagnetum papillosum* e *Sphagnetum medii*) oppure all'Eriophoro-Trichophoretum caespitosi. È possibile la colonizzazione da parte di specie acidofile proprie delle vegetazioni di brughiera (habitat 4060 'Lande alpine e boreali'). L'evoluzione può proseguire fino ad una copertura arborea della torbiera, con l'associazione *Pinetum rotundatae* (habitat 91D0* 'Torbiere boschive'), il cui insediamento può avvenire sulla vegetazione dello *Sphagnetum medii* oppure attraverso fasi transitorie rappresentate dallo *Sphagnetum fuscum* e dallo *Sphagnetum nemorei*. Popolamenti a *Trichophorum caespitosum* si rinvergono anche nelle zone di torba erosa o degradata ai bordi delle torbiere alte. All'interno delle pozze (nel cosiddetto 'occhio della torbiera') può svilupparsi la vegetazione riferibile alla classe *Utricularietea intermedio-minoris* ed inquadrabile nell'Habitat 3160 'Laghi e stagni distrofici naturali'.

INDICAZIONI GESTIONALI

Le criticità per questo habitat, che dipende principalmente dalle condizioni climatiche e dalle precipitazioni atmosferiche, sono molteplici. Tra le principali, oltre a una vulnerabilità elevata ai cambiamenti climatici, riportiamo: variazioni del sistema idrologico complessivo (captazione delle acque, variazione falda freatica, drenaggio, bonifica), inondazione (per ottenere laghetti antincendio o per la neve artificiale, ecc.), esbosco, pascolo o transito di bestiame anche selvatico, e, localmente, il calpestio lungo sentieri aperti al pubblico.

7140 TORBIERE DI TRANSIZIONE E INSTABILI

Transition mires and quaking bogs

DESCRIZIONE

Comunità vegetali che formano depositi torbosi e tappeti flottanti, in acque da oligotrofiche a mesotrofiche, nelle quali l'acqua apportata dal suolo e quella piovana si mescolano poiché le superfici colonizzate sono prevalentemente piatte o ondulate, ricche di piccole depressioni, con un grado di umidità variabile. La vegetazione è rappresentata da densi popolamenti di sfagni e altre briofite, accompagnate da più o meno abbondante vegetazione delle alleanze *Rhynchosporion* e *Caricion lasiocarpae*. L'habitat è distribuito prevalentemente sull'arco alpino.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

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 neutro-basiche. 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 cariche di taglia medio-piccola, 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.

SPECIE GUIDA

Carex lasiocarpa, *C. diandra*, *C. rostrata*, *C. limosa*, *Menyanthes trifoliata*, *Epilobium palustre*, *Pedicularis palustris*, *Comarum palustre* (= *Potentilla palustris*), *Sphagnum* spp., *Calliergon giganteum*, *Drepanocladus revolvens* (= *Scorpidium revolvens*), *Scorpidium scorpioides*, *Campylopus stellatus*, *Aneura pinguis*. Possono essere aggiunte, *Drosera rotundifolia*, *Lycopodiella inundata*, *Carex nigra*, *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

In generale, la vegetazione riconducibile a questo habitat è presente sotto forma di mosaico, all'interno del complesso delle torbiere alte riferibili all'habitat 7110 'Torbiere alte attive'. Nel mosaico vegetazionale possono talora formarsi delle piccole pozze con acque leggermente più profonde, caratterizzate dalla presenza di comunità riferibili all'alleanza *Scorpidio-Utricularion minoris*.

INDICAZIONI GESTIONALI

Le criticità per questo habitat, che dipende principalmente dalle condizioni climatiche e dalle precipitazioni atmosferiche, sono molteplici e sono prevalentemente riconducibili alla sfera antropica. Tra le principali vi sono: variazioni del sistema idrologico complessivo (captazione

delle acque, variazione falda freatica, drenaggio, bonifica), inondazione (per ottenere laghetti antincendio o per la neve artificiale, ecc.), esbosco, pascolo o transito di bestiame anche selvatico e in siti protetti, localmente, il calpestio lungo sentieri aperti al pubblico.

7210 *PALUDI CALCAREE CON CLADIUM MARISCUS E SPECIE DEL CARICION DAVALLIANAE

Calcareous fens with *Cladium mariscus* and *Carex davalliana

DESCRIZIONE

Formazioni emergenti azonali a dominanza di *Cladium mariscus*, con distribuzione prevalente nella regione bioclimatica temperata ma presenti anche nei territori a bioclina mediterraneo, generalmente sviluppate lungo le sponde di aree lacustri e palustri, spesso in contatto con la vegetazione delle alleanze *Caricion davallianae* o *Phragmition*.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Si può presentare in vaste plaghe omogenee ovvero a costituire una esile fascia. Può essere anche di origine secondaria come vegetazione affermata nei scavi effettuati per l'estrazione della torba.

SPECIE GUIDA

L'entità dominante è *Cladium mariscus* che tende ad originare cenosi molto povere di specie, talvolta possono essere anche presenti le specie del *Caricion davallianae* (habitat 7230).

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

L'associazione *Mariscetum serrati* fa sempre parte di serie edafoigrofile, che si sviluppano in ambienti umidi (paludi e rive di laghi). A partire da *Mariscetum serrati* si può innescare una fase di inar bustimento che come termine maturo ha il bosco paludoso di ontano nero (*Alnion glutinosae*, sottotipo "Ontanete paludose" dell'habitat 91E0). In altri casi l'evoluzione del cladieto porta allo sviluppo di boschi igrofili a frassino ossifillo attribuibili all'associazione *Cladio-Fraxinetum oxycarpae*. In valle d'Aosta esiste una unica stazione a *Cladium mariscus*.

INDICAZIONI GESTIONALI

Questo habitat è molto sensibile al drenaggio, a variazioni della falda, al pascolo o transito di bestiame, alla cessazione dello sfalcio, al cambio di destinazione di uso del suolo, all'eutrofizzazione e all'agricoltura intensiva ai margini.

7220 *SORGENTI PIETRIFICANTI CON FORMAZIONI DI TRAVERTINO (CRATONEURION)

***Petrifying springs with tufa formation (Cratoneurion)**

DESCRIZIONE

Comunità a prevalenza di briofite che si sviluppano in prossimità di sorgenti e pareti stillicidiose che danno origine alla formazione di travertini o tufi per deposito di carbonato di calcio sulle fronde. Si tratta quindi di formazioni vegetali spiccatamente igro-idrofile, attribuite all'alleanza *Cratoneurion commutati* che prediligono pareti, rupi, muri normalmente in posizioni ombrose, prevalentemente calcarei, ma che possono svilupparsi anche su vulcaniti, scisti e tufi. Questa vegetazione presenta un'ampia diffusione nell'Europa meridionale, è costituita da diverse associazioni che in Italia esprimono una notevole variabilità, a seconda della latitudine delle stazioni.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Sono colonie di muschi di diverse specie, tra le quali prevale *Cratoneuron commutatum*. Talora sono anche presenti sparse specie vascolari degli ambienti umidi, come *Pinguicula vulgaris* e *Saxifraga aizoides*. In genere, la biodiversità specifica è bassa.

L'aggruppamento forma cuscinetti di dimensioni varie che, tuttavia, si possono estendere anche per alcune decine di metri. Le incrostazioni di tufo sono l'elemento maggiormente appariscente. Normalmente, sono formazioni disposte lungo pendii stillicidiosi con acque dure, vicino a sorgenti o sui margini dei ruscelli.

SPECIE GUIDA

Le specie caratteristiche delle associazioni del *Cratoneurion* sono: *Cratoneuron commutatum*, *Palustriella commutata* var. *falcata*, *Didymodon tophaceus*, *Hymenostylium recurvirostrum*, *Gymnostomum calcareum*, *Pellia endiviifolia*, *Pellia epiphylla*, *Southbya tophacea*, *Bryum pallens*, *Orthothecium rufescens*. Può essere aggiunta anche la presenza significativa di alcune piante superiori quali *Tofieldia calyculata*, *Pinguicula vulgaris*, *Parnassia palustris*, *Saxifraga aizoides*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Le associazioni del *Cratoneurion commutati* sono considerabili come comunità durevoli che risentono però molto delle variazioni idriche stagionali. In presenza di un maggiore apporto idrico le comunità del *Cratoneurion* vengono sostituite dalle associazioni idrofile dei *Platyphypnidio-Fontinaletea antipyreticae*. Queste prendono rapporti catenali con le comunità della classe *Adiantetea*.

INDICAZIONI GESTIONALI

Le criticità per questo habitat sono legate alla scarsa superficie occupata, alla variazione del sistema idrologico complessivo e a cambiamenti climatici (es.: innalzamento temperatura, diminuzione piovosità); in determinate situazioni, principalmente nelle cascate, anche alla pressione antropica dovuta ai flussi turistici. Come tutte le aree sorgentizie, il rischio maggiore è rappresentato da captazioni e intercettazioni della falda acquifera e dalla trasformazione in fontanili cementificati per l'abbeveraggio, dal pascolo di transito nel caso le sorgenti siano utilizzate per l'abbeverata, che può determinare eutrofizzazione e quindi l'impoverimento e la banalizzazione della flora.

7230 TORBIERE BASSE ALCALINE

Alcaline fens

DESCRIZIONE

Torbiere basse alcaline legate a sistemi di zone umide, del tutto o per la maggior parte occupati da comunità a dominanza di carici calcicole di piccola taglia e muschi bruni, più raramente sfagni. Si sviluppano su suoli permanentemente inondati da acque calcaree, con falda superficiale. Si tratta di habitat diffusi in Italia settentrionale nell'arco alpino, quali resti di un'antica vegetazione periglaciale che, via via sempre più sporadicamente, si estende dall'Appennino settentrionale a quello meridionale. I sistemi delle torbiere basse alcaline possono includere elementi delle praterie umide (Molinietalia caeruleae, CORINE 37), dei cariceti (Magnocaricion, CORINE 53.2), dei canneti (Phragmition, CORINE 53.1), dei cladeti (CORINE 53.3, habitat 7210*), aspetti delle torbiere di transizione (CORINE 54.5, 54.6, habitat 7140) e della vegetazione acquatica e anfibia (22.3, 22.4) o legata alle sorgenti (CORINE 54.1).

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Habitat delle torbiere basse che appaiono quali coperture vegetali compatte costituite da piccole piante erbacee perenni, più spesso con habitus cespitoso, e da una notevole quantità di briofite, muschi pleurocarpi, che formano tappeti. Le specie vascolari sono soprattutto *Cyperaceae* in particolare con i generi *Carex*, *Schoenus* ed *Eriophorum*. Il corteggio floristico è abbastanza ricco di specie anche vistose e protette quali orchidee e *Primula farinosa*. Questo habitat si sviluppa in corrispondenza di depressioni o versanti con falda acquifera molto prossima alla superficie durante tutto il ciclo stagionale. Questa può provocare brevi periodi di inondamento, ma anche durante l'estate, non si allontana mai in modo rilevante dalla superficie del suolo costituito da torba nera. Le acque devono essere caratterizzate da un elevato tenore di basi disciolte, da un pH da neutro a basico e da condizioni variabili da oligotrofe a mesotrofe

SPECIE GUIDA

Schoenus nigricans, *Schoenus ferrugineus*, *Carex spp.*, *Eriophorum latifolium*, *Cinclidium stygium*, *Tomentypnum nitens*. I tappeti muscinali possono inoltre essere formati da: *Campylium stellatum*, *Drepanocladus intermedius* (= *Scorpidium cossonii*), *D. revolvens* (= *Scorpidium cossonii*), *Cratoneuron commutatum*, *Acrocladium cuspidatum* (= *Calliergonella cuspidata*), *Ctenidium molluscum*, *Fissidens adianthoides*, *Bryum pseudotriquetrum* (= *Ptychostomum pseudotriquetrum*). Inoltre si possono citare: *Carex davalliana*, *C. flava* aggr., *C. lepidocarpa*, *C. hostiana*, *C. panicea*, *Juncus subnodulosus*, *Trichophorum cespitosum*, *Eleocharis quinqueflora*, *Tofieldia calyculata*, *Parnassia palustris*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. traunsteineri*, *Herminium monorchis*, *Epipactis palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Primula farinosa*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Le paludi calcaree dell'habitat 7230 si sviluppano dalla pianura fino al piano subalpino, ove si possono trovare lembi di origine primaria sviluppati in piccole aree paludose alimentate da sorgenti. In generale le caratteristiche stagionali di questi tipi di vegetazione sono rappresentate da suoli torbosi fortemente idromorfi ricchi in basi; il pH può variare da valori neutri ad alcalini. In assenza di gestione, per esempio con l'abbandono delle tradizionali attività di sfalcio, le cenosi dell'habitat 7230 evolvono rapidamente verso le 'Praterie con Molinia su terreni calcarei, torbosi o argillosolimosi (Molinion caeruleae)' dell'habitat 6410 o le 'Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile' dell'habitat 6430. Le comunità di torbiera bassa neutro-alcalina sono di per sé durevoli o, al limite, possono incespugliarsi, ad esempio con formazione di saliceti a *Salix cinerea*, *Frangula alnus*. Diversa è la situazione in caso di abbassamento della falda o nel caso di fenomeni di eutrofizzazione; in quest'ultimo caso può diventare anche molto abbondante Molinia, ma il corteggio floristico resta quello di Caricetalia davallianae; vere comunità di Molinion possono essere ricavate dall'uomo attraverso drenaggio non troppo forte e sfalcio ma non rappresentano una naturale evoluzione dell'habitat di torbiera. Sono molto frequenti i contatti catenali sia con i pascoli calcarei dell'habitat 6170 'Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine' che con le cenosi degli habitat 7140 'Torbiere di transizione e instabili' o 7240 'Formazioni pioniere alpine del Caricion bicoloris-atrofuscae'. Contatti catenali possono avvenire anche con praterie xerofile, mesofile o igrofile (habitat 6210, 6510, 6520, 6410) e con cenosi basso-arbustive dell'habitat 4030. Le paludi calcaree comprendono diverse associazioni divenute ormai molto rare in tutta Italia e ovunque in corso di degenerazione, regressione e scomparsa a seguito di drenaggi, abbandono della fienagione e conseguente degenerazione per penetrazione di specie estranee (prevalentemente degli ordini Molinietales e Arrhenatheretales) e processo della successione secondaria, con sviluppo di specie arbustive e arboree (*Alnus glutinosa*, *Frangula alnus*, *Salix spp.*, ecc.).

INDICAZIONI GESTIONALI

Le criticità per questo habitat sono legate alla variazione del sistema idrologico complessivo (regime delle precipitazioni, drenaggio, variazione falda freatica, ecc.), al sovrapascolo, alla trasformazione in prati permanenti falciabili tramite bonifica e semina, ai cambiamenti di uso del suolo, alla bonifica e, localmente, all'aumento dei flussi turistici. Altri impatti possono derivare da eutrofizzazione, discariche, inquinamento da residui salini che finiscono nelle depressioni ai margini delle strade, scarsa attenzione al rispetto del cotico durante fasi di esbosco.

7240 *FORMAZIONI PIONIERE DEL CARICION BICOLORIS ATROFUSCAE***Alpine pioneer formations of Caricion bicoloris-atrofuscae**

DESCRIZIONE

Formazioni pioniere alpine non climatiche a distribuzione artico-alpina, a dominanza di specie dei generi *Carex* e *Juncus*, dell'alleanza Caricion juncifoliae (= Caricion bicoloris-atrofuscae), diffuse su substrati poveri di materia organica da ghiaiosi a sabbiosi o talora argillosi o torbosi, da neutri a blandamente acidi, intrisi di acque fredde, a margine di sorgenti, torrenti, ruscelli, torbiere e laghi del piano subalpino-alpino, sopra i 1600 m di altitudine; la presenza dell'habitat è legata all'esistenza di un prolungato periodo durante il quale il suolo è gelato.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Comunità dominata da specie di *Carex* e *Juncus* su substrati ciottolosi a limosi bagnati da acque fredde e in prossimità dei ghiacciai.

SPECIE GUIDA

Tra le specie guida possono essere menzionate: *Carex atrofusca*, *C. bicolor*, *C. maritima*, *C. microglochin*, *C. vaginata*, *C. capillaris*, *C. frigida*, *Juncus alpinoarticulatus*, *J. arcticus*, *J. castaneus*, *J. triglumis*, *Tofieldia pusilla*. Altre specie da menzionare sono: *Bellidiastrum michelii*, *Bartsia alpina*, *Carex davalliana*, *C. capillaris*, *C. frigida*, *Primula farinosa*, *Trichophorum caespitosum*, *T. pumilum*, *Saxifraga aizoides*, *Salix foetida*, *Equisetum variegatum*, *Eleocharis quinqueflora*, *Polygonum viviparum*, *Parnassia palustris*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Le associazioni dell'alleanza Caricion bicoloris-atrofuscae (= Caricion juncifoliae) si sviluppano sulle alte montagne in condizioni ambientali estreme ed hanno una forte connotazione pioniera. Vari sono i fattori, in primo luogo quelli crionivali, che concorrono ad impedire l'evoluzione di queste associazioni, che pertanto si possono considerare durevoli. Gli stadi più maturi o acidificati sono caratterizzati da penetrazione di specie dell'alleanza Caricion fuscae. Su substrato carbonatico sono possibili i contatti con comunità di sorgenti e vallette nivali.

INDICAZIONI GESTIONALI

L'habitat è particolarmente sensibile allo scenario dei danni dovuti ai cambiamenti climatici (innalzamento temperature medie, scioglimento ghiacciai, prosciugamento sorgenti e aree umide). Gli impatti attuali sono prevalentemente dovuti ad azioni antropiche quali costruzione di dighe e sbarramenti artificiali (sommersione dell'habitat, alterazione del regime idrico a valle dello sbarramento); drenaggio o prosciugamento permanente (alterazione irreversibile delle condizioni idonee all'habitat); distruzione diretta (costruzione di infrastrutture: strade, difese spondali, prese idroelettriche e opere connesse, impianti di risalita, piste da sci e opere connesse); pascolo (brucamento, calpestio e eutrofizzazione); distribuzione frammentata con stazioni isolate o in limite d'area (aumenta la fragilità intrinseca per riduzione numero di esemplari e della diversità genetica); evoluzione naturale verso cenosi più stabili (come conseguenza delle regimazione dei corsi d'acqua che eliminano il geodinamismo fluviale).

8110 GHIAIONI SILICEI DEI PIANI MONTANO FINO A NIVALE (ANDROSACETALIA ALPINAE E GALEOPSIETALIA LADANI)**Siliceous scree of the montane to snow levels (Androsatalia alpinae and Galeopsietalia ladani)**

DESCRIZIONE

Falde detritiche di natura silicea dalla fascia submontana al limite delle nevi, colonizzate da formazioni erbacee a diversi gradi di copertura appartenenti a syntaxa dell'ordine Androsacetalia alpinae.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Vegetazione erbacea discontinua e con bassa copertura composta prevalentemente da emicriptofite scapose, rosulate e reptanti, camefite pulvinata, su substrati a granulometria variabile e tendenzialmente instabili di origine naturale o artificiale ad altitudini inferiori (piano montano).

SPECIE GUIDA

per il 61.11. *Androsacetalia alpinae*: *Androsace alpina*, *Achillea nana*, *Oxyria digyna*, *Geum reptans*, *Saxifraga bryoides*, *Ranunculus glacialis*, *Linaria alpina*, *Cerastium uniflorum*, *Doronicum clusii*, *D. grandiflorum*, *Poa laxa*, *Luzula alpinopilosa*, *Cryptogramma crispa*, *Silene acaulis*, *Thlaspi rotundifolium* subsp. *corymbosum*, *T. limosellifolium*, *Paronychia polygonifolia*, *Coincya richeri*, *Hieracium volaiense*, *Minuartia biflora*, *Saxifraga moschata*, *S. exarata*, *S. seguieri*, *Scutellaria alpina*, *Sedum alpestre*, *S. anacampseros*, *Silene rupestris*, *Achillea moschata*, *A. erbarotta*, *Androsace wulfeniana*, *A. vitaliana*, *Arabis alpina*, *Cardamine resedifolia*, *Eritrichum nanum*, *Festuca intercedens*, *Leucanthemopsis alpina*, *Linaria alpina*, *Saxifraga aizoides*, *Adenostyles leucophylla*, *Viola comollia*, *V. argenteria*, *Murbeckiella pinnatifida*, *Hieracium intybaceum*; per il 61.12. *Galeopsietalia ladani*: *Galeopsis ladanum*, *Cryptogramma crispa*, *Athyrium distentifolium*, *Epilobium collinum*, *Rumex scutatus*, *Sedum rupestre* aggr., *Senecio viscosus*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Le comunità dei detriti sono stadi pionieri e spesso lungamente durevoli, nel caso che l'attività crioclastica non subisca sensibili riduzioni o che intervengano fattori che modificano la morfologia dei siti. Si osservano spesso, a quote elevate, contatti catenali con formazioni erbacee, ad esempio *Festucetum variae*, dell'habitat 6150 "Formazioni erbose boreo-alpine silicicole" oppure con formazioni arbustive, con pino mugo,

rododendro ferrugineo (habitat 4060 "Lande alpine e boreali", soprattutto, più raramente anche 4080 "Boscaglie subartiche di *Salix* spp.", per esempio *Salicetum helveticae*). Non è infrequente, soprattutto sui versanti più termofili, assistere a colonizzazioni dirette di specie arboree quali *Larix decidua*, *Picea abies*, *Betula pendula*. In stazioni subnivali, sono diffusi i contatti con cenosi di *Salicion herbaceae* (sempre habitat 6150 "Formazioni erbose boreo-alpine silicicole"). Va inoltre rilevato che, spesso, le comunità che colonizzano i detriti silicei non sono molto diverse da quelle casmofile che colonizzano le pareti rocciose (habitat 8220 "Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica"). Per effetto del pascolamento, infine, in alcune aree, sono diffuse, anche all'interno di falde detritiche, comunità nitrofile di scarso valore, con *Urtica dioica*, *Aconitum* spp., o anche di *Epilobietea angustifolii*. Nel caso di dinamiche su substrati morenici o comunque ricchi in frazione fine, si assiste all'ingresso di comunità ad elevata copertura ancora afferenti agli *Androsacetalia alpinae*, in cui alle specie litofile si affiancano, fino a divenire dominanti, *Trifolium* spp., *Poa alpina*, *Agrostis rupestris*.

INDICAZIONI GESTIONALI

Le criticità conosciute per l'habitat sono legate ad attività estrattive, soprattutto alle basse quote e in prossimità delle strade, come pure all'eccessiva frequentazione a scopi ricreativi. Le misure di conservazione che possono essere messe in atto sono connesse alla pianificazione territoriale, come ad esempio l'istituzione di aree ad accesso interdetto o regolamentato, il divieto di estrazione e la valutazione dell'impatto di eventuali strutture antropiche che blocchino il naturale dinamismo gravitativo del materiale (ad es. barriere antineve). Nelle situazioni in cui le falde detritiche sono connesse ad aree di pascolo (ovino o bovino) presentano, infatti, situazioni con evidente banalizzazione della flora con concentrazione di specie nitrofile e conseguente impoverimento della biodiversità floristica.

8120 GHIAIONI CALCAREI E SCISTO-CALCAREI MONTANI E ALPINI (THLASPIETEA ROTUNDIFOLII) *Calcareous and calcshist scree of the montane to alpine levels (Thlaspietea rotundifolii)*

DESCRIZIONE

Ghiaioni mobili calcescistici, calcarei e marnosi dal piano montano all'alpino con comunità erbacee microterme, pioniere e perenni delle alleanze *Drabion hoppeanae*, *Thlaspietea rotundifolii*, *Festucion dimorphae* (= *Linario-Festucion dimorphae*), *Petasition paradoxii* (= *Gymnocarpon robertianii*) e *Dryopteridion submontanae* (= *Arabidenion alpinae*).

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Vegetazione erbacea discontinua e con bassa copertura composta prevalentemente da emicriptofite (cespitate, scapose, rosulate) e camefite pulvinate, su substrati a granulometria variabile, mobili o parzialmente stabilizzati.

SPECIE GUIDA

Per i detriti carbonatici vale, in linea generale, quanto già riferito a proposito di 8110 "Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (*Androsacetalia alpinae* e *Galeopsietalia ladani*)". Fenomeni ricorrenti di ringiovanimento dei suoli mantengono a lungo queste comunità pioniere, determinando solo, di volta in volta, modifiche spaziali che si compensano. I contatti catenali più frequenti sono verso comunità erbacee di 6170 "Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine" (firmeti e seslerieti) o arbustive (junipero-rodoreti - 4060 "Lande alpine e boreali", saliceti 4080 "Boscaglie subartiche di *Salix* spp.", più raramente con nuclei arborei di larice e/o abete rosso. Frequenti anche i contatti spaziali con cenosi subnivali di *Arabidetalia caeruleae*. La tradizione del pascolamento e la frequentazione degli ungulati selvatici, inducono sovente lo sviluppo di nuclei di *Rumicion alpini* e di *Adenostylion* nelle falde detritiche in via di parziale consolidamento. Da richiamare, inoltre, i contatti e le transizioni tra comunità di *Petasition paradoxii* e quelle dei greti torrentizi (*Salicion eleagni* ed *Epilobietalia fleischeri*). Contatti, non sempre facili da discriminare nella fascia montana, interessano comunità di *Stipion calamagrostis* che sono riferite all'habitat 8130 "Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili".

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Per i detriti carbonatici vale, in linea generale, quanto già riferito a proposito di 8110 "Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (*Androsacetalia alpinae* e *Galeopsietalia ladani*)". Fenomeni ricorrenti di ringiovanimento dei suoli mantengono a lungo queste comunità pioniere, determinando solo, di volta in volta, modifiche spaziali che si compensano. I contatti catenali più frequenti sono verso comunità erbacee di 6170 "Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine" (firmeti e seslerieti) o arbustive (junipero-rodoreti - 4060 "Lande alpine e boreali", saliceti 4080 "Boscaglie subartiche di *Salix* spp.", più raramente con nuclei arborei di larice e/o abete rosso. Frequenti anche i contatti spaziali con cenosi subnivali di *Arabidetalia caeruleae*. La tradizione del pascolamento e la frequentazione degli ungulati selvatici, inducono sovente lo sviluppo di nuclei di *Rumicion alpini* e di *Adenostylion* nelle falde detritiche in via di parziale consolidamento. Da richiamare, inoltre, i contatti e le transizioni tra comunità di *Petasition paradoxii* e quelle dei greti torrentizi (*Salicion eleagni* ed *Epilobietalia fleischeri*). Contatti, non sempre facili da discriminare nella fascia montana, interessano comunità di *Stipion calamagrostis* che sono riferite all'habitat 8130 "Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili".

INDICAZIONI GESTIONALI

L'habitat è minacciato prevalentemente da interventi di consolidamento, con movimentazione di pietre, in particolare per opere legate alla creazione di nuovi impianti sciistici. Rappresentano inoltre minacce rilevanti l'erosione naturale o indotta sui sentieri, la realizzazione di strade e/o sentieri, il prelievo e raccolta di campioni di flora, in generale la realizzazione di strutture antropiche che interferiscano con il naturale dinamismo gravitativo dei clasti. Le misure di conservazione che possono essere messe in atto per la salvaguardia dell'habitat sono connesse alla pianificazione territoriale, come ad esempio l'istituzione di aree ad accesso interdetto o regolamentato.

8130 GHIAIONI DEL MEDITERRANEO OCCIDENTALE E TERMOFILI
Western Mediterranean and thermophilous scree

DESCRIZIONE

Ghiaioni, pietraie e suoli detritici termofili delle Alpi e degli Appennini (bacino occidentale del Mediterraneo) che si sviluppano nei piani altitudinali montano, collinare e pianiziale. L'habitat è determinato dalla presenza di substrato detritico, di origine sia silicea sia calcarea, che si accumula ai piedi delle pareti rocciose, lungo i pendii più acclivi. Dimensione e forma dei clasti sono estremamente variabili e, conseguentemente, la stabilità del brecciaio può essere varia. Gli spazi tra i massi in cui si forma un minimo di suolo sono colonizzati da vegetazione termofila emicriptofita e camefitica degli ordini Androsacetalia alpinae, Thlaspietalia rotundifoliae, Stipetalia calamagrostis e Polystichetalia lonchitis.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Habitat impostato su ghiaioni e macereti con clasti di dimensioni medio-piccole e abbondante matrice fine. I ghiaioni sono attivi e quindi interessati dal prosieguo dei processi di deposizione e mobilitazione dei detriti. Le coperture vegetali che vi si insediano hanno quindi carattere marcatamente pioniero, risultano assai discontinue e producono coperture piuttosto limitate. Sono costituite da specie erbacee di diverso sviluppo, il cui variabile assortimento è funzione del grado di pionierismo della vegetazione. L'elemento unificante è costituito dai grossi cespi, più o meno distanziati, della poacea Achnatherum calamagrostis. Questo habitat è collocato sulle pendici ben esposte, quindi termicamente favorite degli orizzonti montano e submontano. I suoli che vi compaiono hanno carattere iniziale e quindi sono magri e poveri di humus. Il pH è basico e la disponibilità di acqua è ridotta.

SPECIE GUIDA

per il 61.31: Achnatherum calamagrostis, Galeopsis angustifolia, Gymnocarpium robertianum, Leontodon hyoseroides, Globularia cordifolia, Athamanta vestina, Teucrium montanum, Scrophularia juratensis, Calamintha nepeta, Epilobium dodonaei, Asplenium fissum, Festuca spectabilis, Aethionema saxatile.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Le formazioni vegetali che colonizzano i ghiaioni costituiscono stadi dinamici bloccati. L'habitat sviluppa rapporti catenali con la vegetazione dell'habitat 8210 "Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica" e con le praterie secondarie dell'habitat 6210 "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia)".

INDICAZIONI GESTIONALI

In generale, l'habitat non soffre di particolari criticità, tuttavia grande attenzione deve essere posta alle attività ricreative non regolamentate, quali ad esempio il trekking, e alle attività di pascolo, che possono causare sia la destabilizzazione dei naturali equilibri biotici sia l'accelerazione dei processi gravitativi naturali. Inoltre, soprattutto alle basse quote e in zone antropizzate, in prossimità delle strade, (micro) discariche di rifiuti ed inerti possono rappresentare una criticità alquanto rilevante. Le misure di conservazione che possono essere messe in atto sono connesse alla pianificazione territoriale, come ad esempio l'istituzione di aree ad accesso interdetto o regolamentato.

8210 PARETI ROCCIOSE CALCAREE CON VEGETAZIONE CASMOFITICA
Calcareous rocky slopes with chasmophytic vegetation

DESCRIZIONE

Pareti rocciose di natura carbonatica con comunità casmofitiche. La vegetazione si presenta rada, caratterizzata da specie erbacee perenni, piccoli arbusti, felci, muschi e licheni. L'habitat si rinviene dal livello del mare nelle regioni mediterranee fino alla zona cacuminale nell'arco alpino.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Comunità di piante erbacee da cespitose a pulvinate insediate nelle fessure e nelle piccole cenge.

SPECIE GUIDA

Si può segnalare come specie guida Potentilla caulescens. Essendoci una grande varietà di specie che rientrano in questa situazione e in altri gruppi fitosociologici vicini non esistono altre specie guida ma soltanto specie caratterizzanti questo e altri habitat come ad esempio: *Daphne alpina*, *Draba tomentosa*, *Festuca alpina*, *Hieracium humile*, *H. tomentosum*, *Minuartia mutabilis*, *M. rupestris*, *Rhamnus pumila*, *Saxifraga diapensioides*, *Silene saxifraga*. Inoltre sono molto frequenti: *Asplenium fontanum*, *A. ruta-muraria*, *A. trichomanes*, *Hieracium amplexicaule*, *Kernera saxatilis*, *Petricallis pyrenaica*, *Saxifraga paniculata*, *Sedum dasyphyllum*

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Le comunità casmofitiche sono pioniere ma hanno scarsissima probabilità evolutiva. A volte sono mascherate all'interno di aree boscate o arbustate con le quali sono in contatto. Non mancano, specialmente a quote elevate, contatti e difficoltà di discriminazione con situazioni primitive relative all'habitat 6170 "Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine" (es. Caricetum firmae potentilletosum nitidae) e con la vegetazione dei detriti dell'habitat 8120 "Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (Thlaspietalia rotundifoliae)". Più raramente, a quote più basse, si verificano contatti con comunità dei prati arido-rupestri riferibile all'habitat 6110* "Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alyso-Sedion albi".

INDICAZIONI GESTIONALI

Questo habitat non presenta particolari criticità, soprattutto in aree montane poco accessibili. Si tratta di comunità pioniere, con scarsissima probabilità evolutiva. L'impatto antropico, ancorché piuttosto limitato, può derivare da attività estrattive, costruzione di strade, attività sportive (es. arrampicata, speleologia, ecc.) e messa in sicurezza di pareti rocciose. A bassa quota, la presenza di specie aliene fortemente invasive può costituire una seria criticità per l'habitat.

8220 PARETI ROCCIOSE SILICEE CON VEGETAZIONE CASMOFITICA

Siliceous rocky slopes with chasmophytic vegetation

DESCRIZIONE

Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica. Si tratta di ambienti a forte determinismo geologico e geomorfologico. La vegetazione di questo habitat si presenta rada, caratterizzata da specie erbacee perenni, piccoli arbusti, felci, muschi e licheni. Si rinviene dalle quote più basse della regione mediterranea alle quote più elevate dell'arco alpino.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Comunità di piante erbacee da cespitose a pulvinatate insediate nelle fessure e nelle piccole cenge.

SPECIE GUIDA

per il 62.21: *Androsace vandellii*, *Saxifraga retusa*, *S. aspera*, *Phyteuma scheuchzeri*, *Primula hirsuta*, *Eritrichium nanum*, *Asplenium septentrionale*, *A. adiantum-nigrum*, *A. foreziense*, *Bupleurum stellatum*, *Hieracium intybaceum*, *Primula daonensis*, *Saxifraga cotyledon*, *Saxifraga depressa*, *Saxifraga vandellii*, *Woodsia alpina*, *Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium trichomanes*, *Draba dubia*, *Hieracium amplexicaule*, *Minuartia sedoides*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Polypodium vulgare*, *Saxifraga bryoides*, *Saxifraga exarata*, *Saxifraga paniculata*, *Saxifraga seguieri*, *Sedum dasyphyllum*, *S. rupestre*, *Sempervivum arachnoideum*, *Sempervivum montanum*, *Silene rupestris*, *Viola thomasiana*, *Poa glauca*, *Sempervivum wulfenii*, *Phyteuma hedraianthifolium*, *Primula latifolia*, *Woodsia ilvensis*, *Sedum rupestre*, *Campanula elatines*, *Sempervivum tectorum*, *Ceterach officinarum*, *Notholaena marantae*, *Polypodium vulgare*, *P. cambricum*, *Leontodon incanus*, *Sedum telephium*, *Veronica fruticans*, *Asplenium adulterinum*, *Asplenium cuneifolium*, *Hylotelephium anacampseros*, *Phyteuma globularifolium* subsp. *pedemontanum*, *Primula latifolia* subsp. *graveolens*, *Primula pedemontana*, *Primula cottia*, *Minuartia cherlerioides* subsp. *ripii*, *Phyteuma humile*, *Potentilla grammopetala*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Parallelamente a quanto osservato per l'habitat 8210 "Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica", le comunità delle fessure delle rupi silicatiche sono per loro natura alquanto stabili e con scarse prospettive evolutive. Per quanto concerne i contatti catenali, anch'essi sono in relazione alle diverse regioni biogeografiche e alla quota. Non è infrequente il contatto con i prati aridi, con frammenti di arbusteti e boscaglie riferibili all'habitat 4060 "Lande alpine e boreali", con le cenosi delle praterie alpine dell'habitat 6150 "Formazioni erbose boreo-alpine silicicole" e, soprattutto, dei detriti di falda o altri tipi di sfasciume riconducibili all'habitat 8110 "Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (*Androsacetalia alpinae* e *Galeopsietalia ladani*)".

INDICAZIONI GESTIONALI

Questo habitat non presenta particolari criticità, soprattutto in aree montane poco accessibili. Si tratta di comunità pioniere, con scarsissima probabilità evolutiva. L'impatto antropico, ancorché piuttosto limitato, può derivare da attività estrattive, costruzione di strade, attività sportive (es. arrampicata, speleologia, ecc.) e messa in sicurezza di pareti rocciose. A bassa quota, la presenza di specie aliene fortemente invasive può costituire una seria criticità per l'habitat.

8230 ROCCE SILICEE CON VEGETAZIONE PIONIERA DEL SEDO-SCLERANTHION O DEL SEDO ALBI-VERONICION DILLENII

Siliceous rock with pioneer vegetation of Sedo-Scleranthion or of the Sedo albi-Veronicetum dillenii

DESCRIZIONE

Comunità pioniere rade, presenti dal piano collinare a quello subalpino, che colonizzano suoli superficiali formati per alterazione di rocce silicatiche ricche di specie della flora vascolare, muscinale o lichenica adatte a condizioni di scarsa disponibilità di acqua nel suolo, prolungata xericità ed elevata escursione termica. L'habitat è caratterizzato da una dominanza di piante succulente e cariofillacee a foglie strette; in ambiente alpino alle quote più basse o in ambiente mediterraneo, sono frequenti anche le terofite annuali.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Comunità costituite prevalentemente da briofite da licheni e Crassulacee, occupanti substrati sottili su rocce silicee esposte a forte e prolungata insolazione.

SPECIE GUIDA

Sempervivum arachnoideum, *Sempervivum montanum*, *Sedum annuum*, *Silene rupestris*, *Veronica fruticans*, *Veronica verna*, *Veronica dillenii*, *Allium montanum* (= *Allium lusitanicum*), *Sedum acre*, *S. album*, *S. reflexum* (= *S. rupestre* agg.), *S. sexangulare*, *Scleranthus perennis*, *Rumex acetosella*; Muschi: *Polytrichum piliferum*, *Ceratodon purpureus*. *Arabidopsis thaliana*, *Arenaria marschlinii*, *Jovibarba arenaria*, *Plantago serpentina*, *Poa bulbosa*, *Veronica triphyllus*, *Cerastium arvense* ssp. *strictum*, *Dianthus sylvestris*, *Jasione montana*, *Minuartia laricifolia*, *Myosotis stricta*, *Notholaena marantae*, *Poa molinerii*, *Potentilla argentea*, *Potentilla pusilla*, *Saxifraga aspera*, *Saxifraga paniculata*, *Scleranthus annuus*, *Sedum dasyphyllum*, *Sedum montanum* agg., *Sempervivum tectorum*, *Thymus praecox*, *Trifolium arvense*, *Viola thomasiana*, *Aira*

caryophyllea, *Aira elegantissima*, *Filago minima*, *Cetraria spp.*, *Sempervivum grandiflorum*, *S. wulfenii*, *Sedum monregalense*, *S. hirsutum*, *Jovibarba allionii*, *Herniaria glabra*, *Sesamoides pygmaea*, *Teesdalia nudicaulis*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Le particolari condizioni di esposizione, soprattutto soggette a erosione eolica, determinano scarse possibilità evolutive verso suoli più profondi sui quali potrebbero insediarsi sia comunità erbacee (habitat 6230 "Formazioni erbose a *Nardus* ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane e delle zone submontane dell'Europa continentale") sia cenosi camefitiche ed arbustive (ad esempio con *Arctostaphylos uva-ursi* e/o *Juniperus sabina*, oppure alcune specie del genere *Rosa*). I contatti catenali interessano diverse comunità, ma quelli più frequenti, a parte le pareti con vere casmofite dell'habitat 8220 "Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica", o i detriti dell'habitat 8110 "Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (*Androsacetalia alpinae* e *Galeopsietalia ladani*)", sono quelli prativi, già sopra elencati, oltre agli arbusteti riferibili agli habitat 5130 "Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli" e 4060 "Lande alpine e boreali".

INDICAZIONI GESTIONALI

Questo habitat è minacciato dalla presenza di eventuali attività estrattive (cave di versante), dall'apertura di strade, edificazione e artificializzazione del paesaggio, dalla messa in sicurezza di pareti rocciose e ambienti collegati, dal rimaneggiamento o degrado di muretti a secco e dei tetti in pietra delle case tradizionali, dall'eccessiva frequentazione a scopi ricreativi, dalla presenza di attrezzatura su pareti di arrampicata, da (micro-) discariche di rifiuti ed inerti e, infine, dalla presenza di impianti di risalita e piste da sci.

8240 *PAVIMENTI CALCAREI

*Limestone pavements

DESCRIZIONE

Habitat costituito da superfici debolmente inclinate o pianeggianti di roccia calcarea o dolomitica con vegetazione rada, spesso con abbondanti muschi e licheni. Si presenta come un mosaico di lastre rocciose di dimensioni variabili, separate da una rete di fessure e fratture che si sviluppano sia longitudinalmente che trasversalmente al pendio dal bioclina alpino a quello collinare. La roccia è soggetta ad erosione e dilavamento ad opera dello scorrimento delle acque superficiali o dello scioglimento della neve, in ambienti sub-nivali e nivali all'azione eolica e all'erosione glaciale. In un ambiente così roccioso non vi sono condizioni favorevoli alla formazione di suolo che si accumula solo nelle fessure o negli interstizi ove si può sviluppare a vegetazione quasi sempre elevata alla presenza di briofite.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

In rocce carbonatiche l'erosione provoca fratturazioni, tasche, fessure di varia dimensione e profondità, entro le quali si formano terreni, generalmente poco evoluti, colonizzati da aggruppamenti vegetali misti di erbe, suffrutici e arbusti. La struttura orizzontale di tali aggruppamenti è pertanto condizionata dal disegno erosivo, che produce forme molto varie, con geometrie spesso impostate su linee rette, più o meno intersecantesi.

In generale la roccia nuda prevale sulle parti con vegetazione. La struttura verticale è normalmente divisa in due strati: uno strato dominante erbaceo, alto al massimo mezzo metro e uno strato arbustivo, alto qualche decina di centimetri.

SPECIE GUIDA

Essendo un habitat fortemente influenzato dalla geomorfologia, le specie indicatrici comprendono entità tipiche di contesti bioclimatici differenti e che possono caratterizzare anche altri tipi di habitat, per esempio: *Dryas octopetala*, *Salix retusa*, *Salix serpyllifolia*, *Dryopteris villarii*, *Adenostyles glabra*, *Globularia cordifolia*, *Rhamnus pumilus*, *Sesleria caerulea*, *Cystopteris fragilis*, *Polystichum lonchitis*, *Asplenium rutamuraria*, *Asplenium viride*, *Petrocallis pyrenaica*, *Leontopodium alpinum*, *Draba aizoides*, *Athamanta cretensis*, *Saxifraga caesia*, *Saxifraga biflora*, *Saxifraga androsacea*, *Cerastium latifolium*, *Leucanthemopsis alpina*, *Carex rupestris*, *Kernera saxatilis*, *Salix reticulata*. Importanti sono la componente briofitica e quella lichenica.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Per le caratteristiche morfologiche tipiche, questo habitat è sostanzialmente stabile. In ogni caso, secondo l'orizzonte altitudinale e le condizioni climatiche, i contatti con altri tipi di habitat possono essere molteplici. Particolarmente frequenti quelli con habitat casmofitici 8210 "Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica", con le praterie alpine discontinue dell'habitat 6170 "Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine" e con l'habitat 6110* "Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell'Alyso-Sedion albi".

INDICAZIONI GESTIONALI

L'evoluzione dell'habitat è legata essenzialmente a dinamiche naturali che, specie nelle situazioni più riparate e termicamente favorevoli, tendono a favorire il ricoprimento degli affioramenti rocciosi con un cotico erboso più o meno continuo, nel quale ben presto compaiono specie arbustive e persino arboree. Tali dinamiche possono essere alterate dalla frequentazione di bestiame (che talora può avere effetto favorevole), dall'abbandono di rifiuti, dall'utilizzo delle superfici per attività ricreative.

8310 GROTTA NON ANCORA SFRUTTATA A LIVELLO TURISTICO

Caves not open to the public

DESCRIZIONE

Grotte non aperte alla fruizione turistica, comprensive di eventuali corpi idrici sotterranei. I vegetali fotosintetici si rinvencono solo all'imboccatura delle grotte e sono rappresentati da alcune piante vascolari, briofite e da alghe. L'habitat ospita una ricca fauna endemica, in particolare coleotteri, anfibi e chiroterti.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Habitat di grotta comprensivi dei relativi corpi acquatici (laghetti di grotta e corsi d'acqua sotterranei) che si sviluppano in corrispondenza di rilievi formati da rocce carbonatiche facilmente solubili. Ospitano faune estremamente specializzate formate da invertebrati (crostacei isopodi, anfipodi, decapodi e sincaridi; molluschi, plattelminti) e vertebrati (chiroterti). Le specie sono spesso strettamente endemiche o di primaria importanza per la conservazione. Il contingente vegetale è ridotto a patine algali, a coperture briofitiche o a alcune felci per altro collocate nelle porzioni più marginali dell'habitat e prossime all'ambiente aperto ove giungono le radiazioni luminose.

SPECIE GUIDA

In assenza di perturbazioni ambientali, sia naturali per esempio variazioni nel regime idrico, sia antropiche, l'habitat è stabile nel tempo ed è caratterizzato da una notevole costanza dei fattori ecologici nel lungo periodo. Esso rappresenta un ambiente di rifugio per una fauna cavernicola, spesso strettamente endemica, di notevole interesse biogeografico

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

In assenza di perturbazioni ambientali, sia naturali per esempio variazioni nel regime idrico, sia antropiche, l'habitat è stabile nel tempo ed è caratterizzato da una notevole costanza dei fattori ecologici nel lungo periodo. Esso rappresenta un ambiente di rifugio per una fauna cavernicola, spesso strettamente endemica, di notevole interesse biogeografico

INDICAZIONI GESTIONALI

Per le grotte presenti nella regione non si riscontrano particolari criticità.

8340 GHIACCIAI PERMANENTI

Permanent glaciers

DESCRIZIONE

I ghiacciai permanenti sono habitat caratterizzati dalla presenza di ghiaccio, anche se non evidente. Inclondono ghiacciai ricoperti da detrito (ghiacciai neri) e ghiacciai rocciosi (rock glacier), tipici dell'ambiente alpino. È frequente riscontrare la presenza contemporanea dei tre elementi (ghiaccio, detriti e rocce) negli ambienti glaciali e periglaciali. Questi ambienti, privi di vegetazione fanerogama, possono essere caratterizzati da popolamenti algali importanti e da alcuni funghi. La distribuzione dell'habitat è associata alle alte quote dell'arco alpino, la sua presenza è limitata invece sull'Appennino centrale.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

I ghiacciai scoperti di detriti non sono occupati da vegetazione, fatta eccezione per colonie di alghe microscopiche. Su quelli ricoperti di detriti (rock glaciers) si insediano le associazioni aperte, e spesso anche frammentarie o in mosaici delle pietraie e delle morene di alta quota (*Thlaspietea rotundifolii* 61.1, 61.2).

SPECIE GUIDA

L'habitat è privo di specie fanerogamiche. Importante è la presenza di alghe appartenenti ai generi *Chlamydomonas* e *Chloromonas* e i mixomiceti specializzati, quali *Chionaster nivalis* e *Chionaster bicornis*, in passato ritenuti alghe, e *Selenotila nivalis*. Nel caso di ghiacciai neri e rock glacier, è possibile riscontrare la presenza di specie erbacee, arbustive e arboree. In alcuni casi, come ad esempio la lingua glaciale del Miage (AO) si tratta di strati di ghiaccio di anche una decina di metri di spessore ricoperto da alcune decine di centimetri o poco più di un metro di detrito, colonizzato da larici, salici arbustivi e varie erbacee.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

L'habitat può essere in contatto con "Formazioni pioniere alpine del *Caricion bicoloris-atrofuscae*" (habitat 7240*), "Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (*Androsacetalia alpinae* e *Galeopsietalia ladani*)" (habitat 8110) e "Ghiaioni calcarei e scistocalcarei montani e alpini (*Thlaspietea rotundifolii*)" (habitat 8120).

INDICAZIONI GESTIONALI

Nel corso del XX secolo le Alpi sono state una delle aree più colpite dal riscaldamento globale, con un aumento delle temperature medie di 1.2 °C a fronte di un riscaldamento medio globale di circa 0.74 °C. Dal termine della Piccola Età Glaciale (dal 1850 circa), le dimensioni dei ghiacciai dell'arco alpino si sono ridotte di circa 2-3 volte in 150 anni. I ghiacciai rispondono in modo diretto e rapido alle dinamiche di cambiamento climatico modificando la propria massa e le proprie caratteristiche morfologiche e la loro dinamica: riduzione significativa della massa, progressivo arretramento delle fronti glaciali, incremento delle zone crepacciate, formazione di depressioni e di laghi epi e proglaciali, aumento dei fenomeni di instabilità e di dissesto in aree glaciali. Questa grande sensibilità alle variazioni del clima rende i ghiacciai dei preziosi indicatori che consentono di quantificare l'intensità con cui sta agendo il riscaldamento globale. Monitorare le variazioni glaciali, consente da un lato di documentare l'impatto dei cambiamenti climatici e dall'altro di valutarne gli effetti sul territorio con particolare attenzione agli elementi di fragilità che contraddistinguono le zone montane ed i suoi ecosistemi.

9110 FAGGETI DEL LUZULO-FAGETUM**Luzulo-Fagetum beech forest**

DESCRIZIONE

Faggete, pure o miste, talvolta conifere, dei substrati silicatici o particolarmente poveri di carbonati, oligotrofiche od oligo-mesotrofiche, a reazione francamente acida, da submontane ad altimontane, dell'arco alpino. Possono essere individuati sottotipi diversi quali comunità relativamente termofile della fascia inferiore miste ad altre latifoglie (carpino bianco, rovere, cerro, castagno); boschi montani, più freschi, spesso ricchi di conifere (abete rosso e abete bianco); cenosi acidofile dei rilievi alpini periferici e dell'Appennino settentrionale.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Foreste continentali, mesofile, generalmente localizzate nell'orizzonte montano su suoli profondi, acidificati o lisciviati. La copertura totale è alta e lo strato che maggiormente vi contribuisce è quello arboreo.

Nella forma tipica possiedono una struttura biplana, con strato arboreo monospecifico a dominanza di *Fagus sylvatica*. La composizione floristica è paucispecifica e monotona a causa dell'elevata copertura offerta dal faggio nello strato arboreo e dello spessore della lettiera sottostante che ostacola lo sviluppo dello strato erbaceo.

Dove l'abbondanza di precipitazioni lo consente tali faggete si spingono a quote inferiori (500m) costituendo cenosi a struttura verticale più articolata, dominata da uno strato arboreo plurispecifico a cui partecipano specie tipiche dei piani altitudinali inferiori. Ugualmente, laddove si creino condizioni di "suboceanicità" tali faggete possono spingersi a quote maggiori (1100-1500m) entrando nell'ambito di pertinenza delle conifere e/o degli arbusteti a rododendro.

SPECIE GUIDA

Fagus sylvatica, *Abies alba*, *Picea abies*, *Luzula luzuloides*, *L. nivea*, *L. sylvatica* agg., *Deschampsia flexuosa*, *Calamagrostis villosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Pteridium aquilinum*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Le comunità di Luzulo-Fagion sono da considerarsi climatozonali, termine maturo della serie e possono essere precedute, secondo l'altitudine ed altri fattori, da varie cenosi che includono sia stadi seriali precedenti, ad esempio con abbondanza di *Populus tremula* e *Betula pendula* (da abbandono di prati), o anche *Corylus*, che da stadi di sostituzione derivanti dalle utilizzazioni che, spesso, almeno in fascia montana, favoriscono la *Picea* e, in quella collinare e submontana, querce e castagno. Da segnalare anche i contatti con situazioni ricche di pino silvestre in stazioni con apporti alluvionali o substrati ghiaiosi. Sempre a causa delle dinamiche selvicolturali, nella fascia montana, potrebbe essere difficile riconoscere comunità di Luzulo-Fagetum da cenosi a dominanza di conifere (*Luzulo nemorosae*-*Abietetum* e *Luzulo-Piceetum*).

INDICAZIONI GESTIONALI

Tale habitat è soggetto in gran parte a sfruttamento selvicolturale, che se condotto con criteri esclusivamente economici può portare ad un impoverimento delle cenosi sotto il profilo floristico e strutturale. Nelle situazioni a quota inferiore l'invasione di robinia è altamente probabile. A quote superiori il coniferamento, in parte naturale, viene accentuato.

9180 *FORESTE DI VERSANTI, GHIAIONI E VALLONI DEL TILIO-ACERION***Tilio-Acerion ravine forests**

DESCRIZIONE

Boschi misti di caducifoglie mesofile che si sviluppano lungo gli impluvi e nelle forre umide con abbondante rocciosità superficiale e talvolta con abbondanti muschi. Frequenti lungo i versanti alpini, specialmente esterni e prealpini, si rinvengono sporadicamente anche in Appennino con aspetti floristicamente impoveriti.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Si tratta di boschi misti di latifoglie nobili, ricchi di acero di monte (*Acer pseudoplatanus*). Lo strato arboreo è, generalmente, molto sviluppato e presenta coperture intorno all'85% e altezze medie pari a 22 m. Gli strati arbustivi sono discretamente sviluppati, presentando coperture medie intorno al 25% e altezze medie pari a circa 5-6 m. Lo strato erbaceo presenta uno sviluppo variabile, con coperture comprese tra il 20 e il 90% e altezze medie pari a circa 30 cm.

SPECIE GUIDA

Acer pseudoplatanus, *A. campestre*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata*, *T. platyphyllos*, *Actaea spicata*, *Alnus glutinosa*, *Aruncus dioicus*, *Corylus avellana*, *Euonymus latifolius*, *Lunaria rediviva*, *Ostrya carpinifolia*, *Polystichum aculeatum*, *P. braunii*, *Helleborus viridis*, *Prunus avium*, *Populus tremula*, *Quercus robur*, *Sesleria varia*, *Taxus baccata*, *Ulmus glabra*, *Cardamine pentaphyllus*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

sulle Alpi i boschi riferibili all'habitat 9180 sono spesso in contatto con i bochi di querce o di rovere e castagno degli habitat 9260 "Boschi di *Castanea sativa*". In Valle d'Aosta questi boschi sono molto localizzati negli impluvi e possono entrare in contatto con boschi di altre latifoglie in particolare acero-tiglio-frassineti. Talvolta l'habitat è in contatto con ontaneti di ontano bianco (habitat 91E0* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)").

INDICAZIONI GESTIONALI

Laddove l'habitat occupa versanti acclivi, non risultano particolari criticità in quanto non è scarsamente utilizzato a fini selvicolturali. In stazioni a pendenza più dolce, una gestione forestale non corretta può determinarne una destrutturazione e impoverimento floristico, e spesso una trasformazione delle cenosi in boschi dominati da specie più rustiche ed a maggior diffusione. Inoltre un'errata gestione selvicolturale anche nelle foreste contigue può alterare significativamente le condizioni microclimatiche ed ecologiche dell'habitat, così come la captazione delle risorse idriche a monte può modificare le caratteristiche edafiche stazionali dei siti. Si segnalano invasioni di robinia a seguito di tagli e casi di discariche presso gli impluvi in cui vegetano tali comunità.

91D0 *TORBIERE BOSCOSE

***Bog woodland**

DESCRIZIONE

Le torbiere boscate includono diversi tipi di comunità arbustive e forestali dell'arco alpino. Queste comunità sono accomunate dalle caratteristiche ecologiche del substrato umido e torboso con un elevato e costante livello della falda freatica, a volte anche superiore rispetto a quello del terreno circostante per la elevata capacità di imbibizione della torba e dello strato di sfagni vivi. L'habitat è generalmente acido e oligotrofico, derivato da torbiere alte e di transizione. Le specie forestali tipiche sono *Pinus mugo* aggr. negli aspetti più vicini alla vegetazione delle torbiere alte e di transizione (ordini *Sphagnetalia magellanici* e *Scheuchzerietalia palustris*) e meno evoluti dal punto di vista forestale; *Betula pubescens*, *Pinus sylvestris* e *Picea abies* caratterizzano gli stadi più maturi riconducibili alle foreste boreo-alpine (*Piceetalia excelsae*).

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Questo tipo di habitat prioritario trova la sua espressione in diverse varianti che definiscono meglio la situazione locale dei vari ambienti: mughete su substrato torboso, boschi a Pino silvestre su torba, mughete acidofile con sfagni e *Betula pubescens* e mughete acidofile che si sviluppano su detrito di falda grossolano.

Mughete su substrato torboso - Si tratta di formazioni dominate da *Pinus mugo* che si instaurano su torbiere alte non più attive, con vegetazione non climacica ma comunque duratura.

Boschi a Pino silvestre su torba - Instabili, finché la torbiera è attiva, perché il *Pinus sylvestris* non si sviluppa oltre i 5 metri e "muore in piedi". Quando la torbiera evolve (non è più attiva), scompaiono gli elementi propri della torbiera a sfagni.

Mughete acidofile con sfagni e *Betula pubescens*; Mughete acidofile su detrito di falda grossolano - Sono state ascritte al 91D0 anche le mughete acidofile con sfagni e *Betula pubescens* e le mughete acidofile che si sviluppano su detrito di falda grossolano.

SPECIE GUIDA

Tra le specie possono essere menzionate: Per il sottotipo 44.A1: *Betula pendula* è nettamente predominante, ma possono essere presenti anche *Pinus sylvestris* e *Picea abies*; la flora del sottobosco è data da *Vaccinium uliginosum*, *V. myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex pauciflora* e diverse specie di sfagni. Per il sottotipo 44.A2: oltre a *Pinus sylvestris* si rinvengono: *Betula pubescens*, *Frangula alnus*, *Sorbus aucuparia*, *Molinia coerulea*, *Potentilla erecta*. Per il sottotipo 44.A3: in Valle d'Aosta, come specie arborea è presente solo *Pinus uncinata*, le principali specie sono: *Carex pauciflora*, *Drosera rotundifolia*, *Vaccinium uliginosum* e *Eriophorum vaginatum*; diverse Briofite. Per il sottotipo 44.A4: oltre a *Picea abies* dominante, nel sottobosco si rinvengono: *Molinia coerulea*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Lycopodium annotinum*, *Listera cordata*, *Sorbus aucuparia* e un denso strato di Briofite, fra cui molte specie di *Sphagnum*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

I betuleti primari su torbiera (44.A1) si insediano sulle torbiere alte o di transizione acidofile ove lo strato di torba è più consistente e meno alterato. Le formazioni a pino silvestre su torba (44.A2) sono legate alla presenza di torbiere di interrimento ben sviluppate, con vegetazione dominante riconducibile a quella delle torbiere alte. Le mughete su torbiera (44.A3) si sviluppano al margine esterno delle torbiere di transizione, ma sono abbastanza frequenti anche in torbiere presenti nei circhi glaciali o in versanti poco acclivi. Le peccete su torbiera (44.A4) si sviluppano su torba e presentano affinità con la taiga delle zone boreali; in Italia trovano condizioni di sviluppo sul bordo esterno delle torbiere acide di interrimento o in condizioni ove si possono accumulare strati di torba.

INDICAZIONI GESTIONALI

Questi habitat sono minacciati da pascolamento non intensivo, complessi sciistici e sci fuoripista, calpestio eccessivo, inquinamento delle acque superficiali, cambiamenti delle condizioni idrauliche indotti dalle attività antropiche, inaridimento, evoluzione delle biocenosi, modifica delle temperature (ad es. aumento delle temperature/estremi), cambiamenti nelle condizioni biotiche e attività di esbosco per il passaggio di mezzi.

91E0 *TORBIERE BOSCOSE FORESTE ALLUVIALI CON ALNUS GLUTINOSA E FRAXINUS EXCELSIOR (ALNO-PADION, ALNION INCANAE, SALICION ALBAE)

***Residual alluvial forests (Alnion glutinoso-incanae)**

DESCRIZIONE

Foreste alluvionali, ripariali e paludose di *Alnus* spp., *Fraxinus excelsior* e *Salix* spp. presenti lungo i corsi d'acqua sia nei tratti montani e collinari che pianiziali o sulle rive dei bacini lacustri e in aree con ristagni idrici non necessariamente collegati alla dinamica fluviale. Si sviluppano su suoli alluvionali spesso inondati o nei quali la falda idrica è superficiale, prevalentemente in climi temperati ma penetrano anche in quello mediterraneo dove l'umidità del terreno lo consente.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Si tratta di boschi ripari che si presentano fisionomicamente come ontanete a ontano nero (*Alnus glutinosa*), con o senza frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*); ontanete a ontano bianco (*Alnus incana*) e saliceti arborei o arbustivi a salice bianco (*Salix alba*) e/o *S. triandra*. Le ontanete a ontano nero riparie mostrano uno strato arboreo sviluppato e con individui alti mediamente 20-22 m. Al di sotto dello strato arboreo sono presenti strati arbustivi e lo strato erbaceo.

I saliceti arbustivi sono praticamente privi di strato arboreo, mentre la copertura arbustiva stessa è abbondante e la copertura erbacea è scarsa.

SPECIE GUIDA

Alnus glutinosa, *A. incana*, *A. cordata*, *Fraxinus excelsior*, *Salix alba*, *Acer campestre*, *A. pseudoplatanus*, *Angelica sylvestris*, *Betula pubescens*, *Cardamine amara*, *Carex acutiformis*, *C. remota*, *C. sylvatica*, *Cirsium palustre*, *Equisetum telmateia*, *Equisetum spp.*, *Festuca gigantea*, *Filipendula ulmaria*, *Geranium sylvaticum*, *G. palustre*, *Geum rivale*, *Humulus lupulus*, *Leucosium aestivum*, *L. vernum*, *L. nummularia*, *Petasites albus*, *P. hybridus*, *Populus nigra*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus ficaria*, *Rubus caesius*, *Sambucus nigra*, *Scutellaria galericulata*, *Solanum dulcamara*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria nemorum*, *Ulmus glabra*, *U. minor*, *Urtica dioica*, *Viburnum opulus*, *Cladium mariscus*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Thelypteris palustris*, *Salix arrigonii*, *Ilex aquifolium*, *Carex microcarpa*, *Hypericum hircinum subsp. hircinum*, *Hedera helix subsp. helix*, *Carex riparia*, *Carex elongata*, *Thelypteris palustris*, *Salix cinerea*, *Matteuccia struthiopteris*, *Osmunda regalis*, *Caltha palustris*, *Adoxa moschatellina*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Fraxinus angustifolia*, *Carex elata*, *Carex elongata*, *Carex riparia*, *Thelypteris palustris*, *Dryopteris carthusiana*, *Frangula alnus*, *Salix cinerea*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Chaerophyllum hirsutum ssp. villarsii*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

I boschi ripariali e quelli paludosi sono per loro natura formazioni azonali e lungamente durevoli essendo condizionati dal livello della falda e dagli episodi ciclici di morbida e di magra. Generalmente sono cenosi stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; in caso di allagamenti più frequenti con permanenze durature di acqua affiorante tendono a regredire verso formazioni erbacee; in caso di allagamenti sempre meno frequenti tendono ad evolvere verso cenosi forestali mesofile più stabili. Nelle zone di montagna si sviluppano direttamente sulle rive dei fiumi, in contatto catenale con le comunità idrofile di alte erbe (habitat 6430 "Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile") e con la vegetazione di greto dei corsi d'acqua corrente (trattata negli habitat 3220 "Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea", 3230 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Myricaria germanica*" e 3240 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix elaeagnos*"). In pianura questi boschi ripariali si trovano normalmente, invece, lungo gli alvei abbandonati all'interno delle pianure alluvionali in contatto catenale con i boschi ripariali di salice e pioppo. Lungo le sponde lacustri o nei tratti fluviali dove minore è la velocità della corrente, i boschi dell'habitat 91E0* sono in contatto catenale con la vegetazione di tipo palustre riferibile a diversi habitat, in Valle d'Aosta soprattutto con 3150 "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition" e 3160 "Laghi e stagni distrofici naturali". Contatti possono avvenire anche con le praterie dell'habitat 6510 "Praterie magre da fieno a bassa altitudine *Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*". In montagna sono invece in contatto con le praterie dell'habitat 6520 "Praterie montane da fieno" o con le foreste di forra del Tilio-Acerion (habitat 9180 "Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion"). In stazioni montane fresche si osserva la normale evoluzione delle alnete di *Alnus incana* verso boschi più ricchi di abete rosso.

INDICAZIONI GESTIONALI

L'habitat 91E0* è principalmente minacciato da cambiamenti climatici che portano ad attenuazioni della portata di corsi d'acqua e soprattutto delle risorgive; modifiche del regime idrologico; modifiche al reticolo idrogeologico; captazioni d'acqua; pratiche selvicolturali lontane dalla naturalità (ad es. pulizia degli alvei e dei terrazzi fluviali per necessità di gestione dei sistemi idrografici di superficie); costruzioni di infrastrutture (ad es. centrali idroelettriche); eutrofizzazione e inquinamento delle acque; agricoltura (talvolta anche a carattere intensivo) nelle aree limitrofe all'alveo, soprattutto nei fondovalle alpini; utilizzo degli alvei come piste o strade per l'esbosco. L'habitat risente molto dell'invasione di specie floristiche aliene e/o indicatrici di degrado come ad esempio *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, *Phytolacca americana*, *Solidago gigantea*, *Helianthus tuberosus*.

9260 FORESTE DI CASTANEA SATIVA

Castanea sativa woods

DESCRIZIONE

Boschi acidofili ed oligotrofici dominati da castagno. L'habitat include i boschi misti con abbondante castagno e i castagneti d'impianto da frutto e da legno con sottobosco caratterizzato da una certa naturalità. Sono quindi esclusi gli impianti da frutto produttivi in attualità d'uso che coincidono con il codice Corine 83.12 – "impianti da frutto *Chestnut groves*", e come tali privi di un sottobosco naturale caratteristico. Si rinvencono sia lungo la catena alpina e prealpina sia lungo l'Appennino. Sono possibili tipologie molto articolate, da cenosi magro-oligotrofiche assai acide con *Betula*, *Vaccinium*, rovere, ecc., a cenosi fertili con frassino maggiore e altre latifoglie, talvolta ricche di geofite.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Comprende castagneti da frutto e da taglio da secoli coltivati, diffusi e utilizzati dall'uomo, ma ora in gran parte abbandonati. Lo strato arboreo è ben sviluppato; gli strati arbustivi sono variabili, ma in generale ridotti; lo strato erbaceo è generalmente ben sviluppato. I castagneti alpini occupano perlopiù substrati silicatici alterabili; quelli appenninici, occupano perlopiù substrati arenacei o arenaceo-marnosi.

SPECIE GUIDA

Boschi acidofili ed oligotrofici dominati da castagno. L'habitat include i boschi misti con abbondante castagno e i castagneti d'impianto da frutto e da legno con sottobosco caratterizzato da una certa naturalità. Sono quindi esclusi gli impianti da frutto produttivi in attualità d'uso che coincidono con il codice Corine 83.12 – "impianti da frutto *Chestnut groves*", e come tali privi di un sottobosco naturale caratteristico. Si

rinvengono sia lungo la catena alpina e prealpina sia lungo l'Appennino. Sono possibili tipologie molto articolate, da cenosi magro-oligotrofiche assai acide con *Betula*, *Vaccinium*, rovere, ecc., a cenosi fertili con frassino maggiore e altre latifoglie, talvolta ricche di geofite.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Boschi acidofili ed oligotrofici dominati da castagno. L'habitat include i boschi misti con abbondante castagno e i castagneti d'impianto da frutto e da legno con sottobosco caratterizzato da una certa naturalità. Sono quindi esclusi gli impianti da frutto produttivi in attualità d'uso che coincidono con il codice Corine 83.12 – "impianti da frutto Chestnut groves", e come tali privi di un sottobosco naturale caratteristico. Si rinvengono sia lungo la catena alpina e prealpina sia lungo l'Appennino. Sono possibili tipologie molto articolate, da cenosi magro-oligotrofiche assai acide con *Betula*, *Vaccinium*, rovere, ecc., a cenosi fertili con frassino maggiore e altre latifoglie, talvolta ricche di geofite.

INDICAZIONI GESTIONALI

Tale habitat è soggetto in gran parte a conduzione antropica quale ceduo, fustaia o castagneto da frutto, mentre in piccola parte costituisce formazioni non più soggette a utilizzazione selvicolturale. I castagneti da frutto sono in regressione rispetto al passato e sono stati in gran parte trasformati in cedui, sia per il mutamento delle condizioni socio-economiche nelle aree submontane e montane, che ha determinato l'abbandono, sia perché più resistenti agli attacchi delle malattie crittogamiche. Data la grande estensione di queste cenosi non sono ipotizzabili reali minacce di scomparsa, mentre sono più probabili fenomeni di contrazione e banalizzazione; ad esempio, molti castagneti sono stati sostituiti per effetto antropico diretto ed indiretto da cenosi quasi monospecifiche a *Robinia pseudacacia*. Difficile, anche nelle aree più vocate, trovare situazioni di elevata qualità. La specie è minacciata da numerose malattie che possono determinare gravi danni, con perdite rilevanti non solo per quanto riguarda la produzione di frutti, ma anche con riferimento agli accrescimenti legnosi, fino alla morte delle piante.

9410 FORESTE ACIDOFILIE MONTANE E ALPINE DI PICEA (VACCINIO-PICEETEA)

Acidophilous Picea forest of the montane to alpine levels (Vaccinio-Piceetea)

DESCRIZIONE

Foreste a prevalenza di abete rosso (*Picea abies*), pure o miste con altre conifere, su substrato carbonatico o silicatico. L'habitat è distribuito nelle Alpi, con progressiva attenuazione verso occidente, negli orizzonti altitudinali dal montano al subalpino, eccezionalmente anche in altri orizzonti in corrispondenza di condizioni microclimatiche o edafiche particolari. L'habitat è presente anche nell'Appennino toscano-emiliano.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Foreste di conifere, spesso dominate in modo deciso da abete rosso o da larice, raramente da abete bianco. L'abete rosso, detto anche peccio, e il larice possono anche formare foreste miste.

Le peccete montane sono fitte, praticamente monoplane, con scarso sottobosco a causa del forte ombreggiamento dell'albero dominante. Non è infrequente che tali foreste siano di sostituzione di boschi di latifoglie, perché l'uomo ha favorito, per motivi economici, la conifera.

Le peccete subalpine presentano alberi colonnari, con ridotto sviluppo della ramificazione lungo il fusto; il sottobosco, soprattutto arbustivo di ericacee è ben presente, ed è favorito dal basso ombreggiamento degli alberi. Queste peccete sono naturali e spontanee.

Le peccete sono in espansione su tutte le Alpi, perché stanno invadendo i prati e i pascoli in abbandono. In queste foreste, accanto alle conifere possono essere presenti sparsi alberi di latifoglie. Soprattutto nelle peccete montane sono sovente presenti nel sottobosco specie erbacee e legnose indicatrici della formazione forestale che è stata sostituita con la conifera. Le peccete si installano nelle stazioni ove il suolo e l'humus presentano condizioni di forte acidità, dovuta al tipo di substrato e alle condizioni climatiche fredde.

SPECIE GUIDA

Picea abies, *Vaccinium* spp., *Abies alba*, *Calamagrostis villosa*, *Luzula luzuloides*, *Luzula nivea*, *Pinus sylvestris*, *Linnaea borealis*, *Listera cordata*, *Luzula luzulina*, *Lycopodium annotinum*, *Moneses uniflora*, *Acer pseudoplatanus*, *Adenostyles alliariae*, *Adenostyles glabra*, *Alnus incana*, *Athyrium filix-femina*, *Avenella flexuosa*, *Blechnum spicant*, *Calamagrostis arundinacea*, *Calamagrostis varia*, *Calluna vulgaris*, *Cicerbita alpina*, *Clematis alpina*, *Corallorhiza trifida*, *Corylus avellana*, *Dryopteris dilatata*, *Dryopteris expansa*, *Dryopteris filix-mas*, *Equisetum pratense*, *Erica carnea*, *Fraxinus excelsior*, *Goodyera repens*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Hieracium murorum*, *Homogyne alpina*, *Huperzia selago*, *Juniperus nana*, *Larix decidua*, *Lonicera caerulea*, *Luzula pilosa*, *Maianthemum bifolium*, *Melampyrum pratense*, *Melampyrum sylvaticum*, *Melica nutans*, *Monotropa hypopitys*, *Orthilia secunda*, *Oxalis acetosella*, *Petasites paradoxus*, *Pinus cembra*, *Polygala chamaebuxus*, *Polygonatum verticillatum*, *Polypodium vulgare*, *Populus tremula*, *Prenanthes purpurea*, *Pteridium aquilinum*, *Rhododendron ferrugineum*, *Rosa pendulina*, *Sesleria caerulea*, *Solidago virgaurea*, *Sorbus aria*, *Sorbus aucuparia*, *Sorbus chamaemespilus*, *Streptopus amplexifolius*, *Thelypteris limbosperma*, *Valeriana tripteris*, *Veronica urticifolia*, *Luzula sylvatica* agg., *Cephalanthera damasonium*, *Cephalanthera rubra*, *Asplenium viride*, *Moehringia muscosa*, *Doronicum austriacum*, *Salix appendiculata*, *Lonicera nigra*, *Saxifraga cuneifolia*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Pinus uncinata*, *Luzula sieberi*, *Pyrola minor*, *Alnus viridis*, *Geranium sylvaticum*, *Viola biflora*, *Rumex alpestris*, *Fagus sylvatica*, *Laburnum alpinum*, *Phegopteris polypodioides*, *Euphorbia dulcis*, *Hepatica nobilis*, *Lonicera xylosteum*, *Berberis vulgaris*, *Brachypodium caespitosum*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Presentandosi la pecceta con diversi sottotipi e varianti risulta qui assai complicato descrivere le varie dinamiche.

INDICAZIONI GESTIONALI

Questo habitat è minacciato da una gestione e uso inappropriato di foreste e piantagioni, linee elettriche e telefoniche, strutture turistiche, complessi sciistici e sci fuoripista, da valanghe, modifica delle temperature (ad es. aumento delle temperature/estremi) e da cambiamenti nelle condizioni biotiche come l'arrivo di specie invasive, ad es. *Epilobium angustifolium* o *Rubus idaeus*.

9420 FORESTE ALPINE DI LARIX DECIDUA E/O PINUS CEMBRA

Alpine Larix decidua and/or Pinus cembra forests

DESCRIZIONE

Boschi subalpini, o talvolta altimontani, con prevalenza di *Larix decidua* e/o *Pinus cembra*, costituenti formazioni pure o miste, talvolta associate con *Picea abies* o *Pinus uncinata*.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Boschi costituiti da uno strato arboreo dominato da *Larix decidua* accompagnato da *Pinus cembra* e *Pinus mugo* nelle valli più continentali, uno strato arbustivo basso di ericacee con *Empetrum hermaphroditum*. Questa comunità diviene maggiormente discontinua verso il limite superiore del bosco fino a costituire la fascia degli alberi isolati.

SPECIE GUIDA

Larix decidua, *Pinus cembra* 42.31 silicicola (e suoli acidi, decarbonatati) e specie indifferenti. *Calamagrostis villosa*, *Picea abies*, *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Linnaea borealis*, *Luzula luzulina*, *Moneses uniflora*, *Adenostyles alliariae*, *Alnus alnobetula*, *Aster bellidiflorus*, *Athyrium filix-femina*, *Avenella flexuosa*, *Bartsia alpina*, *Calluna vulgaris*, *Carex ferruginea*, *Chaerophyllum villarsii*, *Cicerbita alpina*, *Clematis alpina*, *Dryopteris expansa*, *D. dilatata*, *Dryopteris filix-mas*, *Empetrum hermaphroditum*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Hieracium murorum*, *Homogyne alpina*, *Huperzia selago*, *Juniperus nana*, *Laserpitium halleri*, *Loiseleuria procumbens*, *Lonicera caerulea*, *Luzula sylvatica* subsp. *sieberi*, *L. albida*, *Lycopodium annotinum*, *Maianthemum bifolium*, *Melampyrum sylvaticum*, *Oxalis acetosella*, *Pinus mugo*, *Polygala chamaebuxus*, *Rosa pendulina*, *Rubus saxatilis*, *Saxifraga cuneifolia*, *Solidago virgaurea* subsp. *alpestris*, *Sorbus aucuparia*, *Sorbus chamaemespilus*, *Valeriana montana*, *Valeriana tripteris*, *Viola biflora*, *Pinus uncinata*, *Abies alba*, *Festuca flavescent*, *Geranium sylvaticum*, *Rumex alpestris*, *Peucedanum ostruthium*, *Trollius europaeus*, *Veratrum album*, *Arctostaphylos uva-ursi*. Spesso è rilevante il contributo di muschi e licheni.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

I boschi di larice possono assumere un carattere di comunità durevole ove la concorrenza dell'abete rosso è rilevante. I contatti con l'habitat 9410 "Foreste acidofile di *Picea montano-alpine*" sono spesso evidenti e si riscontrano varianti altitudinali. A parte l'influenza del pascolamento e delle attività antropiche, si verificano anche fenomeni naturali, collegati a innervamento e apporti detritico-colluviali, che favorendo il ringiovanimento dei suoli accrescono la competitività del larice. La presenza del pino cembro, in alcuni distretti ostacolata in quanto poco favorevole al pascolo, corrisponde a situazioni più vicine a quelle naturali. Non mancano, peraltro, aspetti in cui sia larice che pino cembro colonizzano direttamente versanti rupestri e, soprattutto il larice, falde detritiche e massi grossolani stabilizzati. I contatti più frequenti, in relazione ai tipi presenti, sono quelli con gli arbusteti, a *Alnus viridis* (buona disponibilità idrica e di nutrienti), a *Rhododendron ferrugineum*, a *Juniperus nana* e ad *Arctostaphylos uva-ursi* e/o *Juniperus sabina*, o a *Erica carnea* e *Pinus mugo* nei settori basifili. Si segnalano, inoltre, stadi di larici-cembro subalpino (1800-2000 metri) in cui, con *Picea* quasi assente, o al massimo accessoria, è vitale e ben rappresentato l'abete bianco (nel sottobosco a *Rhododendron ferrugineum*, con o senza *Alnus viridis*). L'abbandono di pascoli e prati sta favorendo ricolonizzazioni su vasti comprensori, soprattutto da parte del larice. Si è notato, peraltro, che nelle aree dove il portaseme non manca, anche il cembro svolge egregiamente la funzione di diretto colonizzatore di praterie e pascoli. Nelle Alpi occidentali non sono da trascurare i rapporti con formazioni ricche di *Pinus uncinata*, mediamente più primitive o confinate su versanti con minori probabilità evolutive.

INDICAZIONI GESTIONALI

Questo habitat minacciato da una gestione e un uso inappropriato di foreste e piantagioni, presenza di strutture turistiche e complessi sciistici, eventi valanghivi e modifica delle temperature (ad es. aumento delle temperature/estremi). Inoltre è sensibile a cambiamenti nelle condizioni biotiche (specie invasive, ad es. *Epilobium angustifolium*, *Rubus idaeus*) e ad attività di pascolo. Per il mantenimento del lariceto potrebbe essere opportuno il pascolo estensivo, per favorire invece il cembro (ove le condizioni di clima continentale lo consentano) è meglio evitarlo. In ogni caso il pascolo condiziona la composizione dello strato erbaceo e le situazioni migliori per tale habitat sono quelle senza pascolo eccetto quello degli ungulati selvatici.

9430 BOSCHI MONTANO-SUBALPINI DI PINUS UNCINATA (* SU SUBSTRATI GESSOSO O CALCAREI)

Subalpine and montane Pinus uncinata forests (*if on gypsum or limestone)

DESCRIZIONE

Boschi di pino uncinato, talvolta a portamento arbustivo e talvolta con presenza di altre conifere arboree (*Pinus sylvestris*, *Larix decidua*) di regola aperte e con ricco sottobosco di suffrutici, montano-subalpine, dei substrati calcarei, gessosi o silicatici.

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Boschi aperti di *Pinus uncinata* eretto con uno strato arbustivo molto sviluppato in stazioni bene esposte e nel piano montano con *Pinus sylvestris*.

SPECIE GUIDA

Astrantia minor, *Deschampsia flexuosa*, *Dryas octopetala*, *Homogyne alpina*, *Huperzia selago*, *Juniperus nana*, *Lycopodium annotinum*, *Pinus uncinata*, *Polygala chamaebuxus*, *Rhododendron ferrugineum*, *V. uliginosum*, *Larix decidua*, *Picea abies*, *Pinus cembra*, *Pinus mugo*, *Aster bellidiflorus*, *Calamagrostis varia*, *Calamagrostis villosa*, *Carduus defloratus*, *Euphrasia salisburgensis*, *Galium boreale*,

Melampyrum sylvaticum, *Vaccinium vitis-idaea*, *Valeriana tripteris*, *Valeriana montana*, *Helianthemum alpestre*, *Bartsia alpina*, *Pulsatilla vernalis*, *Senecio doronicum*, *Anthyllis alpestris*. Differenziali xerofile (più tipiche in 42.42). *Arctostaphylos alpina*, *A. uva-ursi*, *Calluna vulgaris*, *Cotoneaster integerrimus*, *Erica herbacea* (= *Erica carnea*), *Carex alba*, *Sesleria caerulea*, *Pinus sylvestris*, *Carex humilis*, *Viola pinnata*, *Epipactis atropurpurea*, *Gymnadenia odoratissima*, *Goodyera repens*, *Globularia cordifolia*, *Ononis rotundifolia*, *Helictotrichon sedenense*, *Gypsophila repens*, *Cytisus sessilifolius*, *Sesleria cylindrica*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

La pineta di pino uncinato, caratterizzata da sottotipi molto diversi dal punto di vista pedologico e vegetazionale, è tuttavia assai uniforme per quanto riguarda i fenomeni dinamici evolutivi. Nelle stazioni estreme, nelle quali la concorrenza delle altre specie è ridotta, il pino uncinato si sviluppa in strutture anche dense colonizzando stazioni detritiche e rocciose talvolta in mescolanza con larice e pino cembro.

INDICAZIONI GESTIONALI

Questo habitat, sviluppandosi in situazioni estreme può subire principalmente danneggiamento per fenomeni naturali (smottamenti e valanghe) e per i cambiamenti climatici. Vanno citati anche, come possibile minaccia, la presenza di complessi sciistici e lo sci fuoripista.
