



Regione Lombardia

PEAR
Programma Energetico Ambientale Regionale

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS)

Studio di incidenza

Autorità procedente

Regione Lombardia

D.G. Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile

U.O. Energia e Reti tecnologiche

Autorità competente per la VAS

Regione Lombardia

D.G. Territorio, Urbanistica e Difesa del Suolo

U.O. Strumenti per il governo del territorio

Struttura Fondamenti, strategie per il governo del territorio e VAS

Autorità competente per la Valutazione di Incidenza

Regione Lombardia

D.G. Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile

U.O. Parchi, tutela della biodiversità e paesaggio

Struttura Valorizzazione Aree protette e Biodiversità

Indice

1.	INQUADRAMENTO SULLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA.....	3
1.1	Direttive europee “Habitat” e “Uccelli”	3
1.2	Recepimento nazionale	3
1.3	Normativa regionale	4
1.3.1	Modalità procedurali per l’applicazione della Valutazione di Incidenza	4
1.3.2	Raccordo con la procedura di VAS	4
1.3.3	Contenuti dello Studio di Incidenza	5
1.4	Struttura dello Studio di Incidenza	5
2.	RETE NATURA 2000 IN LOMBARDIA E NELLE REGIONI LIMITROFE.....	7
2.1	Inquadramento generale	7
2.2	Regioni biogeografiche	13
2.3	Aree protette	16
2.4	Rete Ecologica Regionale	20
2.5	Habitat e specie in Lombardia	24
3.	PROGRAMMA ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR).....	30
3.1	Strategia e misure previste	30
3.2	Individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili	32
3.2.1	ZPS “Ambienti aperti alpini” e “Ambienti forestali alpini”	45
3.2.2	ZPS “Ambienti fluviali”	47
3.2.3	ZPS “Zone umide”	49
3.2.4	ZPS “Ambienti agricoli” e “Risaie”	50
3.2.5	SIC/ZSC	51
3.2.6	Rete Ecologica Regionale	52
4.	VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DEL PEAR SULLA RETE NATURA 2000.....	56
4.1	Stima degli effetti ambientali delle misure del PEAR nell’ambito della rete Natura 2000	56
4.1.1	Settore civile	57
4.1.2	Settore industriale	61
4.1.3	Settore dei trasporti	62
4.1.4	Settore agricoltura	64
4.1.5	Misure sulle politiche trasversali	66
4.1.6	Sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili	67
4.1.7	Sistemi energeticamente efficienti	71
4.2	Stima degli effetti ambientali degli impianti FER istruibili e non idonei nella Rete Natura 2000	74
4.2.1	ZPS “Ambienti aperti alpini” e “Ambienti forestali alpini”	75
4.2.2	ZPS “Valichi montani”	78

4.2.3	ZPS "Ambienti fluviali"	79
4.2.4	ZPS "Zone umide", "Ambienti agricoli" e "Risaie"	81
4.2.5	SIC/ZSC	83
4.2.6	Rete Ecologica Regionale	84
5.	CRITERI AMBIENTALI PER L'ATTUAZIONE, MISURE DI MITIGAZIONE E INDIRIZZI PER LA COMPENSAZIONE AMBIENTALE	88
5.1	Criteri ambientali per l'attuazione e misure di mitigazione	88
5.2	Principi e caratteristiche dell'approccio compensativo	92
6.	INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO AMBIENTALE	95
7.	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	101
	ALLEGATO A - ELENCO DEI SITI NATURA 2000E RETE SMERALDO.....	103
A.1	Lombardia	103
A.2	Piemonte	108
A.3	Emilia-Romagna	111
A.4	Veneto	116
A.5	Provincia di Trento	119
A.6	Provincia di Bolzano	122
A.7	Cantone Ticino e Cantone dei Grigioni	123
	ALLEGATO B - ELENCO E DESCRIZIONE DEGLI HABITAT LOMBARDI	125

1. Inquadramento 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 sia 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 strettamente relazionato da un punto di vista funzionale: la rete non è costituita solamente dalle aree ad elevata naturalità identificate dai diversi paesi 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 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, e in Siti di Importanza Comunitaria (SIC), individuati dalla direttiva europea “Habitat” 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

La direttiva Habitat, in particolare, all’articolo 6, 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”¹.

1.2 Recepimento nazionale

I SIC 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 l. 11 febbraio 1992, n. 157, integrata dalla l. 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”.

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 ad 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 vanno 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

¹ La “Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della direttiva Habitat 92/43/CEE” della Commissione Europea (2000) chiarisce che l’articolo 6, paragrafo 1, della direttiva Habitat non si applica alle Zone di Protezione Speciale. La direttiva “Uccelli” contiene tuttavia, all’articolo 4, paragrafi 1 e 2, disposizioni analoghe che si applicano alle Zone di Protezione Speciale, a decorrere dalla data della sua attuazione.

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 piano 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 progetto 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 progetto col sistema ambientale di riferimento, che tenga in considerazione le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche.

1.3 Normativa regionale

La Valutazione di Incidenza in Lombardia è disciplinata dalla D.g.r. 8 agosto 2003, n. 14106, che individua le modalità procedurali per la sua applicazione e i contenuti minimi della relazione di incidenza.

1.3.1 Modalità procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza

Nel caso di piani di rilevanza regionale, gli atti di pianificazione sono presentati, corredati di istanza e unitamente allo studio di incidenza, alla Regione Lombardia - D.G. Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile, quale Autorità Competente che individua e valuta gli effetti che il Piano 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, unitamente allo Studio di Incidenza, è finalizzata ad evitare che l'attuazione delle previsioni di Piano pregiudichi l'integrità dei siti, tenuto conto degli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie presenti.

La Regione Lombardia - D.G. Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile si esprime entro 60 giorni dal ricevimento degli atti mediante atto dirigenziale. Può chiedere una sola volta integrazioni. Nel caso in cui siano richieste integrazioni, il termine per la Valutazione di Incidenza decorre nuovamente dalla data in cui le integrazioni pervengono alla D.G. Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile.

La Valutazione di Incidenza degli atti di pianificazione viene espressa previo parere obbligatorio degli enti di gestione dei Siti Natura 2000 (SIC e/o pSIC e/o ZPS) interessati dalla pianificazione.

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 nell'allegato 2 della D.g.r. 10 novembre 2010, n. 761.

L'obiettivo indicato dalla delibera regionale 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. La Valutazione di Incidenza è in particolare espressa in sede di Conferenza di valutazione della VAS.

1.3.3 Contenuti dello Studio di Incidenza

Il proponente del Piano deve predisporre uno studio per individuare e valutare gli effetti che il Piano può avere sui siti di Rete Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi. Tale studio deve illustrare gli effetti diretti o indiretti che le previsioni pianificatorie possono comportare sui siti, evidenziando le modalità adottate per rendere compatibili le previsioni con le esigenze di salvaguardia. Lo studio deve comprendere le misure di mitigazione e di compensazione che il piano adotta o prescrive di adottare da parte dei soggetti attuatori.

Lo studio deve avere i contenuti minimi di cui all'allegato D – sez. Piani della D.g.r. 8 agosto 2003, n. 14106, redatti ai sensi dell'allegato G del d.p.r. 357/97 e succ. mod., e possedere gli elementi necessari ad individuare e valutare i possibili impatti sugli habitat e sulle specie di cui alle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE (oggi Direttiva 2009/147/CE) e loro successive modifiche, per la cui tutela i siti sono stati individuati, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi. Inoltre deve indicare le misure previste per la compatibilità delle soluzioni che il piano assume, comprese le mitigazioni e/o compensazioni. Lo studio dovrà in particolare avere i seguenti contenuti minimi:

- elaborati cartografici in scala minima 1:25.000 dell'area interessata dai siti di Rete Natura 2000, con evidenziata la sovrapposizione degli interventi del piano, o riportare sugli elaborati la perimetrazione di tale area;
- descrizione qualitativa degli habitat e delle specie faunistiche e floristiche per le quali i siti sono stati designati, la zona interessata dalle previsioni del piano, anche con una analisi critica relativa alla realtà della situazione ambientale dei siti, precisando se in relazione al tipo di interventi vi sono zone intorno ad essi che potrebbero subire effetti indotti;
- interventi di trasformazione previsti e le relative ricadute in riferimento agli specifici aspetti naturalistici;
- misure mitigative, in relazione agli impatti stimati, che si intendono applicare e modalità di attuazione (es. tipo di strumenti ed interventi da realizzare, aree interessate, verifiche di efficienza ecc.);
- eventuali compensazioni, ove applicabili a fronte di impatti previsti, anche di tipo temporaneo. Le compensazioni, perché possano essere valutate efficaci, devono di norma essere in atto al momento in cui il danno dovuto al piano-progetto è effettivo sul sito di cui si tratta, tranne se si possa dimostrare che questa simultaneità non è necessaria per garantire il contributo del sito alla Rete Natura 2000. Inoltre dovranno essere funzionalmente ed ecologicamente equivalenti alla situazione impattata, nello stato antecedente all'impatto.

1.4 Struttura dello Studio di Incidenza

Il presente Studio di Incidenza è relativo a un Programma di area vasta che interessa potenzialmente numerosi Siti Natura 2000, senza localizzazione degli interventi. Infatti l'indicazione fornita dal Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR) è relativa alla individuazione delle aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti

rinnovabili, senza però fornire la localizzazione degli interventi. Pertanto, in coerenza con le Linee Guida del Ministero dell'Ambiente relative alla proposta per l'integrazione dei contenuti VAS - Valutazione di Incidenza², il presente Studio è articolato in:

- descrizione e caratterizzazione dei Siti della Rete Natura 2000 e della Rete Ecologica Regionale in Lombardia;
- descrizione della strategia del PEAR e della classificazione di siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nell'ambito della rete Natura 2000;
- individuazione e valutazione della potenziale interazione e incidenza del PEAR sulla Rete Natura 2000 e indicazioni di mitigazione degli effetti;
- principi per la compensazione e per il monitoraggio.

Tali valutazioni sono di livello strategico e individuano i principi generali da osservare nelle fasi di attuazione del PEAR, nel momento in cui saranno definite azioni più puntuali a cui sarà necessario, laddove richiesto dalla norma, applicare Valutazioni di Incidenza più specifiche e localizzate. Il presente Studio, infatti, 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 dovranno essere effettuate successivamente per gli strumenti attuativi e i progetti degli interventi previsti dal PEAR.

² documento elaborato nell'ambito delle attività del "Tavolo VAS Stato - Regioni - Province Autonome" con la collaborazione del Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MIBAC), Istituto Superiore Per la Protezione Ambientale (ISPRA), Regioni e Province autonome.

2. Rete Natura 2000 in Lombardia e nelle regioni limitrofe

2.1 Inquadramento generale

In regione Lombardia sono presenti 242 siti Natura 2000, per un'estensione totale di 372.154 ha. Analizzando i diversi tipi di sito si osserva la seguente distribuzione:

- A (Zone di Protezione Speciale, ZPS): 49 siti per un totale di 277.656 ha
- B (Siti di Importanza Comunitaria, SIC): 175 siti che si estendono per 204.430 ha
- C (SIC/ZPS): 18 siti con una superficie complessiva di 19.769 ha

ZPS e SIC lombardi coprono rispettivamente il 12,5% ed il 9,4% della superficie regionale. Nel complesso, al netto delle sovrapposizioni tra SIC e ZPS, in Lombardia, la Rete Natura 2000 interessa circa 372.000 ettari, pari al 15,6% della superficie territoriale regionale; inoltre il 13% della SAU regionale è ricompreso in area Natura 2000³.

Tabella 1 - Siti Natura 2000 presenti in Lombardia e nelle regioni e province autonome limitrofe (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, aggiornamento novembre 2013)

REGIONE	ZPS (tipo sito A)			SIC (tipo sito B)			SIC/ZPS (tipo sito C)			Natura 2000		
	n.	sup. (ha)	%	n.	sup. (ha)	%	n.	sup. (ha)	%	n.	sup. (ha)	%
Emilia Romagna	19	29.458	1,3%	71	78.139	3,5%	68	162.218	7,3%	158	269.814	12,2%
Lombardia	49	277.656	11,6%	175	204.430	8,6%	18	19.769	0,8%	242	372.154	15,6%
Piemonte	19	143.158	5,6%	91	117.618	4,6%	31	164.790	6,5%	141	396.899	15,6%
PA Bolzano			0,0%	23	7.306	1,0%	17	142.626	19,3%	40	149.931	20,3%
PA Trento	7	124.192	20,0%	123	151.373	24,4%	12	2.941	0,5%	142	176.181	28,4%
Veneto	26	189.263	10,3%	63	202.538	11,0%	41	170.606	9,3%	130	418.019	22,7%
ITALIA	275	3.021.357	10,0%	1.886	3.351.034	11,1%	320	1.296.251	4,3%	2.585	6.387.931	21,2%

Considerando le regioni e le province autonome confinanti con Regione Lombardia si osserva la seguente distribuzione di siti appartenenti alla Rete Natura 2000:

- Regione Piemonte: 141 siti Natura 2000 per un totale di 396.899 ha, di cui 19 ZPS (143.158 ha), 91 SIC (117.618 ha) e 31 SIC/ZPS (164.790 ha).
- Regione Emilia Romagna: 158 siti che si estendono per 269.814 ha, di cui 19 ZPS (29.458 ha), 71 SIC (78.139 ha) e 68 SIC/ZPS (162.218 ha).
- Regione Veneto: 130 siti (418.019 ha), di cui 26 ZPS (189.263 ha), 63 SIC (202.538 ha) e 41 SIC/ZPS (170.606 ha).
- Provincia Autonoma di Trento: 142 siti Natura 2000 (176.181 ha), di cui 7 ZPS (124.192 ha), 123 SIC (151.373 ha) e 12 SIC/ZPS (2.941).
- Provincia Autonoma di Bolzano: 40 siti (149.931 ha), di cui 23 SIC (7.306 ha) e 17 SIC/ZPS (142.626 ha).

Regione Lombardia confina inoltre con la Confederazione Svizzera, precisamente con il Canton Ticino e il Cantone dei Grigioni. La Svizzera, stato federale extracomunitario, non perimetra e non

³ Elaborazioni Autorità Ambientale – Report di monitoraggio 2012.

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 140 specie Smeraldo. Dei 37 siti, 8 si trovano nel Canton Ticino e 6 nel Cantone dei Grigioni, per un'estensione totale nei due cantoni pari a 19.600 ha.

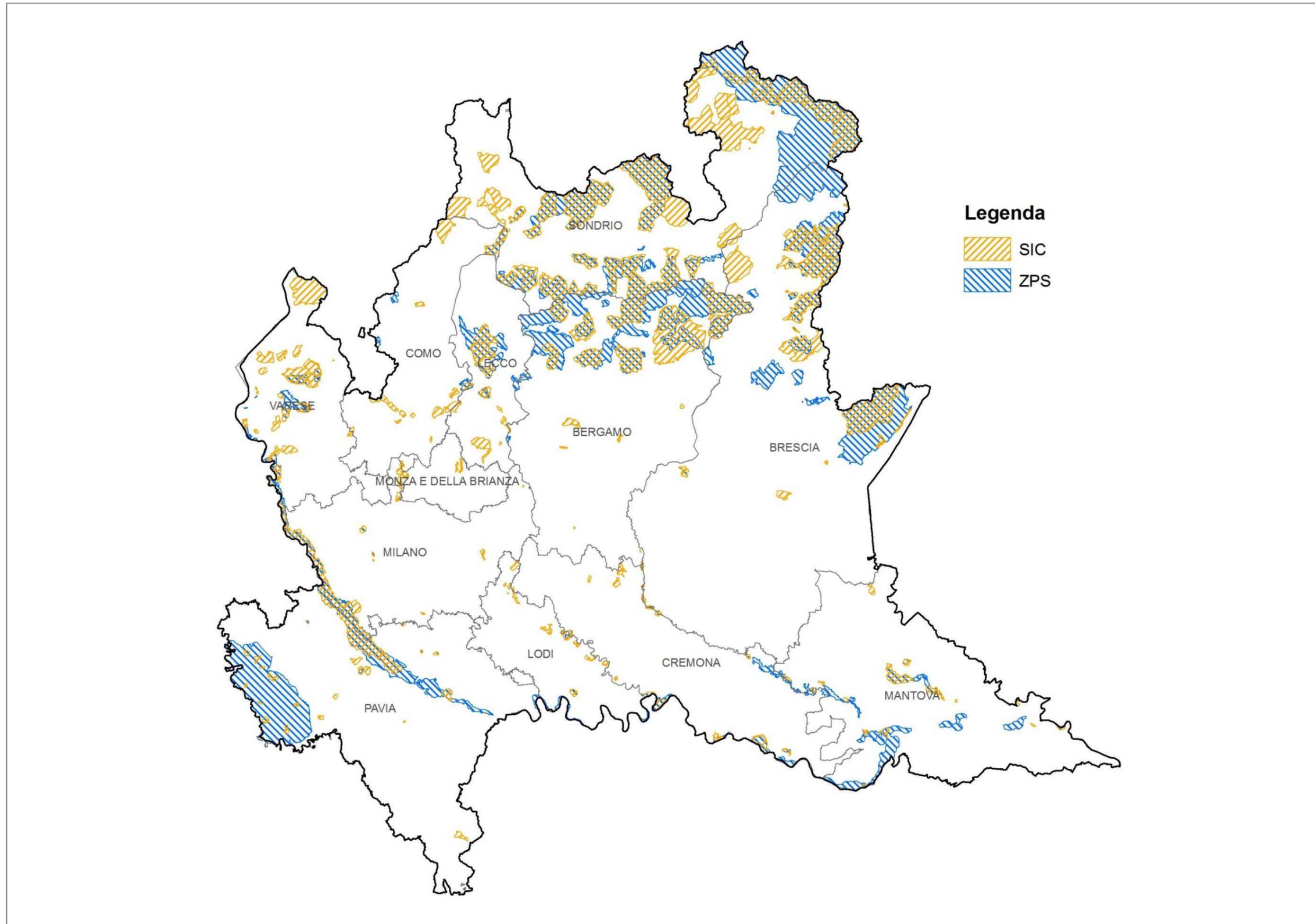


Figura 2 - Distribuzione dei SIC e delle ZPS in Lombardia
(Elaborazione di dati del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e di Regione Lombardia)

Con la DGR n. 1029 del 5 dicembre 2013, Regione Lombardia ha approvato i Criteri minimi uniformi come da D.M. 184/2007, da applicarsi a 46 Siti di Importanza Comunitaria (SIC). Tali Criteri minimi uniformi, unitamente alle Misure di conservazione sito specifiche e alle Norme tecniche sito specifiche, contenute nei Piani di Gestione approvati dei Siti, costituiscono le Misure di Conservazione applicabili ai SIC, future Zone Speciali di Conservazione (ZSC).

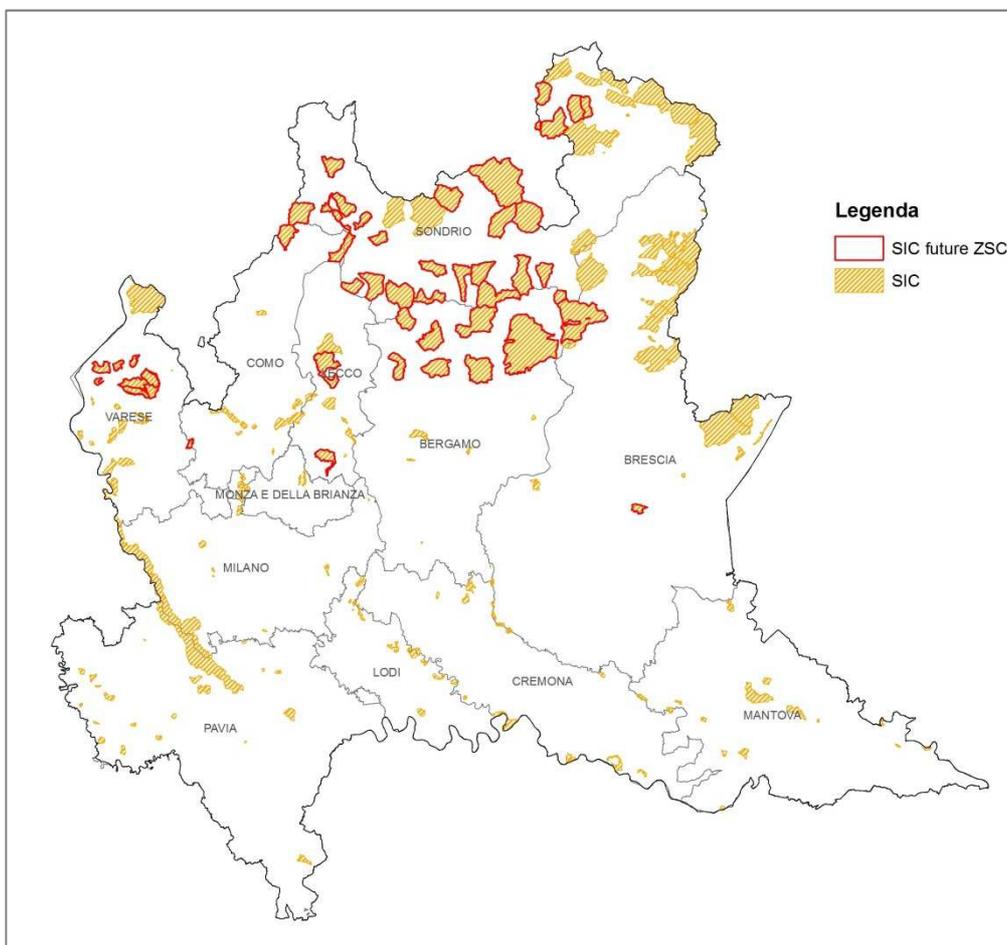


Figura 3 - SIC su cui si applicano i Criteri minimi uniformi come da D.M. 184/2007 in base a quanto stabilito dalla DGR n. 1029/2013, futuri Zone Speciali di Conservazione (ZSC) (Elaborazione di dati di Regione Lombardia)

Criteri minimi uniformi (Allegato DGR n. 1029/2013)

a) Divieto di bruciatura delle stoppie e delle paglie, nonché della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi di prati naturali o seminati, sulle superfici specificate ai punti seguenti:

- 1) Superfici a seminativo ai sensi dell'art. 2, lettera a) del regolamento (CE) n.1120/2009, ed escluse le superfici di cui al successivo punto 2);
- 2) Superfici a seminativo ritirate dalla produzione, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'art. 6 del regolamento (CE) n. 73/2009.

Sono fatti salvi, in ogni caso, gli interventi di bruciatura connessi ad emergenze di carattere fitosanitario prescritti dall'autorità competente o a superfici investite a riso e salvo diversa prescrizione della competente autorità di gestione;

b) Obbligo sulle superfici a seminativo ritirate dalla produzione, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'art. 6 del regolamento (CE) n. 73/2009, di garantire la presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno e di attuare pratiche agronomiche consistenti esclusivamente in operazioni di sfalcio, trinciatura della vegetazione erbacea, o pascolamento sui terreni ritirati dalla produzione. Dette operazioni devono essere effettuate almeno una volta all'anno, fatto salvo il periodo di divieto annuale di intervento compreso fra il 15 marzo e il 15 agosto di ogni anno, ove non diversamente disposto dal piano di gestione del sito e comunque non inferiore a 150 giorni consecutivi.

In deroga all'obbligo della presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno sono ammesse lavorazioni meccaniche sui terreni ritirati dalla produzione nei seguenti casi:

- 1) pratica del sovescio, in presenza di specie da sovescio o piante biocide;
- 2) terreni interessati da interventi di ripristino di habitat e biotopi;
- 3) colture a perdere per la fauna, ai sensi dell'articolo 1, lettera c), del decreto del Ministero delle politiche agricole e forestali del 7 marzo 2002;
- 4) nel caso in cui le lavorazioni siano funzionali all'esecuzione di interventi di miglioramento fondiario;
- 5) sui terreni a seminativo ritirati dalla produzione per un solo anno o, limitatamente all'annata agraria precedente all'entrata in produzione, nel caso di terreni a seminativo ritirati per due o più anni, lavorazioni del terreno allo scopo di ottenere una produzione agricola nella successiva annata agraria, comunque da effettuarsi non prima del 15 luglio dell'annata agraria precedente all'entrata in produzione;

Sono fatte salve diverse prescrizioni della competente autorità di gestione.

c) Divieto di conversione della superficie a pascolo permanente ai sensi dell'art. 2, lettera c) del regolamento (CE) n. 1120/2009, ad altri usi, salvo diversamente stabilito dal piano di gestione del sito;

d) Divieto di eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica individuati dalla regione o dalle amministrazioni provinciali;

e) Divieto di eliminazione dei terrazzamenti esistenti, delimitati a valle da muretto a secco oppure da una scarpata inerbita, sono fatti salvi i casi regolarmente autorizzati di rimodellamento dei terrazzamenti eseguiti allo scopo di assicurare una gestione economicamente sostenibile;

f) Divieto di esecuzione di livellamenti non autorizzati dall'ente gestore; sono fatti salvi i livellamenti ordinari per la preparazione del letto di semina e per la sistemazione dei terreni a risaia;

g) Divieto di utilizzo di munizionamento a pallini di piombo all'interno delle zone umide, quali laghi, stagni, paludi, acquitrini, lanche e lagune d'acqua dolce, nonché nel raggio di 150 metri dalle rive più esterne.

2.2 Regioni biogeografiche

In Italia sono presenti tre Regioni biogeografiche⁴: Alpina, Continentale e Mediterranea. La Lombardia è caratterizzata dalla presenza delle prime due.

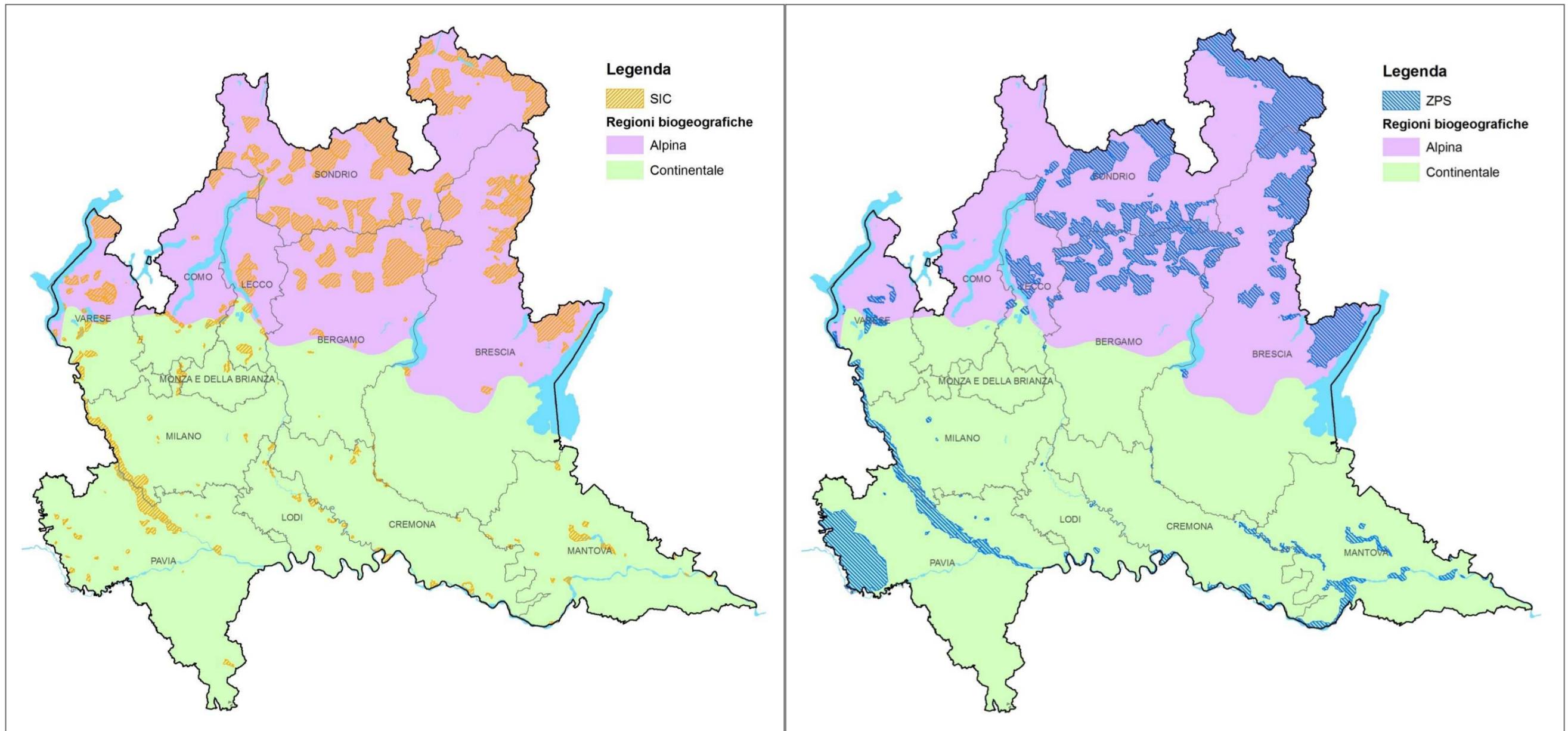


Figura 4 - Regioni biogeografiche individuate sul territorio europeo e in dettaglio sull'Italia (Agenzia Ambientale Europea (EEA))

Dei 193 SIC totali della Lombardia, 104 si trovano nella regione biogeografica continentale e 89 nella regione biogeografica alpina.

Le 67 ZPS presenti sono destinate alla protezione degli uccelli selvatici, attraverso la conservazione dei loro habitat naturali. 41 ZPS si trovano nella regione biogeografica continentale e 36 nella regione biogeografica alpina. Queste ultime si caratterizzano da superfici molto estese, in particolare il Parco Nazionale dello Stelvio e il Parco dell'Adamello.

⁴ Il territorio dell'Unione Europea, in base a caratteristiche ecologiche omogenee, è stato suddiviso dalla direttiva "Habitat" 92/43/CEE in Regioni biogeografiche (Figura 4). 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



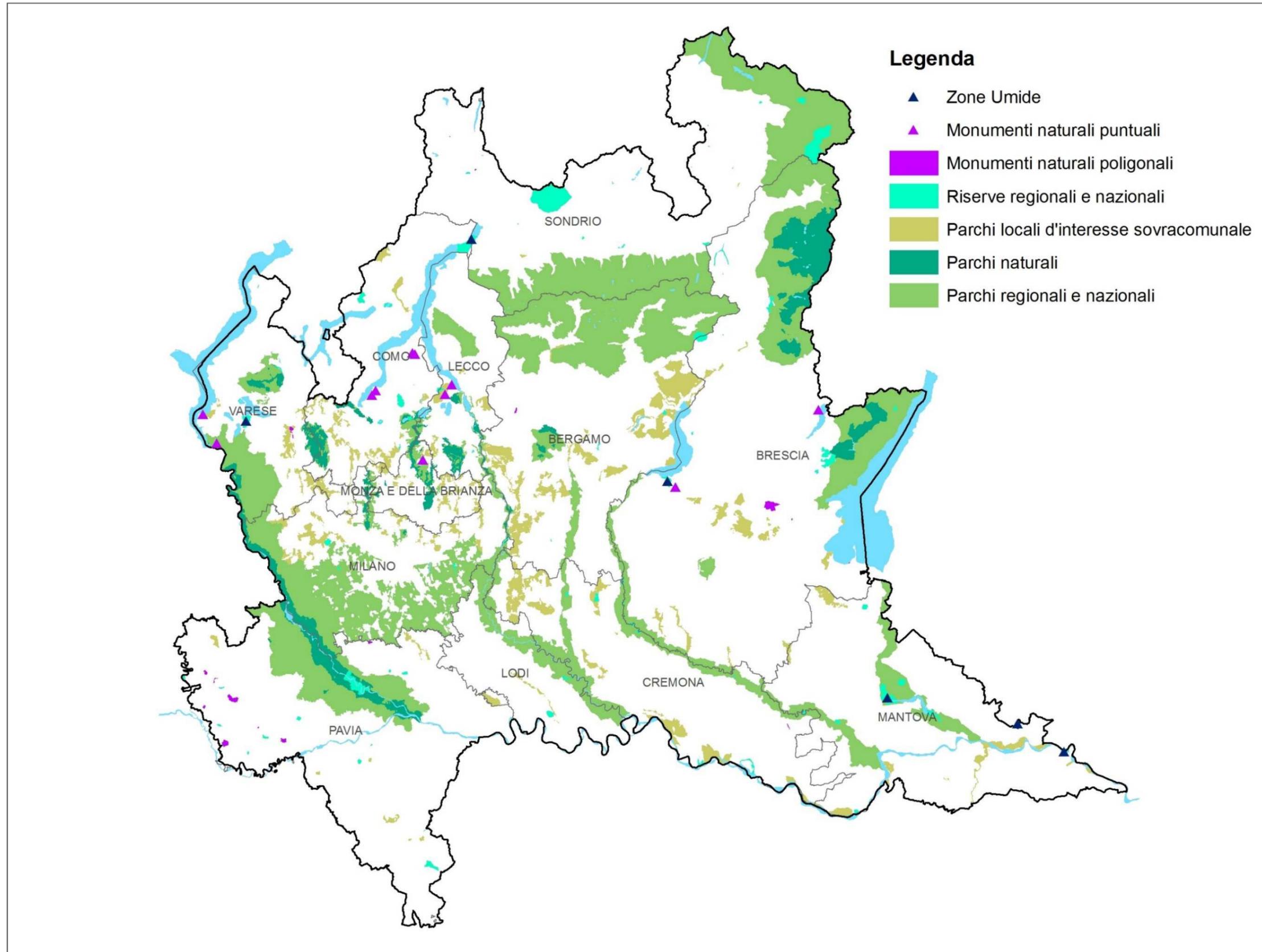
**Figura 6 - Distribuzione dei SIC e ZPS sul territorio lombardo suddiviso per zone biogeografiche
(Elaborazione di dati dell'EEA, del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e di Regione Lombardia)**

2.3 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 Lombardia (Figura 7) è costituito da un Parco Nazionale, quello dello Stelvio, affiancato da 24 Parchi Regionali, 14 Parchi Naturali, 72 Riserve Naturali, 31 Monumenti Naturali e 92 Parchi Locali di Interesse Sovracomunale. Questo sistema copre un'area di oltre 600.000 ha.

In Lombardia sono inoltre comprese sei zone umide protette dalla Convenzione Ramsar, di grande interesse naturalistico: isola Boscone (MN), lago di Mezzola-Pian di Spagna (LC), palude Brabbia (VA), paludi di Ostiglia (MN), torbiere d'Iseo (BS), valli del Mincio (MN).

Attualmente circa il 70% dei SIC lombardi ricade all'interno di aree protette. Il restante 30% è principalmente concentrato in regione alpina, verso il confine con la Svizzera. Gran parte delle ZPS si trovano in aree protette, fatta eccezione per l'area della Lomellina e per alcune aree nella provincia di Sondrio al confine con la Svizzera, come il monte Scerscen.



**Figura 7 - Il sistema delle aree protette in Lombardia
(Elaborazione di dati del Geoportale di Regione Lombardia)**

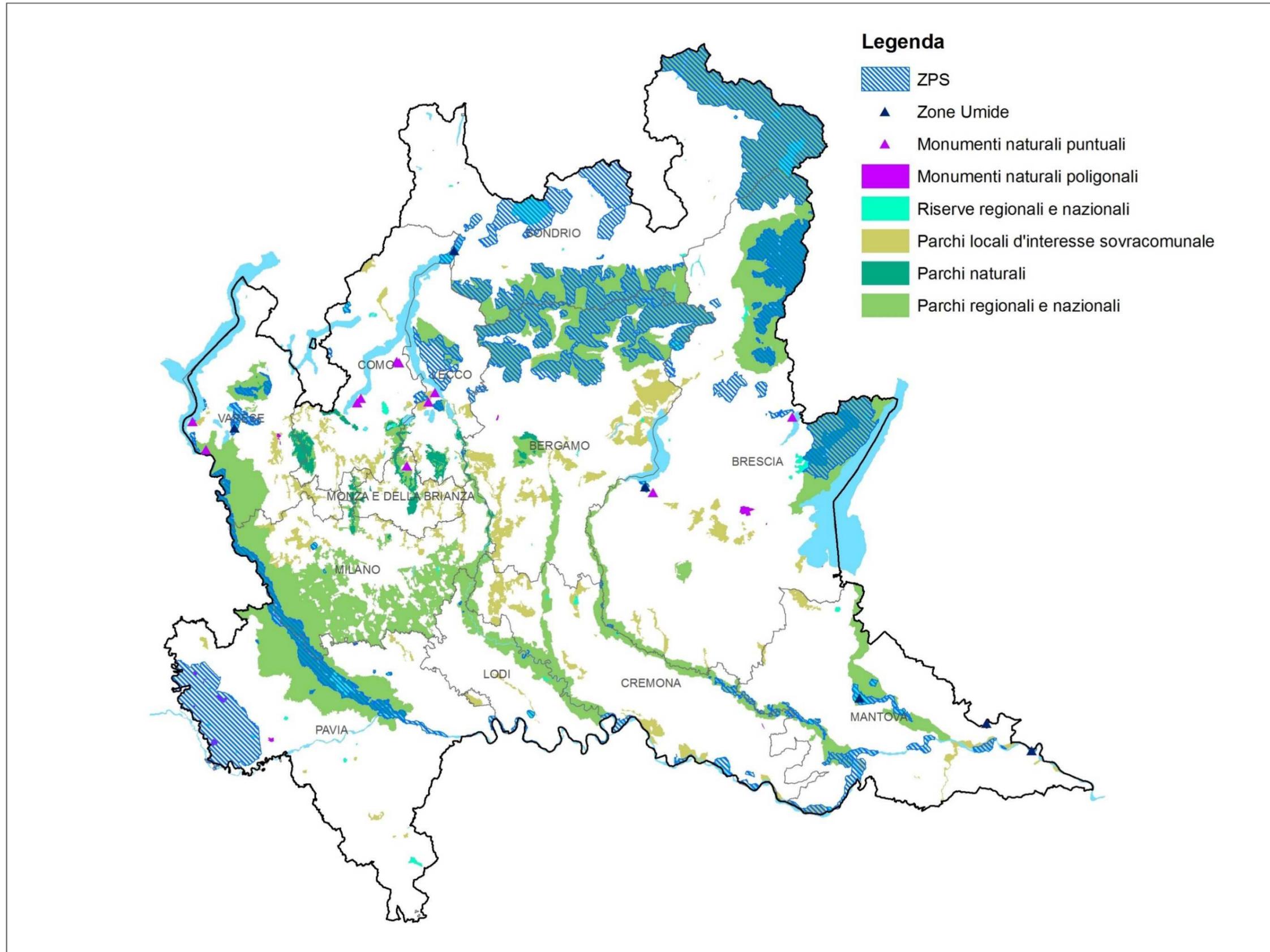


Figura 9 - Sovrapposizioni di ZPS con le Aree protette della Lombardia
(Elaborazione di dati del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e del Geoportale di Regione Lombardia)

2.4 Rete Ecologica Regionale

Con la deliberazione n. 8/10962 del 30 dicembre 2009 la Giunta Regionale ha approvato il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale (RER). La Rete Ecologica Regionale è riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale e costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale.

Le reti ecologiche forniscono un quadro di riferimento strutturale e funzionale per gli obiettivi di conservazione della natura, compito svolto dalle aree protette (Parchi, Riserve, Monumenti naturali, PLIS) e dal sistema di Rete Natura 2000. I Siti della Rete Natura 2000 sono compresi fra gli elementi di primo livello della RER. La preservazione della biodiversità deve essere attuata attraverso un sistema integrato d'aree protette, buffer zone e sistemi di connessione, così da ridurre e/o evitare l'isolamento delle aree e le conseguenti problematiche sugli habitat e le popolazioni biologiche. Si sottolinea il ruolo fondamentale della Rete Ecologica Regionale, in particolare dei corridoi, per garantire la connettività fra i Siti Natura 2000.

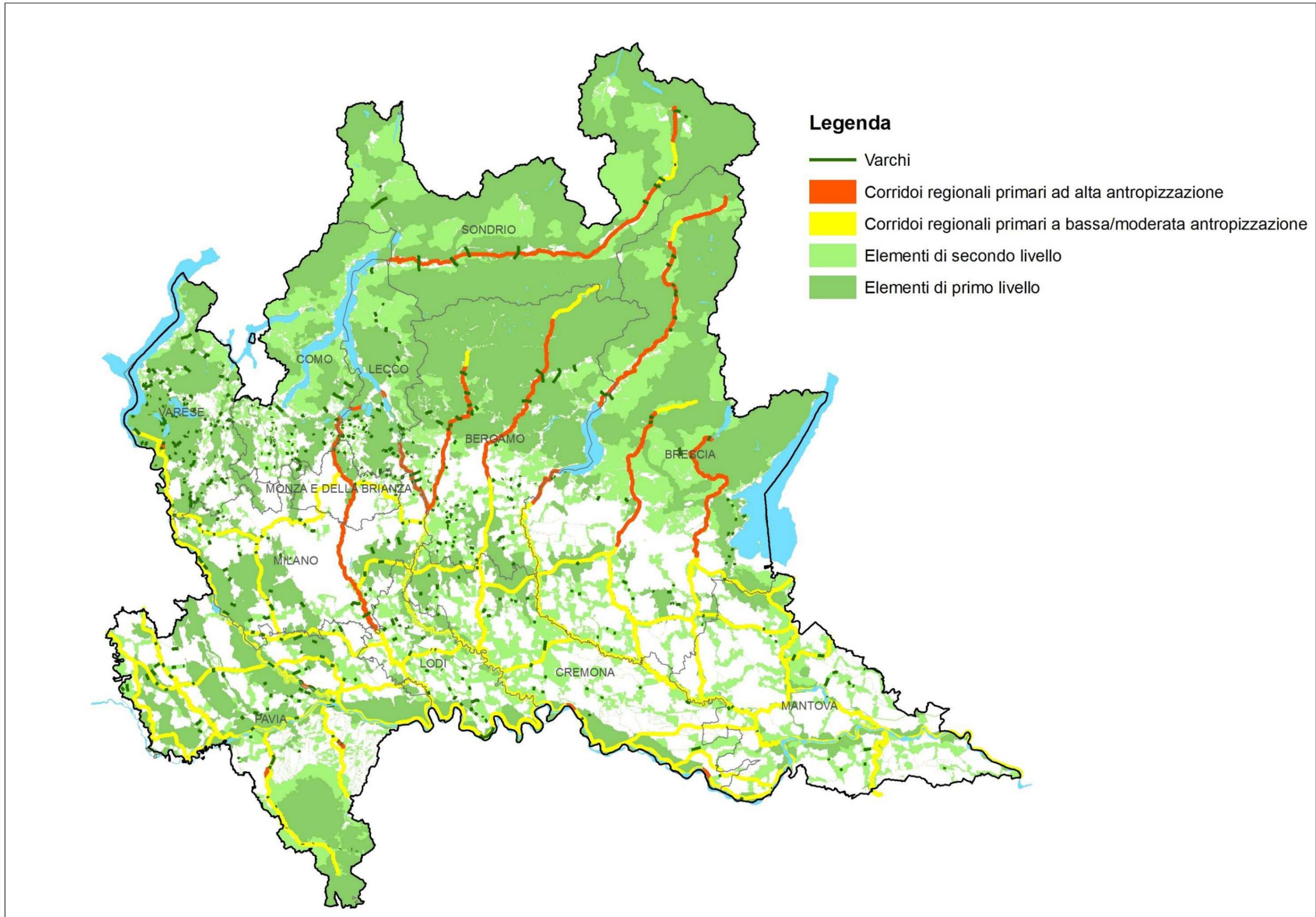


Figura 10 - La Rete Ecologica Regionale
(Elaborazione di dati del Geoportale di Regione Lombardia)

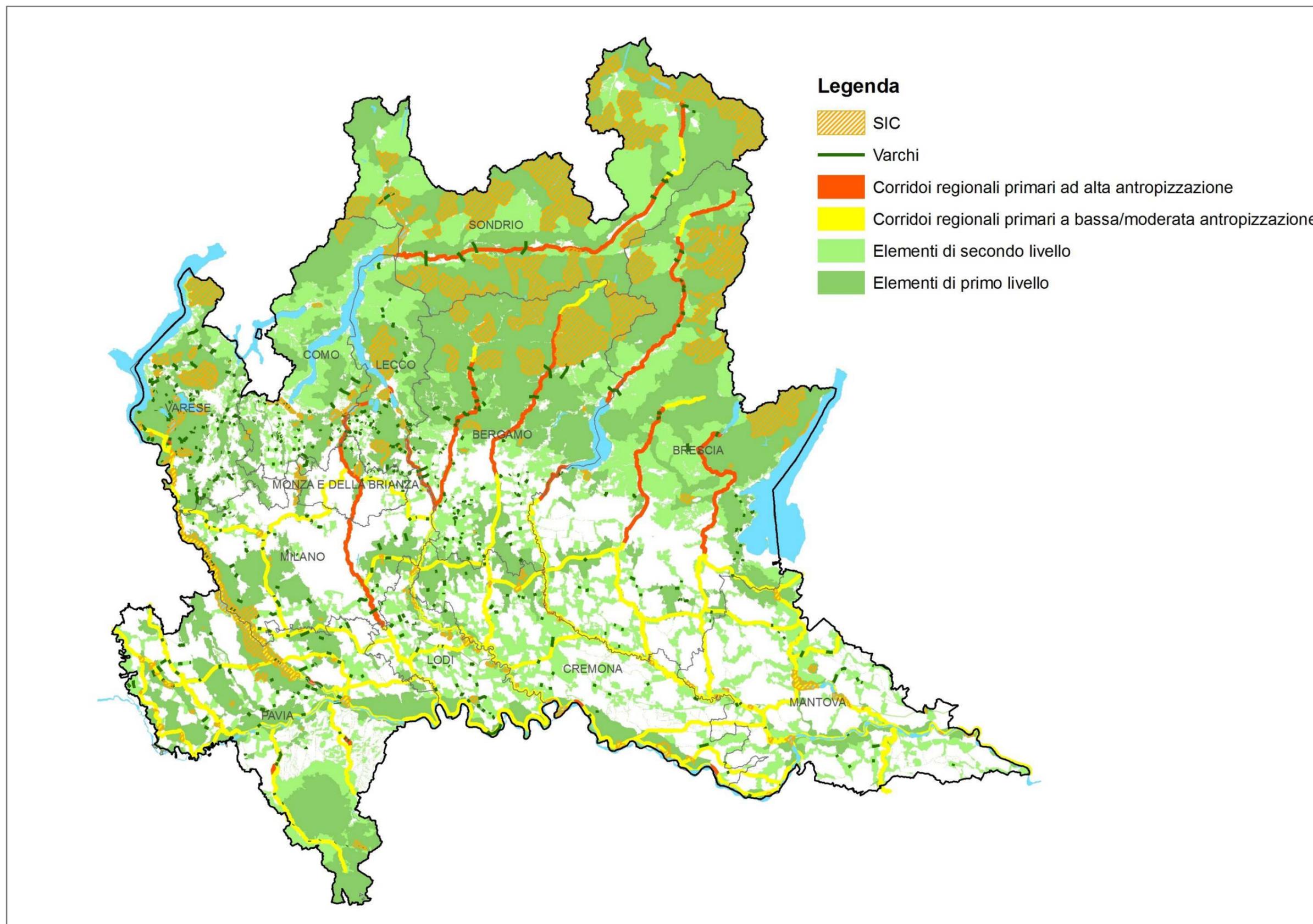


Figura 11 - Sovrapposizioni di SIC con la Rete Ecologica Regionale in Lombardia
 (Elaborazione di dati del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e del Geoportale di Regione Lombardia)

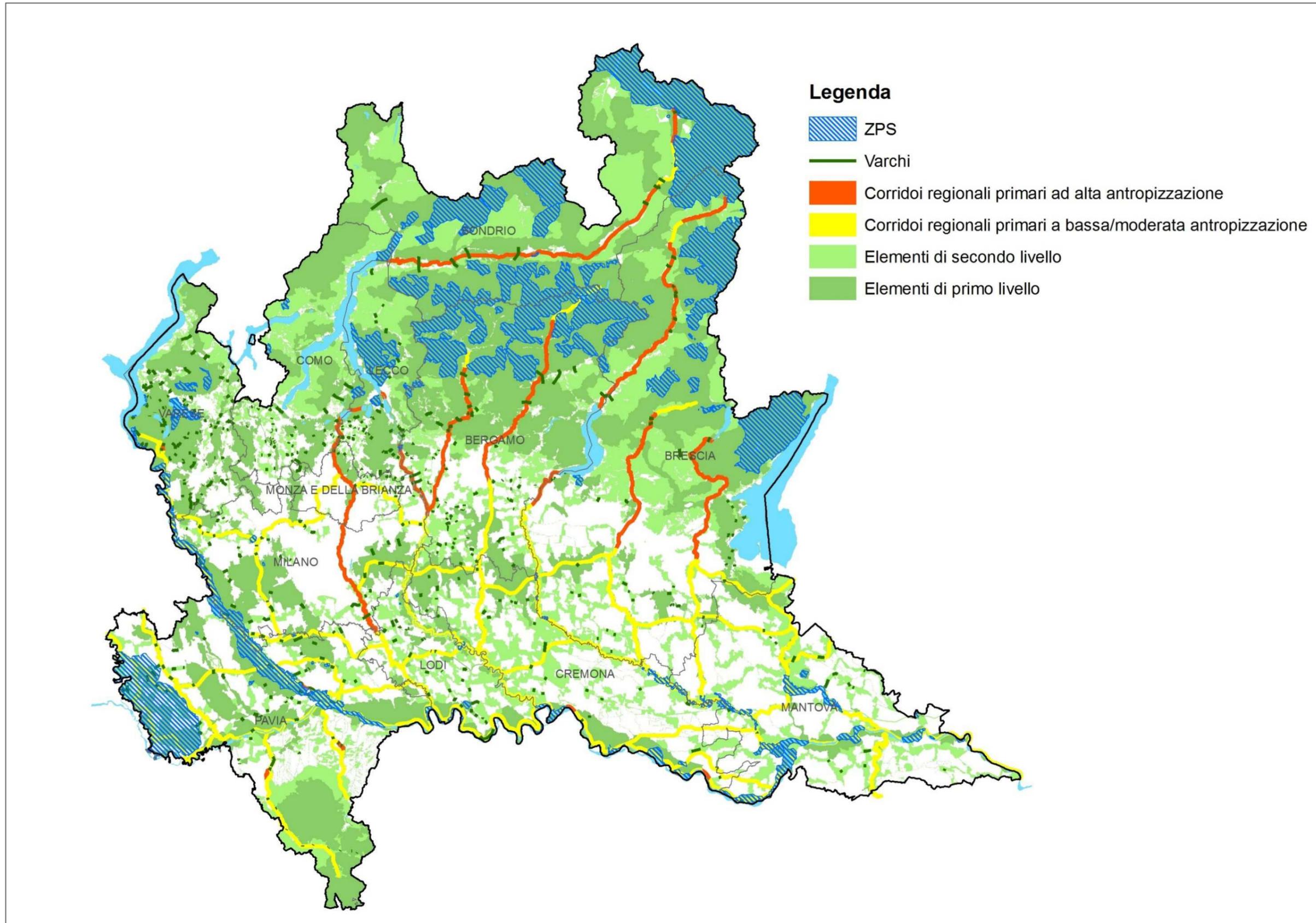


Figura 12 - Sovrapposizioni di ZPS con la Rete Ecologica Regionale in Lombardia
 (Elaborazione di dati del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e del Geoportale di Regione Lombardia)

2.5 Habitat e specie in Lombardia

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 58 habitat⁵ presenti in Lombardia (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.

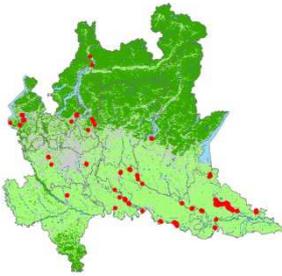
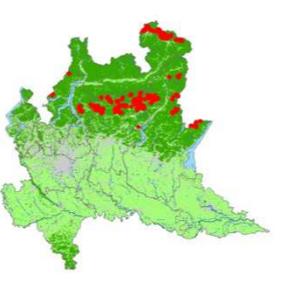
12 di questi 58 habitat sono classificati come prioritari, ovvero habitat che, in base alla direttiva 92/43/CEE, sono ritenuti in pericolo di scomparsa nell'Unione Europea, per la cui conservazione la Comunità ha dichiarato di avere una responsabilità particolare, ovvero:

- 3170 - Stagni temporanei mediterranei;
- 4070 - Boscaglie di *Pinus mugo* e *Rhododendron hirsutum* (*Mugo-Rhododendretum hirsuti*);
- 6110 - Formazioni erbose di detriti calcarei 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);
- 7110 - Torbiere alte attive;
- 7210 - Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae*;
- 7220 - Sorgenti petrificanti 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*;
- 91H0 - Boschi pannonicici di *Quercus pubescens*;
- 91E0 - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

Nella regione biogeografia alpina si concentrano gran parte degli habitat individuati da Natura 2000, con una notevole diffusione sul territorio grazie alla conservata naturalità delle aree montane. Nella regione continentale, territorio fortemente urbanizzato, la presenza degli habitat è molto sporadica e trova collocazione principalmente in corrispondenza di corpi idrici, in particolare presso il Parco del Ticino.

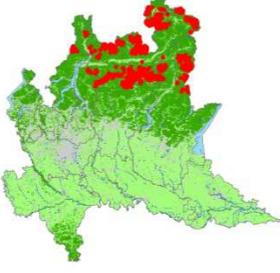
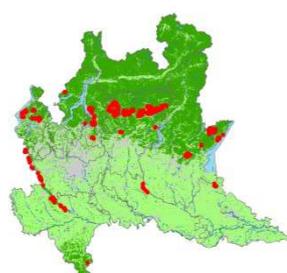
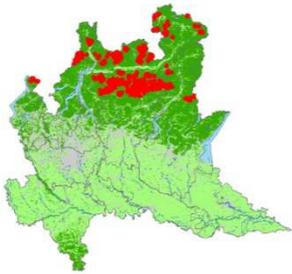
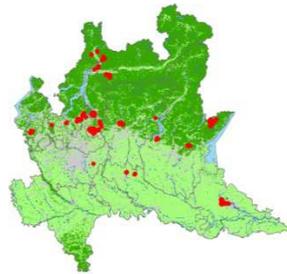
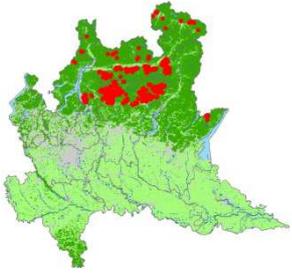
Nelle immagini seguenti⁶ è mostrata la diffusione sul territorio regionale di ognuno degli habitat Natura 2000 presenti in Lombardia⁷.

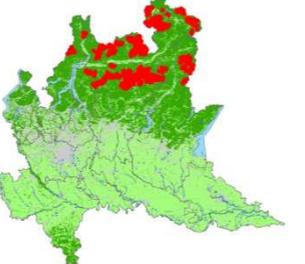
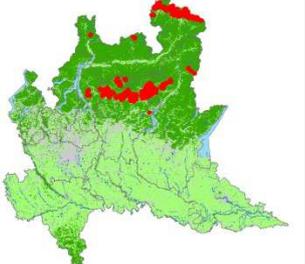
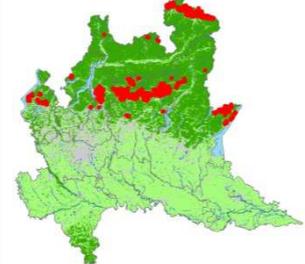
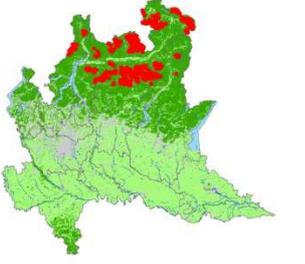
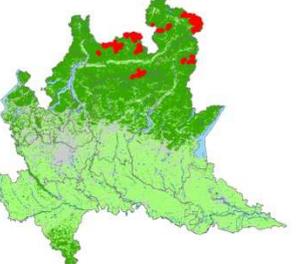
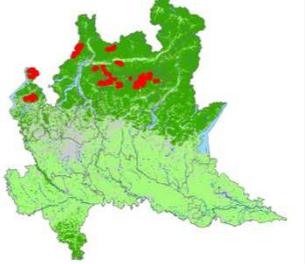
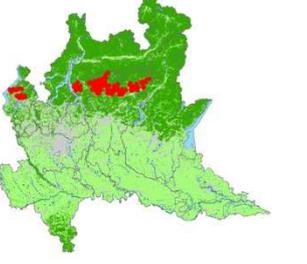
⁵ È fornita una breve descrizione degli habitat in allegato a questo documento.

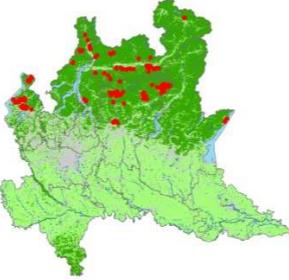
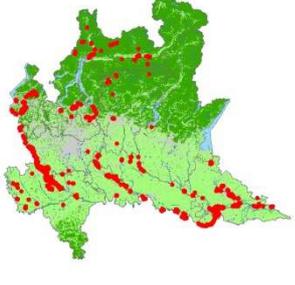
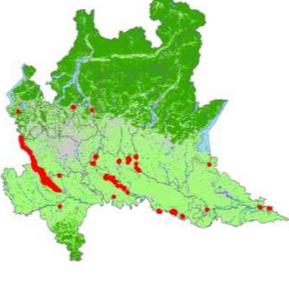
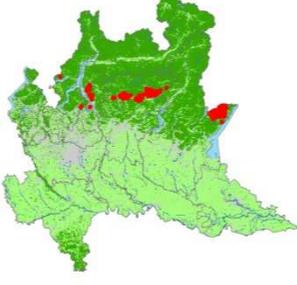
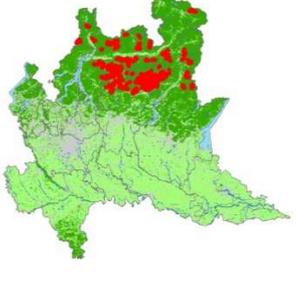
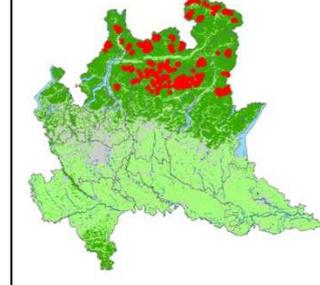
 <p>3130 Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoëto-Nanojuncetea</i></p>	 <p>3140 Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di <i>Chara</i> spp.</p>	 <p>3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i></p>	 <p>3160 Laghi e stagni distrofici naturali</p>
 <p>3220 Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea</p>	 <p>3230 Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Myricaria germanica</i></p>	 <p>3240 Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix elaeagnos</i></p>	 <p>3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i></p>
 <p>3270 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodion rubri</i> p.p e <i>Bidention</i> p.p.</p>	 <p>4030 Lande secche europee</p>	 <p>4060 Lande alpine e boreali</p>	 <p>4070 *Boscaglie di <i>Pinus mugo</i> e <i>Rhododendron hirsutum</i> (<i>Mugo-Rhododendretum hirsuti</i>)</p>

⁶ L'asterisco identifica quelli di interesse prioritario dalla Commissione Europea.

⁷ Fonte DG Ambiente Energia e Sviluppo Sostenibile, ottobre 2014.

 <p>4080 Boscaglie subartiche di <i>Salix</i> spp.</p>	 <p>6150 Formazioni erbose boreo-alpine silicee</p>	 <p>6170 Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine</p>	 <p>6210 Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* notevole fioritura di orchidee)</p>
 <p>6230 * Formazioni erbose a <i>Nardus</i>, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)</p>	 <p>6410 Praterie con <i>Molinia</i> su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (<i>Molinion caeruleae</i>)</p>	 <p>6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaherbie idrofile</p>	 <p>6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>)</p>
 <p>6520 Praterie montane da fieno</p>	 <p>7110 * Torbiere alte attive</p>	 <p>7140 Torbiere di transizione e instabili</p>	 <p>7150 Depressioni su substrati torbosi del <i>Rhynchosporion</i></p>

			
<p>7210 * Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del Caricion <i>davallianae</i></p>	<p>7220 * Sorgenti pietrificanti con formazione di travertino (Cratoneurion)</p>	<p>7230 Torbieri basse alcaline</p>	<p>7240 * Formazioni pioniere alpine del <i>Caricion bicoloris atrofuscae</i></p>
			
<p>8110 Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (<i>Androsacetalia alpinae</i> e <i>Galeopsietalia ladani</i>)</p>	<p>8120 Ghiaioni calcarei e scistocalcarei montani e alpini (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>)</p>	<p>8130 Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili</p>	<p>8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica</p>
			
<p>8220 Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica</p>	<p>8230 Rocce silicee con vegetazione pioniera del <i>Sedo-Scleranthion</i> o del <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i></p>	<p>8240 *Pavimenti calcarei</p>	<p>8310 Grotte non ancora sfruttate a livello turistico</p>
			
<p>8340 Ghiacciai permanenti</p>	<p>9110 Faggeti del <i>Luzulo-Fagetum</i></p>	<p>9130 Faggeti dell'<i>Asperulo-Fagetum</i></p>	<p>9150 Faggeti calcicoli dell'Europa centrale del <i>Cephalanthero-Fagion</i></p>

			
<p>9160 Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del <i>Carpinion betuli</i></p>	<p>9180 *Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i></p>	<p>9190 Vecchi querceti acidofili delle pianure sabbiose con <i>Quercus robur</i></p>	<p>91AA *Boschi orientali di quercia bianca</p>
			
<p>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>)</p>	<p>91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i>, <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i>, <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmion minoris</i>)</p>	<p>91K0 Foreste illiriche di <i>Fagus sylvatica</i> (<i>Aremonio-Fagion</i>)</p>	<p>91L0 Querceti di rovere illirici (<i>Erythronio-carpinion</i>)</p>
			
<p>9260 Foreste di <i>Castanea sativa</i></p>	<p>9340 Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i></p>	<p>9410 Foreste acidofile montane e alpine di <i>Picea</i> (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)</p>	<p>9420 Foreste alpine di <i>Larix decidua</i> e/o <i>Pinus cembra</i></p>
			
<p>9430 Boschi montano-subalpini di <i>Pinus uncinata</i> (* su substrati gessoso o calcarei)</p>			

Nei SIC lombardi sono presenti numerose specie di interesse comunitario⁸: 15 specie vegetali, 13 specie di mammiferi, 9 specie di chiroteri, 6 specie fra anfibi e rettili, 16 specie di pesci, 9 specie fra coleotteri e lepidotteri e un crostaceo. L'avifauna della Lombardia si compone di oltre 380 specie, delle quali circa 120 sono inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli.

⁸ Per "specie di interesse comunitario" si intende una specie indicata negli allegati B, D ed E del d.p.r. 357/97. Ovvero sono specie che:

1. sono in pericolo, con l'esclusione di quelle la cui area di distribuzione naturale si estende in modo marginale sul territorio dell'Unione Europea e che non sono in pericolo né vulnerabili nell'area del paleartico occidentale;
2. sono vulnerabili, quando il loro passaggio nella categoria delle specie in pericolo è ritenuto probabile in un prossimo futuro, qualora persistano i fattori alla base di tale rischio;
3. sono rare, quando le popolazioni sono di piccole dimensioni e, pur non essendo attualmente né in pericolo né vulnerabili, rischiano di diventarlo a prescindere dalla loro distribuzione territoriale;
4. sono endemiche e richiedono particolare attenzione, a causa della specificità del loro habitat o delle incidenze potenziali del loro sfruttamento sul loro stato di conservazione.

3. Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR)

3.1 Strategia e misure previste

Il Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR)⁹ rappresenta il nuovo atto di programmazione di Regione Lombardia in materia di energia¹⁰. Il PEAR determina in particolare:

- i fabbisogni energetici regionali e le linee di azione, anche con riferimento:
 - alla riduzione delle emissioni di gas responsabili di variazioni climatiche, derivanti da processi di carattere energetico;
 - allo sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili e assimilate;
 - al contenimento dei consumi energetici nei settori produttivo, residenziale e terziario;
 - al miglioramento dell'efficienza nei diversi segmenti della filiera energetica;
- le linee d'azione per promuovere la compiuta liberalizzazione del mercato e il contenimento e la riduzione dei costi dell'energia;
- i criteri sulla base dei quali esprimere la valutazione di sostenibilità dei nuovi impianti, che devono comunque considerare l'adozione della migliore tecnologia disponibile, la coerenza con le esigenze di fabbisogno energetico e termico dell'area limitrofa alla centrale, la coerenza con le reti di collegamento energia elettrica-metano e la diversificazione delle fonti energetiche utilizzate per la produzione termoelettrica.

Il PEAR contiene previsioni per un periodo quinquennale e può essere aggiornato con frequenza annuale.

L'Atto di indirizzi del PEAR¹¹ individua cinque macroobiettivi strategici per la programmazione energetica regionale:

1. governo delle infrastrutture e dei sistemi per la grande produzione di energia;
2. governo del sistema di generazione diffusa di energia, con particolare riferimento alla diffusione delle fonti energetiche rinnovabili;
3. valorizzazione dei potenziali di risparmio energetico nei settori d'uso finale;
4. miglioramento dell'efficienza energetica dei processi e prodotti;
5. qualificazione e promozione della "supply chain" lombarda per la sostenibilità energetica.

A partire da questi macroobiettivi il PEAR definisce un "obiettivo-driver": la riduzione dei consumi da fonte fossile, da raggiungere attraverso l'efficienza energetica e lo sviluppo delle FER, in un'ottica di corresponsabilità tra i vari settori interessati. In particolare, migliorare l'efficienza energetica è tra gli obiettivi prioritari per l'Unione Europea (Pacchetto 20-20-20 e direttiva 2012/27/UE), con la nuova Strategia Energetica Nazionale, anche per il nostro Paese, e con il PEAR, diventa priorità della strategia energetica regionale, contribuendo contemporaneamente al raggiungimento di tutti gli obiettivi di costo e competitività, sicurezza, crescita e qualità

⁹ È qui riportata una sintesi dei contenuti del PEAR. Per una trattazione completa si veda il Programma Energetico Ambientale Regionale.

¹⁰ Ai sensi della l.r. 12 dicembre 2003, n. 26 "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche" e s.m.i.

¹¹ D.c.r. 24 luglio 2012, n. IX/532.

dell'ambiente. Il PEAR, attraverso le sue misure, si propone di risparmiare 20 Mtep di energia primaria e 15 Mtep di energia finale, raggiungendo al 2020 un livello di consumi circa il 25% inferiore rispetto allo scenario di riferimento europeo, basato su un'evoluzione inerziale di sistema¹². Il consumo finale lordo di energia stimato è pari a 126 Mtep, con una riduzione pari all'11% rispetto ad uno scenario che non preveda misure dedicate.

Per conseguire l'obiettivo del PEAR sono stati individuati alcuni "scenari di intervento" in diversi settori. Per ognuno di essi il Programma si esprime indicando le aree di intervento: partendo da una ricognizione dello stato di fatto sono delineati i margini di miglioramento per il futuro attraverso una quantificazione di massima del risparmio energetico conseguibile. Il PEAR definisce alcune misure di intervento nei settori:

- Civile
- Industria
- Trasporti
- Agricoltura
- Fonti energetiche rinnovabili
- Politiche Trasversali
- Sistemi energeticamente efficienti

Le misure proposte dal Programma sono richiamate nella seguente Tabella. Esse sono sia di tipo normativo e regolamentare (standard minimi, normativa, regolamenti, ecc.), che finanziario e promozionale (incentivazione diretta, ecc.). Il PEAR tuttavia non si configura come Piano d'Azione per cui, a differenza del PAE 2007 e del PAE 2008, non sono riportate schede illustrative per singola azione.

Per quanto riguarda le FER, il Programma sceglie poi di individuare le cosiddette "aree non idonee" agli impianti FER, per la cui proposta si rimanda al successivo Capitolo 3.2.

Tabella 2 - Misure proposte dal Piano Energetico Ambientale Regionale

Settore	Misura	Tipologia
CIVILE		
Residenziale e terziario	M.1 Anticipazione degli edifici nZEB	Normativa
	M.2 Proposte di semplificazione per la demolizione/ricostruzione e inasprimento per le costruzioni su suolo libero	Semplificatoria amministrativa Normativa
	M.3 Inasprimento dei criteri energetici nell'ambito autorizzativo	Amministrativa
	M.4 Finanziamento efficientamento energetico strutture commerciali e turistiche	Finanziamento agevolato 10 M€
	M.5 Efficientamento edilizia pubblica	Finanziamento misto: fondo perduto, fondo rotativo, 50 M€ (con possibilità di estensione)
	M.6 Efficientamento edilizia privata	Finanziario
	M.7 Termoregolazione	Normativa
	M.8 Diffusione cultura dell'efficienza e della gestione dell'energia	Supporto e accompagnamento

¹² Come elaborata dal Modello Primes 2008.

Settore	Misura	Tipologia
	M.9 Targatura impianti termici Estensione regime di controllo agli impianti a biomassa Campagna informazione parco impiantistico	Normativa/ accompagnamento e supporto
Illuminazione pubblica	M.10 Efficientamento delle reti di illuminazione pubblica	Finanziamento e supporto ed accompagnamento
Teleriscaldamento	M.11 Sviluppo reti	Finanziamento a reti
INDUSTRIA		
Consumi	M.12 Promozione della <i>smart specialisation</i> e <i>cluster</i> tecnologici – aggancio con il POR	Supporto ed finanziamento
	M.13 Diffusione dei SGE	Supporto con campagna informativa ed eventuale bando
	M.14 Efficientamento imprese	Finanziamento
TRASPORTI		
Mobilità elettrica	M.15 Infrastrutturazione per la mobilità elettrica	Finanziaria
Biometano	M.16 Biometano per autoveicoli e per immissione in rete	Finanziamento/ Supporto
CIVILE TRASPORTI INDUSTRIA AGRICOLTURA		
---	M.17 Aggancio con il PRIA	
AGRICOLTURA		
---	M.18 Aggancio con il PSR	
FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI		
Rifiuti	M.19 Aggancio con il PRGR	
Idroelettrico	M.20 Incremento potenza	Normativo e autorizzatorio
Biomasse	M.21 Sviluppo potenzialità	
Solare FV	M.22 Incremento	Semplificazione
Solare Termico	M.23 Incremento	Semplificazione
Pompe di calore	M.24 Incremento	Semplificazione
POLITICHE TRASVERSALI		
Smart city	M.25 Sviluppo Lombardia SMART	Supporto – accompagnamento – Finanziamento
PAES	M.26 Accreditamento quale struttura di coordinamento Patto dei Sindaci	Supporto e accompagnamento

3.2 Individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili

Il Programma Energetico Ambientale Regionale individua le aree e i siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili¹³ ai sensi del paragrafo 17.2 del D.M. 10 settembre 2010¹⁴. In coerenza le indicazioni contenute nel D.M., dal punto di vista metodologico il PEAR ha seguito i seguenti passaggi:

¹³ Si riporta qui una sintesi del PEAR relativa all'individuazione delle aree non idonee agli impianti FER. Per una trattazione completa si veda il PEAR - Individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

¹⁴ "[...] Le aree non idonee sono, dunque, individuate dalle Regioni nell'ambito dell'atto di programmazione con cui sono definite le misure e gli interventi necessari al raggiungimento degli obiettivi di burden sharing fissati in attuazione delle

- 1) Individuazione nel territorio lombardo delle aree soggette a vincoli o particolarmente pregiate sotto il profilo paesaggistico e agricolo o particolarmente vulnerabili sotto il profilo ambientale alle trasformazioni indotte dalla costruzione, installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili.
- 2) Classificazione delle tipologie di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili sulla base delle caratteristiche tecnologiche, costruttive, di installazione.
- 3) Ricognizione degli elementi giuridici che costituiscono un divieto alla costruzione o installazione di specifiche tipologie di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili.
- 4) Costruzione di matrici, una per ogni fonte energetica rinnovabile, delle tipologie di impianti non idonei all'interno delle aree individuate come da punto 1).

Il PEAR considera¹⁵ le seguenti categorie di aree soggette a vincoli o particolarmente pregiate sotto il profilo paesaggistico e agricolo o particolarmente vulnerabili sotto il profilo ambientale:

- 1) Siti UNESCO;
- 2) Immobili e aree di notevole interesse culturale di cui all'art. 10 del D.lgs. 42/2004;
- 3) Immobili e aree di notevole interesse pubblico di cui all'art. 136 del D.lgs. 42/2004;
- 4) Parchi naturali regionali, parte lombarda del Parco Nazionale dello Stelvio e riserve naturali nazionali
- 5) Parchi regionali;
- 6) Aree della Rete natura 2000 di cui alle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE (sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE) e aree di connessione e continuità ecologico funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali, aree in cui è accertata la presenza di specie animali soggette alle Convenzioni internazionali di Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona;**
- 7) Aree di riserve naturali, monumenti naturali;
- 8) Parchi Locali di interesse sovracomunale (P.L.I.S.);
- 9) Ambiti particolari della Rete Ecologica Regionale (R.E.R.);**
- 10) Aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità;
- 11) Aree individuate nel Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del Fiume Po (P.A.I.);
- 12) Zone tutelate dall'art. 142 del D.lgs. 42/2004 e dal Piano Paesaggistico Regionale;
- 13) Aree critiche per le emissioni in atmosfera.

suddette norme. Con tale atto, la regione individua le aree non idonee tenendo conto di quanto eventualmente già previsto dal piano paesaggistico e in congruenza con lo specifico obiettivo assegnatole [...]. Il paragrafo 17.1 del medesimo D.M. prevede che le Regioni procedano alla individuazione della non idoneità delle aree attraverso *"[...] un'apposita istruttoria avente ad oggetto la ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti [...]"*.

¹⁵ Ai sensi dell'Allegato 3 del D.M. 10 settembre 2014.

La definizione delle matrici, riportate di seguito in questo documento, permette di individuare le tipologie di **impianti non idonei**. La non idoneità di aree e siti alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili determina "una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione". Come riporta il PEAR, "tale elevata probabilità è destinata a divenire certezza del divieto con la scelta pianificatoria della regione a valle dell'istruttoria": infatti, secondo il PEAR, "la non idoneità è da intendersi come divieto all'installazione di una determinata tipologia di impianto nell'area individuata".

Oltre alle matrici, una per ciascuna fonte energetica rinnovabile, contenenti le tipologie di "impianti non idonei", in termini complementari il PEAR presentano anche tipologie di "**impianti istruibili**". Sono considerati tali gli impianti per i quali, a seguito della specifica istruttoria, non sono individuate incompatibilità tra gli obiettivi di protezione delle disposizioni e gli obiettivi di quota minima di produzione di energia da fonti rinnovabili. Va altresì evidenziato che la dizione "impianti istruibili" non significa impianti direttamente realizzabili, ma piuttosto impianti per i quali è possibile presentare istanza di autorizzazione¹⁶. L'effettiva costruzione, installazione ed esercizio degli "impianti istruibili" avviene solo con il rilascio del titolo abilitativo, a sua volta subordinato all'esito istruttorio operato dall'Amministrazione procedente al rilascio del titolo abilitativo e quindi al rispetto delle normative di settore (normativa urbanistica, edilizia, ambientale, di sicurezza, sanitaria, paesaggistica e dei beni culturali). Inoltre, in rapporto ai progetti delle istanze degli "impianti istruibili", si faccia riferimento alle indicazioni fornite dalle "Linee guida nazionali per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna" (Pirovano e Cocchi, 2008), a cura del Ministero per la Tutela dell'Ambiente e del Territorio e del Mare.

Se su un'area insistono più regimi di tutela inerenti diversi interessi pubblici, ai fini della definizione delle tipologie di impianti realizzabili, prevale il regime più restrittivo.

Nell'ambito del presente capitolo, si riportano in modo sinottico le tipologie di impianti idonei e non idonei (Tabella 3) individuate dal PEAR¹⁷ di interesse per la Valutazione di Incidenza nell'ambito di Rete Natura 2000 e della Rete Ecologica Regionale:

- 6) Aree incluse nella Rete Natura 2000 e le aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle direttive comunitarie (79/409/CEE, sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione.
- 9) Ambiti particolari della Rete Ecologica Regionale (R.E.R.).

Nel seguito del capitolo sono messe in evidenza le motivazioni fornite dal PEAR nell'individuazione dell'idoneità o meno delle singole tipologie di impianti, suddivise per le diverse categorie di Siti ZPS e SIC e per la Rete Ecologica Regionale.

¹⁶ Ai sensi delle disposizioni normative vigenti (art. 6 del D.P.R. 380/2001, art. 6 del D.lgs. 28/2011, art. 12 del D.lgs. 387/2003).

¹⁷ Cfr. PEAR - Individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Si evidenzia comunque che la Regione intende assicurare la salvaguardia e il buono stato di conservazione di questi beni, sia mediante l'individuazione di corrette **misure di conservazione**, sia mediante la disciplina dell'applicazione della procedura di **valutazione di incidenza (VIC)**¹⁸. La procedura valuta in modo sito-specifico l'impatto e gli effetti negativi che interventi o attività possono avere su habitat e specie presenti nei siti, e nella loro prossimità, e individua le soluzioni preventive o mitigatrici degli effetti.

¹⁸ Da effettuarsi ai sensi del D.P.R. 357/1997 modificato ed integrato dal D.P.R. 120/2003.

Tabella 3 – Individuazione delle tipologie di impianto istruibile o non idoneo nei Siti della Rete Natura 2000 e nella Rete Ecologica Regionale (RER).

IDROELETTRICO						
Taglia impianto Codice impianto	impianto realizzato in edificio o impianto industriale per il quale l'intervento: - non alteri i volumi e le superfici delle singole unità immobiliari; - non comporti modifiche delle destinazioni di uso; - non riguardi le parti strutturali; - non comporti aumento del numero delle unità immobiliari; - non implichi incremento dei parametri urbanistici		impianto realizzato su acquedotto e fognatura		impianto idroelettrico comunque realizzato non ricadente nei casi precedenti	
	≤ 200 kWe	> 200 kWe	≤ 1 MWe	> 1 MWe	< 100 kWe	≥ 100 kWe
	I.1.1	I.1.2	I.2.1	I.2.2	I.3.1	I.3.2
ZPS Ambienti Alpini Aperti e e ZPS Ambienti Forestali Alpini	istruibile		istruibile		istruibile	
ZPS Ambienti Fluviali	istruibile		istruibile		istruibile	
ZPS Zone Umide	non idoneo		non idoneo		non idoneo	
ZPS Ambienti Agricoli e Risaie	non idoneo		non idoneo		non idoneo	
SIC/ZSC	istruibile		istruibile		istruibile	
RER - Varchi	istruibile		istruibile		non idoneo se comporta edificazioni, movimenti di terra, costruzione di nuove piste di accesso	
RER - Gangli	istruibile		istruibile		istruibile	
RER – Corridoi	istruibile		istruibile		istruibile	

EOLICO													
Taglia impianto Codice impianto	Singolo generatore eolico: - installato su tetto di edificio esistente; - con altezza complessiva non superiore a 1,5 metri e diametro non superiore a 1 metro; - realizzato su edificio non ricadente nel campo di applicazione del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.	Impianto realizzato su edificio o impianto industriale per il quale l'intervento: - non alteri i volumi e le superfici delle singole unità immobiliari; - non comporti modifiche delle destinazioni di uso; - non riguardi le parti strutturali; - non comporti aumento del numero delle unità immobiliari; - non implichi incremento dei parametri urbanistici		Impianto eolico, comunque realizzato: - non ricadente nei casi precedenti; - per il quale non sono previste autorizzazioni ambientali o paesaggistiche di competenza di amministrazioni diverse dal Comune			Impianto eolico, comunque realizzato: - non ricadente nei casi precedenti; - per il quale sono previste autorizzazioni ambientali o paesaggistiche di competenza di amministrazioni diverse dal Comune		Torri anemometriche finalizzate alla misurazione temporanea del vento: - realizzate mediante strutture mobili, semifisse o comunque amovibili; - installate in aree non soggette a vincolo o a tutela, a condizione che vi sia il consenso del proprietario del fondo; - per le quali sia previsto che la rilevazione non duri più di 36 mesi; - per le quali sia prevista da parte del soggetto titolare la rimozione con ripristino dello stato dei luoghi entro un mese dalla conclusione della rilevazione		Torri anemometriche finalizzate alla misurazione temporanea del vento: - realizzate mediante strutture mobili, semifisse o comunque amovibili; - installate in aree non soggette a vincolo o a tutela, a condizione che vi sia il consenso del proprietario del fondo; - per le quali sia previsto che la rilevazione duri più di 36 mesi; - per le quali sia prevista da parte del soggetto titolare la rimozione con ripristino dello stato dei luoghi entro un mese dalla conclusione della rilevazione		Torri anemometriche, comunque realizzate, non ricadenti nei casi precedenti
	nessuna soglia	≤ 200 kWe	> 200 kWe	≤ 50 kWe	> 50 kWe ≤ 200 kWe	> 200 kWe	< 60 kWe	≥ 60 kWe	n.a.		n.a.		n.a.
	E.1.1	E.1.2	E.1.3	E.2.1	E.2.2	E.2.3	E.2.4	E.2.5	E.3.1		E.3.2		E.3.3
ZPS Ambienti Alpini Aperti e ZPS Ambienti Forestali Alpini	caso non verosimile/ eventualmente istruibile	caso non verosimile/eventualmente non idoneo		caso non verosimile			non idoneo		non idoneo		non idoneo		non idoneo
ZPS Ambienti Fluviali	caso non verosimile/ eventualmente istruibile	caso non verosimile/eventualmente non idoneo		caso non verosimile			non idoneo		non idoneo		non idoneo		non idoneo
ZPS Zone Umide	caso non verosimile/ eventualmente istruibile	caso non verosimile/eventualmente non idoneo		caso non verosimile			non idoneo		non idoneo		non idoneo		non idoneo
ZPS Ambienti Agricoli e Risaie	caso non verosimile/ eventualmente istruibile	caso non verosimile/eventualmente non idoneo		caso non verosimile			non idoneo		non idoneo		non idoneo		non idoneo
SIC/ZSC	caso non verosimile/ eventualmente istruibile	caso non verosimile/eventualmente non idoneo		non idoneo			non idoneo		non idoneo		non idoneo		non idoneo
RER - Varchi	caso non verosimile/ eventualmente istruibile	non verosimile/eventualmente non idoneo		caso non verosimile			non idoneo		non idoneo		non idoneo		non idoneo
RER - Gangli	caso non verosimile/ eventualmente istruibile	non verosimile/eventualmente non idoneo		caso non verosimile			non idoneo		non idoneo		non idoneo		non idoneo
RER – Corridoi	istruibile su edifici esistenti a qualunque destinazione	istruibile su edifici esistenti a qualunque destinazione		non idoneo			non idoneo		non idoneo		non idoneo		non idoneo

BIOMASSE E BIOGAS							
Impianti di generazione elettrica (digestione anaerobica, gassificazione, pirolisi, combustione biogas e/o syngas) alimentati da gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione, biogas generati da biomasse non classificate rifiuti							
Taglia impianto	Impianto operante in assetto cogenerativo				Impianto non operante in assetto cogenerativo		
	Tutte le tipologie di impianto	Impianto realizzato in edificio o impianto industriale esistente per il quale l'intervento: - non alteri i volumi e le superfici delle singole unità immobiliari; - non comporti modifiche delle destinazioni di uso; - non riguardi le parti strutturali; - non comporti aumento del numero delle unità immobiliari; - non implichi incremento dei parametri urbanistici.	Impianto, comunque realizzato, non ricadente nei casi precedenti		Impianto realizzato in edificio o impianto industriale esistente per il quale l'intervento: - non alteri i volumi e le superfici delle singole unità immobiliari; - non comporti modifiche delle destinazioni di uso; - non riguardi le parti strutturali; - non comporti aumento del numero delle unità immobiliari; - non implichi incremento dei parametri urbanistici.	Impianto, comunque realizzato, non ricadente nei casi precedenti	
	< 50 kWe	≤ 200 kWe	< 1000 kWe e < 3000 kWt	≥ 1000 kWe o ≥ 3000 kWt	≤ 200 kWe	< 250 kWe	≥ 250 kWe
Codice impianto	B.1.1	B.1.2	B.1.3	B.1.4	B.1.5	B.1.6	B.1.7
ZPS Ambienti Alpini Aperti e ZPS Ambienti Forestali Alpini	istruibile entro edifici esistenti	caso non verosimile/eventualmente non idoneo	non idoneo		caso non verosimile/eventualmente non idoneo	non idoneo	
ZPS Ambienti Fluviali	istruibile entro edifici esistenti	istruibile entro edifici esistenti	non idoneo		istruibile entro edifici esistenti	non idoneo	
ZPS Zone Umide	istruibile entro edifici esistenti	istruibile entro edifici esistenti	non idoneo		istruibile entro edifici esistenti	non idoneo	
ZPS Ambienti Agricoli e Risaie	istruibile entro edifici esistenti	istruibile entro edifici esistenti	non idoneo		istruibile entro edifici esistenti	non idoneo	
SIC/ZSC	istruibile entro edifici esistenti	istruibile entro edifici esistenti	non idoneo		istruibile entro edifici esistenti	non idoneo	
RER - Varchi	istruibile entro edifici esistenti	caso non verosimile/eventualmente non idoneo	non idoneo		caso non verosimile/eventualmente non idoneo	non idoneo	
RER - Gangli	istruibile entro edifici esistenti	caso non verosimile/eventualmente non idoneo	non idoneo		caso non verosimile/eventualmente non idoneo	non idoneo	
RER – Corridoi	istruibile entro edifici esistenti	istruibile entro edifici esistenti	non idoneo		istruibile entro edifici esistenti	non idoneo	

BIOMASSE SOLIDE-LIQUIDE							
Impianti di generazione elettrica (combustione bioliquidi e biomasse solide) alimentati da biomasse non classificate rifiuti							
	Impianto operante in assetto cogenerativo				Impianto non operante in assetto cogenerativo		
	Tutte le tipologie di impianto	Impianto realizzato in edificio o impianto industriale esistente per il quale l'intervento: - non alteri i volumi e le superfici delle singole unità immobiliari; - non comporti modifiche delle destinazioni di uso; - non riguardi le parti strutturali; - non comporti aumento del numero delle unità immobiliari; - non implichi incremento dei parametri urbanistici.	Impianto, comunque realizzato, non ricadente nei casi precedenti.		Impianto realizzato in edificio o impianto industriale esistente per il quale l'intervento: - non alteri i volumi e le superfici delle singole unità immobiliari; - non comporti modifiche delle destinazioni di uso; - non riguardi le parti strutturali; - non comporti aumento del numero delle unità immobiliari; - non implichi incremento dei parametri urbanistici.	Impianto, comunque realizzato, non ricadente nei casi precedenti.	
	Taglia impianto	< 50 kWe	≤ 200 kWe	< 1000 kWe e < 3000 kWt	≥ 1000 kWe o ≥ 3000 kWt	≤ 200 kWe	< 200 kWe
Codice impianto	B.2.1	B.2.2	B.2.3	B.2.4	B.2.5	B.2.6	B.2.7
ZPS Ambienti Alpini Aperti e ZPS Ambienti Forestali Alpini	istruibile entro edifici esistenti	caso non verosimile/eventualmente non idoneo	non idoneo		caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	non idoneo	
ZPS Ambienti Fluviali	istruibile entro edifici esistenti	istruibile	non idoneo		istruibile	non idoneo	
ZPS Zone Umide	istruibile entro edifici esistenti	istruibile	non idoneo		istruibile	non idoneo	
ZPS Ambienti Agricoli e Risaie	istruibile entro edifici esistenti	istruibile	non idoneo		istruibile	non idoneo	
SIC/ZSC	istruibile entro edifici esistenti	istruibile entro edifici esistenti	non idoneo		istruibile entro edifici esistenti	non idoneo	
RER - Varchi	istruibile	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	non idoneo		caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	non idoneo	
RER - Gangli	istruibile	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	non idoneo		caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	non idoneo	
RER - Corridoi	istruibile entro edifici esistenti	istruibile entro edifici esistenti	non idoneo		istruibile entro edifici esistenti	non idoneo	

FOTOVOLTAICO SU EDIFICI - TETTI PIANI (ANCHE CON INTEGRAZIONE ARCHITETTONICA)														
Taglia impianto Codice impianto	Impianto per cui la superficie complessiva dei moduli fotovoltaici non è superiore a quella del tetto dell'edificio sul quale i moduli sono collocati.					Impianto per cui la superficie complessiva dei moduli fotovoltaici è superiore a quella del tetto dell'edificio sul quale i moduli sono collocati.								
	Impianto aderente o integrato nel tetto dell'edificio, realizzato su edificio non ricadente nel campo di applicazione del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio).	Impianto non aderente o non integrato nel tetto dell'edificio, oppure aderente o integrato nel tetto di un edificio ricadente nel campo di applicazione del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio).				Impianto realizzato su edificio industriale sito all'interno della zona A) di cui al Decreto del Ministro per i Lavori Pubblici 2 aprile 1968, n. 1444, per il quale l'intervento alteri i volumi o le superfici delle singole unità immobiliari o comporti modifiche delle destinazioni di uso o riguardi le parti strutturali o comporti aumento del numero delle unità immobiliari o implichi incremento dei parametri urbanistici.	Impianto realizzato su edificio non industriale sito all'interno della zona A) di cui al Decreto del Ministro per i Lavori Pubblici 2 aprile 1968, n. 1444.	Impianto realizzato su edificio sito al di fuori della zona A) di cui al Decreto del Ministro per i Lavori Pubblici 2 aprile 1968, n. 1444.	Impianto realizzato su edificio industriale sito all'interno della zona A) di cui al Decreto del Ministro per i Lavori Pubblici 2 aprile 1968, n. 1444, per il quale l'intervento non alteri i volumi e le superfici delle singole unità immobiliari, non comporti modifiche delle destinazioni di uso, non riguardi le parti strutturali, non comporti aumento del numero delle unità immobiliari e non implichi incremento dei parametri urbanistici.		Impianto realizzato su edificio industriale sito all'interno della zona A) di cui al Decreto del Ministro per i Lavori Pubblici 2 aprile 1968, n. 1444, per il quale l'intervento alteri i volumi o le superfici delle singole unità immobiliari o comporti modifiche delle destinazioni di uso o riguardi le parti strutturali o comporti aumento del numero delle unità immobiliari o implichi incremento dei parametri urbanistici.		Impianto realizzato su edificio non industriale sito all'interno della zona A) di cui al Decreto del Ministro per i Lavori Pubblici 2 aprile 1968, n. 1444.	
		nessuna soglia	nessuna soglia	≤ 200 kWe	> 200 kWe				nessuna soglia	nessuna soglia	≤ 200 kWe	> 200 kWe	≤ 200 kWe	> 200 kWe
	F.1.1	F.1.2	F.1.3	F.1.4	F.1.5	F.1.6	F.1.7	F.1.8	F.1.9	F.1.10	F.1.11	F.1.12	F.1.13	F.1.14
ZPS Ambienti Alpini Aperti e ZPS Ambienti Forestali Alpini	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	
ZPS Ambienti Fluviali	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	
ZPS Zone Umide	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	
ZPS Ambienti Agricoli e Risaie	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	
SIC/ZSC	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	caso non verosimile/ eventualmente non idoneo	
RER - Varchi	Istruibile	Istruibile	Istruibile	Istruibile	Istruibile	Istruibile	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	
RER - Gangli	Istruibile	Istruibile	Istruibile	Istruibile	Istruibile	Istruibile	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	
RER -Corridoi	Istruibile	Istruibile	Istruibile	Istruibile	Istruibile	Istruibile	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	

FOTOVOLTAICO SU EDIFICI - TETTI A FALDA, TETTI NON PIANI / NON A FALDA (ANCHE CON INTEGRAZIONE ARCHITETTONICA)															
Taglia impianto Codice impianto	Impianto per cui la superficie complessiva dei moduli fotovoltaici non è superiore a quella del tetto dell'edificio sul quale i moduli sono collocati.						Impianto per cui la superficie complessiva dei moduli fotovoltaici è superiore a quella del tetto dell'edificio sul quale i moduli sono collocati.								
	Impianto aderente o integrato nel tetto dell'edificio, con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda e i cui componenti non modificano la sagoma dell'edificio stesso 2, realizzato su edificio non ricadente nel campo di applicazione del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio).	Impianto non aderente o non integrato nel tetto dell'edificio, o con differente inclinazione o differente orientamento della falda, o i cui componenti modificano la sagoma dell'edificio stesso, oppure aderente o integrato nel tetto di un edificio ricadente nel campo di applicazione del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio).		Impianto realizzato su edificio industriale sito all'interno della zona A) di cui al Decreto del Ministro per i Lavori Pubblici 2 aprile 1968, n. 1444, per il quale l'intervento non alteri i volumi e le superfici delle singole unità immobiliari, non comporti modifiche delle destinazioni di uso, non riguardi le parti strutturali, non comporti aumento del numero delle unità immobiliari e non implichi incremento dei parametri urbanistici.		Impianto realizzato su edificio industriale sito all'interno della zona A) di cui al Decreto del Ministro per i Lavori Pubblici 2 aprile 1968, n. 1444, per il quale l'intervento alteri i volumi o le superfici delle singole unità immobiliari o comporti modifiche delle destinazioni di uso o riguardi le parti strutturali o comporti aumento del numero delle unità immobiliari o implichi incremento dei parametri urbanistici.	Impianto realizzato su edificio non industriale sito all'interno della zona A) di cui al Decreto del Ministro per i Lavori Pubblici 2 aprile 1968, n. 1444.	Impianto realizzato su edificio sito al di fuori della zona A) di cui al Decreto del Ministro per i Lavori Pubblici 2 aprile 1968, n. 1444.		Impianto realizzato su edificio industriale sito all'interno della zona A) di cui al Decreto del Ministro per i Lavori Pubblici 2 aprile 1968, n. 1444, per il quale l'intervento non alteri i volumi e le superfici delle singole unità immobiliari, non comporti modifiche delle destinazioni di uso, non riguardi le parti strutturali, non comporti aumento del numero delle unità immobiliari e non implichi incremento dei parametri urbanistici.		Impianto realizzato su edificio industriale sito all'interno della zona A) di cui al Decreto del Ministro per i Lavori Pubblici 2 aprile 1968, n. 1444, per il quale l'intervento alteri i volumi o le superfici delle singole unità immobiliari o comporti modifiche delle destinazioni di uso o riguardi le parti strutturali o comporti aumento del numero delle unità immobiliari o implichi incremento dei parametri urbanistici.		Impianto realizzato su edificio non industriale sito all'interno della zona A) di cui al Decreto del Ministro per i Lavori Pubblici 2 aprile 1968, n. 1444.	
		nessuna soglia	≤ 200 kWe	> 200 kWe	≤ 200 kWe	> 200 kWe	nessuna soglia	nessuna soglia	≤ 200 kWe	> 200 kWe	≤ 200 kWe	> 200 kWe	< 20 kWe	≥ 20 kWe	< 20 kWe
	F.1.15	F.1.16	F.1.17	F.1.18	F.1.19	F.1.20	F.1.21	F.1.22	F.1.23	F.1.24	F.1.25	F.1.26	F.1.27	F.1.28	F.1.29
ZPS Ambienti Alpini Aperti e ZPS Ambienti Forestali Alpini	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo
ZPS Ambienti Fluviali	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo
ZPS Zone Umide	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo
ZPS Ambienti Agricoli e Risaie	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo
SIC/ZSC	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	Istruibile su edifici esistenti	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo
RER – Varchi	istruibile	istruibile	istruibile	istruibile	istruibile	istruibile	istruibile	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo
RER - Gangli	istruibile	istruibile	istruibile	istruibile	istruibile	istruibile	istruibile	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo
RER -Corridoi	istruibile	istruibile	istruibile	istruibile	istruibile	istruibile	istruibile	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non idoneo

FOTOVOLTAICO SU ELEMENTI ARCHITETTONICI, PENSILINE E SERRE																								
Taglia impianto Codice	Edifici					Pensiline								Serre										
	Impianto realizzato su edificio sito al di fuori della zona A) di cui al Decreto del Ministro per i Lavori Pubblici 2 aprile 1968, n. 1444.		Impianto realizzato su edificio industriale sito all'interno della zona A) di cui al Decreto del Ministro per i Lavori Pubblici 2 aprile 1968, n. 1444, per il quale l'intervento non alteri i volumi e le superfici delle singole unità immobiliari, non comporti modifiche delle destinazioni di uso, non riguardi le parti strutturali, non comporti aumento del numero delle unità immobiliari e non implichi incremento dei parametri urbanistici.		Impianto realizzato su edificio industriale sito all'interno della zona A) di cui al Decreto del Ministro per i Lavori Pubblici 2 aprile 1968, n. 1444, per il quale l'intervento alteri i volumi o le superfici delle singole unità immobiliari o comporti modifiche delle destinazioni di uso o riguardi le parti strutturali o comporti aumento del numero delle unità immobiliari o implichi incremento dei par. urbanistici.		Impianto realizzato su edificio non industriale sito all'interno della zona A) di cui al DM per i Lavori Pubblici 2/4/1968, n. 1444.		Impianto realizzato su strutture accessorie, poste a copertura di parcheggi o percorsi pedonali: - non realizzate in ampi spazi aperti, oppure - realizzate in ampi spazi aperti, anche con destinazione agricola, le quali risultino collegate e funzionali a strutture ad uso pubblico o ad edifici con qualsiasi destinazione d'uso.		Impianto realizzato su pensiline site al di fuori della zona A) di cui al decreto del Ministro per i lavori pubblici 2 aprile 1968, n. 1444.		Impianto realizzato su strutture accessorie, poste a copertura di parcheggi o percorsi pedonali, realizzate in ampi spazi aperti, anche con destinazione agricola, le quali non risultino collegate e funzionali a strutture ad uso pubblico o ad edifici con qualsiasi destinazione d'uso.		Impianto posto sulla copertura o sulle pareti di manufatti adibiti a serre dedicate alle coltivazioni agricole o alla floricoltura la cui struttura, in metallo, legno o muratura, deve essere completamente trasparente, fissa, ancorata al terreno e con chiusura eventualmente stagionalmente rimovibile: - per cui la superficie complessiva dei moduli fotovoltaici non è superiore a quella della superficie della copertura o delle pareti della serra sulla quale i moduli sono collocati.		Impianto aderente o integrato nella copertura o nelle pareti delle serre, con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della copertura o delle pareti e i cui componenti non modificano la sagoma della serra stessa, realizzato su serre non ricadenti nel campo di applicazione del Dlgs 42/2004 e s.m.i. (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio).		Impianto non aderente o non integrato nella copertura o nelle pareti delle serre, o con differente inclinazione o differente orientamento rispetto alla copertura o alle pareti, o i cui componenti modificano la sagoma della serra stessa, oppure aderente o integrato nelle coperture di serre ricadenti nel campo di applicazione del Dlgs 42/2004 e s.m.i. (Codice dei Beni Culturali e Paesaggio).		Impianto realizzato su serre site al di fuori della zona A) di cui al decreto del Ministro per i lavori pubblici 2 aprile 1968, n. 1444.		Impianto realizzato su serre site all'interno della zona A) di cui al decreto del Ministro per i lavori pubblici 2 aprile 1968, n. 1444.	
					≤ 200 kWe	> 200 kWe	≤ 200 kWe	> 200 kWe	nessun a soglia	nessuna soglia	≤ 1 Mwe	> 1 Mwe	≤ 200 kWe	> 200 kWe	nessuna soglia	< 20 kWe	≥ 20 kWe	nessuna soglia	≤ 200 kWe	> 200 kWe	nessuna soglia	≤ 200 kWe	> 200 kWe	< 20 kWe
F.1.30	F.1.31	F.1.32	F.1.33	F.1.34	F.1.35	F.2.1	F.2.2	F.2.3	F.2.4	F.2.5	F.2.6	F.2.7	F.2.8	F.2.9	F.2.10	F.2.11	F.2.12	F.2.13	F.2.14	F.2.15				
ZPS Ambienti Alpini Aperti, ZPS Forestali Alpini	istruibile su edifici esistenti	Non idoneo	istruibile su edifici esistenti	Non idoneo	istruibile su edifici esistenti	istruibile su strutture accessorie esistenti	Non idoneo	Non idoneo	istruibile su strutture accessorie esistenti	Non idoneo	Non idoneo	istruibile su strutture accessorie esistenti	Non idoneo	istruibile su strutture accessorie esistenti	istruibile su strutture accessorie esistenti	Non idoneo	Non idoneo	Non idoneo	Non idoneo	Non idoneo				
ZPS Ambienti Fluviali	istruibile su edifici esistenti	Non idoneo	istruibile su edifici esistenti	Non idoneo	istruibile su edifici esistenti	istruibile su strutture accessorie esistenti	Non idoneo	Non idoneo	istruibile su strutture accessorie esistenti	Non idoneo	Non idoneo	istruibile su strutture accessorie esistenti	Non idoneo	istruibile su strutture accessorie esistenti	istruibile su strutture accessorie esistenti	Non idoneo	Non idoneo	Non idoneo	Non idoneo	Non idoneo				
ZPS Zone Umide	istruibile su edifici esistenti	Non idoneo	istruibile su edifici esistenti	Non idoneo	istruibile su edifici esistenti	istruibile su strutture accessorie esistenti	Non idoneo	Non idoneo	istruibile su strutture accessorie esistenti	Non idoneo	Non idoneo	istruibile su strutture accessorie esistenti	Non idoneo	istruibile su strutture accessorie esistenti	istruibile su strutture accessorie esistenti	Non idoneo	Non idoneo	Non idoneo	Non idoneo	Non idoneo				
ZPS Ambienti Agricoli e Risaie	istruibile su edifici esistenti	Non idoneo	istruibile su edifici esistenti	Non idoneo	istruibile su edifici esistenti	istruibile su strutture accessorie esistenti	Non idoneo	Non idoneo	istruibile su strutture accessorie esistenti	Non idoneo	Non idoneo	istruibile su strutture accessorie esistenti	Non idoneo	istruibile su strutture accessorie esistenti	istruibile su strutture accessorie esistenti	Non idoneo	Non idoneo	Non idoneo	Non idoneo	Non idoneo				
SIC/ZSC	istruibile su edifici esistenti	Non idoneo	istruibile su edifici esistenti	Non idoneo	istruibile su edifici esistenti	istruibile su strutture accessorie esistenti	Non idoneo	Non idoneo	istruibile su strutture accessorie esistenti	Non idoneo	Non idoneo	istruibile su strutture accessorie esistenti	Non idoneo	istruibile su strutture accessorie esistenti	istruibile su strutture accessorie esistenti	Non idoneo	Non idoneo	Non idoneo	Non idoneo	Non idoneo				
RER - Varchi	istruibile su edifici esistenti	Non idoneo	istruibile su edifici esistenti	istruibile su edifici esistenti	istruibile su edifici esistenti	istruibile su strutture accessorie esistenti	Non idoneo	Non idoneo	istruibile su strutture accessorie esistenti	Non idoneo	Non idoneo	istruibile su strutture accessorie esistenti	Non idoneo	istruibile su strutture esistenti	istruibile su strutture esistenti	Non idoneo	istruibile su strutture esistenti	Non idoneo	Non idoneo	Non idoneo				
RER - Gangli	istruibile su edifici esistenti	Non idoneo	istruibile su edifici esistenti	istruibile su edifici esistenti	istruibile su edifici esistenti	istruibile su strutture accessorie esistenti	Non idoneo	Non idoneo	istruibile su strutture accessorie esistenti	Non idoneo	Non idoneo	istruibile su strutture accessorie esistenti	Non idoneo	istruibile su strutture esistenti	istruibile su strutture esistenti	Non idoneo	istruibile su strutture esistenti	Non idoneo	Non idoneo	Non idoneo				
RER -Corridoi	istruibile su edifici esistenti	Non idoneo	istruibile su edifici esistenti	istruibile su edifici esistenti	istruibile su edifici esistenti	istruibile su strutture accessorie esistenti	Non idoneo	Non idoneo	istruibile su strutture accessorie esistenti	Non idoneo	Non idoneo	istruibile su strutture accessorie esistenti	Non idoneo	istruibile su strutture esistenti	istruibile su strutture esistenti	Non idoneo	istruibile su strutture esistenti	Non idoneo	Non idoneo	Non idoneo				

FOTOVOLTAICO AL SUOLO													
Taglia impianto Codice impianto	Barriere acustiche		Impianti a inseguimento								Impianto a terra, comunque realizzato, che non ricade nei casi precedenti		
	Impianto realizzato su barriere la cui funzione è ridurre la propagazione dei rumori		Impianto i cui moduli sono montati, su pali o piloni fissati al terreno con il fulcro posto ad una distanza da terra fino a 2 metri, che ruotano intorno ad uno o due assi e inseguono il percorso del Sole allo scopo di incrementare la captazione della radiazione solare.				Agrofotovoltaico: impianto che permette il passaggio di mezzi agricoli con altezza da suolo di almeno 4 metri						
			Impianto per cui non sono previste autorizzazioni ambientali o paesaggistiche di competenza di amministrazioni diverse dal Comune.		Impianto per cui sono previste autorizzazioni ambientali o paesaggistiche di competenza di amministrazioni diverse dal Comune.		Impianto per cui non sono previste autorizzazioni ambientali o paesaggistiche di competenza di amministrazioni diverse dal Comune.		Impianto per cui sono previste autorizzazioni ambientali o paesaggistiche di competenza di amministrazioni diverse dal Comune.				
	≤ 1 Mwe	> 1 Mwe	≤ 200 kWe	> 200 kWe	< 20 kWe	≥ 20 kWe	≤ 200 kWe	> 200 kWe	< 20 kWe	≥ 20 kWe	< 20 kWe	>20 KWe e <200 KWe	≥ 200kWe
F.3.1	F.3.2	F.3.3	F.3.4	F.3.5	F.3.6	F.3.7	F.3.8	F.3.9	F.3.10	F.3.11	F.3.12	F.3.13	
ZPS Ambienti Alpini Aperti e ZPS Ambienti Forestali Alpini	non idoneo		non idoneo		non idoneo		non idoneo		non idoneo		istruibile nelle pertinenze di edifici esistenti		non idoneo
ZPS Ambienti Fluviali	istruibile		non idoneo		non idoneo		non idoneo		non idoneo		istruibile nelle pertinenze di edifici esistenti		non idoneo
ZPS Zone Umide	istruibile		non idoneo		non idoneo		non idoneo		non idoneo		istruibile nelle pertinenze di edifici esistenti		non idoneo
ZPS Ambienti Agricoli e Risaie	istruibile		non idoneo		non idoneo		non idoneo		non idoneo		istruibile nelle pertinenze di edifici esistenti		non idoneo
SIC/ZSC	istruibile		non idoneo		non idoneo		non idoneo		non idoneo		istruibile nelle pertinenze di edifici esistenti		non idoneo
RER - Varchi	istruibile	non idoneo	non idoneo		non idoneo		non idoneo		non idoneo		istruibile		non idoneo
RER - Gangli	istruibile	non idoneo	non idoneo		non idoneo		non idoneo		non idoneo		istruibile		non idoneo
RER - Corridoi	istruibile	non idoneo	non idoneo		non idoneo		non idoneo		non idoneo		istruibile		non idoneo

GEOTERMoeLETTRICO			
Taglia impianto Codice impianto	Impianto realizzato in edificio o impianto industriale per il quale l'intervento: - non alteri i volumi e le superfici delle singole unità immobiliari; - non comporti modifiche delle destinazioni di uso; - non riguardi le parti strutturali; - non comporti aumento del numero delle unità immobiliari; - non implichi incremento dei parametri urbanistici		Impianto geotermoelettrico, comunque realizzato, non ricadente nei casi precedenti.
	≤ 200 kWe	> 200 kWe	nessuna soglia
	G.1.1	G.1.2	G.2.1
ZPS Ambienti Alpini Aperti e ZPS Ambienti Forestali Alpini	non idoneo		non idoneo
ZPS Ambienti Fluviali	non idoneo		non idoneo
ZPS Zone Umide	non idoneo		non idoneo
ZPS Ambienti Agricoli e Risaie	non idoneo		non idoneo
SIC/ZSC	non idoneo		non idoneo
RER - Varchi	non idoneo		non idoneo
RER - Gangli	non idoneo		non idoneo
RER - Corridoi	non idoneo		non idoneo

3.2.1 ZPS “Ambienti aperti alpini” e “Ambienti forestali alpini”

Gli impianti non idonei per le ZPS “Ambienti aperti alpini” e “Ambienti forestali alpini” sono:

- impianti **eolici** di tipologia da E.1.2 a E.3.3;
- impianti alimentati da **biomasse e/o biogas o syngas** di tipologia da B.1.2 a B.1.7, da B.2.2 a B.2.7;
- impianti **fotovoltaici** di tipologia da F.1.7 a F.1.14, da F.1.22 a F.1.29, F.1.31, F.1.33, F.2.2, F.2.3, F.2.4, F.2.6, F.2.7, da F.2.10 a F.2.15, da F.3.1 a F.3.10, F.3.12, F.3.13.
- impianti **geotermoelettrici** di qualsiasi tipologia.

Motivazioni del PEAR

L’art. 5 del D.M. 184 del 17/10/2007 pone il divieto di realizzare nuovi **impianti eolici**, fatti salvi gli interventi di sostituzione e ammodernamento tecnologico di quelli esistenti.

Per gli **impianti idroelettrici**, l’art. 5 del D.P.R. 357/1997 dispone che gli interventi che interessano siti di importanza comunitaria o proposti siti o zone speciali di conservazione sono assoggettati a valutazione di incidenza per valutare i principali effetti che detti interventi possono avere sul sito. Tale obbligo, che discende da una legge statale, è stabilito a prescindere da soglie di potenza di impianti o da tipologie impiantistiche. Pertanto il PEAR propone che il divieto imposto al punto 3 lett. b) della D.G.R. 9275/2009¹⁹ di realizzare nuove derivazioni d’acqua per uso idroelettrico con potenza nominale di concessione non superiore a 50 kW e potenza installata inferiore a 150 kW possa essere rimosso. In base a queste precisazioni quindi il punto 3) lett. b) della D.G.R. 9275/2009 sarebbe sostituito dal seguente:

“nell’ambito delle ZPS e negli ambiti di applicazione dell’art.5 c.3 del DPR 357/97 e s.m.i., è consentita la realizzazione di nuove infrastrutture per la difesa del suolo, di nuove infrastrutture per le derivazioni d’acqua destinate all’approvvigionamento idropotabile, irriguo o all’uso idroelettrico previo esito favorevole della valutazione di incidenza. Lo studio di incidenza deve comprendere lo studio dell’areale di riferimento del corpo idrico interessato. In territori montuosi per areale di riferimento si intende il sottobacino idrografico sotteso dalle linee di displuvio che partono dalla quota massima (vetta) e si congiungono nella sezione di chiusura in corrispondenza dell’opera di restituzione. Qualora l’infrastruttura abbia più punti di derivazione d’acqua, anche non ricadenti nello stesso sottobacino idrologico, lo studio di incidenza considera il bacino nel quale ricadono tutti i punti di prelievo. In territori di pianura l’areale di riferimento coincide con l’intera ZPS e con gli ambiti di applicazione dell’art.5 c.3 del DPR 357/97 e s.m.i... Lo studio di incidenza considera gli impatti dell’infrastruttura su specie ed habitat, anche attraverso indagini di

¹⁹ Che attualmente indica “è vietata la realizzazione di nuove infrastrutture che prevedano la modifica dell’ambiente fluviale e del regime idrico, ad esclusione, e previa valutazione di incidenza che tenga conto dell’effetto cumulativo con le altre opere esistenti ed in progetto, delle opere idrauliche finalizzate: alla difesa del suolo; alle derivazioni d’acqua superficiali destinate all’approvvigionamento idropotabile o ad uso idroelettrico con potenza nominale di concessione non superiore a 50 kW e potenza installata inferiore a 150 kW; alle derivazioni d’acqua superficiali destinate all’approvvigionamento ad uso idroelettrico per eventuali concessioni idroelettriche cumulative, a servizio di strutture ricettive e agricole, con valore di potenza pari al fabbisogno complessivo delle diverse strutture servite e condizionate all’interramento delle relative linee di alimentazione; alle derivazioni d’acqua superficiali finalizzate all’alimentazione degli impianti di innevamento artificiale nei demani sciabili a servizio di piste già esistenti o per le quali sia stato avviato il procedimento di autorizzazione comprensivo di valutazione di incidenza alla data del 6 novembre 2007 (data di pubblicazione del d.m. 184/07)”.

dettaglio, anche pluriennali sull'intero ciclo biologico delle specie, e sugli effetti cumulativi derivanti da ulteriori impianti esistenti o in progetto. Lo studio di incidenza dovrà dimostrare, in linea con le misure di conservazione del sito, la capacità dell'areale di riferimento di garantire una stabilità o positiva evoluzione dello stato di conservazione delle specie e degli habitat in esso presenti e la diminuzione o non peggioramento della pressione su di essi, assicurando il monitoraggio anche in fase di funzionamento dell'infrastruttura. L'eventuale mancata capacità dell'areale di riferimento di assicurare il suddetto stato di conservazione delle specie e degli habitat in esso presenti dovrà dare origine a interventi correttivi specifici mirati al suo perseguimento. Gli esiti della valutazione di incidenza prescrivono le eventuali misure di mitigazione monitoraggio necessarie a garantire la coerenza del progetto presentato con gli obiettivi di tutela e conservazione dei siti interessati. L'esito negativo della valutazione di incidenza del progetto comporta il diniego alla realizzazione dell'opera".

Sono fatte salve specifiche eventuali disposizioni dei piani di gestione dei siti di Rete Natura 2000.

L'installazione o la costruzione degli **impianti fotovoltaici** posti su manufatti da realizzare ex novo (pensiline) o da installare al suolo di tipologia F.2.6 e F.2.7 e degli impianti geotermoelettrici di tipologia G.2.1 comportano la realizzazione di piste di accesso a carattere permanente, l'esecuzione di tagli selvicolturali nelle aree di nidificazione delle specie ornitiche caratteristiche della tipologia ambientale o l'eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica. Gli impianti fotovoltaici posti al suolo di tipologia F.3.12 e F.3.13 comportano l'esecuzione di livellamenti e sbancamenti per superfici almeno pari a 1.500 mq per singolo impianto, e per gli **impianti geotermoelettrici** i livellamenti e gli sbancamenti sono nettamente superiori e prevedono la costruzione di un edificio di centrale, l'eventuale esecuzione di tagli arborei, la realizzazione di piste di accesso per il mantenimento degli impianti medesimi, la realizzazione di scavi per l'eventuale interrimento di linee elettriche o per la costruzione di strutture di sostegno per il loro mantenimento in condizioni aeree. Entro tali pressioni ambientali elencate e nel contrasto tra le medesime pressioni e la regolazione delle attività che determinano tali pressioni, prevista dall'art. 6 del D.M. 184 del 17/10/2007, si riconoscono i motivi che rendono inadatte le tipologie di impianti fotovoltaici al suolo e geotermoelettrico sul sito ZPS.

Gli impianti istruibili per le ZPS "Ambienti aperti alpini" e "Ambienti forestali alpini" sono:

- impianti **colici** di tipologia E.1.1 installati su edifici esistenti, in quanto le caratteristiche costruttive e tecnologiche degli impianti non pregiudicano l'integrità delle aree ZPS tutelate;
- impianti alimentati da **biomasse e/o biogas o syngas** di tipologia B.1.1, B.2.1 installati entro edifici esistenti a qualsiasi destinazione d'uso, in quanto essendo installati entro edifici esistenti non comportano edificazioni, movimenti di terra, costruzione di piste di accesso;
- impianti di **digestione anaerobica** realizzati al servizio dell'attività agricola, posti entro il perimetro della ZPS e che utilizzino esclusivamente effluenti di allevamento, stallatico, liquami, letami, come definiti ai sensi del d.m. 7/4/2006. Tali impianti sono istruibili in quanto, ai sensi dell'art. 185 comma 1 lett. f), non rientrano nelle condizioni di applicazione della Parte IV del D.lgs. 152/2006 e quindi non sono assoggettati ai criteri localizzativi per impianti di produzione di energia alimentati da biomasse/biogas costituite anche parzialmente da rifiuti;

- impianti **idroelettrici** di tipologia I.1.1, I.1.2 installati entro edifici esistenti e aventi qualsiasi destinazione d'uso, impianti di tipologia I.2.1, I.2.2 da realizzare su acquedotti o fognature, impianti di tipologia I.3.1 e I.3.2. In ordine prioritario sono da istruire gli interventi di ammodernamento, rifacimento, potenziamento di impianti esistenti (opere di raccolta, opere di derivazione, condotte forzate, canali adduttori e di restituzione, interventi sui macchinari di centrale) rispetto alle istanze di nuovi impianti, in quanto le caratteristiche costruttive e tecnologiche degli impianti non pregiudica l'integrità delle aree ZPS tutelate;
- impianti **fotovoltaici** da F.1.1 a F.1.6, da F.1.15 a F.1.21, F.1.30, F.1.32, F.1.34, F.1.35 installati sugli edifici esistenti a qualsiasi destinazione d'uso, compresi i rifugi, le malghe, gli edifici adibiti all'esercizio delle attività agricole e agro-silvo-pastorali, impianti di tipologia F.2.1, F.2.5, F.2.8, F.2.9 installati sulle strutture accessorie esistenti, impianti di tipologie F.3.11 installati nelle pertinenze di edifici esistenti. Impianti di tipologia F.3.1 e F.3.2. Le presenti tipologie sono idonee in quanto le caratteristiche costruttive e tecnologiche degli impianti non pregiudicano l'integrità delle aree di ZPS tutelate. Inoltre gli impianti realizzati su edifici di proprietà privata sono idonei a motivo del diritto di libertà dell'iniziativa economica privata e di tutela della proprietà privata sanciti dagli artt. 41 e 42 della Costituzione Italiana.

3.2.2 ZPS "Ambienti fluviali"

Gli impianti non idonei per le ZPS "Ambienti fluviali" sono:

- impianti **eolici** di tipologia da E.1.2 a E.3.3;
- impianti alimentati da **biomasse e/o biogas o syngas** di tipologia B.1.3, B.1.4, B.1.6, B.1.7, B.2.3, B.2.4, B.2.6, B.2.7;
- impianti **fotovoltaici** di tipologia da F.1.7 a F.1.14, da F.1.22 a F.1.29, F.1.31, F.1.33, F.2.2, F.2.3, F.2.4, F.2.6, F.2.7, da F.2.10 a F.2.15, da F.3.3 a F.3.10, F.3.12, F.3.13;
- impianti **geotermoelettrici** di qualsiasi tipologia.

Motivazioni del PEAR

L'art. 5 del D.M. 184 del 17/10/2007 pone il divieto di realizzare nuovi **impianti eolici**, fatti salvi gli interventi di sostituzione e ammodernamento tecnologico di quelli esistenti.

Per gli **impianti idroelettrici**, si vuole modificare l'Allegato C della D.G.R. 9275/2009 per la "Tipologia Ambienti fluviali", con la seguente modifica:

dopo le parole: "*è vietata la realizzazione di nuove infrastrutture che prevedano la modifica dell'ambiente fluviale e del regime idrico, ad esclusione delle opere finalizzate alla difesa del suolo*" sono aggiunte le parole: "*e degli impianti di produzione di energia da fonte idroelettrica*".

Quanto agli **impianti fotovoltaici** posti su manufatti da realizzare ex novo (pensiline) o da installare al suolo e gli impianti **geotermoelettrici** non vi è un espresso divieto. Per questo motivo gli impianti fotovoltaici da installare al suolo non rientrano tra le tipologie di impianti non idonei. Ciononostante gli impianti fotovoltaici posti al suolo di tipologia F.3.12 e F.3.13 e gli impianti fotovoltaici posti su manufatti da realizzare ex novo (pensiline) sono ritenuti inadatti in quanto la loro realizzazione comporta l'esecuzione di livellamenti e sbancamenti per superfici almeno pari a 1.500 mq per singolo impianto, la realizzazione di piste di accesso a carattere

permanente, l'esecuzione di tagli selvicolturali nelle aree di nidificazione delle specie ornitiche caratteristiche della tipologia ambientale o eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica, l'eventuale esecuzione di tagli arborei, la realizzazione di piste di accesso per il mantenimento degli impianti medesimi, la realizzazione di scavi per l'eventuale interrimento di linee elettriche o il loro mantenimento in condizioni aeree. Queste pressioni ambientali sul sito ZPS danno ragione per riconoscere i motivi che rendono inadatte le tipologie indicate. Per gli impianti geotermoelettrici i livellamenti e gli sbancamenti sono nettamente superiori a quelli previsti per la realizzazione di impianti fotovoltaici di tipologia F.3.12 e prevedono oltretutto la costruzione di un edificio di centrale.

Gli impianti istruibili per le ZPS "Ambienti fluviali" sono:

- impianti **eolici** di tipologia E.1.1, installati su edifici esistenti o entro le pertinenze degli edifici, in quanto le modalità installative non pregiudicano l'integrità delle aree ZPS tutelate;
- impianti alimentati da **biomasse e/o biogas o syngas** di tipologia B.1.1, B.1.2, B.1.5, B.2.1, B.2.2, B.2.5 installati entro edifici esistenti a qualsiasi destinazione d'uso, in quanto le modalità installative non comportano edificazioni, movimenti di terra, costruzione di piste di accesso;
- impianti **idroelettrici** di qualsiasi tipologia. Gli impianti di tipologia I.1.1, I.1.2 installati entro edifici esistenti aventi qualsiasi destinazione d'uso, impianti di tipologia I.2.1 e I.2.2 da realizzare su acquedotti o fognature, impianti di tipologia I.3.1, I.3.2 comunque realizzati, in quanto le caratteristiche costruttive e tecnologiche degli impianti non pregiudicano l'integrità delle aree di riserva tutelate. Sono inoltre istruibili gli interventi di ammodernamento, rifacimento, potenziamento di impianti esistenti (opere di raccolta, opere di derivazione, condotte forzate, canali adduttori e di restituzione, interventi sui macchinari di centrale);
- impianti **fotovoltaici** da F.1.1 a F.1.6, da F.1.15 a F.1.21, F.1.30, F.1.32, F.1.34, F.1.35, installati sugli edifici esistenti a qualsiasi destinazione d'uso, compresi i rifugi, le malghe, gli edifici adibiti all'esercizio delle attività agricole e agro-silvo-pastorali, impianti di tipologia F.2.1, F.2.5, F.2.8, F.2.9 su strutture accessorie esistenti, impianti di tipologia F.3.11 installati sulle pertinenze di detti edifici. Impianti di tipologia F.3.1 e F.3.2. Le presenti tipologie sono istruibili in quanto le caratteristiche costruttive e tecnologiche degli impianti non pregiudicano l'integrità delle aree di ZPS tutelate. Inoltre gli impianti realizzati su edifici di proprietà privata o pubblica sono idonei a motivo del diritto di libertà dell'iniziativa economica privata e di tutela della proprietà sanciti dagli artt. 41 e 42 della Costituzione Italiana. Per quanto riguarda gli impianti posti al suolo, l'art. 6 del D.M. 184 del 17/10/2007 indica come attività da favorire la "*messa a riposo a lungo termine dei seminativi, nonché la conversione dei terreni da pioppeto in boschi di latifoglie autoctone o in praterie sfalciabili, per ampliare biotopi relitti e per creare zone umide per scopi ambientali all'interno delle golene*". La pratica della messa a riposo dei terreni di coltivo (set aside) in specifici appezzamenti di terreni allo stato di prateria, al fine di ampliare biotopi relitti, può essere esercitata anche considerando idonea l'installazione di piccoli impianti fotovoltaici al suolo, tipologia F.3.11, in considerazione che tali installazioni concorrono, mediante la messa a riposo dei terreni, al processo di *carbon sink*.

3.2.3 ZPS “Zone umide”

Gli impianti non idonei per le ZPS “Zone umide” sono:

- impianti **eolici** di tipologia da E.1.2 a E.3.3;
- impianti alimentati da **biomasse e/o biogas o syngas** di tipologia B.1.3, B.1.4, B.1.6, B.1.7, B.2.3, B.2.4, B.2.6, B.2.7;
- impianti **idroelettrici** di qualsiasi tipologia;
- impianti **fotovoltaici** di tipologia da F.1.7 a F.1.14, da F.1.22 a F.1.29, F.1.31, F.1.33, F.2.2, F.2.3, F.2.4, F.2.6, F.2.7, da F.2.10 a F.2.15, da F.3.3 a F.3.10, F.3.12, F.3.13;
- impianti **geotermoelettrici** di qualsiasi tipologia.

Motivazioni del PEAR

L’art. 5 del D.M. 184 del 17/10/2007 pone il divieto di realizzare nuovi **impianti eolici**, fatti salvi gli interventi di sostituzione e ammodernamento tecnologico di quelli esistenti.

Per gli **impianti idroelettrici** l’art. 6 punto 8 del D.M. 184 del 17/10/2007 pone il divieto di realizzare sbarramenti idraulici e interventi di artificializzazione degli alvei (rettificazioni, tombamenti, canalizzazioni, arginature) e attività che comportino improvvise e consistenti variazioni del livello d’acqua. In base a tali divieti e per evitare una generale variazione del livello d’acqua nelle zone umide oggetto di tutela si indicano non idonee le tipologie di impianti idroelettrici che non restituiscano al piede della derivazione l’acqua utilizzata.

Quanto agli **impianti fotovoltaici** posti su manufatti da realizzare ex novo (pensiline) o da installare al suolo e gli impianti **geotermoelettrici** non vi è un espresso divieto. Per questo motivo gli impianti fotovoltaici da installare al suolo non rientrano tra le tipologie di impianti non idonei. Ciononostante gli impianti fotovoltaici posti al suolo di tipologia F.3.12 e F.3.13 e gli impianti fotovoltaici posti su manufatti da realizzare ex novo (pensiline) sono ritenuti inadatti in quanto la loro realizzazione comporta l’esecuzione di livellamenti e sbancamenti per superfici almeno pari a 1.500 mq per singolo impianto, la realizzazione di piste di accesso a carattere permanente, l’esecuzione di tagli selvicolturali nelle aree di nidificazione delle specie ornitiche caratteristiche della tipologia ambientale o eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica, l’eventuale esecuzione di tagli arborei, la realizzazione di piste di accesso per il mantenimento degli impianti medesimi, la realizzazione di scavi per l’eventuale interrimento di linee elettriche o il loro mantenimento in condizioni aeree. Queste pressioni ambientali sul sito ZPS danno ragione per riconoscere i motivi che rendono inadatte le tipologie indicate. Per gli impianti geotermoelettrici di tipologia G.2.1 i livellamenti e gli sbancamenti sono nettamente superiori a quelli previsti per la realizzazione di impianti fotovoltaici di tipologia F.3.12 e prevedono oltretutto la costruzione di un edificio di centrale.

Gli impianti istruibili per le ZPS “Zone umide” sono:

- impianti **eolici** di tipologia E.1.1, installati su edifici esistenti o entro le pertinenze degli edifici, in quanto le caratteristiche costruttive e tecnologiche degli impianti non pregiudicano l’integrità delle aree ZPS tutelate;

- impianti alimentati da **biomasse e/o biogas o syngas** di tipologia B.1.1, B.1.2, B.1.5, B.2.1, B.2.2, B.2.5 installati entro edifici esistenti a qualsiasi destinazione d'uso, in quanto essendo installati entro edifici esistenti non comportano edificazioni, movimenti di terra, costruzione di piste di accesso;
- impianti **fotovoltaici** da F.1.1 a F.1.6, da F.1.15 a F.1.21, F.1.30, F.1.32, F.1.34, F.1.35 installati sugli edifici esistenti a qualsiasi destinazione d'uso, compresi i rifugi, le malghe, gli edifici adibiti all'esercizio delle attività agricole e agro-silvo-pastorali, impianti di tipologia F.2.1, F.2.5, F.2.8, F.2.9 su strutture accessorie esistenti, impianti di tipologia F.3.11 installati sulle pertinenze di detti edifici. Impianti di tipologia F.3.1 e F.3.2. Le presenti tipologie sono idonee in quanto le caratteristiche costruttive e tecnologiche degli impianti non pregiudicano l'integrità delle aree di ZPS tutelate. Inoltre gli impianti realizzati su edifici di proprietà privata o pubblica sono idonei a motivo del diritto di libertà dell'iniziativa economica privata e di tutela della proprietà sanciti dagli artt. 41 e 42 della Costituzione Italiana. Per quanto riguarda gli impianti posti al suolo, l'art. 6 del D.M. 184 del 17/10/2007 indica come attività da favorire la "*messa a riposo a lungo termine dei seminativi, nonché la conversione dei terreni da pioppeto in boschi di latifoglie autoctone o in praterie sfalciabili, per ampliare biotopi relitti e per creare zone umide per scopi ambientali all'interno delle golene*". La pratica della messa a riposo dei terreni di coltivo (set aside) può essere esercitata mediante l'installazione del fotovoltaico al suolo, aspetto che favorisce anche il processo di *carbon sink*, motivo per cui è ritenuto idoneo l'installazione di impianti fotovoltaici di tipologia F.3.11 su specifici appezzamenti di terreni allo stato di prateria al fine di ampliare biotopi relitti.

3.2.4 ZPS "Ambienti agricoli" e "Risaie"

Gli impianti non idonei per le ZPS "Ambienti agricoli" e "Risaie" sono:

- impianti **eolici** di tipologia da E.1.2 a E.3.3;
- impianti alimentati da **biomasse e/o biogas o syngas** di tipologia B.1.3, B.1.4, B.1.6, B.1.7, B.2.3, B.2.4, B.2.6, B.2.7;
- impianti **idroelettrici** di qualsiasi tipologia;
- impianti **fotovoltaici** di tipologia da F.1.7 a F.1.14, da F.1.22 a F.1.29, F.1.31, F.1.33, F.2.2, F.2.3, F.2.4, F.2.6, F.2.7, da F.2.10 a F.2.15, da F.3.3 a F.3.10, F.3.12, F.3.13;
- impianti **geotermoelettrici** di qualsiasi tipologia.

Motivazioni del PEAR

L'art. 5 del D.M. 184 del 17/10/2007 pone il divieto di realizzare nuovi **impianti eolici**, fatti salvi gli interventi di sostituzione e ammodernamento tecnologico di quelli esistenti.

Per gli **impianti idroelettrici** l'art. 6 punto 11 del D.M. 184 del 17/10/2007 richiede il mantenimento dell'acqua in determinati periodo dell'anno (invernale e primaverile). Pertanto per evitare improvvise e consistenti variazioni del livello d'acqua nelle zone umide oggetto di tutela si indicano non idonee le tipologie di impianti idroelettrici che non restituiscano al piede della derivazione l'acqua utilizzata.

Quanto agli **impianti fotovoltaici** posti al suolo non vi è un espresso divieto, tuttavia sono ritenuti inadatti. Infatti gli impianti di tipologia F.3.13 occupano superfici almeno pari a 1.500 mq per singolo impianto e la loro realizzazione comporta l'esecuzione di livellamenti e sbancamenti per estensioni almeno pari all'area indicata, la realizzazione di piste di accesso a carattere permanente, l'eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica, la realizzazione di piste di accesso per il mantenimento degli impianti medesimi, la realizzazione di scavi per l'eventuale interrimento di linee elettriche o il loro mantenimento in condizioni aeree. In aggiunta la realizzazione di impianti al suolo contrasta con l'indicazione di mantenere il livello d'acqua entro determinati periodi dell'anno.

Gli **impianti geotermoelettrici**, pur non essendoci un espresso divieto, comportano livellamenti e gli sbancamenti nettamente superiori a quelli previsti per la realizzazione di impianti fotovoltaici di tipologia F.3.12 e prevedono oltretutto la costruzione di un edificio di centrale.

Gli impianti istruibili per le ZPS "Ambienti agricoli" e "Risaie" sono:

- **impianti eolici** di tipologia E.1.1, installati su edifici esistenti o entro le pertinenze degli edifici, in quanto le caratteristiche costruttive e tecnologiche degli impianti non pregiudicano l'integrità delle aree ZPS tutelate;
- **impianti alimentati da biomasse e/o biogas o syngas** di tipologia B.1.1, B.1.2, B.1.5, B.2.1, B.2.2, B.2.5 installati entro edifici esistenti a qualsiasi destinazione d'uso, in quanto non essendo previste edificazioni ex novo e relativi movimenti di terra e costruzione di piste di accesso non si rilevano pregiudizi all'integrità delle aree di riserva tutelate;
- impianti **fotovoltaici** da F.1.1 a F.1.6, da F.1.15 a F.1.21, F.1.30, F.1.32, F.1.34, F.1.35 installati sugli edifici esistenti a qualsiasi destinazione d'uso, compresi i rifugi, le malghe, gli edifici adibiti all'esercizio delle attività agricole e agro-silvo-pastorali, impianti di tipologia F.2.1, F.2.5, F.2.8, F.2.9 su strutture accessorie esistenti, impianti di tipologia F.3.11 installati sulle pertinenze di detti edifici. Impianti di tipologia F.3.1 e F.3.2. Le presenti tipologie sono idonee in quanto le caratteristiche costruttive e tecnologiche degli impianti non pregiudicano l'integrità delle aree di ZPS tutelate. Inoltre gli impianti realizzati su edifici di proprietà privata o pubblica sono idonei a motivo del diritto di libertà dell'iniziativa economica privata e di tutela della proprietà sanciti dagli artt. 41 e 42 della Costituzione Italiana.

3.2.5 SIC/ZSC

Gli impianti non idonei per i SIC/ZSC sono:

- impianti **eolici** di tipologia da E.1.2 a E.3.3;
- impianti alimentati da **biomasse e/o biogas o syngas** di tipologia B.1.3, B.1.4, B.1.6, B.1.7, B.2.3, B.2.4, B.2.6, B.2.7;
- impianti **fotovoltaici** di tipologia da F.1.7 a F.1.14, da F.1.22 a F.1.29, F.1.31, F.1.33, F.2.2, F.2.3, F.2.4, F.2.6, F.2.7, da F.2.10 a F.2.15, da F.3.3 a F.3.10, F.3.12, F.3.13;
- impianti **geotermoelettrici** di qualsiasi tipologia.

Motivazioni del PEAR

L'art. 5 del D.P.R. 357/2003 impone la Valutazione di Incidenza (VIC) per interventi che possono avere incidenze sulle specie e sugli habitat presenti nel sito, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi. Ne consegue che la VIC è una valutazione sito specifica e pertanto non è legittimo introdurre una preclusione agli impianti di produzione di energia alimentati da fonti rinnovabili.

Gli impianti istruibili per i SIC/ZSC sono:

- **impianti eolici** di tipologia E.1.1 installati su edifici esistenti o entro le pertinenze degli edifici, in quanto le caratteristiche costruttive e tecnologiche degli impianti non pregiudicano l'integrità delle aree tutelate;
- impianti alimentati da **biomasse e/o biogas o syngas** di tipologia B.1.1, B.1.2, B.1.5, B.2.1, B.2.2, B.2.5 installati entro edifici esistenti a qualsiasi destinazione d'uso, in quanto non essendo previste edificazioni ex novo e relativi movimenti di terra e costruzione di piste di accesso non si rilevano pregiudizi all'integrità delle aree di riserva tutelate;
- fatte salve specifiche eventuali disposizioni dei piani di gestione dei siti di Rete Natura 2000, sono istruibili istanze per **impianti idroelettrici** previo esito favorevole della valutazione di incidenza che tenga conto dell'effetto cumulativo con le altre opere esistenti ed in progetto. Gli esiti della valutazione di incidenza prescrivono le eventuali misure compensative, di monitoraggio e di mitigazione necessarie a garantire la coerenza del progetto presentato con gli obiettivi di tutela e conservazione dei siti interessati. L'esito negativo della valutazione di incidenza del progetto dell'infrastruttura comporta il diniego alla realizzazione dell'infrastruttura o dell'opera stessa;
- impianti **fotovoltaici** da F.1.1 a F.1.6, da F.1.15 a F.1.21, F.1.30, F.1.32, F.1.34, F.1.35 installati sugli edifici esistenti a qualsiasi destinazione d'uso, compresi i rifugi, le malghe, gli edifici adibiti all'esercizio delle attività agricole e agro-silvo-pastorali, impianti di tipologia F.2.1, F.2.5, F.2.8, F.2.9 su strutture accessorie esistenti, impianti di tipologia F.3.11 installati sulle pertinenze di detti edifici. Impianti di tipologia F.3.1 e F.3.2.

3.2.6 Rete Ecologica Regionale

Gli impianti non idonei per i varchi della RER (individuati nella d.g.r. del 30 dicembre 2009, n. 10962 come elementi lineari; laddove non meglio specificato nella pianificazione a scala di maggior dettaglio, ad esempio PTCP, PGT, ecc., nel presente documento si considera l'area individuata da un buffer precauzionale di 400 metri - 200 m per lato) sono:

- impianti **eolici** di tipologia da E.1.2 a E.3.3;
- impianti **eolici** di qualsiasi tipologia;
- impianti alimentati da **biomasse e/o biogas o syngas** di tipologia da B.1.2 a B.1.7 e da B.2.2 a B.2.7;
- impianti **idroelettrici** di tipologia I.3.1, I.3.2 che presuppongono la costruzione di complessi, opere e manufatti edilizi tali da determinare una parziale o totale compromissione della connettività ecologica;

- impianti **fotovoltaici** di tipologia da F.1.7 a F.1.14, da F.1.22 a F.1.29, F.1.31, F.2.2, F.2.3, F.2.4, F.2.6, F.2.7, F.2.10, F.2.12, F.2.13, F.2.14, F.2.15, F.3.2, F.3.3, F.3.4, F.3.5, F.3.6, F.3.7, F.3.8, F.3.9, F.3.10, F.3.12, F.3.13;
- impianti **geotermoelettrici** di qualsiasi tipologia.

Motivazioni del PEAR

I varchi della RER sono elementi essenziali per il mantenimento della connettività ecologica della rete complessiva per effetto dell'art. 3 della L.R. 86/1983.

Gli impianti istruibili per i varchi della RER sono:

- impianti alimentati da **biogas o syngas e/o biomasse** solide o liquide di tipologia B.1.1 e B.2.1;
- **impianti eolici** di tipologia E.1.1 installati su edifici esistenti o entro le pertinenze degli edifici, in quanto le caratteristiche costruttive e tecnologiche degli impianti non pregiudicano l'integrità delle aree tutelate;
- impianti **idroelettrici** di tipologia I.1.1, I.1.2, I.2.1, I.2.2. Sono inoltre istruibili gli interventi di ammodernamento, rifacimento, potenziamento di impianti di tipologia I.3.1 e I.3.2 esistenti (opere di raccolta, opere di derivazione, condotte forzate, canali adduttori e di restituzione, interventi sui macchinari di centrale) a condizione che gli interventi non comportino edificazioni, movimenti di terra, costruzione di nuove piste di accesso. Inoltre i progetti di impianti idroelettrici istruibili che interessano alvei ricadenti in corridoi ecologici della Rete Ecologica Regionale siano corredati da analisi sito-specifiche, che permettano di valutare i potenziali impatti cumulati derivanti dall'installazione dell'impianto considerando lo stato dell'asta fluviale e dei prelievi già presenti, nonché adeguate misure di mitigazione ed eventualmente compensazione ambientale;
- **impianti fotovoltaici** da F.1.1 a F.1.6, da F.1.15 a F.1.21, F.1.30, F.1.32, F.1.33, F.1.34, F.1.35 installati sugli edifici esistenti a qualsiasi destinazione d'uso, compresi i rifugi, le malghe, gli edifici adibiti all'esercizio delle attività agricole e agro-silvo-pastorali, impianti di tipologia F.2.1, F.2.5 su strutture accessorie esistenti, impianti di tipologia F.2.8, F.2.9, F.2.11 su strutture esistenti. Sono inoltre istruibili gli impianti di tipologia F.3.1 e F.3.11. Le presenti tipologie sono idonee in quanto le caratteristiche costruttive e tecnologiche degli impianti non pregiudicano l'integrità delle aree naturali di riserva tutelate. Inoltre gli impianti realizzati su edifici di proprietà privata, ancorché al suolo, sono idonei a motivo del diritto di libertà dell'iniziativa economica privata e di tutela della proprietà privata sanciti dagli artt. 41 e 42 della Costituzione Italiana.

Gli impianti non idonei per i gangli della RER sono:

- impianti **eolici** di tipologia da E.1.2 a E.3.3;
- impianti alimentati da **biomasse e/o biogas o syngas** di tipologia da B.1.2 a B.1.7 e da B.2.2 a B.2.7;
- impianti **fotovoltaici** di tipologia da F.1.7 a F.1.14, da F.1.22 a F.1.29, F.1.31, F.2.2, F.2.3, F.2.4, F.2.6, F.2.7, F.2.10, F.2.12, F.2.13, F.2.14, F.2.15, da F.3.2 a F.3.10, F.3.12, F.3.13;
- impianti **geotermoelettrici** di qualsiasi tipologia.

Motivazioni del PEAR

I gangli sono elementi essenziali di I livello della RER e costituiscono ecosistemi di importanza assoluta.

Gli impianti istruibili per i gangli della RER sono:

- **impianti alimentati da biogas o syngas e/o biomasse** solide o liquide di tipologia B.1.1 entro edifici esistenti e B.2.1;
- **impianti eolici** di tipologia E.1.1 installati su edifici esistenti o entro le pertinenze degli edifici, in quanto le caratteristiche costruttive e tecnologiche degli impianti non pregiudicano l'integrità delle aree tutelate;
- **impianti idroelettrici** di qualsiasi tipologia;
- **impianti fotovoltaici** da F.1.1 a F.1.6, da F.1.15 a F.1.21, F.1.30, F.1.32, F.1.33, F.1.34, F.1.35 installati sugli edifici esistenti a qualsiasi destinazione d'uso, compresi i rifugi, le malghe, gli edifici adibiti all'esercizio delle attività agricole e agro-silvo-pastorali, impianti di tipologia F.2.1, F.2.5 su strutture accessorie esistenti, impianti di tipologia F.2.8, F.2.9, F.2.11 su strutture esistenti. Sono inoltre istruibili gli impianti di tipologia F.3.1 e F.3.11. Le presenti tipologie sono idonee in quanto le caratteristiche costruttive e tecnologiche degli impianti non pregiudicano l'integrità delle aree naturali di riserva tutelate. Inoltre gli impianti realizzati su edifici di proprietà privata, ancorché al suolo, sono idonei a motivo del diritto di libertà dell'iniziativa economica privata e di tutela della proprietà privata sanciti dagli artt. 41 e 42 della Costituzione Italiana.

Gli impianti non idonei per i corridoi della RER sono:

- impianti **eolici** di tipologia da E.2.1 a E.3.3;
- impianti alimentati da **biomasse e/o biogas o syngas** di tipologia B.1.3, B.1.4, B.1.6, B.1.7, B.2.3, B.2.4, B.2.6, B.2.7;
- impianti **fotovoltaici** di tipologia da F.1.7 a F.1.14, da F.1.22 a F.1.29; F.1.31, F.2.2, F.2.3, F.2.4, F.2.6, F.2.7, F.2.10, F.2.12, F.2.13, F.2.14, F.2.15, da F.3.2 a F.3.10, F.3.12, F.3.13;
- impianti **fotovoltaici** installati al suolo di tipologia F.3.12 e F.3.13 in quanto trattasi di impianti ubicati al suolo occupanti una dimensione minima di 400 m² per singolo impianto. La realizzazione di tali impianti comporta la realizzazione di livellamenti e di sbancamenti, l'eventuale esecuzione di tagli arborei, la realizzazione di piste di accesso per il mantenimento degli impianti medesimi, la realizzazione di scavi per l'eventuale interrimento di linee elettriche o per la costruzione di strutture di sostegno per il loro mantenimento in condizioni aree. Tali interventi determinano delle pressioni non compatibili con la necessità di mantenere la connettività ecologica della Rete Ecologica complessiva;
- impianti **geotermoelettrici** di qualsiasi tipologia.

Motivazioni del PEAR

I corridoi sono elementi essenziali di I livello della RER e costituiscono ecosistemi il cui mantenimento è essenziale per la connettività ecologica e la diffusione spaziale di specie altrimenti incapaci di rinnovare le proprie popolazioni locali.

Fatte salve le indicazioni e i criteri di pianificazione territoriale contenuti nelle singole schede descrittive dei settori della RER del documento "Rete Ecologica Regionale" sono **istruibili** le seguenti tipologie:

- impianti **fotovoltaici** di tipologia da F.1.1 a F.1.6 e da F.1.15 a F.1.21 installati su eventuali edifici esistenti con destinazione d'uso a rifugio o bivacco, a malga o all'esercizio delle attività agricole e agro-silvo-pastorali e impianti di tipologia F.1.30, F.1.32, F.1.33, F.1.34, F.1.35, F.2.1, F.2.5, F.2.8, F.2.9, F.2.11 installati su edifici/strutture esistenti e impianti di tipologia F.3.1, F.3.11 installati al suolo. Le presenti tipologie sono idonee in quanto le caratteristiche costruttive e tecnologiche degli impianti non pregiudicano l'integrità delle aree naturali di riserva tutelate. Inoltre gli impianti realizzati su edifici di proprietà privata, ancorché al suolo, sono idonei a motivo del diritto di libertà dell'iniziativa economica privata e di tutela della proprietà privata sanciti dagli artt. 41 e 42 della Costituzione Italiana;
- impianti alimentati da **biomasse e/o biogas o syngas** di tipologia B.1.1, B.1.2, B.1.5, B.2.1, B.2.2, B.2.5 installati entro eventuali edifici esistenti, in quanto l'installazione entro edifici esistenti non comporta nuove edificazioni, movimenti di terra, costruzione di piste di accesso;
- impianti **eolici** di tipologia da E.1.1 a E.1.3, installati su eventuali edifici esistenti a qualunque destinazione d'uso, in quanto essendo installati su edifici le caratteristiche costruttive e tecnologiche degli impianti non pregiudicano l'integrità delle aree naturali di riserva tutelate;
- impianti **idroelettrici** di qualsiasi tipologia.

4. Valutazione degli effetti del PEAR sulla Rete Natura 2000

4.1 Stima degli effetti ambientali delle misure del PEAR nell'ambito della rete Natura 2000

È di seguito presentata la valutazione delle misure previste dal PEAR per quanto riguarda gli aspetti ambientali e in particolare per quelli rilevanti per la rete Natura 2000. Nei successivi paragrafi è poi fornito il dettaglio della valutazione per ogni misura del PEAR. Si mette in evidenza che le misure del PEAR sono di tipo normativo o di semplificazione delle procedure, quindi gli effetti indotti sull'ambiente sono di tipo indiretto.

Il PEAR ha l'obiettivo driver di ridurre i consumi energetici da fonte fossile. Pertanto le sue misure hanno l'effetto indiretto di contribuire alla riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera. Ciò è coerente anche con l'obiettivo di conservazione dei siti della Rete Natura 2000, grazie alla riduzione degli inquinanti che hanno effetti dannosi sugli ecosistemi e la vegetazione.

Tra gli impatti positivi si segnala anche la potenziale riduzione del consumo di suolo ad alta valenza naturalistica che interessa il settore civile, grazie all'incentivo al recupero e alla riqualificazione del patrimonio edilizio. D'altra parte, gli impianti FER, in particolare solare termico e fotovoltaico, potrebbero determinare consumo di suolo. Vi è inoltre il rischio di frammentazione degli habitat dovuto allo sviluppo di infrastrutture per il trasporto pubblico locale, soprattutto se di tipo lineare (settore trasporti).

In ambito urbano gli interventi di riqualificazione dell'illuminazione pubblica possono determinare benefici in termini di riduzione dell'inquinamento luminoso con impatti positivi sulla fauna (uccelli, chiropteri e insetti).

I principali impatti sulle acque superficiali sono legati al potenziamento del settore idroelettrico: sebbene le acque di fiume, qualora convogliate in tubature per lo sfruttamento idroelettrico, non subiscano un peggioramento quali - quantitativo, si avrà in ogni caso un impatto sulla capacità di fitodepurazione che la vegetazione ripariale e perifluviale offre al corpo idrico in condizioni naturali. Inoltre la maggiore velocità con cui l'acqua percorre le tubature rispetto al naturale corso in alveo e la regolazione dei flussi a fini energetici può alterare l'equilibrio idrologico non solo del tratto di fiume interessato, ma anche di intere porzioni del bacino idrico, con potenziali impatti sulla fauna e sugli habitat fluviali e perifluviali.

L'attivazione di una filiera bosco-legno-energia a supporto della corretta gestione, manutenzione e pulizia del bosco (settore agricoltura) ha l'obiettivo di sostenere le capacità produttive degli ambiti boschivi, limitando il fenomeno di abbandono e degrado. Senza le adeguate cautele, tuttavia, lo sfruttamento del bosco potrebbe impattare negativamente su un ambiente naturale dall'equilibrio delicato, anche dal punto di vista della biodiversità.

Altri effetti negativi sulla biodiversità potrebbero derivare dallo sviluppo di colture energetiche intensive (settore FER - biomasse), soprattutto nel caso che ad esse siano dedicati suoli attualmente coltivati ad uso alimentare.

4.1.1 Settore civile

Riqualficazione energetica degli edifici

M.1 Residenziale e terziario: Anticipazione degli edifici NZEB

M.2 Residenziale e terziario: Proposte di semplificazione per la demolizione/ricostruzione e inasprimento per le costruzioni su suolo libero

M.3 Terziario: Inasprimento dei criteri energetici nell'ambito autorizzativo per i nuovi centri commerciali

M.4 Terziario: Finanziamento efficientamento energetico strutture commerciali e turistiche

M.5 Edilizia pubblica: Efficientamento edilizia pubblica (finanziamento per Comuni e per ESCo)

M.6 Residenziale e privato: Efficientamento edilizia privata

M.8 Residenziale e terziario: diffusione cultura dell'efficienza e della gestione dell'energia (condivisione strumenti informativi per gli *energy manager*)

Per incentivare gli interventi di ristrutturazione e riqualficazione energetica e migliorare le performance degli edifici esistenti, il PEAR prevede:

- la creazione di Fondi per attivare la riqualficazione energetica del patrimonio esistente (fondo rotativo a interessi zero, fondo di garanzia, fondo conto interessi) (misura M.4, M.5 e M.6);
- proposte per la semplificazione burocratica per la demolizione/ricostruzione e inasprimento per le costruzioni su suolo libero (misura M.2);
- inasprimento dei criteri energetici nell'ambito autorizzativo per i nuovi centri commerciali (misura M.3).
- supporto finanziario alle ESCo e istituzione di un fondo di garanzia per azioni di efficientamento energetico nell'edilizia pubblica e privata (rispettivamente misure M.5 e M.6).

Inoltre Regione Lombardia ha previsto, all'interno della L.R. 7/2012, di anticipare l'entrata in vigore della direttiva 2010/31/UE a partire dal 2016 (misura M.1) che riguarda la definizione di elevati standard costruttivi per gli edifici di nuova edificazione o riedificati²⁰.

Regione Lombardia supporterà il sistema della PPAA con la diffusione della figura dell'Energy Manager nonché, in senso più allargato e completo, della cultura dell'energia e dell'efficientamento energetico (misura M.8), a partire dal servizio informativo, accessibile tramite web, che consente di dematerializzare le informazioni inerenti i consumi energetici (termici, elettrici e legati al parco veicolare) delle diverse sedi territoriali della Regione.

²⁰ Secondo la direttiva 2010/31/UE, entro il 31/12/2018 tutti gli edifici di nuova costruzione occupati da enti pubblici o di loro proprietà dovranno essere a energia quasi zero, obbligo che si estenderà a tutte le nuove edificazioni a partire dal 31/12/2020.

Effetti sulla Rete Natura 2000

Per quanto riguarda in particolare gli effetti sulla Rete Natura 2000, si evidenzia che la maggior parte delle misure sono di natura immateriale, in quanto di tipo normativo/semplificatoria amministrativa e quindi non si prevedono impatti diretti nei Siti della Rete Natura 2000.

Potenziali effetti indiretti positivi potrebbero derivare dalla riduzione del consumo di suolo, in particolare grazie al riutilizzo e riqualificazione del patrimonio edilizio esistente e dalla riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera e climalteranti grazie al minor uso di combustibili fossili, con benefici sulla qualità dell'aria.

MISURE	EFFETTI AMBIENTALI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO	COMPONENTI IMPATTATE
M.2	Riduzione del consumo del suolo altrimenti utilizzato per soddisfare la domanda abitativa preferendo interventi di ristrutturazione di edifici già esistenti	Suolo e assetto idrogeologico
	Valorizzazione e riqualificazione delle aree degradate e/o dismesse	
	Limitazione della pressione insediativa sul territorio agricolo	
	Contenimento dei livelli di urbanizzazione raggiunti in alcuni bacini idrografici (minaccia per la gestione dei flussi idrici)	
M.1	Contenimento del rischio di alluvione e dei danni provocati dalle piogge nelle città attraverso il contenimento dell'impermeabilizzazione di nuovo suolo	
M.3, M.4, M.5, M.6, M.8	Riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti grazie al minor uso di combustibili fossili negli impianti civili di produzione di calore	Atmosfera
M.1, M.3, M.4, M.5, M.6, M.8	Efficientamento energetico del settore residenziale e terziario, con benefici sulla qualità dell'aria	
M.1, M.5, M.6	Riduzione dei disturbi acustici indoor derivati dalla densità abitativa e infrastrutturale attraverso un maggior isolamento degli edifici Risanamento degli edifici dall'inquinamento di radon indoor attraverso alcuni interventi specifici per il risparmio energetico (sostituzione di materiali da costruzione con materiali naturali, adeguato isolamento delle pareti, ecc.)	
M.1	Uso più efficiente e razionale delle acque domestiche grazie ad interventi di efficientamento, non solo energetico, degli edifici (es. riutilizzo di acque piovane, gestione delle acque di falda negli impianti a pompe di calore)	Risorse idriche
M.2	Riduzione del consumo di suolo ad alta valenza naturalistica	Biodiversità
M.2, M.5, M.6	Limite al deterioramento del patrimonio architettonico (tradizionale e tipico)	Beni culturali e paesaggistici
	Risanamento del patrimonio edilizio esistente e costruzione di nuovi edifici nel rispetto delle norme della bioarchitettura e del corretto inserimento paesistico, che contribuiscono a mantenere il pregio paesistico dei luoghi e a limitare il rischio di banalizzazione del paesaggio, aumentando l'attrattività dei luoghi	

Efficienza degli impianti termici civili

M.7 Residenziale e terziario: termoregolazione

- Attuazione della d.g.r. IX/2601 del 30/11/2011

M.9 Residenziale e terziario:

- Targatura impianti termici (attuazione della d.g.r. X/1118 del 20/12/2013)
- Estensione regime di controllo agli impianti a biomassa
- Campagna informazione parco impiantistico

Il PEAR (misura M.7) intende dare attuazione alla d.g.r. IX/2601 del 30/11/2011 "Disposizioni per l'esercizio, il controllo, la manutenzione e l'ispezione degli impianti termici nel territorio regionale sulla contabilizzazione del calore e la ripartizione delle spese negli impianti di riscaldamento". La delibera regionale prevede al punto 10.2 *"l'adozione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore per gli impianti termici a servizio di più unità immobiliari, al fine di favorire il contenimento dei consumi energetici attraverso la suddivisione delle spese per la climatizzazione invernale in base ai consumi effettivi di ciascuna unità. La contabilizzazione deve poter individuare i consumi di energia termica utile per singola unità immobiliare e deve essere effettuata anche per i consumi di acqua calda sanitaria, ove questa è prodotta centralmente"*. La normativa si applica agli impianti esistenti, con alcune caratteristiche specifiche, e a tutti i nuovi impianti, anche se collegati a reti di teleriscaldamento e, in sostanza, permette di gestire in modo autonomo il riscaldamento del proprio appartamento, senza dotarsi di una caldaia autonoma. Agendo sul patrimonio immobiliare con impianto di riscaldamento centralizzato è possibile intercettare impianti di potenza termica installata di gran lunga superiore a quella di impianti autonomi.

Il PEAR (misura M.9) intende dare attuazione alla d.g.r. 20 dicembre 2013 - n. X/1118 "Aggiornamento delle disposizioni per l'esercizio, il controllo, la manutenzione e l'ispezione degli impianti termici", che ha il fine di regolamentare tutti gli impianti che provvedono a soddisfare i servizi di climatizzazione invernale ed estiva, nonché produzione di acqua calda sanitaria centralizzata, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato. Dal punto di vista della catalogazione e controllo degli impianti, il PEAR intende:

- targare tutti gli impianti termici presenti sul proprio territorio, ovvero identificare univocamente ogni impianto, raccogliendo informazioni in merito a proprietario, responsabile, interventi di manutenzione, dettagli tecnici;
- adottare il Portafoglio Digitale su tutto il territorio regionale²¹: il PEAR intende promuovere il Portafoglio Digitale affinché diventi uno strumento largamente utilizzato su tutto il territorio regionale.

Effetti sulla Rete Natura 2000

Per quanto riguarda in particolare gli effetti sulla Rete Natura 2000, si evidenzia che la maggior parte delle misure sono di natura immateriale, in quanto di tipo normativo/semplificatoria amministrativa e quindi non si prevedono impatti diretti nei Siti della Rete Natura 2000.

²¹ Il Portafoglio Digitale è stato attivato da Regione Lombardia nel 2012, inizialmente in via sperimentale per le sole Province di Bergamo e Milano e successivamente esteso anche alle Province di Como e Pavia, con l'obiettivo di semplificare le comunicazioni tra il Catasto CURIT (Catasto Unico Regionale Impianti Termici) e i manutentori di caldaie e facilitare le operazioni di saldo dei contributi dovuti a Comuni, Province e Regione. Lo strumento funziona come un conto corrente on line che permette di effettuare i pagamenti dovuti collegandosi ad internet con lo snellimento burocratico, risparmio di tempo e di spostamenti e la maggior certezza di recuperare i contributi da parte di tutti gli enti.

Potenziati effetti indiretti positivi potrebbero derivare dalla riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera e climalteranti grazie al minor uso di combustibili fossili, con benefici sulla qualità dell'aria e di conseguenza anche sugli ecosistemi e sulle specie.

MISURE	EFFETTI AMBIENTALI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO	COMPONENTI IMPATTATE
M.7, M.9	Riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti grazie al minor uso di combustibili fossili negli impianti civili di produzione di calore e maggiore consapevolezza responsabilizzazione dei consumatori	Atmosfera
	Efficientamento energetico del settore residenziale e terziario, con benefici sulla qualità dell'aria	
M.9	Lo snellimento burocratico e la digitalizzazione delle informazioni relative agli impianti termici civili consentono la riduzione degli spostamenti degli operatori del settore e di conseguenza un minore impatto sull'atmosfera dovuto alla mobilità privata	

Illuminazione pubblica

M.10 Illuminazione: efficientamento delle reti di illuminazione pubblica

- Censimento impianti e tecnologie
- Revisione della L.R. 17/2000
- Finanziamento efficientamento delle reti di illuminazione pubblica
- Definizione linee guida per capitolato

Il PEAR propone le seguenti misure (misura M.10) per l'efficientamento delle reti di pubblica illuminazione:

- creazione di un Catasto regionale degli impianti di Pubblica illuminazione: con lo scopo di raccogliere tutti i dati relativi a presenza di PRIC, consistenza dei punti luce, modalità di gestione degli impianti, riqualificazioni eseguite, consumi, costi ed altri parametri significativi di tutti gli impianti di pubblica illuminazione del territorio regionale. Tali dati sono di fondamentale importanza per la revisione della l.r. 17/2000²², per l'implementazione di dedicati strumenti di supporto/finanziamento, per lo scambio di informazioni per gli operatori del settore;
- revisione della l.r. 17/2000, sulla base dei dati raccolti nel Catasto regionale, del quadro normativo, della notevole emersione di nuove tecnologie, della necessità di fornire strumenti di supporto agli Enti Locali, di professionalizzare la progettazione illuminotecnica e i laboratori fotometrici delle imprese costruttrici degli apparecchi di illuminazione, di salvaguardare gli investimenti per lo sviluppo tecnologico, e di spingere lo sviluppo tecnologico verso soluzioni all'avanguardia, in grado di competere sistematicamente con la produzione europea e mondiale.

Effetti sulla Rete Natura 2000

²² "Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso".

Poiché l'inquinamento luminoso genera potenziali impatti, in particolare nelle zone ad alto valore naturale dove può creare disturbo alla fauna, in particolar modo a uccelli, chiroterteri e insetti, il rinnovo degli impianti di illuminazione pubblica, laddove correttamente eseguito, può attenuare il fenomeno.

MISURE	EFFETTI AMBIENTALI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO	COMPONENTI IMPATTATE
M.10	Efficientamento energetico dell'illuminazione pubblica, con benefici sulla qualità dell'aria	Atmosfera
	Riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti dovute all'illuminazione pubblica	
	Riduzione dell'inquinamento luminoso	
	Migliore visibilità delle stelle e della via lattea	
	Riduzione degli impatti su fauna (uccelli, chiroterteri, insetti) dovuti all'inquinamento luminoso	Biodiversità
	Migliore fruizione dei beni architettonici, monumentali e dei centri storici nelle ore notturne	Beni culturali e paesaggistici
	Minore impatto paesaggistico, in particolare sulle aree a forte vocazione turistica (riduzione dell'alone chiaro intorno alle città, degli effetti collaterali sulla visibilità)	

4.1.2 Settore industriale

M.12 Industria: promozione della *smart specialisation* e *cluster* tecnologici – aggancio con il POR

M.13 Industria: diffusione SGE (Sistemi di Gestione dell'Energia)

M.14 Industria: efficientamento e adeguamento (finanziamento)

Regione Lombardia vuole assumere ruolo di catalizzatore nella promozione di accordi volontari per il conseguimento di obiettivi mirati, da parte di varie categorie professionali e produttive, nel campo dell'efficienza energetica (misura M.14), ad esempio nell'ambito di diffusione di sistemi di recupero termico e efficientamento dei motori elettrici.

Il PEAR vuole rafforzare lo sviluppo e la competitività del sistema produttivo della *green economy* lombarda, puntando sulla *Smart specialisation strategy* e i *cluster* tecnologici d'impresa (**misura M.12**). Secondo i principi della *Smart specialisation*, il PEAR intende supportare l'interazione sinergica e di cooperazione intersettoriale tra il mondo imprenditoriale e quello della ricerca (distretti, cluster, reti, centri di ricerca), in funzione delle aspettative del mercato e delle emergenze ambientali, quali ad esempio la diminuzione delle emissioni di CO₂. In particolare, il PEAR promuove lo sviluppo di cluster tecnologici. Lo sviluppo dei cluster tecnologici potrà avvenire attraverso la creazione di nuovi distretti industriali ad hoc, che comprenda anche la riconversione di impianti di produzione dismessi o dedicati a produzioni obsolete e destinati ad uscire dal mercato.

Il PEAR intende agganciarsi al POR competitività 2014-2020, nelle sue linee di finanziamento in particolare per quanto riguarda l'innovazione tecnologica, lo sviluppo dei settori di R&S, l'efficientamento energetico delle imprese e lo sviluppo di cluster tecnologici di impresa, in particolare attraverso gli assi prioritari:

- *Asse I Ricerca e innovazione - Rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione,*

- *Asse II Competitività dei sistemi produttivi - Promuovere la competitività delle piccole e medie imprese.*

Il PEAR, con le sue misure (misura M.13, M.14), intende valorizzare il ruolo dei soggetti chiave dedicati alle tematiche energetiche in azienda: le società di servizi energetici (ESCO) e i professionisti nella gestione dell'energia.

Effetti sulla Rete Natura 2000

Per quanto riguarda in particolare gli effetti ambientali, si evidenzia che l'aggregazione di imprese può favorire l'innovazione tecnologica, con ripercussioni positive anche dal punto di vista ambientale, per quanto riguarda sia la riduzione di inquinanti prodotti sia di utilizzo di materie prime, con effetti positivi sullo stato della qualità dell'ambiente in generale e indirettamente anche rispetto alla Rete Natura 2000.

MISURE	EFFETTI AMBIENTALI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO	COMPONENTI IMPATTATE
M.12	La creazione di nuovi distretti industriali, in chiave di <i>smart specialisation strategy</i> , potrà comportare la riconversione di impianti di produzione dismessi o dedicati a produzioni obsolete e il recupero di aree industriali dismesse e abbandonate	Suolo e assetto idrogeologico
M.12, M.13, M.14	Riduzione delle emissioni e dei consumi dovuti alla ottimizzazione dei processi produttivi e all'adozione di sistemi di gestione per l'energia Efficientamento energetico del settore industriale e innovazione dei processi con benefici sulla qualità dell'aria L'aggregazione di imprese in cluster tecnologici e distretti industriali può comportare effetti cumulati negativi sulla qualità dell'aria locale (emissioni inquinanti derivanti dal traffico indotto e emissioni dai cicli tecnologici) e sul clima acustico	Atmosfera
M.13	L'applicazione dei SGE e l'innovazione tecnologica delle imprese potrebbero comportare, seppur indirettamente, un miglioramento nella gestione delle acque di processo	Risorse idriche
M.12, M.13, M.14	L'aggregazione di imprese in cluster tecnologici e distretti industriali può comportare effetti negativi sul paesaggio, soprattutto se localizzati in aree ad elevato pregio paesistico. D'altro canto la riqualificazione e riconversione delle aree dismesse e/o degradate ha effetti positivi sul paesaggio soprattutto urbano e di frangia	Beni culturali e paesaggistici

4.1.3 Settore dei trasporti

M.15 Trasporti: infrastrutturazione per la mobilità elettrica

M.16 Trasporti: biometano per autoveicoli e per immissione in rete

M.17 Aggancio con il PRIA (per quanto concerne la mobilità sostenibile)

Il PEAR prevede azioni (misura M.15) mirate a sviluppare la mobilità elettrica (veicoli solo elettrici e/o ibridi), in linea anche con quanto previsto dal PNIRE (Piano nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica²³). In particolare si propone di:

- sviluppare un piano della mobilità elettrica all'interno del Piano Regionale dei Trasporti e della Logistica, al fine di programmare l'espansione delle infrastrutture di ricarica;
- adeguare la l.r. 12/2005 (*Legge per il governo del territorio*) affinché gli strumenti urbanistici e di programmazione prevedano uno standard minimo di dotazione di impianti pubblici di ricarica elettrica e di impianti di ricarica ad uso collettivo a corredo delle attività commerciali terziarie e produttive di nuovo insediamento;
- predisporre "Linee Guida per l'installazione delle colonnine su suolo pubblico", al fine di definire degli standard relativi alle diverse problematiche di sicurezza, economiche e normative legate a questa tipologia di intervento;
- favorire la partecipazione a progetti europei e/o di rilevanza internazionale, come ulteriore opportunità per favore della mobilità elettrica, nel confronto con le migliori soluzioni tecnologiche e gestionali;
- favorire, nell'individuazione della localizzazione delle infrastrutture di ricarica, la creazione di corridoi elettrici che colleghino le aree urbane con le principali direttrici europee, garantendo la sufficiente autonomia di ricarica alle autovetture elettriche;
- favorire l'installazione delle colonnine pubbliche di ricarica in punti strategici, quali ad esempio i parcheggi privati, i parcheggi pubblici in prossimità delle stazioni della metropolitana o delle ferrovie;
- privilegiare l'installazione delle colonnine pubbliche di ricarica veloce (con potenza superiore ai 43 kW e durata di 10-15 minuti) nei distributori di carburante esistenti.

Altre azioni di supporto potranno comprendere:

- l'accesso alle infrastrutture di ricarica pubbliche attraverso l'utilizzo di Smart Card compatibili con le Card in uso per i servizi di trasporto pubblico;
- l'incentivo alla diffusione di un sistema di ricarica comandato da una Smart Grid, che consenta una efficiente distribuzione di energia elettrica e un uso più razionale dell'energia, minimizzando eventuali sovraccarichi e variazioni di tensione elettrica.

Il PEAR prevede azioni di supporto per la diffusione del biometano come carburante per l'autotrazione e in particolare (misura M.16):

- sviluppo della rete di distribuzione del metano: il PEAR propone che l'autorizzazione degli impianti per la produzione di biometano sia assimilata a quella degli impianti a biogas e posta in capo alle Regioni con un notevole snellimento delle procedure burocratiche. Regione Lombardia intende promuovere un bando di finanziamento specifico per la promozione del metano liquido e del biometano;
- supporto alla sostituzione dei veicoli inquinanti con veicoli più efficienti, in sinergia con le misure previste dal PRIA: il PEAR promuove la realizzazione di distributori per l'alimentazione delle flotte dei mezzi utilizzati per la raccolta dei rifiuti.

²³ Elaborato dal Ministero per le Infrastrutture e i Trasporti ai sensi del comma 1, art. 17 septies della Legge n. 134 del 7 agosto 2012 (in attesa del Decreto di approvazione del Presidente del Consiglio dei ministri e pubblicazione in Gazzetta Ufficiale).

Il PEAR non prevede azioni dirette relative allo sviluppo e potenziamento della mobilità sostenibile e del trasporto pubblico, assumendo, piuttosto, un ruolo di appoggio e completamento delle politiche regionali già in atto che si sostanziano nei seguenti strumenti di programmazione (misura M.17): il Programma di Interventi per la Qualità dell'Aria²⁴ (PRIA), il Piano Regionale per la Mobilità Ciclistica²⁵ (PRMC), il Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT), attualmente in fase di elaborazione.

Effetti sulla Rete Natura 2000

Per quanto riguarda in particolare gli effetti sulla Rete Natura 2000, gli impatti riguardano principalmente la realizzazione di nuove infrastrutture, che potrebbe determinare consumo di suolo, perdita di habitat e la frammentazione di aree di pregio naturale, rendendo marginali alcuni terreni naturali. Elementi molto sensibili individuati nell'ambito della Rete Ecologica sono i gangli, i varchi e i corridoi che permettono lo spostamento della fauna tra le aree protette. D'altra parte lo sviluppo del TPL può determinare la riduzione della mobilità su gomma, con vantaggi in termini di inquinamento atmosferico e disturbo acustico, positivo anche per la conservazione degli ecosistemi.

MISURE	EFFETTI AMBIENTALI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO	COMPONENTI IMPATTATE
M.15, M.17	L'installazione di colonnine di ricarica e lo sviluppo/estensione di reti per il TPL o per la mobilità ciclabile comporta consumo di suolo	Suolo e assetto idrogeologico
M.15, M.16, M.17	Riduzione emissioni generate da traffico veicolare dovuti alla diffusione dei veicoli elettrici, a biometano, ibridi e al maggior utilizzo del TPL	Atmosfera
M.15, M.17	Riduzione dell'impatto acustico dovuto allo sviluppo delle motorizzazioni elettriche dei veicoli e alla mobilità ciclabile	
M.17	Lo sviluppo/estensione di reti su ferro può comportare maggiore impatto acustico e maggiore esposizione a campi elettromagnetici dovuta all'ampliamento delle linee elettriche	
M.17	Lo sviluppo/estensione di reti di trasporto pubblico locale, soprattutto se di tipo lineare, può comportare frammentazione degli habitat	Biodiversità
M.15	Per impianti di colonnine di ricarica di grandi dimensioni sono possibili effetti di disturbo del paesaggio determinati da interventi "fuori scala" o dalla eccessiva prossimità a emergenze architettoniche e paesaggistiche	Beni culturali e paesaggistici

4.1.4 Settore agricoltura

M.18 Aggancio con il PSR 2014-2020 di Regione Lombardia

Il PEAR valorizza il settore agricolo come soggetto attivo nello sviluppo del sistema energetico regionale. Per questo prevede il supporto alle misure inserite nel PSR – Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 di Regione Lombardia (misura M.18). Particolari sinergie riguardano la priorità 5 del PSR "incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di

²⁴ Approvato con d.g.r. n. 593 del 6 settembre 2013.

²⁵ Approvato con d.g.r. n. 1657 del 11 aprile 2014.

carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale”, attraverso le focus area: b) rendere più efficiente l'uso dell'energia nell'agricoltura e nell'industria alimentare e c) favorire l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sottoprodotti, materiali di scarto, residui e altre materie grezze non alimentari ai fini della bioeconomia. Il PSR intende supportare le attività di utilizzo a fini energetici dei prodotti e sottoprodotti agro-forestali, al fine di aumentare, da un lato, l'uso efficiente di energia nelle aziende agricole e agroindustriali e, dall'altro, promuovere la gestione sostenibile dei boschi, migliorare i soprassuoli forestali e aumentare la qualità e il valore economico dei prodotti.

Effetti sulla Rete Natura 2000

Per quanto riguarda in particolare gli effetti sulla Rete Natura 2000, si evidenzia che l'attivazione della filiera bosco-legno-energia, laddove ben condotta, può determinare una migliore gestione delle foreste, mantenendone le funzionalità ecosistemiche ed ecologiche, favorendo la prevenzione degli incendi boschivi e dei rischi idrogeologici, nonché attivando filiere locali.

La corretta gestione dei reflui di allevamento, anche finalizzata alla produzione di biogas e biometano, può concorrere a ridurre l'apporto di azoto al suolo, soprattutto nelle Zone Vulnerabili ai Nitrati.

Lo sviluppo delle FER deve tenere in considerazione i luoghi in cui sono realizzati gli impianti e la loro fonte di alimentazione, al fine di evitare consumo di suolo, perdita di aree di pregio e non generando conflitti tra produzioni food/no food attraverso la sostituzione di colture a fini alimentari con colture energetiche.

MISURE	EFFETTI AMBIENTALI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO	COMPONENTI IMPATTATE
M.18	Consumo di suolo dovuto all'eventuale costruzione di nuovi edifici, strutture e impianti per le FER in ambito agricolo	Suolo e assetto idrogeologico
	Riduzione dell'inquinamento dei suoli agricoli per l'uso più efficiente e/o ridotto di fertilizzanti e prodotti fitosanitari	
	Effetti positivi sulla qualità dell'aria grazie alla riduzione dei consumi energetici nelle aziende e il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici	Atmosfera
	La produzione di energia da FER permette di ridurre le emissioni climalteranti e inquinanti, laddove sostituisce l'uso di fonti tradizionali. Tuttavia andranno considerate anche le emissioni dovute al trasporto dei combustibili all'impianto, proporzionali alla distanza di approvvigionamento e le emissioni legate al funzionamento dell'impianto (emissioni di particolato e altri inquinanti nella combustione di biomassa legnosa, ecc.)	
	Ricadute positive sulla biodiversità legate all'attivazione di una filiera bosco-legno-energia a supporto della corretta gestione, manutenzione e pulizia del bosco	Biodiversità
	Potenziale alterazione del paesaggio rurale dovuto alla costruzione di nuovi edifici, strutture e impianti FER	Beni culturali e paesaggistici
	Recupero di manufatti agricoli con possibilità di ripristino del loro valore storico e culturale	
	Ricadute positive sul paesaggio rurale e montano legate all'attivazione di una filiera bosco-legno-energia a supporto della corretta gestione, manutenzione e pulizia del bosco	

4.1.5 Misure sulle politiche trasversali

M.2 Residenziale e terziario: Proposte di semplificazione per la demolizione/ricostruzione e inasprimento per le costruzioni su suolo libero

- 1 - facilitazione interventi demolizione e ricostruzione
- 2 - proposta di modifica della legge urbanistica
- 3 - aggancio alla nuova legge (in fase di redazione) sul consumo di suolo

M.26 Accreditamento quale struttura di coordinamento del Patto dei Sindaci

Il PEAR vuole sostenere la pianificazione locale del territorio individuando due linee di azione tra di loro correlate al fine di costituire un assetto urbano compatto e denso e a minimizzare il consumo di suolo (misura M.2):

- ripensare gli strumenti urbanistici di livello comunale in chiave energetica (ad esempio il regolamento edilizio);
- rigenerazione e upgrade urbano, ad esempio individuando ambiti specifici o prioritari in cui intervenire, indirizzando i progetti verso le massime prestazioni energetiche, semplificando le procedure burocratiche e amministrative ed premiando, ove possibile, i miglior progetti con risorse o agevolazioni.

A supporto degli EELL, Regione Lombardia svolgerà un'adeguata funzione di coordinamento, definirà opportuni strumenti di carattere normativo, tecnico e finanziario, fornirà supporto operativo ed assistenza tecnica, prevedendo il monitoraggio e riorientamento delle azioni intraprese. Nella progettazione/ aggiornamento dei propri strumenti di pianificazione e governo del territorio, gli EELL, nell'ambito delle rispettive competenze, devono tener conto in modo chiaro ed esplicito dei correlati aspetti energetico-ambientali e rispettare le indicazioni, gli obiettivi e gli indirizzi della politica energetico-ambientale fissati nel PEAR.

Il PEAR, in stretta sinergia con le iniziative europee legate al Patto dei Sindaci²⁶, promuove azioni di coordinamento dei Piani di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), di supporto tecnico, di conoscenza e di monitoraggio. Tali intenti si sostanzieranno con l'adesione di Regione Lombardia al Covenant of Mayors - Patto dei Sindaci in qualità di "Coordinatore territoriale" (misura M.26). Le attività verteranno sostanzialmente su:

- supporto tecnico, inteso come affiancamento per la definizione delle progettualità (supporto per gli audit, realizzazione studi di fattibilità, messa a disposizione di dati, definizione di contratti tipo o linee guida per contrattualistica, ...);
- supporto finanziario (ricorso a BEI e/o misure dedicate di supporto finanziario);
- modelli di multi-level governance e cooperazione con gli attori locali (casi di successo, raccolta progettualità da parte del territorio).

²⁶ Iniziativa della campagna "Sustainable Energy Europe" promossa dalla Commissione Europea a favore dell'efficienza energetica e del raggiungimento (e superamento) degli obiettivi del Pacchetto 20-20-20 a livello locale.

Effetti sulla Rete Natura 2000

Per quanto riguarda in particolare gli effetti sulla Rete Natura 2000, è positivo l'effetto indotto sul contenimento del consumo di suolo e dello sprawl. La riduzione dei consumi energetici determina la riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera e climalteranti grazie al minor uso di combustibili fossili, con benefici sulla qualità dell'aria.

MISURE	EFFETTI AMBIENTALI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO	COMPONENTI IMPATTATE
M.2	Riduzione del consumo di suolo libero e sprawl per abitazioni, infrastrutture e servizi grazie alla limitazione della nuova edificazione urbana a favore di interventi di rigenerazione	Suolo e assetto idrogeologico
	Recupero/riqualificazione di ambiti non utilizzati o degradati	
	Migliore gestione delle acque (es. fenomeni alluvionali) grazie ad una pianificazione orientata a limitare l'impermeabilizzazione di suolo	
M.2, M.26	Riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti in atmosfera grazie a interventi di risparmio energetico e di produzione di energia da FER	Atmosfera
M.2	Razionalizzazione dei trasporti pubblici e privati grazie alla limitazione dello sprawl con conseguenze positive sulla qualità dell'aria	Biodiversità
	Tutela della biodiversità e degli ambiti naturali residuali anche in ambito urbano e periurbano grazie alla limitazione del fenomeno dello sprawl e del consumo di suolo	
M.2, M.26	Tutela dei paesaggi di pregio con la limitazione di nuovo edificato su suolo libero e il recupero di ambiti degradati	Beni culturali e paesaggistici
M.26	Tutela delle caratteristiche di pregio di edifici comunali di importanza storica, architettonica o monumentale nell'ambito di interventi di riqualificazione energetica, frequentemente previsti dai PAES	

4.1.6 Sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili

Il PEAR prevede lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili attraverso i seguenti filoni principali d'azione:

- standard più performanti per i consumi energetici in edilizia;
- installazione di FER nell'ambito delle azioni di ristrutturazione del patrimonio edilizio esistente;
- semplificazione normativa;
- definizione delle aree non idonee.

I primi due filoni di azione sono già stati affrontati nei paragrafi precedenti. Per quanto riguarda la semplificazione normativa, il PEAR prevede di:

- innovare la legislazione regionale in materia di funzioni autorizzative degli impianti FER;
- armonizzare sul territorio regionale l'esercizio delle funzioni autorizzative mediante le linee guida regionali;
- razionalizzare ed eliminare sovrapposizioni delle regole amministrative che fanno parte o concorrono con il procedimento autorizzativo (in Lombardia l'autorizzazione agli impianti FER è rilasciata dalle Province o dai Comuni);
- puntare alla semplificazione amministrativa.

Il tema dell'individuazione delle "aree non idonee ad ospitare impianti alimentati da fonte energetica rinnovabili" è affrontato nel seguente capitolo 4.2. Di seguito si presenta una breve panoramica sulle principali tipologie di FER e rispettivi potenziali effetti ambientali.

Biomasse

M.9 Targatura impianti termici - Estensione regime di controllo agli impianti a biomassa - Campagna informazione parco impiantistico

M.16 Biometano per autoveicoli e per immissione in rete

M.19 Aggancio con il PRGR

M.21 Sviluppo potenzialità biomasse

Il PEAR intende promuovere:

- sistemi a supporto della realizzazione di reti di TLR alimentate a biomassa;
- diffusione di combustibili legnosi di alta qualità (in particolare per il pellet) e di provenienza tracciabile;
- biomassa legnosa a servizio del riscaldamento (residenziale e altre utenze): controllo e efficienza energetica;
- biogas agricolo per cogenerazione;
- biogas in rete e per autotrazione;
- produzione e consumo di energia di comunità e cluster energetici.

La linea di sviluppo delle biomasse a scopi energetici è coerente e strettamente legata alle politiche di sviluppo rurale che Regione Lombardia ha inserito nel nuovo PSR 2014-2020.

Effetti sulla Rete Natura 2000

Per quanto riguarda in particolare gli effetti sulla Rete Natura 2000, si evidenzia che l'attivazione della filiera bosco-legno-energia, laddove ben condotta, può determinare una migliore gestione delle foreste, mantenendone le funzionalità ecosistemiche ed ecologiche, favorendo la prevenzione degli incendi boschivi e dei rischi idrogeologici, nonché attivando filiere locali.

Le colture intensive no-food possono impattare negativamente sulla biodiversità, laddove realizzate in aree di pregio naturale o agricole coltivate non con tecniche a basso impatto ambientale a causa dell'uso intensivo di fertilizzanti e fitofarmaci.

La valorizzazione del digestato, laddove correttamente gestita, permette di ridurre l'apporto di nitrati al suolo e di valorizzare come risorsa uno scarto agricolo, con benefici per la qualità dei suoli e delle acque.

Per quanto riguarda la valutazione della localizzazione degli impianti in aree Natura 2000, si veda quanto indicato nel capitolo 4.2 relativo alla definizione delle aree non idonee all'installazione di impianti da FER.

MISURE	EFFETTI AMBIENTALI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO	COMPONENTI IMPATTATE
M.21	Lo sviluppo della filiera di produzione di biomasse in ambito montano e collinare consente un miglior controllo e un rafforzamento del suolo in relazione ai rischi idrogeologici L'estensione della rete per consentire l'immissione in rete del biometano costituisce una artificializzazione di parti di suolo agricolo (con disagi soprattutto in fase di cantiere) La valorizzazione energetica dei rifiuti consente di ridurre ulteriormente la necessità di utilizzare suolo per discariche	Suolo e assetto idrogeologico
M.9, M.16, M.19, M.21	L'efficientamento degli impianti di riscaldamento domestici a biomasse, e la progressiva promozione dei pellet a scapito della legna grezza comporta la riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera Un incremento dell'utilizzo e/o della produzione di biomasse non locali può determinare un incremento del traffico di mezzi di trasporto pesanti con relative conseguenze sulla qualità dell'aria L'utilizzo energetico del materiale organico di scarto e dei reflui permette di evitare le emissioni di metano che si avrebbero con la sua naturale decomposizione Lo sviluppo di impianti di incenerimento dei rifiuti potrebbe generare l'incremento di emissioni di sostanze quali diossine e nano polveri Gli impianti per la produzione di biogas, digestione anaerobica, compostaggio e produzione di combustibile solido secondario possono costituire delle significative fonti di odore se non realizzati idoneamente	Atmosfera
M.21	L'utilizzo dei reflui zootecnici ove correttamente gestita per la produzione di biogas consente di ridurre il rischio di percolazione dei nitrati nella falda acquifera In caso di colture no-food per la valorizzazione energetica, a seconda dei tipi di colture e delle tecniche agricole i consumi idrici possono essere significativi L'utilizzo di diserbanti e fitofarmaci nelle colture intensive può avere effetti negativi sulla qualità delle acque sotterranee	Risorse idriche
	Lo sviluppo di colture energetiche intensive può avere effetti sulla biodiversità della pianura qualora le colture energetiche occupassero suolo ad elevata naturalità	Biodiversità
M.19, M.21	Lo sviluppo di colture energetiche intensive può modificare la percezione del paesaggio agricolo. Effetti più significativi sono però ascrivibili agli impianti di digestione per la produzione di biogas che si stanno diffondendo e che costituiscono una forte connotazione del paesaggio agricolo	Beni culturali e paesaggistici

Solare termico e fotovoltaico

M.22 Solare fotovoltaico: Incremento attraverso la semplificazione normativa

M.23 Solare termico: Incremento attraverso la semplificazione normativa

Effetti sulla Rete Natura 2000

Per quanto riguarda in particolare gli effetti sulla Rete Natura 2000, gli impatti relativi all'installazione di impianti solari e fotovoltaici sono relativi principalmente alla loro localizzazione, che può determinare impatti in termini di consumo di suolo e sul paesaggio.

Per quanto riguarda la valutazione della localizzazione degli impianti in aree Natura 2000, si veda quanto indicato nel capitolo 4.2 relativo alla definizione delle aree non idonee all'installazione di impianti da FER.

MISURE	EFFETTI AMBIENTALI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO	COMPONENTI IMPATTATE
M.22, M.23	I pannelli solari installati su suolo naturale, in particolare se a poca distanza dal terreno, possono comportare un deterioramento del suolo in termini di perdita di permeabilità, riduzione dell'attività biologica, rischio di fenomeni di desertificazione e peggioramento dell'assetto idrogeologico	Suolo e assetto idrogeologico
	La produzione di energia da FER consente la riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti in atmosfera con miglioramento della qualità dell'aria	Atmosfera
	I pannelli solari possono costituire un disturbo per la fauna, così come, se installati su terreni naturali/semi-naturali, possono determinare un generale impoverimento della biodiversità al suolo	Biodiversità
	Il paesaggio agricolo subisce un significativo cambiamento in relazione all'installazione di impianti fotovoltaici che vanno a sostituire o integrare coltivazioni agricole	Beni culturali e paesaggistici

Idroelettrico

M.20 Idroelettrico: Incremento potenza attraverso la modifica della normativa regionale

Effetti sulla Rete Natura 2000

Gli impianti idroelettrici possono comportare impatti negativi sulla Rete Natura 2000. Senza una corretta politica di regolamentazione delle portate d'acqua prelevate alcuni tratti dei fiumi potrebbero essere interessati da impatti sulle specie dell'ittiofauna, con il deterioramento degli habitat e la perdita di specie di fauna e flora tipiche degli ambienti ripariali. Un altro aspetto critico può riguardare le opere di sbarramento per le quali occorre garantire la risalita dei pesci nelle fasi migratorie verso i punti di riproduzione. Le opere idrauliche per lo sfruttamento dell'energia idroelettrica possono produrre variazioni della morfologia fluviale e perfluviale dovuta alle opere in alveo e spondali.

MISURE	EFFETTI AMBIENTALI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO	COMPONENTI IMPATTATE
M.20	Le derivazioni degli impianti idroelettrici modificano significativamente l'idrologia dei fiumi, accelerando il deflusso delle acque fluviali verso valle	Suolo e assetto idrogeologico
	Gli impianti e le relative componenti accessorie (es. elettrodotti) sono fonti di rumori e generazione di campi elettromagnetici	Atmosfera
	La produzione di energia da FER consente la riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti in atmosfera con miglioramento della qualità dell'aria	
	Le acque di fiume, qualora convogliata in tubature per lo sfruttamento idroelettrico, non subiscono un peggioramento quali - quantitativo, tuttavia, in determinati casi, scorrendo in un condotto artificiale, l'acqua perde l'opportunità di fitodepurazione che viene offerta dalla vegetazione ripariale e perfluviale. Le variazioni di temperatura dell'acqua, a differenza di quanto avviene per le centrali termoelettriche, può ritenersi un effetto nullo o trascurabile. La maggiore velocità con cui l'acqua percorre le tubature rispetto al naturale corso in alveo costituisce un'alterazione dell'equilibrio idrologico	Risorse idriche
	La riduzione del flusso idrico dei fiumi, spesso ridotta al solo deflusso minimo vitale, determina un forte effetto limitativo per la fauna e la flora fluviale e perfluviale	Biodiversità
	La realizzazione di manufatti antropici quali sbarramenti, tubature ed edifici	Beni culturali e

	che ospitano le turbine e gli altri elementi della centrale idroelettrica riducono la naturalità dei contesti caratterizzati da un paesaggio di elevata naturalità.	paesaggistici
	La riduzione della portata dei fiumi determina una forte alterazione di un elemento preminente del paesaggio naturale	

Pompe di calore

M.24 Pompe di calore: Incremento attraverso la semplificazione normativa

Effetti sulla Rete Natura 2000

I potenziali impatti sui siti Natura 2000 sono indotti indirettamente dagli effetti sulla qualità delle acque. In fase di installazione, la perforazione per il posizionamento delle sonde attraverso strati impermeabili, se non attentamente eseguita, può mettere in comunicazione diversi acquiferi separati con caratteristiche qualitative differenti, con rischio di inquinamento o comunque di alterazione delle caratteristiche chimiche e qualitative della falda. In Lombardia va ricordata l'esistenza del Regolamento 7/2010, contenente precise prescrizioni tecniche per la realizzazione di questa tipologia di impianti, relativamente alle principali cautele da mantenere rispetto alle possibili interazioni con il sottosuolo.

MISURE	EFFETTI AMBIENTALI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO	COMPONENTI IMPATTATE
M.24	Le pompe di calore non producono effetti permanenti sul consumo di suolo (solo fase di cantiere). Esiste solo una parziale intrusione dovuta all'installazione, per alcune tipologie impiantistiche, di sonde che vanno a prendere il calore dal terreno o dalla falda acquifera	Suolo e assetto idrogeologico
	La produzione di energia da FER consente la riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti in atmosfera con miglioramento della qualità dell'aria. Nel bilancio complessivo devono essere considerate anche le emissioni prodotte per la produzione dell'energia elettrica usata dalle pompe di calore e il rischio emissivo dovuto alle perdite di fluidi refrigeranti HFC	Atmosfera
	Le pompe di calore ad acqua nonostante sfruttino le falde acquifere, non producono effetti rilevanti su di esse. Si può ritenere che l'incremento di temperatura dell'acqua restituita, rispetto a quella dell'acqua prelevata, sia trascurabile. La pompa di calore potrebbe avere l'effetto negativo di diffusione della contaminazione della falda qualora l'acqua prelevata fosse potenzialmente contaminata, e lo scarico avvenisse in un corpo idrico diverso da quello di prelievo (ad esempio in un corpo idrico superficiale). Questi effetti potrebbero essere oggetto di approfondimento qualora la tecnologia delle pompe di calore avesse una forte diffusione, e i volumi idrici interessati assumessero dimensioni significative	Risorse idriche

4.1.7 Sistemi energeticamente efficienti

Teleriscaldamento

M.11 Teleriscaldamento: sviluppo reti

Il PEAR individua quattro importanti linee di azione per lo sviluppo del teleriscaldamento (misura M.11):

- *la regolazione ed il monitoraggio del settore*, nell'ambito di una regolazione nazionale, in cui interverrà anche l'Autorità per l'energia elettrica, il gas ed il sistema idrico (AEEGSI) come regolatore diretto o soggetto che possa proporre modalità di regolazione per una successiva legiferazione da parte dei Ministeri competenti;
- *le infrastrutture per il recupero, il trasporto e la distribuzione del calore di scarto/cogenerato* che mira al recupero dei cascami termici di impianti termo-elettrici ed industriali esistenti;
- *il teleriscaldamento diffuso - le piccole reti* a servizio di piccoli centri abitati, spesso con prioritario servizio di edifici pubblici. In ambito montano e pedemontano saranno promosse le piccole reti alimentate a biomassa legnosa, in ambito agricolo e semi agricolo le reti di calore a biogas, in ambito urbano piccole reti di quartiere alimentate da sorgenti di energia rinnovabili (pompe di calore con sfruttamento del calore ambientale, sistemi di combustione a biomassa a bassissime emissioni, solare termico, micro-cogeneratori) ed anche da stoccaggio (stoccaggio di calore termo-chimico);
- *l'estensione e l'efficientamento delle reti esistenti*, incrementando le zone servite, l'efficienza degli impianti e riducendo il costo del servizio – anche attraverso l'utilizzo di sistemi di stoccaggio di calore, l'utilizzo delle fonti rinnovabili ed anche l'apertura verso forniture di calore di terze parti (es. calore di scarto di impianti industriali).

Effetti sulla Rete Natura 2000

Potenziali effetti per la realizzazione di reti di teleriscaldamento possono verificarsi, in fase di cantiere, a causa dell'incremento di traffico e rumore, dovuto ai mezzi pesanti necessari alla costruzione dell'opera e alle operazioni di scavo, e alle polveri sollevate per gli scavi e per la posa delle tubature. Nella scelta di localizzazione degli impianti deve essere posta attenzione alla reale possibilità di alimentazione delle centrali, al fine di evitare l'approvvigionamento su lunghi percorsi, con un incremento di traffico e rumore per il trasporto dei materiali.

MISURE	EFFETTI AMBIENTALI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO	COMPONENTI IMPATTATE
M.11	Potenziale consumo di suolo, temporaneo in fase di cantiere per l'interramento delle linee di TLR, definitivo per la realizzazione di nuovi impianti di produzione di energia Effetti positivi qualora si prevedesse allo scopo il recupero di ambiti non utilizzati o degradati	Suolo e assetto idrogeologico
	Riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti in atmosfera grazie alla diffusione di reti alimentate a FER	Atmosfera
	Migliore qualità dell'aria soprattutto negli ambiti più densamente popolati grazie alla riduzione gli impianti termici civili ad uso di singole abitazioni, nella maggior parte dei casi alimentati a combustibili fossili	
	Potenziale aumento delle emissioni di PM10 in ambito montano e pedemontano legato alla produzione di calore da impianti a biomassa a legnosa	
	Il massiccio sfruttamento del potenziale geotermico potrebbe avere ripercussioni sulle acque di falda in termini di quantità e temperatura	Risorse idriche

	Il potenziamento delle reti alimentate a biomasse potrebbe avere ripercussioni positive legate ad una migliore gestione del patrimonio boschivo oppure, viceversa, senza le adeguate cautele, impattare negativamente su un ambiente naturale, dall'equilibrio delicato, da tutelare e proteggere	Biodiversità
	La realizzazione/ampliamento di reti di TLR potrebbe comportare disturbo della fauna	
	Nuovi impianti per la produzione di energia potrebbero impattare negativamente sulla componente paesistica, in particolar modo nelle aree di pregio (ad es. sistema dei laghi)	Beni culturali e paesaggistici
	La fase di cantiere per la realizzazione/ampliamento di reti di TLR potrebbe comportare impatti temporanei sul paesaggio	

Sistemi di accumulo

M.25 Sviluppo Lombardia SMART

Nell'ottica di avviare una transizione verso la costruzione di smart grid e smart city, il PEAR (misura M.25) delinea due possibili modalità di intervento per migliorare la gestione dell'autoconsumo energetico e diffondere i sistemi di accumulo che permettono di stoccare l'energia prodotta da impianti a fonti rinnovabili per utilizzarla al bisogno:

- *supportare l'installazione di sistemi di accumulo nelle utenze del settore civile* attraverso in particolare l'incentivazione di sistemi di accumulo ad integrazione degli impianti FV dal lato dell'utente/consumatore;
- *inserire obblighi di installazione di sistemi di accumulo nelle utenze terziarie e residenziali* (a partire da quelle pubbliche in funzione esemplare). La prima fase vedrebbe l'obbligo, nei casi di ristrutturazione consistente di edifici pubblici e ove sia presente un sistema di produzione elettrica da fonte rinnovabile, di installazione di un sistema di accumulo a batterie. Tale obbligo potrebbero essere assolto, ricomprendendo i sistemi di accumulo nel novero degli interventi più generali di miglioramento delle performance energetiche degli edifici.

Effetti sulla Rete Natura 2000

Gli effetti indiretti sulla Rete Natura 2000 che potrebbero derivare riguardano la riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera e climalteranti grazie al minor uso di combustibili fossili, con benefici sulla qualità dell'aria.

MISURE	EFFETTI AMBIENTALI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO	COMPONENTI IMPATTATE
M.25	Maggiore produzione di rifiuti speciali, pericolosi e non pericolosi, legati allo smaltimento a fine vita dei sistemi di accumulo a batteria	Suolo e assetto idrogeologico
	Riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti grazie alla maggiore efficienza nell'utilizzo di energia prodotta da FER	Atmosfera
	Efficientamento energetico del settore residenziale e terziario con benefici sulla qualità dell'aria	

Smart grid e smart city**M.25 Sviluppo Lombardia SMART**

In ottica di implementare sistemi smart a livello locale Regione Lombardia considera strategico integrare l'efficientamento delle reti di illuminazione pubblica con l'infrastruttura per l'erogazione di servizi smart, attraverso l'installazione di apparati elettronici atti all'erogazione di funzioni di telecomunicazione che conseguono contemporaneamente gli obiettivi di riduzione dei costi energetici, promuovere la riqualificazione di aree urbane (p.es.: attraverso servizi per il turismo), aumentare la sicurezza.

A questo fine è necessario installare pali multifunzione finalizzati al servizio di illuminazione pubblica e collegati mediante fibra ottica per l'erogazione di servizi "smart city", quali ad esempio monitoraggio ambientale, gestione flotte mezzi pubblici, gestione semafori e traffico urbano, controllo accessi a parcheggi, telegestione e telecontrollo, autolettura di contatori, wifi, ricarica auto elettriche, pannelli di segnalazione e messaggistica, SOS e servizi di emergenza. Regione Lombardia prevede di individuare risorse economiche ad hoc per la realizzazione di illuminazione multifunzione smart. Questa linea dovrà essere coordinata con la linea di finanziamento che riguarderà l'efficientamento dell'illuminazione pubblica standard.

Effetti sulla Rete Natura 2000

Rispetto alla Rete Natura 2000, la realizzazione di infrastrutture digitali può comportare impatti negativi sia in fase di cantierizzazione, sia nelle aree dove la diffusione della tecnologia ADSL è limitata dalla particolare orografia del territorio e quindi la copertura viene assicurata tramite sistemi wireless con posa ad es. di pali, tralicci, antenne, con effetti in particolare sull'avifauna locale.

MISURE	EFFETTI AMBIENTALI DEGLI SCENARI DI INTERVENTO	COMPONENTI IMPATTATE
M.25	Maggiore produzione di rifiuti (anche speciali), pericolosi e non pericolosi, legati allo smaltimento di tecnologie obsolete	Suolo e assetto idrogeologico
	Riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti grazie alla maggiore efficienza nell'utilizzo di energia prodotta e delle risorse disponibili	Atmosfera
	L'estensione delle <i>smart grid</i> , soprattutto laddove queste necessitino la realizzazione di nuove linee elettriche, potrebbe comportare una maggiore esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici	

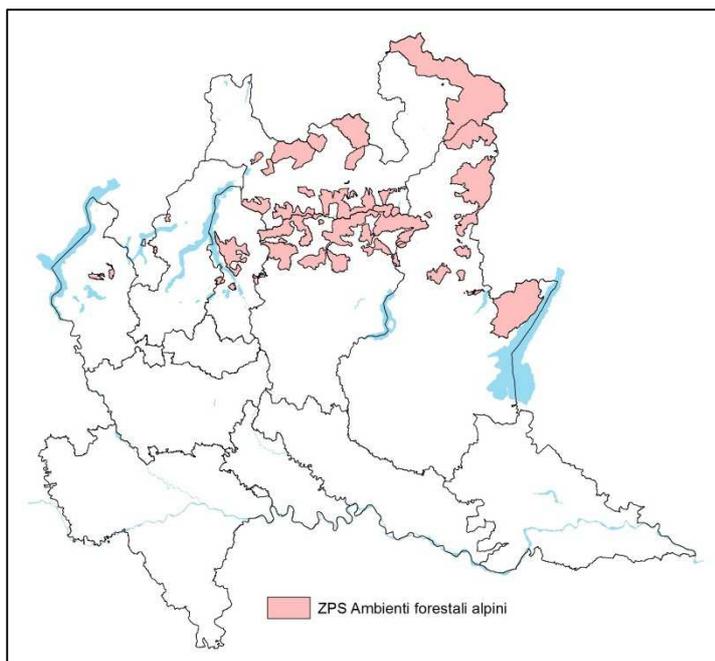
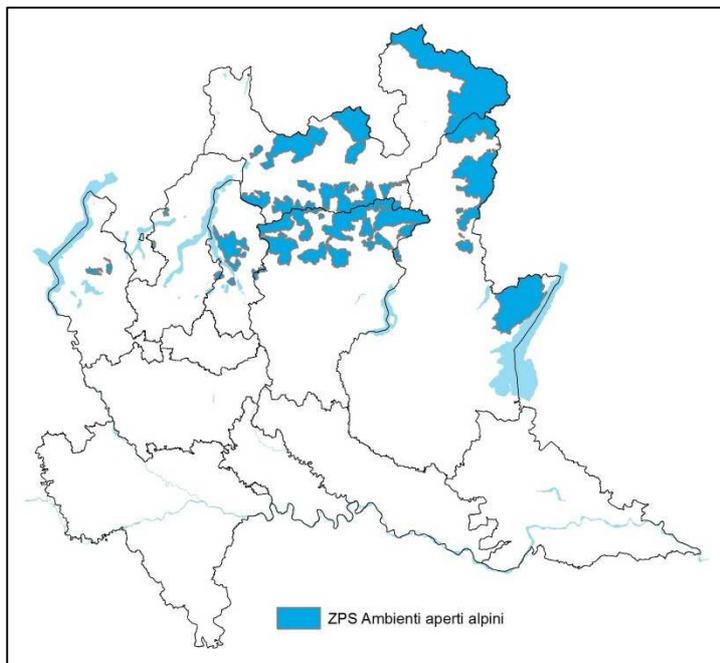
4.2 Stima degli effetti ambientali degli impianti FER istruibili e non idonei nella Rete Natura 2000

Di seguito si intende proporre una valutazione degli impianti da FER definiti istruibili e non idonei nell'ambito del PEAR, rispetto a diverse categorie di Siti ZPS e SIC e agli elementi principali della Rete Ecologica Regionale.

A partire dalla istruibilità o non idoneità degli impianti nella Rete Natura 2000 definiti dal PEAR, si propone di seguito una valutazione distinta per tipologia di sito.

Tuttavia si evidenzia che le valutazioni di tipo sito-specifico degli impatti ad habitat e a biocenosi sono rimandate in ambito di VIC dei singoli progetti, in relazione alle caratteristiche dei singoli siti e dei relativi piani di gestione.

4.2.1 ZPS "Ambienti aperti alpini" e "Ambienti forestali alpini"



ZPS Ambienti aperti alpini	
IT2010401	Parco Regionale Campo dei Fiori
IT2020301	Triangolo Lariano
IT2020302	Monte Generoso
IT2020303	Valsolda
IT2030301	Monte Barro
IT2030601	Grigne
IT2040016	Monte di Scerscen - Ghiacciaia di Scerscen - Monte Motta
IT2040017	Disgrazia - Sissone
IT2040018	Val Codera
IT2040021	Val di Tegno - Pizzo Scalino
IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
IT2040401	Parco Regionale Orobie Valtellinesi
IT2040601	Bagni di Masino-Pizzo Badile-Val di Mello-Val Torrone-Piano di Preda Rossa
IT2040602	Valle dei Ratti - Cime di Gaiazzo
IT2060301	Monte Resegone
IT2060302	Costa del Pallio
IT2060304	Val di Scalve
IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
IT2060506	Belviso Barbellino
IT2070303	Val Grigna
IT2070401	Parco Naturale Adamello
IT2070402	Alto Garda Bresciano
ZPS Ambienti forestali alpini	
IT2010401	Parco Regionale Campo dei Fiori
IT2020301	Triangolo Lariano
IT2020302	Monte Generoso
IT2020303	Valsolda
IT2030301	Monte Barro
IT2030601	Grigne
IT2040016	Monte di Scerscen - Ghiacciaia di Scerscen - Monte Motta
IT2040017	Disgrazia - Sissone
IT2040018	Val Codera
IT2040021	Val di Tegno - Pizzo Scalino
IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
IT2040401	Parco Regionale Orobie Valtellinesi
IT2040402	Riserva Regionale Bosco dei Bordighi
IT2040403	Riserva Regionale Paluaccio di Oga
IT2040601	Bagni di Masino-Pizzo Badile-Val di Mello-Val Torrone-Piano di Preda Rossa
IT2040602	Valle dei Ratti - Cime di Gaiazzo
IT2060006	Boschi del Giovetto di Paline
IT2060301	Monte Resegone
IT2060302	Costa del Pallio
IT2060304	Val di Scalve
IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
IT2060506	Belviso Barbellino
IT2070301	Foresta di Legnoli
IT2070302	Val Caffaro

IT2070303	Val Grigna
IT2070401	Parco Naturale Adamello
IT2070402	Alto Garda Bresciano

Gli impianti considerati istruibili dal PEAR di tipologia eolica, da biomasse/biogas e fotovoltaici non appaiono in contrasto con i divieti imposti dai Piani di Gestione delle ZPS interessate, né con le misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde²⁷. Si tratta infatti di impianti di piccola taglia localizzati presso strutture già esistenti e che non comportano nuove edificazioni, movimenti di terra, costruzione di piste di accesso e per i quali le caratteristiche costruttive e tecnologiche non pregiudicano l'integrità delle aree ZPS tutelate.

In particolare, sono ritenuti istruibili gli **impianti eolici** di tipologia E.1.1. Tali impianti sono installati sui tetti di edifici esistenti e hanno una altezza complessiva non superiore a 1,5 m. Date le caratteristiche costruttive, tale tipologia di impianto non risulta in contrasto con le misure di conservazione dei siti che prevedono la possibilità di costruire impianti eolici per autoproduzione con potenza complessiva fino a 20 kW, in quanto le caratteristiche costruttive e tecnologiche di tali impianti non pregiudicano l'integrità delle aree ZPS tutelate.

Gli **impianti a biomasse e biogas** ritenuti istruibili sono di tipologia B.1.1 e B.2.1, di taglia inferiore ai 50 kW. Tale taglia è tale da non ritenersi significativa per la produzione di effetti negativi per i siti Natura 2000.

Gli **impianti fotovoltaici** istruibili sono installati sui tetti piani (da F.1.1 a F.1.6) o a falda (da F.1.15 a F.1.21) di edifici esistenti, compresi i rifugi, le malghe, gli edifici adibiti all'esercizio delle attività agricole e agro-silvo-pastorali o sulle pertinenze di detti edifici (impianti di tipologia F.1.30, F.1.32, F.1.34, F.1.35, F.2.1, F.2.5, F.2.8, F.2.9). Gli impianti di tipologia F.3.11 sono a terra, ma data la loro taglia massima (< 20 kW) e il fatto che essi debbano ricadere nelle aree di pertinenza degli edifici esistenti, si ritengono senza rilevanti impatti ambientali, bensì funzionali alle situazioni in cui è necessario soddisfare fabbisogni di energia per autoconsumo (ad esempio, presso una malga o un rifugio isolati). Appare coerente la scelta del PEAR di considerare non idonee alcune tipologie di impianti fotovoltaici e geotermoelettrici, per i quali non vi è un espresso divieto, ma la cui realizzazione comporta l'occupazione di superficie, la necessità di livellamenti, sbancamenti, realizzazione di piste di accesso, scavi, eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario ad alta valenza ecologica, che appaiono in contrasto con l'obiettivo di conservazione e tutela dei siti.

Gli **impianti geotermoelettrici** non sono ritenuti istruibili per alcuna tipologia poiché, date le loro caratteristiche costruttive e tecnologiche, potrebbero determinare impatti sulle ZPS tutelate.

Per quanto riguarda gli **impianti idroelettrici**, la proposta del PEAR riguarda l'eliminazione della soglia di potenza, prevista dalla d.g.r. 9275/2009, al di sopra della quale non possono essere realizzati tali impianti, fermo restando l'obbligo di valutazione di incidenza dell'intervento. Tale proposta nasce dal fatto che sono spesso formulate richieste di autorizzazione per la realizzazione di numerosi piccoli impianti sotto la soglia attualmente prevista dalle misure di conservazione, maggiormente inefficienti dal punto di vista energetico rispetto alla realizzazione di pochi grandi

²⁷ Cfr. d.g.r. 8 aprile 2009 n. 9275 e d.g.r. 6 settembre 2013, n. 632.

impianti. Anche dal punto di vista paesaggistico²⁸ e della conservazione della biodiversità, gli impatti generati da più piccoli impianti, se considerati nel loro complesso, potrebbero generare un impatto cumulato più significativo rispetto alla realizzazione di un solo grande impianto adeguatamente inserito nel contesto ambientale-paesaggistico. Tale valutazione non può tuttavia essere generalizzata e dovrà essere approfondita in una analisi sito-specifica, cui si rimanda puntualmente.²⁹

La proposta di modifica del PEAR rispetto all'eliminazione della soglia potrà quindi permettere la realizzazione di grandi impianti, non determinando tuttavia di escludere la realizzazione anche di piccoli impianti. Si potrebbe quindi concretizzare lo scenario che prevede la realizzazione di più impianti, sia piccoli sia grandi. Al fine di scongiurare l'eventualità di uno sovra sfruttamento delle risorse idriche non compatibile con le necessità di conservazione dei siti Natura 2000, la Valutazione di Incidenza dei singoli interventi dovrà tenere in considerazione gli effetti cumulati dei diversi prelievi sull'asta fluviale e partire da analisi sito-specifiche del sito Natura 2000 in cui si colloca l'intervento.

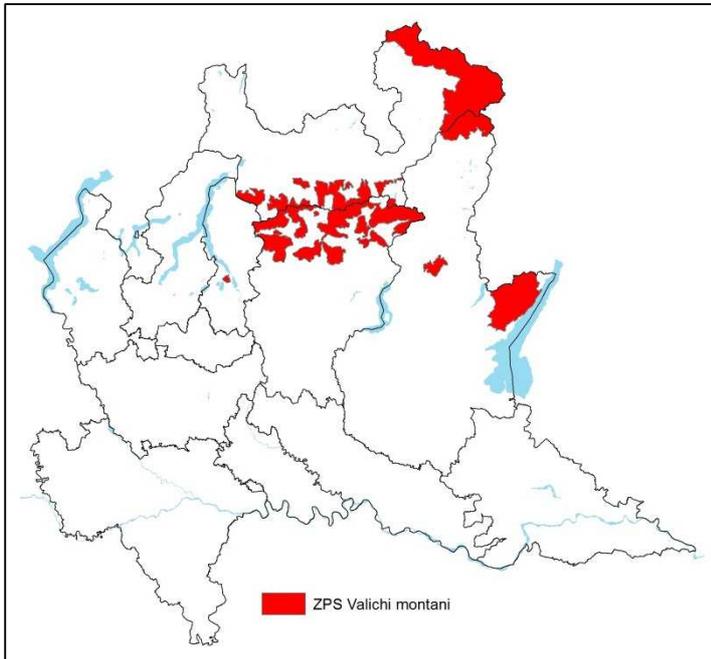
Si sottolinea il fatto che la proposta di modifica delle misure di conservazione fa salve specifiche eventuali disposizioni dei Piani di Gestione dei siti di Rete Natura 2000, che possono normare il proprio territorio come ritenuto più opportuno.

Per le tipologie di impianto idroelettrico I.1.1, I.1.2, I.2.1 e I.2.2 realizzati su acquedotti e fognatura non si evidenziano potenziali effetti negativi per la conservazione delle ZPS.

²⁸ Cfr. "Significatività della potenza dimensionale degli impianti idroelettrici nella tutela del paesaggio", Politecnico di Milano - Dipartimento di Architettura e Pianificazione, dicembre 2012.

²⁹ Per quanto riguarda la stima del livello di interazione tra corsi d'acqua e siti Natura 2000 si faccia riferimento alla metodologia elaborata dall'Autorità di Bacino del fiume Po "Individuazione delle interazioni tra i siti Natura 2000 e i corpi idrici del distretto padano", 2015 <http://pianoacque.adbpo.it/valutazione-ambientale-strategica>, 30 novembre 2014.

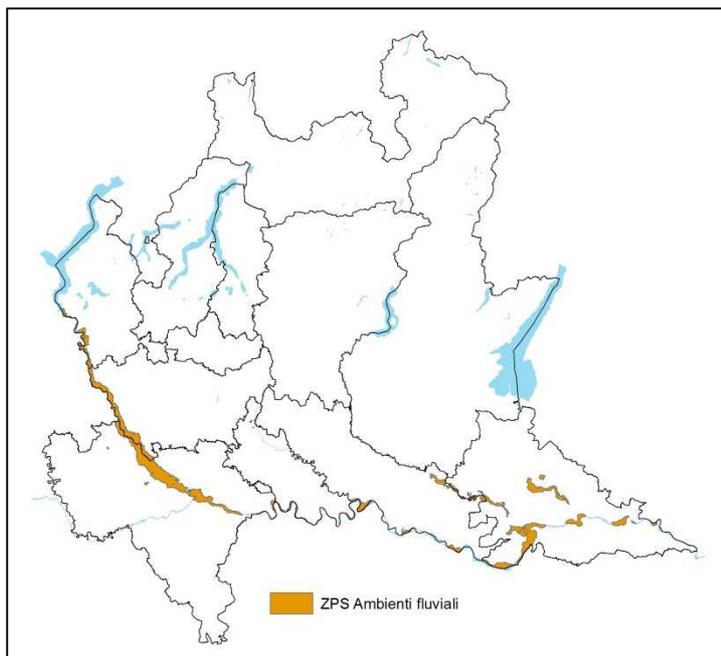
4.2.2 ZPS "Valichi montani"



ZPS Valichi montani	
IT2030301	Monte Barro
IT2040044	Parco Nazionale dello Stelvio
IT2040401	Parco Regionale Orobie Valtellinesi
IT2060401	Parco Regionale Orobie Bergamasche
IT2070303	Val Grigna
IT2070402	Alto Garda Bresciano

Le ZPS classificate "Valichi montani" sono tutte classificate anche come ZPS "Ambienti aperti alpini" e "Ambienti forestali alpini", pertanto valgono le medesime indicazioni e considerazioni espresse per queste ZPS nel paragrafo precedente.

4.2.3 ZPS "Ambienti fluviali"



ZPS Ambienti fluviali	
IT2030008	Il Toffo
IT2060015	Bosco de l'Isola
IT2080301	Boschi del Ticino
IT2080701	Po da Albaredo Arnaboldi ad Arena Po
IT2080702	Po di Monticelli Pavese e Chignolo Po
IT2080703	Po di Pieve Porto Morone
IT2090501	Senna Lodigiana
IT2090502	Garzaie del Parco Adda Sud
IT2090503	Castelnuovo Bocca d'Adda
IT2090701	Po di San Rocco al Porto
IT2090702	Po di Corte S. Andrea
IT20A0009	Bosco di Barco
IT20A0401	Riserva Regionale Bosco Ronchetti
IT20A0501	Spinadesco
IT20A0503	Isola Maria Luigia
IT20B0006	Isola Boscone
IT20B0007	Isola Boschina
IT20B0009	Valli del Mincio
IT20B0010	Vallazza
IT20B0011	Bosco Fontana
IT20B0401	Parco Regionale Oglio Sud
IT20B0402	Riserva Regionale Garzaia di Pomponesco
IT20B0501	Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia

Gli impianti considerati istruibili dal PEAR di tipologia eolica, da biomasse/biogas e fotovoltaici non appaiono in contrasto con i divieti imposti dai Piani di Gestione delle ZPS interessate, né con le misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde³⁰. Si tratta infatti di impianti di piccola taglia localizzati presso strutture già esistenti e che non comportano nuove edificazioni, movimenti di terra, costruzione di piste di accesso e per i quali le caratteristiche costruttive e tecnologiche non pregiudicano l'integrità delle aree ZPS tutelate.

Gli **impianti eolici** di tipologia E.1.1 sono ritenuti istruibili. Tali impianti sono installati sui tetti di edifici esistenti e hanno una altezza complessiva non superiore a 1,5 m. Date le caratteristiche costruttive, tale tipologia di impianto non risulta in contrasto con le misure di conservazione dei siti che prevedono la possibilità di costruire impianti eolici per autoproduzione con potenza complessiva fino a 20 kW, in quanto le caratteristiche costruttive e tecnologiche degli impianti non pregiudicano l'integrità delle aree ZPS tutelate.

Gli **impianti a biomasse e biogas** ritenuti istruibili sono di tipologia B.1.1, B.1.2, B.1.5, B.2.1, B.2.2 e B.2.5, installati entro edifici esistenti a qualsiasi destinazione d'uso. Tale tipologia non produce effetti negativi per i siti Natura 2000, in quanto le modalità di installazione non comportano edificazioni, movimenti di terra, costruzione di piste di accesso.

Gli **impianti fotovoltaici** istruibili sono installati sui tetti piani (da F.1.1 a F.1.6) o a falda (da F.1.15 a F.1.21) di edifici esistenti, compresi gli edifici adibiti all'esercizio delle attività agricole e agro-silvo-pastorali o sulle pertinenze di detti edifici (impianti di tipologia F.1.30, F.1.32, F.1.34,

³⁰ Cfr. d.g.r. 8 aprile 2009 n. 9275 e d.g.r. 6 settembre 2013, n. 632.

F.135, F.2.1, F.2.5, F.2.8, F.2.9). Gli impianti di tipologia F.3.11 sono a terra, ma data la loro taglia massima (< 20 kW) e il fatto che essi debbano ricadere nelle aree di pertinenza degli edifici esistenti, si ritengono senza rilevanti impatti ambientali bensì funzionali alle situazioni in cui è necessario soddisfare fabbisogni di energia per autoconsumo. Appare congruente la scelta del PEAR di considerare non idonee alcune tipologie di impianti fotovoltaici e geotermoelettrici, per i quali non vi è un espresso divieto, ma la cui realizzazione comporta l'occupazione di superficie, la necessità di livellamenti, sbancamenti, realizzazione di piste di accesso, scavi, eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica, che appaiono in contrasto con l'obiettivo di conservazione e tutela dei siti.

Gli **impianti geotermoelettrici** non sono ritenuti istruibili per alcuna tipologia poiché, date le loro caratteristiche costruttive e tecnologiche, potrebbero determinare impatti sulle ZPS tutelate.

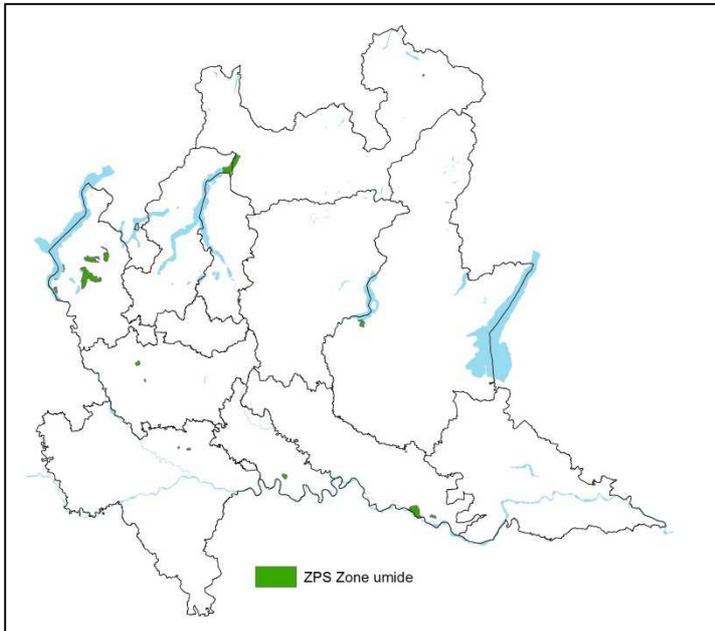
Per quanto riguarda gli **impianti idroelettrici**, la proposta del PEAR riguarda la modifica della d.g.r. 9275/2009, con l'eliminazione del divieto di realizzazione di impianti di produzione di energia da fonte idroelettrica.

Poiché gli ambienti fluviali sono collocati principalmente in pianura, dove il salto idrico è basso, per ottenere produzioni energetiche significative sarà necessaria la derivazione di grandi portate d'acqua. Tale soluzione appare determinare impatti potenzialmente significativi sugli ecosistemi connessi all'ambiente acquatico.

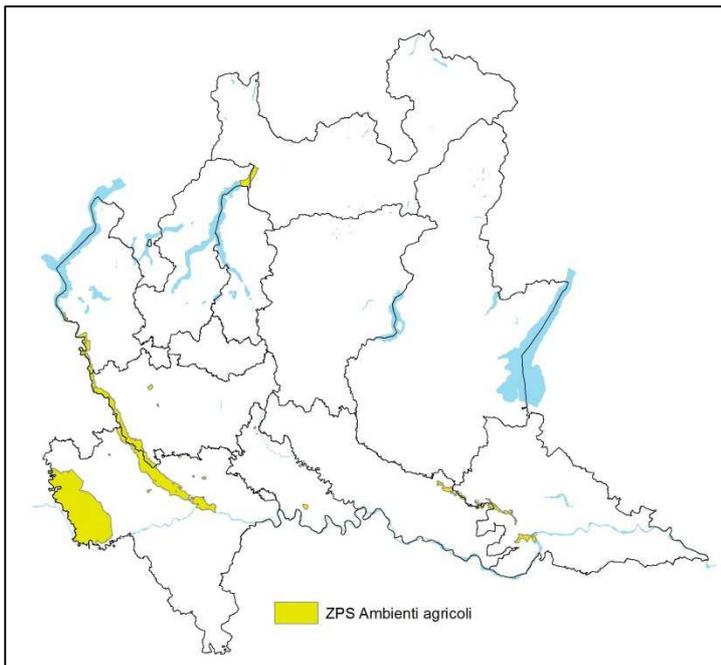
Ad ogni modo, eventuali istanze autorizzative, ai sensi nella normativa vigente, dovranno essere corredate da analisi sito-specifiche, che permettano di valutare i potenziali impatti cumulati derivanti dall'installazione dell'impianto considerando lo stato dell'asta fluviale e dei prelievi già presenti, nonché misure adeguate di mitigazione e compensazione ambientale. Si sottolinea il fatto che la proposta di modifica delle misure di conservazione fa salve specifiche eventuali disposizioni dei Piani di Gestione dei siti di Rete Natura 2000, che possono normare il proprio territorio come ritenuto più opportuno.

Per le tipologie di impianto idroelettrico I.1.1, I.1.2, I.2.1 e I.2.2 realizzati su acquedotti e fognatura non si evidenziano potenziali effetti negativi per la conservazione delle ZPS.

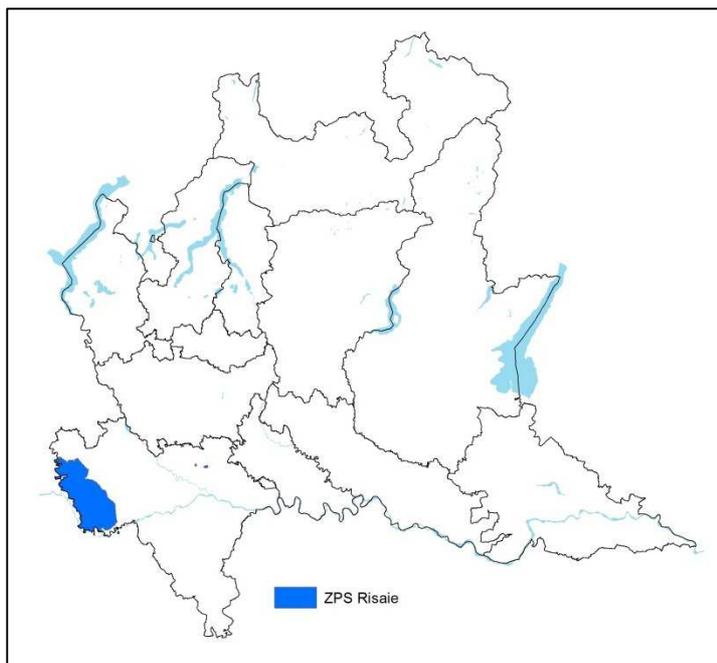
4.2.4 ZPS "Zone umide", "Ambienti agricoli" e "Risaie"



ZPS Zone umide	
IT2030008	Il Toffo
IT2010401	Parco Regionale Campo dei Fiori
IT2040403	Riserva Regionale Paluaccio di Oga
IT2010007	Palude Brabbia
IT2010501	Lago di Varese
IT2010502	Canneti del Lago Maggiore
IT2040022	Lago di Mezzola e Pian di Spagna
IT2050006	Bosco di Vanzago
IT2050401	Riserva Regionale Fontanile Nuovo
IT2070020	Torbiere d' Iseo
IT2080017	Garzaia di Porta Chiossa
IT2080018	Garzaia della Carola
IT2080023	Garzaia di Cascina Villarasca
IT2090001	Monticchie
IT20A0005	Lanca di Gabbioneta
IT20A0008	Isola Uccellanda
IT20A0402	Riserva Regionale Lanca di Gerole
IT20A0502	Lanca di Gussola
IT20B0008	Paludi di Ostiglia



ZPS Ambienti agricoli	
IT2080017	Garzaia di Porta Chiossa
IT2080018	Garzaia della Carola
IT2080023	Garzaia di Cascina Villarasca
IT2080501	Risaie della Lomellina
IT2030008	Il Toffo
IT2040022	Lago di Mezzola e Pian di Spagna
IT2050006	Bosco di Vanzago
IT2050401	Riserva Regionale Fontanile Nuovo
IT2090001	Monticchie
IT2080301	Boschi del Ticino
IT2090502	Garzaie del Parco Adda Sud
IT20B0401	Parco Regionale Oglio Sud



ZPS Risaie	
IT2080017	Garzaia di Porta Chiossa
IT2080018	Garzaia della Carola
IT2080023	Garzaia di Cascina Villarasca
IT2080501	Risaie della Lomellina

Gli impianti considerati istruibili dal PEAR di tipologia eolica, da biomasse/biogas e fotovoltaici non appaiono in contrasto con i divieti imposti dai Piani di Gestione delle ZPS interessate, né con le misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde³¹. Si tratta infatti di impianti di piccola taglia localizzati presso strutture già esistenti e che non comportano nuove edificazioni, movimenti di terra, costruzione di piste di accesso e per i quali le caratteristiche costruttive e tecnologiche non pregiudicano l'integrità delle aree ZPS tutelate.

Gli **impianti eolici** di tipologia E.1.1 sono ritenuti istruibili. Tali impianti sono installati sui tetti di edifici esistenti e hanno una altezza complessiva non superiore a 1,5 m. Date le caratteristiche costruttive, tale tipologia di impianto non risulta in contrasto con le misure di conservazione dei siti che prevedono la possibilità di costruire impianti eolici per autoproduzione con potenza complessiva fino a 20 kW, in quanto le caratteristiche costruttive e tecnologiche degli impianti non pregiudicano l'integrità delle aree ZPS tutelate.

Gli **impianti a biomasse e biogas** ritenuti istruibili sono di tipologia B.1.1, B.1.2, B.1.5, B.2.1, B.2.2 e B.2.5, installati entro edifici esistenti a qualsiasi destinazione d'uso. Tale tipologia non produce effetti negativi per i siti Natura 2000 in quanto le modalità installative non comportano edificazioni, movimenti di terra, costruzione di piste di accesso.

Gli **impianti fotovoltaici** istruibili sono installati sui tetti piani (da F.1.1 a F.1.6) o a falda (da F.1.15 a F.1.21) di edifici esistenti, compresi gli edifici adibiti all'esercizio delle attività agricole e agro-silvo-pastorali o sulle pertinenze di detti edifici (impianti di tipologia F.1.30, F.1.32, F.1.34, F.1.35, F.2.1, F.2.5, F.2.8, F.2.9). Gli impianti di tipologia F.3.11 sono a terra, ma data la loro taglia massima (< 20 kW) e il fatto che essi debbano ricadere nelle aree di pertinenza degli edifici esistenti, si ritengono senza rilevanti impatti ambientali e funzionali alle situazioni in cui è necessario soddisfare fabbisogni di energia per autoconsumo. Appare congruente la scelta del PEAR di considerare non idonee alcune tipologie di impianti fotovoltaici e geotermoelettrici, per i

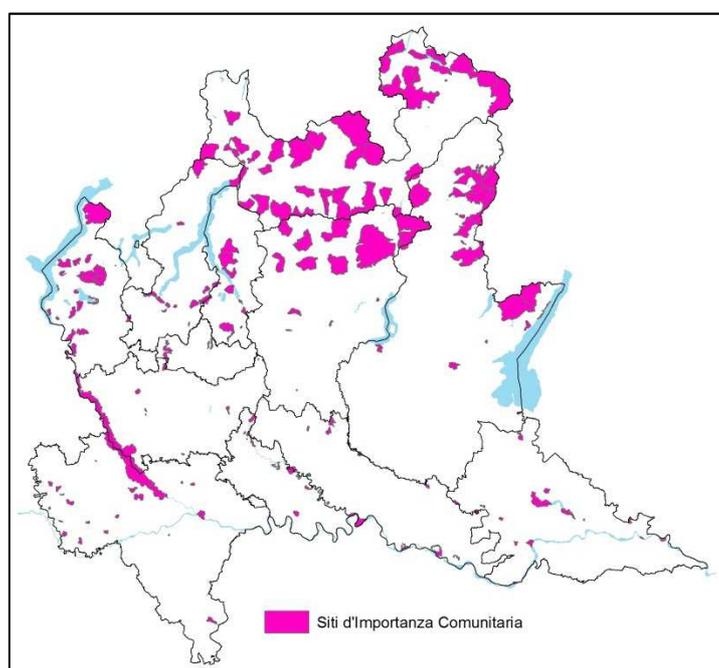
³¹ Cfr. d.g.r. 8 aprile 2009 n. 9275 e d.g.r. 6 settembre 2013 n.632.

quali non vi è un espresso divieto, ma la cui realizzazione comporta l'occupazione di superficie, la necessità di livellamenti, sbancamenti, realizzazione di piste di accesso, scavi, eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica, che appaiono in contrasto con l'obiettivo di conservazione e tutela dei siti.

Gli **impianti geotermoelettrici** non sono ritenuti istruibili per alcuna tipologia poiché, date le loro caratteristiche costruttive e tecnologiche, potrebbero determinare impatti sulle ZPS tutelate.

Per gli **impianti idroelettrici** nessuna tipologia di impianto è istruibile, in coerenza con le necessità di conservazione di questa tipologia di siti.

4.2.5 SIC/ZSC



Gli **impianti eolici** di tipologia E.1.1 sono ritenuti istruibili. Tali impianti sono installati sui tetti di edifici esistenti e hanno una altezza complessiva non superiore a 1,5 m. Date le caratteristiche costruttive, tale tipologia di impianto non risulta in contrasto con le misure di conservazione dei siti che prevedono la possibilità di costruire impianti eolici per autoproduzione con potenza complessiva fino a 20 kW, in quanto le caratteristiche costruttive e tecnologiche degli impianti non pregiudicano l'integrità dei SIC tutelati.

Gli **impianti a biomasse e biogas** ritenuti istruibili sono di tipologia B.1.1, B.1.2, B.1.5, B.2.1, B.2.2 e B.2.5, installati entro edifici esistenti a qualsiasi destinazione d'uso. Tale tipologia non si ritiene significativa per la produzione di effetti negativi per i siti Natura 2000 in quanto le modalità di installazione non comportano edificazioni, movimenti di terra, costruzione di piste di accesso.

Gli **impianti fotovoltaici** istruibili sono installati sui tetti piani (da F.1.1 a F.1.6) o a falda (da F.1.15 a F.1.21) di edifici esistenti, compresi gli edifici adibiti all'esercizio delle attività agricole e agro-silvo-pastorali o sulle pertinenze di detti edifici (impianti di tipologia F.1.30, F.1.32, F.1.34, F.1.35, F.2.1, F.2.5, F.2.8, F.2.9). Gli impianti di tipologia F.3.11 sono a terra ma data la loro taglia massima (< 20 kW) e il fatto che essi debbano ricadere nelle aree di pertinenza degli edifici

esistenti, si ritengono senza rilevanti impatti ambientali e funzionali alle situazioni in cui è necessario soddisfare fabbisogni di energia per autoconsumo. Appare congruente la scelta del PEAR di considerare non idonee alcune tipologie di impianti fotovoltaici e geotermoelettrici, per i quali non vi è un espresso divieto, ma la cui realizzazione comporta l'occupazione di superficie, la necessità di livellamenti, sbancamenti, realizzazione di piste di accesso, scavi, eliminazione degli elementi naturali e semi naturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica, che appaiono in contrasto con l'obiettivo di conservazione e tutela dei siti.

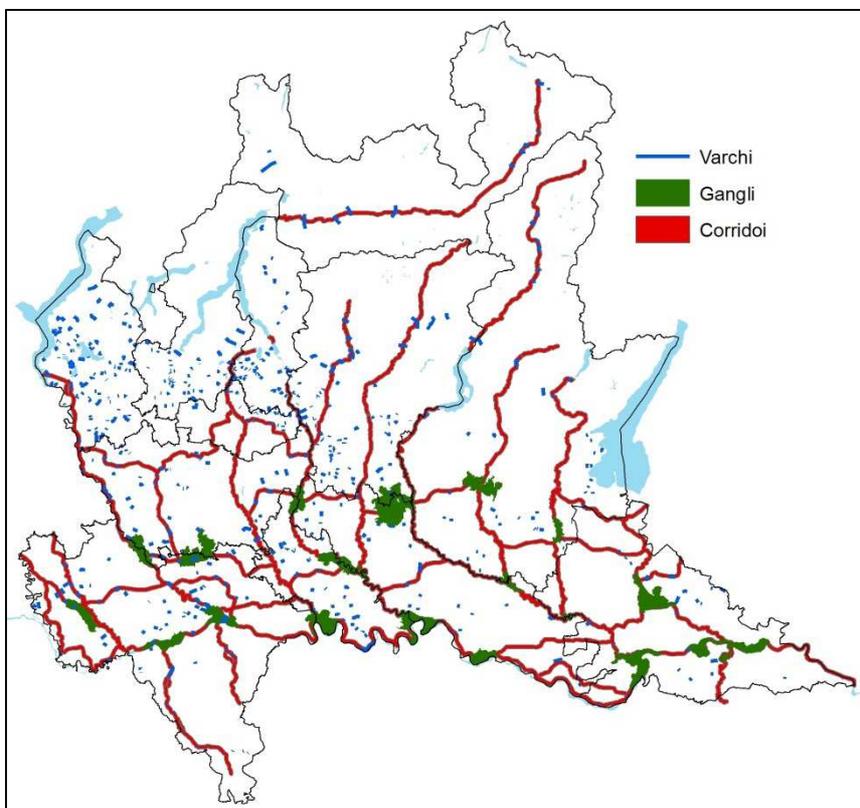
Per gli **impianti geotermoelettrici** nessuna tipologia di impianto è istruibile, in coerenza con le necessità di conservazione di questa tipologia di siti.

Per le tipologie di **impianto idroelettrico** I.1.1, I.1.2, I.2.1 e I.2.2 realizzati su acquedotti e fognatura non si evidenziano potenziali effetti negativi per la conservazione delle ZPS.

Per gli impianti idroelettrici di tipologia I.3.1 e I.3.2, nella valutazione di incidenza delle singole istanze presentate dovranno essere valutati i potenziali impatti cumulati derivanti dall'installazione dell'impianto, considerando lo stato dell'asta fluviale e dei prelievi già presenti. La valutazione dovrà essere particolarmente attenta nei SIC legati alle aree umide e ai corsi d'acqua in pianura e collina, che comprendono habitat direttamente connessi alla presenza dell'acqua.

Sono comunque fatte salve specifiche eventuali disposizioni dei Piani di Gestione dei siti di Rete Natura 2000, che possono normare il proprio territorio come ritenuto più opportuno.

4.2.6 Rete Ecologica Regionale



Per quanto riguarda la Rete Ecologica Regionale, il PEAR identifica 3 categorie di elementi primari da salvaguardare: i varchi, i gangli e i corridoi.

Si condivide la scelta di selezionare questi elementi, in quanto i più sensibili della RER. Si precisa inoltre che le aree protette e le aree Natura 2000, che fanno anch'esse parte della RER, sono considerate nel PEAR come categorie a sé stanti, nell'ambito delle quali è individuata l'istruibilità o la non idoneità alla realizzazione di impianti FER, pertanto in queste aree valgono gli elementi di valutazione sovraespressi.

Varchi

Per i varchi, individuati nella D.G.R. del 30 dicembre 2009, n. 10962 come elementi lineari, è precisato che, laddove non meglio specificato nella pianificazione a scala di maggior dettaglio (ad esempio PTCP, PGT, altro), si assume un buffer precauzionale per la localizzazione degli impianti di 400 metri (200 m per lato). Tale buffer appare adeguato e necessario alla salvaguardia di ambiti particolarmente sensibili che altrimenti non sarebbero potuti essere oggetto di tutela rispetto a una eventuale installazione di impianti.

Gli impianti considerati istruibili dal PEAR di tipologia eolica, da biomasse/biogas e fotovoltaici non appaiono in contrasto con l'obiettivo di deframmentazione o di mantenimento dei varchi della RER. Si tratta infatti di impianti di piccola taglia localizzati presso strutture già esistenti e che non comportano nuove edificazioni, movimenti di terra, costruzione di piste di accesso.

Nel dettaglio, la realizzazione di **impianti eolici** di tipologia E.1.1 è ritenuta non verosimile, ma eventualmente istruibile. Tali impianti sono installati sui tetti di edifici esistenti e hanno un'altezza complessiva non superiore a 1,5 m. Essendo costruiti su edifici esistenti, tale tipologia di impianto non risulta in contrasto con l'obiettivo di deframmentazione o di mantenimento dei varchi, in quanto non occupa nuovo suolo.

Gli **impianti a biomasse e biogas** ritenuti istruibili sono di tipologia B.1.1 e B.2.1, installati entro edifici esistenti e con potenza <50 kWe. Le modalità di installazione non comportano edificazioni, movimenti di terra, costruzione di piste di accesso.

Gli **impianti fotovoltaici** istruibili sono installati sui tetti piani (da F.1.1 a F.1.6) o a falda (da F.1.15 a F.1.21) di edifici esistenti, compresi gli edifici adibiti all'esercizio delle attività agricole e agro-silvo-pastorali o sulle pertinenze di detti edifici (impianti di tipologia F.1.30, F.1.32, F.1.33, F.1.34, F.1.35, F.2.1, F.2.5, F.2.8, F.2.9), o su serre (F.2.11). Gli impianti di tipologia F.3.1 sono realizzate su barriere acustiche. Gli impianti di tipologia F.3.11 sono a terra, di taglia massima <20 kW e installabili al suolo nelle aree di pertinenza degli edifici esistenti. Gli impatti potenzialmente indotti da queste tipologie di impianto non si ritengono significative per l'integrità dei varchi. Appare congruente la scelta del PEAR di considerare non idonee alcune tipologie di impianti fotovoltaici la cui realizzazione comporta l'occupazione di superficie, la necessità di livellamenti, sbancamenti, realizzazione di piste di accesso, scavi.

Per gli **impianti geotermoelettrici** nessuna tipologia di impianto è istruibile, in coerenza con le necessità di mantenimento dei varchi.

Per le tipologie di **impianto idroelettrico** I.1.1, I.1.2, I.2.1 e I.2.2 realizzati su acquedotti e fognatura non si evidenziano potenziali effetti negativi per il mantenimento dei varchi, in quanto

realizzati su strutture esistenti. Anche le tipologie di idroelettrico I.3.1 e I.3.2 sono istruibili solo laddove non comportano edificazioni, movimenti di terra, costruzione di nuove piste di accesso.

Gangli

Gli impianti considerati istruibili dal PEAR di tipologia eolica, da biomasse/biogas e fotovoltaici non appaiono in contrasto con l'obiettivo di conservazione dei gangli della RER. Si tratta infatti di impianti di piccola taglia localizzati presso strutture già esistenti e che non comportano nuove edificazioni, movimenti di terra, costruzione di piste di accesso.

La realizzazione di **impianti eolici** di tipologia E.1.1 è ritenuta non verosimile, ma eventualmente istruibile. Tali impianti sono installati sui tetti di edifici esistenti e hanno una altezza complessiva non superiore a 1,5 m. Essendo costruiti su edifici esistenti, tale tipologia di impianto non risulta in contrasto con l'obiettivo di conservazione dei gangli, in quanto non occupa nuovo suolo.

Gli **impianti a biomasse e biogas** ritenuti istruibili sono di tipologia B.1.1 e B.2.1, installati entro edifici esistenti e con potenza <50 kWe. Le modalità di installazione non comportano edificazioni, movimenti di terra, costruzione di piste di accesso.

Gli **impianti fotovoltaici** istruibili sono installati sui tetti piani (da F.1.1 a F.1.6) o a falda (da F.1.15 a F.1.21) di edifici esistenti, compresi gli edifici adibiti all'esercizio delle attività agricole e agro-silvo-pastorali o sulle pertinenze di detti edifici (impianti di tipologia F.1.30, F.1.32, F.1.33, F.1.34, F.1.35, F.2.1, F.2.5, F.2.8, F.2.9), o su serre (F.2.11). Gli impianti di tipologia F.3.1 sono realizzate su barriere acustiche. Gli impianti di tipologia F.3.11 sono a terra, di loro taglia massima <20 kW e nelle aree di pertinenza degli edifici. Gli impatti potenzialmente indotti da queste tipologie di impianto non si ritengono significative per la conservazione dei gangli. Appare congruente la scelta del PEAR di considerare non idonee alcune tipologie di impianti fotovoltaici la cui realizzazione comporta l'occupazione di superficie, la necessità di livellamenti, sbancamenti, realizzazione di piste di accesso, scavi.

Per gli **impianti geotermoelettrici** nessuna tipologia di impianto è istruibile, in coerenza con le necessità di conservazione dei gangli.

Per le tipologie di **impianto idroelettrico** I.1.1, I.1.2, I.2.1 e I.2.2 realizzati su acquedotti e fognatura non si evidenziano potenziali effetti negativi per la conservazione dei gangli, in quanto realizzati su strutture esistenti.

Per le tipologie di idroelettrico I.3.1 e I.3.2, vale quanto indicato nella valutazione delle ZPS di tipo fluviale, paragrafo 4.2.3.

Corridoi

Gli impianti considerati istruibili dal PEAR di tipologia eolica, da biomasse/biogas e fotovoltaici non appaiono in contrasto con l'obiettivo di conservazione della capacità di connettività dei corridoi della RER. Si tratta infatti di impianti di piccola taglia localizzati presso strutture già esistenti e che non comportano nuove edificazioni, movimenti di terra, costruzione di piste di accesso.

La realizzazione di **impianti eolici** di tipologia E.1.1, E.1.2, E.1.3 è istruibile. Tali impianti sono installati su tetti di edifici esistenti e non risultano in contrasto con l'obiettivo di connettività dei corridoi, in quanto non occupano nuovo suolo.

Gli **impianti a biomasse e biogas** ritenuti istruibili sono di tipologia di tipologia B.1.1, B.1.2, B.1.5, B.2.1, B.2.2, B.2.5 installati entro edifici esistenti. Le modalità di installazione non comportano edificazioni, movimenti di terra, costruzione di piste di accesso.

Gli **impianti fotovoltaici** istruibili sono installati sui tetti piani (da F.1.1 a F.1.6) o a falda (da F.1.15 a F.1.21) di edifici esistenti, compresi gli edifici adibiti all'esercizio delle attività agricole e agro-silvo-pastorali o sulle pertinenze di detti edifici (impianti di tipologia F.1.30, F.1.32, F.1.33, F.1.34, F.1.35, F.2.1, F.2.5, F.2.8, F.2.9), o su serre (F.2.11). Gli impianti di tipologia F.3.1 sono realizzate su barriere acustiche. Gli impianti di tipologia F.3.11 sono a terra, di taglia massima <20 kW e installabili al suolo nelle aree di pertinenza degli edifici esistenti. Gli impatti potenzialmente indotti da queste tipologie di impianto non si ritengono significative per la connettività dei corridoi. Appare congruente la scelta del PEAR di considerare non idonee alcune tipologie di impianti fotovoltaici la cui realizzazione comporta l'occupazione di superficie, la necessità di livellamenti, sbancamenti, realizzazione di piste di accesso, scavi.

Per gli **impianti geotermoelettrici** nessuna tipologia di impianto è istruibile, in coerenza con le necessità di mantenimento dei corridoi.

Per le tipologie di **impianto idroelettrico** I.1.1, I.1.2, I.2.1 e I.2.2 realizzati su acquedotti e fognatura non si evidenziano potenziali effetti negativi per la conservazione dei gangli, in quanto realizzati su strutture esistenti.

Per le tipologie di idroelettrico I.3.1 e I.3.2, non si individuano impatti nei corridoi poiché le interferenze indotte dall'impianto interessano principalmente l'alveo e non le aree perfluviali, non interrompendone quindi la funzionalità ecologica in termini di capacità di connessione.

5. Criteri ambientali per l'attuazione, misure di mitigazione e indirizzi per la compensazione ambientale

5.1 Criteri ambientali per l'attuazione e misure di mitigazione

Per ogni scenario di intervento del PEAR, di seguito sono riportate le indicazioni per una maggiore sostenibilità della fase attuativa, distinte tra criteri per l'attuazione delle misure e indicazioni per la mitigazione degli effetti, suddivise per misura del PEAR. Sono qui messe in evidenza le indicazioni significative per la biodiversità e in particolare per le aree Natura 2000. All'interno dei Siti Natura 2000, gli interventi dovranno ad ogni modo essere opportunamente concordati con gli enti gestori, Per una trattazione completa su tutte le componenti ambientali si veda il Rapporto Ambientale, capitolo 14.

Fase di progettazione

CRITERI PER L'ATTUAZIONE DI TUTTE LE MISURE:

- nella progettazione di elementi naturali si dovranno prediligere le specie autoctone e, in particolare, materiale vegetale di provenienza locale

Fase di cantiere

CRITERI PER L'ATTUAZIONE DI TUTTE LE MISURE:

- 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.
- 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.
- In particolare nelle aree montane è fatto divieto 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.
- Le aree utilizzate per il cantiere devono essere ripristinate a fine lavori.

SETTORE CIVILE

Riqualificazione energetica degli edifici (misure M.1, M.2, M.3, M.4, M.5, M.6, M.8)

CRITERI PER L'ATTUAZIONE DELLE MISURE:

- Gli interventi, di nuova costruzione o riqualificazione, dovranno essere progettati adeguatamente, curandone l'architettura, la scelta dei materiali e facendo in modo che si inseriscano adeguatamente rispetto al contesto ambientale e paesistico di pregio dei luoghi.
- Nuove costruzioni, anche se di nZEB, andrebbero evitate, in particolare laddove vi sono fenomeni di forte pressione insediativa, preferendo interventi di risanamento e ristrutturazione di vecchi edifici.
- In occasione di interventi di restauro e riqualificazione edilizia oltre alle informazioni minime che devono essere fornite in coerenza con la normativa di settore e con quella sui lavori pubblici, possono essere richieste relazioni tecniche specifiche che illustrino, ove possibile,

l'apporto dell'intervento rispetto a ogni possibile effetto negativo (sul paesaggio, la flora e la fauna, il consumo di suolo, ecc.).

MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI:

- Gli interventi di tipo energetico sugli edifici esistenti devono mirare alla riduzione degli impatti ambientali complessivi (ad esempio associando interventi per il riutilizzo delle acque piovane) e migliorando la qualità della vita degli utilizzatori (condizioni dell'abitare).
- Quando si parla di nuova edificazione o di interventi di ristrutturazione, una particolare attenzione dovrà essere posta, oltre che alla qualità degli standard costruttivi, al corretto dimensionamento dei servizi territoriali e ambientali correlati (ad es. in materia di mobilità, approvvigionamento idrico, gestione rifiuti, ...).

Efficienza degli impianti termici civili (M.7, M.9)

Non si individuano criteri e mitigazioni

Illuminazione pubblica (M.10)

CRITERI PER L'ATTUAZIONE DELLE MISURE:

- Limitare l'uso di proiettori ai casi di reale necessità, in ogni caso mantenendo l'orientazione del fascio luminoso verso il basso.
- Adottare sistemi automatici di controllo e riduzione del flusso luminoso nella misura del 50% (cinquanta per cento) del flusso totale dopo le ore 22,00 e dopo le ore 23,00 nel periodo di ora legale.
- Nelle aree private, residenziali, commerciali e industriali prevedere lo spegnimento programmato totale degli impianti dopo i suddetti orari, eventualmente integrato per ragioni di sicurezza.

MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI:

- All'interno dei Siti Natura 2000 e, comunque, in tutte le aree al di fuori dei centri urbani, che siano di pregio o meno, devono essere adottati 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.

SETTORE INDUSTRIALE (M.12, M.13, M14)

CRITERI PER L'ATTUAZIONE DELLE MISURE:

- Sostenere i nuovi settori industriali, con particolare attenzione all'ambito della *green economy*, affinché siano forniti servizi e promosse soluzioni comuni (consociative o consorziali) ai problemi ambientali nelle realtà associative.
- Le aree produttive, siano esse nuove o frutto di riqualificazione, devono essere pianificate e progettate con criteri mirati alla funzionalità tecnico-logistica e all'accessibilità, alla qualità estetico-edilizia, all'inserimento paesaggistico, all'efficienza energetica e alla sicurezza.
- Sono da privilegiare le aree già dotate di connessione con i principali assi di comunicazione, nodi logistici, poli, reti infrastrutturali e sistemi di trasporto, con particolare riferimento a quelli più efficienti dal punto di vista ambientale (vicinanza alle stazioni ferroviarie, metropolitane e ai servizi di trasporto pubblico).

SETTORE DEI TRASPORTI (M.15, M.16, M.17)

CRITERI PER L'ATTUAZIONE DELLE MISURE:

- Vista l'ampia dotazione di impianti di distribuzione di carburante in Lombardia, per la diffusione di colonnine di ricarica elettriche e distributori di metano si dovrà privilegiare l'ammodernamento di impianti già esistenti piuttosto che l'installazione ex-novo, che comporterebbe un consumo di suolo e deterioramento della qualità paesistica.
- Nel caso di nuove installazioni, è preferibile localizzare gli interventi in aree marginali relitte, spazi interclusi, aree degradate in stato di abbandono all'interno dell'urbanizzato, aree dismesse e già utilizzate allo scopo, evitandone la localizzazione in aree di pregio agricolo o naturale.

SETTORE AGRICOLTURA (M.18)

CRITERI PER L'ATTUAZIONE DELLE MISURE:

- Localizzare gli interventi da finanziare in modo coerente con la caratterizzazione ambientale dei territori (ad es. preferire la collocazione di interventi volti a un uso razionale dei fertilizzanti e prodotti fitosanitari nelle aree rurali ad agricoltura intensiva specializzata; utilizzare gli effluenti per la produzione di biogas nelle aree caratterizzate dalla presenza di allevamenti intensivi, l'uso di biomasse forestali in montagna).

MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI:

- Dare priorità alla realizzazione di impianti che prevedono la provenienza locale delle materie prime per l'alimentazione (es. gli impianti a biomassa potranno essere alimentati con scarti di lavorazione e i materiali derivanti da una corretta gestione del bosco provenienti dalle aree di prossimità) e favorire la chiusura dei cicli delle risorse, ecc.
- Valutare il dimensionamento degli impianti in base alla effettiva disponibilità di scarti vegetali /reflui animali presenti nei territori a livello locale.
- I macchinari utilizzati nelle operazioni di gestione e manutenzione del patrimonio boschivo devono essere efficienti dal punto di vista energetico, consentire un basso livello di emissioni inquinanti e acustiche al fine di ridurre gli impatti su flora, fauna e biodiversità. Gli interventi di gestione e manutenzione dei boschi dovranno inoltre essere programmati in modo da non interferire con il periodo riproduttivo della fauna selvatica tipica degli habitat potenzialmente interessati.

POLITICHE TRASVERSALI (M.2 M.26)

CRITERI PER L'ATTUAZIONE DELLE MISURE:

- Promuovere azioni volte a sostenere le filiere corte, non solo per ridurre gli impatti ambientali, legati ad esempio al trasporto, ma anche per valorizzare e dare impulso al settore produttivo, sostenendone la certificazione ambientale. La diffusione delle etichette ambientali consentirebbe ai prodotti lombardi, in particolare se provenienti da aree di pregio dal punto di vista ambientale e paesaggistico, di competere a livello internazionale in un mercato sempre più selettivo e attento al rispetto dell'ambiente.

SVILUPPO DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

Biomasse legnose, biogas e biometano (M.9, M.16, M.19, M.21)*CRITERI PER L'ATTUAZIONE DELLE MISURE:*

- Le nuove colture arboree devono essere localizzate prioritariamente in aree non utilizzate e nelle aree a rischio idrogeologico, in maniera tale da contribuire alla riduzione/mitigazione di questo rischio, oltre che ad avere la loro funzione primaria di stoccaggio della CO₂.
- Gli impianti di arboricoltura a ciclo breve, in particolare di pioppicoltura, dovranno adottare il meccanismo della certificazione forestale a carattere ambientale³².
- In ambiti a rischio idrogeologico il taglio dei boschi per l'approvvigionamento di biomassa legnosa deve avvenire in maniera tale da garantire la loro funzione di stabilizzazione dei versanti e di controllo dell'idrologia superficiale.
- Dare priorità alla realizzazione di impianti che prevedono l'approvvigionamento di biomasse locali.
- Promuovere fornitori di biomasse che certifichino l'approvvigionamento da foreste gestite in modo responsabile e sostenibile.
- Valutare un'equilibrata pianificazione e progettazione di impianti "consortili" di medie/grandi dimensioni che consentano un miglior rendimento energetico e una gestione unitaria dell'energia prodotta (ad esempio necessità di un unico allacciamento alla rete gas), ma che necessitano una maggiore movimentazione di mezzi per il conferimento di biomasse e reflui e che possono costituire un maggiore impatto sul paesaggio.
- Garantire il corretto utilizzo dei reflui nel processo di digestione anaerobica per utilizzare il digestato prodotto come fertilizzante in sostituzione dei prodotti di sintesi.

Solare termico e fotovoltaico (M.22, M.23)

CRITERI PER L'ATTUAZIONE DELLE MISURE:

- Per l'installazione di pannelli al suolo, così come per le piste di accesso e per le linee elettriche, evitare di occupare aree di pregio naturale e paesaggistico.

Idroelettrico (M.20)

CRITERI PER L'ATTUAZIONE DELLE MISURE:

- Il rilascio delle captazioni, a valle della turbina, deve essere progettato in modo tale da assicurare la non alterazione della naturalità del corso d'acqua e la conservazione delle caratteristiche chimico-fisiche della risorsa idrica.

MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI:

- Le opere idrauliche di presa e rilascio della risorsa idrica devono essere realizzate in maniera tale da non costituire un ostacolo per la fauna e il benthos fluviali: la risalita della fauna ittica verso monte deve essere garantita e, qualora le opere costituissero degli sbarramenti invalicabili, devono essere realizzate apposite opere integrative per la risalita dei pesci.
- Favorire la realizzazione di ambienti adeguati alla riproduzione e al riparo, anche promuovendo l'inerbimento spondale e la realizzazione di aree di calma, anche grazie a interventi di ingegneria naturalistica.

Pompe di calore (M.24)

Non si individuano criteri e mitigazioni

³² I sistemi di certificazione forestale devono essere quelli riconosciuti dalla Regione Lombardia ai sensi dell'art. 50, comma 12 della l.r. 31/2008, ossia FSC e PEFC.

SISTEMI ENERGICAMENTE EFFICIENTI

Teleriscaldamento (M.11)

CRITERI PER L'ATTUAZIONE DELLE MISURE:

- In ambito montano, la realizzazione degli impianti per l'alimentazione di reti di TLR dovrà tener conto della presenza di caratteri naturali, aree boscate e prative, terrazzamenti e inserirsi adeguatamente nel contesto architettonico, di una certa qualità storica e culturale, caratterizzato da materiali e forme tradizionali.
- Nella progettazione di nuove reti di TLR andrà tenuto conto della fragilità idrogeologica e dei fenomeni di dissesto che caratterizzano alcune zone del sistema montano, soprattutto in fase di scavo e posa degli impianti.

Sistemi di accumulo, Smart grid e smart city (M.25)

Non si individuano criteri e mitigazioni.

5.2 Principi e caratteristiche dell'approccio compensativo

Per quanto l'applicazione dei criteri ambientali per l'attuazione e delle misure di mitigazione precedentemente richiamate contribuisca a minimizzare i potenziali effetti negativi dell'attuazione del Programma sul sistema paesistico-ambientale, possono in ogni caso permanere impatti residui sull'ambiente, che devono essere quindi oggetto di compensazione ambientale. La verifica degli effetti del programma potrà essere verificata in fase di monitoraggio. Per questo, nel presente capitolo sono individuati alcuni principi generali e criteri da applicare nell'ipotesi eccezionale e residuale che avvenga un danno a un sito Natura 2000 o in prossimità ad esso in assenza di soluzioni alternative, ogniqualvolta si riscontrino impatti residui a partire dalle evidenze che eventualmente emergeranno in fase di monitoraggio. È fornito inoltre, a titolo esemplificativo e indicativo, un elenco di tipologie di interventi compensativi.

Tali indicazioni sono volte a integrare e potenziare, per i siti della Rete Natura 2000, i meccanismi compensativi previsti dalla normativa³³ per la trasformazione di aree agricole o forestali e validi in tutto il territorio regionale. Forniscono inoltre indicazioni di carattere generale che dovranno essere specificate per gli interventi puntuali sottoposti a Valutazione di Incidenza Ambientale ai sensi della normativa: in questi casi le azioni compensative potranno essere dettagliate in base al tipo di impatto e al contesto di intervento, in coerenza con le previsioni dei Piani di Gestione dei siti eventualmente impattati.

Sono qui identificati i principi guida per l'approccio compensativo nell'ottica della sostenibilità ambientale, che deve essere di carattere preventivo, omologo, equivalente e permanente, come di seguito specificato.

In primo luogo è richiesta la definizione **preventiva** delle misure di compensazione ambientale, che vanno indirizzate verso interventi di protezione e valorizzazione ambientale individuati sulla base delle politiche regionali, con attenzione, oltre che ai sistemi territoriali maggiormente

³³ La trasformazione del bosco è normata ai sensi della l.r.31/2008, mentre la trasformazione di aree agricole nello stato di fatto è normata ai sensi della l.r. 12/2005 e s.m.i., art. 43.

interessati, alle priorità di azione ambientale e/o alle emergenze ambientali che verranno individuate dalla Strategia regionale di sostenibilità ambientale in corso di redazione.

È opportuno che le azioni compensative siano **omologhe**, cioè finalizzate - almeno prevalentemente - a compensare la perdita di valore della specifica componente ambientale che subisce l'impatto (per esempio aria, acqua, biodiversità, suolo, ecc.), in modo che il bilancio tra impatti negativi e impatti positivi su ogni singola componente ambientale sia zero o prossimo allo zero. Laddove tuttavia sia impraticabile o poco significativo intraprendere azioni dirette a compensare la stessa componente ambientale che ha subito l'impatto, sarà opportuno mantenere comunque la finalità di tendere ad un bilancio ambientale complessivo in pareggio, destinando la compensazione ad interventi, comunque di natura ambientale, che agiscono su altre componenti, tra quelli individuati come prioritari.

L'intervento compensativo deve inoltre essere **equivalente** all'effetto negativo da compensare. Le modalità di valutazione dell'equivalenza vanno definite a priori, tenendo conto anche della durata degli effetti dell'intervento e delle relative misure compensative, che devono essere di durata adeguata e commisurata alla tipologia di impatti da compensare. Ciò richiede anche la verifica del rischio intrinseco di degrado delle opere compensative e la quantificazione delle risorse necessarie alla loro gestione.

Gli interventi compensativi devono infine essere **permanenti**: la durata delle misure compensative deve essere adeguata alla persistenza nel tempo degli effetti negativi e al rischio intrinseco di degrado delle opere compensative. Occorre quindi prevedere adeguate risorse non solo per la realizzazione dell'intervento compensativo, ma anche per la sua gestione.

A titolo esemplificativo, sono di seguito elencate alcune tipologie di intervento che possono essere messe in atto per compensare effetti residui per quanto riguarda l'interruzione della connettività e la compromissione di ecosistemi. In linea generale, le azioni compensative potranno essere identificate a partire dai Piani di Gestione dei siti Natura 2000 interessati dagli interventi e dovranno comunque essere coerenti con gli obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000 e inserirsi nel progetto di Rete Ecologica Regionale, specificato a livello provinciale e locale. Se ricadenti all'interno di siti Natura 2000, gli interventi dovranno inoltre essere opportunamente concordati con gli enti gestori.

Esempi di tipologie di intervento:

- creazione e ripristino di altri elementi naturaliformi capaci di produrre habitat per la biodiversità e/o servizi ecosistemici multifunzionali:
 - arbusteti, macchie arboree,
 - aree boschive danneggiate da *Anoplophora*,
 - stagni, aree umide, ripristino di lanche e fontanili, rinaturalizzazioni spondali corsi d'acqua (esclusi interventi in alveo e consolidamenti se non a mezzo ingegneria naturalistica),
 - conversioni colturali di formazioni boschive degradate nell'alta pianura (recupero della brughiera),
 - deframmentazione e/o ricostruzione varchi naturali,
 - prati stabili, se determinano un incremento della naturalità rispetto al precedente stato dei luoghi;

- ripristino di suolo fertile in aree impermeabilizzate;
- creazione di sistemi verdi a prevalenza di bosco;
- creazione di sistemi verdi a prevalenza di elementi lineari (siepi, filari, fasce boscate);
- creazione di fasce tampone erbacee o arboreo-arbustive di ampiezza adeguata;
- ripristino di elementi di interesse ecologico e paesaggistico, tra cui frangivento, arbusti, boschetti, residui di sistemazioni agricole, vecchi frutteti e vigneti, maceri, laghetti.

In tutti i casi, la progettazione di elementi naturali dovrà prediligere l'inserimento di specie autoctone e, in particolare, materiale vegetale di provenienza locale.

Ad integrazione degli interventi suddetti potranno essere promosse attività di educazione ambientale, di formazione e informazione rispetto alla Rete Natura 2000 e alle buone pratiche per conservarla e valorizzarla e la diffusione della certificazione ambientale: gli interventi di *awareness raising* possono generare effetti positivi indiretti sui siti Natura 2000, migliorando la conoscenza e sensibilizzando la popolazione e gli operatori rispetto all'importanza della biodiversità e della sua tutela.

6. Indicazioni per il monitoraggio ambientale

Il sistema di monitoraggio ambientale è teso a valutare gli effetti delle misure del PEAR sullo stato del contesto ambientale e prevede:

- la descrizione dell'evoluzione del contesto ambientale (monitoraggio del contesto), in riferimento agli obiettivi di sostenibilità;
- la verifica periodica dell'attuazione delle misure del Piano (monitoraggio dell'attuazione del Piano);
- la descrizione degli effetti del Piano sull'ambiente ovvero il contributo del Piano alla variazione dell'indicatore di contesto ambientale (contributo del Piano al contesto).

Per la descrizione completa del sistema di monitoraggio ambientale si faccia riferimento a quanto descritto nel Rapporto Ambientale (cfr. capitolo 15 "Sistema di monitoraggio di PEAR/VAS").

In Tabella 4 sono elencati gli indicatori di contesto ambientale di interesse per il presente Studio di Incidenza, con specifico riferimento alle componenti che potenzialmente sono significative per il mantenimento e la valorizzazione della Rete Natura 2000 e rispetto agli interventi previsti nel PEAR. Tali indicatori sono stati selezionati a partire da quelli monitorati dai soggetti istituzionalmente preposti al controllo e al monitoraggio ambientale e/o dagli uffici regionali (da Regione Lombardia, da ARPA Lombardia o da altre fonti), allo scopo di renderli effettivamente popolabili. Per ciascun indicatore sono specificate la fonte dei dati e le misure del PEAR con potenziali effetti, positivi e negativi.

Questa selezione di indicatori non intende essere esaustiva riguardo allo stato del contesto ambientale dell'intera Regione, ma è stata scelta come rappresentativa di quegli indicatori che potrebbero variare a seguito dell'attuazione delle misure del Piano.

Gli indicatori qui identificati rappresentano un riferimento per gli strumenti con cui saranno attuate le misure del PEAR, che a loro volta potranno specificare nei loro sistemi di monitoraggio tali indicatori, adattandoli alle caratteristiche degli interventi e dei contesti in cui si attuano.

Tabella 4 – Selezione di indicatori di contesto ambientale e misure significative del PEAR che potenzialmente sono significative, nell'ambito della Rete Natura 2000

INDICATORE DI CONTESTO		FONTI	MISURA SIGNIFICATIVA
Biodiversità	Grado di conservazione degli habitat di interesse comunitario presenti nei Siti Natura 2000	ISPRA	M.2 - Favorire la demolizione/ricostruzione di edifici
	Flora e fauna: specie di interesse comunitario e diffusione		M.10 - Illuminazione pubblica
	Stato qualitativo dei boschi e delle foreste	ERSAF, Relazione sullo Stato delle Foreste	M.11 - Teleriscaldamento
	Coefficiente di copertura boschiva		M.17 - Aggancio con il PRIA
	Variazione della superficie a bosco		M.18 - Aggancio con il PSR
Suolo	Uso del suolo (aree antropizzate, aree agricole, territori boscati e ambienti semi naturali, aree umide)	ERSAF, DUSAF	M.20 - Idroelettrico
			M.21 - Sviluppo potenzialità biomasse
			M.22 - Solare FV
			M.23 - Solare termico
			M.2 - Favorire la demolizione/ricostruzione di edifici
			M.11 - Teleriscaldamento

INDICATORE DI CONTESTO		FONTE	MISURA SIGNIFICATIVA
	Tasso di variazione della superficie antropizzata (calcolato all'interno delle aree protette: parchi nazionali, regionali e PLIS)		M.12 - Aggancio con il POR M.15 - Mobilità elettrica M.17 - Aggancio con il PRIA M.18 - Aggancio con il PSR M.21 - Sviluppo potenzialità biomasse M.22 - Solare FV M.23 - Solare termico
Atmosfera	Rispetto dei limiti della qualità dell'aria per il biossido di zolfo (SO ₂): Livello critico protezione ecosistemi	ARPA Lombarda, Archivio qualità dell'aria, Relazioni annuali provinciali sulla qualità dell'aria	M.2 - Favorire la demolizione/ricostruzione di edifici M.7 - Termoregolazione M.9 - Controllo e catalogazione impianti M.10 - Illuminazione pubblica M.11 - Teleriscaldamento M.12 - Aggancio con il POR M.13 - Diffusione SGE M.14 - Efficientamento industria M.15 - Mobilità elettrica M.16 - Biometano M.17 - Aggancio con il PRIA M.18 - Aggancio con il PSR M.19 - Aggancio con il PRGR M.20 - Idroelettrico M.21 - Sviluppo potenzialità biomasse M.22 - Solare FV M.23 - Solare termico M.24 - Pompe di calore M.25 - Lombardia SMART M.26 - Patto dei Sindaci
	Rispetto dei limiti della qualità dell'aria per gli ossidi di azoto (NO _x): Livello critico protezione vegetazione		
	Rispetto dei limiti della qualità dell'aria per l'ozono (O ₃): Valore obiettivo per la protezione della vegetazione		
Risorse idriche	Stato Ecologico dei Corpi idrici superficiali	ARPA Lombardia, Rete di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee	M.13 - Diffusione SGE M.20 - Idroelettrico M.21 - Sviluppo potenzialità biomasse M.24 - Pompe di calore
	Stato Chimico dei Corpi idrici superficiali		
	Stato quantitativo delle acque sotterranee		
	Stato chimico delle acque sotterranee		
	Concentrazione di nitrati nelle acque sotterranee e superficiali		

In Tabella 5 si propongono alcuni indicatori per misurare e monitorare l'attuazione delle misure del PEAR.

Tabella 5 – Proposta di indicatori di processo per le misure di PEAR

MISURA	INDICATORE DI PROCESSO	FONTE
M.1 Anticipazione degli edifici nZEB	<ul style="list-style-type: none"> Numero di edifici nZEB realizzati 	Catasto Edifici (una volta fissate le regole per la definizione degli edifici nZEB)
M.2 Proposte di semplificazione per la demolizione/ ricostruzione e inasprimento per le costruzioni su suolo libero	<ul style="list-style-type: none"> Nuove disposizioni regionali per l'efficienza energetica in edilizia 	Regione Lombardia
M.3 Inasprimento dei criteri energetici nell'ambito autorizzativo	<ul style="list-style-type: none"> Numero di Attestati di Prestazione Energetica (APE) per provincia, per comune e per destinazione d'uso Certificazioni energetiche per classe energetica Classificazione per provincia, comune e classe energetica Certificazioni per destinazione d'uso e classe energetica 	Catasto energetico edifici regionale (CEER) – Divisione Energia, Infrastrutture Lombarde
M.4 Finanziamento efficientamento energetico strutture commerciali e turistiche	<ul style="list-style-type: none"> Entità finanziamenti erogati 	Regione Lombardia
M.5 Efficientamento edilizia pubblica	<ul style="list-style-type: none"> Riduzione del fabbisogno di energia primaria conseguito mediante gli interventi finanziati 	Regione Lombardia
M.6 Efficientamento edilizia privata	<ul style="list-style-type: none"> Ammontare delle richieste per detrazioni fiscali legate alle ristrutturazioni/manutenzioni ordinarie/straordinarie Ammontare delle richieste per detrazioni fiscali legate a interventi di efficientamento energetico Unità abitative dotate di Attestato di Certificazione Energetica (numero, % rispetto a numero di Unità abitative totali) Classificazione energetica delle Unità abitative (numero di Unità abitative dotate di certificazione suddiviso per classe energetica A+, A, B, C, D, E, F, G e % rispetto al numero di Unità abitative certificate totali) 	Regione Lombardia
M.7 Termoregolazione	<ul style="list-style-type: none"> Trasmittanza media dell'involucro Trasmittanza media dei serramenti Trasmittanza media della copertura Trasmittanza media del basamento Trasmittanza media dell'involucro per destinazione d'uso Trasmittanza media dei serramenti per destinazione d'uso Trasmittanza media della copertura per destinazione d'uso Trasmittanza media del basamento per destinazione d'uso 	Catasto energetico edifici regionale (CEER), Divisione Energia, Infrastrutture Lombarde
M.8 Diffusione cultura dell'efficienza e	<ul style="list-style-type: none"> Entità finanziamenti erogati per iniziative di 	Regione Lombardia

MISURA	INDICATORE DI PROCESSO	FONTE
della gestione dell'energia	formazione/informazione	
M.9 Targatura impianti termici Estensione regime di controllo agli impianti a biomassa Campagna informazione parco impiantistico	<ul style="list-style-type: none"> Nr di targhe installate Nr di impianti a biomassa inseriti in CURIT 	Catasto Unico Regionale degli Impianti Termici (CURIT), Divisione Energia, Infrastrutture Lombarde
M.10 Efficientamento delle reti di illuminazione pubblica	<ul style="list-style-type: none"> Numero di corpi illuminanti sostituiti nella rete di illuminazione pubblica comunale Numero di pali intelligenti installati 	Regione Lombardia
M.11 Sviluppo reti	<ul style="list-style-type: none"> Volumetria teleriscaldata Rapporto tra volumetria teleriscaldata e popolazione residente 	AIRU – Associazione Italiana Riscaldamento Urbano [dati citati nel rapporto RAEE di ENEA]
M.12 Promozione della smart specialisation e cluster tecnologici – aggancio con il POR	<ul style="list-style-type: none"> Numero imprese coinvolte in cluster tecnologici 	Regione Lombardia
M.13 Diffusione dei SGE	<ul style="list-style-type: none"> Numero delle imprese con certificazione ISO 50001 	ACCREDIA http://www.accredia.it
M.14 Efficientamento imprese	<ul style="list-style-type: none"> Entità dei finanziamenti regionali erogati per l'efficientamento delle imprese 	Regione Lombardia
M.15 Infrastrutturazione per la mobilità elettrica	<ul style="list-style-type: none"> Numerosità dei punti di ricarica (veloci) pubblici Numero di colonnine di ricarica di ricarica installate nell'ambito del piano regionale 	Regione Lombardia. Se non esistano dati ufficiali si segnala: http://www.colonnineelettriche.it/index.php
M.16 Biometano per autoveicoli e per immissione in rete	<ul style="list-style-type: none"> Potenzialità di produzione autorizzata 	Regione Lombardia, Modello Unico Trasmissione Atti (MUTA)
M.17 Aggancio con il PRIA	Cfr. PRIA	Raccordo con sistema di monitoraggio del PRIA
M.18 Aggancio con il PSR	Cfr. PSR	Raccordo con sistema di monitoraggio del PSR
M.19 Aggancio con il PRGR	Cfr. PRGR	Raccordo con sistema di monitoraggio del PRGR
M.20 Incremento potenza idroelettrico	<ul style="list-style-type: none"> Numero impianti per tipologia di impianto Potenza installata (MWe) per tipologia di impianto Energia prodotta per tipologia di impianto 	Sirena – Offerta elettrica; SIRENA20
M.21 Sviluppo potenzialità biomasse		GSE – Gestore Servizi Energetici http://www.gse.it/it/Statistiche/Simeri/Mon
M.22 Incremento Solare FV		
M.23 Incremento Solare Termico		

MISURA	INDICATORE DI PROCESSO	FONTE
M.24 Incremento Pompe di calore	<p>Quota regionale per il settore elettricità: rapporto tra Consumo Finale Lordo di Energia Elettrica Rinnovabile e Consumo Finale Lordo di Energia Elettrica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sonde geotermiche: <ul style="list-style-type: none"> ○ numero di pratiche registrate ○ potenza di riscaldamento e raffrescamento - valore medio ○ potenza di riscaldamento e raffrescamento - valore assoluto ○ tipologia di servizio coperto dall'impianto termico ○ tipologia d'intervento connesso alla realizzazione dell'impianto ○ tipologia di utenza servita (pubblica o privata) ○ tipologia di utenza servita (residenziale o commerciale/terziario o industriale) ○ tipologia di utenza servita rispetto alla tipologia di intervento effettuato ○ tipologia di servizio reso rispetto alla tipologia di utenza servita (residenziale o commerciale/terziario o industriale) ○ numero di sonde installate per impianto: distribuzione per classe di numerosità sonde • impianti idroelettrici, termoelettrici, eolici e fotovoltaici secondo la potenza e per categoria di produttori 	<p>itoraggio/Pagine/C3.aspx</p> <p>Registro Regionale delle Sonde Geotermiche http://www.rinnovabililombardia.it/indicatori</p> <p>Dati TERNA http://www.asr-lombardia.it/ASR/industria/energia-gas-e-acqua/lombardia-e-province/tavole/12190</p>
M.25 Sviluppo Lombardia SMART	<ul style="list-style-type: none"> • percentuale di territorio coperto dalla banda larga • percentuale di territorio coperto dalla banda ultra larga • entità degli investimenti riconducibili alla creazione di smart grids 	Regione Lombardia
M.26 Accredimento quale struttura di coordinamento Patto dei Sindaci	<ul style="list-style-type: none"> • numerosità (totale e percentuale) di Enti che hanno aderito al Patto dei Sindaci • numerosità (totale e percentuale) di Enti che hanno elaborato il PAES • numerosità (totale e percentuale) di PAES accettati dalla Commissione Europea 	Regione Lombardia

La progettazione del sistema di monitoraggio richiede inoltre l'identificazione della *governance* (intesa in termini di soggetti coinvolti e di loro competenze/ruoli), oltre che delle condizioni necessarie per ottenere la massima efficacia dall'attuazione del monitoraggio stesso. A questo fine appare utile distinguere tra due dimensioni della *governance* del Programma, una interna al percorso di PEAR/VAS/VIC, l'altra esterna, di tipo partecipativo, che coinvolge il partenariato ambientale e socioeconomico, nonché tutti i soggetti con competenze ambientali. Le due dimensioni sono strettamente correlate tra loro e necessitano di differenti luoghi per l'interazione.

Per quanto concerne la *governance* interna, l'interazione dovrà avvenire in ambito istituzionale, fra la Direzione Generale Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile, responsabile del PEAR, e le altre Direzioni Generali di Regione Lombardia responsabili o corresponsabili dell'attuazione di misure del Programma, nonché ARPA Lombardia, quale soggetto detentore dei dati di contesto e preposto al monitoraggio ambientale.

Fra le condizioni di base per garantire la partecipazione nella fase di monitoraggio vi sono invece:

- una base di conoscenza comune: condivisione delle informazioni possedute dai diversi soggetti;
- la trasparenza delle procedure;
- l'accessibilità delle informazioni;
- la tempestività delle informazioni e la definizione di tempistiche adeguate per la partecipazione.

Il tema dell'accesso all'informazione ambientale è dunque estremamente connesso al tema della partecipazione. La sfida sta nell'identificare strumenti per giocare un ruolo attivo nella diffusione dell'informazione. Essi devono riguardare ed informare in merito a due temi principali:

- i dati ambientali (stato dell'ambiente e sua evoluzione, effetti ambientali del Programma), attraverso le relazioni di monitoraggio ambientale;
- le ricadute ambientali delle decisioni assunte dal Programma, tramite opportuni strumenti, quali, ad esempio, il diario del processo, il sito web,

Gli esiti delle attività svolte nel monitoraggio, a partire dall'aggiornamento della base di conoscenza fino all'elaborazione delle indicazioni per il riorientamento, sono contenute all'interno di una relazione che viene resa disponibile per la consultazione, con periodicità preferibilmente biennale.

È auspicabile che le relazioni periodiche di monitoraggio siano rese disponibili sul sito internet regionale e che siano inoltre previsti opportuni momenti di consultazione sui risultati del monitoraggio. Sulla base della relazione di monitoraggio, l'Autorità procedente, in collaborazione con l'Autorità competente per la VAS, valuta l'opportunità di intraprendere specifiche azioni di risposta, quali ad esempio avvio di indagini di dettaglio, revisioni delle analisi o degli scenari elaborati per il Programma, revisione di scenari di intervento e misure del Programma, al fine di giungere alla formulazione di proposte concrete per l'aggiornamento e il riorientamento del PEAR stesso.

7. Considerazioni conclusive

Il PEAR si pone l'obiettivo di ridurre i consumi energetici da fonte fossile e individua alcuni "scenari di intervento" delle misure in diversi settori che concorrono a raggiungerlo.

Il presente Studio mette in evidenza i potenziali impatti indotti dalle misure del PEAR sulla Rete Natura 2000. Le misure proposte sono principalmente di tipo normativo/semplificatorio amministrativo, quindi, essendo immateriali, non determinano impatti significativi diretti sui Siti della Rete Natura 2000.

Si pone tuttavia in evidenza che la **mancanza di territorializzazione** delle misure e dei relativi scenari di intervento del PEAR ha fortemente limitato la possibilità di arricchire la valutazione con indicazioni sito-specifiche di dettaglio. Più in generale, la natura non operativa delle misure di PEAR, non localizzate sul territorio, ha consentito di fatto una valutazione degli effetti ambientali di carattere prevalentemente qualitativo. Di conseguenza, la definizione di **criteri** ambientali per l'attuazione del PEAR e, soprattutto, di opportune **misure di mitigazione** degli impatti non evitabili con una corretta progettazione risulta difficile e comunque avulsa da considerazioni territoriali. Inoltre, la questione della **compensazione ambientale**, legata agli impatti residui sull'ambiente non altrimenti mitigabili, può evidentemente essere affrontata solo a livello di impostazione generale. Oltre a ciò, nell'ambito della progettazione del sistema di **monitoraggio**, è pressoché impossibile, in questa fase, specificare in modo puntuale gli indicatori di impatto di gran parte delle misure sull'ambiente.

Assume quindi particolare rilevanza, in questo contesto, la fase di attuazione e gestione del PEAR, a tutti gli effetti parte integrante del ciclo di vita del Programma, in quanto momento in cui trovano specificazione operativa e localizzazione sul territorio le misure di PEAR. In tale fase sarà quindi possibile una valutazione più approfondita e territorializzata degli impatti ambientali degli interventi, unita alla verifica dell'applicazione dei criteri per l'attuazione, nonché delle misure di mitigazione, definiti nel presente Studio. Il sistema di monitoraggio sarà quindi uno strumento utile per l'approfondimento della valutazione degli impatti ambientali, sulla base degli strumenti di carattere operativo – come bandi e finanziamenti - che saranno previsti ad attuazione del Programma stesso.

Per quanto riguarda poi la metodologia per la definizione delle aree non idonee agli impianti FER, la proposta di PEAR, pur articolata e di dettaglio in funzione delle diverse categorie e taglie degli impianti e delle categorie delle aree considerate, ha inteso definire un quadro generale di governo del settore FER, per il quale l'Amministrazione Regionale è responsabile del conseguimento degli obiettivi previsti dal decreto "burden sharing". La fase di consultazione del Piano prevista dalla VAS sarà anche l'occasione per dividerne i contenuti con gli altri soggetti interessati, in primis Province ed enti locali, ma anche, ad esempio, i soggetti con competenza in materia ambientale.

Rispetto alle misure per lo sviluppo delle **fonti energetiche rinnovabili**, pur congruenti con gli obiettivi ambientali, si evidenzia come talora possano manifestarsi conflitti tra obiettivi energetici e ulteriori obiettivi di sostenibilità ambientale, come di seguito esemplificato.

Un punto particolarmente rilevante nell'ambito della Rete Natura 2000 riguarda la proposta, descritta più ampiamente nei capitoli 3.1 sulla definizione delle aree non idonee agli impianti FER e 3.2 relativo alla valutazione delle stesse, che riguarda lo sviluppo degli **impianti idroelettrici**, la cui collocazione più promettente, dal punto di vista energetico, è in corrispondenza di fiumi e torrenti di montagna, dove i salti idrici sono più elevati.

Questa localizzazione va a interessare generalmente ambienti di elevato valore dal punto di vista paesaggistico e naturalistico, pertanto la decisione di promuovere un'energia rinnovabile e pulita come quella idroelettrica spesso si scontra con gli obiettivi relativi alla tutela delle risorse idriche, della biodiversità e del paesaggio. In particolare si fa riferimento alla proposta di rendere istruibili, modificando l'attuale d.g.r. 9275/2009, tutte le tipologie di impianto idroelettrico, senza limiti di soglia, all'interno delle ZPS di tipo "Ambienti aperti alpini" e "Ambienti forestali alpini". Al fine di scongiurare l'eventualità di uno sovra sfruttamento delle risorse idriche non compatibile con le necessità di conservazione dei siti Natura 2000, la Valutazione di Incidenza dei singoli interventi dovrà tenere in considerazione gli effetti cumulati dei diversi prelievi sull'asta fluviale e partire da analisi sito-specifiche del sito Natura 2000 in cui si colloca l'intervento.

Anche per le ZPS di tipo "fluviale" la proposta del Programma è di rendere istruibili gli impianti idroelettrici, ora non permessi ai sensi della d.g.r. 9275/2009. Poiché gli ambienti fluviali sono collocati principalmente in pianura, dove il salto idrico è basso, per ottenere produzioni energetiche significative sarà necessaria la derivazione di grandi portate d'acqua. Tale soluzione appare determinare impatti potenzialmente significativi sugli ecosistemi connessi all'ambiente acquatico.

Per quanto riguarda i SIC, per i quali sono ritenute istruibili tutte le tipologie di impianto idroelettrico senza limiti di soglia, si evidenzia in questo Studio come la VIC dovrà valutare gli effetti anche in base alla tipologia di sito e a all'eventuale sovrapposizione con ZPS (per maggiore dettagli si faccia riferimento al paragrafo 4.2.5), prestando particolare attenzione dove gli habitat presenti nel SIC sono direttamente connessi alla presenza dell'acqua.

Non si ritiene invece che le restanti tipologie impiantistiche classificate istruibili all'interno di Natura 2000 possano determinare potenziali impatti significativi sulla conservazione dei siti.

Ad ogni modo, si ricorda che **la proposta di modifica delle misure di conservazione fa salvo quanto indicato nei Piani di Gestione di SIC e ZPS e che gli interventi specifici, laddove previsto da normativa, dovranno essere singolarmente sottoposti a Valutazione di Incidenza e conseguentemente monitorati.**

Si valuta positivamente la scelta del PEAR di salvaguardare alcuni elementi delle Rete Ecologica Regionale, in particolare i varchi, i gangli e i corridoi, identificando per essi le tipologie di impianti non idonee. Non si evidenziano potenziali effetti negativi indotti dalla realizzazione delle tipologie di impianto considerate istruibili in questi ambiti (cfr. paragrafo 4.2.6).

ALLEGATO A - ELENCO DEI SITI NATURA 2000E RETE SMERALDO**A.1 Lombardia**

CODICE SIC	DENOMINAZIONE SIC
IT2040001	VAL VIERA E CIME DI FOPEL
IT2040008	CIME DI PLATOR E MONTE DELLE SCALE
IT2040006	LA VALLACCIA - PIZZO FILONE
IT2040007	PASSO E MONTE DI FOSCAGNO
IT2040015	PALUACCIO DI OGA
IT2040037	RIFUGIO FALK
IT2040039	VAL ZERTA
IT2040017	DISGRAZIA - SISSONE
IT2040041	PIANO DI CHIAVENNA
IT2040020	VAL DI MELLO - PIANO DI PREDÀ ROSSA
IT2040019	BAGNI DI MASINO - PIZZO BADILE
IT2040040	VAL BODENGO
IT2040021	VAL DI TOGNO - PIZZO SCALINO
IT2070001	TORBIERE DEL TONALE
IT2040018	VAL CODERA
IT2020009	VALLE DEL DOSSO
IT2070013	GHIACCIAIO DELL'ADAMELLO
IT2040024	DA MONTE BELVEDERE A VALLORDA
IT2040023	VALLE DEI RATTI
IT2070009	VERSANTI DELL'AVIO
IT2040042	PIAN DI SPAGNA E LAGO DI MEZZOLA
IT2070003	VAL RABBIA E VAL GALINERA
IT2070002	MONTE PICCOLO - MONTE COLMO
IT2040025	PIAN GEMBRO
IT2070017	VALLI DI SAN ANTONIO
IT2040034	VALLE D'ARIGNA E GHIACCIAIO DI PIZZO DI COCA
IT2070010	PIZ OLDA - VAL MALGA
IT2040030	VAL MADRE
IT2070004	MONTE MARSER - CORNI DI BOS
IT2070007	VALLONE DEL FORCEL ROSSO
IT2040032	VALLE DEL LIVRIO
IT2040035	VAL BONDONE - VAL CARONELLA
IT2040031	VAL CERVIA
IT2040027	VALLE DEL BITTO DI GEROLA
IT2040026	VAL LESINA
IT2070011	TORBIERA LA GOIA
IT2040028	VALLE DEL BITTO DI ALBAREDO
IT2040033	VAL VENINA
IT2010016	VAL VEDDASCA
IT2040029	VAL TARTANO
IT2040036	VAL BELVISO
IT2070023	BELVEDERE - TRI PLANE
IT2060004	ALTA VAL DI SCALVE
IT2070008	CRESTA MONTE COLOMBE' E CIMA BARBIGNANA
IT2010015	PALUDE BRUSCHERA
IT2020003	PALUDE DI ALBATE
IT2020007	PINETA PEDEMONTANA DI APPIANO GENTILE
IT2010009	SORGENTI DEL RIO CAPRICCIOSA

IT2060016	VALPREDINA E MISMA
IT2070016	CIMA COMER
IT2020008	FONTANA DEL GUERCIO
IT2030006	VALLE S. CROCE E VALLE DEL CURONE
IT2030007	LAGO DI SARTIRANA
IT2010011	PALUDI DI ARSAGO
IT2010010	BRUGHIERA DEL VIGANO
IT2060012	BOSCHI DELL'ASTINO E DELL'ALLEGREZZA
IT2050003	VALLE DEL RIO PEGORINO
IT2050002	BOSCHI DELLE GROANE
IT2070019	SORGENTE FUNTANI`
IT2050004	VALLE DEL RIO CANTALUPO
IT2010012	BRUGHIERA DEL DOSSO
IT2010013	ANSA DI CASTELNOVATE
IT2070020	TORBIERE D'ISEO
IT2050011	OASI LE FOPPE DI TREZZO SULL'ADDA
IT2070018	ALTOPIANO DI CARIADEGHE
IT2050001	PINETA DI CESATE
IT2010014	TURBIGACCIO, BOSCHI DI CASTELLETTO E LANCA DI BERNATE
IT2050006	BOSCO DI VANZAGO
IT2060013	FONTANILE BRANCALEONE
IT2050009	SORGENTI DELLA MUZZETTA
IT2060014	BOSCHETTO DELLA CASCINA CAMPAGNA
IT2050007	FONTANILE NUOVO
IT2050005	BOSCHI DELLA FAGIANA
IT2050008	BOSCO DI CUSAGO
IT2090002	BOSCHI E LANCA DI COMAZZO
IT20A0018	CAVE DANESI
IT2060015	BOSCO DE' L'ISOLA
IT20A0003	PALATA MENASCIUTTO
IT20A0002	NAVIGLIO DI MELOTTA
IT2080002	BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO
IT2090004	GARZAIA DEL MORTONE
IT20A0019	BARCO
IT2090003	BOSCO DEL MORTONE
IT20B0012	COMPLESSO MORENICO DI CASTELLARO LAGUSELLO
IT2090006	SPIAGGE FLUVIALI DI BOFFALORA
IT2090005	GARZAIA DELLA CASCINA DEL PIOPPPO
IT20A0007	BOSCO DELLA MARISCA
IT20A0008	ISOLA UCCELLANDA
IT20A0017	SCOLMATORE DI GENIVOLTA
IT20A0006	LANCHE DI AZZANELLO
IT2050010	OASI DI LACCHIARELLA
IT2080013	GARZAIA DELLA CASCINA PORTALUPA
IT2080023	GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA
IT2090007	LANCA DI SOLTARICO
IT2090008	LA ZERBAGLIA
IT2090009	MORTA DI BERTONICO
IT2080018	GARZAIA DELLA CAROLA
IT2080001	GARZAIA DI CELPENCHIO
IT2080014	BOSCHI SIRO NEGRI E MORIANO
IT2080017	GARZAIA DI PORTA CHIOSSA
IT20A0020	GABBIONETA
IT2070005	PIZZO BADILE - ALTA VAL ZUMELLA

IT2060003	ALTA VAL BREMBANA - LAGHI GEMELLI
IT2060001	VALTORTA E VALMORESCA
IT2020001	LAGO DI PIANO
IT2060005	VAL SEDORNIA - VAL ZURIO - PIZZO DELLA PRESOLANA
IT2070014	LAGO DI PILE
IT2060002	VALLE DI PIAZZATORRE - ISOLA DI FONDRA
IT2030001	GRIGNA SETTENTRIONALE
IT2070012	TORBIERE DI VAL BRAONE
IT2070006	PASCOLI DI CROCEDOMINI - ALTA VAL CAFFARO
IT2060006	BOSCHI DEL GIOVETTO DI PALLINE
IT2030002	GRIGNA MERIDIONALE
IT2060007	VALLE ASININA
IT2060009	VAL NOSSANA - CIMA DI GREM
IT2060008	VALLE PARINA
IT2010019	MONTI DELLA VALCUVIA
IT2010005	MONTE MARTICA
IT2010020	TORBIERA DI CAVAGNANO
IT2010001	LAGO DI GANNA
IT2010003	VERSANTE NORD DEL CAMPO DEI FIORI
IT2010018	MONTE SANGIANO
IT2010002	MONTE LEGNONE E CHIUSARELLA
IT2010004	GROTTE DEL CAMPO DEI FIORI
IT2020002	SASSO MALASCARPA
IT2070022	CORNO DELLA MAROGNA
IT2030003	MONTE BARRO
IT2010017	PALUDE BOZZA-MONVALLINA
IT2020010	LAGO DEL SEGRINO
IT2010021	SABBIE D'ORO
IT2010006	LAGO DI BIANDRONNO
IT2070021	VALVESTINO
IT2020006	LAGO DI PUSIANO
IT2010022	ALNETE DEL LAGO DI VARESE
IT2060010	VALLE DEL FREDDO
IT2030004	LAGO DI OLGINATE
IT2020005	LAGO DI ALSERIO
IT2010007	PALUDE BRABBIA
IT2070015	MONTE CAS - CIMA DI CORLOR
IT2020011	SPINA VERDE
IT2020004	LAGO DI MONTORFANO
IT2010008	LAGO DI COMABBIO
IT2030005	PALUDE DI BRIVIO
IT2060011	CANTO ALTO E VALLE DEL GIONGO
IT2090010	ADDA MORTA
IT2080003	GARZAIA DELLA VERMINESCA
IT2080016	BOSCHI DEL VIGNOLO
IT20B0011	BOSCO FONTANA
IT2090011	BOSCO VALENTINO
IT20B0017	ANSA E VALLI DEL MINCIO
IT2080015	SAN MASSIMO
IT2080004	PALUDE LOJA
IT2080006	GARZAIA DI S. ALESSANDRO
IT20B0004	LANCHE DI GERRA GAVAZZI E RUNATE
IT20A0001	MORTA DI PIZZIGHETTONE
IT20B0002	VALLI DI MOSIO

IT2080005	GARZAIA DELLA RINALDA
IT20B0010	VALLAZZA
IT20A0004	LE BINE
IT2080019	BOSCHI DI VACCARIZZA
IT2090001	MONTICCHIE
IT20A0016	SPIAGGIONI PO DI SPINADESCO
IT2080008	BOSCHETTO DI SCALDASOLE
IT20B0005	TORBIERE DI MARCARIA
IT20B0016	OSTIGLIA
IT20B0014	CHIAVICA DEL MORO
IT2080007	GARZAIA DEL BOSCO BASSO
IT2080009	GARZAIA DELLA CASCINA NOTIZIA
IT2080012	GARZAIA DI GALLIA
IT2080010	GARZAIA DI SARTIRANA
IT2080020	GARZAIA DELLA ROGGIA TORBIDA
IT20B0007	ISOLA BOSCHINA
IT2080011	ABBZIA ACQUALUNGA
IT20B0001	BOSCO FOCE OGLIO
IT20B0003	LANCA CASCINA S. ALBERTO
IT20A0015	BOSCO RONCHETTI
IT20A0013	LANCA DI GEROLE
IT20A0014	LANCONE DI GUSSOLA
IT20B0015	POMPONESCO
IT2080021	MONTE ALPE
IT2040002	MOTTO DI LIVIGNO - VAL SALIENTE
IT2040003	VAL FEDERIA
IT2040011	MONTE VAGO - VAL DI CAMPO - VAL NERA
IT2040012	VAL VIOLA BORMINA - GHIACCIAIO DI CIMA DEI PIAZZI
IT2040005	VALLE DELLA FORCOLA
IT2040016	MONTE DI SCERSCEN - GHIACCIAI DI SCERSCEN E DEL VENTINA E MONTE MOTTA - LAGO PALU'
IT2040038	VAL FONTANA
IT2040010	VALLE DEL BRAULIO - CRESTA DI DI REIT
IT2040013	VAL ZEBRU' - GRAN ZEBRU' - MONTE CONFINALE
IT2040014	VALLE E GHIACCIAIO DEI FORNI - VAL CEDEC - GRAN ZEBRU' - CEVEDALE
IT2040009	VALLE DI FRAELE
IT2040004	VALLE ALPISELLA
IT20B0006	ISOLA BOSCONI

CODICE ZPS	DENOMINAZIONE ZPS
IT2060401	PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE
IT2080702	PO DI MONTICELLI PAVESE E CHIGNOLO PO
IT2090702	PO DI CORTE S. ANDREA
IT2040401	PARCO REGIONALE OROBIE VALTELLINESI
IT2040601	BAGNI DI MASINO-PIZZO BADILE-VAL DI MELLO-VAL TORRONE-PIANO DI PREDÀ ROSSA
IT2040602	VALLE DEI RATTI - CIME DI GAIAZZO
IT2040016	MONTE DI SCERSCEN - GHIACCIAIA DI SCERSCEN - MONTE MOTTA
IT2040044	PARCO NAZIONALE DELLO STELVIO
IT2040403	RISERVA REGIONALE PALUACCIO DI OGA
IT2040022	LAGO DI MEZZOLA E PIAN DI SPAGNA
IT2040402	RISERVA REGIONALE BOSCO DEI BORDIGHI
IT2060506	BELVISO BARBELLINO
IT2070301	FORESTA DI LEGNOLI
IT2020303	VALSOLDA

IT2070401	PARCO NATURALE ADAMELLO
IT2020302	MONTE GENEROSO
IT2060304	VAL DI SCALVE
IT2070303	VAL GRIGNA
IT2010401	PARCO REGIONALE CAMPO DEI FIORI
IT2060302	COSTA DEL PALLIO
IT2060301	MONTE RESEGONE
IT2020301	TRIANGOLO LARIANO
IT2030301	MONTE BARRO
IT2070302	VAL CAFFARO
IT2010502	CANNETI DEL LAGO MAGGIORE
IT2070020	TORBIERE D`ISEO
IT2050006	BOSCO DI VANZAGO
IT2050401	RISERVA REGIONALE FONTANILE NUOVO
IT20A0009	BOSCO DI BARCO
IT2090502	GARZAIE DEL PARCO ADDA SUD
IT20A0005	LANCA DI GABBIONETA
IT20A0501	SPINADESCO
IT20B0008	PALUDI DI OSTIGLIA
IT2090503	CASTELNUOVO BOCCA D'ADDA
IT20A0401	RISERVA REGIONALE BOSCO RONCHETTI
IT20A0402	RISERVA REGIONALE LANCA DI GEROLE
IT20A0502	LANCA DI GUSSOLA
IT20A0503	ISOLA MARIA LUIGIA
IT20B0501	VIADANA, PORTIOLO, SAN BENEDETTO PO E OSTIGLIA
IT20B0402	RISERVA REGIONALE GARZAIA DI POMPONESCO
IT2010501	LAGO DI VARESE
IT2010007	PALUDE BRABBIA
IT20A0008	ISOLA UCCELLANDA
IT20B0007	ISOLA BOSCHINA
IT2060006	BOSCHI DEL GIOVETTO DI PALINE
IT2060015	BOSCO DE L'ISOLA
IT2080017	GARZAIA DI PORTA CHIOSSA
IT20B0011	BOSCO FONTANA
IT20B0006	ISOLA BOSCONI
IT2080301	BOSCHI DEL TICINO
IT2080501	RISAIE DELLA LOMELLINA
IT20B0401	PARCO REGIONALE OGLIO SUD
IT2030601	GRIGNE
IT2040017	DISGRAZIA - SISSONE
IT2090001	MONTICCHIE
IT2040018	VAL CODERA
IT2040021	VAL DI TOGNO - PIZZO SCALINO
IT2080018	GARZAIA DELLA CAROLA
IT20B0010	VALLAZZA
IT2090701	PO DI SAN ROCCO AL PORTO
IT2090501	SENNA LODIGIANA
IT2080703	PO DI PIEVE PORTO MORONE
IT2080023	GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA
IT20B0009	VALLI DEL MINCIO
IT2080701	PO DA ALBAREDO ARNABOLDI AD ARENA PO
IT2070402	ALTO GARDA BRESCIANO
IT2030008	IL TOFFO

A.2 Piemonte

CODICE SIC	DENOMINAZIONE SIC
IT1160024	COLLE E LAGO DELLA MADDALENA - VAL PURIAC
IT1160021	GRUPPO DEL TENIBRES
IT1160023	VALLONE DI ORGIALS - COLLE DELLA LOMBARDA
IT1160018	SORGENTI DEL MAIRA, BOSCO DI SARETTO E ROCCA PROVENZALE
IT1110001	ROCCA DI CAVOUR
IT1110002	COLLINA DI SUPERGA
IT1110004	STUPINIGI
IT1110005	VAUDA
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
IT1110021	LAGHI DI IVREA
IT1110022	STAGNO DI OULX
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 CHIANOCCO
IT1110031	VALLE THURAS
IT1110032	OASI DEL PRA - BARANT
IT1110033	STAZIONI DI MYRICARIA GERMANICA
IT1110034	LAGHI DI MEUGLIANO E ALICE
IT1110035	STAGNI DI POIRINO - FAVARI
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 PRA' (RORA')
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 PUYS (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
IT1110081	MONTE MUSINE' E LAGHI DI CASELETTE
IT1120003	MONTE FENERA
IT1120004	BARAGGIA DI ROVASENDA
IT1120007	PALUDE DI S. GENUARIO

IT1120016	LAGHETTO DI SANT'AGOSTINO
IT1120023	ISOLA DI S. MARIA
IT1120028	ALTA VAL SESIA
IT1130001	LA BESSA
IT1130002	VAL SESSERA
IT1130003	BARAGGIA DI CANDELO
IT1130004	LAGO DI BERTIGNANO (VIVERONE) E STAGNO PRESSO LA STR. PER ROPPOLO
IT1140003	CAMPELLO MONTI
IT1140006	GRETO T.TE TOCE TRA DOMODOSSOLA E VILLADOSSOLA
IT1140007	BOLETO - M.TE AVIGNO
IT1150002	LAGONI DI MERCURAGO
IT1150005	AGOGNA MORTA (BORGOLAVEZZARO)
IT1150007	BARAGGIA DI PIAN DEL ROSA
IT1150008	BARAGGIA DI BELLINZAGO
IT1160007	SORGENTI DEL BELBO
IT1160009	CONFLUENZA PO-BRONDA
IT1160010	BOSCO DEL MERLINO
IT1160011	PARCO DI RACCONIGI E BOSCHI LUNGO IL T.TE MAIRA
IT1160012	BOSCHI E ROCHE DEL ROERO.
IT1160013	CONFLUENZA PO - VARAITA
IT1160016	STAZIONE DI MUSCHI CALCARIZZANTI - COMBA SEVIANA E COMBA BARMAROSSA
IT1160017	STAZIONE DI LINUM NARBONENSE
IT1160020	BOSCO DI BAGNASCO
IT1160026	FAGGETE DI PAMPARATO, TANA DEL FORNO, GROTTA DELLE TURBIGLIE E GROTTA
IT1160029	COLONIE DI CHIROTTERI DI S. VITTORIA E MONTICELLO D'ALBA
IT1160035	M. ANTOROTO
IT1160037	GROTTA DI RIO MARTINO
IT1160040	STAZIONI DI EUPHORBIA VALLINIANA BELLI
IT1170001	ROCCHETTA TANARO
IT1170002	VALMANERA
IT1170003	STAGNI DI BELANGERO (ASTI)
IT1170005	VERNETO DI ROCCHETTA TANARO
IT1180005	GHIAIA GRANDE (FIUME PO)
IT1180009	STRETTE DELLA VAL BORBERA.
IT1180010	LANGHE DI SPIGNO MONFERRATO
IT1180011	MASSICCO DELL'ANTOLA, M.TE CARMO, M.TE LEGNA
IT1180017	BACINO DEL RIO MISERIA
IT1180027	CONFLUENZA PO - SESIA - TANARO
IT1160056	ALPI MARITTIME
IT1140016	ALPI VEGLIA E DEVERO - MONTE GIOVE
IT1160057	ALTE VALLI PESIO E TANARO
IT1110019	BARACCONE (CONFLUENZA PO - DORA BALTEA)
IT1120002	BOSCO DELLA PARTECIPANZA DI TRINO
IT1150004	CANNETI DI DORMELLETO
IT1180026	CAPANNE DI MARCAROLO
IT1110018	CONFLUENZA PO - ORCO - MALONE
IT1140001	FONDO TOCE
IT1120008	FONTANA GIGANTE (TRICERRO)
IT1120014	GARZAIA DEL RIO DRUMA
IT1120005	GARZAIA DI CARISIO
IT1180004	GRETO DELLO SCRIVIA
IT1160058	GRUPPO DEL MONVISO E BOSCO DELL'ALEVÈ
IT1120013	ISOLOTTO DEL RITANO (DORA BALTEA)
IT1110007	LAGHI DI AVIGLIANA

IT1110036	LAGO DI CANDIA
IT1110020	LAGO DI VIVERONE
IT1120010	LAME DEL SESIA E ISOLONE DI OLDENICO
IT1110024	LANCA DI SAN MICHELE
IT1110017	LANCA DI SANTA MARTA (CONFLUENZA PO - BANNA)
IT1160003	OASI DI CRAVA MOROZZO
IT1110006	ORSIERA ROCCIAVRÈ
IT1150003	PALUDE DI CASALBERTRAME
IT1110025	PO MORTO DI CARIGNANO
IT1160036	STURA DI DEMONTE
IT1180002	TORRENTE ORBA
IT1140011	VAL GRANDE
IT1120006	VAL MASTALLONE
IT1110080	VAL TRONCEA
IT1150001	VALLE DEL TICINO
IT1201000	GRAN PARADISO
IT1140004	ALTA VAL FORMAZZA

CODICE ZPS	DENOMINAZIONE ZPS
IT1160062	ALTE VALLI STURA E MAIRA
IT1140016	ALPI VEGLIA E DEVERO - MONTE GIOVE
IT1140019	MONTE ROSA
IT1140018	ALTE VALLI ANZASCA, ANTRONA, BOGNANCO
IT1160056	ALPI MARITTIME
IT1140021	VAL FORMAZZA
IT1120029	PALUDI DI SAN GENUARIO E SAN SILVESTRO
IT1120027	ALTA VALSESIA E VALLI OTRO, VOGNA, GRONDA, ARTOGNA E SORBA
IT1140013	LAGO DI MERGOZZO E MONT'ORFANO
IT1140001	FONDO TOCE
IT1120002	BOSCO DELLA PARTECIPANZA DI TRINO
IT1120008	FONTANA GIGANTE (TRICERRO)
IT1160057	ALTE VALLI PESIO E TANARO
IT1160061	ALTO CAPRAUNA
IT1160036	STURA DI DEMONTE
IT1160059	ZONE UMIDE DI FOSSANO E SANT'ALBANO STURA
IT1160060	ALTOPIANO DI BAINALE
IT1160003	OASI DI CRAVA MOROZZO
IT1160058	GRUPPO DEL MONVISO E BOSCO DELL'ALEVE'
IT1180025	DORSALE MONTE EBRO - MONTE CHIAPPO
IT1180002	TORRENTE ORBA
IT1160054	FIUME TANARO E STAGNI DI NEIVE
IT1180004	GRETO DELLO SCRIVIA
IT1110024	LANCA DI SAN MICHELE
IT1110080	VAL TRONCEA
IT1110017	LANCA DI SANTA MARTA (CONFLUENZA PO - BANNA)
IT1110025	PO MORTO DI CARIGNANO
IT1110006	ORSIERA ROCCIAVRE'
IT1180028	FIUME PO - TRATTO VERCELLESE ALESSANDRINO
IT1110070	MEISINO (CONFLUENZA PO-STURA)
IT1110007	LAGHI DI AVIGLIANA
IT1120021	RISAIE VERCELLESI
IT1120013	ISOLOTTO DEL RITANO (DORA BALTEA)
IT1110018	CONFLUENZA PO - ORCO - MALONE

IT1110019	BARACCONE (CONFLUENZA PO - DORA BALTEA)
IT1110020	LAGO DI VIVERONE
IT1120005	GARZAIA DI CARISIO
IT1110036	LAGO DI CANDIA
IT1120025	LAMA DEL BADIOTTO E GARZAIA DELLA BRAROLA
IT1120010	LAME DEL SESIA E ISOLONE DI OLDENICO
IT1150003	PALUDE DI CASALBERTRAME
IT1120014	GARZAIA DEL RIO DRUMA
IT1150010	GARZAIE NOVARESI
IT1150001	VALLE DEL TICINO
IT1140017	FIUME TOCE
IT1140011	VAL GRANDE
IT1140020	ALTA VAL STRONA E VAL SEGNARA
IT1120006	VAL MASTALLONE
IT1150004	CANNETI DI DORMELLETO
IT1180026	CAPANNE DI MARCAROLO
IT1201000	GRAN PARADISO

A.3 Emilia-Romagna

CODICE SIC	DENOMINAZIONE SIC
IT4010002	MONTE MENEGOSA, MONTE LAMA, GROPPO DI GORA
IT4010002-parte	MONTE MENEGOSA, MONTE LAMA, GROPPO DI GORA (parte ancora vigente ma di cui è stata proposta l'esclusione da Rete Natura 2000 con Delibera Regionale del 2 luglio 2012)
IT4010003	MONTE NERO, MONTE MAGGIORASCA, LA CIAPA LISCIA
IT4010004	MONTE CAPRA, MONTE TRE ABATI, MONTE ARMELIO, SANT'AGOSTINO, LAGO DI AVERALDI
IT4010004-parte	MONTE CAPRA, MONTE TRE ABATI, MONTE ARMELIO, SANT'AGOSTINO, LAGO DI AVERALDI (parte ancora vigente ma di cui è stata proposta l'esclusione da Rete Natura 2000 con Delibera Regionale del 2 luglio 2012)
IT4010005	PIETRA PARCELLARA E PIETRA PERDUCA
IT4010006	MEANDRI DI SAN SALVATORE
IT4010007	ROCCIA CINQUE DITA
IT4010008	CASTELL'ARQUATO, LUGAGNANO VAL D'ARDA
IT4010011	FIUME TREBBIA DA PERINO A BOBBIO
IT4010012	VAL BORECA, MONTE LESIMA
IT4010013	MONTE DEGO, MONTE VERI, MONTE DELLE TANE
IT4010013-parte	MONTE DEGO, MONTE VERI, MONTE DELLE TANE (parte ancora vigente ma di cui è stata proposta l'esclusione da Rete Natura 2000 con Delibera Regionale del 2 luglio 2012)
IT4010016	BASSO TREBBIA
IT4010016-parte	BASSO TREBBIA (parte ancora vigente ma di cui è stata proposta l'esclusione da Rete Natura 2000 con Delibera Regionale del 2 luglio 2012)
IT4010017	CONOIDE DEL NURE E BOSCO DI FORNACE VECCHIA
IT4010017-parte	CONOIDE DEL NURE E BOSCO DI FORNACE VECCHIA (parte ancora vigente ma di cui è stata proposta l'esclusione da Rete Natura 2000 con Delibera Regionale del 2 luglio 2012)
IT4010018	FIUME PO DA RIO BORIACCO A BOSCO OSPIZIO
IT4010018-parte	FIUME PO DA RIO BORIACCO A BOSCO OSPIZIO (parte ancora vigente ma di cui è stata proposta l'esclusione da Rete Natura 2000 con Delibera Regionale del 2 luglio 2012)
IT4010019	RUPI DI ROCCA D'OLGISIO
IT4020001	BOSCHI DI CARREGA
IT4020003	TORRENTE STIRONE
IT4020006	MONTE PRINZERA
IT4020007	MONTE PENNA, MONTE TREVINE, GROPPO, GROPPETTO
IT4020008	MONTE RAGOLA, LAGO MOO', LAGO BINO
IT4020010	MONTE GOTTERO
IT4020011	GROPPO DI GORRO

IT4020012	MONTE BARIGAZZO, PIZZO D'OCA
IT4020012-parte	MONTE BARIGAZZO, PIZZO D'OCA (parte ancora vigente ma di cui è stata proposta l'esclusione da Rete Natura 2000 con Delibera Regionale del 2 luglio 2012)
IT4020013	BELFORTE, CORCHIA, ALTA VAL MANUBIOLA
IT4020014	MONTE CAPUCCIO, MONTE SANT'ANTONIO
IT4020015	MONTE FUSO
IT4020017	AREE DELLE RISORGIVE DI VIAROLO, BACINI DI TORRILE, FASCIA GOLENALE DEL PO
IT4020020	CRINALE DELL'APPENNINO PARMENSE
IT4020021	MEDIO TARO
IT4020022	BASSO TARO
IT4020023	BARBOJ DI RIVALTA
IT4020025	PARMA MORTA
IT4020026	BOSCHI DEI GHIRARDI
IT4020027	CRONOVILLA
IT4030001	MONTE ACUTO, ALPE DI SUCCISO
IT4030002	MONTE VENTASSO
IT4030003	MONTE LA NUDA, CIMA BELFIORE, PASSO DEL CERRETO
IT4030004	VAL D'OZOLA, MONTE CUSNA
IT4030005	ABETINA REALE, ALTA VAL DOLO
IT4030006	MONTE PRADO
IT4030007	FONTANILI DI CORTE VALLE RE
IT4030007-parte	FONTANILI DI CORTE VALLE RE (parte ancora vigente ma di cui è stata proposta l'esclusione da Rete Natura 2000 con Delibera Regionale del 2 luglio 2012)
IT4030008	PIETRA DI BISMANTOVA
IT4030009	GESSI TRIASSICI
IT4030010	MONTE DURO
IT4030011	CASSE DI ESPANSIONE DEL SECCHIA
IT4030013	FIUME ENZA DA LA MORA A COMPIANO
IT4030014	RUPE DI CAMPOTRERA, ROSSENA
IT4030014-parte	RUPE DI CAMPOTRERA, ROSSENA (parte ancora vigente ma di cui è stata proposta l'esclusione da Rete Natura 2000 con Delibera Regionale del 2 luglio 2012)
IT4030015	VALLI DI NOVELLARA
IT4030016	SAN VALENTINO, RIO DELLA ROCCA
IT4030017	CA' DEL VENTO, CA' DEL LUPO, GESSI DI BORZANO
IT4030018	MEDIA VAL TRESINARO, VAL DORGOLA
IT4030020	GOLENA DEL PO DI GUALTIERI, GUASTALLA E LUZZARA
IT4030021	RIO RODANO, FONTANILI DI FOGLIANO E ARIOLO E OASI DI MARMIROLO
IT4030022	RIO TASSARO
IT4030023	FONTANILI DI GATTATICO E FIUME ENZA
IT4030024	COLLI DI QUATTRO CASTELLA
IT4040001	MONTE CIMONE, LIBRO APERTO, LAGO DI PRATIGNANO
IT4040002	MONTE RONDINAIO, MONTE GIOVO
IT4040003	SASSI DI ROCCAMALATINA E DI SANT' ANDREA
IT4040004	SASSOGUIDANO, GAIATO
IT4040004-parte	SASSOGUIDANO, GAIATO (parte ancora vigente ma di cui è stata proposta l'esclusione da Rete Natura 2000 con Delibera Regionale del 2 luglio 2012)
IT4040005	ALPESIGOLA, SASSO TIGNOSO E MONTE CANTIERE
IT4040006	POGGIO BIANCO DRAGONE
IT4040007	SALSE DI NIRANO
IT4040009	MANZOLINO
IT4040010	TORRAZZUOLO
IT4040010-parte	TORRAZZUOLO (parte ancora vigente ma di cui è stata proposta l'esclusione da Rete Natura 2000 con Delibera Regionale del 2 luglio 2012)
IT4040011	CASSA DI ESPANSIONE DEL FIUME PANARO

IT4040012	COLOMBARONE
IT4040013	FAETO, VARANA, TORRENTE FOSSA
IT4050001	GISSI BOLOGNESI, CALANCHI DELL'ABBADESSA
IT4050002	CORNO ALLE SCALE
IT4050003	MONTE SOLE
IT4050004	BOSCO DELLA FRATTONA
IT4050011	MEDIA VALLE DEL SILLARO
IT4050012	CONTRAFFORTE PLIOCENICO
IT4050013	MONTE VIGESE
IT4050014	MONTE RADICCHIO, RUPE DI CALVENZANO
IT4050015	LA MARTINA, MONTE GURLANO
IT4050016	ABBAZIA DI MONTEVEGLIO
IT4050018	GOLENA SAN VITALE E GOLENA DEL LIPPO
IT4050019	LA BORA
IT4050020	LAGHI DI SUVIANA E BRASIMONE
IT4050022	BIOTOPPI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI MEDICINA E MOLINELLA
IT4050023	BIOTOPPI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI BUDRIO E MINERBIO
IT4050024	BIOTOPPI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI BENTIVOGLIO, SAN PIETRO IN CASALE, MALALBERGO E BARICELLA
IT4050024-parte	BIOTOPPI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI BENTIVOGLIO, SAN PIETRO IN CASALE, MALALBERGO E BARICELLA (parte ancora vigente ma di cui è stata proposta l'esclusione da Rete Natura 2000 con Delibera Regionale del 2 luglio 2012)
IT4050027	GISSI DI MONTE ROCCA, MONTE CAPRA E TIZZANO
IT4050028	GROTTE E SORGENTI PIETRIFICANTI DI LABANTE
IT4050029	BOSCHI DI SAN LUCA E DESTRA RENO
IT4050031	CASSA DI ESPANSIONE DEL TORRENTE SAMOGGIA
IT4050032	MONTE DEI CUCCHI, PIAN DI BALESTRA
IT4060001	VALLI DI ARGENTA
IT4060002	VALLI DI COMACCHIO
IT4060003	VENE DI BELLOCCHIO, SACCA DI BELLOCCHIO, FOCE DEL FIUME RENO, PINETA DI BELLOCCHIO
IT4060004	VALLE BERTUZZI, VALLE PORTICINO-CANNEVIE'
IT4060005	SACCA DI GORO, PO DI GORO, VALLE DINDONA, FOCE DEL PO DI VOLANO
IT4060007	BOSCO DI VOLANO
IT4060009	BOSCO DI SANT'AGOSTINO O PANFILIA
IT4060010	DUNE DI MASSENZATICA
IT4060012	DUNE DI SAN GIUSEPPE
IT4060015	BOSCO DELLA MESOLA, BOSCO PANFILIA, BOSCO DI SANTA GIUSTINA, VALLE FALCE, LA GOARA
IT4060016	FIUME PO DA STELLATA A MESOLA E CAVO NAPOLEONICO
IT4070001	PUNTE ALBERETE, VALLE MANDRIOLE
IT4070002	BARDELLO
IT4070003	PINETA DI SAN VITALE, BASSA DEL PIROTTOLO
IT4070004	PIALASSE BAIONA, RISEGA E PONTAZZO
IT4070005	PINETA DI CASALBORSETTI, PINETA STAGGIONI, DUNA DI PORTO CORSINI
IT4070006	PIALASSA DEI PIOMBONI, PINETA DI PUNTA MARINA
IT4070007	SALINA DI CERVIA
IT4070008	PINETA DI CERVIA
IT4070009	ORTAZZO, ORTAZZINO, FOCE DEL TORRENTE BEVANO
IT4070010	PINETA DI CLASSE
IT4070011	VENA DEL GESSO ROMAGNOLA
IT4070016	ALTA VALLE DEL TORRENTE SINTRIA
IT4070017	ALTO SENIO
IT4070021	BIOTOPPI DI ALFONSINE E FIUME RENO
IT4070022	BACINI DI RUSSI E FIUME LAMONE
IT4070024	PODERE PANTALEONE

IT4070025	CALANCI PLIOCENICI DELL'APPENNINO FAENTINO
IT4070026	RELITTO DELLA PIATTAFORMA PAGURO
IT4070027	BACINO DELLA EX-FORNACE DI COTIGNOLA E FIUME SENIO
IT4080001	FORESTA DI CAMPIGNA, FORESTA LA LAMA, MONTE FALCO
IT4080002	ACQUACHETA
IT4080003	MONTE GEMELLI, MONTE GUFFONE
IT4080004	BOSCO DI SCARDAVILLA, RAVALDINO
IT4080005	MONTE ZUCCHERODANTE
IT4080006	MEANDRI DEL FIUME RONCO
IT4080007	PIETRAMORA, CEPARANO, RIO COZZI
IT4080008	BALZE DI VERGHERETO, MONTE FUMAILOLO, RIPA DELLA MOIA
IT4080009	SELVA DI LADINO, FIUME MONTONE, TERRA DEL SOLE
IT4080010	CARESTE PRESSO SARSINA
IT4080011	RAMI DEL BIDENTE, MONTE MARINO
IT4080012	FIORDINANO, MONTE VELBE
IT4080013	MONTETIFFI, ALTO USO
IT4080014	RIO MATTERO E RIO CUNEO
IT4080015	CASTEL DI COLORIO, ALTO TEVERE
IT4090001	ONFERNO
IT4090002	TORRIANA, MONTEBELLO, FIUME MARECCHIA
IT4090003	RUPI E GESSI DELLA VALMARECCHIA
IT4090004	MONTE S. SILVESTRO, MONTE ERCOLE E GESSI DI SAPIGNO, MAIANO E UGRIGNO
IT4090005	FIUME MARECCHIA A PONTE MESSA
IT4090006	VERSANTI OCCIDENTALI DEL MONTE CARPEGNA, TORRENTE MESSA, POGGIO DI MIRATOIO

CODICE ZPS	DENOMINAZIONE ZPS
IT4010016	BASSO TREBBIA
IT4010016-parte	BASSO TREBBIA (parte ancora vigente ma di cui è stata proposta l'esclusione da Rete Natura 2000 con Delibera Regionale del 2 luglio 2012)
IT4010017	CONOIDE DEL NURE E BOSCO DI FORNACE VECCHIA
IT4010017-parte	CONOIDE DEL NURE E BOSCO DI FORNACE VECCHIA (parte ancora vigente ma di cui è stata proposta l'esclusione da Rete Natura 2000 con Delibera Regionale del 2 luglio 2012)
IT4010018	FIUME PO DA RIO BORIACCO A BOSCO OSPIZIO
IT4010018-parte	FIUME PO DA RIO BORIACCO A BOSCO OSPIZIO (parte ancora vigente ma di cui è stata proposta l'esclusione da Rete Natura 2000 con Delibera Regionale del 2 luglio 2012)
IT4020017	AREE DELLE RISORGIVE DI VIAROLO, BACINI DI TORRILE, FASCIA GOLENALE DEL PO
IT4020018	PRATI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI FRESCAROLO E SAMBOSETO
IT4020019	GOLENA DEL PO PRESSO ZIBELLO
IT4020020	CRINALE DELL'APPENNINO PARMENSE
IT4020021	MEDIO TARO
IT4020022	BASSO TARO
IT4020024	SAN GENESIO
IT4020025	PARMA MORTA
IT4020027	CRONOVILLA
IT4030001	MONTE ACUTO, ALPE DI SUCCISO
IT4030002	MONTE VENTASSO
IT4030003	MONTE LA NUDA, CIMA BELFIORE, PASSO DEL CERRETO
IT4030004	VAL D'OZOLA, MONTE CUSNA
IT4030005	ABETINA REALE, ALTA VAL DOLO
IT4030006	MONTE PRADO
IT4030011	CASSE DI ESPANSIONE DEL SECCHIA
IT4030015	VALLI DI NOVELLARA
IT4030019	CASSA DI ESPANSIONE DEL TRESINARO

IT4030020	GOLENA DEL PO DI GUALTIERI, GUASTALLA E LUZZARA
IT4030023	FONTANILI DI GATTATICO E FIUME ENZA
IT4040001	MONTE CIMONE, LIBRO APERTO, LAGO DI PRATIGNANO
IT4040002	MONTE RONDINAIO, MONTE GIOVO
IT4040003	SASSI DI ROCCAMALATINA E DI SANT' ANDREA
IT4040004	SASSOGUIDANO, GAIATO
IT4040004-parte	SASSOGUIDANO, GAIATO (parte ancora vigente ma di cui è stata proposta l'esclusione da Rete Natura 2000 con Delibera Regionale del 2 luglio 2012)
IT4040005	ALPESIGOLA, SASSO TIGNOSO E MONTE CANTIERE
IT4040009	MANZOLINO
IT4040010	TORRAZZUOLO
IT4040010-parte	TORRAZZUOLO (parte ancora vigente ma di cui è stata proposta l'esclusione da Rete Natura 2000 con Delibera Regionale del 2 luglio 2012)
IT4040011	CASSA DI ESPANSIONE DEL FIUME PANARO
IT4040014	VALLI MIRANDOLESI
IT4040015	VALLE DI GRUPPO
IT4040016	SIEPI E CANALI DI RESEGA-FORESTO
IT4040017	VALLE DELLE BRUCIATE E TRESINARO
IT4040018	LE MELEGHINE
IT4050001	GESSI BOLOGNESI, CALANCI DELL'ABBADESSA
IT4050002	CORNO ALLE SCALE
IT4050012	CONTRAFFORTE PLIOCENICO
IT4050013	MONTE VIGESE
IT4050014	MONTE RADICCHIO, RUPE DI CALVENZANO
IT4050019	LA BORA
IT4050022	BIOTOPI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI MEDICINA E MOLINELLA
IT4050023	BIOTOPI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI BUDRIO E MINERBIO
IT4050024	BIOTOPI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI BENTIVOGLIO, SAN PIETRO IN CASALE, MALALBERGO E BARICELLA
IT4050024-parte	BIOTOPI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI BENTIVOGLIO, SAN PIETRO IN CASALE, MALALBERGO E BARICELLA (parte ancora vigente ma di cui è stata proposta l'esclusione da Rete Natura 2000 con Delibera Regionale del 2 luglio 2012)
IT4050025	BIOTOPI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI CREVALCORE
IT4050025-parte	BIOTOPI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI CREVALCORE (parte ancora vigente ma di cui è stata proposta l'esclusione da Rete Natura 2000 con Delibera Regionale del 2 luglio 2012)
IT4050026	BACINI EX-ZUCCHERIFICIO DI ARGELATO E GOLENA DEL FIUME RENO
IT4050029	BOSCHI DI SAN LUCA E DESTRA RENO
IT4050030	CASSA DI ESPANSIONE DOSOLO
IT4050031	CASSA DI ESPANSIONE DEL TORRENTE SAMOGGIA
IT4050032	MONTE DEI CUCCHI, PIAN DI BALESTRA
IT4060001	VALLI DI ARGENTA
IT4060002	VALLI DI COMACCHIO
IT4060003	VENE DI BELLOCCHIO, SACCA DI BELLOCCHIO, FOCE DEL FIUME RENO, PINETA DI BELLOCCHIO
IT4060004	VALLE BERTUZZI, VALLE PORTICINO-CANNEVIE'
IT4060005	SACCA DI GORO, PO DI GORO, VALLE DINDONA, FOCE DEL PO DI VOLANO
IT4060007	BOSCO DI VOLANO
IT4060008	VALLE DEL MEZZANO
IT4060010	DUNE DI MASSENZATICA
IT4060011	GARZAIA DELLO ZUCCHERIFICIO DI CODIGORO E PO DI VOLANO
IT4060012	DUNE DI SAN GIUSEPPE
IT4060014	BACINI DI JOLANDA DI SAVOIA
IT4060015	BOSCO DELLA MESOLA, BOSCO PANFILIA, BOSCO DI SANTA GIUSTINA, VALLE FALCE, LA GOARA
IT4060016	FIUME PO DA STELLATA A MESOLA E CAVO NAPOLEONICO
IT4060017	PO DI PRIMARO E BACINI DI TRAGHETTO

IT4070001	PUNTE ALBERETE, VALLE MANDRIOLE
IT4070002	BARDELLO
IT4070003	PINETA DI SAN VITALE, BASSA DEL PIROTTOLO
IT4070004	PIALASSE BAIONA, RISEGA E PONTAZZO
IT4070005	PINETA DI CASALBORSETTI, PINETA STAGGIONI, DUNA DI PORTO CORSINI
IT4070006	PIALASSA DEI PIOMBONI, PINETA DI PUNTA MARINA
IT4070007	SALINA DI CERVIA
IT4070009	ORTAZZO, ORTAZZINO, FOCE DEL TORRENTE BEVANO
IT4070010	PINETA DI CLASSE
IT4070011	VENA DEL GESSO ROMAGNOLA
IT4070019	BACINI DI CONSELICE
IT4070020	BACINI EX-ZUCCHERIFICIO DI MEZZANO
IT4070021	BIOTOPI DI ALFONSINE E FIUME RENO
IT4070022	BACINI DI RUSSI E FIUME LAMONE
IT4070023	BACINI DI MASSA LOMBARDA
IT4070027	BACINO DELLA EX-FORNACE DI COTIGNOLA E FIUME SENIO
IT4080001	FORESTA DI CAMPIGNA, FORESTA LA LAMA, MONTE FALCO
IT4080002	ACQUACHETA
IT4080003	MONTE GEMELLI, MONTE GUFFONE
IT4090003	RUPI E GESSI DELLA VALMARECCHIA
IT4090005	FIUME MARECCHIA A PONTE MESSA
IT4090006	VERSANTI OCCIDENTALI DEL MONTE CARPEGNA, TORRENTE MESSA, POGGIO DI MIRATOIO

A.4 Veneto

CODICE SIC	DENOMINAZIONE SIC
IT3230084	CIVETTA - CIME DI SAN SEBASTIANO
IT3230083	DOLOMITI FELTRINE E BELLUNESI
IT3210002	MONTI LESSINI: CASCATE DI MOLINA
IT3210003	LAGHETTO DEL FRASSINO
IT3210004	MONTE LUPPIA E P.TA SAN VIGILIO
IT3210006	MONTI LESSINI: PONTE DI VEJA, VAIO DELLA MARCIORA
IT3210007	MONTE BALDO: VAL DEI MULINI, SENGE DI MARCIAGA, ROCCA DI GARDA
IT3210008	FONTANILI DI POVEGLIANO
IT3210012	VAL GALINA E PROGNO BORAGO
IT3210013	PALUDE DEL BUSATELLO
IT3210014	PALUDE DEL FENILETTO - SGUAZZO DEL VALLESE
IT3210015	PALUDE DI PELLEGRINA
IT3210016	PALUDE DEL BRUSA' - LE VALLETTE
IT3210018	BASSO GARDA
IT3210019	SGUAZZO DI RIVALUNGA
IT3210021	MONTE PASTELLO
IT3210039	MONTE BALDO OVEST
IT3210040	MONTI LESSINI - PASUBIO - PICCOLE DOLOMITI VICENTINE
IT3210041	MONTE BALDO EST
IT3210042	FIUME ADIGE TRA VERONA EST E BADIA POLESINE
IT3210043	FIUME ADIGE TRA BELLUNO VERONESE E VERONA OVEST
IT3220002	GRANEZZA
IT3220005	EX CAVE DI CASALE - VICENZA
IT3220007	FIUME BRENTA DAL CONFINE TRENTO A CISMON DEL GRAPPA
IT3220008	BUSO DELLA RANA
IT3220036	ALTOPIANO DEI SETTE COMUNI
IT3220037	COLLI BERICI
IT3220038	TORRENTE VALDIEZZA
IT3220039	BIOTOPO "LE POSCOLE"

IT3220040	BOSCO DI DUEVILLE E RISORGIVE LIMITROFE
IT3230003	GRUPPO DEL SELLA
IT3230005	GRUPPO MARMOLADA
IT3230006	VAL VISDENDE - MONTE PERALBA - QUATERNA'
IT3230017	MONTE PELMO - MONDEVAL - FORMIN
IT3230019	LAGO DI MISURINA
IT3230022	MASSICCIO DEL GRAPPA
IT3230025	GRUPPO DEL VISENTIN: M. FAVERGHERA - M. COR
IT3230026	PASSO DI SAN BOLDO
IT3230027	MONTE DOLADA VERSANTE S.E.
IT3230031	VAL TOVANELLA BOSCONERO
IT3230035	VALLI DEL CISON - VANOI: MONTE COPPOLO
IT3230042	TORBIERA DI LIPOI
IT3230043	PALE DI SAN MARTINO: FOCOBON, PAPE-SAN LUCANO, AGNER CRODA GRANDA
IT3230044	FONTANE DI NOGARE'
IT3230045	TORBIERA DI ANTOLE
IT3230047	LAGO DI SANTA CROCE
IT3230060	TORBIERE DI DANTA
IT3230063	TORBIERE DI LAC TOROND
IT3230067	AREE PALUSTRI DI MELERE - MONTE GAL E BOSCHI DI COL D'ONGIA
IT3230068	VALPIANA - VALMOREL (AREE PALUSTRI)
IT3230071	DOLOMITI DI AMPEZZO
IT3230077	FORESTA DEL CANSIGLIO
IT3230078	GRUPPO DEL POPERA - DOLOMITI DI AURONZO E DI VAL COMELICO
IT3230080	VAL TALAGONA - GRUPPO MONTE CRIDOLA - MONTE DURANNO
IT3230081	GRUPPO ANTELAO - MARMAROLE - SORAPIS
IT3230085	COMELICO - BOSCO DELLA DIGOLA - BRENTONI - TUDAIO
IT3230088	FIUME PIAVE DAI MASEROT ALLE GRAVE DI PEDEROBBA
IT3240002	COLLI ASOLANI
IT3240003	MONTE CESEN
IT3240004	MONTELLO
IT3240005	PERDONANZE E CORSO DEL MONTICANO
IT3240006	BOSCO DI BASALGHELLE
IT3240008	BOSCO DI CESSALTO
IT3240012	FONTANE BIANCHE DI LANCENIGO
IT3240014	LAGHI DI REVINE
IT3240015	PALU' DEL QUARTIERE DEL PIAVE
IT3240016	BOSCO DI GAIARINE
IT3240017	BOSCO DI CAVALIER
IT3240028	FIUME SILE DALLE SORGENTI A TREVISO OVEST
IT3240029	AMBITO FLUVIALE DEL LIVENZA E CORSO INFERIORE DEL MONTICANO
IT3240030	GRAVE DEL PIAVE - FIUME SOLIGO - FOSSO DI NEGRISIA
IT3240031	FIUME SILE DA TREVISO EST A SAN MICHELE VECCHIO
IT3240032	FIUME MESCHIO
IT3240033	FIUMI MEOLO E VALLIO
IT3250003	PENISOLA DEL CAVALLINO: BIOTOPI LITORANEI
IT3250006	BOSCO DI LISON
IT3250008	EX CAVE DI VILLETТА DI SALZANO
IT3250010	BOSCO DI CARPENEDO
IT3250013	LAGUNA DEL MORT E PINETE DI ERACLEA
IT3250016	CAVE DI GAGGIO
IT3250017	CAVE DI NOALE
IT3250021	EX CAVE DI MARTELLAGO
IT3250022	BOSCO ZACCHI

IT3250023	LIDO DI VENEZIA: BIOTOPI LITORANEI
IT3250030	LAGUNA MEDIO-INFERIORE DI VENEZIA
IT3250031	LAGUNA SUPERIORE DI VENEZIA
IT3250032	BOSCO NORDIO
IT3250033	LAGUNA DI CAORLE - FOCE DEL TAGLIAMENTO
IT3250034	DUNE RESIDUE DEL BACUCCO
	FIUMI REGHENA E LEMENE - CANALE TAGLIO E ROGGE LIMITROFE - CAVE DI CINTO
IT3250044	CAOMAGGIORE
IT3260017	COLLI EUGANEI - MONTE LOZZO - MONTE RICCO
IT3260018	GRAVE E ZONE UMIDE DELLA BRENTA
IT3260022	PALUDE DI ONARA E CORSO D'ACQUA DI RISORGIVA S. GIROLAMO
IT3260023	MUSON VECCHIO, SORGENTI E ROGGIA ACQUALONGA
IT3270003	DUNE DI DONADA E CONTARINA
IT3270004	DUNE DI ROSOLINA E VOLTO
IT3270005	DUNE FOSSILI DI ARIANO POLESINE
IT3270006	ROTTA DI S. MARTINO
IT3270007	GORGHI DI TRECENTA
IT3270017	DELTA DEL PO: TRATTO TERMINALE E DELTA VENETO
IT3230090	CIMA CAMPO - MONTE CELADO
IT3270024	VALLONA DI LOREO

CODICE ZPS	DENOMINAZIONE ZPS
IT3210006	MONTI LESSINI: PONTE DI VEJA, VAIO DELLA MARCIORA
IT3210008	FONTANILI DI POVEGLIANO
IT3210013	PALUDE DEL BUSATELLO
IT3210014	PALUDE DEL FENILETTO - SGUAZZO DEL VALLESE
IT3210015	PALUDE DI PELLEGRINA
IT3210016	PALUDE DEL BRUSA' - LE VALLETTE
IT3210018	BASSO GARDA
IT3210019	SGUAZZO DI RIVALUNGA
IT3210039	MONTE BALDO OVEST
IT3210040	MONTI LESSINI - PASUBIO - PICCOLE DOLOMITI VICENTINE
IT3210041	MONTE BALDO EST
IT3220005	EX CAVE DI CASALE - VICENZA
IT3220013	BOSCO DI DUEVILLE
IT3220036	ALTOPIANO DEI SETTE COMUNI
IT3230022	MASSICCO DEL GRAPPA
IT3230032	LAGO DI BUSCHE - VINCHETO DI CELLARDA - FONTANE
IT3230035	VALLI DEL CISMON - VANOI: MONTE COPPOLO
IT3230043	PALE DI SAN MARTINO: FOCOBON, PAPE-SAN LUCANO, AGNER CRODA GRANDA
IT3230071	DOLOMITI DI AMPEZZO
IT3230077	FORESTA DEL CANSIGLIO
IT3230081	GRUPPO ANTELAO - MARMAROLE - SORAPIS
IT3230083	DOLOMITI FELTRINE E BELLUNESI
IT3230084	CIVETTA - CIME DI SAN SEBASTIANO
IT3230086	COL DI LANA - SETTSAS - CHERZ
IT3230087	VERSANTE SUD DELLE DOLOMITI FELTRINE
IT3240006	BOSCO DI BASALGHELLE
IT3240008	BOSCO DI CESSALTO
IT3240011	SILE: SORGENTI, PALUDI DI MORGANO E S.CRISTINA
IT3240012	FONTANE BIANCHE DI LANCENIGO
IT3240013	AMBITO FLUVIALE DEL LIVENZA
IT3240016	BOSCO DI GAJARINE

IT3240017	BOSCO DI CAVALIER
IT3240019	FIUME SILE: SILE MORTO E ANSA A S.MICHELE VECCHIO
IT3240023	GRAVE DEL PIAVE
IT3240024	DORSALE PREALPINA TRA VALDOBBIADENE E SERRAVALLE
IT3240025	CAMPAZZI DI ONIGO
IT3240026	PRAI DI CASTELLO DI GODEGO
IT3240034	GARZAIA DI PEDEROBBA
IT3240035	SETTOLO BASSO
IT3250006	BOSCO DI LISON
IT3250008	EX CAVE DI VILLETTA DI SALZANO
IT3250010	BOSCO DI CARPENEDO
IT3250012	AMBITI FLUVIALI DEL REGHENA E DEL LEMENE - CAVE DI CINTO CAOMAGGIORE
IT3250016	CAVE DI GAGGIO
IT3250017	CAVE DI NOALE
IT3250021	EX CAVE DI MARTELLAGO
IT3250022	BOSCO ZACCHI
IT3250032	BOSCO NORDIO
IT3250040	FOCE DEL TAGLIAMENTO
IT3250041	VALLE VECCHIA - ZUMELLE - VALLI DI BIBIONE
IT3250042	VALLI ZIGNAGO - PERERA - FRANCHETTI - NOVA
IT3250043	GARZAIA DELLA TENUTA "CIVRANA"
IT3250045	PALUDE LE MARICE - CAVARZERE
IT3260001	PALUDE DI ONARA
IT3260017	COLLI EUGANEI - MONTE LOZZO - MONTE RICCO
IT3260018	GRAVE E ZONE UMIDE DELLA BRENTA
IT3260020	LE VALLETTE
IT3260021	BACINO VAL GRANDE - LAVACCI
IT3270022	GOLENA DI BERGANTINO
IT3250046	LAGUNA DI VENEZIA
IT3270023	DELTA DEL PO
IT3230089	DOLOMITI DEL CADORE E DEL COMELICO
IT3270024	VALLONA DI LOREO
IT3230090	CIMA CAMPO - MONTE CELADO
IT3210003	LAGHETTO DEL FRASSINO
IT3250023	LIDO DI VENEZIA: BIOTOPI LITORANEI
IT3250003	PENISOLA DEL CAVALLINO: BIOTOPI LITORANEI

A.5 Provincia di Trento

CODICE SIC	DENOMINAZIONE SIC
IT3120175	ADAMELLO
IT3120176	MONTE SADRON
IT3120177	DOLOMITI DI BRENTA
IT3120178	PALE DI SAN MARTINO
IT3120020	PALU' LONGA
IT3120022	PALU' DEI MUGHERI
IT3120029	SORGENTE RESENUOLA
IT3120036	REDEBUS
IT3120045	LAGABRUN
IT3120049	LONA - LASES
IT3120050	TORBIERA DELLE VIOTE
IT3120053	FOCI DELL'AVISIO
IT3120058	TORBIERE DI MONTE SOUS
IT3120080	LAGHETTI DI MARCO
IT3120085	IL LAGHETTO

IT3120086	SERVIS
IT3120088	PALU' DI MONTE ROVERE
IT3120091	ALBERE' DI TENNA
IT3120101	CONDINO
IT3120102	LAGO DI SANTA COLOMBA
IT3120105	BURRONE DI RAVINA
IT3120109	VALLE FLANGINECH
IT3120111	MANZANO
IT3120113	MOLINA - CASTELLO
IT3120114	MONTE ZUGNA
IT3120116	MONTE MALACHIN
IT3120117	ONTANETA DI CROVIANA
IT3120119	VAL DURON
IT3120120	BASSA VALLE DEL CHIESE
IT3120121	CARBONARE
IT3120122	GOCCIADORO
IT3120123	ASSIZZI - VIGNOLA
IT3120124	TORCEGNO
IT3120125	ZACCON
IT3120127	MONTI TREMALZO E TOMBEA
IT3120130	IL COLO
IT3120141	GROTTA DELLA LOVARA
IT3120144	VALLE DEL VERDES
IT3120147	MONTI LESSINI OVEST
IT3120149	MONTE GHELLO
IT3120150	TALPINA - BRENTONICO
IT3120165	VERMIGLIO - FOLGARIDA
IT3120166	RÉ DI CASTELLO - BREGUZZO
IT3120167	TORBIERE ALTA VAL RENDENA
IT3120168	LAGORAI ORIENTALE - CIMA BOCCHE
IT3120169	TORBIERE DEL LAVAZE'
IT3120170	MONTE BARCO - LE GRAVE
IT3120171	MUGA BIANCA - PASUBIO
IT3120173	MONTE BALDO DI BRENTONICO
IT3120174	MONTE REMÀ - CLEVET
IT3120172	MONTI LESSINI - PICCOLE DOLOMITI
IT3120126	VAL NOANA
IT3120001	ALTA VAL DI RABBI
IT3120002	ALTA VAL LA MARE
IT3120003	ALTA VAL DEL MONTE
IT3120015	TRE CIME MONTE BONDONE
IT3120017	CAMPOBRUN
IT3120018	SCANUPPIA
IT3120019	LAGO NERO
IT3120023	SORTE DI BELLAMONTE
IT3120024	ZONA UMIDA VALFLORIANA
IT3120027	CANZENAGOL
IT3120028	PRA DELLE NASSE
IT3120030	FONTANAZZO
IT3120031	MASI CARRETTA
IT3120032	I MUGHI
IT3120033	PALUDE DI RONCEGNO
IT3120034	PALUDI DI STERNIGO
IT3120035	LAGHESTEL DI PINÉ

IT3120038	INGHIAIE
IT3120039	CANNETO DI LEVICO
IT3120040	LAGO PUDRO
IT3120041	LAGO COSTA
IT3120042	CANNETI DI SAN CRISTOFORO
IT3120043	PIZÉ
IT3120046	PRATI DI MONTE
IT3120047	PALUDA LA LOT
IT3120048	LAGHETTO DI VEDES
IT3120051	STAGNI DELLA VELA - SOPRASASSO
IT3120052	DOSS TRENTO
IT3120054	LA RUPE
IT3120055	LAGO DI TOBLINO
IT3120056	PALU' LONGIA
IT3120057	PALU' TREMOLE
IT3120059	PALU' DI TUENNO
IT3120060	FORRA DI S. GIUSTINA
IT3120061	LA ROCCHETTA
IT3120064	TORBIERA DEL TONALE
IT3120065	LAGO D'IDRO
IT3120066	PALU' DI BONIPRATI
IT3120068	FAIVÉ
IT3120069	TORBIERA LOMASONA
IT3120074	MAROCCHE DI DRO
IT3120075	MONTE BRIONE
IT3120076	LAGO D'AMPOLA
IT3120077	PALU' DI BORGHETTO
IT3120078	TORBIERA ECHEN
IT3120079	LAGO DI LOPPIO
IT3120081	PRA DALL'ALBI - CEI
IT3120082	TAIO DI NOMI
IT3120084	RONCON
IT3120087	LAGHI E ABISSO DI LAMAR
IT3120089	MONTEPIANO - PALU' DI FORNACE
IT3120090	MONTE CALVO
IT3120093	CRINALE PICHEA - ROCCHETTA
IT3120094	ALPE DI STORO E BONDONE
IT3120095	BOCCA D'ARDOLE - CORNO DELLA PAURA
IT3120096	BOCCA DI CASET
IT3120104	MONTE BALDO - CIMA VALDRITTA
IT3120106	NODO DEL LATEMAR
IT3120108	VAL SAN NICOLÒ
IT3120110	TERLAGO
IT3120112	ARNAGO
IT3120115	MONTE BRENTO
IT3120118	LAGO (VAL DI FIEMME)
IT3120128	ALTA VAL STAVA
IT3120129	GHIACCIAIO MARMOLADA
IT3120131	GROTTA UVADA
IT3120132	GROTTA DI ERNESTO
IT3120134	GROTTA DEL CALGERON
IT3120135	GROTTA DELLA BIGONDA
IT3120136	BUS DELLA SPIA
IT3120137	BUS DEL DIAOL

IT3120138	GROTTA CESARE BATTISTI
IT3120139	GROTTA DI COSTALTA
IT3120146	LAGHETTO DELLE REGOLE
IT3120152	TIONE - VILLA RENDENA
IT3120154	LE SOLE
IT3120156	ADIGE
IT3120021	LAGO DELLE BUSE
IT3120092	PASSO DEL BROCCON
IT3120097	CATENA DI LAGORAI
IT3120107	VAL CADINO
IT3120142	VAL CAMPELLE
IT3120143	VALLE DEL VANOI

CODICE ZPS	DENOMINAZIONE ZPS
IT3120030	FONTANAZZO
IT3120038	INGHIAIE
IT3120061	LA ROCCHETTA
IT3120065	LAGO D'IDRO
IT3120077	PALU' DI BORGHETTO
IT3120082	TAIO DI NOMI
IT3120093	CRINALE PICHEA - ROCCHETTA
IT3120094	ALPE DI STORO E BONDONE
IT3120095	BOCCA D'ARDOLE - CORNO DELLA PAURA
IT3120096	BOCCA DI CASET
IT3120098	MONTI LESSINI NORD
IT3120099	PICCOLE DOLOMITI
IT3120100	PASUBIO
IT3120156	ADIGE
IT3120126	VAL NOANA
IT3120157	STELVIO
IT3120158	ADAMELLO PRESANELLA
IT3120159	BRENTA
IT3120160	LAGORAI

A.6 Provincia di Bolzano

CODICE SIC	DENOMINAZIONE SIC
IT3110010	BIOTOPO VEGETAZIONE STEPPICA SONNENBERG
IT3110039	ORTLES - MONTE MADACCIO NEL PARCO NAZIONALE DELLO STELVIO
IT3110004	BIOTOPO ONTANETO DI CENGLES
IT3110012	LACINES-CATENA DEL MONTENEVE NEL PARCO NATURALE GRUPPO DI TESSA
IT3110013	BIOTOPO DELTA DEL VALSURA
IT3110033	BIOTOPO BUCHE DI GHIACCIO
IT3110032	BIOTOPO TORBIERA WOLFL
IT3110031	BIOTOPO TORBIERA TSCHINGGER
IT3110015	BIOTOPO HUHNERSPIEL
IT3110049	PARCO NATURALE FANES-SENEB-BRAIES
IT3110018	ONTANETI DELL'AURINO
IT3110020	BIOTOPO MONTE COVOLO - ALPE DI NEMES
IT3110038	ULTIMO - SOLDA NEL PARCO NAZIONALE DELLO STELVIO
IT3110043	PRATI ARIDI ROCCIOSI S. OTTILIA
IT3110027	GARDENA - VALLE LUNGA - PUEZ NEL PARCO NATURALE PUEZ-ODLE
IT3110042	PRATI ARIDI ROCCIOSI AGUMS
IT3110005	BIOTOPO ONTANETO DI ORIS

IT3110044	BIOTOPO SCHLANDERSER LEITEN
IT3110011	VAL DI FOSSE NEL PARCO NATURALE GRUPPO DI TESSA
IT3110022	BIOTOPO ONTANETO DELLA RIENZA - DOBBIACO
IT3110037	BIOTOPO LAGO DI FAVOGNA
IT3110050	PARCO NATURALE DOLOMITI DI SESTO
IT3110040	ALPE DI CAVALLACCIO NEL PARCO NAZIONALE DELLO STELVIO
IT3110041	JAGGL
IT3110001	BIOTOPO VEGETAZIONE STEPPICA TARTSCHER LEITEN
IT3110035	BIOTOPO CASTELFEDER
IT3110014	BIOTOPO GISSER AUEN
IT3110029	PARCO NATURALE DELLO SCILIAR-CATINACCIO
IT3110026	VALLE DI FUNES - SAS DE PUTIA - RASCIESA NEL PARCO NATURALE PUEZ ODLE
IT3110051	BIOTOPO AHRAU DI STEGONA
IT3110048	PRATI ARMENTARA
IT3110017	PARCO NATURALE VEDRETTE DI RIES-AURINA
IT3110016	BIOTOPO WIESERMOOS
IT3110036	PARCO NATURALE MONTE CORNO
IT3110046	BIOTOPO FUCHSMSER
IT3110030	BIOTOPO TORBIERA TOTES MOOS
IT3110019	BIOTOPO RASNER MOSER
IT3110002	BIOTOPO ONTANETO DI SLUDERNO
IT3110045	BIOTOPO KORTSCHER LEITEN
IT3110034	BIOTOPO LAGO DI CALDARO

CODICE ZPS	DENOMINAZIONE ZPS
IT3110010	BIOTOPO VEGETAZIONE STEPPICA SONNENBERG
IT3110039	ORTLES - MONTE MADACCIO NEL PARCO NAZIONALE DELLO STELVIO
IT3110012	LACINES-CATENA DEL MONTENEVE NEL PARCO NATURALE GRUPPO DI TESSA
IT3110013	BIOTOPO DELTA DEL VALSURA
IT3110049	PARCO NATURALE FANES-SENEBRAIES
IT3110038	ULTIMO - SOLDA NEL PARCO NAZIONALE DELLO STELVIO
IT3110011	VAL DI FOSSE NEL PARCO NATURALE GRUPPO DI TESSA
IT3110050	PARCO NATURALE DOLOMITI DI SESTO
IT3110040	ALPE DI CAVALLACCIO NEL PARCO NAZIONALE DELLO STELVIO
IT3110029	PARCO NATURALE DELLO SCILIAR-CATINACCIO
IT3110026	VALLE DI FUNES - SAS DE PUTIA - RASCIESA NEL PARCO NATURALE PUEZ ODLE
IT3110051	BIOTOPO AHRAU DI STEGONA
IT3110017	PARCO NATURALE VEDRETTE DI RIES-AURINA
IT3110036	PARCO NATURALE MONTE CORNO
IT3110002	BIOTOPO ONTANETO DI SLUDERNO
IT3110034	BIOTOPO LAGO DI CALDARO

A.7 Cantone Ticino e Cantone dei Grigioni

DENOMINAZIONE SITO RETE SMERALDO
GOD DA STAZ
RUIN'AULTA
VAL ROSEG
VALLE MAGIA
PIANO DI MAGADINO
COLOMBERA
TRESA

VAL PIORA

MONTE DI BRISSAGO

ALBIONASCA

MONTE GENEROSO

PIZ PLAVNA DADAIN

RAMOSCH

ARDEZ

ALLEGATO B - ELENCO E DESCRIZIONE DEGLI HABITAT LOMBARDI

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>)
3140	Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di <i>Chara</i> spp. (Hard oligo-mesotrophic waters with benthic vegetation of <i>Chara</i> spp.)
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)
3170	* Stagni temporanei mediterranei (* Mediterranean temporary ponds)
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)
3240	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix elaeagnos</i> (Alpine rivers and their ligneous vegetation with <i>Salix elaeagnos</i>)
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i> (Water courses of plain to montane levels with the <i>Ranunculion fluitantis</i> and <i>Callitricho-Batrachion</i> vegetation)
3270	Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodion rubri</i> p.p e <i>Bidention</i> p.p. (Rivers with muddy banks with <i>Chenopodion rubri</i> p.p. and <i>Bidention</i> p.p. vegetation)
4	LANDE E ARBUSTETI TEMPERATI
4030	Lande secche europee (European dry heaths)
4060	Lande alpine e boreali (Alpine and Boreal heaths)
4070	*Boscaglie di <i>Pinus mugo</i> e <i>Rhododendron hirsutum</i> (<i>Mugo-Rhododendretum hirsuti</i>) (* Bushes with <i>Pinus mugo</i> and <i>Rhododendron hirsutum</i> (<i>Mugo-Rhododendretum hirsuti</i>))
4080	Boscaglie subartiche di <i>Salix</i> spp. (Sub-Arctic <i>Salix</i> spp. Scrub)
5	MACCHIE E BOSCAGLIE 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>Alysso-Sedion albi</i> (* Rupicolous calcareous of basophilic grasslands of the <i>Alysso-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 SECHE SEMINATURALI E FACIES COPERTE DA CESPUGLI
6210	Formazioni erbose secche 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 silicious substrates in mountain areas (and submountain areas in Continental Europe))
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>))

CODICE	DENOMINAZIONE HABITAT
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megafornie idrofile (Hydrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine levels)
65	FORMAZIONI ERBOSE MESOFILE
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)
7130	Torbiere di copertura (* per le torbiere attive soltanto) (Blanket bogs (* if active bog))
7140	Torbiere di transizione e instabili (Transition mires and quaking bogs)
7150	Depressioni su substrati torbosi del <i>Rhynchosporion</i> (Depressions on peat substrates of the <i>Rhynchosporion</i>)
7160	Sorgenti ricche di minerali e sorgenti di paludi basse fennoscandiche (Fennoscandian mineral-rich springs and springfens)
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 ladanii</i>) (Siliceous scree of the montane to snow levels (<i>Androsacetalia alpinae</i> and <i>Galeopsietalia ladanii</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)

CODICE	DENOMINAZIONE HABITAT
9130	Faggeti dell' <i>Asperulo-Fagetum</i> (<i>Asperulo-Fagetum</i> beech forests)
9150	Faggeti calcicoli dell'Europa centrale del <i>Cephalanthero-Fagion</i> (Medio-European limestone beech forests of the <i>Cephalanthero-Fagion</i>)
9160	Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del <i>Carpinion betuli</i> (Sub-Atlantic and medio-European oak or oak-hornbeam forests of the <i>Carpinion betuli</i>)
9170	Querceti di rovere del <i>Galio-Carpinetum</i> (<i>Galio-Carpinetum</i> oak-hornbeam forests)
9180	*Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i> (* <i>Tilio-Acerion</i> forests of slopes, screes and ravines)
9190	Vecchi querceti acidofili delle pianure sabbiose con <i>Quercus robur</i> (Old acidophilous oak woods with <i>Quercus robur</i> on sandy plains)
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>))
91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmenion minoris</i>) (Riparian mixed forests of <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> and <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> or <i>Fraxinus angustifolia</i> , along the great rivers (<i>Ulmenion minoris</i>))
91H0	*Boschi pannonici di <i>Quercus pubescens</i> (* Pannonian woods with <i>Quercus pubescens</i>)
91K0	Foreste illiriche di <i>Fagus sylvatica</i> (<i>Aremonio-Fagion</i>) (Illyrian <i>Fagus sylvatica</i> forests (<i>Aremonio-Fagion</i>))
91L0	Querceti di rovere illirici (<i>Erythronio-carpinion</i>) (Illyrian oak-hornbeam forests (<i>Erythronio-carpinion</i>))
92	FORESTE MEDITERRANEE CADUCIFOGIE
9260	Foreste di <i>Castanea sativa</i> (<i>Castanea sativa</i> woods)
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i> (<i>Salix alba</i> and <i>Populus alba</i> galleries)
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 Isoëtonanojuncetea

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 *Isoëtonanojuncetea*. 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. In Lombardia tali comunità sono localizzate a basse quote nella fascia prealpina.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

La vegetazione ascritta a questo habitat è stata segnalata in riferimento a espressioni spesso frammentarie addirittura alla di popolamenti monospecifici.

Le comunità oligomesotrofe permanentemente inondate possono essere ascritte a:

cl. *Littorelletea uniflorae* Tx. 1947

ord. *Littorelletalia* Koch ex Tx. 1937

all. *Eleocharition acicularis* Pietsch 1967

Le comunità soggette a emersione estiva possono invece essere inquadrare in:

cl. *Isoëto-Nanojuncetea* Br.-Bl. Et Tx. ex Westhoff et al. 1946

ord. *Nanocyperetalia* Klika 1935

all. *Nanocyperion* Koch et Libbert 1932

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Vegetazione dei *Littorelletea uniflorae*: *Juncus bulbosus*, *Eleocharis acicularis*, *E. carniolica*, *E. palustris*.

Vegetazione degli *Isoëto-Nanojuncetea*: *Cyperus flavescens*, *C. fuscus*, *Juncus bufonius*, *J. tenageja*, *Lindernia procumbens*, *Eleocharis ovata*, *Lythrum portula*, *Eleocharis ovata*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

La vegetazione è dotata di un dinamismo intrinseco molto ridotto che la rende stabile per periodi medio-lunghi; la stabilità è però condizionata da eventi geomorfologici che interessino l'area su cui la vegetazione insiste (sedimentazione da parte di corsi d'acqua), da variazioni del tenore di nutrienti delle acque (innesco di fenomeni di eutrofia, intorbidimento ed affermazione di comunità di macrofite acquatiche e/o microalghe più competitive) o dall'invasione della vegetazione palustre elofitica circostante (ad esempio i canneti a *Phragmites australis*).

INDICAZIONI GESTIONALI

E' opportuno monitorare e salvaguardare regime e qualità delle acque con particolare riferimento al basso tenore di nutrienti. Controllare i fenomeni di interrimento e l'immissione di acque superficiali. Verificare l'andamento dei possibili fenomeni di deposizione dei materiali organici prodotti dalla vegetazione confinante, formata generalmente da specie di più rapido sviluppo e di dimensioni maggiori. Controllare l'eventuale copertura delle acque da parte della vegetazione confinante che provochi l'ombreggiamento dell'habitat.

3140 ACQUE OLIGOMESOTROFE CON VEGETAZIONE BENTICA DI CHARA SP.

Hard oligo-mesotrophic waters with benthic vegetation of Chara spp

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Vegetazioni acquatiche paucispecifiche sommerse formate da macroalghe del genere *Chara*. Queste costituiscono coperture tappezzate il fondale in acque ferme da oligotrofe a mesotrofe con chimismo da neutro a basico (pH anche superiore a 7,5 ed elevato tenore di basi disciolte) e collocate nelle zone periferiche o nelle parti profonde di laghi, stagni, depressioni inondate di paludi o specchi d'acqua artificiali a profondità molto variabili (da poche decine di cm a molti m). Si tratta di vegetazione eliofila presente quindi in acque pulite caratterizzate da buona trasparenza. In Lombardia tale habitat è stato segnalato poco frequentemente in pianura e nella fascia prealpina a basse quote. L'habitat comprende anche analoga vegetazione dominata da alghe del genere *Nitella*, che colonizza acque povere di basi con pH da neutro ad acido, ma che in Lombardia non sono state rilevate.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

Le segnalazioni di questo habitat relative ai fontanili della pianura sono basate su indicazioni di tipo bibliografico non confermate da rilievi recenti. La vegetazione monospecifica rilevata nella fascia prealpina può essere inquadrata, con le cautele dovute alla limitatezza dei dati disponibili, a:

cl. *Charetea fragilis* Fukarek ex Krausch 1964

ord. *Charetalia hispidae* Sauer ex Krausch 1964

all. *Charion fragilis* Krausch 1964

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Chara fragilis.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

La vegetazione è dotata di un dinamismo intrinseco molto ridotto che la rende stabile per periodi medio-lunghi; tale stabilità è però spesso condizionata dalle variazioni del tenore di nutrienti delle acque (innesco di fenomeni di eutrofia, intorbidimento ed affermazione di comunità di macrofite acquatiche e palustri e/o microalghe più tolleranti) o dall'invasione della vegetazione circostante.

La stabilità della vegetazione non pare invece condizionata dall'esistenza di periodi limitati di asciugamento stagionale dei corpi idrici interessati.

INDICAZIONI GESTIONALI

È opportuno monitorare e salvaguardare la qualità delle acque con particolare riferimento a un basso tenore di nutrienti e garantire la conservazione del regime annuale esistente. Controllare i fenomeni di interrimento e l'immissione di acque superficiali. Controllare l'eventuale copertura delle acque da parte della vegetazione confinante e monitorare gli effetti dei processi di

sedimentazione delle relative spoglie vegetali.

3150 LAGHI EUTROFICI NATURALI CON VEGETAZIONE DEL MAGNOPOTAMION O HYDROCHARITON
Natural eutrophic lakes with Magnopotamion or Hydrocharitton – type vegetation

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Habitat con vegetazione macrofittica che comprende fitocenosi strutturalmente diverse. In primo luogo vi sono le comunità dominate da idrofite radicanti 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). In Lombardia tali comunità sono state segnalate frequentemente a basse quote soprattutto in pianura e in subordine nella fascia prealpina.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

La situazione sintassonomica risulta abbastanza complessa per la coesistenza in questo habitat di comunità appartenenti a classi fitosociologiche diverse.

Le comunità galleggianti di pleustofite afferiscono invece alla:

- cl. *Lemnetea* Tx. ex O. Bolòs et Masclans 1955
- ord. *Lemnetalia minoris* Tx. ex O. Bolòs et Masclans 1955
- all. *Lemnion minoris* Tx. ex O. Bolòs et Masclans 1955
- all. *Lemnion trisulcae* Den Hartog et Segal ex Tx. et Schwabe in Tx. 1974
- all. *Lemno minoris-Hydrocharitton morsus-ranae* Passarge 1978
- ord. *Utricularietalia* Den Hartog et Segal 1964
- all. *Utricularion* Den Hartog et Segal 1964

Le comunità di idrofite radicanti possono essere inquadrare in:

- cl. *Potametea* Tx. et Preising 1942
- ord. *Potametalia* Koch 1926
- all. *Potamion pectinati* (Koch 1926) Görs 1977

La diagnosi dell'habitat pare invece escludere le comunità radicanti dominate da ninfeidi dell'all. *Nymphaeion albae* Oberdorfer 1957 i cui lamineti sono per altro segnalati frequentemente insieme alle comunità qui indicate.

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Idrofite radicanti: *Potamogeton crispus*, *P. lucens*, *P. natans*, *P. pectinatus*, *P. perfoliatus*, *P. trichoides*, *P. pusillus*, *Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum*, *Najas marina*, *N. minor*, *Hottonia palustris*.

Idrofite liberamente natanti o galleggianti: *Lemna minor*, *L. trisulca*, *L. gibba*, *Spirodela polyrrhiza*, *Salvinia natans*, *Azolla filiculoides*, *A. caroliniana*, *Riccia fluitans*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Utricularia australis*, *U. vulgaris*, *Ceratophyllum demersum*, *C. submersum*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Si tratta di un habitat collocato negli specchi di acqua ferma il cui destino è di essere colmato soprattutto per l'avanzamento della vegetazione palustre di grandi elofite ripariali (canneti ad esempio). In ambiente eutrofico il processo risulta relativamente veloce e in condizioni ipertrofiche vi si possono verificare fenomeni di proliferazione algale che tendono a soffocare la vegetazione macrofittica.

INDICAZIONI GESTIONALI

E' opportuno monitorare regime e qualità delle acque per evitare un'eccessiva accelerazione dei processi di proliferazione algale condizionati da un livello trofico troppo elevato. E' quindi opportuno salvaguardare le vegetazioni elofitiche circostanti che separano il corpo acquatico dal contesto colturale esterno e per quanto possibile evitare l'immissione di acque che drenano superfici agrarie soggette a fertilizzazione. In piccoli specchi d'acqua questo habitat spesso risulta instabile per la tendenza al rapido accumulo sul fondale di materiale organico autogeno o proveniente dalle cinture elofitiche ripariali. Quando si ritenga necessario sono allora possibili operazioni di ringiovanimento del corpo d'acqua con parziali e controllate asportazioni del sedimento organico di fondo. Allo stesso scopo può essere operato un limitato contenimento dell'espansione verso la superficie libera dell'acqua della vegetazione elofittica, senza però distruggerne la continuità né tanto meno eliminarla.

3170 *STAGNI TEMPORANEI MEDITERRANEI
***Mediterranean temporary ponds**

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Fitocenosi formate da erbe annuali di piccola taglia.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

Queste fitocenosi vengono riunite nella classe *Isoëto-Nanojucetæa*, distribuita in Europa, Africa settentrionale ed Asia centroccidentale. Nell'ambito di questa classe, l'ordine *Nanocyperetalia* comprende le fitocenosi a distribuzione ovest-, centro- e sudest-europea. Nell'Italia settentrionale l'ordine è rappresentato dall'alleanza *Nanocyperion*. La composizione floristica della fitocenosi non consente un suo inquadramento a livello di associazione: il potere diagnostico delle specie è infatti troppo debole. Per questa ragione le fitocenosi vengono inquadrate come aggruppamento a *Cyperus glomeratus* e aggruppamento a *Cyperus strigosus* sulla base della specie dominante.

Ludwigia palustris e *Cyperus michelianus* sono considerate caratteristiche della classe *Isoëto-Nanojucetæa*.

Lo schema sintassonomico è il seguente:

cl. *Isoëto-Nanojucetæa* Br.-Bl. et R. Tx. ex Westhoff et al. 1946

ord. *Nanocyperetalia* Klika 1935

all. *Nanocyperion* Koch et Libbert 1932

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Habitat dominato da *Cyperus glomeratus*, *Cyperus fuscus* e *Cyperus michelianus*; in alcuni casi è stata osservata anche la specie *Cyperus strigosus*. Specie compagne: *Ludwigia palustris*, *Salix alba*, *Bidens tripartita*.

Si rileva inoltre l'origine paleosubtropicale del *Cyperus glomeratus* e del *Cyperus michelianus*.

Salix alba

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Fitocenosi effimera legata alla dinamica dei corpi d'acqua.

Si sviluppano su substrati limosi o limo-argillosi ricchi o relativamente ricchi di nutrienti, soggetti a prosciugamento superficiale durante la stagione tardo-estiva; sono in genere diffuse in ambienti aperti, in corrispondenza di corpi idrici in fase di prosciugamento o in prossimità di acque stagnanti o a lento scorrimento in ambienti ripariali a prosciugamento tardoestivo, oppure in depressioni umide di ambienti di origine antropica.

INDICAZIONI GESTIONALI

La conservazione di questa fitocenosi è legata alla possibilità di determinare e controllare i bilanci idrici dei corpi d'acqua, prevenendone contemporaneamente l'interramento. La sua ecologia così fortemente dipendente da ambienti fortemente dinamici, e la sua stagionalità la rendono poco controllabile e quindi non facilmente gestibile.

3220 FIUMI ALPINI CON VEGETAZIONE RIPARIA ERBACEA

Alpine rivers and the herbaceous vegetation along their banks

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. Negli ambiti alpino e prealpino della Lombardia tale habitat è sicuramente diffuso ma ne è disponibile un'unica segnalazione nelle Alpi della Provincia di Como.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

L'inquadramento fitosociologico non presenta elementi particolarmente problematici anche se ne è disponibile un'unica segnalazione:

cl. *Thlaspietæa rotundifolii* Br.-Bl. 1948

ord. *Epilobietalia fleischeri* Moor 1958

all. *Epilobion fleischeri* G. Br.-Bl. ex Br.-Bl. 1949

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Epilobium fleischeri, *Rumex scutatus*, *Schrophularia canina*, *Linaria alpina*, *Tussilago farfara*, *Salix eleagnos* (juv.), *Myricaria germanica* (juv.).

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Si tratta di un habitat pioniero con le tipiche caratteristiche della vegetazione di prima colonizzazione. Il forte dinamismo morfogenetico fluviale cui è sottoposto ne blocca l'evoluzione verso le comunità legnose riparie, ma contemporaneamente crea nuove superfici su cui questo tipo di habitat si può dinamicamente rinnovare. Il mutevole gioco delle correnti può infatti far sì che in tempi brevi ampi tratti di tale vegetazione vengano abbandonati dall'influsso fluviale più intenso lasciando quindi spazio alla costituzione di fitocenosi ripariali arbustive dominate da *Salix eleagnos*, *Myricaria germanica* o *Salix purpurea*.

INDICAZIONI GESTIONALI

Trattandosi di comunità erbacee perenni, stabilizzate dal condizionamento operato dal corso d'acqua, è necessario garantire la permanenza del regime idrologico e dell'azione morfogenetica dello stesso, alla quali è legata l'esistenza delle estensioni di greto attivo in fregio all'alveo. È quindi fondamentale evitare le operazioni di rimodellamento dell'alveo che producono la canalizzazione del

corso d'acqua e la sua riduzione alla sola superficie bagnata tra arginature elevate e molto acclivi. Con le limitazioni già accennate, localizzate azioni di asporto dei sedimenti dell'alveo al fine di garantire condizioni di sicurezza idraulica possono comunque avvenire vista la forte capacità pioniera della vegetazione considerata.

3240 FIUMI ALPINI CON VEGETAZIONE RIPARIA LEGNOSA A SALIX ELEAGNOS

Alpine rivers and their ligneous vegetation with Salix eleagnos

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 *Hippophae 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.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

cl. *Salicetea purpureae* Moor 1958

ord. *Myricarietalia* Aichinger 1933

all. *Salicion incanae* Aichinger 1933 (= *Salicion eleagni* Moor 1958)

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Entità arbustive e arboree: *Salix eleagnos*, *S. purpurea*, *S. daphnoides*, *S. nigricans*, *S. triandra*, *Hippophae rhamnoides*.

Specie erbacee: *Epilobium fleischeri*, *E. dodonaei*, *Scrophularia canina*, *S. juratensis*, *Saponaria officinalis*.

Presenza frequente di specie dealpinizzate anche alle quote inferiori.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Si tratta di un habitat in cui la vegetazione arbustiva mostra caratteristiche pioniere. Il dinamismo morfogenetico fluviale cui è sottoposta ne blocca l'evoluzione verso le comunità legnose arboree riparie più mature, ma contemporaneamente crea i nuovi sistemi di terrazzi su cui questo tipo di habitat si può dinamicamente rinnovare. Ove il condizionamento fluviale venga alleggerito il termine dinamico di tali fitocenosi è rappresentato dai boschi ripariali dell'*Alnion incanae* Pawlowski in Pawlowski, Solokowski et Wallisch 1928.

INDICAZIONI GESTIONALI

Trattandosi di comunità arbustive stabilizzate dal condizionamento operato dal corso d'acqua è necessario garantire la permanenza del regime idrologico e dell'azione morfogenetica dello stesso che mantenga ampie estensioni di greto attivo comprendente anche i sistemi di piccoli rilievi laterali (terrazzi, barre, argini deposizionali) esistenti naturalmente in fregio all'alveo. È quindi fondamentale evitare le operazioni di rimodellamento dell'alveo che producono la canalizzazione del corso d'acqua e la restrizione del suo ambito di divagazione. Con le limitazioni già accennate, le azioni di asporto dei sedimenti dell'alveo al fine di garantire condizioni di sicurezza idraulica possono comunque avvenire vista la forte capacità colonizzatrice della vegetazione considerata.

3260 FIUMI DELLE PIANURE E MONTANI CON VEGETAZIONE DEL *RANUNCULION FLUITANTIS* E DEL *CALLITRICHIO-BATRACHION*

Water courses of plain to montane levels with the Ranunculion fluitantis and Callitricho-Batrachion vegetation

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

L'habitat presenta una vegetazione erbacea perenne paucispecifica formata da macrofite acquatiche a sviluppo prevalentemente subacqueo con apparati fiorali generalmente situati sopra il pelo dell'acqua. In vegetazione esposta a corrente più veloce (*Ranunculion fluitantis*) gli apparati fogliari rimangono del tutto sommersi mentre in condizioni reofile meno spinte una parte delle foglie è portata a livello della superficie dell'acqua (*Callitricho-Batrachion*). In virtù della specificità dell'ambiente (acqua in movimento) la coltre vegetale formata può essere continua ma è più spesso suddivisa in ampie zolle delimitate dai filoni di corrente più veloce.

L'habitat è sviluppato in corsi d'acqua ben illuminati di dimensioni mediopiccole o eventualmente nei fiumi maggiori, ma solo ai margini o in rami laterali minori. In ogni caso il fattore condizionante è la presenza dell'acqua in movimento durante tutto il ciclo stagionale.

La disponibilità di luce è un fattore critico e perciò questa vegetazione non si insedia in corsi d'acqua ombreggiati dalla vegetazione esterna. Il mantenimento della vegetazione è scoraggiato dal trasporto torbido che intercetta la luce, può danneggiare meccanicamente gli organi sommersi e può ricoprire le superfici fotosintetiche. Un trasporto rilevante inoltre può innescare fenomeni di sedimentazione rapida all'interno delle zolle sommerse di vegetazione il cui esito ultimo è la destabilizzazione delle zolle stesse. In Lombardia questo habitat è stato segnalato soprattutto in pianura e a basse quote nella fascia prealpina.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

L'inquadramento della vegetazione di questo habitat è schematizzabile nei termini che seguono:

cl. *Potametea* Tx. et Preisng 1942

ord. *Potamogetalia* Koch 1926

all. *Ranunculion fluitantis* Neuhäusl 1959

all. *Callitricho-Batrachion* Den Hartog et Segal 1964

Va osservato che nella letteratura fitosociologica esistente per la Lombardia è stata in genere utilizzata la sola alleanza *Ranunculion fluitantis* considerata però in senso estensivo e inclusiva quindi di *Callitricho-Batrachion*.

Soprattutto in corrispondenza delle zone marginali dei corsi d'acqua, ove la corrente risulta rallentata o addirittura annullata, si può realizzare una commistione con elementi del *Potamion pectinati* che esprimono la transizione verso la vegetazione di quest'ultima classe.

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Ranunculus fluitans, *R. tricophyllus*, *R. circinatus*, *R. aquatilis*, *Callitriche obtusangola*, *C. stagnalis*, *Potamogeton nodosus*, *P. pectinatus*, *P. crispus*, *P. perfoliatus*, *Groenlandia densa*, *Myriophyllum spicatum*, *Elodea canadensis*, *Vallisneria spiralis*, *Sagittaria sagittifolia* forma *vallisnerifolia*, *Veronica anagallis aquatica* forma *submersa*, *Berula erecta* forma *submersa*, *Nuphar luteum* forma *submersa*, la forma reofila di *Ceratophyllum demersum*, la briofita *Fontinalis antipyretica*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Se il regime idrologico del corso d'acqua risulta stabile la vegetazione viene controllata nella sua espansione e nelle sue possibilità di evoluzione dinamica dall'azione stessa della corrente che svelle le zolle sommerse quando costituiscono un ostacolo troppo manifesto al suo corso. La conseguenza è che le specie palustri che le avevano colonizzate vengono asportate insieme alle zolle. Ove venga meno l'influsso della corrente viva questa vegetazione lascia spazio a fitocenosi elofitiche di acqua corrente (*Glycerio-Sparganion* Br.-Bl. et Sissingh in Boer 1942) o di acqua ferma (*Phragmition communis* Koch 1926).

INDICAZIONI GESTIONALI

È opportuno garantire la costante presenza di acqua corrente durante tutto il ciclo stagionale e monitorare la qualità delle acque con particolare riferimento al mantenimento di bassi livelli di torbidità; evitare la copertura del corso d'acqua da parte della vegetazione arborea e/o arbustiva circostante. Per motivi di sicurezza idraulica è possibile sfalciare la vegetazione senza però smuovere drasticamente i sedimenti del fondale e danneggiare quindi estesamente le parti ipogee delle idrofite; ove per gli stessi motivi sia necessario risagomare il corso d'acqua è opportuno procedere in tratti limitati valutando il grado di ripresa della vegetazione sui fondali rimodellati e gli effetti della frazione fine dei sedimenti smossi che spesso si rideposita sulla vegetazione situata più a valle.

3270 FIUMI CON ARGINI MELMOSI E CON VEGETAZIONE

DEL *CHENOPODION RUBRIP.P.* E DEL *BIDENTION*

River with muddy banks with Chenopodium rubri p.p. and Bidention p.p. vegetation

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Coltri vegetali costituite da specie erbacee annuali a rapido accrescimento che si insediano sui suoli alluviali, periodicamente inondati e ricchi di nitrati situati ai lati dei corsi d'acqua, grandi fiumi e rivi minori. Il substrato è costituito da sabbie, limi o argille anche frammisti a uno scheletro ghiaioso. Lo sviluppo della vegetazione è legato alle fasi in cui il substrato dispone di una sufficiente disponibilità idrica, legata soprattutto al livello delle acque del fiume e in subordine alle precipitazioni, che quindi non deve venir meno fino al completamento del breve ciclo riproduttivo delle specie presenti.

Si tratta di vegetazione legata ai substrati depositati dal fiume e la cui esistenza richiede la permanenza del controllo attivo esercitato dalla morfogenesi fluviale legata alle morbide e alle piene; la forte instabilità dell'ambiente è affrontata dalla vegetazione approfittando del momento (o dei momenti stagionali) più favorevoli e comunque producendo una grande quantità di semi che assicurano la conservazione del suo pool specifico. Le specie presenti sono generalmente entità marcatamente nitrofile che ben si avvantaggiano dell'elevato tenore di nutrienti delle acque di scorrimento superficiale. Le formazioni vegetali secondarie dominate dalle stesse specie, ma slegate dal contesto fluviale e formatesi in seguito a forme di degradazione atropogena non vengono considerate appartenenti a questo habitat.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

cl. *Bidentetia tripartitae* Tx., Lohmeier et Preising in Tx. 1950

ord. *Bidentetalia tripartitae* Br.-Bl. et Tx. ex Klika et Hadac 1944

all. *Bidention tripartitae* Nordhagen 1940

all. *Chenopodion rubri* J.Tx. in Poli et J.Tx. 1960

La vegetazione dell'habitat è inclusiva di due alleanze vi cariantisi sui suoli più fini e con maggior inerzia idrica (*Bidention tripartitae*) e sui suoli sabbioso limosi soggetti a più rapido disseccamento (*Chenopodion rubri*).

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Polygonum lapathifolium, *P. hydropiper*, *P. mite*, *P. minus*, *P. persicaria*, *Bidens tripartita*, *B. frondosa*, *Xanthium italicum*, *Echinochloa crus-galli*, *Alopecurus aequalis*, *Lepidium virginicum*.

Tra le specie presenti molte non sono autoctone (*Bidens* sp. pl., *Xanthium italicum*, *Echinochloa crus-galli*, *Lepidium virginicum*) e il forte carattere esotico della flora presente costituisce un elemento caratteristico di questo habitat.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

È una tipica comunità pioniera che si ripresenta costantemente nei momenti adatti del ciclo stagionale, favorita dalla grande produzione di semi. Il permanere del controllo da parte dell'azione del fiume ne blocca lo sviluppo verso la costituzione delle

vegetazioni di greto dominate dalle specie erbacee biennali o perenni. Nell'ambito di questa vegetazione possono avvenire fenomeni di germinazione massiva dei semi di *Salix alba* o *S. triandra* cui può conseguire lo sviluppo delle relative formazioni legnose arboree o arbustive ripariali della classe *Salicetea purpureae* Moor 1958.

INDICAZIONI GESTIONALI

Trattandosi di cenosi erbacee annuali che si sviluppano sui greti di sedimenti fini regolarmente rimaneggiati dal corso d'acqua è necessario garantire la permanenza del regime idrologico e dell'azione morfogenetica del fiume cui consegue il mantenimento di estensioni di greto attivo in fregio all'alveo. La conservazione frammenti mono o paucispecifici di questa vegetazione può avvenire su anche superfici ridotte a zolle o a strette fasce di vegetazione, ma la sua espressione tipica richiede l'esistenza di superfici più ampie.

4030 LANDE SECCHIE EUROPEE

European dry healths

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, in particolare sugli altopiani pianeggianti o appena ondulati di terrazzi fluvio-glaciali antichi dell'alta Pianura Padana 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.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

cl. *Calluno-Ulicetea* Br.-Bl. et R. Tx. ex Klika et Hadač 1944

ord. *Vaccinio-Genistetalia* Schubert 1960

all. *Genistion pilosae* Duvigneaud 1942

cl. *Rhamno-Prunetea* Rivas Goday et Borja Carbonell 1961

ord. *Prunetalia* R. Tx. 1952

all. *Pruno-Rubion fruticosi* Tx. 1952 corr. Doing 1962 em.

Suball. *Sarothamnenion* Oberd. 1979

cl. *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937 em. R. Tx. 1970

ord. *Molinietalia* Koch 1926

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Calluna vulgaris, *Molinia arundinacea*, *Cytisus scoparius*, *Carex pilulifera*, *Quercus petraea*, *Quercus rubra*, *Danthonia decumbens*, *Potentilla erecta*, *Pinus sylvestris*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Frangula alnus*, *Genista tinctoria*, *G. germanica*, *Salix rosmarinifolia*, *Pteridium aquilinum*, *Gentiana pneumonanthe*, *Arnica montana*, *Nardus stricta*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Le brughiere evolvono spontaneamente verso espressioni forestali, in tempi più o meno lunghi. Esse si conservano solo con il pascolo o l'incendio reiterati.

INDICAZIONI GESTIONALI

Queste aree rivestono una fortissima importanza nel mantenimento della biodiversità locale, nonché da un punto di vista dinamico svolgono il ruolo di serbatoio per la ricostituzione del bosco acidofilo.

Al fine di bloccare l'evoluzione della formazione verso espressioni forestali, sono consigliati sia lo sfalcio sia il pascolo, meglio se con animali appartenenti a specie diverse. E' invece da escludere il ricorso al fuoco, anche se un tempo era uno degli elementi principali di controllo dell'evoluzione della vegetazione.

E' anche richiesto un periodico monitoraggio per contrastare sul nascere l'invasione da parte di specie esotiche.

Sono anche da proibire i rimboschimenti.

4060 LANDE ALPINE BOREALI

Alpine and Boreal healths

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-Rhodendretum ferruginei*, arbusteto contorto di 30-40 cm dominato da *Rhodendron 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.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

I sottotipi sono riuniti come elencati

cl. *Loiseleurio-Vaccinietea* Egger 1952

ord. *Rhododendro-Vaccinietalia* J.

all. *Loiseleurio-Vaccinion* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 (31.41)

all. *Rhododendro-Vaccinion* J. Br.-Bl. ex G. Br.-Bl. et J. Br.-Bl. 193

all. *Juniperion nanae* Br.-Bl. et al. 1939 (31.43, 31.44).

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Loiseleuria procumbens, *Cetraria nivalis*, *Vaccinium uliginosum* (secondo Pignatti 1992 in questi habitat si trova *V. gaultherioides*), *Rhododendron ferrugineum*, *Juniperus nana*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Empetrum hermaphroditum*, *Calluna vulgaris*, con *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *Arctostaphylos alpina*, lycopodi (*Huperzia selago*, *Diphasiatrum alpinum*), muschi (*Hylocomium splendens*, *Rhythidadelphus triquetrus*, *Hylocomium schreberi*), licheni (*Cetraria* spp., *Cladonia* spp.).

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

I sottotipi indicati possono derivare da vegetazione pioniera per successioni primarie, ma principalmente da degradazione antropica del bosco di Larice e Cembro per formazione di praterie da pascolo. La cessazione di questo uso è indicata dalla costituzione di uno strato arboreo di *Larix decidua* o di *Pinus cembra* che differenziano subassociazioni con significato dinamico progressivo. Si possono però riconoscere anche condizioni di comunità durevole per 31.41 nelle stazioni interessate con elevate frequenze dal vento.

INDICAZIONI GESTIONALI

Tutte le comunità indicate hanno grande efficacia nella protezione del suolo quindi non si devono eseguire movimenti di terra o produrre discontinuità della copertura vegetale. Dove questi fatti sono avvenuti per cause naturali (piccole frane o smottamenti) affidare il ripristino alla ricolonizzazione spontanea della vegetazione anche se costituita da stadi con struttura e composizione floristica diversi dalla landa. Per ripristini posteriori a interventi antropici (per es. tagli di sentieri) fare precedere una sistemazione del substrato in modo da favorire il drenaggio ed evitare il ruscellamento in superficie.

4070 *BOSCAGLIE DI PINUS MUGO E RHODODENDRON HIRSUTUM (MUGO-RHODODENDRETUM HIRSUTUM) * *Bushes with Pinus mugo and Rhododendron hirsutum (Mugo-Rhododendretum hirsutum)*

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

La specie arborea dominante è *Pinus mugo*, il cui portamento prostrato dà origine a formazioni monoplane, intricate, con sottobosco ridotto fino a macchie aperte tra le quali riescono ad inserirsi specie arbustive ed erbacee prevalentemente calcifile; manca uno strato arboreo vero e proprio.

Il pino mugo costituisce boscaglie alte 2-3 m, fittamente intrecciate, la cui copertura è prossima al 100%. Il sottobosco, costituito prevalentemente da arbusti nani di *Ericaceae* e da sporadiche specie erbacee, raggiunge i 20-40 cm di altezza e coperture piuttosto basse (20-40%) inversamente proporzionali al grado di copertura delle chiome del mugo.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

L'inquadramento sintassonomico di questa associazione per le Alpi italiane, proposto da Pignatti (1998), è il seguente:

cl. *Erico-Pinetea* Horvat 1959

ord. *Erico-Pinetalia* Horvat 1959

all. *Erico-Pinion mugo* Leibundgut 1948 nom. Inv.

ass. *Rhododendro hirsuti-Pinetum mugo* Ellenb. e Klötzli (1972) (sin. *Mugo-Rhododendretum hirsutum* Br.-Bl. 1939)

Si devono comprendere in questa collocazione anche le segnalazioni per il Bormiese del *Mugo-Ericetum* Br.-Bl., Palmann e Bach 1954 molto simili floristicamente a questa associazione descritta per il Parco Nazionale Svizzero, ma con *Pinus mugo*, nel Bormiese, anziché *Pinus pumilio* Pignatti (l.c.).

La posizione sintassonomica dell'associazione, inclusa nell'alleanza *Erico-Pinion mugo* è inoltre condivisa da Mucina (1993) per l'Austria e da Oberdorfer (1992) per la Germania. Pedrotti (1997) descrive per l'alta Valle di Fraelle mughete a *Pinus uncinata* che attribuisce all'*Erico carnea-Pinetum uncinatae* (Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939 corr. Ellenberg et Klötzli 1972), intercalato a pascoli primari basifili (*Seslerio-Caricetum sempervirentis*).

Per le Alpi lombarde è indicata anche l'associazione *Erico carnea-Pinetum prostratae* Zöttl 1951, più termofila rispetto al *Rhododendro hirsuti-Pinetum mugo*, che invece predilige le esposizioni settentrionali e suoli più freschi. È assente *Rhododendron hirsutum*, che necessita di condizioni climatiche più fresche, mentre sono presenti *Erica carnea*, *Daphne striata*, *Polygala chamaebuxus*, *Epipactis atropurpurea*, *Laserpitium krapfii*, *Melampyrum pratense* e specie caratteristiche di suoli aridi, quali *Arctostaphylos uva-ursi*, *Juniperus nana*, *Sesleria varia*, *Carex humilis*, *Calamagrostis varia*, *Biscutella laevigata*, *Hieracium bifidum* e *Carduus defloratus*.

Altra associazione indicata per la Lombardia è l'*Amelanchiero-Pinetum mugo* Minghetti in Pedrotti 1994 (all. *Berberidion vulgaris* Br.-Bl. 1950), localizzata in distretti circoscritti delle Alpi Orobiche (Val Regazzina e Val Fosca) e del Bresciano (Casto); le comunità attribuibili a questa associazione, che rappresentano stadi iniziali nella serie del carpino nero, si differenziano dalle altre mughete per la presenza di *Amelanchier ovalis*, *Viburnum lantana*, *Sorbus aria*, *Frangula alnus* e *Juniperus communis*, da *Fraxinus ornus* e *Ostrya*

carpinifolia nello strato arboreo e specie dei *Quercus-Fagetea* e degli *Erico-Pinetea* nello strato erbaceo.

Nel Bergamasco (Presolana) è inoltre stato segnalato il *Rhodothamno-Rhododendretum hirsuti* (Aichinger 1933) Br.-Bl. et Sissingh in Br.-Bl. et al. 1939 em. Wallnöfer hoc loco, forse assimilabile all'*Amelanchiero-Pinetum mugo* (Andreis, 1995).

Le mughete tipiche dei substrati silicatici, differenziate dalla presenza costante di *Rhododendron ferrugineum*, non sono trattate in questa sede poiché ecologicamente molto distanti dall'habitat 4070 e difficilmente confondibili con esso.

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Lo strato alto-arbustivo è dominato da *Pinus mugo*; nello strato basso arbustivo dominano invece le *Ericaceae* (*Rhododendron hirsutum*, *Rhododendron ferrugineum*, *Erica herbacea*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium myrtillus*) ed alcune *Rosaceae* (*Sorbus chamaespilus*, *Sorbus aucuparia*, *Rubus saxatilis*), la cui abbondanza è correlata al grado di compenetrazione delle chiome del mugo; la copertura erbacea è generalmente poco rilevante ed è spesso accompagnata da una buona copertura muscinale. Le specie ricorrenti sono *Tofieldia calyculata*, *Orthilia secunda*, *Lycopodium annotinum*, *Lonicera caerulea*, *Soldanella alpina*, *Homogyne alpina*, *Valeriana montana*, *Carex ferruginea*, *Dicranum scoparium*, *Hylocomium splendens*, accompagnate in varia misura da specie basifile tipiche dei seslerieti, quali residui delle comunità che dinamicamente precedono la formazione della mugheta.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Gli stadi che precedono il *Rhododendro hirsuti-Pinetum mugo* sono costituiti da comunità erbacee ascrivibili al *Petasitetum paradoxii*, al *Caricetum firmiae* ed al *Seslerio-Caricetum sempervirentis*, il cui incremento di copertura al suolo e la progressione dinamica verso la mugheta sono in diretta relazione con la diminuzione degli apporti gravitativi di pietrame dai versanti. Nel complesso le mughete sono generalmente caratterizzate da uno scarso dinamismo interno che riguarda più lo strato erbaceo che quello alto arbustivo.

A quote inferiori e in avvallamenti può essere invaso da gruppi sporadici di larice.

INDICAZIONI GESTIONALI

Le mughete rivestono un ruolo primario nella protezione dei suoli poco evoluti, nonché un interessante significato naturalistico per la biodiversità relativamente elevata e per la presenza di orchidacee nella composizione floristica. Si consiglia di lasciare che tali comunità si evolvano naturalmente, visto che, in passato, tentativi di accelerare il processo evolutivo con l'introduzione del larice e degli abeti rosso e bianco sono ovunque falliti (Hoffman, 1986 in Del Favero, 2002). Si devono, quindi, evitare interventi che ne riducano la continuità o la superficie delle sue tessere nei mosaici di intercalazione con i litosuoli ancora scoperti.

L'interferenza antropica su questo habitat è pressoché nulla, tranne nei casi in cui la copertura forestale sia stata rimossa per la formazione di pascoli per il bestiame bovino. In questi casi, all'abbandono della pratica selvicolturale si assiste ad un lento e spontaneo ripristino della mugheta attraverso la progressiva introduzione delle specie caratteristiche.

Per danni provocati da eventi naturali quali smottamenti e piccole frane si devono adottare i mezzi di stabilizzazione del suolo (graticciati) specialmente nei tratti di versante molto acclivi. Il ripristino delle parti danneggiate consiste nel favorire i processi dinamici naturali estesi anche agli stadi iniziali. Per ripristini posteriori a interventi antropici (per es. tagli di sentieri) ridurre la pendenza con pietre in modo da favorire l'accumulo di materiale organico e la ricostituzione del suolo umico ed eventualmente mettere a dimora semenzali di Pino mugo ottenuti da semi raccolti nella stessa stazione o nella stessa zona.

4080 BOSCIAGLIE SUBARTICHE DI SALIX SPP.

Sub-Artic Salix spp. Scrub

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.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

Nel complesso queste comunità sono ascrivibili al *Salicion waldsteinianae* Oberd. (sin. *Salicion pentandrae* Br.-Bl. 1950), un'alleanza inquadrata nell'ordine *Adenostyletalia* G. Br.-Bl. et J. Br.-Bl. 1931 e nella classe *Betulo-Adenostyletea* Br.-Bl. et R. Tx.1943.

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Salix waldsteiniana, *S. hastata*, *Angelica sylvestris*, *Geum nivale*, *Cirsium heterophyllum*. A queste caratteristiche dell'alleanza si devono aggiungere altre specie di salici (*Salix caesia*, *S. foetida*, e diversi ibridi interspecifici) che costituiscono associazioni locali frequentate anche da un folto numero di specie dei *Betulo-Adenostyletea*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

La fascia altitudinale in cui si formano queste bosciaglie è relativamente ampia. Gli ambienti prevalenti sono i depositi morenici o torrentizi dove si insediano gli epilobieti (*Epilobietum fleischeri*, *Epilobio-Scrophularietum caninae*) cui seguono stadi le bosciaglie di salici spesso contenute tra stadi iniziali e stadi maturi dall'azione delle acque. Dove i saliceti sono meno disturbati si possono notare evoluzioni verso l'*Alnetum viridis* o per il ristagno delle acque anche a contatto con vegetazione palustre (*Scheuchzerio-Caricetea fuscae*). Cambiamenti in senso mesico sono indicati dalla penetrazione di specie arbustive come *Rhododendron ferrugineum*.

INDICAZIONI GESTIONALI

Le bosciaglie di Salici devono essere lasciate alla libera evoluzione nell'ambito della vegetazione forestale. Le fluttuazioni dinamiche portano di frequente regressioni della struttura e della composizione floristica, ma si tratta di eventi del tutto naturali. Si devono invece evitare interventi modificatori delle strutture con azioni distruttive del substrato o mediante deviazioni dei corsi d'acqua in assenza di attente valutazioni della frequenza di queste fitocenosi nella zona.

5130 FORMAZIONI A JUNIPERUS COMMUNIS SU LANDE O PRATI CALCICOLI***Juniperus communis formations on heaths or calcareous grassland****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.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

Si tratta di un tipo prevalentemente fisionomico con una indubbia valenza paesaggistica, ma anche espressione di una situazione in evoluzione, quindi instabile, che non è possibile ricondurre in modo coerente ad alla sistematica fitosociologica.

L'inquadramento sintassonomico risulta pertanto approssimativo ed è proponibile solo a livello di classe.

Cl. Festuco-Brometea Br.-Bl. et R. Tx. ex Klika et Hadač 1944

Cl. Rhamno-Prunetea Rivas Goday et Borja Carbonell 1961

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

La specie guida nella individuazione del tipo è il ginepro; un arbusto longevo, tollerante una vasta gamma di situazioni climatiche, pedologiche di vegetazione, la cui presenza è coerente con svariate possibilità insediative. Diventa pertanto difficile e arbitrario individuare un gruppo di specie caratterizzanti. Oltre il ginepro *Juniperus communis* possono menzionare: *Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum*, *Sesleria varia*, *Dianthus carthusianorum*, *Koeleria pyramidata*, *Berberis vulgaris*, *Ligustrum vulgare* e varie specie di rosacee dei generi *Rosa*, *Prunus*, *Crataegus* e *Rubus*. Non è infrequente la presenza di caratterizzata anche da specie rare o protette, tra cui diverse orchidee.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Si tratta di stadi dinamici in evoluzione verso formazioni forestali varie. Il processo dinamico può essere bloccato o rallentato nel suo sviluppo a stadi più o meno progrediti verso la formazione forestale, solo in presenza di condizioni stazionali particolari, quali: terreno povero e arido, suolo sottile per la presenza di rocce affioranti o quasi, perturbazioni derivanti da attività antropica, come il pascolo e l'incendio.

INDICAZIONI GESTIONALI

Ove le condizioni ecologiche sono favorevoli ad un rapido progredire del processo dinamico, si deve intervenire annualmente con il pascolo controllato e praticato nel periodo di minor impatto, magari utilizzando animali diversi per differenziare il prelievo su più specie, anche arbustive. Per contenere gli arbusti, ogni 4-5 anni si dovrebbe intervenire sulla componente legnosa, con tagli a carico degli individui maggiormente sviluppati e con estirpazione degli individui giovani.

Ove le condizioni ecologiche rallentano il processo dinamico, per mantenere il tipo dovrebbe bastare un pascolo saltuario e il monitoraggio della velocità di espansione della componente legnosa, intervenendo su questa solo quando necessario.

6110 *FORMAZIONI ERBOSE DI DETRITI CALCAREI DELL'ALYSSO-SEDION ALBI****Rupicolous calcareous or basophilic grasslands of the Alyssu-Sedion albi****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.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

L'habitat può essere inquadrato in:

cl. *Koelerio-Corynephoretea* Klika in Klika et Novák 1941

ord. *Alyssu-Sedetalia* Moravec 1967,

all. *Alyssu-Sedion albi* Oberd. et T. Müller in T Müller 1961

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Sedum album, *Alyssum alyssoides*, *Sedum dasyphyllum*, *Sedum rupestre*, *Melica ciliata*, *Asplenium trichomanes*, *Asplenium rutamuraria*, *Achnatherum calamagrostis*, *Rumex scutatus*, *Teucrium botrys*, *Tortella* spp. (muschi).

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Vegetazione pioniera, colonizzata inizialmente da specie erbacee quali *Carex humilis*, *Melica ciliata* e *Bromus erectus*; successivamente si osserva la rinnovazione di arbusti quali *Buxus sempervirens* e *Cytisus sessilifolius*. Sui bassi versanti possono comparire come colonizzatori anche *Betula pendula* e *Populus tremula*.

INDICAZIONI GESTIONALI

In generale si trovano intatti, ma possono essere minacciati da cave e strade. Si tratta comunque di ambienti pionieri, destinati a essere sostituiti naturalmente.

6150 FORMAZIONI ERBOSE BOREO-ALPINE SILICEE***Siliceous alpine and boreal grasslands****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 innevamento più prolungato o di salici nani.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

Le praterie sono poste nella classe *Caricetea curvulae* Br.-Bl. 1948 (sin. *Juncetea trifidi* Had. in Had. et Klika 1944), ordine *Caricetalia curvulae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926, alleanza *Caricion curvulae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926. Le associazioni più estese e caratteristiche sono il *Caricetum curvulae* Rüb. 1911 (climax e vegetazione durevole alpina) su pendii acclivi o innevati meno a lungo ed esposti a sud, è sostituito dal *Festucetum halleri* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926. Nell'alleanza del *Festucion variae* Guinocet 1938 si trova il *Festucetum variae* Brockmann-Jerosch 1907 (vegetazione durevole subalpina), una prateria dominata da *Festuca scabriculumis* (del gruppo di *F. varia*), su pendii molto acclivi e spesso con rocciosità estesa. Queste associazioni sono molto polimorfe per l'antica pratica del pascolo.

Le comunità delle vallette nivali sono inquadrare come di seguito:

cl. *Salicetea herbaceae* Br.-Bl. 1948

ord. *Salicetalia herbaceae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

all. *Salicion herbaceae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

ass. *Polytrichetum sexangularis* Frey 1922

ass. *Salicetum herbaceae* Rüb. 1911 em. 1933.

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Praterie: *Carex curvula*, *Juncus trifidus*, *Oreochloa disticha*, *Pulsatilla vernalis*, *Luzula spicata*, *Agrostis rupestris*, *Ajuga pyramidalis*, *Minuartia recurva*, *Primula integrifolia*, *Juncus jacquini*, *Silene exscapa*, *Leontodon helveticus*, *Festuca halleri*, *Pedicularis tuberosa*, *Hypochoeris uniflora*, *Hieracium furcatum* (gruppo), *Phyteuma globulariifolium*, *Festuca scabriculumis*, *Gentiana ramosa*, *Achillea moschata*, *Laserpitium halleri*. Nel complesso del tipo e nelle singole associazioni si trova una elevata diversità floristica.

Vallette nivali: *Polytrichum sexangulare*, *Anthelia juratzkana*, *Salix herbacea*, *Soldanella pusilla*, *Alchemilla pentaphyllea*, *Gnaphalium supinum*, *Sibbaldia procumbens*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Le associazioni citate sono tutte durevoli e rappresentano gli apici delle serie evolutive progressive. Le praterie, essendo sottoposte a pascolamento presentano numerose varianti corrispondenti alle diverse intensità dell'uso in transizione verso forme dominate da *Nardus stricta* o in vicinanza degli alpeggi con gradienti verso la vegetazione nitrofila. L'eccesso di pascolamento determina localmente discontinuità con denudamento del suolo e su pendenze da medie a forti si formano gradinature che aumentano l'eterogeneità della cotica erbosa. In particolare la comunità a *Festuca varia* appare molto stabile anche inferiormente al limite del bosco.

Le associazioni delle vallette nivali presentano scarsa dinamica, ma una notevole fragilità. Cambiamenti dinamici possono verificarsi sul lungo periodo per diminuzione del periodo di copertura nevosa che favoriscono l'insediamento delle specie delle praterie. La subass. *hygrocurvuletosum* del *Caricetum curvulae*, o *Curvuletum nivale* rappresenta gli stadi intermedi tra la prateria alpina e le vallette nivali.

INDICAZIONI GESTIONALI

Escludere ogni forma di intervento modificatore. I possibili eventi microfranososi devono essere lasciati alla ricostituzione spontanea, previo monitoraggio del reale progresso del ripristino della prateria. In casi di smottamenti di suolo di rilevante consistenza fissare il substrato con graticciati, eseguire trapianti di piccole zolle erbose prelevate localmente in stazioni pianeggianti e con le cautele dovute.

6170 FORMAZIONI ERBOSE CALCICOLE ALPINE E SUBALPINE***Alpine and subalpine calcareous grasslands****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 gradinature erbose.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

L'habitat indicato come 36.41 può essere inquadrato in:

cl. *Seslerieta variae* Oberd. 1978 (sin. *Seslerieta albicantis* Oberd. 1978 corr. Oberd. 1990),

ord. *Seslerietalia variae* Br.-Bl. 1926,

all. *Seslerion variae* Br.-Bl. 1926,

ass. *Caricetum firmae* Rüb. 1911,

ass. *Seslerio-Caricetum sempervirentis* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926.

Le associazioni citate sono quelle maggiormente frequenti.

Sono inclusi in questo tipo anche le comunità a zolle aperte con *Dryas octopetala* e le comunità basifile determinate da prolungato innevamento, appartenenti a:

cl. *Salicetea herbaceae* Br.-Bl. 1948,

ord. *Arabidetalia coeruleae* Rüb. ex Br.-Bl. 1948.

L'habitat indicato come 36.42 può essere inquadrato in:

cl. *Carici rupestri- Kobresietea bellardi* Ohba 1974 (sin. *Elyno-Seslerietea* Br.-Bl. 1947),

ord. *Elynetalia* Oberd. 1957,

ass. *Elynetum* (Brockmann-Jerosch 1907) Br.-Bl. 1913, che costituisce una prateria spesso frammentaria e in stazioni esposte al vento.

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

36.41: *Dryas octopetala*, *Gentiana nivalis*, *Gentiana campestris*, *Alchemilla hoppeana*, *A. conjuncta*, *Anthyllis vulneraria*, *Astragalus alpinus*, *Aster alpinus*, *Draba aizoides*, *Globularia nudicaulis*, *Helianthemum nummularium ssp. grandiflorum*, *Pulsatilla alpina ssp. alpina*, *Phyteuma orbiculare*, *Carex firma*, *Gentiana clusii*, *Chamorchis alpina*, *Oxytropis montana*, *Pedicularis rostro-capitata*, *Leontopodium alpinum*.

36.42: *Kobresia simpliciuscula* (= *K. bellardii*, *Elyna myosuroides*), *Dianthus glacialis*, *Saussurea alpina*, *Carex atrata*, *Erigeron uniflorus*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Vegetazione in gran parte durevole, con cambiamenti dinamici ridotti a regressioni o a ricostruzioni determinati dall'azione erosiva di eventi meteorici. Le praterie basifile sono in generale sottoposte ad un periodo molto breve di copertura della neve quindi sottoposte all'azione del geliflusso e del soliflusso (discontinuità e gradinature).

Si origina dalla vegetazione pioniera dei detriti di falda di rocce carbonatiche.

INDICAZIONI GESTIONALI

In generale questo tipo raggruppa vegetazione bene adattata alle condizioni ambientali, ma che manifesta fragilità nei riguardi dei disturbi antropici (nitrificazione del suolo, movimenti di terra). È importante il rispetto sia delle comunità stabili, continue o discontinue, sia degli episodi naturali regressivi o in corso di ripristino in quanto fanno parte della dinamica propria di questa vegetazione. Conviene invece intervenire per controllare erosioni in atto di portata maggiore, specialmente se innescati da interventi antropici pregressi. L'habitat ha una funzione importante nella conservazione della flora basifila di altitudine e del suolo. Non deve essere sottoposto a usi che riducono ulteriormente l'efficacia per queste funzioni. A contatto con le formazioni legnose (arbusteti e boschi alti) si possono incontrare praterie basifile sottoposte a riforestazione spontanea. Il processo deve essere rispettato in quanto si tratta di antichi dissodamenti per scopi pastorali.

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)**

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Questo habitat comprende prati e pascoli secchi diffusi dal piano pianiziale 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.

HABITAT PRIORITARIO

Quando nell'habitat sono presenti anche specie di orchidee, l'habitat diventa prioritario.

Nel dettaglio, questi habitat risultano prioritari nei seguenti SIC:

- IT2060005 - Val Sedornia - Val Zurio - Pizzo della Presolana
- IT2060006 - Boschi del Giovetto di Palline;
- IT2060008 - Valle Parina;
- IT2060009 - Val Nossana - Cima di Grem
- IT2060010 - Valle del Freddo;
- IT2060011 - Canto Alto e Valle del Giongo

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

I prati aridi pianiziali e montani sono generalmente inquadrati nella classe *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R. Tx. ex Klika et Hadac 1944. All'interno di tale classe, Oberdorfer (1978) descrive due ordini principali: *Brometalia erecti* Br.-Bl. 1936 e *Festucetalia valesiaca* Br.-Bl. et R. Tx. ex Br.-Bl. 1949. I *Brometalia erecti* comprendono prati mesoxerofili subatlantici- submediterranei a *Bromus erectus*, a *Genista radiata* ad *Artemisia alba*, riferibili all'alleanza *Bromion erecti* Koch 1926; prati xerofili di suoli acidi con *Phleum phleoides*, *Koeleria gracilis* e, talvolta, *Calluna vulgaris*, riferibili all'alleanza *Koelerio-Phleion phleoidis* Korneck 1974; prati xerofili submediterranei a *Bromus erectus*, *Helianthemum nummularium*, *Hippocrepis comosa*, riferibili all'alleanza *Xerobromion* (Br.-Bl. et

Moor 1938) Moravec in Holub et al. 1967. L'ordine *Festucetalia valesiaca* comprende prati xerofili continentali a *Festuca valesiaca* e *Stipa capillata*, ascrivibili perlopiù all'alleanza *Festucion valesiacae* Klika 1931 o all'alleanza *Cirsio-Brachypodium* Hadac et Klika 1944. Più recentemente, Mucina et al. (1993), descrivono tre ordini per la classe *Festuco-Brometea*: *Brometalia erecti* Br.-Bl. 1936, comprendente le alleanze *Bromion erecti* Koch 1926 e *Cirsio-Brachypodium pinnati* Hada c et Klika in Klika et Hada c 1944; *Festucetalia valesiacae* Br.-Bl. et R. Tx. ex Br.-Bl. 1949, comprendente l'alleanza *Festucion valesiacae* Klika 1931 e *Stipo-Poion xerophilae* Br.-Bl. et R. Tx. ex Br.-Bl. 1949; *Koelerio-Phleetalia* Korneck 1974, comprendente l'alleanza *Koelerio-Phleion phleoidis* Korneck 1974.

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Il contingente floristico è generalmente molto ricco attestandosi intorno a una media di circa 30-35 specie per stazione. La variabilità floristica è altrettanto elevata: si possono, quindi, avere prati con prevalenza di *Bromus erectus*, prati con prevalenza di *Brachypodium pinnatum*, prati con prevalenza di *Artemisia alba*, prati con prevalenza di specie del genere *Festuca*, prati con prevalenza di specie del genere *Sesleria*, prati con prevalenza di *Genista radiata*, prati con prevalenza di *Stipa pennata*, ecc. A queste si accompagnano le specie caratteristiche o differenziali della classe *Festuco-Brometea*, quali ad esempio, *Allium sphaerocephalon*, *Asperula cynanchica*, *Briza media*, *Carex caryophylla*, *Carex humilis*, *Centaurea scabiosa*, *Dianthus carthusianorum*, *Dianthus sylvestris*, *Eryngium campestre*, *Euphorbia cyparissias*, *E. seguieriana*, *Galium verum*, *Genista pilosa*, *Hypericum perforatum*, *Koeleria macrantha*, *K. pyramidata*, *Medicago falcata*, *Ononis spinosa*, *Orlaya grandiflora*, *Phleum phleoides*, *Pimpinella saxifraga*, *Salvia pratensis*, *Scabiosa columbaria*, *Teucrium chamaedrys*. Possono accompagnarsi a tali specie anche *Convolvulus cantabrica*, *Helianthemum nummularium*, *Sanguisorba minor*, *Dactylis glomerata*, *Anthoxanthum odoratum*, *Odontites lutea*, *Petrorhagia saxifraga*, *Silene otites*, *Scabiosa gramuntia*, *Festuca valesiaca*, *Carex liparocarpos*, *Tragopogon dubius*, *Thymus serpyllum*, *Thymus oenipontanus*, *Thymus pulegioides*.

Infine, possono essere presenti diverse specie di orchidee, quali *Anacamptis pyramidalis*, *Epipactis atropurpurea*, *Serapias vomeracea*, *Orchis coriophora*, *O. mascula*, *O. morio*, *O. militaris*, *O. pallens*, *O. provincialis*, *O. tridentata*, *O. ustulata*, *Gymnadenia conopsea*, *Ophrys apifera*, *O. bertolonii*, *O. holoserica*, *O. insectifera*, *O. sphegodes*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Comunità in parte durevoli (su suoli con accentuata rocciosità), ma in genere soggette alla penetrazione di specie legnose adatte ai suoli poveri e aridi come *Pinus sylvestris*, *Quercus pubescens*, *Ligustrum vulgare* o arbusti (*Rosa* spp., *Amelanchier ovalis*).

I brometi e, in generale, le cenosi dei *Festuco-Brometea* possono evolvere, dapprima, verso formazioni arbustive termofite o mesoxerofite dei *Rhamno-Prunetea* e, successivamente, verso formazioni forestali più complesse rappresentate perlopiù da querceti termofili a roverella e/o cerro, ostrieti termofili, castagneti termofili, ascrivibili ai *Quercetalia pubescenti-petraeae*, e talvolta anche da querceti mesofili del *Carpinion betuli*. Questo processo evolutivo può richiedere da 10-15 anni, per l'affermazione delle cenosi arbustive, a 70 e più anni, per l'affermazione delle cenosi forestali.

INDICAZIONI GESTIONALI

Data la naturale propensione dei brometi a evolvere verso formazioni arbustive e, quindi, arboree, la loro gestione dovrebbe tendere a mantenere la libertà di evoluzione. Costituiscono, tuttavia, un'eccezione i brometi che ospitano elementi floristici pregiati, quali appunto le orchidee, la cui evoluzione naturale porterebbe alla scomparsa di tali elementi; in questi casi la gestione dovrebbe tendere a conservare il brometo, impedendone l'evoluzione, attraverso tagli ed, eventualmente, un leggero pascolamento.

La pratica dello sfalcio (*Mesobromion*) o del pascolo ha mantenuto a lungo le condizioni favorevoli per la conservazione di specie steppiche o eurimediteranee e nel complesso anche una elevata biodiversità. Dove queste pratiche sono state sospese sono in atto successioni dinamiche che porteranno alla formazione del bosco, con evidente perdita della componente floristica eliofila e dei suoli basici. Questa constatazione deve orientare le scelte locali per la conservazione dell'habitat. Si escludono comunque movimenti di terra o rimboschimenti in assenza di attente valutazioni di caso in caso.

6230 *FORMAZIONI ERBOSE DA NARDUS, RICCHE DI SPECIE, SU SUBSTARTO 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)*

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

I nardeti sono praterie di sostituzione dominate da *Nardus stricta*, una graminacea con forte capacità di accostamento, resistente al calpestamento, favorita nella concorrenza con le altre specie su suoli poveri in nutrienti, compatti e regolarmente pascolati. La secondarietà dei nardeti è causata dalle azioni di dissodamento della vegetazione naturale e dalla conduzione del pascolo, interventi antropici di origine ultramillenaria o secolare che producono cambiamenti nella composizione floristica delle fitocenosi originarie nei limiti della flora spontanea locale.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

La grande estensione delle praterie dominate da *Nardus stricta* e la loro stretta relazione con la pastorizia furono gli elementi determinanti per richiamare l'attenzione dei geobotanici. Il primo ad occuparsene fu Kerner von Marilaun (1863) che ne segnalò la presenza sulle Alpi e sui Carpazi in termini sostanzialmente fisionomici. L'analisi fitosociologica dei nardeti iniziò più tardi per opera della scuola di Zurigo con gli studi di Rübél (1912) sulle Alpi svizzere e di Braun (1915) sul Massiccio Centrale francese. Successivamente, si estesero le ricerche nell'intero areale dei nardeti e in Italia in particolare le analisi iniziarono proprio dalla Alpi Lombarde (Giacomini e Pignatti, 1955, Giacomini, Pirola e Wikus, 1962), estendendosi quindi all'intero arco alpino e all'Appennino.

I tentativi di classificare le associazioni a *Nardus stricta* si riferiscono a tre criteri diversi:

- proposto dalla scuola spagnola, assume come elemento prevalente l'origine antropogena svoltasi in tempi molto lunghi e su una grande superficie geografica, strettamente collegata alla pastorizia nomadica preneolitica e prolungata attraverso le epoche storiche fino ai nostri giorni; questa base permetterebbe di riconoscere una categoria di elevato livello gerarchico, la classe *Nardetea strictae* Riv. God. et Borja 1961 con il solo ordine dei *Nardetalia strictae* Prsg. 1949, in cui collocare tutti i nardeti;
- proposto dagli autori francesi (Gehu, 1992) e austriaci (Ellmauer, 1993; Grabherr, 1993) che riconoscono l'affinità floristica dei nardeti delle zone sottoposte a clima oceanico o suboceanico, estesi nelle regioni dell'Europa centro-occidentale, derivati dalle brughiere ad *Ericaceae* collinari contrapponendole ai nardeti subalpini e alpini con edafismo simile, ma posti in clima continentale; queste ultime praterie sono le stesse studiate per prime e collocate nell'alleanza del *Nardion strictae* collegato floristicamente e dinamicamente con le praterie acidofile del *Caricetalia curvulae* Br.-Bl. et Jenny 1926;
- proposto da Oberdorfer (1959), assume una posizione intermedia ai precedenti, in quanto riunisce tutti i nardeti, inclusi quelli subalpini e alpini nella classe *Nardo-Callunetea* Prsg. 1949.

La classificazione, come è noto, ha il fine di riconoscere affinità e differenze su basi floristiche, facilmente percepibili, ed ecologiche espresse dai gruppi di specie differenziali. Ai fini del rilevamento degli habitat, si deve tenere presente questo rapporto di effetto/causa, uno dei cardini della fitosociologia, ma senza procedere in una disamina della sinsistemica dei nardeti, possiamo assumere come elementi la natura antropogena dei nardeti, i legami dinamici con la vegetazione naturale dei siti in cui si trovano, e più in generale il grado di oceanicità del clima.

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Per quanto riguarda la Lombardia, disponiamo di alcuni gruppi di dati raccolti in zone significative. I nardeti rilevati nell'alta Valle del Braulio (Giacomini e Pignatti, 1955) sono chiaramente collegati a praterie alpine acidofile (*Caricetum curvulae*, *Festucetum halleri*) con gradienti della composizione floristica dipendenti dal carico e dalla durata del pascolamento. In questa zona, il *Nardetum alpigenum* Br.-Bl. 1949 (*Sieversio-Nardetum* Lüdi 1948) si trova al di sopra della linea degli alberi e ha una ricchezza floristica di circa 60 specie, simile a quella del *Caricetum curvulae* e del *Festucetum halleri*. Nell'alta valle di S. Giacomo (Spluga), il nardeto occupa un'ampia superficie su suoli originariamente occupati dal bosco subalpino e acidificati, tra 1900 e 2200 m di altitudine, al di sotto dell'attuale limite superiore potenziale calcolato per le Alpi Retiche. La composizione floristica comprende un numeroso gruppo di specie dei *Caricetea curvulae* e alcune specie dei *Nardetalia*, tra cui *Calluna vulgaris* presente in quantità ridotte nella prateria pascolata, ma con maggiore importanza nello *Junipero-Arctostaphyletum callunetosum*, tra m 1900 e 2030. Da un punto di vista climatico, il nardeto di questa zona è sottoposto ad un clima locale suboceanico, carattere dovuto alla disposizione N-S della Valle di S. Giacomo, aperta all'effetto delle correnti umide provenienti dal Lario. In relazione al pascolamento e al modellamento del suolo, il nardeto dello Spluga presenta tre aspetti riconosciuti come subassociazioni: *typicum*, *trifolietosum* e *festucetosum*. Nei nardeti del primo gruppo si trovano elevate coperture di nardo, in genere determinate dal sovraccarico di pascolo, facilitato dalla bassa pendenza, ma localmente anche per il ristagno di acque superficiali indicate da alcune specie dei *Salicetea herbaceae* e dei *Caricetea nigrae*. Tra questi nardeti, attraverso profili pedologici, fu rilevata la preesistenza di torbiere basse interrate e occupate da una prateria a nardo (igronardeto). La ricchezza in specie del nardeto "tipico" è tendenzialmente bassa, inferiore a 30, con andamento inverso all'aumento della copertura del nardo. La subassociazione *trifolietosum* è sottoposta ad un pascolamento controllato che permette lo sviluppo di una ricca composizione floristica, pari a circa 44 specie di media per rilievo con punte superiori a 50, cui corrispondono basse coperture del nardo. Il suolo di questo nardeto è acido anche al di sopra di roccia madre basica (calcari metamorfosati). La subassociazione *festucetosum* occupa le stazioni più acclivi, tra 1900 e 2000 m di altitudine, meno facilmente raggiungibili dal bestiame, in parte riservate dal pascolo per tentativi di rimboschimenti. La ricchezza floristica raggiunge qui i valori più alti: 61 specie di media per rilievo.

In generale, la specie *Nardus stricta* è quella dominante, accompagnata da *Luzula multiflora*, *Carex pilulifera*, *Pulsatilla alpina* ssp. *apiifolia*, *Trifolium alpinum*, *Hieracium glaciale*, *H. hoppeanum*, *H. auricula*, *Gentiana kochiana*, *Leucorchis albida*, *Solidago alpestris*, *Leontodon helveticus*, *Potentilla aurea*, *Arnica montana*, *Antennaria dioica*, *Carex pallescens*, *Coeloglossum viride*, *Potentilla erecta*, *Avenella flexuosa*, *Ligusticum mutellina*, *Carlina acaulis*, *Festuca nigrescens*, *Anthoxanthum alpinum*, *Geum montanum*, *Crocus vernus*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

I Nardeti sono di origine secondaria, ottenuti da tempi non determinabili dissodamento dei boschi montani, ma anche subalpini. Questa origine è dimostrata dalla presenza di ericacee (*Vaccinium* spp., *Calluna vulgaris*) e ginepri nelle stazioni in cui il pascolo non è condotto in modo omogeneo o sospeso. La stabilità dei nardeti è elevata se pascolati regolarmente e in modo non estensivo, condizioni che assicurano anche la maggiore biodiversità floristica: sfruttamenti intensi provocano, infatti, la banalizzazione del pascolo, con riduzione della diversità floristica e coperture sempre maggiori del nardo, fino alla formazione di una copertura erbacea fitta e compatta, che inibisce lo sviluppo di altre specie erbacee.

Nei casi in cui il pascolo subisce un alleggerimento del carico di bestiame o, addirittura, una sua sospensione, si assiste ad un recupero da parte delle specie tipiche dei consorzi originari, la cui velocità di reinsediamento è proporzionale allo stato iniziale di degradazione del pascolo. Questo risultato cui si riferisce l'indicazione di habitat prioritario, si verifica con maggiore frequenza nel piano subalpino per le Alpi interne lombarde.

INDICAZIONI GESTIONALI

In ogni parte della zona occupata da queste fitocenosi si trovano nardeti poveri in specie e con dominanza assoluta di *Nardus stricta*, come risultato di un iperpascolamento. Dopo la sospensione del pascolo i nardeti sono occupati da arbusti e successivamente da alberi (*Larix decidua*, *Betula verrucosa*). La conservazione dell'habitat ricco di specie è condizionata ad una gestione equilibrata del pascolamento, di conseguenza è opportuno eseguire verifiche locali per individuare i nardeti con elevata diversità e stabilire piani

di utilizzo con monitoraggio degli effetti.

6410 PRATERIE CON MOLINIA SU TERRENI CALCAREI, TORBOSI O ARGILLOSO-LIMOSI (MOLINION CAERULEAE)
Molinia weadows on calcareous, peaty or clayey-silt-laden solis (Molinion caeruleae)

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). In Lombardia questo habitat, impostato in particolare sui substrati torbosi, è stato segnalato più spesso a basse quote e in subordine nella fascia prealpina dove si presenta anche nell'orizzonte montano e in quello subalpino. E' molto significativa e probabilmente unica nel quadro dell'intera pianura Padana, la presenza di un'estensione molto grande (>100 ha) di questo habitat nelle Valli del Mincio. In alcune stazioni (laghi di Alserio, Pusiano e Montorfano), questo habitat era stato segnalato e ciò risulta documentato in letteratura, ma tale presenza non è stata più confermata in epoca recente.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

L'afferenza fitosociologica è insita nella definizione dell'habitat ed univoca:

cl. *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937

ord. *Molinietalia caeruleae* Koch 1926

all. *Molinion* Koch 1926

A livello sintassonomico inferiore la situazione è più complessa e contempla associazioni diverse (*Plantagini altissimae-Molinietum caeruleae* Marchiori et Sburlino 1982, *Selino-Molinietum caeruleae* Kühn 1937) oltre ad aggruppamenti a *Molinia caerulea* inquadrati nell'alleanza.

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Molinia caerulea, *Gentiana pneumonanthe*, *Gratiola officinalis*, *Allium angulosum*, *A. suaveolens*, *Ophioglossum vulgatum*, *Succisa pratensis*, *Serratula tintoria*, *Selinum carvifolia*, *Valeriana dioica*, *V. officinalis*, *Crepis paludosa*, *Angelica sylvestris*, *Dianthus superbus*, *Juncus subnodulosus*, *Cirsium palustre*, *Genista tinctoria*, *Linum catharticum*, *Thalictrum flavum*.

Compiono con notevole frequenza anche specie delle torbiere basse su substrati basici (*Caricetalia davallianae* Br.-Bl. 1949) o acidi (*Caricetalia fuscae* Koch 1926 em. Nordhagen 1937) quali *Parnassia palustris*, *Epipactis palustris*, *Viola palustris*, *Schoenus nigricans*, *Spiranthes aestivalis*, *Carex panicea*, *C. tumidicarpa*, *C. flava*, *C. panicea*, *Carex lepidocarpa*, *Orchis incarnata*, *Eriophorum latifolium*, *Carex stellulata*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Si tratta di stadi dinamici stabilizzati dalla esecuzione di pratiche regolari di sfalcio. La gestione agricola non prevedeva concimazioni ed era giustificata dall'uso del materiale sfalcato come lettiera. In generale tale habitat deriva dalla sostituzione di altri tipi di vegetazione palustre (magnocariceti, basse torbiere). In mancanza delle operazioni di sfalcio dapprima si afferma la molinia, le cui foglie morte si accumulano soffocando il restante corteggio floristico, e in seguito si ha l'affermazione di entità arbustive igrofile (*Frangula alnus*, *Salix cinerea* soprattutto). Molinieti simili si possono anche trovare nella zonazione vegetazionale che esprime la dinamica di interrimento di specchi d'acqua o di depressioni umide. In queste situazioni il molinieto si può conservare anche naturalmente, nel medio periodo, quando alla porzione colonizzata dagli arbusti igrofilo corrisponde la formazione di nuovo molinieto a scapito delle fasce di vegetazione più igrofile (cariceti, vegetazioni di torbiera bassa).

INDICAZIONI GESTIONALI

Si tratta di cenosi costituenti stadi dinamici le cui estensioni rilevanti sono state conservate dall'esecuzione regolari di pratiche di sfalcio; l'interruzione di tali pratiche implica la colonizzazione da parte di specie arbustive e arboree, costituenti arbusteti e poi cenosi forestali igrofile. La loro gestione conservativa ne impone lo sfalcio annuale (con asportazione del materiale tagliato) da eseguirsi con le cautele rese necessarie dal substrato spesso cedevole e terminata la fioritura delle entità più pregiate (orchidee ad es.). La conservazione è basata anche sul mantenimento del livello dell'acqua, del suo regime annuale e della sua qualità (basso livello di nutrienti). Può eventualmente essere ipotizzato anche un pascolamento leggero e limitato nel tempo, ma solo se controllato da un programma di monitoraggio sugli effetti sulla composizione floristica e sulla conservazione della copertura erbacea.

6430 BORDURE PLANIZIALI, MONTANE E ALPINE DI MEGAFORBIE IDROFILE
Hydrophyllous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine levels

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.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

L'habitat indicato come 37.7, sottotipo di pianura e delle basse valli, può essere inquadrato nell'ordine *Glechometalia hederaceae* R. Tx. In R. Tx. et Brun-Hool 1975 o nell'ordine *Convolvuletalia sepium* R. Tx. 1950 em. Mucina hoc loco.

L'habitat indicato come 37.8, sottotipo di montano-subalpino, può essere inquadrato nell'ordine *Adenostyletalia* G. Br.-Bl. et J. Br.-Bl. 1931.

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

37.7: *Glechoma hederacea*, *Epilobium hirsutum*, *Filipendula ulmaria*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*, *Angelica sylvestris*, *Petasites hybridus*, *Mentha longifolia*, *Aegopodium podagraria*, *Alliaria petiolata*, *Geranium robertianum*, *Lythrum salicaria*, *Calystegia sepium*, *Typhoides arundinacea*, *Symphytum officinale*, *Eupatorium cannabinum*, *Sambucus ebulus*, *Urtica dioica*, *Rubus caesius*, *Galium aparine*, *Ranunculus ficaria*, *R. repens*, *Arctium* spp., *Lamium maculatum*, *Humulus lupulus*, *Solanum dulcamara*.

37.8: *Aconitum vulparia*, *A. variegatum*, *Geranium sylvaticum*, *Trollius europaeus*, *Stellaria nemorum*, *Adenostyles alliariae*, *Peucedanum ostruthium*, *Cicerbita alpina*, *Doronicum austriacum*, *Digitalis grandiflora*, *Rumex alpestris*, *Saxifraga rotundifolia*, *Athyrium filix-foemina*, *A. distentifolium*, *Viola biflora*, *Veratrum album*, *Ranunculus aconitifolius*, *Circaea alpina*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Festuca flavescens*, *Molopospermum peloponnesiacum*, *Gentiana asclepiadea*, *Streptopus amplexifolius*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

In linea generale le comunità raggruppate in questo tipo seguono linee dinamiche subordinate al bosco o arbusteto di cui formano il margine, quindi, anche in condizioni naturali, si trovano stadi regressivi delle comunità legnose occupati dalle megaforbie anche in posizioni interne oltre a quelle tipiche marginali. In particolare nel sottotipo tipo 37.7 si trovano anche facies dominate da esotiche naturalizzate (*Helianthus tuberosus*, *Solidago gigantea*, *Humulus scandens*, *Sicyos angulata*, *Apios tuberosa*) che dimostrano una relativa stabilità probabilmente in relazione anche a disturbo antropico non facilmente determinabile. Nel sottotipo montano subalpino (37.8) si segnala la presenza dell'endemica orobica *Sanguisorba dodecandra* che costituisce un'associazione di margine all'*Alnetum viridis*. Infine quest'ultima associazione citata è considerata inclusa nel tipo sia per la sua posizione di margine al bosco di conifere negli impluvi, sia per la frequente compenetrazione con le comunità di alte erbe nel piano subalpino.

INDICAZIONI GESTIONALI

Le comunità riunite in questo tipo hanno una rilevante ricchezza floristica, sono anche fragili per quanto riguarda l'equilibrio idrico. In particolare nel piano montano e subalpino devono essere attentamente valutate le richieste di cattura di acqua dai torrenti anche se di ordine minore. In vicinanza di fitocenosi modificate da attività antropiche (prati falciabili, pascoli, coltivazioni) la vegetazione di margine può mancare o essere rappresentata da popolazioni isolate di alcune specie che assumono il valore di indicatori per un eventuale ripristino delle comunità.

6510 PRATERIE MAGRE DA FIENO A BASSA ALTITUDINE (ALOPECURUS PRATENSIS, SANGUISORBA OFFICINALIS) **Lowland hay meadows (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)**

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Praterie continue mesofile dominate da emicriptofite cespitose e scapose.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

L'habitat è inquadrato come di seguito:

cl. *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937 em. R. Tx. 1970

ord. *Arrhenatheretalia* R. Tx. 1931

all. *Arrhenatherion* Koch 1926

Ci sono anche penetrazioni di specie dei *Molinetalia* Koch 1926, soprattutto nelle stazioni con ristagni d'acqua stagionali.

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Arrhenatherium elatius, *Trisetum flavescens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*, *Holcus mollis*, *Bromus hordeaceus*, *Phleum pratense*, *Alopecurus pratensis*, *Cynosurus cristatus*, *Festuca pratensis*, *Centaurea jacea*, *Pastinaca sativa*, *Leucanthemum vulgare*, *Leontodon hispidus*, *Taraxacum officinale*, *Tragopogon pratensis*, *Pimpinella major*, *Plantago lanceolata*, *Prunella vulgaris*, *Trifolium pratense*, *Silene vulgaris*, *Ranunculus acris*, e in stazioni umide anche: *Lychnis flos-cuculi*, *Cardamine pratensis*, *Deschampsia caespitosa*, *Sanguisorba officinalis*, *Colchicum autumnale*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Comunità conservate dalle pratiche culturali del taglio e della concimazione. Se abbandonate in montagna sono invase da piante legnose arbustive seguite da alberi dei boschi di latifoglie circostanti (*Tilio-Acerion*, *Carpinion*, *Alnion glutinoso-incanae*), in pianura spesso sostituite con altre coltivazioni (seminativi, colture arboree).

INDICAZIONI GESTIONALI

Nei limiti concessi dall'economia locale si ritiene utile la continuazione delle pratiche culturali per la conservazione della biodiversità. Diversamente è in casi di completo abbandono, risulta necessario programmare un ripristino del bosco ecologicamente compatibile.

6520 PRATERIE MONTANE DA FIENO**Mountain hay meadows****STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE**

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

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

L'habitat è inquadrato come di seguito:

cl. *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937 em. R. Tx. 1970

ord. *Arrhenatheretalia* R. Tx. 1931

all. *Polygono-Trisetion* Br.-Bl. et R. Tx. ex Marschall 1947

Sono presenti varianti locali determinate dalle pratiche colturali (concimazione) e dal tenore in acqua del suolo.

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Trisetum flavescens, *Carum carvi*, *Silene vulgaris*, *S. dioica*, *Agrostis tenuis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Crocus vernus*, *Pimpinella major*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Alchemilla* gr. *vulgaris*, *Leontodon hispidus*, *Dactylis glomerata*, *Festuca* gr. *rubra*, *F. pratensis*, *Campanula scheuchzeri*, *Poa alpina*, *Polygonum viviparum*, *Lotus corniculatus*, *Rhinanthus alectorolophus*, *Salvia pratensis* e su suoli profondi e con maggiore disponibilità di acqua: *Polygonum bistorta*, *Trollius europaeus*, *Narcissus poeticus*, *Geranium sylvaticum*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

La conservazione delle pratiche colturali assicura una elevata stabilità, salvo cambiamenti dovuti a periodi climatici particolarmente aridi, dai quali però questa vegetazione si riprende agevolmente. La riduzione della pastorizia e dell'allevamento in montagna ha limitato gli interventi al solo sfalcio, senza le regolari concimazioni. Ciò ha modificato la composizione floristica della praterie, specialmente in condizioni di esaluvio, con la comparsa di specie xerofile (*Festuco-Brometea*). La sospensione totale delle pratiche è seguita da processi di rifeorestazione spontanea in direzione del bosco di latifoglie o di conifere in condizioni più fresche.

INDICAZIONI GESTIONALI

La perdita dell'interesse economico rende difficile qualsiasi tipo di gestione diverso dalla coltivazione tradizionale. Il ripristino di una vegetazione stabile sotto controllo è quindi preferibile al semplice abbandono. Resta il problema delle costruzioni dei maggenghi, muri a secco e viabilità minore, la cui decadenza costituisce un rischio per gli insediamenti sottostanti.

7110*TORBIERE ALTE ATTIVE***Active raised bogs****STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE**

Dossi di sfagni con erbe e qualche arbusto. In Lombardia (a sud delle Alpi in genere) mancano le condizioni per uno sviluppo completo della cupola di sfagno e queste vegetazioni si presentano come singoli piccoli cumuli distribuiti in modo frammentario sulle torbiere basse a sfagni andando a costituire il mosaico delle torbiere intermedie.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

Queste fitocenosi vengono attribuite all'ordine *Sphagnetalia fuscii* R. Tx. 1955 o *Sphagnetalia magellanici* Kästner et Flöbner 1933.

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Si presentano come dossi di sfagno (*Sphagnum fuscum*, *S. magellanicum*, *S. compactum*) che si accrescono svincolati dalla falda. Sono caratterizzate da elementi boreali relitti (*Vaccinium microcarpum*, *Andromeda polifolia*, *Empetrum*, *Carex pauciflora*, *Drosera rotundifolia* e *Politrichum juniperinum*).

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

L'evoluzione vede i dossi di sfagno dapprima oggetto di colonizzazione da parte di specie acidofile proprie delle vegetazioni di brughiera umida (*Calluna vulgaris*, *Vaccinium uliginosum*, *Maianthemum bifolium*) e plantule di *Pinus sylvestris*, *Betula*, *Frangula alnus*: l'epilogo è rappresentato dalla degenerazione e disfacimento dei dossi verso la costituzione della brughiera. Le strutture a piena evoluzione (grandi cupole di sfagni continue, torbiera "bombata") evolvono verso il bosco di torbiera (91D0).

INDICAZIONI GESTIONALI

Trattandosi di elementi relitti sono alquanto instabili ed la loro conservazione, stanti le attuali condizioni climatiche è problematica e gli unici interventi proponibili sono quelli di rallentamento dell'evoluzione tramite estirpazione della componente arborea senza intaccare l'integrità del cumulo di sfagni.

7130 TORBIERE DI COPERTURA (*SOLO TORBIERE ATTIVE)**Blanket bog (*active only)****STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE**

Tappeto flottante di sfagni e ciperacee di piccola taglia.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

Sphagnetalia magellanici, *Utricularietalia intermedio-minoris*, *Scheuchzerietalia palustris* (*Caricetalia fuscae* pro parte). La sinsistemica è da chiarire.

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Torbiere basse (come fisionomia) "instabili" (aggallati), oligotrofiche, a sfagni e ciperacee (*Sphagnum papillosum*, *S. magellanicum*, *S. compactum*, *Carex panicea*, *C. lasiocarpa*, *Trichophorum caespitosum*, *T. alpinum*, *Rhynchospora alba*, *Eriophorum vaginatum*, a cui si accompagnano *Molinia caerulea*, *Scheuchzeria palustris*, *Potentilla erecta*, *Menyanthes trifoliata*, *Equisetum* spp.) intercalate da pozze più o meno marcate a *Utricularia*, *Comarum palustre*, *Drosera anglica*, *D. rotundifolia*, *Carex limosa*.

Eriophorum vaginatum *Trichophorum caespitosum*

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Nell'orizzonte montano evolvono verso il bosco palustre (in genere a *Pino silvestre*) o verso la brughiera (che ne rappresenta anche la vegetazione di transizione verso l'affrancamento dall'acqua). Nell'orizzonte subalpino e alpino evolvono verso le formazioni a *Carex fusca*.

INDICAZIONI GESTIONALI

Si tratta di vegetazioni piuttosto stabili e durature ma estremamente vulnerabili in quanto esigono una lama d'acqua subaffiorante per cui sono esiziali gli interventi che tendono in qualunque modo a modificare il bilancio idrico (i drenaggi in particolare) e/o la qualità delle acque.

7140 TORBIERE DI TRANSIZIONE E INSTABILI

Transition mires and quaking bogs

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Questo habitat comprende le comunità che occupano nell'ambito della vegetazioni 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 carici 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. La presenza di questo habitat è stata riportata per le prealpi bresciane e bergamasche negli orizzonti montano e subalpino.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

cl. *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* Tx. 1937

ord. *Caricetalia fuscae* Koch 1926 em. Nordhagen 1937

ord. *Scheuchzeretalia palustris* Nordhagen 1937

I *Caricetalia fuscae* comprendono soprattutto i tappeti vegetali tremolanti mentre gli *Scheuchzeretalia palustris* inquadrano la vegetazione degli aggallati.

Tra le specie sono elencate anche entità delle torbiere alte (*Oxycocco-Sphagnetetea* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff, Dijk et Passchier 1946) e specie tipicamente legate alla vegetazione delle pozze delle torbiere (*Rhynchosporion albae* Koch 1926), entrambe situazioni in strette relazioni con questo habitat.

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Carex fusca, *C. rostrata*, *C. magellanica*, *Trichophorum alpinum*, *T. caespitosum*, *Eriophorum angustifolium*, *E. latifolium*, *E. vaginatum*, *E. scheuchzeri*, *Scheuchzeria palustris*, *Drosera rotundifolia*, *D. anglica*, *Utricularia minor*, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium microcarpum*, *Menyanthes trifoliata* *Rhynchospora alba*.

Tra le briofite *Sphagnum magellanicum*, *S. fuscum*, *S. rubellum*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

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

INDICAZIONI GESTIONALI

La gestione è di tipo passivo evitando tutti gli interventi che influenzino le caratteristiche delle acque presenti garantendone provenienza, modalità di circolazione e composizione.

Pertanto sono da evitare i fossi di drenaggio che, se esistenti, devono essere chiusi. Curare che la vegetazione esterna alla torbiera sia continua e che non vi si immettano piccoli corsi d'acqua con trasporto solido rilevante o con carico di nutrienti. La praticabilità della torbiera è critica perché spesso i tappeti erbosi e gli aggallati coprono acqua o torba semiliquida completamente imbevuta di

acqua e perciò occorre pianificare rigorosamente l'accesso ed evitare il calpestamento incontrollato della vegetazione. Dove la torbiera è adiacente a un laghetto o in vicinanza di alpeggi si deve contenere il transito del bestiame per l'abbeverata con percorsi recintati che evitino il transito della torbiera.

In vicinanza di edifici si devono controllare il tipo di smaltimento e deflusso dei liquidi fognari e dei pozzi perdenti e è opportuno sottoporre l'habitat a un programma di monitoraggio biologico (piante indicatrici di calpestamento, piante tipiche dell'habitat) e chimico (analisi di sostanze indicatrici di eutrofizzazione in atto). Per motivi funzionali, essendo spesso questo tipo habitat localizzato in un contesto vegetazionale di torbiera, è scontato che tutto il complesso della vegetazione igrofila di contorno, o in generale di inserimento, debba essere considerato nella gestione, che deve essere sempre tesa alla conservazione.

Può rendersi necessario monitorare e eventualmente controllare l'invasione da parte delle specie erbacee o legnose della vegetazione periferica e tale necessità riflette l'esistenza di variazioni del bilancio idrico dell'habitat già in corso.

7150 DEPRESSIONI SU SUBSTRATI TORBOSI DEL *RHYNCHOSPORION*

Depressions on peat substrates of the Rhynchosporion

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Questo habitat si sviluppa caratteristicamente in pozze di limitata profondità (qualche cm) impostate su substrato torboso. Anche quando in tali depressioni viene a mancare l'acqua superficiale, il sedimento torboso di fondo rimane comunque costantemente pervio di acqua. Le acque circolanti devono essere povere di nutrienti (ambiente oligotrofo) e basi disciolte, e presentare pH acido.

La vegetazione è costituita da comunità paucispecifiche pioniere formate da specie erbacee eliofile perenni di piccole dimensioni (famiglia *Cyperaceae*, genere *Rhynchospora*) accompagnate da piante carnivore (genere *Drosera*). Questa è spesso presente su estensioni ridotte e la copertura vegetale può essere bassa così da lasciar trasparire il substrato torbigeno scuro su cui si sviluppa. La collocazione tipica è rappresentata da piccole depressioni situate tra cuscinetti rilevati costituiti da sfagni; questi possono penetrare anche nelle depressioni ma sempre con ruolo subordinato e costituendo coltri sottili. In Lombardia questo habitat è stato segnalato a basse quote nelle prealpi della provincia di Varese e a quote maggiori nelle alpi di Como.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

cl. Scheuchzerio-Caricetea fuscae Tx. 1937

ord. Scheuchzerietalia palustris Nordhagen 1937

all. Rhynchosporion albae Koch 1926

A basse quote, a sud della catena alpina, si ritiene che tale vegetazione rappresenti un relitto delle fasi microtermiche postglaciali, la cui ricostituzione nelle condizioni climatiche attuali può risultare difficile o impossibile.

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Rhynchospora alba, *R. fusca*, *Drosera intermedia*, *D. rotundifolia*, *Lepidotis inundata*, *Scheuchzeria palustris*, *Eriophorum vaginatum*, *E. angustifolium* e *E. latifolium*, *Viola palustris*, *Carex echinata*.

Tra gli sfagni sono stati segnalati: *Sphagnum palustre*, *S. papillosum*, *S. capillifolium*.

Lepidotis inundata è considerata una entità molto rara.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Cenosi a dinamismo molto lento in permanenza delle condizioni ambientali tipiche. Un fattore condizionante importante è rappresentato dalla vegetazione circostante. Mentre queste comunità presentano un'evoluzione dinamica lenta dovuta alla loro ridotta attività torbigena, altre possibili comunità confinanti (vegetazioni palustri di elofite di grandi dimensioni, megafornie, arbusteti igrofilii ad es.) possono accelerare notevolmente, attraverso la deposizione delle spoglie vegetali morte, i processi di interrimento delle pozze provocandone la sparizione. A questo effetto si può anche associare l'aumento del grado trofico dovuto alla decomposizione di tale materiale vegetale.

INDICAZIONI GESTIONALI

È necessario controllare e salvaguardare regime e qualità delle acque con particolare riferimento al pH, a un basso tenore di nutrienti; evitare ogni forma di drenaggio o di immissione di acque superficiali con possibile carico torbido o di nutrienti dilavati. È opportuno monitorare l'estensione delle depressioni e l'eventuale invasione da parte delle specie erbacee o arbustive della vegetazione periferica. Pianificare rigorosamente l'accesso ed evitare il calpestamento incontrollato della vegetazione causato dal possibile richiamo dovuto alla presenza delle piante carnivore.

7160 SORGENTI RICCHE DI MINERALI E SORGENTI DELLE PALUDI BASSE FENNOSCANDICHE

Fennoscandian mineral-rich springs and springfens

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Habitat localizzato in sorgenti e torbiere sorgentizie caratterizzate da un flusso costante di acqua. La vegetazione è costituita da erbe perenni formata da specie vascolari di piccole dimensioni individuali (anche se frequentemente raccolte in pulvini di buona estensione) e caratterizzate da fioritura assai vistose. Alle precedenti si associano, in misura variabile coltri briofitiche compatte. La vegetazione ha carattere tipicamente fontinale, eliofilo, stenotermico ed è organizzata in orli circostanti il corso d'acqua e zolle emergenti variamente collocate all'interno delle acque correnti stesse.

Questo habitat si presenta soprattutto negli orizzonti alpino e subalpino in corrispondenza dei piccoli corsi d'acqua (ruscelli) che derivano da attività sorgentizia. Questo garantisce alle acque un regime annuale relativamente costante, temperatura uniforme

durante il ciclo stagionale, la mancanza di carico torbido, un ridottissimo tenore di nutrienti e un carico di soluti minerale variabili in funzione della composizione del substrato.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

cl. *Montio-Cardaminetea* Br.-Bl. et Tx. ex Klika 1948

ord. *Montio-Cardaminetalia* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski et Wallisch 1928

all. *Cardamino-Montion* Br.-Bl. 1926

Vista la localizzazione degli habitat segnalati non sembrano invece esistere comunità sciafile ascrivibili al secondo ordine della classe e alla alleanza in esso contenuta (*Cardamino-Chrysosplenietalia* Hinterlang 1992 e *Caricion remotae* Kästner 1941).

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Tra le fanerogame *Cardamine amara*, *Montia rivularis*, *Epilobium alsinifolium*, *Stellaria alsine*, *Saxifraga stellaris*, *S. aizoides*, *Carex frigida*.

Tra le briofite muschi deigeneri *Bryum* (*B. schleicheri*), *Mnium* e *Philonotis*

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

La cenosi è stabile ove permanga una costante disponibilità idrica in termini di qualità, portata e costanza del flusso. L'esistenza di una corrente rapida interviene limitando l'espansione dell'habitat, ma anche creando condizioni inospiti per la vegetazione circostante e fronteggiandone quindi la possibile invasione.

INDICAZIONI GESTIONALI

Questi habitat è mantenuto dallo scorrimento di acqua sorgentizie e quindi occorre monitorare e salvaguardare regime e qualità delle acque con particolare riferimento a un basso tenore di nutrienti. Evitare i drenaggi e l'immissione in questi corsi d'acqua di acque di scorrimento superficiale infatti il presentarsi di questo habitat lungo un corso d'acqua, in posizione distante dalla sorgente ha valore indicatore in merito alla buona qualità delle acque correnti di origine sorgentizia. È anche necessario limitare con recinzioni la possibile frequentazione del bestiame al pascolo nelle praterie circostanti, cui è legato il calpestamento e la dispersione di deiezioni, in occasione dell'abbeverata.

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

**Calcareous fens with Cladium mariscus and Carex davalliana*

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 affermatasi negli scavi effettuati per l'estrazione della torba.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

La descrizione del manuale di interpretazione consente di ascrivere a questo habitat qualunque tipo di vegetazione con *Cladium mariscus*.

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Cenosi paucispecifica con *Cladium mariscus* come dominante assoluto.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

La dinamica è chiaramente indirizzata verso le serie di vegetazione legate all'affrancamento dall'acqua.

In Lombardia è rappresentato per lo più da formazioni erbacee perilacuali, torbigene, di transizione fra gli aspetti maggiormente inondati (a *Typha* e a *Phragmites*) ed il magnocariceto.

INDICAZIONI GESTIONALI

Vegetazione abbastanza stabile in superfici sufficientemente ampie è facile preda di vegetazioni invasive igrofile nelle situazioni di frammentarietà: in questi casi, per il suo mantenimento, sono necessari ripetuti interventi di difesa tramite taglio selettivo.

7220 *SORGENTI PIETRIFICANTI CON FORMAZIONI DI TRAVERTINO (CRATONEURION)

**Petrifying springs with tufa formation (Cratoneurion)*

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.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

L'attribuzione fitosociologica è già presente nella definizione dell'habitat e fa riferimento ad associazioni appartenenti all'alleanza *Cratoneurion commutati* W. Koch 28 (ordine *Montio-Cardaminetalia* Br. Bl et Tx. 43). Queste comunità sono poco studiate, perché presuppongono conoscenze floristiche specialistiche e la loro individuazione è prevalentemente fisionomica.

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Sono aggruppamenti poveri di specie. La componente più caratteristica è quella crittogamica, in particolare appartenente al genere *Cratoneurion*. Tra le specie vascolari, invece, sono relativamente frequenti: *Cardamine amara*, *Saxifraga stellaris* e *Mentha longifolia*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

In assenza di manomissioni, il fenomeno della pietrificazione del substrato si consolida; in qualche caso è possibile anche un allargamento spaziale del fenomeno.

INDICAZIONI GESTIONALI

Lo stato di conservazione è in genere buono e, date le ridotte dimensioni, è legato al rispetto degli ambienti circostanti e alla non alterazione della quantità di acqua che genera gli stillicidi.

7230 TORBIERE BASSE ALCALINE**Alcaline fens****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. In Lombardia sono state segnalate nell'orizzonte montano in ambito prealpino (prov. di Varese e Brescia) e a basse quote ancora in area prealpina (valle dell'Adda, prov. di Lecco e Bergamo; Lago d'Iseo, prov. di Brescia). La segnalazione riguardante le Torbiere di Iseo ne riporta una superficie assai rilevante e certamente inconsueta a bassa quota. Va però notato che sono state ascritte a questa tipologia di habitat anche le vegetazioni perilacuali dei magnocariceti e dei canneti, condizionate da acque ad elevato contenuto in carbonati e legate ad accumuli torbosi, che quindi non rappresentano questo habitat in senso stretto (torbiere eutrofiche perilacuali).

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

cl. *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* Tx. 1937

ord. *Caricetalia davallianae* Br.-Bl. 1949

all. *Caricion davallianae* Klika 1934

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Schoenus nigricans, *Carex davalliana*, *C. flava*, *C. hostiana*, *C. panicea*, *Eriophorum latifolium*, *Juncus subnodulosus*, *Pinguicula alpina*, *P. vulgaris*, *Tofieldia calyculata*, *Primula farinosa*, *Parnassia palustris*, *Molinia caerulea*, *Epipactis palustris*, *Orchis laxiflora*, *O. incarnata*, *Spiranthes aestivalis*. Muschi dei generi *Campylium*, *Calliergon*, *Drepanocladus*, *Scorpidium*. *Pinguicula vulgaris* *Primula farinosa*

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Cenosi a dinamismo lento in permanenza del bilancio idrico-trofico caratteristico e soprattutto ove il flusso delle acque sotterranee rimanga attivo. Alle quote più elevate l'accumulo di materia organica può innescare fenomeni di acidificazione e di passaggio verso la vegetazione torbicola dei *Caricetalia fuscae*. Alle quote inferiori il dinamismo conduce in genere alla costituzione di praterie torbose con *Molinia caerulea* che, già presente nella vegetazione di torbiera, tende poi ad affermarsi con ruolo dominante; i molinieti primari possono poi preludere alla successiva invasione da parte di essenze legnose igrofile (*Salix cinerea*, *Frangula alnus*, *Alnus glutinosa*). La variazione di chimismo delle acque con l'apporto di nutrienti azotati implica invece l'ingresso di entità della vegetazione palustre legata agli ambienti eutrofici (*Phragmites australis*, *Carex elata*).

INDICAZIONI GESTIONALI

È importante monitorare e salvaguardare regime e qualità delle acque con particolare riferimento al basso tenore di nutrienti; evitare quindi ogni forma di drenaggio o al contrario di immissione di acque superficiali torbide o ricche di nutrienti dilavati. Monitorare e eventualmente controllare, mediante sfalcio o asportazione, l'invasione da parte delle specie erbacee o legnose della vegetazione periferica o anche la proliferazione eccessiva di *Molinia caerulea* che comunque riflette una variazione in atto delle condizioni idriche e trofiche. Il pascolo leggero può eventualmente essere praticato a condizione di monitorare lo stato di conservazione generale della coltre erbacea e muscinale e le eventuali variazioni floristiche (comparsa di entità nitrofile o comunque estranee; riduzione delle specie edificatrici dei generi *Carex*, *Schoenus*, *Eriophorum* e/o delle entità protette). Pianificare comunque l'accesso ed evitare il calpestamento incontrollato della vegetazione che può essere provocato dalla presenza delle specie protette (orchidee) con fioriture vistose.

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

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

Caricetalia fuscae W. Koch 1926, *Caricion bicoloris-atrofuscae* Nordhagens 1943.

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Carex bicolor, *C. microglochin*, *Kobresia simpliciuscula*, *Juncus alpinoarticulatus*, *J. triglumis*, *Triglochin palustris*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Comunità stabili per i fattori ambientali estremi. In stazioni più permissive, è segnalata un'evoluzione verso le boscaglie di *Salix* (4080).

INDICAZIONI GESTIONALI

Nessun intervento particolare, ma evitare ogni disturbo in quanto si tratta di un habitat conservativo di specie rare.

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)

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

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

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

cl. *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948

ord. *Androsacetalia alpinae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926, piani da subalpino a nivale (a)

ord. *Galeopsietalia ladani*, piano montano (b).

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

a) *Androsace alpina*, *Oxyria digyna*, *Geum reptans*, *Saxifraga bryoides*, *S. seguieri*, *S. exarata*, *Silene exscapa*, *Ranunculus glacialis*, *Linaria alpina*, *Cerastium uniflorum*, *Doronicum clusii*, *D. grandiflorum*, *Poa laxa*, *Luzula alpinopilosa*, *Leucanthemopsis alpina*, *Adenostyles leucophylla*, *Saxifraga moschata*, *Minuartia sedoides*, *M. recurva*, *Veronica alpina*, *Viola comollia* (Orobie).

b) *Galeopsis ladanum* ssp. *ladanum*, *Cryptogramma crispera*, *Epilobium collinum*, *Senecio viscosus*, *Rumex scutatus*, *Thlaspi rotundifolium* ssp. *corymbosum*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Le comunità costituiscono stadi iniziali delle serie progressive. Nel piano montano sono modificate dall'insediamento di *Rubus* spp. e di conseguenza verso il bosco. Nel piano subalpino possono avere carattere durevole su falde di detriti sottoposte ad un apporto continuo di clasti, ma in condizioni di stabilità evolvono verso stadi di zolle aperte e successivamente di arbusteti. Hanno in genere maggiore stabilità nei piani alpino e nivale dove si trovano a contatto o in mosaici con zolle aperte di praterie alpine (*Caricion curvulae*) o in stadi da iniziali a maturi di associazioni dell'*Androsacion alpinae*, con presenze di zolle di *Salix herbacea*. In vicinanza dei ghiacciai queste associazioni hanno una dinamica progressiva o regressiva per la contrazione o l'avanzamento delle lingue glaciali.

INDICAZIONI GESTIONALI

La gestione di questi habitat riguarda i possibili disturbi alla stabilità dei pendii delle falde detritiche e il rispetto dei siti con diversità floristica particolarmente elevata. Nel piano alpino-nivale aspetti frammentari di queste comunità possono essere insediate su interessanti geoforme di tipo periglaciale (per esempio rock-glaciers) dove svolgono la funzione di bioindicatori per i movimenti delle geoforme. Sono di particolare importanza le comunità extrazonali (abissali) degli *Androsacetalia* situate sul versante settentrionale delle Alpi Orobie su morene poste al fondo di circhi glaciali.

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

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.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

cl. *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948

ord. *Thlaspiethalia rotundifolii* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

all. *Thlaspiion rotundifolii* Jenny-Lips 1930

all. *Petasition paradoxii* Zollitsch ex Lippert 1966

all. *Drabion hoppeanae* Zollitsch 1968

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Thlaspi rotundifolium, *Hutchinsia alpina*, *Papaver rhaeticum*, *Arabis alpina*, *Moehringia ciliata*, *Saxifraga aphylla*, *Valeriana supina*, *Campanula cochleariifolia*, *Petasites paradoxus*, *Silene prostrata*, *Athamanta cretensis*, *Valeriana montana*, *Poa cenisia*, *Draba hoppeana*, *Artemisia genepi*. Inoltre sulle Prealpi: *Linaria tonzigii*, *Silene elisabethae*, *Galium montis-arereae*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Comunità generalmente durevoli sebbene sottoposte a regressioni e ricostruzioni localizzate in relazione ai movimenti del substrato e con evoluzioni episodiche verso zolle erbose nelle stazioni meno elevate.

INDICAZIONI GESTIONALI

Evitare interventi che aumentino la dinamica del substrato, specialmente dove è ancora incoerente e nelle stazioni con maggiore diversità floristica. In queste comunità sulle Prealpi si trovano endemismi di varia importanza.

8130 GHIAIONI DEL MEDITERRANEO OCCIDENTALE E TERMOFILI

Western Mediterranean and thermophilous scree

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 mobilizzazione 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. L'habitat appare segnalato in modo documentato per le prealpi bresciane ma è probabile che risulti assai più diffuso.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

cl. *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948

ord. *Stipetalia calamagrostis* Oberdorfer et Seibert in Oberdorfer 1977

all. *Stipion calamagrostis* Jenny-Lips ex Quantin 1932

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Achnatherum calamagrostis, *Globularia cordifolia*, *Athamanta vestina*, *Galeopsis angustifolia*, *Teucrium montanum*, *Scrophularia juratensis*, *Calamintha nepeta*, *Epilobium dodonaei*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Queste comunità rappresentano la vegetazione che colonizza, con diverso grado di affermazione, i substrati delle colate e delle falde di detrito fine instabili o solo parzialmente stabilizzate. Ove i processi geomorfologici siano attivi la vegetazione è bloccata in condizioni di stretto pionierismo iniziale, ove questi siano cessati si realizza una successione progressiva verso l'insediamento di comunità legnose con *Ostrya carpinifolia* e/o *Quercus pubescens*, alle quote inferiori e *Pinus mugo* o *Pinus sylvestris* più in alto.

INDICAZIONI GESTIONALI

Per le caratteristiche del substrato deve essere evidenziato come processi erosivi importanti conseguono a interventi apparentemente insignificanti. Pertanto non eseguire prelievi di piante, specialmente nelle giaciture giaciture più acclivi, rispettare la riproduzione vegetativa e per semi delle specie pioniere consolidatrici. Nelle situazioni stabilizzate, in particolare alle quote minori, decidere l'eventuale controllo dell'invasione da parte delle specie erbacee o legnose della vegetazione periferica, privilegiando la conservazione dell'habitat o al contrario il consolidamento del versante.

8210 PARETI ROCCIOSE CALCAREE CON VEGETAZIONE CASMOFITICA

Calcareous rocky slopes with chasmophytic vegetation

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

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

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

cl. *Asplenietea rupestris* Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934

ord. *Potentilletalia caulescentis* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

all. *Potentillion caulescentis* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

ass. *Androsacetum helveticae* Lüdi ex Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926.

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Potentilla caulescentis, *Hieracium bupleuroides*, *Festuca alpina*, *Minuartia rupestris*, *Kerneria saxatilis*, *Rhamnus pumila*, *Asplenium ruta-muraria*, *Saxifraga hostii*, *Campanula raineri*, *Physoplexis comosa*, *Arabis pumila*, *Silene saxifraga*, *Primula glaucescens*,

Buphtalmum speciosissimum, Potentilla nitida, Androsace helvetica, Draba tomentosa, Petrocallis pyrenaica.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Comunità pioniere stabili.

INDICAZIONI GESTIONALI

In genere senza disturbo antropico, ma si devono controllare gli interventi per allargamento di strade, cave o rimozioni della vegetazione per palestre di arrampicate in roccia. Queste comunità sono ricche di specie endemiche o rare, specialmente nella zona delle Prealpi.

8220 PARETI ROCCIOSE SILICEE CON VEGETAZIONE CASMOFITICA

Siliceous rocky slopes with chasmophytic vegetation

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

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

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

cl. *Asplenietea rupestris* Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934

ord. *Androsacetalia vandellii* Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934

all. *Androsacion vandellii* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 (a quote medie e elevate)

all. *Asplenion septentrionalis* Oberd. 1938 (a quote basse).

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Phyteuma hedraianthifolium, *Androsace vandellii*, *Saxifraga exarata*, *Artemisia laxa*, *Eritrichium nanum*, *Saxifraga aspera* ssp. *intermedia*, *Saxifraga cotyledon*, *Primula hirsuta*, *Primula latifolia*, *Woodsia ilvensis*, *Asplenium septentrionale*, *A. trichomanes*, *Sedum dasyphyllum*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Vegetazione stabile in modo particolare alle quote più elevate, mentre a quelle inferiori (piano montano) e con cenge relativamente ampie, può essere occupata invasa da specie provenienti dai boschi o dalle praterie adiacenti.

INDICAZIONI GESTIONALI

In genere senza disturbo antropico, ma talora esposta localmente ad essere rimossa per la predisposizione di palestre per rocciatori. Per l'esecuzione di questo uso e di altri (estrazioni di cava, sbancamenti per viabilità), devono essere valutati il grado di diversità e la presenza di specie rare.

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

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.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

cl. *Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 1955

ord. *Sedo-Scleranthetalia* Br.-Bl. 1955

all. *Sedo-Sclenathion* Br.-Bl. 1955

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Sempervivum arachnoideum, *S. montanum*, *Sedum annuum*, *Silene rupestris*, *Veronica fruticans*, *Sclenthus perennis*, *Sedum sexangulare*, *S. acre*, *S. album*, *S. rupestre*, *Allium montanum*, *Polytrichum piliferum*, *Cetraria* spp.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Tendenzialmente stabili per le condizioni microambientali molto selettive, queste comunità occupano rocce con varia inclinazione e a quote basse; sono molto sviluppate sulle rocce montonate delle valli aride alpine, anche nella zona della vite. Hanno un habitat secondario sulle corone dei muri a secco e sui tetti delle abitazioni rurali. In situazioni prossime al bosco e possibile una evoluzione verso stadi di vegetazione più complessa come comunità di *Rubus* e successivamente arbustive.

INDICAZIONI GESTIONALI

Nelle stazioni inserite tra le coltivazioni xerofile risulta ben protetto, diversamente può essere anche annullato da utilizzi delle rocce o dal calpestio. La salvaguardia di questa vegetazione si realizza soprattutto con la protezione del substrato ed evitando i transiti.

8240 *PAVIMENTI CALCAREI

**Limestone pavements*

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. Per la zona alpina lombarda non sono descritti pavimenti calcarei boscati, diffusi in nord Europa. 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.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

La letteratura fitosociologica disponibile è scarsa e poco aggiornata. I tipi di riferimento sono da ricercare nelle associazioni delle rupi calcaree (*Potentillietalia caulescentis* e *Potentillion caulescentis*) per gli aspetti più rupicoli. Sono state proposte associazioni endemiche di valore locale: *Potentilleto-Telekietum speciosissimi* Sutter 1962 e *Campanuletum elatinoideis* Arietti, Fenaroli, Giacomini 1955.

Sono anche presenti frammenti di aggruppamenti delle praterie (*Brometalia erecti*) e di aggruppamenti arbustivi (*Prunetalia*).

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

La flora è dominata dalle specie proprie dei suoli carbonatici, quali: *Sesleria varia*, *Erica carnea*, *Danthonia alpina*, *Teucrium chamaedrys*, *Phyteuma comosum*, *Biscutella laevigata*, *Primula auricola*; accompagnate da specie dei suoli neutri o acidi, confinate nelle porzioni di suolo più distanti dalle rocce, quali: *Calluna vulgaris* e *Genista germanica*, *Koeleria macrantha*. Sporadicamente sono presenti anche specie endemiche alpine, quali: *Campanula raineri*, *Allium insubricum*, *Telekia speciosissima*.

Gli arbusti e i suffrutici sono generalmente prostrati e hanno tagli inferiori alle erbe, perlomeno in piena stagione vegetativa. Sono anche presenti sporadiche specie arbustive del mantello dei boschi di latifoglie: *Viburnum lantana*, *Ligustrum vulgare*, *Clematis vitalba*, *Coronilla emerus*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Sono espressioni di vegetazione dinamicamente bloccate, condizionate dalle ridotte superfici disponibili.

INDICAZIONI GESTIONALI

Per il mantenimento degli habitat si ritiene sufficiente il contenimento del flusso turistico.

8310 GROTTA NON ANCORA SFRUTTATA A LIVELLO TURISTICO

Caves not open to the public

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 (chiroteri). 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.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

Il riferimento fitosociologico seguente vale limitatamente ai consorzi di briofite e pteridofite della bocca delle grotte in presenza di un certa umidità ambientale:

cl. *Adiantetea* Br.-Bl. 1947

ord. *Adiantetalia* Br.-Bl. 1931

all. *Adiantion* Br.-Bl. 1931

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Tra le felci possono essere citati *Adiantum capillus-veneris* e più limitatamente *Asplenium trichomanes* mentre tra le briofite sono presenti specie dei generi *Eucladium* e *Pellia*; nelle patine algali compaiono cianobatteri dei generi *Scytonema*, *Gloeocapsa*, *Aphanocapsa* e *Chroococcus*

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

In mancanza di perturbazioni ambientali, legate al rimaneggiamento del substrato roccioso o alla variazione della qualità delle acque circolanti, l'habitat è stabile e anzi costituisce da punto di vista biogeografico un ambiente di rifugio con caratteristiche assai costanti anche nel corso di periodi molto lunghi di tempo.

INDICAZIONI GESTIONALI

L'habitat è segnalato nei due SIC del massiccio montuoso delle Grigne (prov. di Lecco) ove allo stato attuale non appare esplicitamente tutelato, ma vengono segnalati problemi dovuti alla frequentazione antropica (dispersione di rifiuti e disturbo alla fauna). In prospettiva è opportuno monitorare e salvaguardare regime e qualità delle acque circolanti con particolare riferimento al basso tenore di nutrienti e a un ridotto carico di particolato. La conservazione dell'habitat è anche ovviamente legata al

mantenimento dell'integrità del substrato roccioso in cui si presenta evitando operazioni di asporto, rimodellamento o cavazione delle rocce stesse.

8340 GHIACCIAI PERMANENTI

Permanent glaciers

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).

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

Le comunità appartenenti alla classe *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948 (ordine *Androsacetalia alpinae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 o *Thlaspietalia rotundifolii* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926) sono a contatto sulle morene laterali e frontali (8110, 8120).

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Non sono occupati da vegetazione, fatta eccezione per colonie di alghe microscopiche. Ghiacciaio della Val Ventina Ghiacciaio Fellaria in Valmalenco

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Per cause climatiche generali i ghiacciai sono in regressione.

INDICAZIONI GESTIONALI

Per non accentuare le cause della regressione è opportuno ridurre o evitare i passaggi sulle lingue glaciali per raggiungere rifugi, come pure valutare attentamente la pratica dello sci estivo, specialmente quando è scarso lo spessore della neve di copertura.

9110 FAGGETI DEL LUZULO-FAGETUM

Luzulo-Fagetum beech forest

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.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

cl. *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. Et Vlieg. 1937

ord. *Quercetalia roboris* Tüxen 1931

all. *Luzulo-Fagion* Lohmeyer et Tüxen in Tüxen 1954

all. *Luzulo niveae-Fagetum* Ellenberg et Klötzli 1972

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Fagus sylvatica, *Picea abies*, *Sorbus aucuparia*, *Betula pendula*, *Luzula luzuloides*, *Vaccinium myrtillus*, *Calamagrostis arundinacea*, *Castanea sativa*, *Quercus petraea*, *Ilex aquifolium*, *Luzula nivea*, *Prenanthes purpurea*, *Rhododendron ferrugineum*, *Rubus idaeus*, *Dryopteris carthusiana*, *Avenella flexuosa*, *Dryopteris carthusiana*, *Prenanthes purpurea*, *Athyrium filix-foemina*, *Veronica urticifolia*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Oxalis acetosella*, *Hieracium gr. murorum*, *Corallorhiza trifida* (rara).

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

L'associazione rappresenterebbe uno stadio maturo finale (climax), tuttavia a causa del disturbo dovuto alla ceduzione e allo sfruttamento produttivo del bosco, la dinamica delle cenosi riferite all'habitat è bloccata ad uno stadio di incompleta maturità.

INDICAZIONI GESTIONALI

La maggior parte delle faggete ascrivibili all'habitat sono governate a ceduo, o ceduo invecchiato. La continua asportazione del legname, legato alla ceduzione con turni troppo brevi, innesca un processo di acidificazione e di erosione del suolo che, dal punto di vista floristico, porta ad un impoverimento dello strato erbaceo spesso ricco di specie rare e/o protette.

Una razionale selvicoltura naturalistica è compatibile evitando il taglio dei migliori esemplari arborei ed evitando eccessive ripuliture del sottobosco. Si deve inoltre tendere al mantenimento della naturale disetaneità attraverso tagli mirati dello strato dominante al fine di favorire la rinnovazione del sottobosco. Auspicabile sarebbe la conversione all'alto fusto in tutti i casi possibili o, almeno, l'individuazione di aree da lasciare ad un'evoluzione naturale. Qualora invece si intenda mantenere il governo del bosco a ceduo, è necessario periodizzare i turni di taglio in grado di non innescare fenomeni di degrado strutturale e floristico del bosco o di dissesto

idrogeologico.

9130 FAGGETI DELL' ASPERULO-FAGETUM

Asperulo-Fagetum beech forest

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Foreste mesofile montane o alto collinari poste tra 550 e 800 m di quota; tipicamente continentali, dominate da *Fagus sylvatica*. Si localizzano su substrati neutri o leggermente basici a humus dolce (mull). Sono formazioni generalmente a struttura biplana, con copertura totale medio-alta. Il substrato erbaceo è variabile sia in termini di copertura che di ricchezza floristica.

Il loro limite superiore di distribuzione è piuttosto variabile in funzione sia di fattori fisici che antropici; infatti la distribuzione del faggio risulta attualmente penalizzata a favore del peccio, per effetto di interventi selvicolturali progressivi.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

cl. *Quercus-Fagetum* Br.Bl. et Vlieger in Vlieger 1937

ord. *Fagetalia sylvaticae* Pawlowski in Pawlowski et al. 1928

all. *Fagion sylvaticae* Luquet 1926

sub. all. *Eu-Fagenion* Oberdorfer 1957

ass. *Asperulo odoratae-Fagetum* Sougnez et Thill 1959

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Fagus sylvatica, *Abies alba*, *Acer pseudoplatanus*, *Sorbus aucuparia*, *Galium odoratum*, *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-foemina*, *Mercurialis perennis*, *Prenanthes purpurea*, *Lamium galeobdolon*, *Oxalis acetosella*, *Paris quadrifolia*, *Cardamine pentaphylla*, *Cyclamen purpurascens*, *Melittis melissophyllum*, *Peonia officinalis*, *Veronica urticifolia*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Hepatica nobilis*, *Anemone nemorosa*, *Melica uniflora*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Nel piano montano, se lasciate alla libera evoluzione, assumono valore di climax.

INDICAZIONI GESTIONALI

Nonostante siano faggete a moderato sfruttamento selvicolturale sono talvolta trattate a ceduo; lo sfruttamento forestale è compatibile con una razionale selvicoltura naturalistica, orientata verso cenosi che escludono impianti di specie alloctone, specialmente conifere. La gestione forestale deve essere volta al perseguimento della maggiore complessità strutturale, evitando utilizzazioni intensive. Necessario è quindi il mantenimento della naturale disetaneità all'interno delle formazioni forestali, evitando tagli a scelta commerciale dei migliori esemplari arborei ed evitando eccessive ripuliture del sottobosco (favorendo il mantenimento della necromassa). In generale per la costituzione di boschi maturi e stabili è necessario intraprendere un'opera di conversione ad alto fusto. Habitat della Regione Lombardia: 9130

Si ritiene necessario il controllo degli impatti derivanti dalle attività turistiche tradizionali, con particolare riferimento agli insediamenti abitativi e agli impianti sciistici. Da non sottovalutare è anche il rischio legato agli incendi, che sebbene non frequenti in situazioni di buona umidità ambientale, generalmente presente in questi habitat, possono diventare pericolosi in occasioni di particolari siccità.

9150 FAGGETI CALCICOLI DELL'EUROPA CENTRALE DEL CEPHALANTHERO-FAGION

Medio-European limestone beech forest of the Cephalanthero-Fagion

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Foreste termofile di faggio, sviluppate su substrati calcarei, con elevata pendenza ed esposti a sud, in presenza di suoli spesso poco profondi. Questi boschi, che si sviluppano a basse quote, rispetto alla normale distribuzione altitudinale della faggeta, sono caratterizzati da una copertura totale medio bassa. Lo strato arboreo è plurispecifico con faggio dominante; il sottobosco è ricco di specie termofile e calcicole, spesso trasgressive dagli orizzonti inferiori, tra cui alcune di particolare pregio floristico, quali diverse orchidee.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

cl. *Quercus-Fagetum* Br.-Bl. et in Vlieger 1937

ord. *Fagetalia sylvaticae* Pawlowski in Pawlowski al. 1928

all. *Fagion sylvaticae* Luquet 1926

sub. all. *Cephalanthero-Fagenion* R.Tx.in R.Tx. et Oberd. 1958

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Fagus sylvatica, *Carex alba*, *Cephalanthera damasonium*, *Cephalanthera longifolia*, *Cephalanthera rubra*, *Cypripedium calceolus*, *Epipactis helleborine*, *Epipactis microphylla*, *Neottia nidus-avis*, *Quercus pubescens*, *Sorbus aria*, *Sorbus torminalis*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, *Acer campestre*, *Amelanchier ovalis*, *Cytisus sessilifolius*, *Geranium nodosum*, *Carex flacca*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Stadio dinamico finale.

INDICAZIONI GESTIONALI

Bosco generalmente trattato a ceduo; è necessaria una razionale selvicoltura naturalistica compatibile, orientata verso cenosi che escludono impianti di specie alloctone, specialmente conifere.

Nei cedui è necessario mirare ad ottenere un maggior grado di diversità biologica tramite una corretta gestione dei tagli che deve garantire sia il mantenimento di esemplari maturi, sia la disetaneità con la presenza di novellame di altre specie oltre al faggio, ricorrendo eventualmente alla rinnovazione artificiale tramite impiego di specie autoctone. Ideale sarebbe la coesistenza di aree a produzione controllata e di aree a conservazione integrale.

Dal momento che molto significativa è la componente floristica, ricca di specie rare e di specie endemiche delle Prealpi Meridionali, sono da evitare puliture eccessive del sottobosco. Bisogna inoltre considerare che un taglio eccessivo può innescare fenomeni di erosione del suolo, frequenti per le tipologie geomorfologiche su cui si sviluppano questi boschi.

Il principale fattore di vulnerabilità è legato agli incendi, aggravati dalle condizioni di relativa siccità. Come conseguenza di un incendio si possono verificare fenomeni erosivi anche intensi, e alterazioni nella componente floristica.

9160 QUERCETI DI FARNIA O ROVERE SUBATLANTICI E DELL'EUROPA CENTRALE DEL *CARPINION BETULI*
Sub-Atlantic and medio-European oak or oak-hornbeam forests of the *Carpinion betuli*

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Boschi a quercia e carpino bianco tipici della pianura e del piano collinare. Generalmente gli strati più sviluppati sono quelli arboreo ed erbaceo, mentre gli strati arbustivi risultano variabili in relazione alla gestione del bosco; in ogni caso la loro copertura è sovente bassa. E' sempre abbondante la presenza di geofite a fioritura primaverile.

La flora di queste foreste ha una distribuzione geografica prevalentemente di tipo centro-europeo, europeo-occidentale e atlantico. Il sottobosco è dato da specie che necessitano di un ambiente fresco e ombroso,

I boschi ascrivibili al *Carpinion betuli*, sono presenti nell'alta Pianura Padana e nelle adiacenti colline. Si sviluppano su suoli subacidi, maturi, ben drenati, ricchi di humus e sono caratterizzati. Data la fertilità dei suoli, quasi tutte le foreste di questo tipo sono state eliminate per sostituirle con le coltivazioni agrarie; per cui attualmente sono molto rari i resti di queste formazioni.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

cl. *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. et Vl. 1937

ord. *Fagetalia sylvaticae* Pawlowski in Pawlowski et al. 1928

all. *Carpinion betuli* Issler 1931

ass. *Salvia glutinosae-Fraxinetum* Ob. 1964 (*pro parte*)

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Quercus robur, *Q. petraea*, *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus avium*, *Acer campestre*, *A. pseudoplatanus*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Anemone nemorosa*, *Polygonatum multiflorum*, *Vinca minor*, *Primula vulgaris*, *Convallaria majalis*, *Scilla bifolia*, *Leucojum vernum*, *Symphytum tuberosum*, *Pulmonaria officinalis*, *Dryopteris filix-mas*.

In ambiti maggiormente degradati compaiono specie esotiche naturalizzate, quali *Robinia pseudacacia*, *Prunus serotina*, *Quercus rubra*, *Solidago gigantea*, *Phytolacca americana*. Dove esso è stato favorito dall'uomo, fa ingresso in queste cenosi anche il castagno (*Castanea sativa*).

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Si tratta di vegetazioni stabili in equilibrio con le condizioni climatiche. Tuttavia, l'intervento selvicolturale può favorire l'ingresso e la persistenza di specie esotiche attraverso la creazione di chiarie boschive colonizzate con successo da robinia e prugnolo tardivo, che impediscono l'insediamento e il rinnovo di querce e carpini.

INDICAZIONI GESTIONALI

Poiché la maggior parte delle cenosi boschive planiziali e collinari a querce e carpino bianco è stata sostituita da boschi di castagno in collina e da coltivazioni o centri abitati in pianura, i lembi relitti di quercu-carpineto dovrebbero essere gestiti con finalità conservative, rispettando gli equilibri ecologici tra le specie.

Sono consigliabili interventi finalizzati al contenimento e alla diffusione delle specie legnose esotiche, *Robinia pseudacacia* e *Prunus serotina* in particolare.

Caso per caso andrebbe poi valutato il mantenimento della necromassa. La conservazione del legno morto appare infatti rivestire un ruolo essenziale nel mantenimento e valorizzazione della biodiversità forestale.

9170 QUERCETI DI ROVERE DEL *GALIO-CARPINETUM*
Galio-Carpinetum oak -hornbeam forests

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Boschi cedui, talora cedui sotto fustaia, con strato arboreo continuo, generalmente dominato da carpino bianco, al quale si accompagna con valori vari di copertura, la rovere. Il sottobosco erbaceo, in presenza di una copertura arborea fitta, è rado, banale e non particolarmente ricco di specie. Lo strato arbustivo è generalmente dominato dal nocciolo e dal biancospino.

Sono foreste che prediligono i terreni argillosi decarbonati e limosi dei ripiani antichi dell'alta pianura e della collina; hanno il loro baricentro geografico di distribuzione naturale nell'area continentale europea meno piovosa; per cui le stazioni citate per la

Lombardia sono da considerare al limite meridionale dell'aerale di distribuzione.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

cl. *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. et Vl. 1937
 Ord. *Fagetalia sylvaticae* Pawlowski in Pawlowski et al. 1928
 All. *Carpinion betuli* Issler 1931
 Ass. *Galio sylvatici-Carpinetum* Oberd. 1957

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Quercus petraea, *Carpinus betulus*, *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Crataegus oxyacantha*, *C. monogyna*, *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, *Anemone nemorosa*, *Pulmonaria officinalis* var. *obscura*, *Galim sylvaticum*, *G. laevigatum*, *Convallaria majalis*, *Melica uniflora*, *Brachypodium sylvaticum*, *Rosa arvensis*, *Ligustrum vulgare*, *Festuca heterophylla*, *Carex umbrosa*, *C. flacca*, *C. brizoides*, *Potentilla sterilis*, *Luzula pilosa*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Il tipo rappresenta lo stadio dinamico finale; in Lombardia; mancano esempi in accettabile stato di conservazione.

INDICAZIONI GESTIONALI

Il mantenimento dell'habitat è compatibile una razionale selvicoltura naturalistica, orientata alla realizzazione di una comunità mista, con un buon numero di specie legnose, e tesa al contenimento delle specie esotiche, normalmente dominanti nei territori circostanti l'habitat.

Inoltre il tipo è sensibile alle modificazioni degli spazi agricoli circostanti, se questi alterano l'umidità dei suoli. Similmente a quanto avviene nel resto d'Europa queste foreste mostrano inquietanti sintomi di deperimento, che andrebbero monitorati nel loro sviluppo e che andrebbero contrastati con una operazione attenta di rinnovo, attraverso tagli spazialmente limitati e rimboschimenti con le specie tipiche. Sono abbastanza frequenti gli incendi.

Occorre evitare l'apertura della copertura con tracciamento di strade o altro che favoriscono la diffusione nell'habitat di specie banali di tipo ruderale e di specie esotiche. Sarebbero auspicabili interventi tesi a favorire la conversione dei cedui in alto fusto.

9180 *FORESTE DI VERSANTI, GHIAIONI E VALLONI DEL *TILIO-ACERION*

**Tilio-Acerion ravine forests*

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.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

L'alleanza *Tilio-Acerion*, o meglio ancora *Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani* Klika 1955, è collocata nell'ordine *Fagetalia sylvaticae* Pawlowski in Pawlowski et al. 1928 e nella classe *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937. Più difficoltosa e complessa risulta l'attribuzione delle cenosi a frassino, acero di monte e/o tigli a tale alleanza e a ranghi gerarchicamente inferiori ad essa.

Gli aceri-frassineti con *Aruncus dioicus*, *Petasites albus* e *Dryopteris* sp. possono essere ricondotti all'*Arunco-Aceretum* Moor 1952 (sin. *Arunco-Phyllitido-Aceretum* Müller 1977 p.p.; *Aceri-Fraxinetum aruncetosum* Oberd. 1971), appartenente al *Tilio-Acerion*. Gli aceri-frassineti con *Ilex aquifolium*, *Fagus sylvatica* e *Carex alba*, possono essere ricondotti al *Cephalanthero-Fagenion* R. Tx. in R. Tx. et Oberd. 1958 e al *Fagion sylvaticae* Luquet 1926.

I frassineti ad *Aruncus dioicus*, *Salvia glutinosa* e *Prunus avium* possono essere ricondotti al *Carpinion betuli* Issler 1931. I tiglieti o aceri-tiglieti con *Tilia cordata*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Vaccinium myrtillus*, possono essere ricondotti al *Poo nemoralis-Tilietum cordatae* Firbas et Sigmond 1928 (sin. *Aceri-Tilietum cordatae* Hartman et Jahn 1967 p.p.; *Quercus petraeae-Tilietum platyphylli* Rühl 1967; *Ulm-Tilietum* Rühl 1967), appartenente al *Tilio-Acerion*. I tiglieti o aceri-tiglieti a *Tilia cordata*, con *Carex alba*, *C. digitata*, *C. flacca*, *C. ornithopoda*, possono essere ricondotti al *Carici albae-Tilietum cordatae* Müll. et Görs 1958, appartenente *Carpinion betuli* Issler 1931.

I tiglieti o aceri-tiglieti con *Tilia platyphyllos* possono essere ricondotti all'*Asperulo taurinae-Tilietum* Trepp 1947 (sin. *Aceri-Tilietum asperuletosum taurinae* (Trepp 1947) Hartmann et Jahn 1967, appartenente al *Tilio-Acerion*).

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Nei boschi del *Tilio-Acerion*, il faggio diventa secondario e può anche essere assente, mentre tra le essenze arboree dominano il già citato *Acer pseudoplatanus* ma anche *Fraxinus excelsior*, *Tilia platyphyllos* e *T. cordata*, sporadicamente è presente *Ulmus glabra*. In sintesi, i boschi del *Tilio-Acerion*, si presentano, fisionomicamente, come aceri-frassineti, tiglieti e aceri-tiglieti.

Negli strati arbustivi sono, tipicamente, presenti, aceri (*Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *A. campestre*), nocciolo (*Corylus avellana*) e frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*). Tra le erbe, sono, costantemente o quasi, presenti *Actaea spicata*, *Geranium robertianum*, *Polystichum aculeatum*, *Polygonatum verticillatum*, *Paris quadrifolia*, *Prenanthes purpurea*, *Senecio fuchsii*, *Hepatica nobilis*.

Gli aceri-frassineti si contraddistinguono per la presenza, nello strato erbaceo, delle specie *Aruncus dioicus*, *Petasites albus*, *Dryopteris affinis*, *D. carthusiana*, *D. dilatata*. Si possono presentare anche aceri-frassineti privi o quasi delle suddette specie, ma

caratterizzati dalla presenza di *Ilex aquifolium*, *Fagus sylvatica* (quest'ultimo tra gli arbusti e gli alberi, con coperture basse), *Cyclamen purpurascens*, *Carex alba*, *Melittis mylissophyllum*, *Coronilla emerus*, *Euphorbia amygdaloides*, *Lathyrus vernus*, *Tamus communis*, *Daphne mezereum*. Inoltre, si possono presentare frassineti con *Aruncus dioicus*, *Salvia glutinosa*, *Prunus avium*, *Viola riviniana*, *Carex digitata*, *Festuca heterophylla*, *Castanea sativa*, *Quercus robur*, *Alnus glutinosa*.

I tiglieti o aceri-tiglieti con *Tilia cordata* si distinguono per la presenza di *Betula pendula*, *Castanea sativa* e *Populus tremula*, tra gli alberi; *Vaccinium myrtillus*, *Sorbus aria* e *Castanea sativa*, tra gli arbusti; *Polypodium vulgare*, *Poa nemoralis*, *Avenella flexuosa*, *Agrostis tenuis*, *Teucrium scorodonia*, *Luzula nivea*, *Maianthemum bifolium*, tra le erbe. Bisogna, tuttavia, sottolineare che sono presenti sul territorio lombardo tiglieti o aceri-tiglieti a *T. cordata*, privi o quasi delle suddette specie, che si contraddistinguono per la presenza di *Carex alba*, *C. digitata*, *C. flacca*, *C. ornithopoda*, *Tamus communis*, *Tanacetum corymbosum*, *Vinca minor*, *Festuca heterophylla*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Rosa arvensis*, *Carpinus betulus*, *Prunus avium*. I tiglieti o aceri-tiglieti con *Tilia platyphyllos* si distinguono per la presenza di *Asperula taurina*, *Cyclamen purpurascens*, *Tamus communis*, *Euonymus latifolius*, *Convallaria majalis*, *Asarum europaeum*, *Arum maculatum*; anch'essi possono presentare, tra le erbe, *Luzula nivea* e *Maianthemum bifolium*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Gli aceri-frassineti non sono stabili, ma costituiscono, generalmente, cenosi in evoluzione verso la faggeta o l'abieti-faggeta; lo stesso vale per i frassineti. I tiglieti e gli aceri-tiglieti sono, al contrario, generalmente stabili.

INDICAZIONI GESTIONALI

Al fine di mantenere intatta la naturalità, il libero dinamismo sembrerebbe rappresentare la migliore soluzione gestionale, per lo meno nei casi dei tiglieti e/o degli aceri-tiglieti, che di fatto costituiscono comunità tendenzialmente stabili e pregiate. Essi possono anche sopportare un uso selvicolturale mirato e leggero, nelle rare situazioni ove sussistono le condizioni per un esbosco poco oneroso.

Nel caso degli aceri-frassineti, essi rappresentano comunità generalmente in evoluzione; in questi casi, per quelli meno pregiati dal punto di vista floristico, se ne potrebbe favorire l'evoluzione verso cenosi nemorali più complesse, ovvero favorire lo sviluppo del faggio. Bisogna, comunque tenere presente che anche in campo selvicolturale, tali cenosi rappresentano una novità che solo recentemente stanno catturando l'attenzione dei forestali, con conseguente scarsa esperienza nella loro gestione.

9190 VECCHI QUERCETI ACIDOFILI DELLE PIANURE SABBIOSE CON QUERCUS ROBUR

Old acidophilous oak woods with Quercus robur on sandy plains

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Questi boschi occupano prevalentemente i terrazzi fluvio-glaciali mindeliani compresi tra i cordoni morenici e l'alta Pianura Padana, presenti nelle province di Milano e Varese, favoriti dal clima temperato-caldo, con abbondanti precipitazioni. Le abbondanti piogge e l'intenso sfruttamento da parte dell'uomo, hanno portato alla lisciviazione delle basi presenti nel terreno e hanno favorito la formazione di un suolo molto acido e povero di nutrienti.

Lo strato arboreo non è sviluppato al massimo, riflettendo la condizione di bosco tendenzialmente eliofilo. Gli strati arbustivi hanno coperture variabili. Lo strato erbaceo è basso in presenza di un suolo con humus eccessivamente grezzo o sabbioso; è alto, ove il terreno è più maturo.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

cl. *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. et Vl. 1937
ord. *Quercetalia roboris* Tüxen 1931
all. *Quercion robori-petraeae* Br.-Bl. 1937
ass. *Pino-Quercetum roboris* Egger 1951

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Nei boschi dei terrazzi fluvio-glaciali: *Pinus sylvestris*, *Quercus robur*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Calluna vulgaris*, *Frangula alnus*, *Vaccinium myrtillus*, *Pteridium aquilinum*, *Molinia arundinacea*, *Potentilla erecta*, *Carex pilulifera*, *Teucrium scorodonia*, *Polygonatum multiflorum*. Sono frequenti anche le seguenti specie esotiche: *Prunus serotina*, *Quercus rubra*, *Robinia pseudacacia*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Sono formazioni stabili.

INDICAZIONI GESTIONALI

La gestione dovrebbe tendere al contenimento delle specie esotiche e delle specie ruderali. Caso per caso andrebbe poi valutato il mantenimento della necromassa per contribuire all'evoluzione del suolo e ai processi di formazione dell'humus. Inoltre la necromassa offre nicchie ecologiche e riserve alimentari a animali, piante e funghi.

91D0 *TORBIERE BOSCOSE

*Bog woodland

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Questo tipo di habitat prioritario trova in Lombardia 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.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

Le mughete acidofile con sfagni e *Betula pubescens* e le mughete acidofile su detrito di falda grossolano possono essere inquadrare nel *Rhodoro-Vaccinion (Vaccinio-Piceetæ)*.

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Mughete su substrato torboso - Non sono più presenti le specie tipiche delle torbiere alte quali *Sphagnum fuscum* e *S. magellanicum*; la specie che caratterizza lo strato legnoso è il *Pinus mugo*.

Boschi a Pino silvestre su torba - Le specie caratteristiche variano a seconda dello stadio evolutivo; il Pino silvestre è sempre presente, mentre Betulla, Frangola e Salicone compaiono negli stadi maggiormente evoluti.

Mughete acidofile con sfagni e *Betula pubescens* e mughete acidofile su detrito di falda grossolano - Queste cenosi sono caratterizzate da abbondanti sfagni e/o da elementi boreo-artici, quali *Betula pubescens* ed *Empetrum* ssp.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Mughete su substrato torboso - Rappresentano l'epilogo delle torbiere alte nell'orizzonte subalpino giunte ad esaurimento. Si ha col tempo l'ingresso, l'invasione (e forse anche la sostituzione) da parte delle specie forestali delle aree limitrofe (abete rosso e cembro).

Boschi a Pino silvestre su torba - Si tratta di formazioni instabili finché la torbiera è attiva; quando la torbiera evolve (non è più attiva) per prosciugamento o nei tratti marginali, scompaiono gli elementi propri della torbiera a sfagni e la formazione a Pino silvestre diventa duratura (anche se non climacica): in questo caso intervengono anche betulla, frangola e salicone. L'epilogo è rappresentato dal bosco di brughiera e successivamente (teorico) dal bosco acidofilo. Rappresentano uno stadio transitorio nell'evoluzione delle torbiere basse a sfagni, caratterizzato dall'invasione da parte del Pino silvestre che tende ad infittire.

Mughete acidofile con sfagni e *Betula pubescens*; Mughete acidofile su detrito di falda grossolano - Si tratta di fitocenosi particolarmente vulnerabili e decisamente rare. L'attribuzione al 91D0 non è del tutto soddisfacente ma è l'unica praticabile (in alternativa ad un 4070, per quanto concerne la fisionomia -mugheta-, ma certo non l'ecologia e la composizione floristica). Si tratta di vegetazione stabile per blocco edafico in lenta evoluzione verso le formazioni acidofile subalpine.

INDICAZIONI GESTIONALI

Mughete su substrato torboso - Sono da lasciare alla libera evoluzione quando ormai esaurite. È possibile mantenerle in uno stadio vitale solo quando sono ancora presenti dossi di sfagni ancora attivi e vitali: è utile in questo caso un intervento di drastico diradamento a favore della componente a sfagni (tratto maturo, non cavato, del Paluaccio di Oga).

Boschi a Pino silvestre su torba - Trattandosi, tutto sommato, di una forma di "degenerazione" della torbiera, è opportuno, in linea generale, contenere (a favore della sfagneta -o anche della brughiera) il Pino silvestre conservando qualche tratto di "torbiera alberata" a titolo esemplificativo.

Mughete acidofile con sfagni e *Betula pubescens*; Mughete acidofile su detrito di falda grossolano - Queste fitocenosi possono essere agevolmente conservate contenendo l'evoluzione verso il bosco.

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

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

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, con coperture comprese tra il 50 e il 90% e con individui alti mediamente 20-22 m. Gli strati arbustivi presentano coperture variabili tra il 20 e il 60%, mentre lo strato erbaceo presenta coperture variabili tra il 30 e il 70% circa.

Sono presenti anche ontanete a ontano nero, strutturalmente meno complesse, in cui la copertura arborea è inferiore, generalmente intorno al 30-35%, così come anche la copertura arbustiva, che oscilla intorno al 20%. I saliceti arborei presentano uno strato arboreo con coperture medie del 40% e altezze medie pari a 20 m; gli strati arbustivi sono scarsamente sviluppati, con coperture oscillanti intorno a non più del 5%; lo strato erbaceo risulta, invece, molto sviluppato, con coperture intorno al 90% e altezza media pari a circa 75 cm. I saliceti arbustivi sono praticamente privi di strato arboreo, mentre la copertura arbustiva stessa arriva a valori del 70% e la copertura erbacea è scarsa, con valori del 5% circa.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

L'alleanza *Alnion incanae* Pawlowski in Pawlowski et Wallisch 1928 è collocata nell'ordine *Fagetalia sylvaticae* Pawlowski in Pawlowski et al. 1928 e nella classe *Querce-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937. L'alleanza *Salicion albae* Soó 1930 è inquadrata nell'ordine *Salicetalia purpureae* Moor 1958 e nella classe *Salicetea purpureae* Moor 1958. Le ontanete a ontano nero,

strutturalmente più complesse, possono essere ricondotte all'*Alnion incanae* Pawlowski in Pawlowski *et al.* 1928 (sin. *Alno-Ulmion*; *Alno-Padion*); in particolare le ontanete con *Fraxinus excelsior* e *Carex remota* possono essere attribuite al *Carici remotae-Fraxinetum* Koch ex Faber 1936. Le ontanete a ontano nero, strutturalmente meno complesse, possono invece essere ricondotte all'*Alnion glutinosae* (Malcuit 1929) Meijer-Drees 1936 e alle associazioni *Osmundo-Alnetum glutinosae* Vanden Berghen 1971, *Carici elongatae-Alnetum* W. Koch 1926 et R. Tx. 1931 e *Carici acutiformis-Alnetum glutinosae* Scamoni 1935. L'*Alnion glutinosae* è inquadrato, a sua volta, nell'ordine *Alnetalia glutinosae* R. Tx. 1937 em. Th. Müller et Görs 1958 e nella classe *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. 1943. Le ontanete a ontano bianco possono essere ricondotte alla sub-alleanza *Alnenion glutinoso-incanae* Oberd. 1953, appartenente all'*Alnion incanae*. I saliceti arborei e arbustivi a *Salix alba* e *Salix triandra* possono essere ricondotti al *Salicion albae* Soó 1930; in particolare i saliceti arbustivi a *Salix triandra* possono essere attribuiti al *Salicetum triandrae* Malcuit ex Noirfalise in Lebrun *et al.* 1955.

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Le ontanete a ontano nero, strutturalmente più complesse, presentano nello strato arboreo *Alnus glutinosa* dominante, accompagnato, spesso, da *Fraxinus excelsior* e *Salix alba* e, più sporadicamente, da pioppi. Negli strati arbustivi sono tipicamente presenti *Viburnum opulus*, *Prunus padus*, *Euonymus europaeus*, *Acer campestre*, *Ulmus minor*, *Cornus sanguinea*. Tra le erbe sono frequentemente presenti *Carex remota*, *C. pendula*, *C. acutiformis*, *Brachypodium sylvaticum*, *Filipendula ulmaria*, *Solanum dulcamara*, *Athyrium filix-foemina*. Le ontanete a ontano nero strutturalmente meno complesse presentano quasi esclusivamente *Alnus glutinosa* nello strato arboreo. Gli strati arbustivi sono molto poveri e presentano perlopiù *Salix cinerea*, *Viburnum opulus*, *Prunus padus*. Abbondanti sono i rovi e, tra le erbe, sono presenti *Dryopteris carthusiana*, *Thelypteris palustris*, *Osmunda regalis*, *Carex acutiformis*, *C. elongata*, *Iris pseudacorus*, *Solanum dulcamara*, *Calystegia sepium*, *Lythrum salicaria*, *C. elata*, *Leucogonum aestivum*, *Typhoides arundinacea*. Nelle ontanete a ontano bianco, le specie costanti sono *Alnus incana*, *Rubus caesius*, *Equisetum arvense*, *Petasites albus*, *Populus nigra*, *Salix alba*, *Salix purpurea*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Matteuccia struthiopteris*, *Aegopodium podagraria*, *Brachypodium sylvaticum*, *Deschampsia caespitosa*, *Geum urbanum*, *Impatiens noli-tangere*, *Lamium galeobdolon*, *Stachys sylvatica*, *Urtica dioica*. I saliceti arborei sono dominati, generalmente, da *Salix alba*, che può essere associato a pioppi e a *Prunus padus*; gli strati arbustivi sono piuttosto poveri e presentano *Amorpha fruticosa*, *Acer negundo*, *Morus alba*, *Salix alba* e *Viburnum opulus*. Lo strato erbaceo è dominato perlopiù da rovi, ma sono anche presenti *Typhoides arundinacea*, *Urtica dioica*, *Sicyos angulatus*, *Apios americana*, *Humulus lupulus*, *Polygonum mite*, *Poa palustris*. I saliceti arbustivi presentano, generalmente codominanti, *Salix alba* e *S. triandra* nello strato arbustivo. Lo strato erbaceo può presentare *Bidens frondosa*, *Rorippa sylvestris*, *Typhoides arundinacea*, *Poa trivialis*, *Agrostis stolonifera*, *Xanthium italicum*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Generalmente le cenosi riparie sopra descritte rimangono 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 mesofile più stabili.

INDICAZIONI GESTIONALI

Questo tipo di habitat è soggetto a progressivo interrimento. L'abbassamento della falda acquifera ed il prosciugamento del terreno potrebbero costituire un serio rischio per le tipologie vegetazionali presenti e, di conseguenza, per la fauna che esse ospitano. Pertanto si evidenzia la necessità di una periodica manutenzione sia per preservare gli elementi forestali, sia per impedire l'interrimento delle risorgive presenti. I trattamenti selvicolturali non dovrebbero mai scoprire eccessivamente lo strato arboreo al fine di evitare il persistente pericolo di invasione da parte di specie esotiche.

91FO FORESTE MISTE RIPARIE DI GRANDI FIUMI A QUERCUS ROBUR, ULMUS LAEVIS E ULMUS MINOR, FRAXINUS EXCELSIOR O FRAXINUS ANGUSTIFOLIA (ULMENION MINORIS)

Riparian mixed forest of Quercus robur, Ulmus laevis and Ulmus minor, Fraxinus excelsior or Fraxinus angustifolia, along the great rivers (Ulmion minoris)

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Foreste miste, caratterizzate da una combinazione di più specie arboree; tra le più frequenti e costanti: farnia, olmo, pioppo bianco, pioppo nero, pioppo grigio, acero campestre, ciliegio selvatico, carpino bianco e orniello. La dominanza di una o più delle dette specie è determinata da più fattori: condizioni ecologiche naturali, soprattutto collegate con la profondità della falda freatica e la capacità di ritenzione idrica del substrato, stadio dinamico del bosco, interventi selvicolturali.

È una delle più complesse espressioni forestali delle aree temperate; infatti sono in essa individuabili fino a sei strati verticali di vegetazione: uno, talora due, strati arborei, uno strato arbustivo alto e uno basso, uno strato erbaceo e un abbondante strato lianoso, che si spinge fino ad interessare gli alberi più alti. La copertura totale è alta; gli strati che maggiormente contribuiscono alla copertura del suolo sono quello alto arbustivo e quello arboreo inferiore; la copertura dello strato erbaceo è condizionata dal grado di ombreggiamento degli strati sovrastanti. Sono foreste dislocate lungo le rive dei grandi fiumi e, in occasione delle piene maggiori, sono soggette a completa inondazione. I terreni, anche se in genere poco evoluti, sono ricchi di sostanza azotata che favoriscono il rigoglio vegetativo.

Problemi nella identificazione del tipo sono dati da mosaici, compenetrazioni o transizioni dello stesso con altre foreste di legno molle e di legno dure proprie dei fondi delle valli fluviali: quercu-carpineti, querceti di rovere, saliceti, pioppeti, ontaneti di ontano nero. È sempre presente l'insidia delle specie esotiche, spesso favorite nella loro capacità invasiva dalle errate pratiche selvicolturali.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

Cl. *Quercus-Fageteta* Br.-Bl. et Vl. 1973
 Ord. *Fagetalia sylvaticae* Pawlowski in Pawlowski et al. 1928
 All. *Alnion incanae* Pawlowski in Pawlowski et Wallisch 1928
 Suball. *Ulmenion minoris* Oberd. 1953
 Ass. *Polygonato multiflori – Quercetum roboris* Sartori 1985

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Quercus robur, *Ulmus minor* (qualche decennio fa molto diffuso, ora raro in forma arborea a causa della grafiosi), *Fraxinus ornus*, *F. excelsior* (che non scende in pianura), *Populus nigra*, *P. canescens*, *P. alba*, *Alnus glutinosa*, *Prunus padus*, *Humulus lupulus*, *Vitis vinifera* ssp. *silvestris*, *Tamus communis*, *Hedera helix*, *Anemone nemorosa*, *Asparagus tenuifolius*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Hedera helix*, *Aristolochia pallida*, *Convallaria majalis*, *Brachypodium sylvaticum*, *Polygonatum multiflorum*, *Cornus sanguinea*, *Equisetum hyemale*, *Clematis vitalba*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Il tipo, nelle sue diverse varianti, ognuna espressione di una ecologia complessa e diversificata, si mantiene in un equilibrio stabile, fintanto che maldestri interventi dell'uomo o imprevedibili rimaneggiamenti del suolo dovuti al variare del corso del fiume non sconvolgono l'assetto della foresta.

Nel caso di perturbazioni antropiche il pericolo è rappresentato dall'ingresso nella foresta delle specie esotiche; nel caso di rimaneggiamenti dovuti all'attività fluviale, un ruolo determinante nella ricostruzione della foresta è svolto dalle specie a legno tenero, soprattutto pioppi e salici.

INDICAZIONI GESTIONALI

propagazione delle specie esotiche diffusamente presenti nei territori di competenza del tipo, consigliano una gestione prettamente conservativa, che non alteri gli equilibri ecologici tra le specie e rispettosa dei processi dinamici naturali che, in condizioni di suolo adatte, in tempi molto rapidi, rispetto a quelli medi di sviluppo di una foresta, portano a stadi prossimi a quelli maturi. Gli interventi sul bosco devono, inoltre, evitare i prelievi selettivi di alberi, che alterino i rapporti di presenza delle diverse specie, salvaguardando in tal modo la caratteristica fondamentale di foresta di tipi misto.

Inoltre, a meno di comprovate necessità, sono sconsigliabili lavori di difesa spondale dei fiumi e la costruzione di altre opere idrauliche che alterino la profondità della falda freatica o che non permettano la sommersione della foresta durante le piene. Ovviamente non devono essere consentiti lavori di diboscamento a favore di coltivazioni, sia erbacee sia legnose, di qualunque tipo.

91H0 *BOSCHI PANNONICI DI QUERCUS PUBESCENS *Pannonian white-oak woo

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

I boschi si presentano articolati in uno strato arboreo, rado e solitamente monoplano, un buono strato arbustivo, sia alto sia basso, ed uno strato erbaceo ricco in specie. Si impostano nelle stazioni più assolate ed aride, su suoli superficiali e con frequenti affioramenti rocciosi. Nel territorio della provincia le formazioni sono prevalentemente localizzate sui substrati sedimentari, in particolare su quelli carbonatici.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

Questa tipologia viene inquadrata nell'ordine *Quercetalia pubescentis* Klika 1933. Syn.: *Quercetalia pubescentis* Br.-Bl. 1931.

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Lo strato arboreo dominato dalla roverella, presentandosi piuttosto rado, permette lo sviluppo di un folto strato arbustivo caratterizzato da *Fraxinus ornus*, *Amelanchier ovalis*, *Berberis vulgaris*, *Cornus mas*, *Coronilla emerus* e, spesso, anche da esemplari alto arbustivi di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*). Da segnalare la presenza sporadica del cerro (*Quercus cerris*). Lo strato erbaceo risulta caratterizzato da *Hedera helix*, *Geranium sanguineum*, *Anthericum ramosum*, *Dictamnus albus* e talvolta ospita il raro, per la Provincia di Varese, *Helleborus niger*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Le formazioni ad alto fusto a dominanza di roverella tendono a costituire vegetazione climax. Gli stadi dinamici seriali dei boschi di roverella comprendono i prati aridi steppici (*Brometalia* e *Festucetalia vallesiacae*), le vegetazioni di orlo e mantello dei *Trifolio-Geranieeta* e i cespuglieti termofili dei *Prunetalia* (PIGNATTI, 1998).

INDICAZIONI GESTIONALI

Per evitare i fenomeni di degradazione dovuti a sovrapascolo ed incendio sarebbe auspicabile una pianificazione antincendio, soprattutto durante i periodi critici, oltre alla sospensione e/o regolamentazione del pascolo in bosco.

91K0 FORESTE ILLIRICHE DI FAGUS SYLVATICA (AREMONIO-FAGION) Illyrian *Fagus sylvatica* forests (Aremonio-Fagion)

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Sono faggete che si sviluppano su substrati carbonatici a quote comprese tra 600 e 1500 m e sono favorite da un clima tendenzialmente oceanico. Nello strato arboreo, al faggio si accompagnano sovente il carpino nero, come specie codominante,

l'orniello e gli aceri. La struttura e la composizione floristica sono alterate dalle pratiche di ceduzione. Localmente sono presenti esemplari di tasso che rendono particolarmente interessanti la formazione. Altre conifere, in particolare abete rosso e larice, sono o sono state in passato favorite nella loro diffusione in queste formazioni dall'uomo.

La flora di queste foreste è data da specie a distribuzione geografica sud-est europea e/o illirica.

Sono presenti nelle zone prealpine e rappresentano le estreme propaggini occidentali di foreste aventi una diffusione sud-est-europea.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

cl. *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. et in Vlieger 1937

ord. *Fagetalia sylvaticae* Pawlowski in Pawlowski al. 1928

all. *Aremonio-Fagion* (Borhidi 1963) Török et al. 1989

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Fagus sylvatica, *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Acer spp.*, *Aremonia agrimonoides*, *Anemone trifolia*, *Euphorbia carniolica*, *Aposeris foetida*, *Cardamine spp.*, *Carex alba*, *Taxus baccata*, *Ilex aquifolium*, *Daphne laureola*, *Cardamine enneaphylos*, *Helleborus niger*, *Geranium nodosum*, *Solidago virgaurea*, *Viola reichenbachiana*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Stadio maturo stabile.

INDICAZIONI GESTIONALI

Sono da evitare gli interventi di sostituzione del faggio con conifere, soprattutto *Picea excelsa*. I cedui sono da trattare secondo le tecniche della silvicoltura naturalistica, prevedendo il mantenimento della disetaneità e di una struttura verticale ben articolata, senza eliminare gli esemplari più vetusti. Occorre altresì una rigida salvaguardia dei microhabitat che ospitano le specie erbacee più significative, mantenendo le radure che favoriscano la biodiversità del sottobosco.

Dove le condizioni stazionali non consentano di mantenere l'alto fusto, come sui suoli in forte pendenza, non in grado di sostenere un soprassuolo forestale pesante, è consigliabile il governo a ceduo, a salvaguardia da franamenti e da una successiva erosione. Il pericolo di frane deve essere evitato tramite la riduzione al minimo delle azioni che lo possano innescare come: apertura di nuove strade, sovrappascolo, incendi e altre azioni di disturbo (inteso, in senso stretto, come asporto eccessivo di biomassa).

9110 QUERCETI DI ROVERE ILLIRICI (*ERYTHRONIO-CARPINION*)

Illyrian oak-hornbeam forests (Erythronio-Carpinion)

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

Il tipo comprende sia querceti collinari a rovere, sia ostrieti con carpino bianco.

I querceti sono meso-termofili, impostati su substrati di tipo calcareo-marnoso argillitico, marnoso e su suoli profondi e umidi, in condizione di medio versante. Si tratta di cenosi caratterizzate da uno strato arboreo con coperture elevate e composto essenzialmente da rovere. Gli strati arbustivi sono abbondanti e ricchi in specie, mentre lo strato erbaceo ha un buon sviluppo. Abbondante, in tali cenosi, è la presenza di geofite a fioritura primaverile.

Gli ostrieti sono mesofili, impostati su substrati carbonatici, calcari marnosi e arenarie, su medio versante o in prossimità di vallecole inforrate. Lo strato arboreo è plurispecifico e mostra coperture medie molto elevate. Anche gli strati arbustivi ed erbacei sono ben sviluppati.

In tali boschi compaiono specie a distribuzione sud-est europea e/o illirica.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

cl. *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. et VI. 1937

ord. *Fagetalia sylvaticae* Pawlowski in Pawlowski et al. 1928

all. *Erythronio-Carpinion* (Horvat 1938) Marinček

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Nei rovereti: *Q. petraea*, *Fraxinus ornus*, *Acer campestre*, *Ostrya carpinifolia*, *Prunus avium*, *Castanea sativa*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Robinia pseudacacia*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*, *Ruscus aculeatus*, *Ilex aquifolium*, *Lonicera caprifolium*, *Geranium nodosum*, *Vinca minor*, *Tamus communis*, *Primula vulgaris*, *Melica nutans*, *Anemone nemorosa*, *Helleborus viridis*, *Scilla bifolia*, *Leucojum vernum*, *Polygonatum multiflorum*.

Negli ostrieti: *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Fraxinus excelsior*, *Carpinus betulus*, *Quercus pubescens*, *Prunus avium*, *Acer campestre*, *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Ruscus aculeatus*, *Daphne mezereum*, *Euonymus europaeus*, *Crataegus monogyna*, *C. oxyacantha*, *Taxus baccata*, *Ilex aquifolium*, *Daphne laureola*, *Helleborus niger*, *Cyclamen purpurascens*, *Lamiastrum galeobdolon*, *Primula vulgaris*, *Geranium nodosum*, *Salvia glutinosa*, *Carex alba*, *Carex digitata*, *Aposeris foetida*, *Euphorbia carniolica*, *E. amygdaloides*, *Erythronium dens-canis*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

I rovereti sono formazioni stabili.

Gli ostrieti sono generalmente ceduati; l'abbandono della ceduzione favorirebbe il ritorno del bosco verso forme dominate dalle specie arboree mesofile (carpino bianco, aceri, querce).

INDICAZIONI GESTIONALI

Per quanto riguarda i rovereti, si tratta di formazioni boschive ad elevato valore naturalistico in cui gli interventi culturali dovrebbero favorire i processi dinamici in atto. Lo stadio *climax* di queste formazioni è infatti rappresentato, tra le altre cose, da una maggiore aliquota di farnia e carpino bianco. Si dovrà quindi perseguire la conversione all'alto fusto nei cedui maggiormente invecchiati, associata ad interventi di diradamento a carico del castagno, della quercia rossa e in misura minore anche della robinia. Andrebbe inoltre favorito, a fini ecologico-faunistici, il mantenimento di alcune piante morte in piedi o a terra (5-10/ha).

Per quanto riguarda gli ostrieti, la gestione dovrebbe seguire le tecniche della silvicoltura naturalistica tendendo di regola all'alto fusto disetaneo, a struttura ben articolata e a composizione arborea mista (favorendo comunque, dove possibile, la farnia o il cerro). Dove le condizioni stazionali non lo consentono, ovvero dove il suolo non è in grado di sostenere un soprassuolo forestale pesante, è consigliabile il governo a ceduo, a salvaguardia da franamenti e successiva erosione.

La gestione dovrebbe perseguire la salvaguardia dei microhabitat che ospitano le specie erbacee più significative e il mantenimento di un abbondante strato del sottobosco, favorendo la biodiversità vegetale: a tal fine la compagine boschiva dovrebbe essere mantenuta a densità modesta, pena la scomparsa di molti elementi caratterizzanti che soffrono l'eccessivo aduggiamento, conservando le radure. Andrebbe inoltre favorito il mantenimento di alberi vetusti.

9260 FORESTE DI CASTANEA SATIVA***Castanea sativa* woods****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.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

Castagneti esalpici e mesalpici

cl. *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937

ord. *Fagetalia sylvaticae* Pawlowski in Pawlowski et al. 1928

all. *Carpinion betuli* Issler 1931

ass. *Arunco-Fraxinetum castanosum* Ellenberg e Klotzli 1972

ass. *Cruciato glabrae-Quercetum castanosum* Ellenberg e Klotzli 1972

ord. *Quercetalia roboris* Tüxen 1931

all. *Quercion robori-petraeae* Br.-Bl. 1937

ass. *Phyteumati betonicifolii-Quercetum petraeae* Ellenberg & Klötzli 1972

Castagneti appenninici :

cl. *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937

ord. *Fagetalia sylvaticae* Pawlowski in Pawlowski et al. 1928

all. *Erythronio dens-canis-Quercion petraeae* Ubaldi (1988) 1990

ass. *Physospermo-Quercetum petraeae* Oberd. Et Hofm. 1967 em. Ubaldi et al. 1987

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Castagneti esalpici e mesalpici: *Castanea sativa*, *Fraxinus excelsior*, *Dryopteris affinis*, *Oxalis acetosella*, *Viola reichembachiana*, *Polygonatum multiflorum*, *Campanula trachelium*, *Prunus avium*, *Tilia cordata*, *Vinca minor*, *Arunco dioicus*, *Anemone nemorosa*, *Luzula nivea*, *Pteridium aquilinum*, *Vaccinium myrtillus*, *Molinia arundinacea*, *Corylus avellana*, *Festuca heterophylla*, *Festuca tenuifolia*, *Phyteuma betonicifolium*, *Viola riviniana*, *Teucrium scorodonia*.

Castagneti appenninici: *Castanea sativa*, *Quercus pubescens*, *Ostrya carpinifolia*, *Sorbus torminalis*, *Corylus avellana*, *Physospermum cornubiense*, *Genista germanica*, *Lathyrus montanus*, *Polygonatum odoratum*, *Erythronium dens-canis*, *Quercus petraea*, *Anemone nemorosa*, *Festuca heterophylla*, *Carex digitata*, *Populus tremula*, *Platanthera clorantha*, *Dactylorhiza maculata*, *Listera ovata*, *Luzula sylvatica*, *Anemone trifolia* subsp. *brevidentata*, *Iris graminea*, *Genista pilosa*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Cenosi forestali che sul lungo termine, in assenza di interventi di manutenzione e di conservazione tendono a degradarsi e a essere sostituiti, almeno in parte, da altre specie legnose e erbacee.

INDICAZIONI GESTIONALI

La gestione delle formazioni a castagno, in quanto specie dalla forte valenza culturale e produttiva, può essere articolata lungo tre direzioni:

- Recupero selve castanili, un tempo coltivate per la produzione della castagna e attualmente in stato di abbandono, eseguendo interventi culturali capaci di consentire la ripresa della produzione e alla stesso tempo l'incremento del valore paesaggistico delle formazioni, quali: potatura dei rami colpiti da cancro colorato, risagomatura delle chiome al fine di facilitare la raccolta, taglio dei rami non più produttivi.
 - Conversione all'alto fusto delle formazioni trattate a ceduo, salvaguardando e favorendo le specie mesofile quali: rovere, carpino bianco, acero montano. Particolare attenzione deve essere riservata alla lotta al Cancro del castagno e alle specie esotiche; per impedire l'ingresso della robinia e di altre esotiche bisogna evitare l'apertura di radure troppo vaste.
 - Mantenimento del governo a ceduo nelle aree in cui non appare perseguibile la conversione a ceduo per povertà del
-

suolo, mancanza di interesse del proprietario, forte contaminazione da cancro colorato. Infine è necessario preservare l'habitat dal rischio incendio; infatti le statistiche indicano che tale evento nei castagneti è mediamente alto.

92A0 FORESTE A GALLERIA DI *SALIX ALBA* E *POPULUS ALBA*

***Salix alba* and *Populus alba* galleries**

STRUTTURA ED ECOLOGIA DELLA VEGETAZIONE

È una formazione forestale improntata dalla presenza di salici, in particolare salice bianco, e pioppi, soprattutto pioppo bianco; alle due specie si possono accompagnare in misura diversa come abbondanza: pioppo nero, pioppo grigio, ontano nero e olmo. Lo strato arbustivo è variamente sviluppato e diversificato; lo strato erbaceo è sovente rigoglioso e ricco di erbe palustri, spesso nitrofile.

Forma cordoni forestali lungo le rive dei corsi d'acqua, in particolare lungo i rami secondari attivi durante le piene. Predilige i substrati sabbiosi mantenuti umidi da una falda freatica superficiale. I suoli sono giovanili, perché bloccati nella loro evoluzione dalle correnti di piena che asportano la parte superficiale.

La collocazione fitogeografica del tipo è prevalentemente mediterranea, con penetrazioni anche nel sopramediterraneo; in questo caso, pur mantenendosi la fisionomia "a galleria", la composizione floristica, soprattutto del sottobosco, perde di tipicità e spesso si caratterizza per la presenza di specie nitrofile banali o, più frequentemente, di specie esotiche.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

Trattandosi di habitat definiti perlopiù su base strutturale e sulla base delle specie dominanti nello strato arboreo, la collocazione fitosociologica risulta approssimativa. Essi infatti rappresentano aspetti impoveriti con limitata estensione laterale di cenosi più ampie riferibili ai seguenti syntaxa:

Cl. *Salicetea purpureae* Moor 1958

Ord. *Salicetalia purpureae* Moor 1958

All. *Salicion albae* Soó 1930

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Salix alba, *Salix cinerea*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Ulmus minor*, *Alnus glutinosa*, *Rubus caesius*, *Frangula alnus*, *Humulus lupulus*, *Leucosium aestivum*, *Viburnum opulus*, *Bryonia dioica*, *Carex elata*, *Urtica dioica*, *Iris pseudacorus*, *Phalaris arundinacea*, *Cornus sanguinea*, *Rubus ulmifolius*, *Carex pendula*, *Lysimachia vulgaris*, *Solanum dulcamara*, *Equisetum palustre*, *Phragmites australis*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

La foresta si insedia direttamente sui substrati degli alvei fluviali lasciati investiti con minor forza dalla corrente di piena ordinaria. Infatti, la colonizzazione avviene contemporaneamente da parte delle specie legnose, soprattutto salici e pioppi e da parte delle specie di sottobosco. Solo nel caso di una graduale attenuazione nel tempo dell'azione della corrente fluviale, la foresta si insedia su precedenti stadi erbacei di alte erbe.

La foresta matura difficilmente si mantiene a lungo nel tempo, essendo destinata: ad essere demolita nel corso di piene eccezionali, se ancora soggetta all'azione della corrente fluviale, ad evolvere verso formazioni riferibili ai quercu-ulmeti, se svincolata dall'azione fluviale.

INDICAZIONI GESTIONALI

Dati i caratteri dinamici propri della foresta, una gestione di mantenimento risulta difficoltosa e comunque porterebbe ad una situazione altamente artificiale, lontana dal modello naturale.

La soluzione migliore sarebbe quella di riservare, per congrui tratti di fiume, spazi sufficienti perché la formazione si rinnovi naturalmente, riproponendosi con espressioni nuove e lasciando alla loro naturale evoluzione le foreste censite.

Tutti gli interventi di carattere idraulico nell'alveo o sulle rive del fiume che alterano gli equilibri idrici, modificando l'assetto della corrente, possono avere ripercussioni importanti sulla foresta.

Nel limite del possibile dovrebbero essere controllate le specie esotiche più invadenti.

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

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

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.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

cl. *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al., 1939

ord. *Piceetalia* Pawl. in Pawl. et al., 1928

all. *Piceion abietis* Pawl. in Pawl. et al., 1928

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Picea excelsa, *Larix decidua*, *Abies alba*, *Acer pseudoplatanus*, *Sorbus aucuparia*, *Salix appendiculata*, *Veronica latifolia*, *Calamagrostis varia*, *Hieracium sylvaticum*, *Orthilia secunda*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Lonicera nigra*, *Lycopodium annotinum*, *Luzula luzulina*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Athyrium filix-foemina*, *Dryopteris filix-mas*, *Oxalis acetosella*, *Prenanthes purpurea*, *Saxifraga cuneifolia*, *Solidago virgaurea*, *Homogyne alpina*, *Listera cordata*, *Melampyrum sylvaticum*, *Rosa pendulina*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Vegetazioni stabili, climatiche soprattutto alle quote più alte dell'orizzonte montano superiore e in quello subalpino.

INDICAZIONI GESTIONALI

Uno sfruttamento troppo intenso o l'incendio compromettono il mantenimento della foresta, con la regressione verso stadi erbacei e arbustivi, con conseguente erosione del suolo e instabilità dei versanti.

Il rinnovo è sovente delicato, perché i giovani alberi nascono tra i mirtilli e legno morto; per cui le giovani piantine, specialmente se di latifoglie e di abete bianco vanno salvaguardate.

Nella gestione forestale deve essere favorito lo sviluppo di un alto fusto disetaneo, a struttura ben articolata e non particolarmente fitta, con composizione arborea mista e mantenimento di radure al fine di favorire la biodiversità specifica. Deve essere vietato il taglio a raso su estese superfici.

Localmente ed in ambiti circoscritti e costantemente monitorati, al fine di evitare lo sviluppo del bostrico, sono da mantenere gli alberi vetusti, per la riproduzione di specie protette. In particolare, quando sono presenti specie animali d'interesse comunitario, devono essere pianificati interventi selvicolturali tesi al miglioramento delle condizioni che le favoriscono. Parimenti, devono essere rigidamente salvaguardati i microhabitat che ospitano le specie erbacee più significative.

Bisogna pianificare i flussi turistici e le attività di fruizione (sentieristica per trekking, mountain bike ecc.), sulla base delle caratteristiche di vulnerabilità degli habitat.

9420 FORESTE ALPINE DI LARIX DECIDUA E/O PINUS CEMBRA

Alpine *Larix decidua* and/or *Pinus cembra* forests

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.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

Le comunità situate superiormente alle peccete subalpine sono inquadrare nell'associazione *Larici-Cembretum* Ellemberg (*Vaccinio-Piceetalia* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939), mentre i boschi di Larice con o senza Pino cembro situati a quote inferiori sono per la maggior parte da interpretare come forme antropogene.

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Larix decidua, *Pinus cembra*, *Pinus mugo*, *Rhododendron ferrugineum*, *Juniperus nana*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Avenella flexuosa*, *Empetrum hermaphroditum*.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

La dinamica di questa comunità è controllata dalle condizioni climatiche e si manifesta attualmente con lente espansioni nella fascia delle praterie alpine per il tendenziale miglioramento climatico. Ciò avviene anche sui pascoli secondari ottenuti in passato con la distruzione dei boschi superiori; in questo caso li Larico-Cembreto riconquista spazi ancora compresi nella sua potenzialità.

INDICAZIONI GESTIONALI

Non sono necessari interventi. Dove risultassero necessari ripristini parziali del bosco è opportuno lasciare svolgere i processi dinamici naturali.

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

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

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.

INQUADRAMENTO FITOSOCIOLOGICO

Queste tipologie sono inquadrare nella classe *Erico-Pinetea* Horvat 1959.

SPECIE VEGETALI CARATTERISTICHE

Larix decidua, Pinus uncinata (eretto), Pinus sylvestris, Pinus mugo, Juniperus nana, Arctostaphylos uva-ursi, Polygala chamaebuxus, Vaccinium vitis-idaea, Erica carnea, Carex humilis, Carex alba, Viola pinnata, Epipactis atropurpurea, Gymnadenia odoratissima, Goodyera repens.

TENDENZE DINAMICHE NATURALI

Comunità stabile con valore di climax edafico.

INDICAZIONI GESTIONALI

Non sono necessari interventi. Dove risultassero necessari ripristini parziali del bosco è opportuno lasciare svolgere i processi dinamici naturali.
