

## Piano di monitoraggio

Il PDPI va sottoposto a valutazione periodica al fine di valutarne la reale attuazione, allo scopo di verificarne l'efficacia ed il conseguimento degli obiettivi di gestione. L'attività di monitoraggio costituisce infatti lo strumento che permette di valutare quale sia il reale stato di conservazione degli habitat e specie, nonché di valutare quali possono essere le azioni correttive da intraprendere, compreso il miglioramento e l'aggiornamento del Piano stesso con la revisione di azioni e strategie. In tale processo rivestono un ruolo fondamentale gli indicatori, che consentono una di ottenere una misura oggettiva, diretta o indiretta, del trend di habitat e specie e del conseguimento degli obiettivi.

### *Gli Indicatori*

Di seguito vengono forniti indicatori utili alla valutazione dello stato di conservazione degli habitat di interesse comunitario e delle specie vegetali target.

Indicatori per la valutazione dello stato di conservazione degli habitat Natura2000:

Indicatore	Parametro descrittore	Habitat
Estensione habitat areali	Superficie coperta e variazione nel tempo	Habitat areali
Diffusione habitat puntuali	Numero stazioni di presenza	Habitat puntiformi o localizzati
Specie guida habitat	Presenza e abbondanza specie guida	Tutti
Specie sinantropiche	Presenza e abbondanza specie nitrofile e sinantropiche	Tutti
Diffusione specie alloctone	Stazioni di presenza specie alloctone	Tutti
Abbondanza specie alloctone	Presenza e abbondanza specie alloctone	Tutti
Specie igrofile	Presenza e abbondanza specie igrofile	Habitat 91E0
Ricolonizzazione aree prative	Presenza e abbondanza specie legnose	Habitat prativi
Copertura vegetale a terra	Copertura % della vegetazione a terra	Tutti
Copertura delle chiome	Copertura % delle chiome	Habitat forestali
Numero alberi	Numero alberi per ettaro	Habitat forestali
Struttura età	Distribuzione delle classi dimensionali	Habitat forestali
Stato fitosanitario	Densità alberi morti in piedi	Habitat forestali
	Percentuale di infestazione	

I parametri sullo stato di conservazione degli habitat sono ottenibili principalmente mediante rilievi fitosociologici, che rilevano le classi di abbondanza delle varie specie all'interno aree campione omogenee e rappresentative (popolamenti elementari), così come i parametri strutturali e fitosanitari relativi agli habitat forestali potranno essere valutati in aree di saggio; le valutazioni relative alle superfici coperte risulteranno da rilievi in campo e analisi GIS.

Indicatori per la valutazione dello stato di conservazione delle specie target per la parte botanica:

Indicatore	Parametro descrittore	Specie target
Diffusione specie flora	Numero stazioni di presenza	Tutte + altre specie di interesse
	Numero subpopolazioni	
Abbondanza specie flora	Numero individui in stazioni	Tutte, In particolare:

	oppure Numero individui in aree di saggio	<i>Androsace adfinis</i> subsp. <i>puberula</i> , <i>Aquilegia reuteri</i> , <i>Eryngium spinalba</i> , <i>Euphorbia valloniana</i> , <i>Himantoglossum adriaticum</i> / <i>hircinum</i> , <i>Lilium pomponium</i> , <i>Prunus brigantina</i> , <i>Silene vallesia</i> , <i>Swertia perennis</i> , <i>Triglochin palustre</i>
<b>Isolamento specie flora</b>	Distanza tra stazioni o subpopolazioni	Idem

Indicatori per la valutazione dello stato di conservazione delle specie target per il comparto faunistico:

Indicatore	Parametro descrittore	Specie target
<b>Diffusione specie</b>	Numero stazioni di presenza	Tutte + altre specie di interesse
	Numero subpopolazioni	
<b>Abbondanza specie</b>	Numero di individui per sito di presenza o altri parametri demografici per stabilire abbondanza o densità appositamente definiti nelle schede d'azione	Tutte + altre specie di interesse

I parametri relativi alle specie vengono ottenuti da rilievi in campo e registrazione delle stazioni di presenza (GPS), eventualmente integrate da analisi GIS per quanto riguarda le subpopolazioni. Il numero di individui viene conteggiato direttamente se è inferiore a 50, mentre oltre i 50 si opera una stima per categorie standardizzate (banca dati Libioss); il dato di densità può essere necessario in situazioni particolari come ulteriore affinamento del dato, conteggiando gli individui in un'area ristretta e misurata, eventualmente individuata sul terreno o fotografata per consentire la ripetibilità del dato.

Per ogni indicatore viene fornito l'inquadramento secondo il modello DPSIR, ma è chiaro però che il confronto di ogni indicatore di stato (S) valutato in tempi diversi può essere utilizzato per calcolare un indicatore di impatto (es: superficie coperta = S, variazione di superficie coperta = I); nei casi più importanti viene indicato S/I.

Inquadramento e tecniche di misura degli indicatori:

N	Indicatore	DPSIR	Unità di misura	Tecnica
1	Estensione habitat areali	S	Ettari, %	GIS e rilievi fitosociologici
2	Diffusione habitat puntuali	S (ma aumento anche dovuto a migliore conoscenza territorio)	Numero stazioni	GPS
3	Specie guida habitat	S/I	Numero e classe di abbondanza specie	Rilievo fitosociologico
4	Specie sinantropiche	S/I	Numero e classe di abbondanza specie	Rilievo fitosociologico
5	Diffusione specie alloctone	S/I	Numero stazioni	GPS

6	Abbondanza specie alloctone	S/I	Numero e classe di abbondanza specie	Rilievo fitosociologico
7	Specie igrofile	S/I	Numero e classe di abbondanza specie	Rilievo fitosociologico
8	Ricolonizzazione aree prative	S/I	Numero e classe di abbondanza specie legnose	Rilievo fitosociologico
9	Copertura vegetale a terra	S/I	%	Stima all'interno del rilievo fitosociologico
10	Copertura delle chiome	S/I	%	Rilievo fitosociologico o area di saggio
11	Numero alberi	S	Numero individui per ettaro	Area di saggio
12	Struttura età habitat forestali	S	Media e varianza distribuzione classi dimensionali	Area di saggio
13	Stato fitosanitario	D/I	Diverse (numero alberi morti in piedi per ettaro, % infestazione...)	Area di saggio
14	Diffusione specie flora	S (ma aumento anche dovuto a migliore conoscenza territorio)	Numero (stazioni o subpopolazioni)	GPS
15	Abbondanza specie flora	S/I	Numero specie in stazioni o in aree di saggio	Conteggio diretto
16	Isolamento specie flora	S	Distanza tra stazioni o subpopolazioni	GIS
17	Diffusione specie fauna	S (ma aumento anche dovuto a migliore conoscenza territorio)	Numero (stazioni o subpopolazioni)	GPS
18	Abbondanza e diffusione avifauna rupicola	S/I	Numero coppie nidificanti	Conteggio diretto
19	Abbondanza e diffusione avifauna delle aree aperte	S/I	Densità, numero coppie nidificanti	Distance Sampling, IKA, punti di ascolto, punti di osservazione, battuta
20	Abbondanza e diffusione astacofauna	S/I	Densità, numero di esemplari	Conteggio diretto in aree campione, Cattura-Marcatura-Ricattura
21	Abbondanza e diffusione ittiofauna	S	Densità, Standing crop	Campionamento con Elettrostorditore
22	Abbondanza e diffusione erpetofauna	S	Numero di esemplari, densità	Rimozione temporanea, Occupancy models
23	Abbondanza e diffusione chiroterofauna	S/I	Numero di esemplari	Conteggio diretto
24	Abbondanza e diffusione Lupo	S	Densità, Numero di esemplari	Transetti lineari, foto e video-trappolaggio,

				monitoraggio genetico non invasivo, <i>wolf-howling</i> e <i>snow-tracking</i> .
25	Abbondanza e diffusione mammiferi (target secondari)	S/I	Densità, Numero di esemplari	Transetti, foto e video-trappolaggio, conteggi a vista, censimenti in battuta
26	Abbondanza e diffusione farfalle diurne, coleotteri forestali e <i>Aeshna juncea</i>	S/I	Numero di esemplari	Transetti
27	Abbondanza e diffusione specie dell'avifauna legate agli ambienti boschivi	S/I	Densità, Numero di esemplari	Mappatura delle coppie nidificanti, transetti, conteggio dei nidi

Quanto a **periodicità**, coerentemente con quanto indicato nelle schede d'azione, si suggerisce il calcolo di ogni indicatore ogni 6 anni, salvo:

- Nelle aree floristiche individuate: ogni 3 anni;
- Per gli habitat e le specie floristiche a presenza puntuale, locale o particolarmente a rischio (ved. scheda d'azione): ogni anno (almeno ogni 2) solo gli indicatori 3, 4, 6, 15.

### Indicatori di risultato delle azioni

Sono stati individuati i seguenti indicatori, sia generali (valutazione del PDPI nel suo complesso) sia specifici per ogni scheda d'azione. Tali indicatori potranno essere misurati e monitorati annualmente a partire dall'anno di attivazione dell'azione.

Indicatori di risultato per ogni scheda di azione:

<b>N</b>	<b>Nome azione</b>	<b>Indicatore di risultato</b>
<b>1-MR</b>	<b>Monitoraggio habitat e specie emergenti (flora e fauna)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Percentuale di territorio indagato (con attribuzione habitat verificata)</li> <li>- Percentuale di Habitat Natura 2000 caratterizzata da rilievo fitosociologico</li> <li>- Percentuale di territorio indagato (con conoscenze floristiche/faunistiche sufficienti)</li> <li>- Numero di stazioni di presenza di specie patrimoniali</li> </ul>
<b>2-MR</b>	<b>Monitoraggio habitat e specie floristiche a presenza puntuale, locale o particolarmente a rischio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Numero di stazioni di presenza valutate</li> </ul>
<b>3-PD/MR</b>	<b>Azioni di valorizzazione del territorio e di informazione/sensibilizzazione sulle specie della flora (aree floristiche)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quantità di materiale informativo prodotto</li> <li>- Numero interventi di sistemazione realizzati</li> <li>- Aumento delle conoscenze floristiche e vegetazionali (complessivo sugli indicatori elencati per il comparto botanico)</li> <li>- Numero eventi realizzati</li> <li>- Numero di partecipanti per evento</li> <li>- Questionari di gradimento degli eventi realizzati</li> </ul>
<b>4-MR/RE</b>	<b>Inventario e Monitoraggio rapaci rupicoli e gracchio corallino</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Percentuale di territorio idoneo indagato</li> <li>Numero di specie patrimoniali rinvenute</li> <li>Numero di stazioni di presenza di specie patrimoniali</li> </ul>
<b>5-MR</b>	<b>Inventario e Monitoraggio avifauna delle aree aperte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Percentuale di territorio idoneo indagato</li> <li>Numero di specie patrimoniali rinvenute</li> <li>Numero di stazioni di presenza di specie patrimoniali</li> </ul>
<b>6-MR</b>	<b>Inventario e Monitoraggio dell'astacofauna e dell'itiofauna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Percentuale di territorio idoneo indagato</li> <li>Numero di specie patrimoniali rinvenute</li> <li>Numero di stazioni di presenza di specie patrimoniali</li> </ul>
<b>7-MR</b>	<b>Inventario e Monitoraggio dell'erpetofauna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Percentuale di territorio idoneo indagato</li> <li>Numero di specie patrimoniali rinvenute</li> <li>Numero di stazioni di presenza di specie patrimoniali</li> </ul>
<b>8-MR</b>	<b>Inventario e monitoraggio dei rifugi (roost) dei chirotteri e elaborazione linee guida per il recupero e per la ristrutturazione degli edifici rurali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero di specie di Chirotteri individuate</li> <li>Numero di rifugi individuati</li> <li>Numero di edifici e cavità indagati</li> </ul>
<b>9-MR</b>	<b>Inventario e Monitoraggio dei chirotteri forestali e linee guida per una gestione forestale sostenibile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero di ettari di foresta monitorati</li> <li>Numero di specie di Chirotteri individuate</li> <li>Numero di rifugi individuati</li> </ul>
<b>10-</b>	<b>Monitoraggio e gestione della</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Percentuale di territorio indagato</li> </ul>

MR/IA	presenza stabile del Lupo nell'area delle Alpi Liguri	Numero di soggetti coinvolti, territori e EdG aderenti Numero di partecipanti agli incontri e riscontri sulla pianificazione
11-MR	Monitoraggio delle specie target secondarie (mammiferi) e di <i>Rupicapra rupicapra</i> al fine di implementare le conoscenze sulla biodiversità	Numero di campionamenti eseguiti durante l'anno e distribuzione nel territorio considerato. Numero di specie osservate Numero di osservazioni
12-MR/PD	Monitoraggio delle farfalle diurne, dei coleotteri forestali e di <i>Aeshna juncea</i> al fine di implementare le conoscenze sulla biodiversità	Percentuale di territorio idoneo indagato Numero di specie patrimoniali rinvenute Numero di stazioni di presenza di specie patrimoniali Numero di incontri/eventi/escursioni Numero di partecipanti agli incontri/eventi/escursioni
13-MR	Inventario e Monitoraggio avifauna legata agli ambienti boschivi	Percentuale di territorio idoneo indagato Numero di specie patrimoniali rinvenute Numero di stazioni di presenza di specie patrimoniali
14-IA	Azioni di miglioramento ambientale a favore di <i>Tetrao tetrix</i> e di <i>Alectoris graeca saxatilis</i>	Numero di interventi eseguiti
15-IA	Conservazione e incremento delle popolazioni di rapaci necrofagi nelle Alpi Liguri, con particolare attenzione per il grifone	Numero di soggetti coinvolti pubblici e privati coinvolti Numero di partecipanti agli incontri e riscontri sulla pianificazione Numero di carnai realizzati Numero di individui regolarmente presenti al carnaio o in transito migratorio Presenza di una popolazione nidificante



Per la scheda d'azione 3-PD/MR:

anno/trimestre		1				2				3				4				5				6				7			
N	Indicatore	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Estensione habitat areali				X	X	X	X									X	X	X	X									
2	Diffusione habitat puntuali				X	X	X	X									X	X	X	X									
3	Specie guida habitat				X	X	X	X									X	X	X	X									
4	Specie sinantropiche				X	X	X	X									X	X	X	X									
5	Diffusione specie alloctone				X	X	X	X									X	X	X	X									
6	Abbondanza specie alloctone				X	X	X	X									X	X	X	X									
7	Specie igrofile				X	X	X	X									X	X	X	X									
8	Ricolonizzazione aree prative				X	X	X	X									X	X	X	X									
9	Copertura vegetale a terra				X	X	X	X									X	X	X	X									
10	Copertura delle chiome				X	X	X	X									X	X	X	X									
11	Numero alberi				X	X	X	X									X	X	X	X									
12	Struttura età habitat forestali				X	X	X	X									X	X	X	X									
13	Stato fitosanitario				X	X	X	X									X	X	X	X									
14	Diffusione specie flora					X	X											X	X										
15	Abbondanza specie flora					X	X											X	X										
16	Isolamento specie flora					X	X											X	X										
22	Quantità di materiale informativo prodotto			X				X			X			X					X			X				X			
23	Numero interventi di sistemazione realizzati			X				X			X			X					X			X				X			
24	Aumento delle conoscenze floristiche e vegetazionali							X											X										
25	Numero eventi realizzati			X				X			X			X					X			X				X			
26	Numero di partecipanti per evento			X				X			X			X					X			X				X			
27	Questionari di gradimento degli eventi realizzati			X				X			X			X					X			X				X			

Per le schede d'azione del comparto faunistico (da 4 MR a 15 IA):

anno		1°anno	2°anno	3°anno	4°anno	5°anno	6°anno
n.ord	Indicatore						
1	Diffusione specie fauna			X			X
2	Abbondanza e diffusione avifauna rupicola	X	X	X	X	X	X
3	Abbondanza e diffusione avifauna delle aree aperte		X		X		X
4	Abbondanza e diffusione astacofauna		X		X		X
5	Abbondanza e diffusione ittiofauna	X		X		X	
6	Abbondanza e diffusione		X		X		X

	erpetofauna						
7	Abbondanza e diffusione chiroterofauna	X	X	X	X	X	X
8	Abbondanza e diffusione Lupo	X	X	X	X	X	X
9	Abbondanza e diffusione mammiferi (target secondari) e di <i>Rupicapra rupicapra</i>		X		X		X
10	Abbondanza e diffusione farfalle diurne, coleotteri forestali e <i>Aeshna juncea</i>	X	X	X	X	X	X
11	Abbondanza e diffusione specie dell'avifauna legate agli ambienti boschivi	X	X	X	X	X	X