



LINEE GUIDA
PER INTEGRARE LA CONSERVAZIONE
DEL LUPO NELLA PIANIFICAZIONE
E NELLO SVILUPPO DEL TERRITORIO

LIFE18 NAT/IT/000972



Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

Authors:

Avanzinelli E.¹, Perrone D.², Sigaudò D.¹, Rossi E.³, Grande D.³, Chioso C.⁴, Minetti D.⁵, Gaggero G.⁵, Ferrari P.⁵, Carolfi S.⁵, Cerra M.⁶, Malenotti E.⁶, Scillitani L.¹, De Biaggi M.¹ e Marucco F.²

¹ Ente di gestione delle Aree Protette delle Alpi Marittime (Partner LWA EU)

² Università di Torino, Dipartimento Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi (Partner LWA EU)

³ Struttura Natura e Biodiversità della Regione Lombardia (Partner LWA EU)

⁴ Struttura flora e fauna della Regione Autonoma Valle d'Aosta (Partner LWA EU)

⁵ Settore Politiche della natura e delle aree interne, protette e marine, parchi e biodiversità della Regione Liguria (Partner LWA EU)

⁶ Settore Sviluppo sostenibile, biodiversità e aree naturali della Regione Piemonte

Indicazioni per la citazione:

Avanzinelli E., Perrone D., Sigaudò D., Rossi E., Grande D., Chioso C., Minetti D., Gaggero G., Ferrari P., Carolfi S., Cerra M., Malenotti E., Scillitani L., De Biaggi M. e Marucco F. (2023). Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio. Handbook for LIFE WolfAlps EU project LIFE18 NAT/IT/000972, Action C6.2.

Foto di copertina: G. Cristiani/Archivio APAM.



Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

Indice

Abstract	3
1. Introduzione e obiettivi del documento	5
2. L'integrazione della conservazione di specie e habitat prioritari nella pianificazione e sviluppo del territorio	6
2.1 Lo status e le minacce per la specie lupo (<i>Canis lupus</i>)	8
2.1.1 Inquadramento legislativo	8
2.1.2 Tendenze di popolazione e stato di conservazione	8
2.1.3 Minacce ed esigenze ecologiche della specie	9
3. Le direttive europee e gli strumenti per la conservazione delle specie e habitat prioritarie	13
3.1 La Rete Natura 2000 e le misure di conservazione per il lupo	15
3.1.1 La Valutazione di Incidenza nelle aree con la presenza del lupo	16
3.2 Disposizioni di tutela per il lupo	17
3.3 La pianificazione territoriale integrata per lo sviluppo compatibile con la conservazione del lupo	19
3.4 Il monitoraggio del lupo: il primo passo per la sua conservazione	21
3.4.1 La valutazione e il monitoraggio degli effetti indotti da piani/progetti/interventi/attività sulle aree funzionali della specie	23
3.5 Indicazioni per preservare le aree funzionali alla conservazione del lupo	25
4. Bibliografia	30
ALLEGATO 1 - Informazioni Utili	

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

ABSTRACT

This document, drawn up within the framework of the LIFE WOLFALPS EU Project, is aimed at professionals involved in landscape planning, development and management. It has been drafted as a friendly and in-depth manual to promote wolf conservation and its breeding sites in compliance with current European provisions. Wolves are strictly protected according to the Convention on the "Conservation of Wildlife and Natural Habitats" of Bern of 19 September 1979 (Annex II) and they are defined as priority species under rigorous protection in Habitats Directive 92/43/EEC (Annex II and Annex IV).

The overlap between wolf distribution and human activities requires a management policy based on a sustainable compromise based on dialogue and cooperation among all stakeholders and on the application of good practices to preserve the integrity of wolf breeding-site habitats.

Wolves are considered "umbrella species" due to their wide area of movement, therefore protecting their suitable habitat can also benefit other species, thus helping to conserve biodiversity on a large scale.

In order to promote wolf conservation, it is a priority to consider the ecological needs of the species, based on scientific knowledge, during the most vulnerable period of the biological cycle and then to integrate these needs into land-use planning. Therefore, the active protection of the wolf in the long term finds a concrete tool in the integration of good practices to be managed in territorial governance even outside the Natura 2000 Network.

RIASSUNTO

Questo documento, redatto nell'ambito del Progetto LIFE WOLFALPS EU, è indirizzato agli addetti ai lavori nella pianificazione, sviluppo e gestione territoriale e nasce come manuale pratico e di approfondimento per promuovere la tutela del lupo e delle aree funzionali alla sua conservazione (siti di riproduzione documentati e aree con habitat idonei valutati con appropriati modelli spaziali di idoneità ambientale) nel rispetto delle disposizioni vigenti. Il lupo è specie rigorosamente protetta ai sensi della Convenzione della "Conservazione della Vita selvatica e degli Habitat Naturali" di Berna del 19 settembre 1979 (Annex II) e definita specie prioritaria a protezione rigorosa nella Direttiva Habitat 92/43/CEE (Annex II and Annex IV).

Il grado di sovrapposizione esistente tra la distribuzione del lupo e la presenza dell'uomo impone che sia realizzata una politica di gestione della specie basata sulla ricerca di un compromesso sostenibile tra la presenza del lupo e le attività economiche umane attraverso la ricerca di un approccio basato sul dialogo e la cooperazione di tutte le parti interessate, insieme al rispetto di buone pratiche atte a conservare l'integrità degli habitat dei siti di riproduzione.

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

Il lupo è considerato una “specie ombrello” a causa delle esigenze di vaste aree quindi, la protezione dell’habitat adatto alla specie può avvantaggiare anche altre specie contribuendo, pertanto, a salvaguardare la biodiversità su larga scala.

Per favorire la conservazione del lupo e l’integrità degli habitat delle aree di riproduzione è prioritario considerare le specifiche esigenze ecologiche della specie nella fase più vulnerabile del ciclo biologico, basate delle conoscenze scientifiche, ed integrare tali necessità nella pianificazione territoriale. La tutela attiva del lupo nel lungo periodo trova uno strumento concreto nell’integrazione di buone pratiche di gestione nelle varie tipologie di governo del territorio anche al di fuori della Rete Natura 2000.

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

1. Introduzione e obiettivi del documento

L'integrazione del tema della conservazione della biodiversità nella pianificazione e sviluppo delle attività umane richiede una visione olistica ed il contributo nei processi decisionali di tutte le parti interessate. Il coinvolgimento di competenze scientifiche (es. biologi, naturalisti, ingegneri, agronomi, ecc.), stakeholders (es. consorzi forestali, associazioni ambientaliste, operatori turistici, imprenditori agricoli, allevatori, ecc.) e competenze amministrative (amministratori, funzionari e tecnici di settore delle amministrazioni) garantisce che lo sviluppo territoriale e delle attività umane avvenga in modo sostenibile, multidisciplinare e rispettoso dell'ambiente naturale e della biodiversità, così da preservarla per le generazioni future, come riportato nella "Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030" [\[1\]](#).

Questo documento, redatto nell'ambito del Progetto LIFE WOLFALPS EU, è indirizzato agli addetti ai lavori nella pianificazione, sviluppo e gestione territoriale: nasce come manuale pratico e di approfondimento per promuovere la tutela del lupo e delle aree funzionali alla sua conservazione in relazione alle necessità delle comunità locali e alla domanda dello sviluppo antropico tramite l'attuazione di indicazioni per la salvaguardia delle esigenze ecologiche della specie, in particolare durante il periodo riproduttivo. Infatti, il grado di sovrapposizione esistente tra la distribuzione del lupo e la presenza dell'uomo impone che sia realizzata una politica di gestione della specie basata sulla ricerca di una coesistenza sostenibile tra la presenza del lupo e le attività umane. È necessario quindi, ricercare un approccio basato sul dialogo e la cooperazione di tutte le parti interessate.

La conservazione del lupo si può attuare a partire dalla salvaguardia degli habitat idonei alla sua riproduzione con la messa in pratica di una serie di buone pratiche, basate sulle conoscenze scientifiche, soprattutto durante la fase più vulnerabile del ciclo biologico della specie ed in considerazione delle sue esigenze ecologiche [\[2\]](#), [\[3\]](#). Le indicazioni contenute nel manuale costituiscono un riferimento tecnico per l'adozione di scelte gestionali finalizzate a garantire la salvaguardia del lupo, come disposto dalla normativa nazionale ed internazionale vigente, che potranno essere modulate sulla base delle reali e specifiche esigenze a seconda del contesto territoriale interessato.

Oltre alle buone pratiche di tutela, il manuale fornisce una serie di documenti consultabili direttamente on-line, utili per ulteriori approfondimenti sulle disposizioni della legislazione vigente e su protocolli tecnici/linee guida, ed include informazioni pratiche su come reperire informazioni aggiornate sulla presenza della specie a livello locale/regionale.

Nella figura 1 è riportata la struttura e gli argomenti trattati per una più facile consultazione nel documento.

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

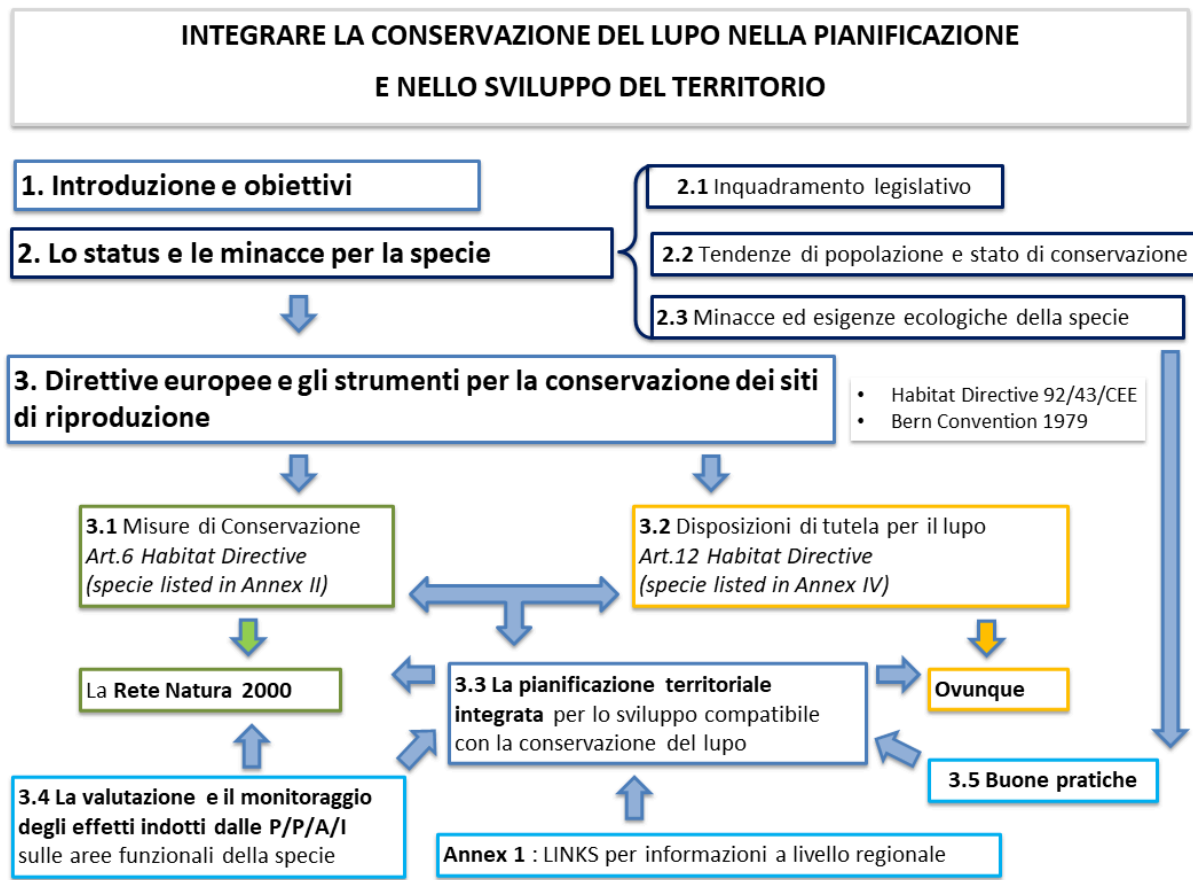


Figura 1. Struttura e contenuti del manuale.

2. L'integrazione della conservazione di specie e habitat prioritari nella pianificazione e sviluppo del territorio

Per garantire una coesistenza sostenibile tra le attività umane e la biodiversità, nel rispetto degli obiettivi di tutela ambientale della Commissione Europea, è fondamentale integrare il tema della conservazione nella pianificazione territoriale e nello sviluppo delle infrastrutture e delle attività umane con particolare attenzione alle specie e habitat prioritari (Allegato I e II contrassegnati con *) ed alle specie minacciate a protezione rigorosa (Allegato IV) ai sensi della Direttiva Habitat ([Direttiva 92/43/CEE](#)). Le specie prioritarie sono quelle per le quali la Commissione ha una responsabilità particolare per l'importanza della loro distribuzione naturale e per cui gli Stati membri dell'UE devono adottare misure di conservazione attive per assicurarne la sopravvivenza a lungo termine e per preservare/ripristinare i loro habitat.

La varietà di forme di vita presenti in una determinata area, comprese le diverse specie di piante/animali/funghi/microrganismi, nonché le interazioni ecologiche che si sviluppano tra di loro, è essenziale per il funzionamento degli ecosistemi e per il mantenimento della stabilità ed equilibrio ambientale [4].

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

La pianificazione territoriale è un processo decisionale complesso, che mira ad organizzare l'uso del suolo in modo razionale e sostenibile individuando zone con diverse finalità (es. residenziale, industriale, agricola e conservativa) al fine di guidare lo sviluppo e garantire la coesistenza tra attività umane e componenti ambientali, minimizzando gli impatti negativi sugli ecosistemi ed in generale sulla biodiversità [5].

Una pianificazione non scrupolosa e/o priva di un'attenta valutazione delle realtà naturalistiche esistenti può determinare impatti negativi importanti, che possono compromettere seriamente lo stato di conservazione di determinate specie ed habitat, a causa di uno sviluppo infrastrutturale eccessivo o di attività umane non regolamentate in modo opportuno (attività selvicolturali, agricole, turistiche, estrattive).

Tra i rischi di una pianificazione non conservativa si annoverano:

- *La frammentazione dell'habitat*, che può portare anche alla separazione di popolazioni e può influire negativamente sulle loro capacità vitali come trovare cibo, riprodursi e muoversi liberamente [6]. Questo processo può determinare la riduzione del flusso genetico e della diversità genetica e quindi agire sulla stessa salute ("fitness") a livello di popolazione. Inoltre, con il calo delle opportunità di scambio genico tra popolazioni separate, le specie potrebbero anche perdere la capacità di adattarsi rapidamente ad eventuali cambiamenti ambientali [7], [8];
- *La perdita e la riduzione dell'habitat* quando le aree naturali vengono convertite in altri usi (es. sviluppo urbano, agricoltura, industriale) o sfruttate in modo intensivo (gestione forestale e agricola). La perdita di habitat può portare anche all'estinzione locale di specie più vulnerabili che non sono in grado di adattarsi ai cambiamenti [9].



L'impatto delle attività antropiche è particolarmente evidente in pianura. Foto: E. Avanzinelli.

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

In particolare, per assicurare una pianificazione territoriale sostenibile è utile identificare e salvaguardare:

- *le aree funzionali*, indispensabili per la sopravvivenza delle specie prioritarie o minacciate, individuate a livello locale sulla base delle specifiche esigenze biologiche ed ecologiche e delle caratteristiche dell'habitat in cui vivono, per mantenere popolazioni vitali a lungo termine. Queste aree possono essere identificate attraverso studi scientifici che valutino i principali fattori ambientali significativi per la sopravvivenza della specie target, come l'accesso a cibo, la disponibilità di zone di riproduzione, di rifugio e di svernamento [\[10\]](#), [\[11\]](#), [\[12\]](#), [\[13\]](#).
- *i corridoi ecologici* per mantenere la connessione tra le popolazioni [\[11\]](#).

In generale, la gestione delle aree funzionali e dei corridoi ecologici tali aree deve essere adeguata a mantenere la loro funzionalità a lungo termine, anche prevedendo e promuovendo specifiche modalità per l'attuazione di attività umane (selvicolturali, turistiche etc.) compatibili con la loro conservazione: restrizioni sull'uso eccessivo del suolo; obbligo di ripristino o di mantenimento dell'habitat; eliminazione o contenimento delle specie invasive, riduzione od eliminazione di potenziali cause di perturbazione (es. regolamentazione dell'attività e dei flussi turistici); processi partecipativi con gli stakeholders e le comunità locali.

Le indicazioni di tutela saranno trattate nello specifico nei capitoli a seguire rispetto alla specie lupo.

2.1 Lo status e le minacce per la specie lupo (*Canis lupus*)

2.1.1 Inquadramento legislativo

Il lupo (*Canis lupus*) è una specie di interesse conservazionistico a livello europeo come da normativa vigente. È una specie rigorosamente protetta ai sensi della Convenzione della [“Conservazione della Vita selvatica e degli Habitat Naturali”](#) di Berna del 19 settembre 1979 (Allegato II); la Direttiva Habitat [92/43/CEE](#), definisce il lupo come *specie prioritaria* (Allegato II) e a protezione rigorosa perché specie vulnerabile e a rischio (Allegato IV).

Tuttavia, esistono eccezioni, elencate nel dettaglio nell'Allegato V della Direttiva Habitat, in cui le popolazioni di lupo possono essere oggetto di gestione con prelievo (Spagna, Grecia, Polonia, Bulgaria, Finlandia, Lettonia, Estonia, Slovacchia).

In Italia la Direttiva Habitat è recepita dal Regolamento D.P.R. dell'8 settembre 1997, n. 357; mentre la Convenzione di Berna è attuata tramite la Legge del 5 agosto 1981, n. 503.

Inoltre, in Italia il lupo è *specie particolarmente protetta* ai sensi dell'art. 2 della Legge dell'11 febbraio 1992, n. 157.

2.1.2 Tendenze di popolazione e stato di conservazione

In Europa la presenza del lupo, dopo aver subito una drastica riduzione nel XX secolo, è aumentata negli ultimi decenni. Le popolazioni sono per lo più in espansione, anche in territori dove si erano estinte a causa della persistente persecuzione umana, con nuovi insediamenti in ambienti rurali e

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

antropizzati e distribuite ampiamente anche al di fuori delle aree protette [14], con un incremento spaziale di oltre il 25% negli ultimi 50 anni [15].

Questo processo è stato supportato dagli indirizzi di conservazione e le disposizioni delle relative misure gestionali e di conservazione richieste dalla Direttiva Habitat (per gli stati membri dell'Unione Europea) e dalla Convenzione di Berna (per gli stati che hanno aderito alla Convenzione), che hanno guidato la protezione legale nell'ambito nazionale dei vari Stati [14]. Inoltre, una serie di processi sociali, economici e storici ha contribuito ad aumentare l'estensione degli ambienti favorevoli per la specie a livello globale europeo [15].

L'ultima valutazione dello stato di conservazione del lupo in Europa è contenuta nel report redatto nel 2022 da Large Carnivore Initiative for Europe (LCIE) per la Convenzione di Berna. Questo report descrive con dati aggiornati la situazione europea e per ogni popolazione, analizzando la stima del numero dei lupi e la relativa tendenza, lo stato legale, il conflitto con la zootecnia e le minacce per la conservazione in accordo con le categorie della Lista Rossa della IUCN.

Quindi, sebbene a livello continentale europeo lo stato di conservazione del lupo sia considerato positivo e la specie sia classificata come a minima preoccupazione (*Least Concern*), per le varie popolazioni la situazione può variare, passando da uno stato a minima preoccupazione "*Least Concern*" fino a vulnerabile "*Vulnerable*", poiché le popolazioni di lupi sono influenzate da una serie di fattori, tra cui la distribuzione geografica, le condizioni ambientali, le politiche di gestione e, non ultimo, le interazioni con le comunità umane e il relativo livello di conflitto [16].

Per la *popolazione transfrontaliera alpina* condivisa tra Slovenia, Austria, Francia, Svizzera e Italia (per l'Italia è compreso interamente il territorio delle regioni alpine) lo stato di conservazione è classificato come prossimo alla minaccia (*Near Threatened*). Infatti, sebbene sia evidente l'aumento della popolazione a livello numerico e geografico [17], esistono ancora minacce concrete alla conservazione [16].

Nella popolazione alpina, il lupo ha colonizzato nuovi territori e nella porzione occidentale delle Alpi nuove unità riproduttive si sono stabilite anche al di fuori delle vallate alpine interamente occupate [18]. In particolare, nelle regioni alpine italiane occidentali il lupo è documentato oramai anche in ambienti rurali e antropizzati di pianura e collina [17], [18], come in altre realtà europee ed italiane [19], [20].

2.1.3 Esigenze ecologiche per la tutela della specie e possibili minacce

Per favorire la conservazione del lupo è fondamentale integrare nella pianificazione territoriale la conoscenza delle esigenze ecologiche della specie, in particolare nella fase più vulnerabile del ciclo biologico per evitare l'abbandono delle aree di riproduzione e mantenere l'integrità degli habitat idonei. La messa in atto di buone pratiche di gestione è fondamentale per garantire uno sviluppo sostenibile su larga scala, anche al di fuori della Rete Natura 2000. Tali pratiche saranno affrontate nel dettaglio nel capitolo 3.

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

Il lupo è considerato una “specie ombrello” per la complessità delle sue esigenze ecologiche e spaziali: questo implica che la protezione dell’habitat adatto alla specie può avvantaggiare anche altre specie [21] contribuendo, pertanto in generale, a salvaguardare la biodiversità su larga scala.

Il lupo è una specie estremamente adattabile ed in grado di occupare molti degli habitat dell’emisfero nord nutrendosi delle prede disponibili [22].

Il lupo è una specie generalmente adattabile ai contesti antropizzati [16], [20], [23], ma diventa particolarmente vulnerabile al disturbo umano durante la fase riproduttiva e svezzamento/accrecimento dei cuccioli, in cui l’attività del branco si concentra negli *home-sites*¹ (siti di riproduzione che comprendono le tane e i *rendez-vous sites*) [11], [24], [25], caratterizzati da specifici habitat e condizioni [2], [13], [26], [27], [28].

In generale, i siti di riproduzione sono localizzati in zona remote caratterizzate da copertura boschiva e ricca di vegetazione: il disturbo antropico, in particolare nelle aree dove il lupo entra maggiormente in conflitto con l’uomo, diventa il fattore chiave contestualmente alla presenza di zone di rifugio a copertura boscata o di vegetazione [2], [29], [30]. Le caratteristiche specifiche ecologiche dell’habitat (es. la tipologia del bosco o del suolo) diventano secondarie nei contesti europei [28], [29].



Area boscata in ambiente alpino. Foto: A. Rivelli/Archivio APAM.

¹ Tana e siti di rendez-vous sono definiti come home-sites. Rendez vous sites è il termine che definisce le zone dove, abbandonata la tana al completo svezzamento dei cuccioli, sono lasciati i cuccioli per completare il loro accrescimento.

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

La selezione del sito di riproduzione avviene all'interno del territorio occupato dal branco. L'*home range*² annuale dei branchi in Europa ha un'estensione solitamente compresa tra i 100-200 km² [27], [31], [32], mentre l'*home-site* ha un'area ridotta compresa all'interno dell'*home range* dei lupi (es. 0,6 -5% [27]). Durante il periodo riproduttivo l'*home range* stagionale dei lupi appartenenti al branco (in particolare per i lupi riproduttori e per i lupi *helpers*³) è ridotta alle core area intorno alle tane e ai *rendez-vous* con spostamenti radiali e periodici intorno agli stessi [22], [25]). La conoscenza dell'estensione delle core area del branco nella stagione riproduttiva è utile ai fini della conservazione dell'*home-site*, in quanto consente di prendere in considerazione un'adeguata fascia di protezione intorno ai siti documentati, utile per una pianificazione territoriale sostenibile e compatibile con le esigenze dei lupi (sia riproduttori e sia helpers) che supportano l'accrescimento dei cuccioli (es. circa 4 km dal sito [25]).

Le femmina riproduttrice partorisce dopo circa 60 giorni di gestazione [22]; il periodo, in cui la specie è più vulnerabile, è quello del parto, compreso generalmente tra aprile e maggio per le latitudini centro-sud Europa considerando sia le nascite [24], [33], [34] sia il periodo (circa 1 mese) precedente la nascita dei cuccioli per la ricerca della tana [22].

Dapprima i cuccioli sono tenuti nelle tane (circa 8 settimane) e successivamente l'attività si sposta nel *rendez-vous* [22], area usata anche fino settembre-ottobre [24], [34], [35]. I siti di riproduzione del lupo possono continuare a funzionare come centro di attività del branco anche in autunno e all'inizio dell'inverno [36], [37].



Cucciolata di lupo documentata in natura. Foto: G. Cristiani/Archivio APAM.

² area geografica occupata e utilizzata per le attività vitali da parte di una specie animale (caccia, siti di riposo, ricerca di cibo e aree per la riproduzione).

³ individui del branco che assistono la coppia riproduttiva dominante (maschio alfa e la femmina alfa), nell'allevare e prendersi cura della prole. Questi aiutanti sono in genere i figli degli anni precedenti che non hanno ancora lasciato il branco.

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

Il *rendez-vous* è solitamente localizzato nei pressi dell'area della tana, per cui la scelta della tana è il fattore determinante che fissa il luogo dell'*home-site* [22].

Nei *siti di rendez-vous* l'esposizione ai rischi è maggiore, perché i cuccioli rimangono più visibili rispetto alle tane e relativamente ancora poco mobili e non ancora in grado di seguire gli spostamenti del branco. Quindi in questa fase i cuccioli sono più vulnerabili alla predazione [24], al bracconaggio e al disturbo umano [38]. Pertanto, per salvaguardare il successo riproduttivo i lupi nella selezione dei *siti di rendez-vous* evitano il disturbo antropico portato dalle infrastrutture umane e dalle strade aperte al traffico veicolare; prediligono le aree boscate e le aree più remote [13], [26], [27], [28], [29] ed evitano le aree agricole, dove il disturbo umano è più frequente e gli habitat-rifugio sono ridotti [2].

La disponibilità di aree di rifugio con vegetazione densa, a scale spaziali ridotte, è fondamentale e può compensare livelli moderati di attività umane in prossimità dei siti di riproduzione del lupo [27] garantendo ai lupi il riposo anche nel resto dell'anno in ambienti modificati dall'uomo [39], necessità indispensabile per il recupero fisico e il mantenimento della performance da predatore [12].

I boschi e le foreste con sottobosco denso, lontani dalle strade pubbliche e strade forestali, possono assicurare siti di rifugio adatti ai lupi durante il giorno in inverno, quando l'attività umana è maggiore nelle foreste gestite per uso commerciale, perché garantiscono una minore visibilità e protezione dai contatti umani [12]. Così come in ambienti montani, in estate, i lupi del branco selezionano per spostarsi e per riposarsi aree con forte copertura boscata e cespugliata ed evitano strade e insediamenti umani antropizzati per massimizzare la segregazione dall'uomo [39].

Sulle Alpi Occidentali la densità di sentieri e mulattiere, anche se chiusi al traffico veicolare, è una variabile che condiziona la selezione dei *rendez-vous* anche nelle zone boscate [13]. La fruizione a carattere ludico/sportivo delle zone naturali più remote da parte dell'uomo (escursionismo, manutenzione, manifestazioni agonistiche e non) può rappresentare, infatti, una potenziale fonte di disturbo per la fauna selvatica [23], aspetto che deve essere preso in considerazione in sede di pianificazione e gestione del territorio delle attività antropiche, soprattutto nelle Aree Protette e nei siti della Rete Natura visto la crescente importanza economica e sociale delle attività ludiche/sportive outdoor.

Spesso i lupi utilizzano i medesimi siti di riproduzione o li stabiliscono a breve distanza dai precedenti [13], [26]: situazione che suggerisce condizioni ottimali degli stessi per l'allevamento dei cuccioli oppure la mancanza di siti idonei alternativi nel territorio del branco [40]. Questo ultimo aspetto è molto importante da considerare soprattutto nelle aree più antropizzate, dove i siti idonei possono essere scarsi.

In generale tra le principali minacce alla conservazione del lupo, oltre al grave problema emergente dell'ibridazione lupo/cane, al bracconaggio, alla frammentazione gestionale, ai conflitti sociali in particolare per danni alla zootecnia e alla mortalità per collisione da veicolo, viene segnalato come fattore di rischio la perdita di habitat idoneo per la specie, causato dallo sviluppo di infrastrutture insieme al disturbo per attività umane come turismo e selvicoltura [41], [42].

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

In relazione a tali problematiche e all'effettivo incremento della sovrapposizione spaziale tra la presenza del lupo e le attività umane per espansione naturale della specie in aree antropizzate e rurali, diventa sempre più importante individuare pratiche adeguate a garantire una coesistenza sostenibile integrando gli obiettivi di conservazione della specie con le attività umane a rischio di impatto.

Nell'ottica di perseguire questo obiettivo, nell'ambito del Progetto LIFE WolfAlps EU, è stato redatto il manuale "Ecoturismo sostenibile a tema lupo: le linee guida per pratiche responsabili" [\[43\]](#).

Un disturbo diretto da parte dell'uomo nei siti di riproduzione del lupo può determinare lo spostamento dei cuccioli in un nuovo sito con conseguente aumento del rischio di mortalità. È stato infatti documentato che, laddove la persistenza del disturbo è continua, aumenta la probabilità di abbandono [\[44\]](#), [\[45\]](#), [\[46\]](#), [\[47\]](#).

In Portogallo, la costruzione di impianti eolici ha determinato importanti cambiamenti nell'uso dello spazio da parte dei lupi, nella selezione e nella fedeltà ai siti di riproduzione e nel successo riproduttivo dei branchi. Queste risposte comportamentali possono, di conseguenza, limitare anche la connettività all'interno e tra i territori dei branchi e aumentare fortemente l'instabilità riproduttiva dei branchi in un territorio antropizzato [\[45\]](#), [\[46\]](#). In Portogallo i risultati del monitoraggio hanno evidenziato che il lupo evita le aree del parco eolico durante la fase di costruzione e, in alcune occasioni, durante i primi anni di attività. Pur continuando ad utilizzare le aree in cui sono stati costruiti i parchi eolici, i branchi presenti hanno avuto un tasso riproduttivo molto basso nei territori in cui sono state implementate nuove strutture [\[48\]](#). Sembra, infatti, che il grado di utilizzo delle aree dei parchi eolici da parte dei lupi dipenda dalla posizione e dal numero delle turbine eoliche, dall'idoneità dell'habitat e dalla vicinanza ad importanti aree centrali nei territori dei branchi, come i siti di riproduzione [\[45\]](#).

3. Le direttive europee e gli strumenti per la conservazione delle specie e habitat prioritari

La conservazione della biodiversità e degli ecosistemi è uno degli obiettivi cardine dell'Unione Europea. Per raggiungere questo scopo, sono state emanate diverse direttive e strumenti che mirano a proteggere e conservare le specie di flora e fauna e gli habitat significativi per le regioni biogeografiche europee. Ad oggi le direttive chiave in vigore in questo contesto sono:

- la *Direttiva Habitat* [92/43/CEE](#) recepita in Italia dal Regolamento D.P.R. dell'8 settembre 1997, n. 357;
- La *Direttiva Uccelli* [2009/147/CEE](#) recepita in Italia dalla Legge n. 157 dell'11 febbraio 1992 e anche nel Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 con sue successive modifiche e integrazioni;
- la *Direttiva* [2014/52/UE](#) recepita in Italia dal D.lgs 104/2017, che modifica e aggiorna il D.lgs n. 152 del 2006, conosciuto come "Testo Unico sull'Ambiente" concernente le procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC).

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

La *Direttiva Habitat (Direttiva 92/43/CEE)* dell'Unione Europea è un importante strumento legislativo che mira a preservare gli habitat naturali e le specie selvatiche di interesse comunitario e prioritari. Le specie e gli habitat minacciati e di particolare interesse conservazionistico a livello dell'Unione Europea (Allegati I e II) sono ulteriormente tutelati con la stessa Direttiva, attraverso la creazione di particolari aree protette, come i Siti di importanza Comunitaria (SIC) e in particolare, le Zone Speciali di Conservazione (ZSC), nelle quali devono essere adottate speciali misure di conservazione sito e specie specifiche per le specie e gli habitat. Inoltre, la Direttiva Habitat identifica le specie minacciate che necessitano una protezione rigorosa (Allegato IV).

La Direttiva Habitat prescrive che gli Stati membri sottopongano a valutazione piani, progetti o interventi ed attività sulla conservazione degli habitat o delle specie presenti nei SIC e nelle ZSC, con particolare attenzione per quelli prioritari attraverso la procedura di Valutazione d'Incidenza (VInCA).

La *Direttiva Uccelli 2009/147/CEE*, emanata inizialmente nel 1979 e successivamente modificata nel 2009, mira alla conservazione delle specie di uccelli selvatici e dei loro habitat. Le sue disposizioni si concentrano sulla conservazione delle popolazioni di uccelli selvatici stanziali o migratori e gli habitat che li supportano, anche attraverso l'adozione di misure di protezione per le specie più minacciate (Allegato I) e la creazione di "Zone di Protezione Speciale" (ZPS) per la tutela di habitat significativi per le specie.

La *Direttiva 2014/52/UE* modifica la *Direttiva 2011/92/UE* relativa alla valutazione dell'impatto ambientale di progetti pubblici e privati introducendo specifiche disposizioni riguardanti la valutazione dell'impatto sugli habitat e sulle specie protette dalla *Direttiva Habitat 92/43/CEE* e dalla *Direttiva Uccelli 2009/147/CE*. In generale la Direttiva contribuisce in modo integrato a garantire un livello elevato di protezione dell'ambiente e della salute umana attraverso l'introduzione di requisiti minimi per quanto riguarda i tipi di progetti soggetti a valutazione, i principali obblighi dei committenti, il contenuto della valutazione e la partecipazione delle autorità competenti e del pubblico alle procedure di valutazione.

Vista la complessità dell'argomento si rimanda alla pagina Web di ISPRA (in italiano) dove sono consultabili documenti di approfondimento con tabelle comparative e indicazioni per il recepimento:

<https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/autorizzazioni-e-valutazioni-ambientali/valutazione-di-impatto-ambientale-via/la-nuova-direttiva-via-2014-52-ue>

La conservazione della biodiversità è una priorità a livello globale e richiede una varietà di strumenti e iniziative per essere efficace. Tra gli strumenti attuativi di conservazione della biodiversità a livello della Comunità Europea vi sono i progetti LIFE Natura, facenti parte del programma per l'Ambiente e l'Azione per il Clima dell'Unione (LIFE), focalizzati alla protezione, al ripristino e alla gestione sostenibile degli habitat e delle specie e dei siti stabiliti dalla *Direttiva Habitat*. Dal 1992 sono stati finanziati più di 1400 progetti LIFE Natura che hanno contribuito con azioni concrete all'implementazione della Rete Natura 2000 e alla protezione delle specie minacciate, tra cui i grandi carnivori, che sono tra le specie più problematiche da gestire, sia per le loro esigenze ecologiche sia per i conflitti con le attività umane. Anche il nuovo programma 2021-2027 svolgerà un ruolo cruciale nel sostenere la realizzazione degli obiettivi della Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030.

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

Approfondimenti riferiti a progetti LIFE sui grandi carnivori possono essere consultati alla pagina della Commissione: https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/carnivores/life_projects.htm.

3.1 La Rete Natura 2000 e le misure di conservazione per il lupo

La Rete Natura 2000 è una rete ecologica di aree tutelate nell'Unione Europea (SIC, ZSC e ZPS) istituite attraverso la Direttiva Habitat e la Direttiva Uccelli con l'obiettivo di conservare la diversità biologica e gli habitat naturali, nonché di garantire a lungo termine lo stato di conservazione delle specie vegetali e animali di interesse comunitario ad un livello soddisfacente, in particolare per le specie prioritarie. La Rete Natura 2000 copre il 18.6% della superficie terrestre dell'Unione Europea [49] e rappresenta uno degli strumenti principali dell'Unione Europea per la tutela dell'ambiente e la protezione della biodiversità. La rete Natura 2000 può contribuire notevolmente alla conservazione di specie animali prioritarie e minacciate in Europa, come per esempio il lupo, attraverso l'adozione di misure di conservazione sito e specie specifiche nelle ZSC al fine di affrontare le pressioni e le minacce subite dalle specie a scala locale.

Nel rispetto della Direttiva Habitat, le misure di conservazione sono identificate obbligatoriamente per gli habitat contenuti dell'Allegato I e le specie animali e vegetali elencate nell'Allegato II della stessa. Queste misure possono essere di carattere "generale", ovvero valide in tutti i siti Natura 2000 (oppure solo nelle ZSC o solo nelle ZPS) della Regione territorialmente competente oppure possono essere sito-specifiche, ovvero contestualizzate alla tutela delle specie e degli habitat a livello del singolo sito.

Le misure di conservazione sono impostate come regolamentazioni, interventi attivi o attività da incentivare, con azioni concrete a scala locale per contrastare le pressioni in atto sulle specie prioritarie minacciate, in coerenza con gli obiettivi di conservazione individuati per ogni singolo sito. Essendo approvate con un atto normativo dalle amministrazioni competenti, tali misure sono vincolanti a tutti i livelli, per cui rappresentano uno strumento fondamentale da rispettare anche nella pianificazione e sviluppo delle attività umane nel territorio dell'area protetta, così come è obbligatorio lo svolgimento della procedura di Valutazione di Incidenza per piani/progetti/interventi ed attività che potrebbero compromettere l'integrità del sito (Art.6 della Direttiva Habitat).

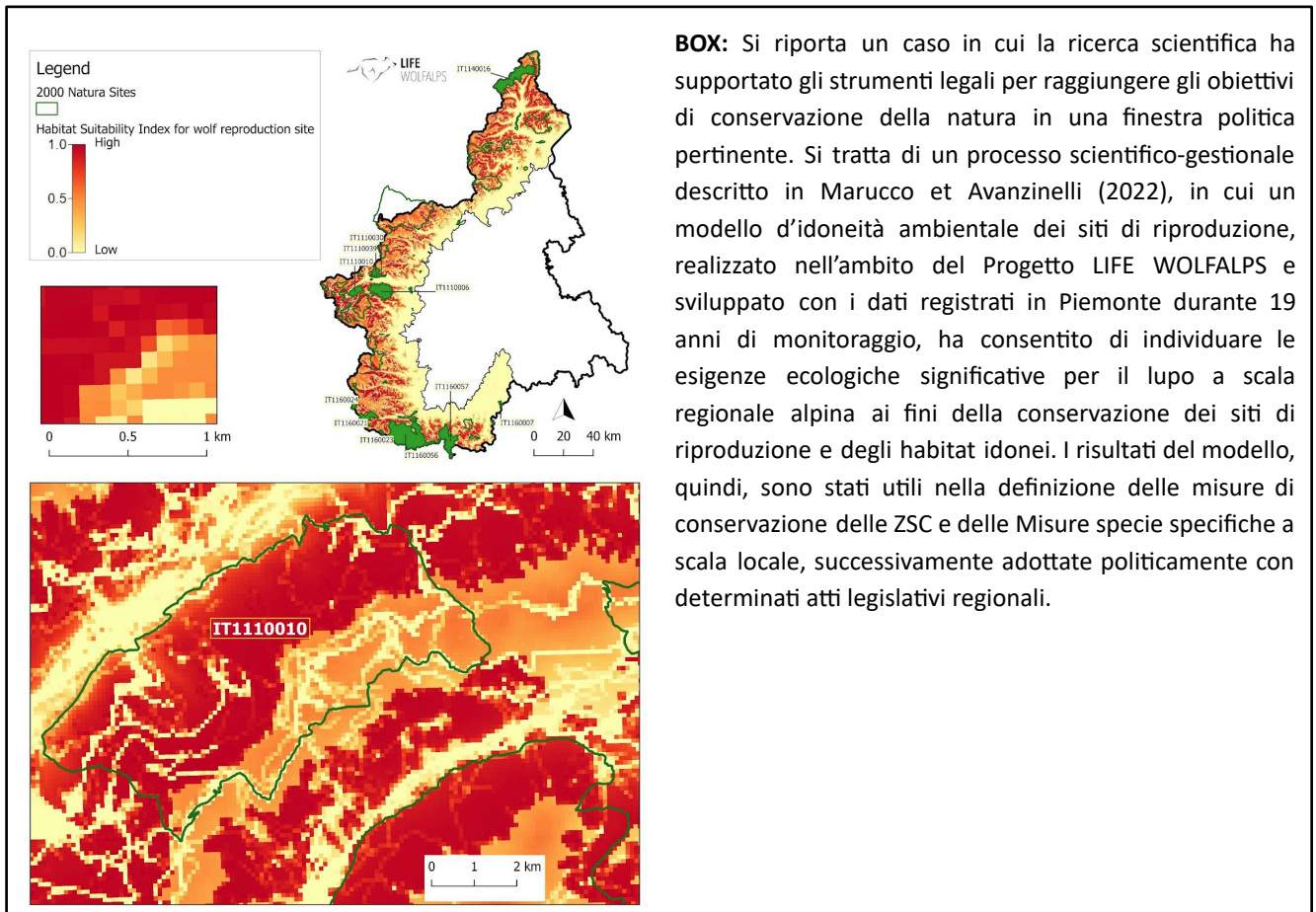
Essendo la specie lupo inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat come specie prioritaria, la definizione di misure di conservazione è un obiettivo basilare da perseguire nelle ZSC della Rete Natura 2000 dove il lupo è stato documentato, per assicurare la salvaguardia e il mantenimento di habitat idonei in particolare rispetto ai siti di riproduzione. Tali misure devono essere dettagliate, chiare e basate sulle conoscenze scientifiche delle esigenze ecologiche della specie, inoltre devono essere contestualizzate a scala locale prendendo in considerazione le pressioni che interferiscono sullo stato di conservazione della specie. Qualora si renda necessaria l'adozione di un piano di gestione da parte della ZSC è importante che tali misure siano dettagliate all'interno dello stesso per tutelare l'integrità del sito.

Le Aree Protette hanno già dimostrato di garantire gli habitat idonei per la persistenza dei branchi e per la riproduzione, in particolare grazie al minor disturbo delle attività umane che caratterizzano

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

tali zone [26], [50], [51]. Pertanto, l'adozione di chiare e definite Misure di Conservazione specie-specifiche nelle ZSC, dove è presente la specie, consente di rafforzare la tutela per il lupo assicurando il mantenimento di aree idonee alla riproduzione su larga scala.

Le indicazioni a tutela della specie da introdurre nelle misure di conservazione sono descritte nel dettaglio nel capitolo 3.5.



BOX: Si riporta un caso in cui la ricerca scientifica ha supportato gli strumenti legali per raggiungere gli obiettivi di conservazione della natura in una finestra politica pertinente. Si tratta di un processo scientifico-gestionale descritto in Marucco et Avanzinelli (2022), in cui un modello d'idoneità ambientale dei siti di riproduzione, realizzato nell'ambito del Progetto LIFE WOLFALPS e sviluppato con i dati registrati in Piemonte durante 19 anni di monitoraggio, ha consentito di individuare le esigenze ecologiche significative per il lupo a scala regionale alpina ai fini della conservazione dei siti di riproduzione e degli habitat idonei. I risultati del modello, quindi, sono stati utili nella definizione delle misure di conservazione delle ZSC e delle Misure specie specifiche a scala locale, successivamente adottate politicamente con determinati atti legislativi regionali.

3.1.1 La Valutazione di Incidenza nelle aree con la presenza del lupo

La Valutazione d'Incidenza (VINCA), strumento sancito dall' Art. 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva Habitat, tiene conto degli obiettivi di conservazione del sito e delle specie prioritarie presenti in considerazione anche del Principio di Precauzione, sancito dall'articolo 191 del trattato sul funzionamento dell'Unione Europea, che mira a garantire un livello più elevato di protezione dell'ambiente attraverso decisioni preventive e attraverso un approccio specie-specifico delle misure da adottare.

Gli Enti gestori dei siti della Rete Natura sono responsabili per il proprio territorio di competenza della gestione di tali procedimenti nel rispetto delle indicazioni regionali e nazionali.

Per maggiori approfondimenti sulla procedura VINCA pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 303 del 28.12.2019 (19A07968) consultare le Linee Guida redatte da ISPRA ([Linee guida nazionali valutazione di incidenza](#)).

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

Nell'ambito della Rete Natura 2000, la Direttiva Habitat, attraverso la Valutazione di Incidenza (VInCA), dispone che vengano adottate misure preventive e procedure progressive volte alla valutazione dei possibili effetti negativi, determinati da piani e progetti. Questo strumento, quindi, ha l'obiettivo di conciliare le esigenze di sviluppo locale garantendo il raggiungimento degli obiettivi di conservazione della rete Natura 2000 e proponendo misure di mitigazione o di prevenzione.

Le misure di mitigazione o preventive riguardo ai siti di riproduzione sono misure utili a garantirne l'integrità e la funzionalità ecologica in modo continuativo e a minimizzare/annullare l'impatto negativo che determinate attività antropiche potrebbero esercitare sulle aree funzionali alla conservazione delle specie protette. Le misure di mitigazione possono dare indicazioni sia sul tipo e modalità di intervento (es. definizione di aree di salvaguardia o tipologia di gestione forestale) o sulla tempistica di realizzazione dello stesso (es. definire un periodo in cui determinate attività sono da evitare). È utile anche adottare tutte quelle misure che possono migliorare la funzione ecologica del sito con azioni concrete (es. miglioramenti ambientali come ripristino di habitat idonei).

Nel caso sia valutato un eccessivo impatto negativo e le misure preventive proposte (es. dal soggetto proponente un'opera) non garantiscano la funzionalità ecologica del sito e la sua integrità, il progetto proposto viene valutato non ammissibile.

Qualora nell'attuazione di piani, progetti, attività o interventi vengano coinvolte opere strategiche per lo sviluppo antropico, legate alla realizzazione di un concreto interesse pubblico e determinanti negli equilibri socioeconomici di una comunità, la Direttiva Habitat prevede l'introduzione di misure compensative volte a modulare gli impatti sull'integrità del sito interessato. In questo caso adeguate misure compensative possono essere diverse tra cui l'ampliamento del sito in cui l'habitat è stato deteriorato oppure l'istituzione di un nuovo SIC limitrofo all'area dove è stato realizzato l'intervento. Le misure compensative riferite alla conservazione del lupo e dei siti di riproduzione possono prevedere il ripristino di habitat idonei in zone limitrofe al sito deteriorato.

Nel paragrafo 3.4.1, si propone uno schema logico generale, costituito da una fase conoscitiva e fase di valutazione, come possibile riferimento procedurale nella valutazione e nel monitoraggio dei potenziali effetti indotti da piani/progetti/interventi/attività sulle aree funzionali della specie.

3.2 Disposizioni di tutela per il lupo

La Direttiva Habitat individua il lupo come specie minacciata e a rischio, per questo è inserita nell'Allegato IV tra le specie a tutela rigorosa, la cui conservazione deve essere prioritaria attraverso il rispetto delle disposizioni previste dall'Art. 12 della Direttiva. L'Articolo 12, in particolare, tutela le specie (paragrafo 1 lettera a, b, c,) e supporta anche la protezione dell'habitat delle aree funzionali alla loro conservazione delle (paragrafo 1 lettera d). Quindi, in generale la rigorosa tutela delle specie elencate nell'Allegato IV è sancita dal punto di vista giuridico attraverso l'applicazione totale di tutte le disposizioni dell'Art. 12, descritte nel dettaglio nel "Documento di orientamento sulla rigorosa tutela delle specie animali di interesse comunitario ai sensi della Direttiva Habitat" [\[52\]](#).

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

In particolare, nella area di ripartizione naturale del lupo, quindi anche al di fuori delle Aree Protette e della Rete Natura 2000, è fatto divieto di (comma a, b, d dell'Art.12 della Direttiva Habitat):

- a) qualsiasi forma di cattura o uccisione deliberata di esemplari nell'ambiente naturale:**
salvo specifici casi di atti in deroga come previsti dall'Art.16 della Direttiva Habitat.
- b) perturbare deliberatamente la specie in particolare durante il periodo di riproduzione, di allevamento (per le altre specie è previsto anche il periodo di ibernazione e migrazione):**
qualsiasi attività che possa “perturbare la specie nel periodo di maggiore sensibilità (specie-specifico) è vietata dalla Direttiva. Perturbare implica qualsiasi attività che possa incidere sulla possibilità di sopravvivenza, successo riproduttivo o capacità riproduttiva o che porti alla riduzione di una area occupata e/o allo spostamento della specie dal sito disturbato. Ogni specie ha vulnerabilità e sensibilità diverse, per cui l'entità e la frequenza che può generare un impatto negativo sono specie-specifiche e dipendono dalle caratteristiche biologiche, ecologiche e comportamentali, che devono essere valutate nella fase autorizzativa di un piano, programma, progetto o intervento.

Valutando le esigenze ecologiche del lupo, descritte nel paragrafo 2.1.3, possono perturbare il sito di riproduzione tutte le attività che comportano un contatto diretto con l'uomo, soprattutto se esercitano una pressione continua nel periodo più vulnerabile, ovvero nella fase della riproduzione quando i cuccioli sono nella tana o nei *rendez-vous*. Lo sviluppo invasivo e non regolamentato del turismo potrebbe esercitare una pressione negativa sulla specie. Altre attività, se non adeguatamente regolamentate, che possono recare disturbo sono la caccia, la selvicoltura o le nuove attività ludico sportive come la guerra simulata o l'uso dei droni per riprese aeree.

- d) deteriorare o distruggere i siti di riproduzione o delle aree di riposo:**
questa disposizione è volta a preservare la funzionalità ecologica dei siti di riproduzione e aree di riposo delle specie attraverso “il divieto di tutte le azioni che provocano il deterioramento o la distruzione dei siti di riproduzione”. Inoltre, tale disposizione si applica non solo agli atti dolosi intenzionali, ma anche a “mancanze” per una inadeguata applicazione delle procedure nel rispetto della tutela della specie. In particolare, il deterioramento e la distruzione delle aree di riproduzione o delle aree di riposo devono essere vietati ed evitati nel rispetto dell'applicazione del divieto espresso nel testo giuridico (Art. 12) anche con la messa in atto di misure preventive e provvedimenti mirati, concreti e coordinati per evitare che l'impatto di piani/progetti/interventi (es. realizzazione nuove infrastrutture) o attività (es. selvicolturali) procurino danni effettivi alle aree funzionali alla conservazione del lupo [\[52\]](#).

Infine, per opportuna conoscenza “l'attuazione del regime di protezione prescritto dall'art.12 (lettera a-d) della Direttiva Habitat si applica indipendentemente al numero di esemplari della specie interessata e la protezione non cessa di applicarsi alle specie che hanno raggiunto uno stato di conservazione soddisfacente, come chiarito dal Consiglio di Giustizia nelle sentenza delle Cause C-473/19 e C-474/19” [\[52\]](#).

Anche la Convenzione di Berna (1979) tutela il lupo come specie strettamente protetta (Allegato II) e quindi indica le stesse disposizioni di divieto riportate sopra, espresse in specifico [nell'Art. 6 della Convenzione](#).

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

3.3 La pianificazione territoriale integrata per lo sviluppo compatibile con la conservazione del lupo

Una buona parte del territorio italiano, ma anche Europeo, è caratterizzato da un'elevata naturalità diffusa anche al di fuori della Rete Natura 2000 e delle aree protette [53], e molte specie (come il lupo) si spostano regolarmente al di fuori di tali confini per accedere alle risorse a loro necessarie. Per questo, nei piani territoriali (piani urbanistici, agricoli, forestali, paesaggistici ecc.) approntati dalle amministrazioni locali, la conservazione delle specie, biocenosi e habitat dovrebbe sempre entrare come elemento trasversale e unificante, attraverso una pianificazione integrata, la quale richiede un approccio strategico olistico per gestire il territorio in modo sostenibile.

Nel contesto della conservazione del lupo, questo approccio mira a bilanciare la necessità di promuovere lo sviluppo umano con la conservazione di una specie selvatica prioritaria e di interesse conservazionistico, secondo le finalità di conservazione della Direttiva, particolarmente necessario per gli Stati Membri in cui il lupo è specie a rigorosa tutela (Allegato IV della Direttiva Habitat).



Attività selvicolturale in ambiente montano. Foto: S. Contarino/Archivio APAM.

Di fatto, le norme di tutela e i rispettivi divieti dell'Art. 12 della Direttiva Habitat riferiti alla salvaguardia dei siti di riproduzione del lupo si applicano a tutte le attività umane collegate all'uso del suolo e allo sviluppo territoriale (sviluppo di nuove infrastrutture edilizie o viabilità o energie

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

alternative, l'agricoltura, la selvicoltura, la caccia e le attività turistiche) implementate su tutto il territorio nazionale, anche al di fuori delle Rete Natura 2000.

Tuttavia, vista l'estensione del provvedimento, è fondamentale considerare i vari ambiti di governo territoriale attivi a scala locale e regionale o sovragiornale. Quindi, il trasferimento di indicazioni di tutela dei siti di riproduzione del lupo e degli habitat idonei dovrebbe essere supportato sia da atti legislativi sia da criteri chiari da implementare nei processi di pianificazione a scala locale/regionale, in modo da favorire la piena attuazione degli obiettivi di conservazione della Direttiva Habitat e anche della Convenzione di Berna contestualizzando su scala locale [54].

In ogni qualsivoglia azione di pianificazione territoriale, perché siano integrate le esigenze conservazionistiche riferite ai siti di riproduzione, si suggerisce di considerare i seguenti elementi chiave:

- Identificazione delle zone di conservazione prioritaria per il lupo rappresentati dai siti di riproduzione documentati tramite il monitoraggio e/o le aree idonee individuate attraverso lo sviluppo di modelli di idoneità ambientale, scientificamente robusti realizzati da soggetti con adeguata competenza (Università, Enti di ricerca, liberi professionisti con comprovata esperienza). La conoscenza delle esigenze ecologiche del lupo e delle aree di riproduzione documentate da Enti preposti al monitoraggio (vedi paragrafo 4 del Capitolo 3) è fondamentale come primo step per la salvaguardia della specie da integrare nei processi legislativi e nella pianificazione territoriale [10], [13], come descritto nel caso studio riportato nel BOX 1.
- Zonizzazione del territorio: si suggerisce la suddivisione del territorio in base alle esigenze di conservazione del lupo (zone di conservazione prioritaria), considerando la distribuzione delle aree protette e le aree soggette agli usi umani; quindi poter promuovere una pianificazione differenziata e integrata sulla base delle singole esigenze con misure di tutela più incisive nelle aree protette e nelle aree più idonee alla conservazione del lupo e favorire la concentrazione degli insediamenti e attività in aree già sviluppate o meno sensibili dal punto di vista della conservazione della fauna selvatica;
- Coinvolgimento delle parti interessate: anche coinvolgimento delle comunità locali, le associazioni ambientaliste, associazioni di categoria, i consorzi forestali, gli allevatori e altre parti interessate nella pianificazione territoriale nei diversi ambiti di governo è importante per promuovere un processo condiviso e supportato da un'adeguata conoscenza del contesto normativo, delle esigenze ecologiche di conservazione e sviluppo delle attività umane. La collaborazione è essenziale per sviluppare soluzioni che tengano conto di diverse prospettive e necessità, che devono essere, in ogni modo, contestualizzate nel rispetto della Direttive vigenti per evitare l'insorgenza di procedimenti di infrazione da parte della Commissione UE (es. sito di riproduzione della tartaruga marina *Caretta caretta* all'isola di Zante nella causa C103/00 in Grecia [52]).

Quindi, le attività umane impattanti per la conservazione dei siti di riproduzione e degli habitat idonei dovrebbero essere pianificate in modo da evitare l'insorgere di situazioni dannose attraverso l'adozione di buone pratiche sviluppate nei vari ambiti di pianificazione (piani forestali, faunistico/venatori, sviluppo turistico, paesaggistici, viabilità, piani dello sviluppo energetico) e nella realizzazione di progetti/interventi e attività.

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

Il deterioramento di un sito a causa di una determinata attività umana può essere anche graduale nel tempo con il risultato finale della perdita della funzionalità, quindi, le misure adottate devono mirare a salvaguardare lo spazio fisico e gli habitat del sito insieme alla sua integrità e funzione ecologica [52]. Per questo è necessaria una valutazione causa – effetto dell’attività sul lungo periodo per una corretta stima degli impatti sul sito. Quindi, tutte le pressioni che possono generare un possibile impatto negativo sul sito di riproduzione dovrebbero essere considerate nei processi decisionali esistenti ai vari livelli nella pianificazione territoriale e nelle decisioni di riassetto del territorio, nella valutazione dell’impatto ambientale per piani o progetti. In Italia il Testo Unico Ambientale e il D.P. R. 357/97 definiscono le procedure nazionali da intraprendere nel rispetto delle Direttive 1992/43/CEE (Habitat) e 2014/52/CEE in tema di Impatto ambientale (vedasi per approfondimento procedimenti i relativi testi).

Infatti, **le misure preventive** per garantire la tutela di habitat e specie (particolarmente indicato per il lupo come specie a protezione rigorosa della Direttiva Habitat) sono sempre consigliate sia nei casi sottoposti ad un regime di autorizzazione semplice sia nell’ambito di una pianificazione territoriale con procedura formale (VAS, VIA) [52].

Come indicato nella Comunicazione della Commissione Europea nel caso di deroghe giustificate (Art. 16 della Direttiva Habitat) riferite all’Art. 12, rispetto al deterioramento dei siti di riproduzione, è sempre opportuno e consigliato individuare opportune **misure compensative**, che possano compensare gli effetti negativi esercitati sul sito stesso in modo da evitare che si produca un effetto negativo globale sui siti di riproduzione a livello locale e di popolazione [52]. In ogni modo, anche l’applicazione di misure compensative non può giustificare o compensare una eventuale violazione all’Art.12 [52].

3.4 Il monitoraggio del lupo: il primo passo per la sua conservazione

Il monitoraggio di una specie è definito come la misurazione sistematica e ripetuta nel tempo di determinati parametri biologici, ed è finalizzato a valutare come questi cambiano nel tempo in una determinata area e/o popolazione selvatica [55]. Tale prassi rappresenta una componente vitale della pratica e della politica di conservazione [56], infatti, i dati sulle tendenze a lungo termine, sull’abbondanza e sulla distribuzione delle specie sono alla base degli sforzi per tracciare e comprendere l’andamento della biodiversità globale e locale delle popolazioni selvatiche, e utili per indirizzare le politiche di conservazione verso le specie e i siti prioritari [57].

Per quello che specificamente riguarda il lupo, nei Paesi della Comunità Europea, il monitoraggio della specie è prescritto dall’art. 11 della Direttiva Habitat 92/43/CEE. Secondo la norma, i Paesi Membri sono tenuti a garantire la sorveglianza dello stato di conservazione degli habitat (elencati nell’Allegato I) e delle specie (elencate negli Allegati II, IV e V) di interesse Comunitario, con particolare attenzione a quelli prioritari, su tutto il territorio nazionale, attraverso il loro monitoraggio. I risultati del suddetto monitoraggio devono essere trasmessi alla Commissione Europea, in accordo con l’articolo 17 della Direttiva Habitat, per l’elaborazione di un Rapporto Nazionale sullo stato di attuazione delle disposizioni della Direttiva stessa.

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

Nello specifico, la popolazione di lupo alpina è stata negli anni oggetto di varie campagne di monitoraggio, che hanno potuto documentare in modo più o meno continuativo (dal 1999 al 2021) l'evoluzione demografica e l'espansione nel tempo della specie a partire dalla sua ricomparsa sulle Alpi Occidentali alla fine degli anni '90 del secolo scorso [18], anche in sinergia con gli altri Paesi alpini [58], [59].

A scala nazionale italiana, con il coordinamento di ISPRA, ed in collaborazione con il progetto LIFE Wolfalps EU e Federparchi, è stato realizzato il primo monitoraggio nazionale del lupo comprendendo nel censimento, sia la popolazione alpina (nelle regioni alpine italiane) sia quella appenninica (Italia peninsulare), estendendo dalle Alpi alla Calabria gli stessi criteri di campionamento [60]. Grazie a questa indagine coordinata, sono stati stimati due parametri fondamentali per la sorveglianza della specie: la distribuzione (range minimo occupato) e il numero minimo di individui della popolazione nelle regioni alpine [17], [18] e a scala nazionale [60].

Il monitoraggio nazionale è stato implementato in accordo con le "Linee guida e protocolli per il monitoraggio nazionale del lupo in Italia" [61], che delineano un disegno di studio per rilevare con approccio scientificamente robusto ed affidabile i parametri menzionati per la specie.

Da un punto di vista pratico, la metodologia maggiormente impiegata per il monitoraggio del lupo, si basa su un insieme di tecniche di campionamento "non-invasive", poiché consentono monitorare in modo efficiente una parte significativa degli individui di una popolazione, senza influenzare e senza contatto diretto sugli animali stessi [62], [63], [64].

Il campionamento non-invasivo si basa sull'implementazione di attività che vengono svolte in campo e in laboratorio, quali principalmente:

- *Lo snow-tracking*: è una pratica attuabile in inverno, basata sull' intercettazione e tracciatura delle impronte su substrato innevato, che consente rilevare gli spostamenti, l'uso del territorio, il numero minimo di individui ed eventualmente l'associazione in branco, e campioni biologici da sottoporre ad analisi genetiche (es. escrementi, urine, sangue ecc.).
- *il fototrappolaggio*: è una pratica che si avvale dell'impiego di fototrappole per rilevare avvistamenti indiretti rilevati da questi apparecchi, in grado di fornire dati certi sulla presenza delle specie selvatiche.
- *il wolf-howling*: è un metodo si basa sull'emissione di ululati registrati che inducono risposte vocali da parte dei lupi, consentendo di determinare la presenza o l'assenza, ma soprattutto è utile attuarla localmente, laddove è stata documentata la presenza di branchi stabili, per accertarne la riproduzione attraverso la risposta dei cuccioli [36]. Questa tecnica è anche utile per conoscere/individuare le aree funzionali alla riproduzione delle unità riproduttive e all'allevamento della prole.
- *analisi genetiche su campioni biologici*, principalmente escrementi repertati durante la perlustrazione del territorio (ma anche derivanti dal recupero di carcasse di lupo, peli, tamponi salivari su capi predati ecc.).

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio



Il campionamento non invasivo tramite i segni di presenza della specie. Foto: E. Avanzinelli/Archivio APAM.

Le linee guida internazionali e nazionali prevedono poi, che nella definizione dei parametri di popolazione (es. distribuzione di presenza, individuazione delle unità riproduttive o evento di riproduzione) tutti i segni di presenza documentati siano classificati secondo una categorizzazione standard, che ne definisce il livello di accuratezza (dato C1, dato C2 e dati C3 sulla base criteri SCALP) [65]. Per una trattazione dettagliata si suggerisce la consultazione delle Linee Guida ISPRA [61].

3.4.1 La valutazione e il monitoraggio degli effetti indotti da piani/progetti/interventi/attività sulle aree funzionali della specie

Oltre alla necessità di garantire la sorveglianza dello stato di conservazione del lupo su larga scala, il monitoraggio di una specie chiave come il lupo, per la sua funzione di regolazione ecosistemica, è cruciale anche a scala regionale e locale. Infatti, la conoscenza dell'utilizzo locale del territorio da parte del lupo concorre all'individuazione di alcune aree funzionali particolarmente importanti nelle varie fasi del ciclo biologico, sia all'interno che all'esterno della Rete Natura 2000.

L'individuazione locale dei siti ecologicamente funzionali per la specie, come le zone deputate alla riproduzione ed allevamento della prole, è finalizzata a prevenire la distruzione, la perturbazione e il deterioramento, che la realizzazione di piani/progetti/interventi/attività potrebbe indurre sull'habitat, in accordo con quanto prescritto ai commi a,b,e d dell'art. 12 della Direttiva Habitat (si veda Capitolo 3.2).

L'integrazione delle conoscenze di esperti del settore della conservazione della natura e dell'ambiente è un passaggio ormai ineludibile per assicurare un approccio multidisciplinare nella

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

pianificazione e gestione del territorio [66] in modo da salvaguardare i processi ecologici e le componenti biologiche del territorio.

Il monitoraggio delle comunità biologiche e delle specie rappresenta di fatto il primo passo fondamentale per valutare e comprendere i potenziali effetti a lungo termine di un intervento o di realizzazione di un'opera, poiché consente di valutare gli eventuali cambiamenti nei loro parametri biologici principali (tasso di sopravvivenza, abbondanza relativa e successo della riproduzione).

Riferito ai siti di riproduzione un parametro utile da valutare nel tempo è la sua funzionalità attraverso la documentazione periodica dell'utilizzo del sito da parte del lupo e la valutazione del successo riproduttivo attraverso le tecniche appropriate per la specie [67] o attraverso specifici studi intensivi di telemetria su animali radiocollari [47].

Nell'ambito delle regioni alpine è da tempo attiva una rete di Enti di riferimento territorialmente competenti nella gestione e monitoraggio della specie, denominata "Network del monitoraggio lupo", definito a seguire come "Network Lupo" con operatori formati nel corso degli anni nell'ambito di progetti e campagne di monitoraggio del lupo (es. Enti di Gestione Aree Protette, Province, Città Metropolitane, Carabinieri Forestali). Questa rete può dare un valido contributo al monitoraggio della specie a livello locale, eventualmente da supporto nel monitoraggio degli effetti di un dei potenziali effetti indotti da piani/progetti/interventi/attività sulle aree funzionali della specie.

I siti di riproduzione devono essere documentati tramite le tecniche appropriate nel rispetto delle linee guida per la specie, sopra indicate.

Fase conoscitiva

Si propone in questa fase di valutare la possibilità che il progetto interessi un'area di presenza stabile di branchi/unità riproduttive di lupo o più in generale, sia pianificato in prossimità di aree caratterizzate da elevata naturalità e idonee alla riproduzione del lupo.

Successivamente, sarebbe opportuno prendere contatto con gli Enti del "Network Lupo" territorialmente competenti, a cui è possibile fare riferimento per il recupero di informazioni sulla specie a livello locale/regionale prima della realizzazione dell'opera e dell'avvio dei lavori o del cantiere. Infatti, gli Enti afferenti al "Network Lupo" possono identificare eventuali sovrapposizioni tra le aree direttamente o indirettamente influenzate dal progetto/intervento/attività e le eventuali aree funzionali alla conservazione della specie. In allegato 1 è specificata la lista degli Enti del Network Lupo delle Regioni alpine che afferiscono al Progetto LIFE WOLFALPS EU, il riferimento cartografico della Rete Natura 2000 a livello regionale e altre informazioni utili.

L'Ente del Network localmente competente potrebbe:

- a. disporre di dati/informazioni aggiornati sui siti di riproduzione
- a. NON disporre di dati aggiornati
- a. NON disporre di dati pregressi

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

Nel caso **a)** è possibile passare direttamente alla fase di valutazione e identificare i potenziali fattori di disturbo diretti/indiretti alle aree funzionali alla riproduzione in considerazione del tipo di piano/progetto/intervento/attività da realizzare. Sulla base dello status noto, si potranno implementare le misure di mitigazione specifiche come descritte nel paragrafo 3.5.

Nei casi **b)** e **c)** è possibile richiedere all'Ente del Network del lupo l'eventuale possibilità di aggiornamento dei dati pregressi anche tramite nuovi campionamenti.

In tali casi l'Ente del Network competente potrà, così, valutare se attivare un monitoraggio finalizzato a documentare i siti di riproduzione presenti sul proprio territorio di propria competenza, dove il piano/progetto/intervento/attività dovrà essere realizzato. L'integrazione di tutte le informazioni disponibili consentirà, in sinergia con l'Ente del Network Lupo, di valutare le potenziali implicazioni del progetto sulle aree idonee alla riproduzione della specie.

Fase di valutazione

La valutazione del progetto è volta a identificare gli effetti i potenziali e reali dell'intervento, in tutte le fasi di realizzazione della procedura, mettendo in atto le attenuazioni necessarie, indicate nel paragrafo 3.5, affinché i siti funzionali alla riproduzione del lupo non siano pregiudicati. Si sottolinea, inoltre, che questa prassi può rivestire un "effetto ombrello", favorendo l'integrità ecosistemica del sito, in senso lato [\[68\]](#).

Come buona pratica, si suggerisce inoltre, di integrare un monitoraggio nell'area interessata dal progetto anche durante la fase precedente alla realizzazione, la fase operativa dell'opera e post opera, per identificare/mitigare eventuali alterazioni significative dell'integrità funzionale del sito di riproduzione (valutazione definita come BACI ovvero before -after -control-impact).

Quindi, nel caso in cui sia necessario impostare un monitoraggio per valutare gli effetti dell'opera sul sito di riproduzione si suggerisce di adottare l'approccio metodologico descritto in Da Costa et al. (2018). Anche se tale documento si riferisce in specifico ai parchi eolici, fornisce in generale un processo logico utile per la valutazione delle pressioni antropiche sui siti di riproduzione.

3.5 Indicazioni per preservare le aree funzionali alla conservazione del lupo

Prendendo in esame le principali attività antropiche che possono creare disturbo o degradare gli habitat idonei, si suggeriscono di seguito alcune indicazioni chiave per preservare la funzionalità ecologica atta alla riproduzione del lupo. Tali indicazioni, risultate dall'analisi delle esigenze ecologiche della specie riportate da pubblicazioni scientifiche (nel dettaglio specificate nel paragrafo 2.1.3) coadiuvata al parere di esperti, promuovono uno sviluppo sostenibile attento sia alla conservazione della specie sia alle necessità economiche, particolarmente presenti al di fuori delle aree protette.

Alcune delle buone pratiche proposte, relative al mantenimento di aree boscate e alla conservazione delle foreste primarie, sono in linea con gli obiettivi promossi nella "Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030" per il mantenimento della biodiversità e la protezione e ripristino della natura nell'Unione Europea [\[1\]](#).

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

Il coinvolgimento delle comunità locali è tra i primi presupposti per la tutela e la gestione degli habitat e delle specie. Azioni di sensibilizzazione, informazione e coinvolgimento rispetto al valore della biodiversità e dei servizi ecosistemici correlati consentono di costruire a livello locale processi virtuosi per coniugare i principi di tutela con lo sviluppo sostenibile del territorio. Infatti, in generale, un approccio di questo tipo consente sia di affrontare il conflitto territoriale economico/sociale rispetto ai grandi predatori carnivori impostando un clima partecipativo basato su empatia con i danneggiati (per esempio lavorando insieme per le misure di prevenzione) sia di promuovere il controllo e la limitazione del fenomeno di bracconaggio attraverso un clima favorevole all'accettazione delle necessità di misure di tutela (sino alle forme più complete di tutela attiva da parte della comunità). Quindi, per assicurare una pianificazione territoriale sostenibile è fondamentale programmare una corretta informazione, attraverso il coinvolgimento attivo delle categorie di interesse e la messa in atto di tavoli di lavoro, dove le diverse figure coinvolte possano confrontarsi per ottenere un risultato efficace sotto i diversi aspetti anche a scala locale.

La tutela attiva di specie e habitat nel lungo periodo trova uno strumento concreto nell'integrazione di buone pratiche di gestione nelle varie tipologie di governo del territorio: piani territoriali a diversa scala, piani di assestamento forestale, piani paesaggistico, piani energetici, piani faunistico-venatori, piani degli interventi, piani di gestione della Rete Natura 2000, piani naturalistici dei parchi naturali e di sviluppo territoriale (urbanistici e di viabilità).

I *range* di salvaguardia (tempistiche e aree di tutela) individuati dalle buone pratiche proposte di seguito, indicano un margine superiore più conservativo, laddove è possibile attuarlo (es. nelle aree protette e nella Rete Natura 2000) e un margine inferiore minimo, oltre il quale la pressione antropica potrebbe compromettere l'integrità del sito di riproduzione.

Occorre inoltre sottolineare che, avendo il lupo un ruolo di specie ombrello, la tutela degli habitat idonei per la sua riproduzione promuove anche la tutela di altre specie animali che vivono nello stesso habitat (uccelli, microfauna, insetti) contribuendo in generale alla conservazione a livello di ecosistema [68].

Per poter attivare questi processi è importante innanzitutto approfondire il livello di conoscenza, adottando appropriati modelli spaziali per la definizione di idoneità ambientale per i siti di riproduzione, che consentono l'individuazione delle aree con habitat idonei.

Quindi da un punto di vista ecologico possono essere identificate le seguenti misure:

- (A) le indicazioni per una pianificazione integrata e sostenibile del territorio nelle aree funzionali alla conservazione della specie (siti di riproduzione documentati e aree con habitat idonei valutati con appropriati modelli spaziali di idoneità ambientale)
- (B) le misure specifiche che stabiliscono periodi e zone di salvaguardia per la tutela della specie riferito alle varie attività umane durante il periodo riproduttivo nel caso di riproduzione documentata

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

→ **Indicazioni per i piani di gestione della rete Natura 2000 (A)**

1. È auspicabile concentrare nelle aree protette la visione conservativa delle misure attraverso le disposizioni più cautelative e le misure vincolanti (per esempio nel periodo e riguardo il buffer di salvaguardia), visto le finalità di conservazione per cui sono state designate, pur nella modalità partecipativa propria della pianificazione.

→ **Indicazioni sugli interventi selvicolturali (piano forestale, piano paesaggistico) (A)**

1. Nelle aree funzionali per la conservazione della specie è importante garantire sul territorio il mantenimento di opportuna estensione di aree boschive. Tale pratica dovrebbe essere rispettata altresì nelle aree agricole e di pianura, in modo da assicurare anche nelle zone rurali, più aree di transito oltreché rifugio/riposo a minor contatto umano riducendo anche la possibilità di interazione diretta umani/lupo e favorendo la creazione di corridoi ecologici. Con la stessa motivazione, infatti è utile altresì garantire nei pressi dei margini fluviali il mantenimento di ambienti altamente naturali, come aree boschive, soprattutto nelle zone di pianura e nei paesaggi più antropizzati.
2. È consigliato privilegiare interventi volti al raggiungimento e alla conservazione di una struttura forestale caratterizzata da maggiore maturità e composizione arborea specifica quanto più simile possibile a quella naturale.
3. Nelle aree funzionali alla conservazione della specie è utile mantenere il sottobosco naturale in modo da assicurare adeguate aree di rifugio/riposo per il lupo, valide anche per altre specie (es. ungulati e altri mammiferi). Per lo stesso scopo è altresì consigliato evitare di rimuovere gli alberi caduti nelle foreste aperte, sfruttate dal punto di vista commerciale. Questo ultimo aspetto è utile anche per le colonie di insetti xilofagi.
4. Tali applicazioni sono, in ogni modo, da valutare nei contesti regionali specifici visto la diversa morfologia ed estensione della copertura boscata che caratterizza i vari territori regionali. In generale, è opportuno mantenere un equilibrio territoriale tra aree aperte e aree forestali per consentire un pieno sviluppo delle funzioni ecosistemiche e poter quindi beneficiare dei servizi ecosistemici di regolazione delle diverse componenti ambientali abiotiche (acqua, ecc.), biotiche (impollinatori, nursery, ecc.), di fornitura di foraggio a sostegno della catena alimentare, oltre a quelli di natura culturale. Questi ultimi fattori consentono le opportunità di fruizione sostenibile del territorio, nonché l'apprezzamento del valore della biodiversità e la sperimentazione di modalità di pagamento dei servizi ecosistemici fruiti ed erogati.

→ **Indicazioni sullo sviluppo di nuove infrastrutture (A)**

1. Al fine di contenere il fenomeno dell'incidentalità stradale sempre più frequente anche lungo strade comunali, provinciali e statali può essere opportuno limitare la velocità del traffico veicolare nelle stesse, quando ricadono nelle aree funzionali per la conservazione della specie con installazione di adeguate opere di mitigazione (es. dossi, cartellonistica, semafori).

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

2. Nelle aree funzionali per la conservazione della specie è utile valutare attentamente la realizzazione di nuovi tracciati agro-silvo-pastorali, perché questo può determinare una riduzione della idoneità ambientale del sito e contribuire alla frammentazione dell'habitat.
3. Inoltre, è importante normare la fruizione della rete sentieristica esistente, quando comporta un incremento importante della frequentazione umana nelle aree funzionali alla conservazione della specie (es. da escursionismo a circuiti di ee-bike o moto circuiti).
4. La realizzazione di nuove infrastrutture (lineari, energetiche, produttive etc.) è un elemento non trascurabile di perturbazione nelle aree funzionali alla conservazione della specie per un raggio di 2-3 km, in generale potenziale causa di frammentazione dell'habitat e consumo di suolo. Quindi, occorre gestire in modo opportuno sia la fase di progettazione sia la fase di esercizio e cantiere di nuove opere o infrastrutture minimizzando gli impatti e adottando misure di mitigazione specifiche (es. sottopassi per le infrastrutture lineari).

→ **Misure specifiche (B)**

Il disturbo di un intervento antropico per un sito riproduttivo può iniziare a manifestarsi dai 2-3 km dal sito di riproduzione e si accentua a distanze inferiori ad un chilometro. In particolare, secondo la biologia dell'animale, i periodi più sensibili ai diversi tipi di disturbo sono compresi tra il 1/5 e il 31/7, ma possono anche estendersi dal 1/3 al 31/10. Il periodo e l'intorno di salvaguardia varia in base al possibile disturbo portato dall'intervento, per cui si elencano in dettaglio le specifiche per i vari interventi:

➤ **Interventi selvicolturali**

In caso di evento riproduttivo documentato nella stagione in corso o in quella precedente in generale, è preferibile evitare qualsiasi intervento selvicolturale (compreso il disboscamento) almeno dal 1/04 al 30/08 entro un intorno non inferiore al 1 km dal sito. In modo precauzionale, tuttavia, è auspicabile estendere tale indicazione per l'intero periodo dal 01/03 al 31/10 con un intorno di tutela di 2-3 km chilometri dal sito. Questo periodo di rispetto è adatto anche per la riproduzione dell'avifauna forestale.

➤ **Viabilità**

Nel caso di evento riproduttivo confermato è utile limitare l'accesso ai veicoli a motore non autorizzati nelle strade agro-silvo-pastorali esistenti in particolare dal 1/06 al 31/07 entro un intorno di 1-2 km dal sito di riproduzione. Tale accorgimento consente di ridurre il rischio di mortalità da impatto con veicolo, il disturbo antropico e atti di bracconaggio. In modo precauzionale sarebbe auspicabile considerare anche un periodo più esteso compreso tra il 01/05 e il 30/09 se possibile.

➤ **Attività antropiche dirette nell'ambito venatorio, turistico e ludico-sportivo**

Tutte le attività umane che possono arrecare disturbo (comprese le attività legate al turismo, caccia, giochi di guerra simulati, poligoni di tiro per addestramento) dovrebbero essere contenute nelle vicinanze dei siti di riproduzione del lupo dal momento della loro

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

documentazione per tutto il periodo considerato più sensibile, ovvero dal 1/04 fino al 31/07 (in modo precauzionale è preferibile estenderlo al 30/08 se possibile).

Nel caso di riproduzione documentata l'anno precedente sarebbe opportuno mantenere tale accorgimento nel sito sino all'ulteriore accertamento. L'integrità del sito è garantita mantenendo almeno 1 km di salvaguardia; per evitare una pressione umana eccessiva possono essere messe in atto misure temporanee di salvaguardia compreso il divieto di accesso all'area.

4. BIBLIOGRAFIA

- [1] Commissione Europea, “Strategia dell’UE sulla biodiversità per il 2030. Riportare la natura nella nostra vita,” 2020. Accessed: Feb. 28, 2024. [Online]. Available: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0380&qid=1700048129694>.
- [2] V. Sazatornil *et al.*, “The role of human-related risk in breeding site selection by wolves,” *Biological Conservation*, vol. 201. Elsevier Ltd, pp. 103–110, Sep. 01, 2016. doi: <http://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.06.022>.
- [3] L. Llaneza, V. Sazatornil, and J. V. López-Bao, “The importance of fine-scale breeding site selection patterns under a landscape-sharing approach for wolf conservation,” *Biodivers Conserv*, vol. 27, no. 5, pp. 1239–1256, Apr. 2018, doi: <http://doi.org/10.1007/s10531-017-1491-9>.
- [4] D. Tilman, F. Isbell, and J. M. Cowles, “Biodiversity and ecosystem functioning,” *Annu Rev Ecol Evol Syst*, vol. 45, pp. 471–493, Nov. 2014, doi: <http://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-120213-091917>.
- [5] C. Battisti and L. Luiselli, “Selecting focal species in ecological network planning following an expert-based approach: Italian reptiles as a case study,” *J Nat Conserv*, vol. 19, no. 2, pp. 126–130, 2011, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2010.10.001>.
- [6] C. G. Becker, C. R. Fonseca, C. F. B. Haddad, and P. I. Prado, “Habitat Split as a Cause of Local Population Declines of Amphibians with Aquatic Larvae,” *Conservation Biology*, vol. 24, no. 1, pp. 287–294, Feb. 2010, doi: <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2009.01324.x>.
- [7] M. Cardillo, A. Purvis, W. Sechrest, J. L. Gittleman, J. Bielby, and G. M. Mace, “Human population density and extinction risk in the world’s carnivores,” *PLoS Biol*, vol. 2, no. 7, 2004, doi: <http://doi.org/10.1371/journal.pbio.0020197>.
- [8] I. A. Hanski and Gaggiotti Oscar E., “Ecology, Genetics and Evolution of Metapopulations - Pages 599-682,” *Ecology, Genetics and Evolution of Metapopulations*, pp. 599–682, Jan. 2004, doi: <http://doi.org/10.1016/B978-012323448-3/50026-X>.
- [9] J. Fischer and D. B. Lindenmayer, “Landscape modification and habitat fragmentation: a synthesis,” *Global Ecology and Biogeography*, vol. 16, no. 3, pp. 265–280, 2007, doi: <https://doi.org/10.1111/j.1466-8238.2007.00287.x>.
- [10] G. Passoni, J. M. Rowcliffe, A. Whiteman, D. Huber, and J. Kusak, “Framework for strategic wind farm site prioritisation based on modelled wolf reproduction habitat in Croatia,” *Eur J Wildl Res*, vol. 63, no. 2, Apr. 2017, doi: <http://doi.org/10.1007/s10344-017-1092-7>.
- [11] H. Rio-Maior, M. Nakamura, F. Álvares, and P. Beja, “Designing the landscape of coexistence: Integrating risk avoidance, habitat selection and functional connectivity to inform large carnivore conservation,” *Biol Conserv*, vol. 235, pp. 178–188, 2019, doi: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.04.021>.

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

- [12] K. Bojarska *et al.*, “Wolves under cover: The importance of human-related factors in resting site selection in a commercial forest,” *For Ecol Manage*, vol. 497, Oct. 2021, doi: <http://doi.org/10.1016/j.foreco.2021.119511>.
- [13] F. Marucco and E. Avanzinelli, “Integration of modelling and policy: Wolf reproductive-site model for Natura 2000 conservation measures in Italian Alps,” *J Nat Conserv*, vol. 68, Aug. 2022, doi: <http://doi.org/10.1016/j.jnc.2022.126195>.
- [14] G. Chapron *et al.*, “Recovery of large carnivores in Europe’s modern human-dominated landscapes,” *Science (1979)*, vol. 346, no. 6216, pp. 1517–1519, Dec. 2014, doi: <http://doi.org/10.1126/science.1257553>.
- [15] M. Cimatti *et al.*, “Large carnivore expansion in Europe is associated with human population density and land cover changes,” *Divers Distrib*, vol. 27, no. 4, pp. 602–617, Apr. 2021, doi: <http://doi.org/10.1111/ddi.13219>.
- [16] L. Boitani *et al.*, “Assessment of the conservation status of the Wolf (*Canis lupus*) in Europe,” 2022. [Online]. Available: <https://rm.coe.int/inf45e-2022-wolf-assessment-bern-convention-2791-5979-4182-1-2/1680a7fa47>.
- [17] F. Marucco *et al.*, “A multidisciplinary approach to estimating wolf population size for long-term conservation,” *Conservation Biology*, 2023, doi: <http://doi.org/10.1111/cobi.14132>.
- [18] F. Marucco *et al.*, “La popolazione di lupo nelle regioni alpine Italiane 2020-2021. Relazione tecnica dell’Attività di monitoraggio nazionale nell’ambito del Piano di Azione del lupo ai sensi della Convenzione ISPRA-MITE e nell’ambito del Progetto LIFE 18 NAT/IT/000972 WOLFALPS EU.,” 2022. [Online]. Available: http://ex.lifewolfalps.eu/wp-content/uploads/2014/05/Report_monitoraggio_Alpi_completo.pdf.
- [19] I. Reinhardt *et al.*, “Military training areas facilitate the recolonization of wolves in Germany,” *Conservation Letters*. Wiley-Blackwell, 2019. doi: <http://doi.org/10.1111/conl.12635>.
- [20] M. Zanni, R. Brogi, E. Merli, and M. Apollonio, “The wolf and the city: insights on wolves conservation in the anthropocene,” *Anim Conserv*, 2023, doi: <http://doi.org/10.1111/acv.12858>.
- [21] J.-M. Roberge and P. E. R. Angelstan, “Usefulness of the Umbrella Species Concept as a Conservation Tool,” *Conservation Biology*, vol. 18, no. 1, pp. 76–85, Feb. 2004, doi: <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2004.00450.x>.
- [22] L. D. Mech and L. Boitani, *Wolves: Behavior, Ecology, and Conservation.*, 2nd Editio. Chicago, 2003.
- [23] E. Torretta, A. Corradini, L. Pedrotti, L. Bani, F. Bisi, and O. Dondina, “Hide-and-Seek in a Highly Human-Dominated Landscape: Insights into Movement Patterns and Selection of Resting Sites of Rehabilitated Wolves (*Canis lupus*) in Northern Italy,” *Animals*, vol. 13, no. 1, Jan. 2023, doi: <http://doi.org/10.3390/ani13010046>.
- [24] J. S. Ruprecht, D. E. Ausband, M. S. Mitchell, E. O. Garton, and P. Zager, “Homesite attendance based on sex, breeding status, and number of helpers in gray wolf packs,” *J Mammal*, vol. 93, no. 4, pp. 1001–1005, Sep. 2012, doi: <http://doi.org/10.1644/11-MAMM-A-330.1>.

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

- [25] G. H. Roffler and D. P. Gregovich, "Wolf space use during denning season on Prince of Wales Island, Alaska," *Wildlife Biol*, vol. 2018, Dec. 2018, doi: <http://doi.org/10.2981/wlb.00468>.
- [26] C. Capitani *et al.*, "Selection of rendezvous sites and reuse of pup raising areas among wolves *Canis lupus* of north-eastern Apennines, Italy," *Acta Theriol (Warsz)*, vol. 51, no. 4, pp. 395–404, 2006, doi: <http://doi.org/10.1007/BF03195186>.
- [27] L. Llana, E. J. García, V. Palacios, V. Sazatornil, and J. V. López-Bao, "Resting in risky environments: the importance of cover for wolves to cope with exposure risk in human-dominated landscapes," *Biodivers Conserv*, vol. 25, no. 8, pp. 1515–1528, 2016, doi: <http://doi.org/10.1007/s10531-016-1134-6>.
- [28] P. Ciucci, L. Boitani, M. Falco, and L. Maiorano, "Hierarchical, multi-grain rendezvous site selection by wolves in southern Italy," *Journal of Wildlife Management*, vol. 82, no. 5, pp. 1049–1061, Jul. 2018, doi: <http://doi.org/10.1002/jwmg.21440>.
- [29] J. Theuerkauf, S. Rouys, and W. Jędrzejewski, "Selection of den, rendezvous, and resting sites by wolves in the Białowieża Forest, Poland," *Can J Zool*, vol. 81, no. 1, pp. 163–167, Jan. 2003, doi: <http://doi.org/10.1139/z02-190>.
- [30] C. Grilo *et al.*, "Refuge as major habitat driver for wolf presence in human-modified landscapes," *Anim Conserv*, vol. 22, no. 1, pp. 59–71, Feb. 2019, doi: <http://doi.org/10.1111/acv.12435>.
- [31] H. Okarma, W. Jędrzejewski, K. Schmidt, S. Śnieżko, A. N. Bunevich, and B. Jędrzejewska, "Home Ranges of Wolves in Białowieża Primeval Forest, Poland, Compared with Other Eurasian Populations," *J Mammal*, vol. 79, no. 3, pp. 842–852, 1998, doi: <http://doi.org/10.2307/1383092>.
- [32] S. Mancinelli and P. Ciucci, "Beyond home: Preliminary data on wolf extraterritorial forays and dispersal in Central Italy," *Mammalian Biology*, vol. 93, no. 1, pp. 51–55, 2018, doi: <http://doi.org/10.1016/j.mambio.2018.08.003>.
- [33] K. Schmidt, W. Jędrzejewski, J. Theuerkauf, R. Kowalczyk, H. Okarma, and B. Jędrzejewska, "Reproductive behaviour of wild-living wolves in Białowieża Primeval Forest (Poland)," *J Ethol*, vol. 26, no. 1, pp. 69–78, 2008, doi: <http://doi.org/10.1007/s10164-006-0031-y>.
- [34] H. Rio-Maior, P. Beja, M. Nakamura, and F. Álvares, "Use of space and homesite attendance by Iberian wolves during the breeding season," *Mammalian Biology*, vol. 92, pp. 1–10, Sep. 2018, doi: <http://doi.org/10.1016/j.mambio.2018.03.014>.
- [35] D. E. Ausband *et al.*, "Individual, Group, and Environmental Influences on Helping Behavior in a Social Carnivore," *Ethology*, vol. 122, no. 12, pp. 963–972, Dec. 2016, doi: <https://doi.org/10.1111/eth.12566>.
- [36] F. H. Harrington and L. D. Mech, "An Analysis of Howling Response Parameters Useful for Wolf Pack Censusing," *J Wildl Manage*, vol. 46, no. 3, p. 686, 1982, doi: <http://doi.org/10.2307/3808560>.
- [37] L. Llana, E. J. García, and J. V. López-Bao, "Intensity of Territorial Marking Predicts Wolf Reproduction: Implications for Wolf Monitoring," *PLoS One*, vol. 9, no. 3, pp. e93015-, Mar. 2014, [Online]. Available: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0093015>.

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

- [38] Y. Iliopoulos, D. Youlatos, and S. Sgardelis, “Wolf pack rendezvous site selection in Greece is mainly affected by anthropogenic landscape features,” *Eur J Wildl Res*, vol. 60, no. 1, pp. 23–34, 2014, doi: <http://doi.org/10.1007/s10344-013-0746-3>.
- [39] S. Mancinelli, M. Falco, L. Boitani, and P. Ciucci, “Social, behavioural and temporal components of wolf (*Canis lupus*) responses to anthropogenic landscape features in the central Apennines, Italy,” *J Zool*, vol. 309, no. 2, pp. 114–124, Oct. 2019, doi: <http://doi.org/10.1111/jzo.12708>.
- [40] L. D. Mech and J. M. Packard, “Possible use of wolf, *Canis lupus*, den over several centuries,” *Canadian Field-Naturalist*, vol. 104, no. 3, pp. 484–485, 1990, [Online]. Available: <https://pubs.usgs.gov/publication/5223834>.
- [41] L. Boitani *et al.*, “Key actions for Large Carnivore populations in Europe,” Rome, Jan. 2015. [Online]. Available: https://lciepub.nina.no/pdf/636025336996481569_Boitani%20IEA%20key_actions_large_carnivores_2015.pdf.
- [42] L. Boitani *et al.*, “Assessment of the conservation status of the Wolf (*Canis lupus*) in Europe,” 2022. [Online]. Available: <https://rm.coe.int/inf45e-2022-wolf-assessment-bern-convention-2791-5979-4182-1-2/1680a7fa47>.
- [43] I. Kavčič *et al.*, *Non-consumptive use of wolves in tourism guidelines for responsible practices*. Biotechnical Faculty, Biology Department, 2022. Available: https://www.lifewolfalps.eu/wp-content/uploads/2022/04/Responsible-Wolf-Tourism_LIFE-WOLFALPS-EU_EN_web_DEF.pdf.
- [44] V. Sidorovich, A. Schnitzler, C. Schnitzler, and I. Rotenko, “Wolf denning behaviour in response to external disturbances and implications for pup survival,” *Mammalian Biology*, vol. 87, pp. 89–92, 2017, doi: <https://doi.org/10.1016/j.mambio.2016.11.011>.
- [45] G. F. da Costa, J. Paula, F. Petrucci-Fonseca, and F. Álvares, “The indirect impacts of wind farms on terrestrial mammals: Insights from the disturbance and exclusion effects on wolves (*Canis lupus*),” in *Biodiversity and Wind Farms in Portugal: Current Knowledge and Insights for an Integrated Impact Assessment Process*, Springer International Publishing, 2017, pp. 111–134. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-60351-3_5.
- [46] F. Álvares *et al.*, “Assessing ecological responses of wolves to wind power plants in Portugal: methodological constraints and conservation implications,” in *1st Conference on Wind Energy and Wildlife Impacts (CWW 2011)*, 2011. [Online]. Available: https://cww2011.nina.no/Portals/CWw2011/Presentations/Session%205_Alvares.pdf.
- [47] A. M. Argue, K. J. Mills, and B. R. Patterson, “Behavioural response of eastern wolves (*Canis lycaon*) to disturbance at homesites and its effects on pup survival,” *Can J Zool*, vol. 86, no. 5, pp. 400–406, May 2008, doi: <https://doi.org/10.1139/Z08-013>.
- [48] L. Alvarez, S. Hurtado, I. Sánchez, and C. Thomas, “The impact of oil price changes on Spanish and euro area consumer price inflation,” *Econ Model*, vol. 28, no. 1, pp. 422–431, 2011, [Online]. Available: <https://EconPapers.repec.org/RePEc:eee:ecmode:v:28:y:2011:i:1:p:422-431>.

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

- [49] European Agency, “Natura 2000 Barometer.” [Online]. Available: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/natura-2000-barometer>.
- [50] M. Apollonio, L. Mattioli, M. Scandura, L. Mauri, A. Gazzola, and E. Avanzinelli, “Wolves in the Casentinesi Forests: insights for wolf conservation in Italy from a protected area with a rich wild prey community,” *Biol Conserv*, vol. 120, no. 2, pp. 249–260, 2004, doi: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2004.02.021>.
- [51] A. F. Smith, S. Ciuti, D. Shamovich, V. Fenchuk, B. Zimmermann, and M. Heurich, “Quiet islands in a world of fear: Wolves seek core zones of protected areas to escape human disturbance,” *Biol Conserv*, vol. 276, Dec. 2022, doi: <http://doi.org/10.1016/j.biocon.2022.109811>.
- [52] COMMISSIONE EUROPEA, “Documento di orientamento sulla rigorosa tutela delle specie animali di interesse comunitario ai sensi della direttiva Habitat (2021/C 496/01),” 2021. [Online]. Available: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021XC1209\(02\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021XC1209(02)).
- [53] R. B. Primack and L. Boitani, *Biologia della conservazione*. Zanichelli, 2013. [Online]. Available: <https://books.google.it/books?id=0ng9ngEACAAJ>.
- [54] V. Sazatornil, A. Trouwborst, G. Chapron, A. Rodríguez, and J. V. López-Bao, “Policy analysis: Top-down dilution of conservation commitments in Europe: An example using breeding site protection for wolves,” *Biol Conserv*, vol. 237, pp. 185–190, Sep. 2019, doi: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.06.027>.
- [55] L. Boitani and Powell Roger A., *Carnivore Ecology and Conservation*. Oxford University Press, 2012. doi: <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199558520.001.0001>.
- [56] C. Moussy *et al.*, “A quantitative global review of species population monitoring,” *Conservation Biology*, vol. 36, no. 1, p. e13721, Feb. 2022, doi: <https://doi.org/10.1111/cobi.13721>.
- [57] S. Díaz *et al.*, “Pervasive human-driven decline of life on Earth points to the need for transformative change,” *Science (1979)*, vol. 366, no. 6471, p. eaax3100, Dec. 2019, doi: <https://doi.org/10.1126/science.aax3100>.
- [58] Wolf Alpine Group, “The integrated monitoring of the wolf alpine population over 6 countries. Report for LIFE WolfAlps EU project LIFE18 NAT/IT/000972, Action A5.,” 2022. [Online]. Available: https://www.lifewolfalps.eu/wp-content/uploads/2022/05/A5_LWA_WAG_Monitoring-Standards-of-the-Wolf-alpine-population.pdf.
- [59] F. Marucco *et al.*, “Transboundary Monitoring of the Wolf Alpine Population over 21 Years and Seven Countries,” *Animals*, vol. 13, no. 22, p. 3551, Nov. 2023, doi: <http://doi.org/10.3390/ani13223551>.
- [60] V. La Morgia *et al.*, “Stima della distribuzione e consistenza del lupo a scala nazionale 2020/2021. Relazione tecnica realizzata nell’ambito della convenzione ISPRA-Ministero della Transizione Ecologica ‘Attività di monitoraggio nazionale nell’ambito del Piano di Azione del lupo,’” 2022. [Online]. Available: https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/biodiversita/monitoraggio-nazionale-del-lupo/file-monitoraggio/report-nazionale-lupo-20_21.pdf.
- [61] F. Marucco *et al.*, “Linee guida e protocolli per il monitoraggio nazionale del lupo in Italia. Realizzate nell’ambito della convenzione ISPRA-Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

‘Attività di monitoraggio nazionale nell’ambito del Piano di Azione del lupo’.,” 2020. [Online]. Available: https://www.isprambiente.gov.it/files2020/notizie/linee-guida-e-protocolli_monitoraggio_lupo.pdf.

- [62] F. Marucco, D. H. Pletscher, L. Boitani, M. K. Schwartz, K. L. Pilgrim, and J.-D. Lebreton, “Wolf survival and population trend using non-invasive capture–recapture techniques in the Western Alps,” *Journal of Applied Ecology*, vol. 46, no. 5, pp. 1003–1010, Oct. 2009, doi: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2009.01696.x>.
- [63] J. Whittington, K. Heuer, B. Hunt, M. Hebblewhite, and P. M. Lukacs, “Estimating occupancy using spatially and temporally replicated snow surveys,” *Anim Conserv*, vol. 18, no. 1, pp. 92–101, Feb. 2015, doi: <https://doi.org/10.1111/acv.12140>.
- [64] M. J. Kelly, J. Betsch, C. Wultsch, B. Mesa, and L. S. Mills, “Non invasive sampling for carnivores,” in *Carnivore Ecology and Conservation*, Oxford University Press, 2012, pp. 47–69. doi: <http://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199558520.003.0004>.
- [65] P. Kaczensky, G. Kluth, F. Knauer, G. Rauer, I. Reinhardt, and U. Wotschikowsky, “Monitoring of large carnivores in Germany,” Bonn, 2009. [Online]. Available: www.bfn.de.
- [66] R. T. T. Forman, “Some general principles of landscape and regional ecology,” *Landsc Ecol*, vol. 10, no. 3, pp. 133–142, 1995, doi: <http://doi.org/10.1007/BF00133027>.
- [67] G. Ferrão da Costa, J. Paula, F. Petrucci-Fonseca, and F. Álvares, “The Indirect Impacts of Wind Farms on Terrestrial Mammals: Insights from the Disturbance and Exclusion Effects on Wolves (*Canis lupus*),” in *Biodiversity and Wind Farms in Portugal*, Cham: Springer International Publishing, 2018, pp. 111–134. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-60351-3_5.
- [68] R. Steenweg *et al.*, “Testing umbrella species and food-web properties of large carnivores in the Rocky Mountains,” *Biol Conserv*, vol. 278, p. 109888, 2023, doi: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2022.109888>.

Integrare la conservazione del lupo nella pianificazione e nello sviluppo del territorio

ALLEGATO 1 - INFORMAZIONI UTILI

PIEMONTE

- [Sviluppo sostenibile, biodiversità e aree naturali](#) della Regione Piemonte
- [Centro di Referenza regionale dei Grandi Carnivori - Ente di gestione della Aree Protette delle Alpi Marittime](#)
- [Network Lupo Piemonte](#)
- [Servizi Informativi Biodiversità e aree naturali](#)
- [Webgis Osservatorio Biodiversità](#)

2. LIGURIA

- [Settore Ambiente](#) della Regione Liguria
- [Geoportale Regione Liguria](#)

3. VALLE D'AOSTA

- [Risorse naturali](#) della Regione Valle d'Aosta
- [I siti di Natura 2000 della Regione Valle d'Aosta](#)
- [Geoportale della Regione Valle d'Aosta](#)

4. LOMBARDIA

- [Struttura Natura e Biodiversità](#) della Regione Lombardia
- [Osservatorio regionale biodiversità in Lombardia](#)
- [Geoportale Regione Lombardia - aree protette](#)

Partners



Aree Protette
Alpi Marittime



Aree Protette
Alpi Cozie



Aree Protette
Appennino
Piemontese



Aree Protette
dell'Ossola



UNIVERSITÀ
DI TORINO



TORINO
METROPOLI
Città metropolitana di Torino

eurac
research



OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ



DOLOMITI
BELLUNESI
PARCO NAZIONALE

HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft



REGIONE
LIGURIA



Regione
Lombardia

ERSAF
ENTE REGIONALE PER I SERVIZI
ALL'AGRICOLTURA E ALLE FORESTE



Regione Autonoma
Valle d'Aosta
Regione Autonoma
Valle d'Aosta



ZAVOD ZA GOZDOVE
SLOVENIJE

Univerza v Ljubljani



vetmeduni

Co-financers

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

Fondazione
Capellino

FONDATION
PRINCE ALBERT
DE MONACO



Federal Ministry
Republic of Austria
Climate Action, Environment,
Energy, Mobility,
Innovation and Technology

FONDATION
FRANÇOIS
SOMMER



www.lifewolfalps.eu

info@lifewolfalps.eu

