



Comunità Europea
Fondo Europeo agricolo
per lo sviluppo rurale (FEARS)
L'Europa investe nelle zone rurali



Regione Toscana



Parco Nazionale
APPENNINO
TOSCO-EMILIANO

PIANO DI GESTIONE DELLA Z.S.C.. IT5110005 "MONTE LA NUDA - MONTE TONDO"



Piano di Gestione

progettazione



coordinamento

Dott. For. Pierluigi Molducci

collaborazione

Dott.sa Sc.Nat. Lisa Casamenti

Arch. Chiara Valli

Dott. Sc.Biol. Tommaso Campedelli

Emissione:
Luglio 2022

Revisione:

SOMMARIO

1 VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE E DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DI HABITAT E SPECIE	6
1.1 TIPI DI HABITAT NATURALI DI INTERESSE COMUNITARIO	6
1.1.1 4030 Lande secche europee.....	6
1.1.2 4060 - Lande alpine e boreali.....	6
1.1.3 6150 – Formazioni erbose boreo-alpine silicicole	7
1.1.1 6170 – Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine.....	8
1.1.2 7220* Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion).....	8
1.1.4 7230 Torbiere basse alcaline.....	9
1.1.5 8110 - Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (Androsacetalia alpinae e Galeopsietalia ladani).....	9
1.1.3 8130 – Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili delle Alpi	10
1.1.6 8220 – Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica.....	10
1.1.7 8230 – Rocce silicee con vegetazione pioniera del Sedo-Scleranthion o del Sedo albi-Veronicion dillenii.....	10
1.1.8 9110 Faggeti del Luzulo-Fagetum.....	11
1.2 SPECIE VEGETALI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	13
1.2.1 Specie vegetali di interesse comunitario	13
1.2.2 Altre specie vegetali di interesse conservazionistico.....	13
1.3 SPECIE ANIMALI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	26
1.3.1 Specie di invertebrati di interesse comunitario	26
1.3.2 Specie di invertebrati di interesse regionale e/o conservazionistico	26
1.3.3 Specie di anfibi di interesse comunitario.....	26
1.3.4 Specie di anfibi di interesse regionale e conservazionistico.....	27
1.3.5 Specie di rettili di interesse comunitario	28
1.3.6 Specie di rettili di interesse regionale e conservazionistico	28
1.3.7 Specie di avifauna di interesse comunitario	28
1.3.8 Specie di avifauna di interesse regionale e conservazionistico	30
1.3.9 Specie di teriofauna di interesse comunitario	34
1.3.10 Specie di teriofauna di interesse regionale e conservazionistico	36
1.4 SCELTA DEGLI INDICATORI UTILI PER LA VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE ED IL MONITORAGGIO DELLE ATTIVITÀ DI GESTIONE	39
1.4.1 Generalità.....	39
1.4.2 Habitat.....	40
1.4.3 Specie vegetali di interesse conservazionistico	44
1.4.4 Fauna.....	46
1.4.4.1 Invertebrati	46

1.4.4.2	Erpetofauna	46
1.4.4.3	Avifauna.....	47
1.4.4.4	Chiroterri	48
1.5	PROGRAMMI DI MONITORAGGIO	49
1.5.1	<i>Habitat</i>	51
1.5.1.1	Protocolli standardizzati a livello locale, nazionale o internazionale di riferimento.....	51
1.5.1.2	Frequenza e stagionalità	51
1.5.1.3	Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento	51
1.5.1.4	Strumentazione per il campionamento	51
1.5.1.5	Procedura di campionamento	52
1.5.1.5.1	Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet.....	52
1.5.1.5.2	Metodo del profilo di struttura	53
1.5.1.6	Analisi ed elaborazione dei dati.....	54
1.5.1.6.1	Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet.....	54
1.5.1.6.2	Metodo del profilo di struttura	55
1.5.2	<i>Specie vegetali</i>	57
1.5.2.1	Protocolli standardizzati a livello locale, nazionale o internazionale di riferimento.....	57
1.5.2.2	Frequenza e stagionalità	57
1.5.2.3	Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento	57
1.5.2.4	Strumentazione per il campionamento	57
1.5.2.5	Procedura di campionamento	57
1.5.2.6	Analisi ed elaborazione dei dati.....	58
1.5.3	<i>Fauna</i>	60
1.5.3.1	Invertebrati	60
1.5.3.2	Anfibi	61
1.5.3.3	Rettili.....	62
1.5.3.4	Avifauna.....	63
1.5.3.5	Lupo (<i>Canis lupus</i>).....	65
1.5.3.5.1	Snow tracking	65
1.5.3.5.2	Ululato indotto (Wolf howling)	71
1.5.3.6	Chiroterri	77
2	DESCRIZIONE DI FATTORI DI PRESSIONE E MINACCE	78
2.1	ALTERAZIONI DEL REGIME IDROLOGICO.....	78
2.2	INVASIONE DI SPECIE VEGETALI ALLOCTONE.....	80
2.2.1	<i>Generalità</i>	80
2.3	INVASIONE DI SPECIE ANIMALI ALLOCTONE	82
2.4	DANNI DA FAUNA UNGULATA.....	82
2.5	PROCESSI NATURALI.....	83
2.6	ATTIVITÀ VENATORIA	84
2.6.1	<i>Identificazione degli impatti</i>	84
2.6.1.1	Uccisione diretta di esemplari appartenenti a specie cacciabili	84

2.6.1.2	Disturbo antropico ed inquinamento acustico.....	85
2.7	FRUIZIONE TURISTICO-RICREATIVA.....	85
2.8	ATTIVITÀ AGRO-ZOOTECNICHE	88
2.9	GESTIONE FORESTALE	89
2.10	SINTESI DI FATTORI DI PRESSIONE E MINACCE	91
2.10.1	<i>Habitat</i>	91
2.10.1.1	4030 Lande secche europee	91
2.10.1.2	4060 – Lande alpine e boreali	91
2.10.1.3	6150 – Formazioni erbose boreo-alpine silicicole.....	92
2.10.1.4	6170 Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine	92
2.10.1.5	7220* Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion); 7230: Torbiere basse alcaline	93
2.10.1.6	8110 - Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (Androsacetalia alpinae e Galeopsietalia ladani)	93
2.10.1.7	8130: Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili.....	93
2.10.1.8	8220 - Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica.....	94
2.10.1.9	8230 - Rocce silicee con vegetazione pioniera del Sedo-Scleranthion o del Sedo albi-Veronicion dillenii	94
2.10.1.10	9110 Faggeti del Luzulo-Fagetum	94
2.10.2	<i>Specie vegetali</i>	95
2.10.3	<i>Fauna</i>	96
2.10.3.1	Invertebratofauna	96
2.10.3.2	Erpetofauna.....	96
2.10.3.3	Avifauna	97
2.10.3.4	Lupo (Canis lupus).....	97
2.10.3.4.1	Bracconaggio	97
2.10.3.4.2	Randagismo canino.....	98
2.10.3.4.3	Collisione con autoveicoli.....	98
2.10.3.4.4	Conflitto con le attività zootecniche	99
2.10.3.4.5	Ibridazione con il cane	99
2.10.3.5	Chiroterofauna	100
3	MISURE DI CONSERVAZIONE VIGENTI.....	101
3.1	MISURE DI CONSERVAZIONE GENERALI VIGENTI	101
3.2	MISURE DI CONSERVAZIONE SITO-SPECIFICHE VIGENTI	104
4	DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI.....	109
4.1	OBIETTIVI GENERALI	109
4.2	OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE E LINEE DI AZIONE.....	111
4.2.1	<i>Habitat</i>	113
4.2.1.2	4030 Lande secche europee.....	113
4.2.1.1	4060 Lande alpine e boreali.....	113

4.2.1.2	6150 Formazioni erbose boreo-alpine silicicole	113
4.2.1.3	6170 Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine.....	114
4.2.1.5	7220* Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion); 7230 Torbiere basse alcaline	114
4.2.1.6	8110 Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (Androsacetalia alpinae e Galeopsietalia ladani); 8130 - Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili; 8220 – Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	114
4.2.1.6	8230: Rocce silicee con vegetazione pioniera del Sedo-Scleranthion o del Sedo albi-Veronicion dillenii.....	115
4.2.2	Specie vegetali.....	115
4.2.3	Fauna.....	115
4.2.3.1	Entomofauna	116
4.2.3.2	Erpetofauna	116
4.2.3.3	Avifauna.....	116
4.2.3.4	Chiroterti	116
4.2.3.5	Lupo (Canis lupus).....	117
4.2.4	Tabella riassuntiva obiettivi per habitat e specie di interesse comunitario	118
5	VALUTAZIONE MISURE DI CONSERVAZIONE VIGENTI.....	120
5.1	MISURE DI CONSERVAZIONE GENERALI VALIDE PER TUTTI I SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA (SIC) TERRESTRI E MARINI (DGR 1223/2015) – AMBITO TERRESTRE	120
5.2	MISURE DI CONSERVAZIONE SITO-SPECIFICHE.....	125
5.3	INDICAZIONI GESTIONALI	131
5.3.1	Habitat.....	131
5.3.1.1	4030 Lande secche europee.....	131
5.3.1.2	4060 – Lande alpine e boreali.....	132
5.3.1.3	6150 – Formazioni erbose boreo-alpine silicicole	132
5.3.1.4	6170 – Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine.....	133
5.3.1.5	7220* Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion); 7230 Torbiere basse alcaline	133
5.3.1.6	8110 Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (Androsacetalia alpinae e Galeopsietalia ladani); 8130 - Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili; 8220 – Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	134
5.3.1.7	8230 - Rocce silicee con vegetazione pioniera del Sedo-Scleranthion o del Sedo albi-Veronicion dillenii	134
5.3.1.8	9110 Faggeti del Luzulo-Fagetum.....	134
5.3.2	Indicazioni gestionali per specie vegetali.....	135
6	STRATEGIA ATTUATIVA GESTIONALE	136
7	AZIONI DI GESTIONE.....	139
7.1	GENERALITÀ	139

7.2	INTERVENTI ATTIVI	141
7.3	REGOLAMENTAZIONI.....	153
7.4	INCENTIVI.....	154
7.5	PROGRAMMI DI MONITORAGGIO E/O RICERCA	161
7.6	PROGRAMMI DIDATTICI.....	164
BIBLIOGRAFIA.....		169

1 VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE ECOLOGICHE E DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DI HABITAT E SPECIE

1.1 Tipi di habitat naturali di interesse comunitario

1.1.1 4030 *Lande secche europee*

STATO DI CONSERVAZIONE

Habitat molto importante ai fini della biodiversità, in stato di conservazione buono, per la buona presenza di specie tipiche e per la presenza di condizioni favorevoli di substrato e morfologiche; in zone suprasilvatiche in fascia prossima ai limiti superiori del bosco, a contatto con la faggeta, può essere in competizione con l'espansione lenta della stessa faggeta; in lembi di margine a contatto con la faggeta, può essere sostituito da felceti.

TENDENZE EVOLUTIVE

I tipi presenti in area suprasilvatica o intrasilvatica ma sempre in fascia prossima ai limiti superiori del bosco, a contatto con le formazioni di faggio, nelle aree meno impervie e meno pendenti derivano presumibilmente da vegetazione di successione in seguito ad antica modificazione anche antropica del bosco di faggio; limitatamente a condizioni prossime a sommità o dislivelli possono riconoscersi anche condizioni di comunità stabili in stazioni molto esposte e ventilate.

FATTORI DI PRESSIONE - MINACCE

La principale minaccia è data dall'espansione di nuclei arborei a partire dai boschi circostanti all'habitat, e quindi dall'evoluzione verso formazioni forestali ai margini di praterie non più pascolate o debolmente pascolate. Un secondo fattore limitante è dato dalla modesta estensione dei pochi poligoni presenti.

1.1.2 4060 - *Lande alpine e boreali*

STATO DI CONSERVAZIONE

Habitat in stato di conservazione buono, per il numero dei poligoni e l'estensione della superficie, per la buona presenza di specie tipiche e per la presenza di condizioni favorevoli di substrato e morfologiche. Tuttavia si sono osservati diffusi disseccamenti nei rametti apicali di *Vaccinium myrtillus*, con vistosi arrossamenti degli arbusteti, forse imputabili all'incremento delle temperature e/o a minori precipitazioni; all'interno dell'habitat pare in regresso *Vaccinium myrtillus* a vantaggio di *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum* e di *Juniperus communis*.

TENDENZE EVOLUTIVE

Le formazioni alle quote superiori in stazioni molto esposte possono rappresentare l'espressione climatica della fascia subalpina superiore e in assenza di perturbazioni sono destinate a non subire modificazioni; si tratta quindi anche di formazioni pioniere favorite dalla persistenza di fattori limitanti (crinali ventosi, versanti ripidi, innevamento prolungato, acidità del suolo, aridità, ecc.).

In alcune stazioni l'habitat in passato subì forti contrazioni per le attività di pascolo, che, con la riduzione del pascolo bovino e della pastorizia ovina, nei decenni più recenti ha ricolonizzato e sta ricolonizzando le praterie.

Al di sopra del limite della faggeta, l'evoluzione di queste formazioni è in generale contenuta, soprattutto nelle stazioni più esposte ai fattori limitanti (venti, basse temperature, lungo innevamento, ecc.); nelle parti più basse e montane in cui è presente può manifestarsi in tempi più o meno lunghi l'evoluzione verso formazioni forestali dominate dal faggio.

Come detto all'interno dell'habitat pare in regresso *Vaccinium myrtillus* a vantaggio di *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum* e di *Juniperus communis*.

FATTORI DI PRESSIONE - MINACCE

Le minacce nel sito sono riconducibili sostanzialmente a fattori naturali quali erosione del suolo (idrica incanalata) e l'evoluzione dinamica, per le parti alle quote inferiori e più montane, verso formazioni forestali di faggio. Il pascolo non costituisce un fattore di minaccia. Riguardo la eventuale raccolta del frutto del mirtillo, eseguita manualmente a mano o con i cosiddetti "pettini", nelle condizioni meteorologiche attuali (incremento temperature e riduzione delle precipitazioni nevose) occorre dire che tale pratica risulta quale ulteriore fattore di stress su *Vaccinium myrtillus* che oltre a fruttificare meno per lo stress climatico viene privato di frutti e semi a causa della raccolta precludendo la propria rinnovazione a vantaggio del dinamismo espansivo di *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum* e di *Juniperus communis*.

Le variazioni climatiche verso alte temperature e ridotte precipitazioni nevose sono la probabile causa dei diffusi disseccamenti dei rametti di *Vaccinium myrtillus* osservati nel corso dei rilievi.

1.1.3 6150 – Formazioni erbose boreo-alpine silicicole

STATO DI CONSERVAZIONE

Lo stato di conservazione dell'habitat è buono per la buona presenza di specie caratteristiche e per l'estensione della superficie. E' frequente e caratteristica la compenetrazione e la contiguità con habitat 4060 e, subordinatamente alle quote inferiori con l'habitat 4030, nonché la competizione naturale con tali habitat.

TENDENZE EVOLUTIVE

Alle quote superiori possono considerarsi praterie primarie climatogene. E' frequente e caratteristica la compenetrazione e la contiguità con habitat 4060 e con l'habitat 4030; la competizione naturale con tali habitat, influenzata anche dalla riduzione nel tempo dell'esercizio del pascolo, conduce spesso all'evoluzione di questa prateria verso arbusteti del 4060 o del 4030.

FATTORI DI PRESSIONE - MINACCE

Le minacce nel sito sono riconducibili a: fattori naturali localizzati come i fenomeni erosivi o a larga scala come i possibili lenti mutamenti climatici; l'esercizio del pascolo assente o squilibrato; la capacità espansiva competitiva dell'habitat 4060. Le attività di pascolo, attualmente con equini, assenti alle quote superiori o esercitate debolmente non rappresentano una minaccia; alle quote

inferiori presso le praterie prossime al rifugio Monte Tondo si osservano fenomeni di sovraccarico localizzato (calpestio e localizzate scoperture di suolo nudo) determinato dall'estensività libera del pascolo (sottocarico di comprensorio). Un fattore limitante per l'habitat è determinato dalle tendenze espansive dell'habitat 4060 anche a seguito dell'abbandono delle attività pascolive alle quote superiori e nelle stazioni più lontane dalle aree servite da strade e piste trattorabili.

1.1.1 6170 – *Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine*

STATO DI CONSERVAZIONE

La comunità vegetale ricondotta all'habitat è presente in un unico poligono in prossimità della sommità del Monte La Nuda in esposizione NW.

Lo stato di conservazione dell'habitat è stimabile buono ma limitato al poligono in prossimità della sommità del Monte La Nuda. Si tratta comunque di condizioni limitanti determinate dalla geomorfologia del sito e dalla presenza di morfotipi favorevoli ristretti ridotti dalle condizioni stazionali e microclimatiche.

TENDENZE EVOLUTIVE

Sono comunità vegetali stabili e durevoli se non disturbate. La tendenza evolutiva può essere localmente condizionata nel lungo periodo dall'espansione dell'habitat 4060.

FATTORI DI PRESSIONE - MINACCE

Le minacce sono riconducibili sostanzialmente a fattori naturali come i fenomeni erosivi, che in ragione della geomorfologia della stazione di presenza può essere favorito rispetto ad altri tipi di praterie.

1.1.2 7220* *Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion)*

STATO DI CONSERVAZIONE

L'habitat viene riconosciuto presente con cenosi localizzate lungo linee di emersione idrica e ruscellamento inquadrabili nell'associazione *Chaerophyllo-Cardaminetum asarifoliae* (codice CORINE Biotopes 54.12), sviluppata ai margini di acque a temperature costantemente basse, a reazione subneutra e relativamente oligotrofiche. Tali condizioni di stazione e relative cenosi sono presenti in forme lineari e/o puntuali lungo emergenze idriche o di ruscellamento nel settore nord del sito in loc. Pianel dei Colli e nella zona compresa tra Cima Belfiore e Monte Tondo nelle esposizioni E e NE. Lo stato di conservazione è medio per l'esiguità delle superfici, per la tendenza alla diminuzione delle precipitazioni nevose e per la presenza di disturbi riconducibili all'abbeveraggio della fauna selvatica. Per le peculiari caratteristiche stazionali idromorfologiche i siti di presenza risultano estremamente localizzati.

TENDENZE EVOLUTIVE

Sono comunità legate alle condizioni di acque a temperature costantemente basse, a reazione subneutra e relativamente oligotrofiche. Sono habitat caratterizzati da un'alta vulnerabilità e in

assenza di perturbazioni o di significative variazioni dell'apporto idrico, sono considerate abbastanza stabili e lungamente durevoli. Per le peculiari caratteristiche stazionali idromorfologiche i siti di presenza non consentono potenzialità di tipo espansivo significativo.

FATTORI DI PRESSIONE - MINACCE

I fattori di minaccia sono dati da: alterazioni del bilancio o del deflusso idrico naturale; modificazioni del bilancio idrico per mutamenti climatici (variazioni negative delle precipitazioni); compattamenti e costipazioni per calpestio per pascolo animale, domestico e selvatico; rilascio e accumulo di materiale organico; fenomeni naturali di tipo erosivo o con accumuli di materiali franosi.

1.1.4 7230 Torbiere basse alcaline

STATO DI CONSERVAZIONE

Presenza estremamente contenuta ma di enorme importanza. Stato di conservazione precario legato agli equilibri delicati del fragile sistema di piccola area umida in cui si inserisce. Lo stato attuale non appare sufficientemente coerente con una buona conservazione dell'habitat.

TENDENZE EVOLUTIVE

Sono comunità moderatamente stabili in condizioni idriche e trofiche regolari e costanti tipiche dell'habitat o comunque soggette a dinamiche molto lente. La tendenza evolutiva potrebbe condurre alla prateria palustre con *Molinia caerulea* che può affermarsi come specie dominante (molinieto); il molinieto è predisposto a dinamiche tendenti alla costituzione di formazioni arbustive.

FATTORI DI PRESSIONE - MINACCE

I fattori di minaccia sono dati da: alterazioni del bilancio o del deflusso idrico naturale; modificazioni del bilancio idrico per mutamenti climatici (variazioni negative delle precipitazioni); compattamenti e costipazioni per calpestio per pascolo animale, domestico e selvatico; rilascio e accumulo di materiale organico; fenomeni naturali di tipo erosivo o con accumuli di materiali franosi.

1.1.5 8110 - Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (*Androsacetalia alpinae* e *Galeopsietalia ladani*)

STATO DI CONSERVAZIONE

Presente nel sito come habitat secondario frammisto a poligoni di habitat 8130 e 8220. Lo stato di conservazione è buono. Non sono riscontrabili fattori di pressione o disturbo significativi.

TENDENZE EVOLUTIVE

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

FATTORI DI PRESSIONE - MINACCE

Per l'habitat non paiono esservi condizioni di minacce reali. Le uniche minacce identificabili sono di ordine naturale come i fenomeni erosivi idrici o fenomeni di larga scala come i lenti cambiamenti climatici e l'inquinamento atmosferico.

1.1.3 8130 – *Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili delle Alpi*

STATO DI CONSERVAZIONE

Habitat variamente distribuito e localizzato, principalmente e con poligoni estesi nel settore nord (loc. Scalocchia, Tecchia di Rometo, Pianel dei Colli, Il Forame).

Lo stato di conservazione è buono. Non sono riscontrabili fattori di pressione o disturbo significativi.

TENDENZE EVOLUTIVE

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

FATTORI DI PRESSIONE - MINACCE

Non sono riscontrabili fattori di pressione o disturbo significativi, se non quelli dati dai fattori naturali di movimentazione clastica e detritica peraltro anche insita nell'habitat.

1.1.6 8220 – *Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica*

STATO DI CONSERVAZIONE

Habitat localizzato in svariati poligoni anche di significativa estensione, in particolare nel settore centro nord del sito; lo stato di conservazione è buono. Non sono riscontrabili fattori di pressione o disturbo significativi.

TENDENZE EVOLUTIVE

Si tratta di comunità stabili che per la natura delle stazioni dove si insediano si presentano con scarse prospettive evolutive.

FATTORI DI PRESSIONE - MINACCE

Non sono parse evidenti condizioni di minacce reali o potenziali.

1.1.7 8230 – *Rocce silicee con vegetazione pioniera del Sedo-Scleranthion o del Sedo albi-Veronicion dillenii*

STATO DI CONSERVAZIONE

Presente in piccoli lembi, per lo più a sviluppo lineare in area di dispiuvio, nella zona di Monte Tondo e Monte Mondo. Lo stato di conservazione è buono ma fragile per l'esiguità delle superfici ad andamento lineare seppur sostenuto dal tipo di substrato. Non sono riscontrabili fattori di pressione o disturbo significativi.

TENDENZE EVOLUTIVE

L'habitat si presenta con estensioni esigue e in alcuni caso su substrati in parte suscettibili di parziale pedogenizzazione, con possibilità di attivazione di processi successionali difficilmente arrestabili quali l'iniziale lenta colonizzazione da parte di specie erbacee e anche la possibile diffusione di arbusti su lembi o tasche di suolo.

FATTORI DI PRESSIONE - MINACCE

È evidente la vulnerabilità di questo tipo di habitat che, essendo legato a particolari condizioni ecologiche, risulta estremamente circoscritto e/o frammentato; esso quindi nel lungo periodo potrà risentire in misura maggiore, rispetto a cenosi naturalmente caratterizzate da una maggiore estensione e continuità, della frammentazione come pure dell'invasione di specie vegetali proprie di altre comunità. Fenomeni erosivi idrici possono intaccare la stabilità.

1.1.8 9110 Faggeti del Luzulo-Fagetum

STATO DI CONSERVAZIONE

Lo stato di conservazione dell'habitat è nel complesso giudicabile medio. La presenza di novellame di faggio è sporadica e sostanzialmente limitata a situazioni ecotonali o di margine a contatto con praterie e radure. Le frequenti elevate densità e le strutture coetaneiformi non favoriscono la diversificazione biologica, inclusa la rinnovazione da seme delle specie forestali per la rigenerazione dell'ecosistema. Alcuni tagli recenti, di margine con il pascolo, seppur di entità estremamente ridotta, ai limiti inferiori del sito poco a monte del Rifugio Monte Tondo, non paiono appropriati alla miglior conservazione dell'habitat; sono evidenti recisioni di individui di dimensione media con estreme difficoltà di ricaccio tipiche del faggio oltre certe età e dimensioni.

TENDENZE EVOLUTIVE

Le faggete appenniniche in questi contesti e in queste stazioni dal punto di vista evolutivo sono popolamenti da sempre considerati stabili, corrispondenti alla vegetazione potenziale dei settori più poveri delle faggete. Tale stabilità alla luce dei cambiamenti climatici generali in atto non pare costituire una certezza: non sono infrequenti annate in cui sono registrabili individui che evidenziano condizioni di sofferenza in particolare nelle stazioni estreme (limite superiore del bosco, crinali e displuvi); similmente può dirsi riguardo a fenomeni meteorici intensi e violenti, sempre più frequenti, causa di asportazioni di cimali o rametti dell'anno o stroncamenti e schianti nelle stazioni sovraesposte. La stabilità delle faggete è quindi da monitorare con attenzione nelle diverse condizioni stazionali e nelle condizioni differenziali di soprassuoli in evoluzione naturale e soprassuoli sottoposti a diverse forme di trattamento e interventi selvicolturali. Le forme strutturali riscontrabili sono in prevalenza coetaneiformi (es. fustaia transitoria per invecchiamento naturale, ceduo invecchiato) derivanti da un lungo passato di boschi coltivati e dal successivo abbandono colturale. In assenza di trattamenti selvicolturali le tendenze evolutive di lunghissimo periodo possono condurre, attraverso il progressivo invecchiamento, ad una rimovimentazione della struttura attraverso fasi di "crollo" caratterizzate dalla perdita di vitalità e dalla morte di piante

vecchie, che nei modelli studiati o teorizzati avviene per “gap”, aperture che si creano nella volta arborea; queste possono essere colonizzate da piante circostanti del piano dominante, da individui del piano dominato, da rinnovazione già esistente sotto copertura o rinnovazione di nuovo insediamento, da altre specie pioniere diverse dal faggio o da copertura erbacea. In generale considerando l'uniformità strutturale e la relativa giovinezza dei boschi rispetto alla maturità fisiologica e al ciclo dinamico naturale (250-300 anni), non è conosciuto o prevedibile il comportamento futuro reale rispetto ai modelli studiati o teorici soprattutto in riferimento alle dimensioni dei “gap” e a possibili crolli strutturali di vaste estensioni di faggeta con drastici declini della biomassa in piedi e delle provvigioni e con problematiche di tipo idrogeologico o di conservazione dei suoli oltre che di tipo vegetazionale e di conservazione e rinnovazione dell'habitat.

FATTORI DI PRESSIONE - MINACCE

Nel complesso queste faggete sono da considerarsi sotto l'azione di fattori di pressione diversi che si traducono in una condizione di stress, di minor stabilità ecologica e di maggior fragilità in particolare nelle stazioni più esposte (limite superiore del bosco, crinali e disclivi). La capacità di resilienza andrà necessariamente monitorata nel tempo; si tratta di monitoraggi complessi, che richiedono un progetto specifico con set di indicatori che devono considerare le condizioni attuali e stazionali dei popolamenti, aspetti climatici e fitoclimatici, aspetti fisiologici, dendrometrici ed ecologici del suolo e del sistema forestale.

Alcuni tagli recenti, di margine con il pascolo, seppur di entità estremamente ridotta, ai limiti inferiori del sito poco a monte del Rifugio Monte Tondo, non paiono appropriati alla miglior conservazione dell'habitat; sono evidenti recisioni di individui di dimensione media con estreme difficoltà di ricaccio tipiche del faggio oltre certe età e dimensioni.

Altri fattori limitanti i potenziali qualitativi e di stabilità ecologica e strutturale dell'habitat, anche in quanto habitat di specie, sono: l'eccessiva e diffusa omogeneità delle strutture; la frequente presenza di uno strato potente di lettiera indecomposta o in decomposizione lenta; la scarsità o rarità di rinnovazione; l'elevata o eccessiva densità e copertura; la povertà o l'assenza di flora erbacea e arbustiva nel sottobosco.

1.2 Specie vegetali di interesse conservazionistico

1.2.1 *Specie vegetali di interesse comunitario*

Specie	<i>Primula apennina</i> Widmer
Protezione	Specie endemica. Specie di interesse regionale ex L.R. 56/2000. Categoria LC IUCN. All. II Dir. 92/43 e Convenzione di Berna.
Distribuzione, consistenza, tendenza	Endemica Ital. Endemica dell'Appennino settentrionale tosco-emiliano occidentale (da M. Orsaro al Passo delle Forbici).
Habitat ed esigenze ecologiche	Cresce nelle fessure in pareti verticali e rupi di arenaria, e in cenge rupestri, sopra i 1500-1600 m.s.l.m.
Riproduzione	Fiorisce da Maggio a Giugno
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta eccessiva di campioni, presenza di mammiferi erbivori e turismo poco consapevole.

1.2.2 *Altre specie vegetali di interesse conservazionistico*

Specie	<i>Lycopodium</i> sp. (In Toscana sono presenti sia <i>Lycopodium annotinum</i> L. che <i>Lycopodium clavatum</i> L.)
Protezione	LC sec. IUCN, Specie protetta ex L.R. 56/2000 e specie interesse regionale
Riproduzione	Spore da luglio a settembre
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Non note.

Specie	<i>Asplenium trichomanes</i>
Protezione	LC sec. IUCN, Specie di interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Spore da luglio ad agosto
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Nessuna

Specie	<i>Valeriana officinalis</i> L.
Protezione	Specie di interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da maggio a luglio
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Nessuna

Specie	<i>Juniperus communis</i> L.
Protezione	Specie interesse regionale ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Febbraio a Giugno
Stato di conservazione nel sito	Buono
Fattori di pressione - Minacce	Nessuna

Specie	<i>Achillea macrophylla</i> L.
Protezione	Specie endemica.
Riproduzione	Fiorisce da Luglio a Agosto
Stato di conservazione nel sito	
Fattori di pressione - Minacce	Nessuna

Specie	<i>Empetrum hermaphroditum</i> Hagerup
Protezione	Specie di interesse regionale ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Maggio a Giugno
Stato di conservazione nel sito	Buono
Fattori di pressione - Minacce	Nessuna

Specie	<i>Vaccinium vitis – idaea</i> L.
Protezione	Specie di interesse regionale ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Maggio a Luglio
Stato di conservazione nel sito	Buono
Fattori di pressione - Minacce	Cambiamenti climatici

Specie	<i>Trifolium alpinum</i> L.
Protezione	Specie di interesse regionale ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Giugno ad Agosto
Stato di conservazione nel sito	Buono
Fattori di pressione - Minacce	Espansione degli arbusteti

Specie	<i>Gentiana purpurea</i> L.
Protezione	Categoria VU della Lista rossa Regione Toscana. Specie di interesse regionale ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Luglio a Agosto
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta.

Specie	<i>Juncus alpinoarticulatus</i> Chaix
Protezione	Specie di interesse regionale ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Giugno ad Agosto
Stato di conservazione nel sito	Medio, per la limitata presenza di habitat idonei.
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta. Calpestio selvatici e/o domestici (equini) per abbeverata.

Specie	<i>Juncus trifidus</i> L. subsp. <i>trifidus</i>
Protezione	Specie di interesse regionale ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Luglio ad Agosto
Stato di conservazione nel sito	Buono.
Fattori di pressione - Minacce	Nessuna

Specie	<i>Pinguicula christinae</i> Peruzzi & Gestri
Protezione	Categoria VU della Lista rossa Regione Toscana. Specie di interesse regionale ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Giugno a Luglio
Stato di conservazione nel sito	Medio, per la limitata presenza di habitat idonei.
Fattori di pressione - Minacce	Calpestio selvatici e/o domestici (equini) per abbeverata

Specie	<i>Lilium bulbiferum</i> subsp. <i>croceum</i> (Chaix) Jan
Protezione	Specie protetta e di interesse regionale ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Maggio a Luglio
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta.

Specie	<i>Lilium martagon</i> L.
Protezione	Categoria LR della Lista rossa Regione Toscana. Specie protetta e di interesse regionale ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Giugno a Luglio
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta.

Specie	<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó subsp. <i>fuchsii</i> (Druce) Hyl.
Protezione	CITES B.
Riproduzione	Fiorisce da Maggio a Luglio
Stato di conservazione nel sito	Buono
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta. Danni da cinghiale.

Specie	<i>Dactylorhiza viridis</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase (<i>Coeloglossum viridae</i>)
Protezione	Categoria LR della Lista rossa Regione Toscana. Specie di interesse regionale ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Maggio a Agosto
Stato di conservazione nel sito	Buono
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta. Danni da cinghiale.

Specie	<i>Pedicularis cenisia</i> Gaudin
Protezione	Categoria LR della Lista rossa Regione Toscana. Endemica. Specie di interesse regionale ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Giugno a Agosto
Stato di conservazione nel sito	Rara. La Nuda, Scalocchio.
Fattori di pressione - Minacce	Danni o distruzione di praterie (es. cinghiali)

Specie	<i>Globularia incanescens</i> Viv.
Protezione	Specie endemica. Specie protetta ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Maggio a Giugno
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta.

Specie	<i>Armeria arenaria</i> (Pers.) Schult. subsp. <i>marginata</i> (Levier) Arrigoni
Protezione	Specie endemica. Specie di interesse regionale ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Giugno a Settembre
Stato di conservazione nel sito	Non noto.
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta.

Specie	<i>Festuca paniculata</i> (L.) Schinz & Thell
Protezione	Specie di interesse regionale ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Giugno a Agosto
Stato di conservazione nel sito	Buono
Fattori di pressione - Minacce	Espansione degli arbusteti

Specie	<i>Festuca riccerii</i> Foggi & Gr. Rossi
Protezione	Specie endemica. Specie di interesse regionale ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce fra aprile e la prima metà di giugno
Stato di conservazione nel sito	Buono
Fattori di pressione - Minacce	Espansione degli arbusteti

Specie	<i>Cryptogramma crispa</i> (L.) R. Br. ex Hook.
Protezione	Specie di interesse regionale ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Sporifica da Luglio a Settembre.
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Nessuna

Specie	<i>Aquilegia lucensis</i> E. Nardi
Protezione	All. IV Dir. 92/43, Specie Endemica, Categoria LC IUCN, Specie protetta L.R. ex 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Aprile a Luglio
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta.

Specie	<i>Ranunculus apenninus</i> (Chiov.) Pignatti
Protezione	Specie endemica. Specie di interesse regionale ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Maggio a Luglio
Stato di conservazione nel sito	Buono
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta. Espansione degli arbusteti.

Specie	<i>Alchemilla saxatilis</i> Buser
Protezione	Specie di interesse regionale ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Aprile a Luglio
Stato di conservazione nel sito	Buono
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta. Espansione degli arbusteti

Specie	<i>Saxifraga aspera</i> L. (= <i>S. etrusca</i>)
Protezione	Specie endemica. Categoria VU della Lista rossa Regione Toscana. Specie protetta ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Giugno a Luglio
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta.

Specie	<i>Saxifraga paniculata</i> Mill.
Protezione	Specie protetta ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Giugno a Agosto
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta.

Specie	<i>Saxifraga rotundifolia</i> L.
Protezione	Specie protetta ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Aprile a Agosto
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta.

Specie	<i>Viola ferrarinii</i> Moraldo & Ricceri
Protezione	Specie endemica. Specie di interesse regionale ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Maggio a Giugno
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta.

Specie	<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newman
Protezione	Specie di interesse regionale ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Sporifica da Giugno a Settembre
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Nessuna

Specie	<i>Aster alpinus</i> L.
Protezione	Specie protetta e di interesse regionale ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Luglio a Agosto
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta.

Specie	<i>Woodsia alpina</i> (Bolton) Gray
Protezione	Specie di interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Sporifica da giugno a settembre
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Nessuna

Specie	<i>Arenaria bertolonii</i>
Protezione	Specie di interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Giugno ad Agosto
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta

Specie	<i>Caltha palustris</i>
Protezione	LC sec. IUCN, Specie di interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce in quota (Giugno) Luglio-Agosto
Stato di conservazione nel sito	Scarso per l'esiguità dei siti idonei (acquittrini, ruscelli)
Fattori di pressione - Minacce	Cambiamenti climatici, inaridimento zone umide, calpestio abbeveraggio selvatici

Specie	<i>Cirsium bertolonii</i>
Protezione	Specie di interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Luglio ad Agosto
Stato di conservazione nel sito	Non noto.
Fattori di pressione - Minacce	Nessuna

Specie	<i>Dryopteris oreades</i>
Protezione	LC sec. IUCN, Specie di interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Giugno a Settembre
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Nessuna o non note

Specie	<i>Epilobium alsinifolium</i>
Protezione	Specie di interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Luglio ad Agosto
Stato di conservazione nel sito	Poco diffusa.
Fattori di pressione - Minacce	Cambiamenti climatici, inaridimento zone umide, calpestio abbeveraggio selvatici

Specie	<i>Eriophorum angustifolium</i>
Protezione	LC sec. IUCN, Specie protetta ex L.R. 56/2000, Specie di interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Giugno ad Agosto
Stato di conservazione nel sito	Scarso. Circonscritta in 1-2 zone acquitrinose.
Fattori di pressione - Minacce	Cambiamenti climatici, inaridimento zone umide, calpestio abbeveraggio selvatici

Specie	<i>Gentiana acaulis</i>
Protezione	LC sec. IUCN, Specie protetta ex L.R. 56/2000, Specie di interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Maggio a Luglio
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta dei rizomi a fini erboristici

Specie	<i>Pulsatilla alpina subsp. millefoliata (Bertol.) D.M. Moser</i>
---------------	---

Protezione	Specie protetta ex L.R. 56/2000, Specie di interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	(Aprile-Maggio) Giugno-luglio (Agosto).
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta

Specie	<i>Saxifraga exarata moschata</i>
Protezione	Specie protetta ex L.R. 56/2000, Specie di interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Luglio ad Agosto
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Nessuna

Specie	<i>Saxifraga oppositifolia</i>
Protezione	Specie protetta ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Luglio ad Agosto
Stato di conservazione nel sito	Non noto.
Fattori di pressione - Minacce	Nessuna o non note.

Specie	<i>Soldanella alpina</i>
Protezione	Specie di interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Da aprile a luglio
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta scapi fiorali

Specie	<i>Sorbus chamaemespilus</i>
Protezione	LC sec. IUCN, Specie di interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Giugno a Luglio
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Nessuna

Specie	<i>Bupthalmum salicifolium</i> L. subsp. <i>flexile</i> (Bertol.) Garbari
Protezione	Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Giugno ad Settembre
Stato di conservazione nel sito	Non noto.
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta

Specie	<i>Centaurea uniflora</i> subsp. <i>nervosa</i> (Willd.) Bonnier & Layens
Protezione	Specie protetta ex L.R. 56/2000. Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Luglio a Agosto

Stato di conservazione nel sito	Non noto.
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta
Specie	<i>Erigeron schleicheri</i> Greml. (<i>sin. Erigeron gaudinii</i>)
Protezione	Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Giugno a Agosto
Stato di conservazione nel sito	Molto rara. Monte Scalocchio.
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta

Specie	<i>Hieracium villosum</i> Jacq.
Protezione	Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Luglio a Agosto
Stato di conservazione nel sito	Non noto.
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta

Specie	<i>Robertia taraxacoides</i> (Loisel.) DC.
Protezione	Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Giugno a Agosto
Stato di conservazione nel sito	Non noto.
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta

Specie	<i>Scorzonera rosea</i> Waldst. & Kit.
Protezione	Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Luglio a Agosto
Stato di conservazione nel sito	Non noto.
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta

Specie	<i>Myosotis alpestris</i> F.W. Schmidt
Protezione	Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Luglio a Agosto
Stato di conservazione nel sito	Non noto.
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta

Specie	<i>Draba aizoides</i> L.
Protezione	Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Maggio a Agosto
Stato di conservazione nel sito	Non noto.
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta

Specie	<i>Campanula cochleariifolia</i> Lam.
Protezione	Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Luglio a Agosto
Stato di conservazione nel sito	Non noto.
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta

Specie	<i>Silene acaulis</i> subsp. <i>bryoides</i> (Jord.) Nyman
Protezione	Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Luglio a Agosto
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta

Specie	<i>Carex macrostachys</i> Bertol.
Protezione	Specie endemica. Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Maggio da Luglio
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Nessuna

Specie	<i>Carex pallescens</i> L.
Protezione	Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Maggio da Luglio
Stato di conservazione nel sito	Medio basso o non noto.
Fattori di pressione - Minacce	Calpestio selvatici e/o domestici (equini) per abbeverata

Specie	<i>Sedum alpestre</i> Vill.
Protezione	Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Luglio ad Agosto
Stato di conservazione nel sito	Medio
Fattori di pressione - Minacce	Espansione arbusti.

Specie	<i>Sedum atratum</i> L.
Protezione	Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Luglio ad Agosto
Stato di conservazione nel sito	Medio
Fattori di pressione - Minacce	Espansione arbusti.

Specie	<i>Dryopteris expansa</i> (C. Presl) Fraser – Jenk. & Jermy
Protezione	LC sec. IUCN. Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Spore da Luglio a Settembre
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Nessuna

Specie	<i>Gentiana asclepiadea</i> L.
Protezione	LC sec. IUCN. Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Agosto a Settembre
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta

Specie	<i>Gentiana verna</i> L.
Protezione	Specie protetta ex L.R. 56/2000. Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Aprile a Giugno
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta

Specie	<i>Luzula alpinopilosa</i> (Chaix) Breistr.
Protezione	Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Luglio ad Agosto
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Nessuna

Specie	<i>Luzula lutea</i> (All.) DC.
Protezione	Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Luglio ad Agosto
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Nessuna

Specie	<i>Stachys recta</i> L.
Protezione	Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Maggio a Settembre
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta

Specie	<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh. ex Schrank & Mart.
Protezione	LC sec. IUCN. Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Luglio a Settembre

Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Nessuno

Specie	<i>Euphrasia alpina</i> Lam.
Protezione	Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Giugno a Ottobre
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Nessuno

Specie	<i>Euphrasia minima</i> Jacq. ex DC.
Protezione	Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Luglio a Settembre
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Nessuno

Specie	<i>Pedicularis verticillata</i> L.
Protezione	Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Maggio ad Agosto
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta

Specie	<i>Pedicularis ascendens</i> Schleich. ex Gaudin
Protezione	Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Giugno ad Luglio
Stato di conservazione nel sito	Rara. La Nuda, Scalocchio.
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta

Specie	<i>Abies alba</i> Mill.
Protezione	LC sec. IUCN. Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Aprile a Maggio
Stato di conservazione nel sito	Settore Nord del sito in nuclei (Monte Scalocchio, Monte La Nuda) (da impianti antropici.
Fattori di pressione - Minacce	Cambiamenti climatici

Specie	<i>Rhinanthus apuanus</i> Soldano
Protezione	Specie endemica. Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce da Giugno ad Agosto
Stato di conservazione nel sito	Rara. Monte Scalocchio, Monte La Nuda
Fattori di pressione - Minacce	Cambiamenti climatici

Specie	<i>Ranunculus pollinensis</i> (N. Terracc.) Chiov.
Protezione	Specie endemica. Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce Luglio Agosto
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Raccolta diretta

Specie	<i>Alchemilla alpina</i> L.
Protezione	Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce Luglio Agosto
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Nessuna

Specie	<i>Alchemilla connivens</i> Buser
Protezione	Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce Luglio Agosto
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Nessuna

Specie	<i>Galium carmineum</i> Beauverd
Protezione	Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce Luglio Agosto
Stato di conservazione nel sito	Rara. Monte La Nuda.
Fattori di pressione - Minacce	Nessuna

Specie	<i>Thesium sommieri</i> Hendrych
Protezione	Specie endemica. Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Fiorisce Luglio Agosto
Stato di conservazione nel sito	Non noto
Fattori di pressione - Minacce	Nessuna

Specie	<i>Saussurea discolor</i> (Willd.) DC.
Protezione	Specie interesse ex L.R. 56/2000
Riproduzione	Luglio Agosto
Stato di conservazione nel sito	Rara. La Nuda e Scalocchio.
Fattori di pressione - Minacce	Nessuna

1.3 Specie animali di interesse conservazionistico

1.3.1 Specie di invertebrati di interesse comunitario

1078 *Euplagia quadripunctaria* (Falena dell'edera)

Stato di Conservazione

La specie è ricordata negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE. La specie è inserita nell'Allegato A della ex-L.R. 56/2000.

Criticità e fattori di minaccia

In generale la specie è minacciata dal declino delle pratiche agricole tradizionali in favore dell'agricoltura intensiva, dall'abbandono dei pascoli, dal sovrapascolo ma anche dalla riforestazione.

Stato di conservazione all'interno del Sito

Per quanto riguarda il territorio oggetto di indagine, tuttavia, la specie non risulta al momento minacciata, anche perché è generalmente assente al di sopra dei 1500 m di quota, e quindi nel sito è relegata alle porzioni di territorio a più bassa quota. All'interno del Sito, la specie è nota presso il Rifugio Monte Tondo (S. Piazzini, dati pers. ined.); tuttavia sarebbe da verificare la presenza in altre località nel resto del territorio del Sito.

1.3.2 Specie di invertebrati di interesse regionale e/o conservazionistico

Lepidotteri

Erebia epiphron

Stato di Conservazione

La specie è inserita nell'Allegato A della ex-L.R. 56/2000.

Criticità e fattori di minaccia

Sebbene questa specie mostri un declino in una parte del suo areale europeo, non si ritiene che debba affrontare gravi minacce a livello europeo. La popolazione italiana è considerata stabile (IUCN Global 2022; IUCN Comitato Italiano 2022).

Stato di conservazione all'interno del Sito

Nel sito la specie è piuttosto diffusa lungo il crinale e con popolazioni piuttosto numerose. Non è al momento minacciata.

1.3.3 Specie di anfibi di interesse comunitario

Nessuna specie presente.

1.3.4 Specie di anfibi di interesse regionale e conservazionistico

Ichthyosaura alpestris

Stato di Conservazione

La specie è ricordata nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE. Classificata "A minor preoccupazione" dall'IUCN Global (2022) e dall'IUCN Comitato Italiano (2022). La specie è inserita nell'Allegato A della ex-L.R. 56/2000.

Criticità e fattori di minaccia

È vulnerabile all'introduzione di pesci e alla distruzione dell'habitat riproduttivo (IUCN Comitato Italiano 2022).

Stato di conservazione all'interno del Sito

Buono.

Bufo bufo

Stato di Conservazione

Specie elencata in appendice III della Convenzione di Berna e ritenuta "Vulnerable" dall'IUCN Comitato Italiano (2022).

Criticità e fattori di minaccia

La specie è principalmente minacciata dalla scomparsa dei siti riproduttivi dovuta alla modificazione dell'habitat e dal traffico automobilistico, dalla presenza di barriere geografiche (strade, autostrade) (Giacoma & S. Castellano 2006). In altri paesi la specie è minacciata dal Chitridio.

Stato di conservazione all'interno del Sito

Nel sito la specie è presente con popolazioni scarse e assenza di riproduzione (S. Piazzini, dati pers. ined.). Non è al momento minacciata.

Rana temporaria

Stato di Conservazione

E' ritenuta "A minor preoccupazione" dall'IUCN Global (2022) e dall'IUCN Comitato Italiano (2022) che definisce la popolazione a scala nazionale come "stabile". La specie è inserita nell'Allegato A della ex-L.R. 56/2000.

Criticità e fattori di minaccia

Non sussistono minacce gravi per la specie. Localmente la specie può essere minacciata dalle introduzioni di pesci e dall'abbandono della pastorizia con conseguente scomparsa di pozze utilizzate per la riproduzione (IUCN Comitato Italiano 2022).

Stato di conservazione all'interno del Sito

Nel sito la specie è piuttosto diffusa ovunque, dalle quote più basse sino al crinale appenninico (S. Piazzini, dati pers. ined.). Non è al momento minacciata.

1.3.5 Specie di rettili di interesse comunitario

Nessuna specie presente.

1.3.6 Specie di rettili di interesse regionale e conservazionistico

Podarcis muralis

Stato di Conservazione

La lucertola muraiola è elencata nell'allegato IV della Direttiva 92/43/CEE e nell'appendice II della Convenzione di Berna. È ritenuta "A minor preoccupazione" dall'IUCN Global (2022) e dall'IUCN Comitato Italiano (2022) che definisce la popolazione a scala nazionale come "stabile". La specie è inserita nell'Allegato A della ex-L.R. 56/2000.

Criticità e fattori di minaccia

P. muralis è uno dei rettili più frequenti d'Italia, è molto plastica ecologicamente e, al centro-nord, mostra un elevato grado di antropofilia. È pertanto una specie non minacciata se non molto localmente. Le popolazioni insulari sono invece da ritenersi più vulnerabili, anche considerati i particolari adattamenti eco-etologici da esse sviluppati. Le minacce per la specie sono rappresentate dalla perdita di habitat idonei, in particolare dall'aumento della agricoltura intensiva con la perdita di muretti a secco, massi o affioramenti rocciosi (Sacchi & Scali 2016).

Stato di conservazione all'interno del Sito

Nel sito è comune e diffusa dalle quote più basse sino al crinale appenninico (S. Piazzini, dati pers. ined.). La specie al momento non risulta minacciata.

Zamenis longissimus

Stato di Conservazione

Elencato nell'all. IV della Dir. 92/43/CEE. È ritenuta "A minor preoccupazione" dall'IUCN Global (2022) e dall'IUCN Comitato Italiano (2022) che definisce la popolazione a scala nazionale come "stabile".

Criticità e fattori di minaccia

Non si identificano particolari fattori di minaccia, se non riferibili genericamente all'alterazione dell'habitat.

Stato di conservazione all'interno del Sito

Nel sito è noto per i pressi del Rifugio Monte Tondo (S. Piazzini, dati pers. ined.); è probabile ma da verificare la presenza anche nelle aree idonee nel resto del territorio. Al momento non risulta minacciata.

1.3.7 Specie di avifauna di interesse comunitario

Aquila chrysaetos

Stato di Conservazione

La specie è inserita nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CEE; secondo l'ultimo reporting della Direttiva il trend della specie a livello nazionale è considerato in incremento sia nel breve sia nel lungo periodo (Ercole et al. 2021). A livello globale la specie è classificata come "a minor preoccupazione" dall'IUCN Global (2022) e come "quasi minacciata" dall'IUCN Comitato Italiano (2022). La specie è inserita nell'Allegato A della ex-L.R. 56/2000.

Criticità e fattori di minaccia

Uccisioni illegali e trasformazioni dell'habitat sembrano essere le minacce principali (IUCN Comitato Italiano 2022).

Stato di conservazione all'interno del Sito

Non valutabile, la specie non nidifica all'interno del Sito. Considerato favorevole a scala di comprensorio.

*Pernis apivorus*Stato di Conservazione

La specie è inserita nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CEE; secondo l'ultimo reporting della Direttiva il trend della specie a livello nazionale è considerato in incremento sia nel breve sia nel lungo periodo (Ercole et al. 2021). A livello globale la specie è classificata come "a minor preoccupazione" dall'IUCN Global (2022) come anche a scala nazionale dall'IUCN Comitato Italiano (2022). La specie è inserita nell'Allegato A della ex-L.R. 56/2000.

Criticità e fattori di minaccia

Uccisioni illegali, specialmente durante la migrazione (IUCN Comitato Italiano 2022).

Stato di conservazione all'interno del Sito

Sconosciuto, considerato favorevole a scala di comprensorio.

Lullula arborea

La specie è inserita nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CEE; secondo l'ultimo reporting della Direttiva il trend della specie a livello nazionale è considerato in incremento nel breve periodo, stabile invece nel lungo periodo (Ercole et al. 2021). A livello globale la specie è classificata come "a minor preoccupazione" dall'IUCN Global (2022) come anche a scala nazionale dall'IUCN Comitato Italiano (2022). La specie è inserita nell'Allegato A della ex-L.R. 56/2000.

Criticità e fattori di minaccia

L'abbandono delle aree agricole tradizionali di tipo estensivo, che offrono un mosaico ambientale idoneo alla specie, così come la conversione delle stesse in aree ad agricoltura intensiva (Gustin et al. 2009).

Stato di conservazione all'interno del Sito

Sconosciuto, l'importanza del Sito per la specie è da considerarsi marginale.

Lanius collurio

Stato di Conservazione

La specie è inserita nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CEE; secondo l'ultimo reporting della Direttiva il trend della specie a livello nazionale è considerato in decremento sia nel breve che nel lungo periodo (Ercole et al. 2021). Trend di popolazione nel periodo 2000-2020 considerato "in declino moderato" a livello nazionale secondo Rete Rurale & LIPU (2020). A livello globale la specie è classificata come "a minor preoccupazione" dall'IUCN Global (2022) e come "vulnerabile" dall'IUCN Comitato Italiano (2022). La specie è inserita nell'Allegato A della ex-L.R. 56/2000.

Criticità e fattori di minaccia

Perdita di Habitat legato in particolare alla trasformazione del paesaggio agricolo tradizionale e, in particolare nelle aree montane, all'abbandono delle pratiche agricole e zootecniche tradizionali (Gustin et al. 2009)

Stato di conservazione all'interno del Sito

Sconosciuto, l'importanza del Sito per la specie è da considerarsi marginale.

1.3.8 Specie di avifauna di interesse regionale e conservazionistico

*Falco tinnunculus*Stato di Conservazione

Trend di popolazione nel periodo 2000-2020 considerato "in declino moderato" a livello nazionale secondo Rete Rurale & LIPU (2020). A livello globale la specie è classificata come "a minor preoccupazione" dall'IUCN Global (2022), come "vulnerabile" a scala nazionale dall'IUCN Comitato Italiano (2022). La specie è inserita nell'Allegato A della ex-L.R. 56/2000.

Criticità e fattori di minaccia

Al momento non si evidenziano particolari minacce.

Stato di conservazione all'interno del Sito

Buono.

*Alauda arvensis*Stato di Conservazione

La specie è inserita nell'allegato II della Direttiva 2009/147/CEE. Trend di popolazione nel periodo 2000-2020 considerato "in declino moderato" a livello nazionale secondo Rete Rurale & LIPU (2020). A livello globale la specie è classificata come "a minor preoccupazione" dall'IUCN Global (2022), come "vulnerabile" a scala nazionale dall'IUCN Comitato Italiano (2022).

Criticità e fattori di minaccia

Perdita di Habitat legato in particolare alla trasformazione del paesaggio agricolo tradizionale e, in particolare nelle aree montane, all'abbandono delle pratiche agricole e zootecniche tradizionali (Gustin et al. 2010)

Stato di conservazione all'interno del Sito

Buono.

Anthus trivialis

Stato di Conservazione

Trend di popolazione nel periodo 2000-2020 considerato “in declino moderato” a livello nazionale secondo Rete Rurale & LIPU (2020). A livello globale la specie è classificata come “a minor preoccupazione” dall'IUCN Global (2022), come “vulnerabile” a scala nazionale dall'IUCN Comitato Italiano (2022).

Criticità e fattori di minaccia

Perdita di Habitat legato in particolare alla trasformazione del paesaggio agricolo tradizionale montano e all'abbandono delle pratiche zootecniche (Gustin et al. 2010)

Stato di conservazione all'interno del Sito

Buono.

Anthus spinoletta

Stato di Conservazione

Trend di popolazione nel periodo 2000-2020 considerato “stabile” a livello nazionale secondo Rete Rurale & LIPU (2020). A livello globale è classificata come “a minor preoccupazione” dall'IUCN Global (2022), come anche a scala nazionale dall'IUCN Comitato Italiano (2022).

Criticità e fattori di minaccia

La specie può risentire del disturbo provocato dalla presenza antropica nelle aree di nidificazione (Gustin et al. 2010); nel medio-lungo periodo gli effetti del cambiamento climatico potrebbero ridurre in maniera significativa l'habitat idoneo alla specie.

Stato di conservazione all'interno del Sito

Buono.

Prunella modularis

Stato di Conservazione

Trend di popolazione nel periodo 2000-2020 considerato “stabile” a livello nazionale secondo Rete Rurale & LIPU (2020). A livello globale è classificata come “a minor preoccupazione” dall'IUCN Global (2022), come anche a scala nazionale dall'IUCN Comitato Italiano (2022).

Criticità e fattori di minaccia

La specie risente negativamente della trasformazione dell'habitat, in particolare dell'espansione delle aree forestali a scapito di quelle aperte e degli arbusteti, soprattutto nelle aree poste alle quote più basse (Gustin et al. 2010).

Stato di conservazione all'interno del Sito

Buono.

Prunella collaris

Stato di Conservazione

Mancano dati affidabili sui trend di popolazione a scala nazionale; la specie è considerata in generale stabile, probabilmente in diminuzione al di fuori del contesto alpino. A livello globale è classificata come “a minor preoccupazione” dall'IUCN Global (2022), come anche a scala nazionale dall'IUCN Comitato Italiano (2022).

Criticità e fattori di minaccia

La principale minaccia per questa specie è il cambiamento climatico, i cui effetti, già nel medio periodo, potrebbero ridurre in maniera significativa l'habitat idoneo alla specie (Gustin et al. 2010).

Stato di conservazione all'interno del Sito

Non valutabile; la presenza della specie è estremamente localizzata all'interno del Sito. A scala di comprensorio la specie è da considerarsi in diminuzione (Campedelli et al. 2019).

*Saxicola rubicola*Stato di Conservazione

Trend di popolazione nel periodo 2000-2020 considerato in “declino forte” a livello nazionale secondo Rete Rurale & LIPU (2020). A livello globale è classificata come “a minor preoccupazione” dall'IUCN Global (2022), “vulnerabile” a scala nazionale dall'IUCN Comitato Italiano (2022).

Criticità e fattori di minaccia

Perdita di Habitat legato in particolare alla trasformazione del paesaggio agricolo tradizionale e, in particolare nelle aree montane, all'abbandono delle pratiche agricole e zootecniche tradizionali (Gustin et al. 2010)

Stato di conservazione all'interno del Sito

Buono.

*Oenanthe oenanthe*Stato di Conservazione

Trend di popolazione nel periodo 2000-2020 considerato “stabile” a livello nazionale secondo Rete Rurale & LIPU (2020). A livello globale è classificata come “a minor preoccupazione” dall'IUCN Global (2022), “quasi minacciata” a scala nazionale dall'IUCN Comitato Italiano (2022). La specie è inserita nell'Allegato A della ex-L.R. 56/2000.

Criticità e fattori di minaccia

Perdita di habitat per l'aumento della copertura forestale in aree montane (IUCN Comitato Italiano 2022).

Stato di conservazione all'interno del Sito

Buono.

Monticola saxatilis

Stato di Conservazione

Mancano dati affidabili sui trend di popolazione a scala nazionale; la specie è considerata in generale declino (IUCN Comitato Italiano 2022). A livello globale è classificata come “a minor preoccupazione” dall'IUCN Global (2022), “vulnerabile” a scala nazionale dall'IUCN Comitato Italiano (2022). La specie è inserita nell'Allegato A della ex-L.R. 56/2000.

Criticità e fattori di minaccia

Perdita di habitat per l'aumento della copertura forestale in aree montane. Disturbo antropico nel periodo riproduttivo (IUCN Comitato Italiano 2022).

Stato di conservazione all'interno del Sito

Favorevole; la specie è presente con valori di densità abbastanza elevati.

1.3.9 Specie di teriofauna di interesse comunitario

1352 *Canis lupus* (Lupo)

In Italia il Lupo è stato portato sull'orlo dell'estinzione nel secondo dopoguerra, tanto che nel 1971 (anno della sua protezione legale), erano presenti non più di 100 individui nell'Appennino centro-meridionale, con forse qualche individuo anche in quello settentrionale. Attualmente la popolazione italiana è stimata in circa 3000 individui (La Morgia et al 2022) i, distribuiti su tutta la catena appenninica (dalla Calabria alle Alpi Marittime) e su quella alpina fino al Friuli Venezia Giulia e la tendenza è in aumento. Anche in Emilia Romagna, come nel resto dell'Italia, si è verificata quindi una progressiva e rapida espansione che ha coinvolto l'area appenninica con la Toscana,

All'interno del PNATE il Lupo è presente con un minimo di 9 nuclei familiari per un totale di 26 – 35 esemplari, che gravitano nella zona del Parco e nelle porzioni limitrofe ai confini dell'area protetta nelle province di Parma, Reggio Emilia, Massa Carrara e Lucca. Tali informazioni aggiornano il quadro conoscitivo ottenuto da progetti LIFE00NAT/IT/7214 e LIFE07NAT/IT/000502 e al più recente progetto LIFE13/NAT/IT/000728 “*Strategies to minimize the impact of free ranging dogs on wolf conservation in Italy*”.

Il numero massimo di lupi rinvenuti nell'area in associazione, nel corso di una sessione di tracciatura invernale, è risultato di sei elementi (provincia di Parma). A questi dati corrisponde una stima della dimensione “massima” media invernale per branco di 4,5 individui/branco. A questa stima numerica corrisponde una densità di circa 2,7 individui per 100 ², che rientra nella media della specie (1-3 individui/km²; Genovesi Ed., 2002). Aggiungendo, come da bibliografia, alla densità indicativa ricavata di circa 2,7 lupi/100 km², il 20% ipotetico di lupi transienti, si raggiunge una densità calcolata nell'area di studio di 3,2 lupi/100 km².

Conservazione, fattori di impatto e azioni gestionali

Il Lupo è inserito nell'Allegato II della Convenzione di Berna e nell'Allegato II della Direttiva Habitat. È inoltre inserito nell'Appendice II della CITES (tranne le popolazioni di Bhutan, India, Nepal e Pakistan che sono inserite in Allegato I). A livello europeo, il regolamento CEE di applicazione della CITES (338/97 del 9 dicembre 1996) include la popolazione italiana di Lupo nell'Allegato A. Tale quadro normativo impone una specifica autorizzazione per l'importazione di esemplari di Lupoi, che viene concessa anche sulla base di una valutazione delle condizioni di mantenimento nel sito di arrivo.

Nel 1995 il WWF internazionale ed il Consiglio d'Europa hanno lanciato la campagna “A Large Carnivore Initiative for Europe” (LCIE) per la conservazione dei grandi carnivori del nostro continente. Uno degli obiettivi prioritari della LCIE è la produzione di Piani di Azione Europei. Il Piano di Azione Europeo sul Lupo (Boitani, 2000) è stato ufficialmente adottato dal Comitato permanente della Convenzione di Berna che, in data 2 dicembre 1999, ha quindi approvato la raccomandazione n. 72, nella quale raccomanda ai paesi membri di produrre ed applicare piani di azione sul Lupo, anche sulla base dei piani di azione prodotti dalla LCIE.

Il Lupo è protetto in Italia dal 23 luglio 1971, quando con Decreto Ministeriale ne è stata proibita la caccia. La legge 11 febbraio 1992 n. 157 inserisce il Lupo tra le specie particolarmente protette (art. 2, c. 1) (Genovesi Ed., 2002).

La popolazione di *Canis lupus* nell'Italia peninsulare è considerata Vulnerabile (VU) dalla Lista Rossa IUCN (Large Carnivore Initiative for Europe, 2006), mentre è classificata come Endangered la popolazione alpina.

Le principali minacce per il Lupo derivano dal bracconaggio (uccisione diretta con bocconi avvelenati e col fucile), dal randagismo (ibridazione col cane, danni al bestiame erroneamente attribuiti al Lupo), da modificazioni ambientali (perdita di habitat idonei).

Nel territorio ricompreso all'interno della Zona Speciale di Conservazione "Monte La Nuda – Monte Tondo" è stata accertata la presenza di un nucleo familiare di Lupo che utilizza stabilmente questa porzione di territorio anche in connessione con i versanti limitrofi, rappresentati dalle province di Parma e Reggio Emilia. Al branco locale è stato attribuito il nome di "*Branco Cerreto*". Sono stati inoltre evidenziati nel corso dell'attività di wolf-howling eventi di riproduzione nelle immediate vicinanze del sito. Per questa ragione il sito si mostra di particolare importanza per la conservazione dei branchi locali di Lupo.

Tutte le azioni riportate di seguito si propongono quindi di raggiungere i seguenti obiettivi specifici:

1-minimizzare il disturbo antropico nelle aree critiche e nelle stagioni critiche:

- A - modulando il flusso turistico degli escursionisti a piedi, a cavallo o in mountain bike;
- B - intensificando il controllo sulla viabilità forestale che attraversa le aree di potenziali rendez-vous site;
- C - intensificando il controllo antibracconaggio nelle aree a maggiore vocazionalità per l'allevamento dei cuccioli e/o delle specie preda;

2- valorizzare la presenza del Lupo a fini didattico-educativi, turistici individuando percorsi a basso impatto e stazioni di emissione - ascolto (wolf-howling) in posizione strategiche e pertanto a scarsa incidenza sui lupi presenti e tali da poter essere utilizzate nel corso di attività didattico-informative-dimostrative

3- minimizzare il conflitto con le attività antropiche e zootecniche tramite una zonizzazione delle aree di pascolo a rischio di predazione allo scopo di:

- A - modulare e gestire il pascolo in un'ottica di rotazione o utilizzazione stagionale anche in funzione del livello di rischio all'interno dell'area,
- B - operare efficaci scelte in un'ottica di prevenzione dei danni da predazione.

4 - ottimizzare una strategia d'insieme tra enti e territori differenti tramite proposte di integrazione e/o modificazione dei limiti amministrativi e/o proposte gestionali ragionate sulla base dell'individuazione di obiettivi comuni.

Minacce

Di seguito si elencano le principali fonti di minaccia individuate per la conservazione del SIC e che potrebbero, in parte, interferire con l'attività riproduttiva del branco "Cerreto":

1. Eccessiva fruizione turistica, soprattutto per quanto riguarda l'area limitrofa al rifugio Monte Tondo, che rappresenta un fattore di disturbo e di impatto soprattutto sulla flora ma anche sulla fauna selvatica presente.
2. Predazioni su bestiame domestico, a causa dell'utilizzo di alcune porzioni dell'area per il pascolo (equino e ovino); l'occorrenza di eventi di predazione pone la presenza del Lupo in evidente conflitto con attività economiche quali la pastorizia, e questo rappresenta indubbiamente un potenziale fattore di minaccia per la presenza della specie.
3. Fenomeni di bracconaggio nei confronti del Lupo e delle principali prede selvatiche.
4. Ibridazione con i cani.

Chirotteri

Barbastella barbastellus

Stato di Conservazione

B. barbastellus è inserito nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE; secondo l'ultimo reporting della Direttiva Habitat lo stato di conservazione della specie è classificato come "inadeguato" (Ercole et al. 2021). A livello globale è classificata come "quasi minacciata" dall'IUCN Global (2022) e "in pericolo" dall'IUCN Comitato Italiano (2022) con popolazione in declino. La specie è inserita nell'Allegato A della ex-L.R. 56/2000.

Criticità e fattori di minaccia

Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dalla cattiva gestione forestale che riduce la disponibilità di boschi maturi ricchi di grandi alberi morti, utilizzati come rifugio (IUCN Comitato Italiano 2022)

Stato di conservazione all'interno del Sito

Sconosciuto, è nota la presenza della specie.

1.3.10 Specie di teriofauna di interesse regionale e conservazionistico

Pipistrellus pipistrellus

Stato di Conservazione

P. pipistrellus è inserito nell'allegato IV della Direttiva 92/43/CEE; secondo l'ultimo reporting della Direttiva Habitat lo stato di conservazione della specie è classificato come "favorevole" (Ercole et al. 2021). A livello globale è classificata come "a minor preoccupazione" dall'IUCN Global (2022) e dall'IUCN Comitato Italiano (2022). La specie è inserita nell'Allegato A della ex-L.R. 56/2000.

Criticità e fattori di minaccia

Non si segnalano criticità di particolare rilievo.

Stato di conservazione all'interno del Sito

Sconosciuto, è nota la presenza della specie.

*Pipistrellus khulii*Stato di Conservazione

P.khulii è inserito nell'allegato IV della Direttiva 92/43/CEE; secondo l'ultimo reporting della Direttiva Habitat lo stato di conservazione della specie è classificato come "favorevole" (Ercole et al. 2021). A livello globale è classificata come "a minor preoccupazione" dall'IUCN Global (2022) e dall'IUCN Comitato Italiano (2022). La specie è inserita nell'Allegato A della ex-L.R. 56/2000.

Criticità e fattori di minaccia

Non si segnalano criticità di particolare rilievo.

Stato di conservazione all'interno del Sito

Sconosciuto, è nota la presenza della specie.

*Hypsugo savii*Stato di Conservazione

H. savii è inserito nell'allegato IV della Direttiva 92/43/CEE; secondo l'ultimo reporting della Direttiva Habitat lo stato di conservazione della specie è classificato come "favorevole" (Ercole et al. 2021). A livello globale è classificata come "a minor preoccupazione" dall'IUCN Global (2022) e dall'IUCN Comitato Italiano (2022). La specie è inserita nell'Allegato A della ex-L.R. 56/2000.

Criticità e fattori di minaccia

Il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi abituali (costruzioni e grotte).

Stato di conservazione all'interno del Sito

Sconosciuto, è nota la presenza della specie.

*Nyctalus leislerii*Stato di Conservazione

N. leislerii è inserita nell'allegato IV della Direttiva 92/43/CEE; secondo l'ultimo reporting della Direttiva Habitat lo stato di conservazione della specie è classificato come "inadeguato" (Ercole et al. 2021). A livello globale è classificata come "a minor preoccupazione" dall'IUCN Global (2022) e come "quasi minacciata" dall'IUCN Comitato Italiano (2022). La specie è inserita nell'Allegato A della ex-L.R. 56/2000.

Criticità e fattori di minaccia

Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dalla cattiva gestione forestale che riduce la disponibilità di boschi maturi ricchi di grandi alberi morti, utilizzati come rifugio (IUCN Comitato Italiano 2022)

Stato di conservazione all'interno del Sito

Sconosciuto, è nota la presenza della specie.

*Nyctalus noctula*Stato di Conservazione

H. savii è inserito nell'allegato IV della Direttiva 92/43/CEE; secondo l'ultimo reporting della Direttiva Habitat lo stato di conservazione della specie è classificato come "favorevole" (Ercole et al. 2021). A livello globale è classificata come "a minor preoccupazione" dall'IUCN Global (2022) e come "vulnerabile" dall'IUCN Comitato Italiano (2022). La specie è inserita nell'Allegato A della ex-L.R. 56/2000.

Criticità e fattori di minaccia

Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dal taglio dei vecchi alberi cavi e dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi situati in costruzioni (IUCN Comitato Italiano 2022)

Stato di conservazione all'interno del Sito

Sconosciuto, è nota la presenza della specie.

1.4 Scelta degli indicatori utili per la valutazione dello stato di conservazione ed il monitoraggio delle attività di gestione

1.4.1 Generalità

L'individuazione di alcuni elementi indicatori è indispensabile e funzionale alla costruzione di un sistema di monitoraggio e controllo dello stato di conservazione dell'intero sito in relazione alle attività di gestione e al perseguimento degli obiettivi del Piano di gestione. Tali indicatori devono consentire il rilevamento e la valutazione delle variazioni ecologiche divenendo strumento importante per indirizzare o modulare le azioni e gli interventi di gestione.

Il sistema di indicatori deve fare riferimento specifico alla diversa complessità e organizzazione del mosaico territoriale, agli assetti floristico, vegetazionale, forestale, faunistico e idrobiologico, oltre che ai fattori di disturbo e alterazione ambientale. Il quadro informativo deve essere integrato da indicatori relativi al settore socioeconomico, che devono rispondere a una duplice valenza: quella diretta, di rilevazione e misura degli andamenti dei fenomeni socioeconomici, a livello della comunità locale del territorio in cui è ubicato il sito (tendenze demografiche, tassi di attività e disoccupazione, tassi di scolarità, flussi turistici), e quella indiretta, di segnalazione della presenza di fattori di pressione antropica sull'ambiente.

Si tratta quindi di elementi, gli indicatori, che devono fornire risposte ad esigenze gestionali e al contempo rispondere a criteri di sintesi e semplicità di rilevamento e di lettura.

Lo stato di conservazione per un habitat è da considerare soddisfacente quando:

- la sua area di ripartizione naturale e la superficie occupata è stabile o in estensione;
- la struttura, le condizioni e le funzioni specifiche necessarie al suo mantenimento nel lungo periodo esistono e possono continuare ad esistere in un futuro prevedibile.

Andranno monitorati con continuità nel tempo l'estensione complessiva dei diversi habitat con particolare riferimento a quelli prioritari e lo stato di conservazione delle specie tipiche e/o guida e dei fattori caratteristici o intrinseci (es. struttura verticale, densità ecc.).

Lo stato di conservazione per una specie animale o vegetale è soddisfacente quando: l'andamento della popolazione della specie indica che la stessa specie continua e può continuare a lungo termine ad essere un elemento vitale presente negli habitat del sito; la presenza quantitativa ed areale di tale specie non è minacciata né rischia la riduzione o il declino in un futuro prevedibile.

La scelta degli indicatori deve rispondere a determinati requisiti e criteri; devono cioè essere:

- a) di riconosciuta significatività ecologica;
- b) sensibili ai fini di un monitoraggio precoce dei cambiamenti;
- c) di vasta applicabilità a scala nazionale;
- d) di rilevamento relativamente semplice ed economico;
- e) chiari e non generici;
- f) ripetibili, indipendentemente dal rilevatore;
- g) confrontabili nel tempo, e quindi standardizzati;

- h) coerenti con le finalità istitutive del sito;
- i) uno strumento concreto in mano all'Ente Gestore, con i quali esso sappia tenere sotto controllo l'evoluzione dei popolamenti e l'influenza su di essi degli interventi gestionali.

In ragione degli studi e ricerche condotti sul sito in tempi diversi, del risultato dei monitoraggi recentemente eseguiti e sulla base delle considerazioni sopradescritte sono stati definiti i seguenti indicatori.

1.4.2 *Habitat*

Il monitoraggio degli habitat e la loro gestione deve consentire l'acquisizione almeno delle seguenti informazioni:

- superficie occupata dall'habitat e dai poligoni dell'habitat, e variazione nel tempo di tali parametri;
- struttura dell'habitat necessaria al mantenimento a lungo termine, e prevedibilità della sua presenza in futuro (di particolare rilevanza per gli habitat forestali);
- funzionalità e funzioni specifiche dell'habitat (stato fitosanitario e fisico-vegetativo, processi di rigenerazione e stato di vitalità delle specie tipiche, presenza di specie rare);
- presenza di specie tipiche (quantità specie e copertura).

L'analisi strutturale è particolarmente rilevante per gli habitat forestali; questi devono essere dotati di una diversità strutturale (verticale e orizzontale) sufficiente alla diversificazione della nicchia ecologica (spaziale e trofica) delle specie tipiche dell'habitat (vegetali e animali).

È possibile riconoscere, nei diversi tipi di habitat forestali, una struttura nella distribuzione orizzontale e verticale degli individui che tende a crearsi per dinamiche naturali, legate alle modalità e ai tempi d'insediamento della rinnovazione naturale delle specie caratteristiche dell'habitat, e legate ai rapporti di competizione intraspecifici e interspecifici (Del Favero et al., 2000).

Il sistema di indicatori è riferito al documento seguente: Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA
Dimensione della tessera più estesa dell'habitat	Tutti gli habitat	Ettari e frazioni fino al m ²	Superficie territoriale, misurata in ettari e frazioni fino al m ² , della tessera di maggiori dimensioni occupata dall'habitat	Carta habitat e DB associato con superfici e successivi aggiornamenti	Drastica riduzione della dimensione delle tessere occupate dall'habitat
Estensione dell'habitat	Tutti gli habitat	Ettari e frazioni fino al m ²	Superficie territoriale, misurata in ettari e frazioni fino al m ² , occupata dall'habitat	Carta habitat e DB associato con superfici e successivi aggiornamenti	Drastica riduzione della copertura dell'habitat non dovuta a cause naturali
Presenza di specie caratteristiche dell'habitat 4030	Habitat 4030	Copertura e/o indici di abbondanza / dominanza (BB 1964) 25-50 m ²	Presenza di specie del <i>Ulicetalia minoris</i>	Rilevamenti fitosociologici (BB 1964)	Prevalenza di copertura e/o indici di abbondanza-dominanza di specie del <i>Ulicetalia minoris</i>
Ricchezza floristica dell'habitat 4030	Habitat 4030	Numero di specie 25-50 m ²	Numero di specie del <i>Ulicetalia minoris</i> per 25-50 m ²	Rilevamenti fitosociologici (BB 1964)	Prevalenza di specie del <i>Ulicetalia minoris</i>
Presenza specie arbustive e arboree mesofile	Habitat 4030	Numero di specie e individui 25-50 m ²	Numero di specie e individui di arbustive e arboree mesofile 25-50 m ²	Rilevamenti fitosociologici (BB 1964) e floristici	Copertura di specie arbustive e arboree mesofile > 40%
Presenza di specie caratteristiche dell'habitat 4060	Habitat 4060	Copertura e/o indici di abbondanza / dominanza (BB 1964) 25-50 m ²	Presenza di specie del <i>Hyperico richeri-Vaccinietum gaultherioidis</i> per 25-50 m ²	Rilevamenti fitosociologici (BB 1964)	Prevalenza di copertura e/o indici di abbondanza-dominanza di specie del <i>Hyperico richeri-Vaccinietum gaultherioidis</i>
Ricchezza floristica dell'habitat 4060	Habitat 4060	Numero di specie 25-50 m ²	Numero di specie del <i>Hyperico richeri-Vaccinietum gaultherioidis</i> per 25-50 m ²	Rilevamenti fitosociologici (BB 1964)	Prevalenza di specie del <i>Hyperico richeri-Vaccinietum gaultherioidis</i>
Presenza specie arbustive e arboree mesofile	Habitat 4060	Numero di specie e individui 25-50 m ²	Numero di specie e individui di arbustive e arboree mesofile 25-50 m ²	Rilevamenti fitosociologici (BB 1964) e floristici	Copertura di specie arbustive e arboree mesofile > 40%
Presenza di specie caratteristiche dell'habitat 6150	Habitat 6150	Copertura e/o indici di abbondanza / dominanza (BB 1964) plot sup. minima 16 m ²	Presenza di specie del <i>Caricetea curvulae</i> plot sup. minima 16 m ²	Rilevamenti fitosociologici (BB 1964)	Prevalenza di copertura e/o indici di abbondanza-dominanza di specie del <i>Caricetea curvulae</i>
Ricchezza floristica dell'habitat 6150	Habitat 6150	Numero di specie plot sup. minima 16 m ²	Numero di specie del <i>Caricetea curvulae</i> per plot sup. minima 16 m ²	Rilevamenti fitosociologici (BB 1964)	Prevalenza di specie del <i>Caricetea curvulae</i>

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	Fonte	SOGLIA CRITICA
Gestione tradizionale dell'habitat 6150	Habitat 6150	Periodo e numero di bestiame al pascolo nel sito di interesse o in area circoscritta interna al sito; eventuali sfalci n.;	Presenza di bestiame al pascolo e/o attività di sfalcio	Interviste ai gestori; verifiche in campo	assenza totale di prelievo erbaceo per pascolo o sfalcio per molti anni consecutivi (eventuale invadenza altre specie arbustive o forestali o del 4060)
Presenza di specie caratteristiche dell'habitat 6170	Habitat 6170	Copertura e/o indici di abbondanza / dominanza (BB 1964) plot sup. minima 10-20 m ²	Presenza di specie del <i>Trifolio thalii-Festucetum puccinellii</i> plot sup. minima 10-20 m ²	Rilevamenti fitosociologici (BB 1964)	Prevalenza di copertura e/o indici di abbondanza-dominanza di specie del <i>Trifolio thalii-Festucetum puccinellii</i>
Ricchezza floristica dell'habitat 6170	Habitat 6170	Numero di specie plot sup. minima 10-20 m ²	Numero di specie del <i>Trifolio thalii-Festucetum puccinellii</i> per plot sup. minima 10-20 m ²	Rilevamenti fitosociologici (BB 1964)	Prevalenza di specie del <i>Trifolio thalii-Festucetum puccinellii</i>
Presenza di specie caratteristiche dell'habitat 7220	Habitat 7220	Copertura e/o indici di abbondanza / dominanza (BB 1964) plot sup. minima 6-10 m ²	Presenza di specie del <i>Cratoneurion Chaerophyllo-Cardaminetum asarifoliae</i> plot sup. minima 6-10 m ²	Rilevamenti fitosociologici (BB 1964)	Prevalenza di copertura e/o indici di abbondanza-dominanza di specie del <i>Cratoneurion Chaerophyllo-Cardaminetum asarifoliae</i>
Ricchezza floristica dell'habitat 7220	Habitat 7220	Numero di specie plot sup. minima 6-10 m ²	Numero di specie del <i>Cratoneurion Chaerophyllo-Cardaminetum asarifoliae</i> per plot sup. minima 6-10 m ²	Rilevamenti fitosociologici (BB 1964)	Prevalenza di specie del <i>Cratoneurion Chaerophyllo-Cardaminetum asarifoliae</i>
Presenza di specie caratteristiche dell'habitat 7230	Habitat 7230	Copertura e/o indici di abbondanza / dominanza (BB 1964) plot sup. minima 4 m ²	Presenza di specie del <i>Caricion davallianae</i> e <i>Caricetalia davallianae</i> plot sup. minima 4 m ²	Rilevamenti fitosociologici (BB 1964)	Prevalenza di copertura e/o indici di abbondanza-dominanza di specie del <i>Caricion davallianae</i> e <i>Caricetalia davallianae</i>
Ricchezza floristica dell'habitat 7230	Habitat 7230	Numero di specie plot sup. minima 4 m ²	Numero di specie del <i>Caricion davallianae</i> e <i>Caricetalia davallianae</i> per plot sup. minima 4 m ²	Rilevamenti fitosociologici (BB 1964)	Prevalenza di specie del <i>Caricion davallianae</i> e <i>Caricetalia davallianae</i>
Presenza di specie caratteristiche dell'habitat 8110	Habitat 8110	Copertura e/o indici di abbondanza / dominanza (BB 1964) plot sup. minima 16-20 m ²	Presenza di specie del <i>Galeopsis segetum</i> e <i>Dryopteridion oreadis</i> plot sup. minima 16-20 m ²	Rilevamenti fitosociologici (BB 1964)	Prevalenza di copertura e/o indici di abbondanza-dominanza di specie del <i>Galeopsis segetum</i> e <i>Dryopteridion oreadis</i>

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	Fonte	SOGLIA CRITICA
Ricchezza floristica dell'habitat 8110	Habitat 8110	Numero di specie plot sup. minima 16-20 m ²	Numero di specie del <i>Galeopsis segetum</i> e <i>Dryopteridion oreadis</i> per plot sup. minima 16-20 m ²	Rilevamenti fitosociologici (BB 1964)	Prevalenza di specie del <i>Galeopsis segetum</i> e <i>Dryopteridion oreadis</i>
Presenza di specie caratteristiche dell'habitat 8130	Habitat 8130	Copertura e/o indici di abbondanza / dominanza (BB 1964) plot sup. minima 10 m ²	Presenza di specie del <i>Stipion calamagrostis</i> e <i>Dryopteridion oreadis</i> plot sup. minima 10 m ²	Rilevamenti fitosociologici (BB 1964)	Prevalenza di copertura e/o indici di abbondanza-dominanza di specie del <i>Stipion calamagrostis</i> e <i>Dryopteridion oreadis</i>
Ricchezza floristica dell'habitat 8130	Habitat 8130	Numero di specie plot sup. minima 10 m ²	Numero di specie del <i>Stipion calamagrostis</i> e <i>Dryopteridion oreadis</i> plot sup. minima 10 m ²	Rilevamenti fitosociologici (BB 1964)	Prevalenza di specie del <i>Stipion calamagrostis</i> e <i>Dryopteridion oreadis</i>
Presenza di specie caratteristiche dell'habitat 8220	Habitat 8220	Copertura e/o indici di abbondanza / dominanza (BB 1964) plot sup. minima 9-16 m ²	Presenza di specie e copertura del <i>Drabo aizoidis-Primuletum apenninae</i> plot sup. minima 9-16 m ²	Rilevamenti fitosociologici (BB 1964)	Prevalenza di copertura e/o indici di abbondanza-dominanza di specie del <i>Drabo aizoidis-Primuletum apenninae</i>
Ricchezza floristica dell'habitat 8220	Habitat 8220	Numero di specie plot sup. minima 9-16 m ²	Numero di specie del <i>Drabo aizoidis-Primuletum apenninae</i> plot sup. minima 9-16 m ²	Rilevamenti fitosociologici (BB 1964)	Prevalenza di specie del <i>Drabo aizoidis-Primuletum apenninae</i>
Presenza di specie caratteristiche dell'habitat 8230	Habitat 8230	Copertura e/o indici di abbondanza / dominanza (BB 1964) plot sup. minima 4 m ²	Presenza di specie e copertura del <i>Sedo albi-Scleranthion biennis</i> plot sup. minima 4 m ²	Rilevamenti fitosociologici (BB 1964)	Prevalenza di copertura e/o indici di abbondanza-dominanza di specie del <i>Sedo albi-Scleranthion biennis</i>
Ricchezza floristica dell'habitat 8230	Habitat 8230	Numero di specie plot sup. minima 4 m ²	Numero di specie del <i>Sedo albi-Scleranthion biennis</i> plot sup. minima 4 m ²	Rilevamenti fitosociologici (BB 1964)	Prevalenza di specie del <i>Sedo albi-Scleranthion biennis</i>
Presenza di specie caratteristiche dell'habitat 9110	Habitat 9110	Copertura e/o indici di abbondanza / dominanza (BB 1964) plot sup. minima 100-200 m ²	Presenza di specie e copertura del <i>Luzulo pedemontanae-Fagetum</i> plot sup. minima 100-200 m ²	Rilevamenti floristici e fitosociologici	Deve esserci prevalenza di specie del <i>Luzulo pedemontanae-Fagetum</i>
Superficie forestale gestita a ceduo matricinato	Habitat 9110	Ettari e %	Ettari e % di superficie forestale gestita a ceduo	Progetti e/o Pianificazione di settore, procedure autorizzative, rilievi forestali	
Presenza di necromassa	Habitat 9110	m ³ ad ettaro	Metri cubi di necromassa per ettaro	Stime/rilevamenti forestali	Meno di 10 m ³ /ettaro viene qui indicata come

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA
					una situazione non favorevole
Struttura verticale dell'habitat	Habitat 9110	Numero	Numero di strati in cui è articolata la vegetazione	Rilevamenti strutturali forestali	

Tabella 1 – Sistema di indicatori per habitat

1.4.3 Specie vegetali di interesse conservazionistico

Il monitoraggio delle specie vegetali di interesse conservazionistico e la loro gestione deve consentire l'acquisizione almeno delle seguenti informazioni:

- Stima della popolazione.
- Numero e distribuzione aree e siti di presenza.

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA
Presenza di specie delle praterie altimontane e subalpine	<i>Lycopodium</i> sp., <i>Achillea macrophylla</i> , <i>Aster alpinus</i> , <i>Trifolium alpinum</i> , <i>Gentiana purpurea</i> , <i>Gentiana acaulis</i> , <i>Gentiana verna</i> , <i>Dactylorhiza viridis</i> , <i>Pedicularis cenisia</i> , <i>Festuca paniculata</i> , <i>Festuca riccerii</i> , <i>Ranunculus apenninus</i> , <i>Viola ferrarinii</i> , <i>Centaurea uniflora</i> subsp. <i>nervosa</i> , <i>Cirsium bertolonii</i> , <i>Bupthalmum salicifolium</i> L. subsp. <i>flexile</i> , <i>Scorzonera rosea</i> , <i>Myosotis alpestris</i> , <i>Carex macrostachys</i> , <i>Luzula lutea</i> , <i>Stachys recta</i> , <i>Euphrasia alpina</i> , <i>Euphrasia minima</i> , <i>Pedicularis verticillata</i> , <i>Pedicularis ascendens</i> , <i>Soldanella alpina</i> , <i>Aquilegia lucensis</i> , <i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>millefoliata</i> , <i>Alchemilla alpina</i> , <i>Alchemilla connivens</i> , <i>Alchemilla saxatilis</i> , <i>Galium carmineum</i> ,	Numero	Numero di stazioni in cui si registra la presenza delle specie indicate	Rilievi e osservazioni sul campo. Repertorio Naturalistico Toscano (RENATO)	Drastica riduzione del numero di stazioni note, drastica riduzione della superficie occupata
Brughiera montana e subalpina	<i>Juniperus communis</i> , <i>Empetrum hermaphroditum</i> , <i>Vaccinium vitis-idaea</i> , <i>Sorbus chamaemespilus</i>	Numero	Numero di stazioni in cui si rinvencono le specie indicate	Rilievi e osservazioni sul campo. Repertorio Naturalistico Toscano (RENATO)	Drastica riduzione delle stazioni note, drastica riduzione della superficie occupata
Presenza di specie rare di ambiente forestale	<i>Lilium martagon</i> , <i>Lilium bulbiferum</i> subsp. <i>croceum</i> , <i>Saxifraga rotundifolia</i> , <i>Gymnocarpium dryopteris</i> , <i>Dryopteris expansa</i> , <i>Gentiana asclepiadea</i> , <i>Huperzia selago</i> , <i>Epilobium alsinifolium</i> , <i>Abies alba</i>	Numero	Numero di stazioni con presenza delle specie indicate	Rilievi e osservazioni sul campo. Repertorio Naturalistico Toscano (RENATO)	Drastica riduzione delle stazioni note, drastica riduzione della superficie occupata
Presenza di specie rare delle rupi e ghiaioni	<i>Primula apennina</i> , <i>Globularia incanescens</i> , <i>Armeria arenaria</i> subsp. <i>marginata</i> , <i>Cryptogramma crispa</i> , <i>Aquilegia lucensis</i> , <i>Alchemilla saxatilis</i> , <i>Saxifraga aspera</i> , <i>Saxifraga paniculata</i> , <i>Woodsia alpina</i> , <i>Hieracium villosum</i> , <i>Asplenium trichomanes</i> , <i>Robertia taraxacoides</i> , <i>Campanula cochleariifolia</i> , <i>Arenaria bertolonii</i> , <i>Silene acaulis</i> subsp. <i>bryoides</i> , <i>Dryopteris oreades</i> , <i>Luzula alpinopilosa</i> , <i>Huperzia selago</i> , <i>Thesium sommieri</i> , <i>Saxifraga exarata</i> , <i>Saxifraga oppositifolia</i>	Numero	Numero di stazioni in cui si rinvencono le specie indicate	Rilievi e osservazioni sul campo. Repertorio Naturalistico Toscano (RENATO)	Drastica riduzione del numero di stazioni note, drastica riduzione della superficie occupata
Presenza di specie rare di ambiente umido	<i>Valeriana officinalis</i> , <i>Juncus alpinoarticulatus</i> , <i>Juncus trifidus</i> , <i>Pinguicula Ichristinae</i> , <i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>fuchsii</i> , <i>Caltha palustris</i> , <i>Eriophorum angustifolium</i> , <i>Carex pallescens</i> , <i>Erigeron schleicheri</i> , <i>Draba aizoides</i> , <i>Huperzia selago</i> , <i>Epilobium alsinifolium</i> , <i>Ranunculus pollinensis</i> ,	Numero	Numero di stazioni in cui si rinvencono le specie indicate	Rilievi e osservazioni sul campo. Repertorio Naturalistico Toscano (RENATO)	Drastica riduzione del numero di stazioni note, drastica riduzione della superficie occupata

Tabella 2 – Sistema di indicatori per specie di flora

1.4.4 Fauna

Il monitoraggio delle specie animali di interesse conservazionistico e la loro gestione deve consentire l'acquisizione delle seguenti informazioni:

- Processi informativi di base.
- Status delle zoocenosi.
- Composizione di zoocenosi guida.
- Trend delle specie in Allegato II della Direttiva Habitat
- Presenza di specie animali alloctone.

1.4.4.1 Invertebrati

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA	BIBLIOGRAFIA E NOTE
Presenza di Lepidotteri legati ad ambienti umidi	Euplagia quadripunctaria	Numero	Stima della consistenza delle popolazioni nel sito	Rilievo su campo	Rilevamento di un drastico calo degli adulti all'interno di un periodo di monitoraggio protratto su almeno sei anni	Swaay 2000

Tabella 3 – Sistema di indicatori per specie di invertebrati

1.4.4.2 Erpetofauna

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	DEFINIZIONE	FONTE	SOGLIA CRITICA	BIBLIOGRAFIA E NOTE
Status delle popolazioni di Anfibi nel Sito	Tutte le specie di Anfibi	Distribuzione nel Sito e ricchezza specifica della comunità	Presenza/assenza di individui. Occorre valutare anche lo status dei biotopi occupati in aree campione	Monitoraggio biennale in periodo riproduttivo, per poter valutare in tempo utile gli effetti di eventuali perturbazioni ambientali sulle popolazioni	Qualsiasi flessione in negativo della ricchezza specifica delle comunità analizzate, contrazione della distribuzione o peggioramento/riduzione dei biotopi occupati devono essere considerati come indicatori di stress a carico delle popolazioni che possono portare a estinzioni locali o forte rarefazione.	Lanza B. et al. 2007 Sindaco R. et al. 2006 Mazzotti S. et al. 1999 Database Regionale CKMap
Status delle popolazioni di Rettili nel Sito	Tutte le specie di Rettili	Distribuzione nel Sito e ricchezza specifica della comunità	Presenza/assenza di individui. Occorre valutare anche lo status dei biotopi occupati in aree campione	Monitoraggio biennale, per poter valutare in tempo utile gli effetti di eventuali perturbazioni ambientali sulle popolazioni	Qualsiasi flessione in negativo della ricchezza specifica delle comunità analizzate, contrazione della distribuzione o peggioramento/riduzione dei biotopi occupati devono essere considerati come indicatori di stress a carico delle popolazioni che possono portare a estinzioni locali o forte rarefazione.	Corti C. et al. 2011 Sindaco R. et al. 2006 Mazzotti S. et al. 1999 Database Regionale CKMap

Tabella 4 – Sistema di indicatori per specie di erpetofauna

1.4.4.3 Avifauna

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	FONTE	SOGLIA CRITICA	BIBLIOGRAFIA E NOTE
Specie di ambienti aperti	Tutte le specie nidificanti	Indice di diversità, equiripartizione della comunità ornitica complessiva	Mapping transect	Depauperamento delle popolazioni nidificanti all'interno del sito in un periodo di monitoraggio protratto su più anni (minimo cinque consecutivi)	Bibby et al. 1992
Specie di ambienti aperti	Lullula arborea, Alauda arvensis, Anthus spinoletta, Oenanthe oenanthe, Prunella collaris, Monticola saxatilis, Saxicola rubicola	Densità: numero coppie per km lineare	Mapping transect	Depauperamento delle popolazioni nidificanti all'interno del sito in un periodo di monitoraggio protratto su più anni (minimo cinque consecutivi)	Bibby et al. 1992
Specie di ambienti forestali	Tutte le specie nidificanti	Indice di diversità, equiripartizione della comunità ornitica complessiva	Punti di ascolto	Depauperamento delle popolazioni nidificanti all'interno del sito in un periodo di monitoraggio protratto su più anni (minimo cinque consecutivi)	Bibby et al. 1992
Specie di ambienti forestali	Tutte le specie nidificanti	Densità: numero coppie per unità di campionamento	Punti di ascolto	Depauperamento delle popolazioni nidificanti all'interno del sito in un periodo di monitoraggio protratto su più anni (minimo cinque consecutivi)	Bibby et al. 1992
Specie di ambienti aperti	Aquila chrysaetos	Numero coppie nidificanti	Individuazione siti riproduttivi	Depauperamento delle popolazioni nidificanti all'interno del sito in un periodo di monitoraggio protratto su più anni (minimo cinque consecutivi)	Bibby et al. 1992

Tabella 5 – Sistema di indicatori per specie di avifauna

1.4.4.4 Chiroteri

NOME	TARGET	UNITA' DI MISURA	FONTE	SOGLIA CRITICA	BIBLIOGRAFIA E NOTE
Numero di specie di chiroteri	Tutte le specie di Chiroteri	Ricchezza della comunità	Monitoraggio	Diminuzione del numero di specie presenti	Agnelli P., A. Martinoli, E. Patriarca, D. Russo, D. Scaravelli and P. Genovesi (Editors), 2006.
Abbondanza delle specie di chiroteri	Tutte le specie di Chiroteri	Numero di contatti/sforzo di campionamento	Monitoraggio	Diminuzione del numero di contatti	Agnelli P., A. Martinoli, E. Patriarca, D. Russo, D. Scaravelli and P. Genovesi (Editors), 2006.
Consistenza delle colonie e dei siti di roost	Tutte le specie di Chiroteri	Numero di individui	Monitoraggio	Diminuzione del numero di individui, scomparsa di colonie	Agnelli P., A. Martinoli, E. Patriarca, D. Russo, D. Scaravelli and P. Genovesi (Editors), 2006.

Tabella 6 – Sistema di indicatori per specie di chiroteri

1.5 Programmi di monitoraggio

La valutazione dello stato di conservazione e il monitoraggio nel corso del tempo dell'evoluzione del medesimo giocano un ruolo chiave nel determinare la funzionalità del sito in relazione ai propri obiettivi di conservazione e al sistema della rete Natura 2000. Le azioni di monitoraggio e ricerca assumono quindi particolare rilevanza.

Il piano di monitoraggio si prefigge una molteplicità di funzioni e scopi.

- di aggiornare e completare il quadro conoscitivo con rilievo di dati periodici sulla distribuzione di habitat e specie, su ecologia e popolazioni, per le valutazioni dello stato di conservazione;
- osservare e rilevare le dinamiche relazionali tra gli habitat vegetazionali nonché le dinamiche spaziali e temporali delle popolazioni;
- controllare e verificare quanto rilevato ed interpretato alla redazione del presente Piano in merito ai fattori di pressione e alle minacce e all'intensità delle loro influenze su habitat e specie;
- verificare l'efficacia delle misure previste.

Il piano di monitoraggio individua quindi un sistema di azioni che devono consentire una verifica della qualità delle misure di conservazione, la loro efficienza e la loro efficacia.

In sintesi il monitoraggio ha un duplice compito:

- fornire le informazioni necessarie per valutare gli effetti ambientali delle misure messe in campo, consentendo di verificare se esse sono effettivamente in grado di conseguire i traguardi prefissati;
- permettere di individuare tempestivamente le misure correttive che eventualmente dovessero rendersi necessarie.

Il sistema di monitoraggio, inoltre, deve garantire attraverso l'individuazione degli indicatori la verifica degli effetti ambientali in relazione agli obiettivi prefissati delle diverse fasi di attuazione al fine di consentire tempestivi adeguamenti delle misure stesse.

Il sistema di monitoraggio che viene proposto ricalca modelli utilizzati in altri strumenti di pianificazione e presenta una struttura articolata nello schema seguente:

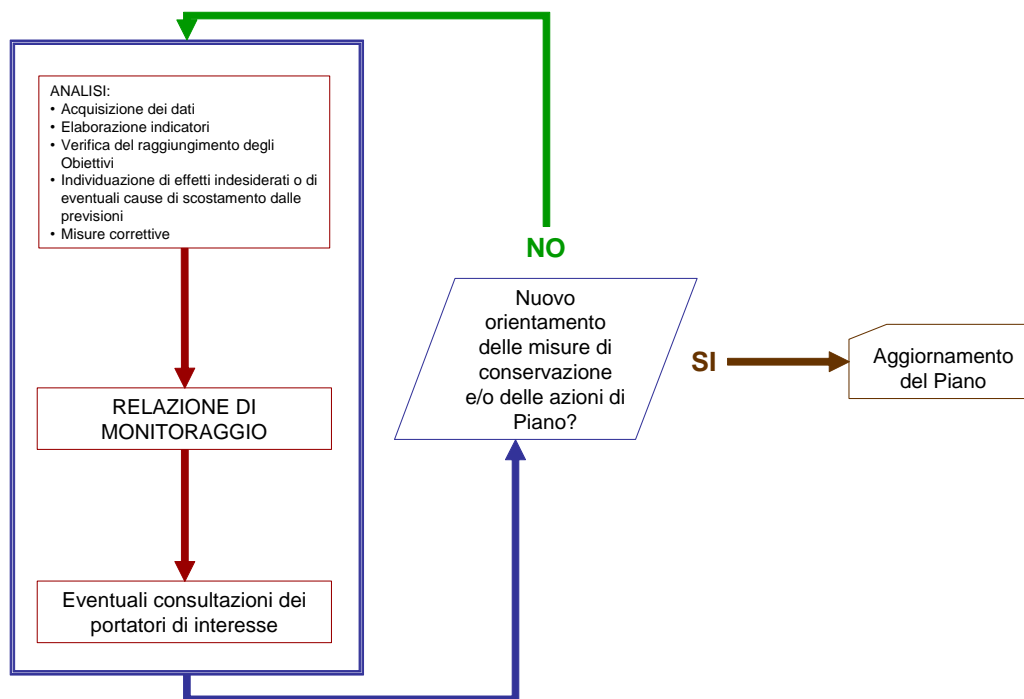


Figura 1 – Schema del sistema di monitoraggio

Nella fase di analisi verranno acquisiti i dati e le informazioni relative al contesto ambientale, verranno elaborati gli indicatori e verrà verificato il loro andamento in riferimento alla situazione iniziale descritta nella fase di analisi del contesto ambientale. Ogni Report alla sua prima edizione potrebbe essere considerato come sperimentale da migliorare ed affinare nelle successive edizioni.

Sulla base di questa prima verifica, verrà analizzato il raggiungimento degli Obiettivi delle Misure di Conservazione, l'efficacia delle stesse e soprattutto saranno individuati gli eventuali scostamenti dalle previsioni o gli effetti indesiderati e non previsti. Verranno, infine, eventualmente approntate e proposte delle misure correttive.

La relazione di monitoraggio riporterà quanto riscontrato nella fase di analisi. Le consultazioni potranno riguardare la discussione di quanto riportato nella relazione di monitoraggio con le autorità con competenze ambientali e/o portatori di interesse; durante tale discussione verranno richiesti pareri ed integrazioni in merito alla situazione ed alle criticità evidenziate nella fase di analisi ed alle possibili misure di aggiustamento, fino ad un riordino complessivo del Piano con conseguente aggiornamento.

Il piano di monitoraggio proposto cerca di perseguire le esigenze sopra descritte concentrandosi sui seguenti aspetti:

- Stato di conservazione di habitat e specie e delle tendenze in atto;
- Fenomeni e attività che influenzano lo stato di protezione del sito (fattori di pressione);
- Azioni attivate (aspetti quantitativi, qualitativi ed efficacia).

1.5.1 Habitat

1.5.1.1 Protocolli standardizzati a livello locale, nazionale o internazionale di riferimento

- Acquisizione di informazioni territoriali mediante interpretazione di immagini telerilevate o di fotografie aeree
- Metodi di raccolta dati in campo per l'elaborazione di indicatori di biodiversità. Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet.
- Metodi di raccolta dati in campo per l'elaborazione di indicatori di biodiversità. Metodo del profilo di struttura.

1.5.1.2 Frequenza e stagionalità

Per quanto riguarda l'interpretazione delle immagini essa può essere condotta anche su dati d'archivio che sono limitati, nella loro disponibilità, dalla risoluzione temporale.

Nel caso del Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet la raccolta dati non viene effettuata con una regolare frequenza temporale.

Nel caso del Metodo del profilo di struttura il rilievo deve essere effettuato durante la stagione vegetativa.

In ogni caso le indagini devono essere svolte ad intervalli di 3/5 anni.

1.5.1.3 Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento

Nel caso del Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet il rilievo deve interessare un'area che sia rappresentativa della composizione specifica media del popolamento campionato (popolamento elementare). L'area unitaria deve quindi contenere tutti gli elementi della flora. Ciascun rilievo deve essere georeferenziato tramite l'utilizzo di GPS. Le dimensioni variano con il tipo di habitat secondo le indicazioni del manuale di Monitoraggio ISPRA 142/2016¹ (

Nel caso del Metodo del profilo di struttura il rilievo deve interessare un'area che sia rappresentativa del popolamento da campionare. La superficie quindi varia da caso a caso, comunemente è caratterizzata da una forma rettangolare con dimensione di 10 x 100 metri.

La localizzazione sul terreno sarà effettuata mediante l'infissione di picchetti di legno, verniciati con minio, disposti ai 4 vertici dell'area e ai due vertici dell'asse centrale longitudinale (asse delle ascisse), individuato concretamente da una cordella metrica stesa sul terreno in direzione sud-nord.

1.5.1.4 Strumentazione per il campionamento

Nel caso del Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet non sono previste strumentazioni particolari, a parte il GPS.

¹ Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.

Il metodo del profilo di struttura, da utilizzare esclusivamente per gli habitat forestali, richiede l'utilizzo del GPS e dello squadro agrimensorio (con paline) per il posizionamento del rilievo, dell'ipsometro o del relascopio per la determinazione dell'altezze, del cavalletto dendrometrico per i diametri e del nastro metrico per le coordinate e per i raggi della chioma.

1.5.1.5 Procedura di campionamento

La metodologia di "acquisizione di informazioni territoriali mediante interpretazione di immagini telerilevate o di fotografie aeree" prevede di derivare informazioni sulla copertura della superficie terrestre, legata alle caratteristiche fisiche della stessa che ne influenzano il potere riflettente, attraverso l'analisi di immagini satellitari. Tale approccio impone la realizzazione di fasi successive e la necessità di integrare i dati satellitari con insostituibili controlli di verità a terra allo scopo di elaborare Cartografia relativa alla distribuzione degli habitat naturali di un determinato territorio.

1.5.1.5.1 Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet

Piano di rilevamento. Consiste nel predisporre sulla carta la collocazione approssimativa dei rilievi fitosociologici che dovranno essere eseguiti in campo. Il piano dovrà essere fatto in modo che tutti i diversi fototipi ricevano dei rilievi, in particolare infittendo la maglia di campionamento nelle aree interessate da interventi di progetto.

Rilievo della vegetazione. Consiste nell'esecuzione dei rilievi fitosociologici (secondo il metodo di Braun-Blanquet, 1964) che permetteranno il passaggio dall'interpretazione fisionomica a quella fitosociologica. Ciascun rilievo sarà georeferenziato tramite l'utilizzo di GPS. Il rilievo si può suddividere nelle seguenti fasi:

1. delimitazione di un'area unitaria sufficiente a contenere tutti gli elementi della vegetazione studiata (popolamento elementare);
2. inventario completo di tutte le specie presenti;
3. stima a occhio della copertura di ciascuna specie rilevata.

La stima della copertura si effettua basandosi su un scala convenzionale (Braun-Blanquet, modificata da Pignatti in Cappelletti C. Trattato di Botanica, 1959):

r - copertura trascurabile

+ - copertura debole, sino all'1 %

1 - copertura tra 1 e 20 %

2 - copertura tra 21 e 40 %

3 - copertura tra 41 e 60 %

4 - copertura tra 61 e 80 %

5 - copertura tra 81 e 100 %

1.5.1.5.2 Metodo del profilo di struttura

I caratteri censiti, tramite apposite schede di rilevamento, per ogni singolo individuo vivente presente all'interno del transect, di altezza superiore a 1,30 m e diametro a 1,30 m da terra superiore a 2,5 cm, saranno i seguenti:

- specie botanica;
- coordinate cartesiane di riferimento;
- diametro a 1,30 m da terra;
- altezza totale;
- altezza di inserzione della chioma verde;
- altezza di inserzione della chioma morta;
- altezza di massima larghezza della chioma
- area di insidenza della chioma (4 raggi);
- inclinazione dell'individuo (gradi e direzione)
- eventuali note sul portamento (fusto inclinato, ricurvo, biforcuto ecc.) e sullo stato fitosanitario.

Per altezza totale si intende la distanza tra la base del fusto della pianta considerata e la cima viva più alta; l'altezza di inserzione della chioma verde si valuta prendendo in considerazione il ramo vivo più basso. L'area di insidenza della chioma corrisponde alla superficie occupata sul terreno dalla proiezione della chioma stessa e si valuta misurando 4 raggi perpendicolari tra di loro, di cui due paralleli alla direzione dell'asse centrale del transect e gli altri due ortogonali ad essa.

Nel caso di ceppaie di origine agamica ogni singolo pollone sarà considerato come un individuo e sarà sottoposto a tutte le misurazioni; analogamente si procederà nel caso di fusti biforcati sotto 1,30 m di altezza da terra.

Gli esemplari arbustivi saranno considerati come macchie omogenee di cui si rileveranno altezza ed estensione.

In riferimento all'importanza ecologica della necromassa, per ciascun esemplare arboreo morto in piedi e/o a terra si raccoglieranno i seguenti dati:

- specie botanica (ove possibile);
- coordinate cartesiane di riferimento;
- diametro a 1,30 m da terra (ove possibile);
- lunghezza (nel caso di legno morto a terra) o altezza totale;
- direzione di caduta rispetto al nord per gli esemplari con diametro a 1,30 m superiore a 10 cm.

All'interno di ciascun transecto si possono rilevare altre informazioni secondo le finalità dello studio (es. presenza di danni, legno di individui morti a terra, cavità in individui arborei, roccia affiorante, ecc.).

Lungo l'asse centrale del transecto sarà ricavato un ulteriore transecto per lo studio della rinnovazione, con larghezza di 2 m. All'interno di tale superficie la valutazione della rinnovazione sarà effettuata considerando la presenza, la distribuzione, la localizzazione in relazione alla copertura del soprassuolo e lo stato vegetativo delle piantine o dei giovani semenzali affermati

(da 20-30 cm a 1,30 m di altezza), originati per disseminazione naturale o provenienti da semina o impianto artificiale. L'altezza totale di ciascuna piantine sarà misurata tramite rotella metrica.

1.5.1.6 Analisi ed elaborazione dei dati

1.5.1.6.1 Metodo fitosociologico di Braun-Blanquet

L'analisi della vegetazione effettuata con il metodo fitosociologico produce tabelle di dati che riuniscono i rilievi effettuati sul campo, in ambiti appositamente scelti aventi struttura e composizione floristica omogenee, denominati "popolamenti elementari". L'elaborazione numerica dei dati di campagna, ormai abitualmente impiegata per meglio interpretare e rappresentare la diversità della copertura vegetale dell'area in esame, richiede la trasformazione dei simboli usati nei rilievi fitosociologici in modo da poter disporre unicamente di dati numerici. I valori di copertura tradizionalmente attribuiti alle specie vegetali nel corso dei rilievi saranno quindi trasformati come segue, secondo una scala proposta dal botanico olandese Van der Maarel nel 1979: $r = 1$; $+$ $= 2$; $1 = 3$; $2 = 5$; $3 = 7$; $4 = 8$; $5 = 9$. La tabella fitosociologica diviene a questo punto una matrice le cui colonne (rilievi) rappresentano degli oggetti che possono essere confrontati fra loro sulla base dei valori assunti dalle variabili che li definiscono (specie). Fra i metodi di elaborazione più usati in campo vegetazionale vi sono quelli che producono classificazioni gerarchiche. Questi metodi (cluster analysis) fanno raggruppamenti di rilievi sulla base delle affinità riscontrate, avvicinando dapprima i rilievi che presentano fra loro maggiori somiglianze, e poi riunendoli in gruppi via via più numerosi ma legati a un livello di somiglianza sempre meno elevato, così da fornire, alla fine, un'immagine sintetica delle relazioni che intercorrono fra le varie tipologie vegetazionali. I metodi per calcolare le affinità sono diversi, e fanno uso per lo più di funzioni geometriche, insiemistiche e basate su indici di similarità. In questo caso i rilievi saranno confrontati con una procedura basata sulla distanza euclidea previa normalizzazione dei dati (distanza della corda, Lagonegro M., Feoli E., 1985). La rappresentazione grafica dei rapporti di somiglianza fa uso di dendrogrammi, nei quali l'altezza del legame rappresenta il livello di distanza tra le singole entità e/o gruppi di entità. Dall'applicazione di tale metodo risulta una classificazione di tipo «gerarchico», in quanto vengono raggruppate progressivamente le classi che si ottengono in classi via via più ampie. Ai fini della descrizione si potranno individuare gruppi che possano avere un significato vegetazionale ed ecologico, e sarà possibile ipotizzare una relazione spaziale (e anche temporale) fra tali gruppi, determinata verosimilmente da uno o più fattori ambientali. Prima di sottoporre la tabella dei rilievi alla cluster analysis saranno temporaneamente eliminate le specie presenti sporadicamente (solo una volta, con trascurabili valori di copertura), quelle non ancora sicuramente determinate, ed infine quelle di origine artificiale, piantate dall'uomo e quindi con un valore "diagnostico" sull'ecologia dei luoghi pressoché nullo; queste specie, tuttavia, vengono reinserite, alla fine dell'elaborazione, nella tabella ristrutturata, secondo la nuova collocazione dei rilievi stabilita dal dendrogramma. Un metodo particolarmente efficace per interpretare le relazioni fra gruppi di rilievi, questa volta non gerarchico, è quello che produce un ordinamento dei dati.

Tra i metodi di classificazione (cluster analysis) e quelli di ordinamento esiste una differenza concettuale rilevante: mentre i primi tendono ad esaltare le differenze presenti tra i diversi gruppi di rilievi per permetterne la separazione in modo più o meno netto, l'ordinamento tende ad evidenziare la continuità di trasformazione tra i diversi gruppi (Blasi e Mazzoleni, 1995). Le metodiche di ordinamento consentono di rappresentare i dati in una determinata serie o sequenza ordinandoli per mezzo di assi, che sono in realtà delle nuove variabili derivate da combinazioni delle variabili originarie che hanno il difetto di essere troppe per essere usate come tali, e la particolarità di essere sempre legate tra loro da un certo grado di correlazione. La complementarità dei metodi di classificazione e di ordinamento è stata più volte dimostrata ed il loro uso congiunto viene consigliato da numerosi autori (Feoli, 1983; Goodall, 1986), che sottolineano come l'ordinamento possa servire, in aggiunta alla cluster analysis, ad identificare delle tendenze nella variazione della copertura vegetale, interpretabili in termini di gradienti di fattori ambientali. Nel caso che esista una tendenza dominante, i punti che rappresentano i singoli rilievi si dispongono nel grafico attorno ad una linea che può assumere forme diverse; in caso contrario essi sono sparsi in una nube di punti più o meno isodiametrica.

1.5.1.6.2 Metodo del profilo di struttura

L'esecuzione del transect permetterà di esaminare l'organizzazione spaziale in una sezione orizzontale, potendo così conoscere la dispersione degli organismi, ed in una sezione verticale, evidenziando la distribuzione delle chiome e i rapporti di concorrenza intra ed interspecifici. Tali caratteristiche saranno messe in evidenza mediante l'applicazione di uno specifico software (SVS - Stand Visualization System, dell'USDA Forest Service, Pacific Northwest Research Station) che consente la visualizzazione bidimensionale della struttura orizzontale e verticale del soprassuolo.

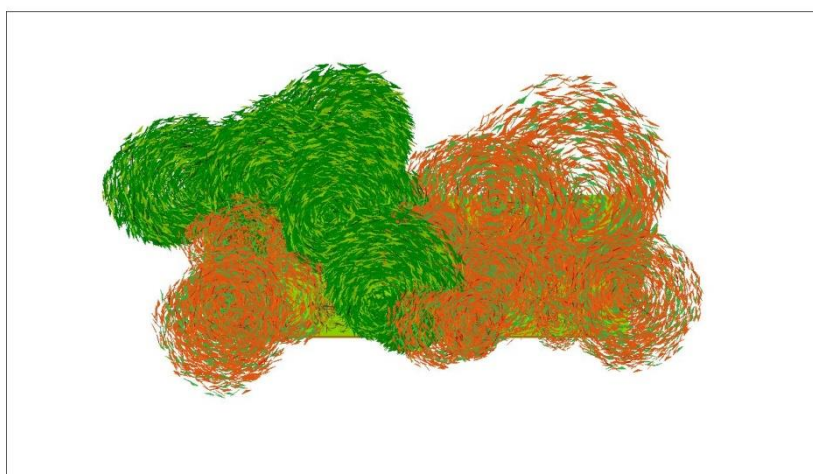


Figura 2 – Esempio di transect strutturale, planimetria



Figura 3 – Esempio di transect strutturale, prospetto

L'elaborazione dei dati raccolti nel transecto per lo studio della rinnovazione naturale permetterà di calcolare i seguenti indici:

- altezza massima (Hmax);
- altezza media (Hm);
- altezza minima (Hmin);
- n° piantine affermate;
- n° novellame/m²;
- indice di rinnovazione ($IR = Hm \times n^{\circ} \text{ novellame/m}^2$).

1.5.2 Specie vegetali

1.5.2.1 Protocolli standardizzati a livello locale, nazionale o internazionale di riferimento

Il testo di riferimento per il rilevamento dello stato di conservazione delle specie vegetali è : Elzinga C.L., Salzer D.W., Willoughby J.W., Gibbs J.P., 2001 - *Monitoring Plant and Animal populations*. Blackwell Science.

1.5.2.2 Frequenza e stagionalità

Il periodo di rilevamento deve concentrarsi nella stagione vegetativa, febbraio-settembre inclusi. Il numero di rilevamenti dipenderà dalle specie presenti, nonché dall'estensione del sito stesso, prevedendo non meno di 2/3 uscite per sito, ripartite in base alla fenologia delle specie target. Le indagini devono essere svolte ad intervalli di 3/5 anni.

1.5.2.3 Criteri di individuazione e posizionamento delle stazioni di campionamento

Principalmente la fase di campo vedrà il rilevamento di informazioni nei siti di presenza già noti (sulla base dei database già esistenti, dalla letteratura e da segnalazioni inedite), ma prevedrà anche una disamina accurata del territorio soprattutto nelle aree che verranno di volta in volta identificate come idonee da un punto di vista ecologico alla loro presenza.

1.5.2.4 Strumentazione per il campionamento

La raccolta dati avverrà avvalendosi di apposita scheda di rilevamento delle informazioni riportate nei paragrafi precedenti, della cartografia degli habitat aggiornata, di strumento GPS eventualmente dotato anche di palmare per potersi orientare meglio in campo. In taluni casi in cui si ritenesse necessario, si potrà effettuare la raccolta di materiale d'erbario e/o di materiale fotografico ritraente le specie target.

1.5.2.5 Procedura di campionamento

Il programma di rilevamento proposto è opportuno che preveda un duplice livello d'indagine, differenziato in base allo status delle specie vegetali, riconosciuto a livello di direttiva habitat o regionale, come segue:

- 1) Specie vegetali degli allegati II e IV della Direttiva habitat e specie delle categorie CR ed EN della lista rossa regionale;
- 2) Specie vegetali dell'allegato V della Direttiva habitat, specie delle altre categorie della lista rossa regionale, altre specie floristiche di interesse regionale.

Questa differenziazione deriva dal fatto che per le specie più frequenti (caso del punto 2) non è necessario disporre di informazioni così di dettaglio, che sarebbero molto *time-consuming*, in quanto la stessa categoria cui sono inserite dimostra già la loro appartenenza ad uno stato di conservazione soddisfacente. Tuttavia, non si esclude che, in casi particolari giustificabili, specie del punto 2) possano essere trattate con la stessa metodologia di cui al punto 1) e viceversa.

Per le specie vegetali afferenti al punto 1) possono prevedersi le seguenti azioni:

- georeferenziazione delle popolazioni nel sito (puntiforme o areale a seconda delle dimensioni della popolazione stessa); per popolazione si deve intendere un aggregato di individui distanti almeno 100 m lineari da un altro aggregato di individui;
- per ciascuna popolazione, conteggio del numero di individui adulti (in fiore o in frutto) in caso di popolazioni con meno di 50 individui adulti, oppure stima del n. di individui ed attribuzione alle seguenti categorie:

50-100 individui adulti

100-200 individui adulti

200-500 individui adulti

500-1000 individui adulti

> 1000 individui adulti

Al di sopra dei 100 individui adulti le popolazioni possono essere considerate stabili da un punto di vista genetico, quindi il loro stato di conservazione può considerarsi, eccetto sempre casi specifici, soddisfacente.

Per le specie del punto 2) può prevedersi la verifica della presenza assenza e un'indicazione di abbondanza all'interno di ciascun habitat del sito, secondo il protocollo di rilevamento del progetto GLORIA (*Global Observation Research Initiative in Alpine Environments*, V Progetto Quadro Europeo), adattato alla più ampia realtà del sito, e circostanziata in base all'estensione dell'habitat in cui la specie cresce:

- assente: dalle indagini di campo la specie non viene più riscontrata;
- probabile: nonostante la specie non sia stata riscontrata è presumibile che sia presente in qualche habitat del sito;
- molto rara: si sono osservati pochi individui, che potevano sfuggire ad una ricerca non approfondita;
- rara: pochi individui difficilmente non osservabili anche con un grado di indagine non approfondito;
- sporadica: gruppi di pochi individui presenti in vari settori del sito;
- frequente: gli individui sono ben distribuiti nel sito e si osservano frequentemente, ma ancora con delle lacune di distribuzione;
- comune: individui comunemente distribuiti nel sito.

Verranno inoltre raccolte informazioni puntuali inerenti le minacce localmente presenti insistenti sulle singole popolazioni e/o sulle specie vegetali target.

1.5.2.6 Analisi ed elaborazione dei dati

Per le specie vegetali afferenti al punto 1) la definizione dell'areale distributivo e l'identificazione dei popolamenti deve condurre alla redazione di un cartografia specie-specifica.

Per le specie vegetali afferenti al punto 2), la valutazione delle categorie di frequenza sarà quindi attribuita habitat per habitat. L'habitat sarà codificato secondo le categorie Corine Land Cover

(fino al V° livello) e solo in una seconda fase sarà convertito, ove possibile, agli habitat Natura 2000. Questo perché l'elenco degli habitat Natura 2000 non contempla tutte le tipologie presenti in Toscana (es. boschi meso-termofili di querce che ospitano specie di rilevante interesse, quali alcune *Orchidaceae*).

1.5.3 Fauna

Nei paragrafi che seguono, per le specie inserite negli Allegati della Direttiva Habitat, vengono riportate le tecniche di monitoraggio suggerite in Stoch & Genovesi (2016); dove opportuno, sono state considerate anche specie di interesse conservazionistico. Per quanto riguarda invece l'avifauna, e in parte i chiroteri, vengono riproposte le metodologie già sperimentate sul territorio o in contesti simili (Nardelli et al. 2017, Campedelli et al. 2019, Campedelli et al. 2021, Tellini Florenzano et al. 2014). Le indicazioni, dove necessario, sono state adattate alle condizioni dell'area di indagine.

In tutti i casi, le indicazioni per il monitoraggio vengono fornite solo per quelle specie per le quali il Sito riveste una importanza significativa, in particolare come sito riproduttivo ma anche per altre fasi del ciclo biologico o per specifiche attività di particolare rilevanza (es. attività trofica); quest'ultimo è il caso ad esempio di specie che presentano territori ampi (superiori alle dimensioni del Sito) o particolarmente vagili (es. aquila reale).

1.5.3.1 Invertebrati

Euplagia quadripunctaria

Il protocollo di monitoraggio prevede l'utilizzo di trappole luminose, metodologia standard utilizzata per lepidotteri notturni che consente di campionare un elevato numero di esemplari con uno sforzo molto ridotto (Holloway et al. 2001; Trizzino et al. 2013). Per questa specie il metodo non è però forse così efficiente e dovrà essere stimata di volta in volta la sua capacità attrattiva. Il primo step è rappresentato dalla scelta dell'area di studio, individuata mediante l'accertamento della presenza della specie, che spesso frequenta di giorno i fiori delle piante nutrici, oppure verificando che le caratteristiche ambientali siano idonee. L'operatore dovrà posizionare nel sito prescelto una trappola luminosa, costituita da un contenitore per la raccolta degli adulti dotato di una lampada UV, a luce miscelata o a vapori di mercurio. La trappola dovrà essere posta in opera prima del tramonto fino all'alba. Il giorno successivo al posizionamento della trappola, la stessa andrà controllata per contare e poi immediatamente liberare gli individui raccolti. Il rispetto dell'orario di controllo è estremamente importante in quanto, con l'avanzare del giorno e l'aumento della temperatura, gli individui catturati possono deteriorarsi sbattendo contro le pareti del contenitore (Trizzino et al. 2013). In alternativa al contenitore è possibile utilizzare un telo bianco. In questo caso l'operatore dovrà però stazionare tutta la notte in prossimità del telo stesso prendendo nota degli individui che mano a mano si avvicineranno alla fonte luminosa e si poseranno su di esso. Dato che le attività di monitoraggio saranno ripetute nel corso degli anni, è opportuno ricordare che le popolazioni di lepidotteri possono manifestare grandi fluttuazioni numeriche, in relazione all'andamento del clima e ai valori di densità dell'anno precedente (Nowicki et al. 2009).

Frequenza e periodo. I campionamenti devono essere effettuati nei mesi estivi, da giugno a settembre, con cadenza almeno settimanale.

Giornate di lavoro stimate all'anno. Ogni popolazione andrebbe campionata per tutto il periodo idoneo, per un totale di circa 10 giorni di lavoro.

***Erebia epiphron* (e altre specie di lepidotteri ropaloceri)**

Gli adulti devono essere campionati con il metodo del transetto semiquantitativo (Pollard & Yates 1993). Il transetto deve prevedere una lunghezza costante (es. 1 km) o un intervallo temporale determinato (solitamente 1 h), essere eseguito nelle ore centrali della giornata con cielo sereno e assenza di vento. Le ovature e i nidi sericei forniscono una valutazione dell'uso dello spazio e della densità, utili per stimare la qualità dell'habitat della specie. In questo caso si delimiterà una porzione di sito che comprenda la pianta nutrice, si individueranno tutte le singole piante presenti su di una data superficie (es. 500 m²) e si conterà il numero di ovature o di nidi gregari. In alternativa si possono delineare dei quadrati di 5x5 m all'interno dei quali saranno contate le piante nutrici con e senza ovature. La distribuzione delle piante nutrici e delle ovature è sempre a macchia di leopardo per cui è necessario scegliere almeno 5 quadrati per ettaro in maniera casuale. Ciascun quadrato sarà georeferenziato per ripetere il rilievo negli anni.

Frequenza e periodo. I campionamenti vanno effettuati nei mesi di maggio-giugno per le popolazioni delle regioni biogeografiche continentale e mediterranea

Giornate di lavoro stimate all'anno. Transetto semiquantitativo: per tutto il periodo di volo, con cadenza settimanale o ogni due settimane (8-4 giornate).

1.5.3.2 Anfibi

Ichthyosaura alpestris

Il monitoraggio sarà condotto durante la fase acquatica, generalmente collocata tra i mesi di febbraio-marzo e maggio-giugno (a seconda dei siti). Per calcolare indici di abbondanza, saranno effettuati tre sopralluoghi per sito (per conteggi ripetuti) o un unico sopralluogo (removal-sampling in siti di piccole dimensioni). Le catture avverranno con guadini a maglia fine, che devono essere impiegati cercando di ridurre al minimo il disturbo al sito. Per i conteggi ripetuti, effettuare la guadinatura, fino a un massimo di 30 tentativi, cercando di spostarsi lungo l'intero perimetro del corpo d'acqua e di saggiare i vari microhabitat. Il removal sampling deve essere effettuato in un'unica giornata, ripetendo le sessioni di cattura (di 30 minuti ognuna) fino a quando si osserva un'evidente diminuzione delle catture, intervallando le diverse sessioni di almeno 15 minuti. In siti molto grandi o particolarmente ricchi di vegetazione e difficilmente campionabili con guadini, è consigliabile l'utilizzo di bottle-traps, una ogni 10 m² e fino ad un massimo di 10; le trappole devono essere lasciate in posa per 3 notti. In caso di presenza di numerose piccole zone umide, il monitoraggio dovrà essere effettuato in tutte quelle eventualmente presenti nella stessa cella di

1x1 km, fino a un massimo di tre siti. L'avvenuta riproduzione sarà testimoniata dal ritrovamento di uova sulla vegetazione acquatica e/o di larve da cercarsi a vista, con l'aiuto di un binocolo o con l'impiego di retino immanicato. Le visite ai siti saranno condotte in orari diurni. Tutta l'attrezzatura da campo che viene a contatto con l'acqua o con gli animali deve essere disinfettata con candeggina e risciacquata, prima e dopo la visita ad ogni sito. Tutti i siti di monitoraggio prescelti saranno schedati e cartografati, per permettere ripetizioni standardizzate negli anni. Sulle schede sarà sempre annotato, oltre al numero di individui catturati, il numero di individui osservati, il numero di guadinature e lo stadio di sviluppo sia della specie oggetto di indagine, che di altri anfibi e rettili presenti.

Frequenza e periodo. I campionamenti vanno effettuati nel periodo compreso tra febbraio-marzo e maggio-giugno.

Giornate di lavoro stimate nell'anno Almeno tre uscite per sito, con l'eccezione dei siti indagati con il metodo di removal-sampling.

Rana temporaria

Il sistema migliore per rilevare la presenza della specie è l'osservazione delle caratteristiche ovature (Tiberti 2015). Nel caso di grandi ammassi è consigliabile calcolarne la superficie complessiva e suddividerla per quella media delle ovature, misurata in un sottocampione (Griffiths et al. 1996). Saranno individuati tutti i potenziali siti riproduttivi presenti sul territorio; quelli con presenza di ovature saranno registrati con GPS e poi cartografati sulla scheda di monitoraggio. In caso di laghetti perlustrare senza limiti di tempo un tratto di perimetro di 100 metri, nel tratto apparentemente più utilizzato per le deposizioni. Gli adulti sono osservabili nei siti riproduttivi subito dopo il disgelo (tra febbraio e maggio a seconda della quota) e possono restare in prossimità degli ambienti umidi per tutta la stagione estiva. Il periodo in cui le uova sono riconoscibili è di circa un mese dalla data delle deposizioni. Tutti i siti di monitoraggio saranno schedati e cartografati per permettere ripetizioni standardizzate negli anni. Sulle schede sarà sempre annotato: l'ora di inizio e fine del campionamento, il numero di ovature e di individui osservati e lo stadio di sviluppo, non solo della specie oggetto di indagine, ma anche di altri anfibi e rettili osservati. Sono da evitare giornate piovose o ventose, che increspano la superficie dell'acqua e rendono meno agevole il conteggio delle ovature.

Frequenza e periodo. I campionamenti vanno effettuati nel periodo compreso tra aprile e giugno.

Giornate di lavoro stimate nell'anno. Almeno due uscite distanziate di dieci giorni.

1.5.3.3 Rettili

Podarcis muralis

La lucertola muraiola è una specie facile da osservare, soprattutto al centro-nord. In ogni sito campione sarà individuato un transetto della lunghezza di 500 m. Tutti i transetti prescelti saranno

schedati e cartografati, per permettere ripetizioni standardizzate negli anni. Sulle schede sarà sempre annotato: l'ora di inizio e fine del campionamento, il numero di individui osservati, il sesso e l'età (giovane o adulto). La specie è più attiva nei mesi primaverili (aprile-giugno) e tardo-estivi o autunnali (settembre-ottobre). nel settentrione è preferibile effettuare i monitoraggi in maggio – giugno. Gli orari variano con la stagione: in primavera e autunno si cercherà nelle ore centrali della

giornata, in estate soprattutto al mattino. Sono da preferire giornate soleggiate e poco ventose.

Frequenza e periodo. I campionamenti vanno effettuati nei periodi di massima attività della specie, durante la primavera.

Giornate di lavoro stimate all'anno. per ogni anno bisogna effettuare almeno 3 sopralluoghi per sito.

Zamenis longissimus

Il monitoraggio della specie avviene mediante transetti di lunghezza fissa, pari almeno ad 1 km. Il numero potrà essere variabile in funzione della copertura omogenea degli ambienti più favorevoli alla specie. Tutti i transetti vanno descritti e cartografati su apposite schede, per permettere ripetizioni standardizzate nel tempo. Sulle schede sarà sempre annotato il numero di individui osservati, anche di altri anfibi e rettili osservati lungo i transetti. Le due specie vanno ricercate nel momento in cui è massima la loro attività: giornate assolate e prive di vento, preferenzialmente successive a giornate fresche o di pioggia, in particolare tra maggio e giugno. Informazioni per la conferma della presenza delle specie derivano dalla ricerca di esemplari deceduti per impatto con autovetture.

Frequenza e periodo. I campionamenti vanno realizzati a partire dal mese di maggio-giugno fino a settembre

Giornate di lavoro stimate all'anno. Per ottenere indici numerici è necessario effettuare almeno 3 ripetizioni dei transetti per ogni anno di monitoraggio.

1.5.3.4 Avifauna

Aquila chrysaetos

L'area vasta in cui ricade il Sito è interessata, oramai da diversi anni, da un monitoraggio standardizzato della specie (Nardelli et al. 2017); considerata la serie storica già disponibile, e la metodologia utilizzata, che consiste in osservazioni in contemporanea, considerata la più efficace per la specie e ampiamente testata in numerosi altri contesti (Fasce et al. 2017), è auspicabile il proseguimento delle attività così come svolte fino ad oggi.

Specie nidificanti negli ambienti aperti

Come ampiamente citato nel Quadro Conoscitivo, l'area vasta in cui ricade il Sito in oggetto è stata interessata da uno specifico progetto di monitoraggio delle specie che nidificano negli agroecosistemi, comprese le praterie di alta quota (Campedelli et al. 2019, Puglisi 2019). Il progetto ha visto una prima campagna di rilievi nel 2017-2018, in parte poi ripetuta, con l'aggiunta delle specie svernanti, nel 2020-2021. La tecnica di censimento utilizzata è quella del Mapping transect (Bibby et al., 2000), che consiste nel percorrere a velocità costante (indicativamente 2 km/h) una serie di transetti predefiniti, in questo caso di lunghezza pari a circa 0.5 km, annotando, per ciascun uccello visto o udito, la posizione del contatto direttamente su una mappa da campo, entro una fascia di 150 metri su entrambi i lati del transetto. Oltre alla localizzazione, per ogni contatto è stata annotata la specie, il numero di individui, l'attività, distinguendo tra individuo in canto, richiamo, osservazione semplice, individuo in spostamento, individuo che trasporta cibo per i pulli (imbeccata) e, quando possibile, il sesso e all'età degli individui osservati. Oltre ai rilievi standard, il protocollo di monitoraggio prevedeva la realizzazione di rilievi integrativi volti a raccogliere il maggior numero di informazioni possibili sulla presenza e distribuzione in particolare delle specie di maggiore interesse conservazionistico. Anche in questo caso sono state raccolte le stesse informazioni previste per i rilievi standard; la localizzazione delle osservazioni è stata registrata mediante GPS.

Considerando l'esperienza appena descritta, che ha permesso di raccogliere in maniera standardizzata una mole di dati significativa, sarebbe auspicabile stabilizzare tale rete di monitoraggio, prevedendo una ripetizione regolare dei rilievi, con cadenza annuale o biennale. I dati raccolti possono essere utilizzati per il calcolo degli andamenti di popolazione, oltre a fornire informazioni particolarmente utili ad approfondire l'ecologia delle singole specie.

Specie nidificanti negli ambienti forestali

Come nel caso precedente, il monitoraggio dell'avifauna nidificante negli ambienti forestali dovrebbe rientrare in un più ampio progetto che interessi una superficie molto più ampia, quantomeno a livello di intero Parco Nazionale. In questo modo sarebbe possibile monitorare con efficacia le dinamiche di popolazione che interessano questi ambienti e quindi gli effetti e gli impatti delle attuali forme di gestione. Per quanto riguarda la metodologia di indagine, si consiglia di utilizzare i punti di ascolto senza limiti di distanza (Bibby et al., 2000), della durata di 5 minuti (Robbins e Van Velzen 1967). I punti, individuati lungo la rete viaria e sentieristica, vengono ripetuti due volte nell'arco della stagione riproduttiva. L'utilizzo di tale metodologia è stata sperimentata con successo nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, dove un monitoraggio dell'avifauna nidificante è attivo dal 1992 (Tellini Florenzano et al. 2014 e 2021). Anche in questo caso i rilievi andrebbero ripetuti con cadenza annuale o al massimo biennale; i dati raccolti possono essere utilizzati per il calcolo degli andamenti di popolazione, oltre a fornire informazioni particolarmente utili ad approfondire l'ecologia delle singole specie.

1.5.3.5 Lupo (*Canis lupus*)

1.5.3.5.1 Snow tracking

La tracciatura su neve è una tecnica di rilevamento indiretto già ampiamente utilizzata sia nel contesto nordamericano (De Vos 1950, Rowan 1950, Thompson 1952; Kunkel e Pletscher, 2001) che europeo (Bjarvall e Isakson. 1982; Jedrzejewski et al., 1992; Boitani 1986, 1992, Ciucci, 1994), e recentemente affinata per quanto concerne le applicazioni in ambiente appenninico (Ciucci & Boitani 1999, 2004, Ciucci 2002, Ciucci & Reggioni 2003). La tecnica è di semplice applicazione, in quanto consiste nel rilevare e ricostruire i tragitti di spostamento dei lupi seguendone le impronte nella neve. La presenza della neve al suolo, infatti, consente di rilevare le tracce dei lupi e seguendo tali tracce possono essere ricavate informazioni relative al numero di individui associati, il sesso dei componenti il gruppo, i tragitti di spostamento e gli ambiti territoriali utilizzati. Obiettivi generali del monitoraggio realizzato mediante la conta delle tracce su neve sono la stima:

- della presenza della specie nel territorio in questione;
- del numero di branchi o unità riproduttive;
- della consistenza numerica di ciascun branco.

Un'attenta valutazione dei limiti e degli assunti di questa tecnica è di fondamentale importanza per pianificare al meglio l'attività di campo ed interpretare accuratamente i risultati, a questi aspetti è dedicato un intero paragrafo, ma in via preliminare si vogliono qui riportare alcune considerazioni generali. In primo luogo, occorre considerare che l'applicazione della tracciatura su neve ai fini della stima della dimensione della popolazione, e conseguentemente della densità locale della specie, soffre nel contesto appenninico di notevoli limiti, primo fra tutti la presenza di una copertura nevosa temporalmente limitata e non omogeneamente distribuita sull'area di interesse (Ciucci 1994, Ciucci & Boitani 1998). In secondo luogo, la dinamica di una popolazione di Lupo su scala locale può essere influenzata da innumerevoli fattori soggetti a rapido mutamento (giornaliero, stagionale, annuale); tra i più rilevanti vi sono la composizione dei branchi, la sopravvivenza degli individui dominanti, il successo riproduttivo delle coppie di nuova formazione, le influenze di origine antropica (i.e. avvelenamenti) (Mech & Boitani 2003). Generalmente viene, quindi, indicata la necessità di compiere repliche di campionamento nel corso della medesima stagione invernale, e in particolare di favorire i rilevamenti realizzati nei primi mesi invernali (novembre-dicembre), durante i quali si ha una maggiore coesione sociale all'interno del branco (Mech 1982, Ballard et al. 1995). Infine, è da sottolineare che la tecnica si basa sull'assunto principale che le tracce del Lupo siano identificate con certezza e non vengano confuse con quelle di cani di media-grossa taglia. Particolare attenzione va posta quindi nella lettura e distinzione delle tracce, considerando che: (a) le tracce di Lupo non sono distinguibili da quelle di cani di media-grossa taglia (Harris e Ream, 1983); (b) non sempre le piste dei cani sono diverse da quelle dei lupi; (c) per la distinzione occorre utilizzare un approccio conservativo

basato sull'applicazione integrata di diversi fattori, quali localizzazione, frequenza, andamento, presenza relativa di cani e lupi nell'area d'indagine, porzione del territorio (Ciucci 1994).

Un'importante integrazione ai dati raccolti tramite tracciatura su neve, può essere ottenuta attraverso l'applicazione delle tecniche di analisi genetica sui campioni biologici (es. feci; Taberlet et al. 1996; Kohn & Wayne 1997; Lucchini et al., 2002) raccolti lungo le piste dei lupi. Negli ultimi anni l'utilizzo di tali tecniche ha avuto larga diffusione per lo studio ed il monitoraggio di popolazioni animali allo stato selvatico (Taberlet et al., 1997; Kohn et al., 1999; Paetkau 2003; Boulanger et al., 2004), e ha trovato largo utilizzo anche in studi specifici sul Lupo (Lucchini et al., 2002; Ciucci et al., 2003; Creel et al., 2003; Marucco 2010; Randi 2014). La tecnica prevede l'estrazione di frammenti di DNA e la determinazione di "un'impronta digitale genetica", solitamente rilevata a livello di alcuni microsatelliti, a partire da campioni che possono essere collezionati sia direttamente (es. sangue, muscolo) che indirettamente (es. peli o feci) da individui appartenenti alla specie oggetto di indagine. In studi recentemente condotti sul Lupo in Italia questo tipo di analisi ha affiancato la tracciatura su neve (Lucchini et al., 2002; Progetto Life Emilia Romagna 2001-2004; Marucco 2010), portando, oltre alla tipizzazione individuale dei lupi, informazioni aggiuntive altrimenti non ottenibili, quali le relazioni parentali tra i lupi appartenenti a branchi diversi. Nonostante la larga diffusione della tecnica, in bibliografia vengono riconosciute innumerevoli fonti d'errore, legate soprattutto alla qualità e quantità di DNA estraibile dai campioni non invasivi, che vanno attentamente considerate e valutate in fase di interpretazione ed utilizzo dei risultati (Taberlet et al. 1997; Mills et al. 2000; Creel et al. 2003; Paetkau 2003; McKelvey, Schwartz 2004; Schwartz et al. 2006). Per questo motivo, si raccomanda una attenta integrazione del dato di campo desunto dalla tracciatura su neve con il dato puntuale del campionamento genetico al fine di interpretare accuratamente la dinamica territoriale e sociale dei lupi campionati. Da un lato, infatti, la tracciatura su neve permette di associare un genotipo ad un branco (ambito territoriale e sociale), arricchendo l'informazione puntuale relativa al punto di raccolta dei singoli campioni fecali. D'altra parte, la tipizzazione genetica dei campioni fornisce un riscontro ai parametri stimati mediante tracciatura: numero di lupi e assegnazione delle tracce a gruppi ed ambiti territoriali distinti (Ciucci e Boitani 2006).

Il piano di monitoraggio del Lupo attraverso la tracciatura su neve con integrazione del campionamento genetico non invasivo viene qui presentato seguendo le linee guida indicate dal gruppo di ricerca dell'Università la Sapienza di Roma, sviluppate nel corso di quasi trent'anni di applicazione della tecnica in ambiente appenninico (Ciucci, 1994; Ciucci e Boitani, 1998;).

Monitoraggio intensivo e monitoraggio simultaneo

Generalmente vengono indicate due modalità di applicazione della tecnica che sottendono obiettivi e impegno logistico estremamente differenti:

- monitoraggio intensivo: prevede uno sforzo di campionamento continuativo durante tutta la stagione invernale a livello di uno o più branchi; le tracce degli individui vengono seguite il più spesso possibile e per tratti estesi e continuativi. Questo tipo di monitoraggio ha lo scopo di

produrre dati (es. dimensione e composizione del branco, associazioni, ambiti territoriali, interazioni territoriali) che siano per risoluzione e significatività paragonabili a quelli ottenuti con la telemetria, sebbene mantengano una portata minore alla luce dei limiti connessi all'applicazione di questa tecnica;

- **monitoraggio simultaneo (o estensivo):** viene generalmente applicato su larga scala e il suo obiettivo principale è di produrre in un'unica giornata di rilevamento un'istantanea sulla distribuzione delle tracce, ossia determinare presenza/assenza, ambiti territoriali, dimensioni e composizione dei branchi.

Monitoraggio intensivo e simultaneo non sono alternativi ma sottendono ad obiettivi diversi e possono essere considerati complementari, infatti se da un lato il monitoraggio estensivo fornisce una visione d'insieme, quello intensivo consente di raccogliere dati utilizzabili per la stima dei parametri critici dei singoli branchi. Ad esempio il monitoraggio simultaneo può essere adottato in 2-3 occasioni nel corso della stagione invernale e può servire sia come base su cui sviluppare una strategia di monitoraggio intensivo, sia per confermare ipotesi di allocazione territoriale generate dal monitoraggio intensivo precedentemente effettuato. In particolare, laddove non è prevista una ricerca intensiva, il monitoraggio del Lupo su neve può essere effettuato prevedendo un'applicazione del campionamento simultaneo seguita da più fasi di monitoraggio intensivo nei giorni seguenti.

Strategia di campionamento

Di seguito vengono riportate indicazioni generali relative alla strategia di campionamento ottimale per il monitoraggio del Lupo su neve. La differenza principale nella modalità di applicazione (i.e. intensivo vs. simultaneo) risiede nella necessità di completare i circuiti piuttosto che di abbandonarli in caso di intercettazione delle tracce. Nel corso di un rilevamento estensivo, infatti, viene data la priorità a coprire la maggior area possibile; quindi, qualora vengano intercettate le piste dei lupi queste andranno seguite solo per un tratto sufficientemente lungo da assicurarsi che si tratti effettivamente di lupi e quanti individui siano associati.

Il monitoraggio su neve si avvale di una strategia di campionamento opportunistico. La ricerca delle tracce viene realizzata mediante la percorrenza di circuiti di rilevamento identificati nell'area di studio non seguendo un sistema di campionamento casuale ma del tutto opportunistico, e volto in primo luogo a massimizzare le probabilità d'intercettare le tracce dei lupi. I circuiti vengono quindi identificati su strade sterrate, mulattiere, sentieri o altre piste in modo da:

- a) facilitare l'accesso al territorio da parte degli operatori;
- b) massimizzare le probabilità di leggere in modo affidabile le tracce.

Un'attenta pianificazione spaziale del campionamento è di fondamentale importanza ai fini della rappresentatività dei dati ottenuti; ad esempio il comportamento di marcatura, il successo di predazione, i parametri ambientali selezionati devono poter contare su una probabilità di campionamento comparabile nell'area di studio. In quest'ottica i circuiti devono essere organizzati in modo da coprire tutta l'area di studio individuando punti di accesso perimetrali che saranno utilizzati a rotazione. Inoltre, i circuiti devono poter essere completati nell'arco di una giornata

utilizzando gli elementi (strade, sentieri, mulattiere) che facilitano la penetrabilità del territorio e massimizzano le probabilità di intercettare le piste dei lupi.

Al fine di facilitare l'individuazione dei circuiti e il loro regolare campionamento durante la stagione invernale l'area di studio deve essere suddivisa in settori identificati in base a caratteristiche topografiche del territorio o sulla base di informazioni pregresse relative ai territori dei branchi stabilmente presenti nell'area, dove per ogni branco viene individuato uno specifico settore. I settori devono coprire senza soluzione di continuità tutta l'area di studio e devono essere: adiacenti, perlustrati sistematicamente a rotazione e quelli adiacenti perlustrati simultaneamente. In definitiva, una strategia di campionamento deve prevedere:

- attenta pianificazione su carta seguita da verifica su campo relativa all'effettiva percorribilità dei circuiti;
- settori adiacenti e possibilmente perlustrati simultaneamente;
- all'interno di ciascun settore un sistema di circuiti opportunistici articolati in una rete che interessi con continuità l'intera area di studio, ed abbia diversi punti d'accesso in modo ridurre potenziali vizi di campionamento;
- circuiti di ricognizione che massimizzino: (a) la probabilità di intercettare le piste dei lupi e (b) l'accesso e la penetrabilità dell'area di studio;
- un calendario di campionamento che massimizzi le opportunità di rilevamento coincidenti con le nuove nevicate; al fine di una maggiore accuratezza ed interpretabilità dei risultati il campionamento andrebbe effettuato con continuità dai primi mesi (novembre-dicembre) agli ultimi (aprile) mesi invernali con presenza di neve. Qualora ciò non fosse possibile si possono pianificare periodi di campionamento ad intervalli regolari;
- monitoraggio in tempo reale del campionamento in modo da calibrare l'allocazione degli sforzi su campo in modo da ottimizzare la resa della tecnica, eliminando vizi zonali di campionamento e distribuendo equamente lo sforzo di campionamento.

Se la pianificazione spaziale del campionamento può essere realizzata secondo gli stessi criteri del campionamento intensivo, la realizzazione di un monitoraggio simultaneo, che prevede una maggior complicazione logistica, prevede ulteriori passaggi:

1. Pianificazione della strategia di campionamento e dell'attività di campo:
 - definizione dell'area interessata dai rilevamenti;
 - identificazione dei settori e dei circuiti di rilevamento;
 - assegnazione dei circuiti;
 - allestimento materiale (mappe, schede, ecc.);
 - rete di contatti;
 - identificazione squadra di esperti che realizza i rilevamenti intensivi.
2. Rilevamenti su campo. A 36-48 ore dall'ultima nevicata viene realizzata una lettura congiunta e contemporanea dei circuiti.
3. Sopralluoghi di verifica. I giorni successivi alla conta e fino a quando possibile/ necessario le piste vengono seguite più a lungo possibile, ossia vengono effettuati i rilevamenti intensivi.

4. Analisi e discussione dei dati, per stabilire grado di continuità e/o di esclusività territoriale delle tracce rilevate per stimare un numero minimo dei lupi e dei branchi residenti

- confronto ed interpretazione dei dati rilevati
- verifica della continuità territoriale delle piste

5. Produzione e resa dei risultati: i risultati vengono illustrati a tutti gli operatori coinvolti e l'interpretazione iniziale viene potenzialmente corroborata da indicazioni aggiuntive, successivamente viene prodotta una relazione tecnica con i dettagli dei rilevamenti anche in termini logistico-organizzativi

Applicazione della tecnica

La modalità di applicazione della tecnica può variare sensibilmente in funzione degli obiettivi specifici (vedi § 5), tuttavia in linea generale la tracciatura intensiva su neve si avvale della procedura riportata di seguito (Rowan 1950, Thompson 1952, Ciucci 1994, Ciucci e Boitani 1998, 2006).

I rilevamenti su campo vengono attuati a partire da 36-48 ore dopo una nevicata abbondante, tale da rendere distinguibili le tracce recenti da quelle preesistenti. Tale margine temporale appare necessario, al fine di garantire agli animali la possibilità di spostarsi all'interno del territorio. In particolare le condizioni di applicazione ottimale in caso di nuove nevicate si hanno con presenza di un substrato nevoso di 5-20cm. In termini di estensione è adeguata una nevicata che interessi l'intera area in questione e la cui persistenza sul territorio perduri perlomeno fino al giorno di realizzazione della conta.

I circuiti di ricognizione possono essere seguiti a piedi con racchette da neve oppure con gli sci, tenendo conto che le piste dei lupi possono portare in luoghi molto impervi in cui gli sci potrebbero risultare d'impaccio. Una volta intercettate, le piste devono essere seguite registrando tutti i dati richiesti; in particolare, è fondamentale dare precedenza al senso di provenienza delle tracce in modo da non arrecare disturbo al Lupo nelle sue aree rifugio utilizzate durante le ore diurne. In zone caratterizzate da grovigli di tracce con percorsi in entrata ed in uscita anche di diversa età (zone di rifugio, di caccia o presenza di una preda) potrebbe risultare impossibile ricostruire lo spostamento che si stava seguendo. In tal caso è più efficace cercare a lungo raggio tra i capi della matassa cercando la tracciatura che si stava seguendo in base a: (i) direzione di provenienza; (ii) numero di individui; (iii) condizioni ed età delle tracce. Contestualmente la pista ricostruita deve essere riportata su carta topografica e seguentemente digitalizzata su layer cartografico digitale attraverso appositi software associando a ciascun elemento la serie di dati richiesta.

Obiettivi specifici

Il raggiungimento degli obiettivi specifici richiede particolari condizioni di applicazione e strategie di campionamento. Occorre comunque ricordare e tenere presente che le condizioni di applicabilità della tecnica sono funzione delle condizioni della copertura nevosa. Altresì risulta difficile stabilire condizioni minime di campionamento al di sotto delle quali siano compromesse le condizioni di affidabilità dei risultati, questo infatti dipende dall'ampiezza dell'area di studio, dal

numero di branchi di Lupo presenti, dal livello di associazione nei branchi, dalla porzione di territorio interessata, dalla distribuzione delle risorse e dall'orografia del territorio.

Presenza/assenza

Presenza implica che uno o più lupi siano territorialmente stabili nella zona, per ottenere questo dato, e al fine di non includere le presenze occasionali o d'individui transienti, è necessario che vi siano repliche di campionamento nel corso della stagione invernale; tali repliche sono fondamentali per confermare la presenza dell'individuo o del branco nel corso dell'inverno.

Spostamenti e aree di attività

Con un buon numero di repliche di campionamento sullo stesso nucleo familiare è possibile definire le principali direttrici di spostamento e le principali aree di attività,

Ambiti territoriali

Con un numero ripetuto di tracciature continuative possono essere accumulate evidenze relative all'estensione dell'ambito territoriale di un branco, delle possibili zone di confine e delle zone di sovrapposizione o contatto con altri branchi. A questo scopo sono necessarie tracciature senza soluzione di continuità di lunghezza notevole (10-15 km). Al fine di confermare l'esclusività territoriale di branchi limitrofi la strategia di campionamento prevede repliche di tracciatura in simultanea nei due ambiti territoriali.

Dimensione e composizione dei branchi, associazione all'interno del branco, stato riproduttivo

Il numero di lupi componenti un branco può essere attraverso il monitoraggio su neve. Tuttavia occorre considerare che in virtù della strategia di spostamento dei lupi, 3-4 lupi possono mantenere sovrapposte per molti km le tracce sulle medesime impronte impedendo una stima accurata del numero di individui che effettivamente viaggiano insieme, a tal fine è necessario seguire le piste per molti km in modo da aumentare le probabilità di incorrere in un'apertura ad asola o ventaglio (Ciucci e Boitani 1998). D'altra parte il grado di associazione dei lupi all'interno del branco è estremamente variabile, per questo motivo solitamente la stima della composizione numerica dei branchi viene fatta tenendo conto di un buon numero di repliche con il maggior numero di individui associati.

L'associazione può essere stimata come proporzione delle sessioni di tracciatura (segmenti ricostruiti anche in giorni diversi senza soluzione di continuità e che rappresentano quindi uno o più cicli di attività dei lupi monitorati) o dei km rispetto a relative classi di raggruppamento. Particolare attenzione va posta alla possibilità che in cicli di attività successivi i medesimi lupi ripercorrono i tragitti, qualora la lettura delle tracce non venga effettuata con accuratezza questo potrebbe portare alla sovrastima del numero di individui associati, quindi è necessario un osservatore esperto e repliche di campionamento consistenti nel corso dell'inverno.

In base all'interpretazione dei segni lasciati sulla neve nella postura di minzione è possibile stimare il sesso degli individui seguiti; tuttavia tali interpretazioni essendo soggette ad un certo margine d'errore forniscono solo indicazioni approssimative (Rothman & Mech 1979). In particolare si distinguono le RLU (Raised Leg Urination) attribuibili ai maschi dominanti e le SQU (Squat Urination) generalmente attribuite alle femmine ed agli individui immaturi o subordinati. Il

rilevamento all'interno del branco di almeno un maschio ed una femmina adulti, consente di ipotizzare la potenziale riproduttivo del branco stesso, altre indicazioni si possono ottenere rilevando all'interno dell'urina delle femmine tracce di estro a (Ciucci 1994).

Resa dei risultati limiti e potenziali problemi

I risultati, indipendentemente dall'obiettivo specifico perseguito dovrebbero essere sempre riportati alla luce dello sforzo di campionamento. In particolare, quando viene stimata la composizione numerica del branco il relativo sforzo può essere considerato come una misura di robustezza della quantificazione effettuata. Oltre agli aspetti già trattati in precedenza, quale la potenziale confusione tra tracce di Lupo e cane di media-grossa taglia, stima errata dei componenti il gruppo, assegnazione erronea delle tracce a branchi diversi, vizi zonali e stagionali di campionamento, dimensione del campione biologicamente e statisticamente poco rappresentativa, vi sono ulteriori limiti di interpretazione della tecnica:

- il campionamento è limitato alle aree con presenza di copertura nevosa, questo ovviamente comporta che porzioni più o meno ampie dei territori dei branchi vengano escluse e non campionate. Soprattutto nell'ottica della predazione, spesso le prede scelgono durante l'inverno i versanti assolati ed esposti a sud, sui quali difficilmente permane una copertura nevosa tale da poter permettere di rilevare gli eventi di predazione. Di conseguenza, gli ambiti territoriali stimati attraverso la tracciatura su neve non devono essere intesi come limiti territoriali ma come porzioni centrali dell'attività invernale;
- in base alle sole impronte e piste non è possibile distinguere i singoli membri del branco, di conseguenza il numero di lupi rilevato su neve e le eventuali variazioni di composizione del branco durante la stagione invernale possono essere interpretati come risultato netto, ossia anche un numero statico di individui rilevati in un branco può in realtà nascondere una dinamica sociale molto più complessa;
- è possibile includere nelle stime dei branchi lupi in dispersione o in movimenti extraterritoriali e che in realtà non sono associati al branco monitorato;
- sembra esistere una tendenza a sottostimare la proporzione di individui solitari (Wyden et al., 1995).

1.5.3.5.2 Ululato indotto (Wolf howling)

Funzioni e caratteristiche dell'ululato

Gli ululati sono suoni armonici con frequenza fondamentale da 150 Hz fino a 1.000 Hz; il picco medio degli ululati dei lupi adulti varia tra 300 e 670 Hz (Theberge & Falls, 1978; Harrington & Mech 1978; Tooze et al., 1990). Nella biologia del Lupo, l'ululato è una forma di comunicazione a lunga distanza che assolve varie funzioni, tra le quali le più rilevanti sono le segnalazioni territoriali e le interazioni sociali (Harrington & Mech 1979, 1983; Harrington & Asa, 2003); tonalità ed armonia dell'ululato variano su base individuale e con l'età, rendendo distinguibili i cuccioli

dagli adulti (Theberge & Falls 1967; Tooze et al., 1990). La struttura di un ululato può variare nel singolo individuo e tra individui differenti in funzione del contesto sociale (Theberge & Falls, 1978; Harrington & Mech 1978; Tooze et al., 1990; Harrington & Asa, 2003), inoltre i cambiamenti nella frequenza di modulazione durante l'ululato e le caratteristiche della frequenza stessa (i.e., frequenza fondamentale, spettro di modulazione e contenuto armonico) differiscono tra gli individui, permettendo ai lupi di identificarsi reciprocamente, anche se ad oggi i ricercatori non sono in grado di stabilire con esattezza come questo avvenga (Harrington & Asa, 2003). Generalmente vengono distinti due tipi di ululato:

- solitari/singoli: effettuati da un singolo Lupo adulto e caratterizzati solitamente da alternanza di ululati monotoni e modulati;
- corali: generalmente molto più variabili rispetto agli ululati singoli, possono essere iniziati da un singolo individuo al quale si uniscono altri individui; la struttura del coro può variare da armoniosa (poca modulazione tra i singoli ululati), quando i membri di uno stesso branco sono separati da ampie distanze, a discordante, quando gli esemplari sono vicini l'uno con l'altro (Harrington & Mech 1978; Harrington & Asa, 2003).

Utilizzo dell'ululato indotto come tecnica di rilevamento

I lupi mostrano una naturale tendenza a rispondere se stimolati tramite ululato ed in particolare i cuccioli, mostrano una spiccata propensione a rispondere agli ululati e ad unirsi ai cori (Ciucci e Boitani, 1998, Harrington & Asa, 2003). Questa attitudine è stata ampiamente sfruttata in passato, stimolando la vocalizzazione dei lupi attraverso un ululato registrato oppure simulato dalla voce umana (Pimlott 1960; Joslin, 1967; Theberge and Strickland 1978; Harrington & Mech, 1982; Boscagli 1985, Fuller & Sampson, 1988; Ciucci 1994). Tuttavia, l'ululato indotto non può essere utilizzato al fine di censimenti e stime di densità della specie, in quanto la conta effettiva dei lupi presenti è impraticabile se questi si uniscono ai cori in modo sincrono (Harrington e Mech, 1982), e l'uso di appositi sonogrammi consente il riconoscimento individuale di un massimo di 2 o 3 individui (Harrington e Mech 1979; Fuller e Sampson 1988; Tooze et al. 1990). Uno studio sperimentale condotto in Minnesota fornisce importanti indicazioni sull'applicazione della tecnica, indicando quali fattori influenzino la naturale frequenza degli ululati e di conseguenza possono influenzare il tasso di risposta dei lupi (Harrington & Mech, 1982); tra questi i più rilevanti risultano essere: il periodo dell'anno, il momento del giorno, la natura dello stimolo (singolo o di gruppo), la dimensione, la localizzazione e la struttura del branco.

La distanza a cui il suono può arrivare, e l'abilità umana nell'udire una risposta, variano in funzione del contesto topografico-vegetazionale e delle condizioni meteorologiche, con limiti che solitamente sono intorno ai 3 km (Harrington & Mech, 1982). Questo, implica la necessità di utilizzare un elevato numero di siti da cui emettere gli ululati per campionare completamente un'area. Ad esempio, considerando un raggio di 1,5km di copertura da ogni stazione di emissione e assumendo che in ambiente appenninico il territorio di un branco sia di circa 150-200 km² (Boitani 1982; Ciucci et al. 1997; Artoni 2000; Amorosi 2002; Liccioli 2004; Grottoli, 2011) sarebbero necessarie almeno 15-20 stazioni per la copertura di un singolo branco. A queste

andrebbero aggiunte ulteriori stazioni di emissione individuate ad hoc, in funzione della topografia locale, al fine di coprire tutte le potenziali zone d'ombra nell'area d'indagine.

In sintesi, tale tecnica non si presta al censimento dei lupi in un'area per i seguenti motivi:

- diversa tendenza a rispondere dei lupi solitari e in branco, in particolare dei branchi con i cuccioli e senza cuccioli (Harrington & Mech, 1982);
- grado di coesione variabile all'interno del branco a causa della potenziale separazione momentanea degli individui (Harrington & Mech 1982, Harrington & Asa, 2003);
- difficoltà oggettive di distinzione tra 2-3 o più individui con conseguente sovrastima quando gli ululati vengono percepiti a distanza, potenzialmente a causa degli eco di ululati fortemente modulati nei cori (Harrington 1989);
- possibilità di confusione degli ululati adulti con i cani (Ciucci 1994, Ciucci et al., 2003).

Non di meno, se supportato da una rigorosa strategia di campionamento ed una interpretazione conservativa dei risultati, l'ululato indotto può essere efficacemente utilizzato per (Harrington & Mech, 1982; Crete e Messier 1987; Fuller e Sampson 1988; Ciucci & Boitani, 1998):

- (i) valutare la presenza della specie;
- (ii) stimare il numero dei branchi e delle unità riproduttive;
- (iii) localizzare i siti di allevamento dei cuccioli all'interno dell'area di studio.

Protocollo applicativo e strategie di campionamento

Di seguito vengono riportate indicazioni generali riguardanti il protocollo applicativo e la strategia di campionamento, desunte da una revisione della bibliografia dell'argomento e prendendo come riferimenti principali uno studio sperimentale svolto in Nord America (Harrington & Mech 1982) e l'esperienza maturata nel contesto appenninico dal gruppo di ricerca dell'Università La Sapienza di Roma (Ciucci 1994; Ciucci e Boitani 1998; Ciucci et al., 2003).

Il protocollo applicativo prevede essenzialmente:

- l'applicazione della tecnica nei mesi estivi (luglio-settembre) in cui è massimizzata la probabilità di risposta, soprattutto da parte dei cuccioli;
- l'applicazione della tecnica durante le ore notturne (dal tramonto all'alba) in cui è massimizzata la probabilità di risposta;
- l'utilizzo di un ululato singolo, che garantisce una probabilità di risposta equiparabile tra branchi di grandi e piccole dimensioni vicini o lontani dai propri siti di rifugio;
- l'individuazione di stazioni di ascolto intervallate al massimo di 1,5 km ed eventuale gemmazione delle stazioni a coprire zone d'ombra acustiche;
- lo svolgimento in condizioni meteorologiche ottimali, es. assenza di vento e di precipitazioni;
- l'emissione di almeno 3 ululati da ogni stazione per 3 notti consecutive, per massimizzare le probabilità di risposta considerando una probabilità di 0.3 di risposta ad ogni singolo ululato;
- non campionamento di alcune zone per problemi di origine antropica;
- la standardizzazione della natura dello stimolo, del protocollo applicativo e della strategia di campionamento;

- il calcolo accurato dell'area effettivamente campionata.

D'altra parte, la strategia di campionamento è di fondamentale importanza ai fini di una corretta applicazione della tecnica e di un potenziale confronto dei risultati con altre realtà italiane e/o straniere. In particolare, si distinguono diverse strategie di campionamento la cui scelta dipende essenzialmente dagli obiettivi posti per l'utilizzo della tecnica, dall'estensione dell'area da campionare e conseguentemente dalle potenzialità logistiche, e dalle conoscenze pregresse sulla popolazione di Lupo presente localmente. Si distinguono, quindi, le seguenti strategie:

1. rilevamenti a saturazione (sensu 'saturation census'; Harrington & Mech, 1982): prevedono un campionamento sistematico nell'intera area di interesse secondo una griglia di 3x3km e la possibilità di gemmare le stazioni di emissione in funzione delle caratteristiche topografiche dell'area di indagine. Tale strategia è ben applicabile in aree di studio di medie dimensioni (i.e. < 2000 km²), come ad esempio aree protette o parchi nazionali (Harrington & Mech, 1982);
2. rilevamenti a campione (sensu 'sampling census'; Harrington & Mech, 1982): prevedono un campionamento sistematico (basato su una griglia di stazioni di 3x3km) con scelta casuale di una percentuale di stazioni da cui effettuare l'emissione in aree campione; successivamente il risultato ottenuto nelle aree campione viene proiettato nel resto dell'area di studio. In particolare, tale campionamento prevede: (1) emissione/ascolto da un elevato numero di stazioni selezionate casualmente, (2) quantificazione dell'area media di copertura da ciascun sito campionato, (3) calcolo del rapporto tra il numero di risposte ricevute e l'area campionata; (4) proiezione del risultato sull'intera area di studio. E' applicabile in ambiti regionali e interregionali, fermo restando ampi intervalli di confidenza associati alle stime di popolazione ottenibili (Harrington & Mech 1982; Fuller & Sampson, 1988).
3. rilevamenti opportunistici: prevedono l'emissione da stazioni selezionate sulla base della conoscenza pregressa della presenza in zona del Lupo, di branchi stabili e/o di siti di allevamento precedentemente utilizzati, o dell'esistenza di zone dalla topografia particolarmente accidentata e nelle quali si presume che i rilevamenti sistematici non siano stati esaustivi (Ciucci 1994, Ciucci & Boitani 2000).

La strategia di campionamento deve essere scelta dopo un'attenta disamina degli obiettivi prefissati per l'applicazione della tecnica e delle importanti limitazioni logistiche, temporali e di portata dei risultati associate a ciascun tipo di strategia.

Applicazione dell'ululato indotto

Di seguito viene riportato un prototipo di protocollo applicativo, realizzabile in un'area protetta dove non siano disponibili informazioni pregresse sulla presenza e distribuzione della specie.

Obiettivi

Considerata la mancanza d'informazioni riguardanti la presenza e distribuzione della specie, l'ululato indotto è applicato al fine di:

- verificare la presenza della specie nell'area protetta;

- quantificare il numero minimo di unità riproduttive presenti e territorialmente stabili;
- stimare la localizzazione dei siti di allevamento dei cuccioli (rendez-vous).

Strategia di campionamento

In caso di un'area protetta di dimensioni <200km² si raccomanda l'utilizzo di un campionamento a saturazione. Tale campionamento prevede la creazione di una griglia di campionamento costituita da quadrati con lati di 3km; le stazioni di emissione/ascolto degli ululati corrispondono ai nodi della griglia così individuata e sovrapposta all'area oggetto d'indagine. L'esatta posizione della stazione può essere modificata per favorire la resa dei rilevamenti, ad esempio sfruttando punti di vantaggio. Da ogni stazione viene effettuato uno stimolo costituito da almeno 3 ululati e ciascuna stazione viene utilizzata per 3 notti consecutive. Dal campionamento dovrebbero essere esclusi i paesi, i centri abitati in genere e le aree con infrastrutture permanenti. D'altra parte, maggiore attenzione andrebbe posta alle aree che hanno maggiori probabilità di ospitare i siti di allevamento (copertura forestale, fonti d'acqua, densità antropica). Inoltre, al fine di minimizzare la presenza di zone d'ombra nel campionamento, la copertura acustica di ogni stazione di emissione/ascolto dovrebbe essere valutata attraverso sopralluoghi di campo e un'attenta analisi su layer digitale GIS. Le eventuali zone d'ombra così rilevate possono essere eliminate con lievi spostamenti delle stazioni in punti considerati di vantaggio oppure attraverso la gemmazione delle stesse. Infine, l'area effettivamente campionata viene calcolata a su base digitale.

Al fine di massimizzare la probabilità di risposta dei cuccioli e di accurata localizzazione dei siti di allevamento, i rilevamenti andrebbero effettuati nel mese di luglio e, qualora necessario per successivi monitoraggi, prolungati fino a settembre.

Definizioni

In fase applicazione, le stimolazioni vengono realizzate secondo le procedure indicate dal protocollo degli autori Harrington & Mech (1982) secondo le seguenti definizioni:

- stimolo: corrisponde alla serie di 4-5 emissioni vocali; gli ululati sono alternati tra monotoni e modulati; l'emissione di uno stimolo corrisponde ad un trial;
- trial: corrisponde all'emissione di uno stimolo acustico, ed è composto da una serie continua di 4-5 ululati (monotoni e modulati) intervallati ciascuno da pause di circa 2 secondi, per una durata complessiva di 35-38 sec; tre trial corrispondono ad una sessione;
- sessione: una intera sessione di stimolazione acustica viene effettuata da ciascuna stazione; la sessione, in caso di mancata risposta, corrisponde a tre trial successivi di stimolazione ciascuno intervallato da pause di 120 secondi, per una durata complessiva di 4 min e 50 sec; al termine della sessione, gli operatori attendono eventuali risposte per un periodo addizionale di circa 15 minuti;
- stazione di emissione: punto di vantaggio dal quale viene realizzata la sessione di stimolazione, e ad una stazione corrisponde quindi una sessione di rilevamento, la cui durata dipende dal numero di trial emessi e dal tempo totale di attesa.
- circuito: percorso veicolare e/o pedonale che viene percorso in un'unica notte di rilevamento e interessa più stazioni in base ad una coerenza spaziale e logistica; ciascun circuito

viene interamente replicato (tutte le stazioni) per tre notti consecutive eccezione fatta, in caso di risposta, per quelle stazioni che insistono nello territorio della stessa unità territoriale.

Applicazione

L'applicazione della tecnica prevede le fasi di seguito elencate.

- a. Definizione delle stazioni di campionamento
 - definizione dell'area di studio, con identificazione delle aree idonee al campionamento;
 - definizione della griglia teorica di campionamento sistematico;
 - valutazione della bontà delle singole stazioni, in termini di accessibilità, portata acustica e rumori ambientali, attraverso un'analisi preliminare su layer digitale e successivi sopralluoghi di campo. Questo passo dovrebbe portare allo spostamento di alcune stazioni in punti di vantaggio e all'aggiunta di stazioni;
 - calcolo della resa su base digitale delle singole stazioni e relativa area campionata;
 - identificazioni di eventuali zone d'ombra,
 - definizione della maglia di campionamento definitiva e dei relativi circuiti di percorrenza.
- b. definizione di un calendario di realizzazione
 - attenzione a simultaneità dei rilevamenti in aree limitrofe;
- c. realizzazione dei rilevamenti secondo il calendario pianificato
- d. compilazione dell'apposita scheda di rilevamento (Appendice 1) ad ogni stazione
- e. in caso di risposta corale con presenza dei cuccioli, triangolazione acustica
 - repliche di emissione, considerando un tempo di latenza di almeno 15 minuti, utilizzando stazioni di ascolto che consentano di triangolare acusticamente la risposta corale con cuccioli;
 - valutazione diurna dell'area di risposta al fine di eliminare il dubbio che si possa trattare di una cucciolata di cani;
 - attenzione ad eventuali spostamenti precoci dei cuccioli e al rischio di sovrastimare il numero di cucciolate presenti, in tal caso si raccomandano rilevamenti in simultanea;
 - sopralluoghi di verifica del sito quando lo stesso risulta vacato, generalmente verso fine settembre e comunque non prima di aver effettuato 3 repliche di monitoraggio nell'arco di almeno 15 giorni senza ottenere risposta.
- f. elaborazione di una relazione finale
 - quantificazioni della resa di campionamento: tasso di risposta, sforzo di campionamento (ore e km), area effettivamente campionata;
 - stima del numero minimo di branchi riproduttivi presenti

Generalmente, la tecnica viene efficacemente utilizzata a partire dal mese di luglio, in questo periodo, infatti, i cuccioli mostrano un elevato grado di fedeltà al sito di allevamento post-tana ed il loro ululato è chiaramente distinguibile da quello degli adulti (Harrington & Mech 1982, Harrington & Asa, 2003). In ambiente appenninico, le principali fonti d'errore connesse con l'applicazione della tecnica, risiedono nell'oggettiva difficoltà di copertura acustica del territorio, fortemente vincolata dalla topografia, e nella conseguente imprecisione nella stima della

localizzazione di risposta. D'altra parte estrema cautela va posta nell'interpretazione dei risultati ottenuti, recentemente, infatti, è stata evidenziata una notevole mobilità dei cuccioli anche in periodi precoci della stagione estiva (inizio luglio; Grottoli, 2011), ciò comporta il concreto pericolo di sovrastimare il numero di cucciolate (i.e. unità riproduttive) presenti nell'area. Nei territori di pertinenza di branchi limitrofi, quindi i rilevamenti ed i successivi monitoraggi delle cucciolate, dovrebbero essere effettuati in simultanea e la conferma di presenza di una cucciolata dovrebbe avvenire a seguito di risposte successive. L'elevata mobilità dei cuccioli, e la conseguente probabilità di risposta da siti dislocati in diverse porzioni del territorio di un branco, dovrebbe essere attentamente valutata in fase di applicazione della tecnica, al fine di non incorrere in notevoli sovrastime del numero di unità riproduttive presenti localmente.

1.5.3.6 Chiroteri

Esistono diverse tecniche per rilevare la presenza dei chiroteri (Agnelli et al. 2004, Battersby 2010). Per quanto riguarda in particolare le specie di interesse comunitario è importante utilizzare tecniche che consentano il riconoscimento specifico, che implica in molti casi la cattura degli esemplari e la loro manipolazione. Gran parte delle specie della chiroterofauna italiana può essere però rilevata e identificata attraverso l'impiego congiunto di reti (mist-net) per la cattura e di rilevatori di ultrasuoni (bat detector). Nel primo caso si consiglia di utilizzare un approccio opportunistico alla scelta dei siti di cattura, ovvero selezionare quelle aree in cui è massima la probabilità di cattura (es. ambienti umidi utilizzati per bere). Nel caso invece dei rilievi bioacustici, si possono utilizzare tecniche standardizzate e quindi facilmente ripetibili, come i punti di ascolto, sia con bat detector fisso o con operatore (in questo caso le stazioni avranno durata di 10 minuti), o transetti, sia a piedi sia in macchina. La soluzione migliore, nel caso dei rilievi bioacustici, è probabilmente quella che prevede un approccio misto, utilizzando entrambe le tecniche (Kunz et al. 2007), come sperimentato nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, dove è attivo un monitoraggio della chiroterofauna dal 2014 (Campedelli et al. 2021). Considerando l'ecologia delle specie e le caratteristiche del Sito, sarebbe opportuno inquadrare l'attività di monitoraggio in un contesto territoriale più ampio, a scala almeno di Parco Nazionale; un approccio di questo tipo garantirebbe la raccolta di un numero di dati sufficiente a valutare nel tempo le dinamiche di popolazione delle diverse specie, oltre a fornire informazioni utili all'approfondimento della distribuzione e dell'ecologia delle diverse specie.

Un'attività fondamentale nello studio dei chiroteri è il monitoraggio dei roost, sia riproduttivi, sia di svernamento che di swarming. In questo caso l'attività dovrebbe prevedere delle visite preliminari finalizzate a individuare i siti occupati o potenzialmente idonei, visite che poi andrebbero ripetute regolarmente per monitorare l'evoluzione delle presenze. In questo caso si consiglia una visita/anno per i siti di svernamento, due per quelli riproduttivi e tre per quelli di swarming.

2 DESCRIZIONE DI FATTORI DI PRESSIONE E MINACCE

2.1 Alterazioni del regime idrologico

Le componenti del regime idrologico, fondamentali per la regolazione dei processi ecologici negli ecosistemi legati a ruscellamenti, emersioni idriche sorgentizie, o sistemi di captazione e raccolta per il servizio al pascolo, possono ricondursi a cinque:

1. la portata complessiva;
2. la frequenza di una certa condizione di deflusso;
3. la durata di una certa condizione di deflusso;
4. il periodo dell'anno in cui una certa condizione di deflusso si presenta;
5. la rapidità di variazione da una condizione di deflusso ad un'altra.

Le alterazioni alle cinque componenti sopra elencate, indotte dalle opere e da altre azioni antropiche, influiscono in senso negativo sui fattori che concorrono alla definizione dello stato di qualità dei sistemi connessi alla presenza dell'acqua.

Le alterazioni al regime idrologico nel sito sono essenzialmente connesse a fattori di larga scala come le modificazioni climatiche con progressiva riduzione delle precipitazioni nevose e con tendenza all'aumento delle temperature.

Il sistema di captazione e raccolta idrica presso il Rifugio Monte Tondo richiede un miglioramento ai fini della migliore utilizzazione della risorsa riducendo le perdite e ai fini della conservazione della fauna anfibia.



Figura 4 – Vasca di raccolta idrica presso l'area del Rifugio Monte Tondo.



Figura 5 – Punto di abbeveraggio precario con gestione irrazionale dell'acqua (zona Rifugio Monte Tondo)



Figura 6 – Abbeveratoio in disuso, non approvvigionato (zona Rifugio Monte Tondo)

2.2 Invasione di specie vegetali alloctone

2.2.1 Generalità

Nel sito non è stata osservata la presenza di specie alloctone. Presso il Rifugio Monte Tondo è presente un'area di alcuni metri quadri coltivata con specie orticole. Non si tratta di una minaccia presente, ma l'eventuale presenza di specie alloctone potrà essere accertata in monitoraggi più approfonditi.

In generale Le specie vegetali esotiche invasive sono considerate unanimemente un elemento pregiudizievole alla conservazione della biodiversità e dei naturali processi funzionali dell'ecosistema; tra gli effetti più negativi troviamo l'estinzione locale di specie autoctone vegetali e animali, l'alterazione delle caratteristiche fisico-chimiche dei suoli e la modificazione del paesaggio tipico, a cui bisogna aggiungere ingenti danni economici alle attività produttive (ad esempio in agricoltura) e alle infrastrutture nonché alla salute, in particolare dell'uomo.

Di seguito vengono ripresi alcuni estratti relativi al controllo delle specie vegetali invasive riportati nelle *"Linee guida per la gestione della flora e della vegetazione delle aree protette nella Regione Lombardia"*.

I taxa invadenti (o invasivi) sono piante naturalizzate, le quali producono propaguli spesso in elevato numero, permettendo, in termini reali o potenziali, l'espansione dei taxa su vaste aree.

La capacità di invadere gli ambienti diviene inoltre proporzionale al numero di sorgenti di propaguli (piante madri: sia introdotte, sia spontaneizzate). La proprietà di invadere l'ambiente è sostanzialmente indipendente dalla capacità di impatto che il taxon ha sull'ambiente e sui danni che può causare.

La capacità di invadere l'ambiente può essere valutata su una scala di tre livelli:

- bassa: taxon con capacità di invadenza limitata, generalmente circoscritta alle vicinanze della pianta madre (perlopiù taxon naturalizzato in senso stretto);
- media: taxon con capacità di invadenza contenuta, sia in relazione al tipo di riproduzione (es. prevalentemente vegetativa), dispersione (es. bassa capacità di vagazione dei propaguli) e autoecologia (es. necessità di eccezionali condizioni ambientali per l'insediamento delle plantule);
- elevata: taxon che non mostra evidenti limiti nella capacità di invadere l'ambiente.

L'impatto sull'ambiente individua i danni reali o potenziali che provengono direttamente (es. competizione con taxa autoctoni) o indirettamente (es. modificazione delle caratteristiche edafiche) dalla presenza di un taxon alloctono.

Si possono distinguere gli impatti ambientali nei seguenti comparti:

- biodiversità: alterazione della biodiversità autoctona (biodiversità β , α e sub- α);
- caratteristiche abiotiche dell'ecosistema: alterazioni dei fattori abiotici dell'ecosistema (suolo, acqua, microclima ecc.);
- paesaggio: alterazione nelle componenti autoctone (biodiversità γ);
- salute: il taxon rappresenta un rischio importante per la salute di uomini e/o animali;

- danni economici: il taxon provoca danni economici in uno o più settori (agricoltura, selvicoltura, infrastrutture ecc.).

L'impatto ambientale di un taxon può essere stimato sul numero di comparti in cui può provocare danni. Per semplificazione, questa valutazione può essere ridotta a sole tre classi di impatto ambientale:

- basso: il taxon al più può produrre danni in un unico comparto;
- medio: può produrre danni in due o tre comparti;
- alto: può produrre danni in quattro o cinque comparti.

Un taxon deve essere considerato sempre ad alto impatto quando:

- rappresenta un elevato rischio per la salute umana;
- rappresenta una diretta, concreta e comprovata minaccia per la conservazione di taxa o habitat inclusi in elenchi di protezione (direttiva 92/43/CEE, Liste Rosse ecc.) o di particolare interesse naturalistico-scientifico (endemiti, relitti biogeografici o sistematici ecc.).

La classificazione del livello di pericolosità ambientale di un taxon esotico avviene tramite una semplice combinazione tra i tre gradi di capacità di invadere l'ambiente e i tre livelli di potenziale d'impatto ambientale. Si identificano pertanto nove possibili combinazioni, a loro volta raggruppate in tre classi secondo la figura seguente:

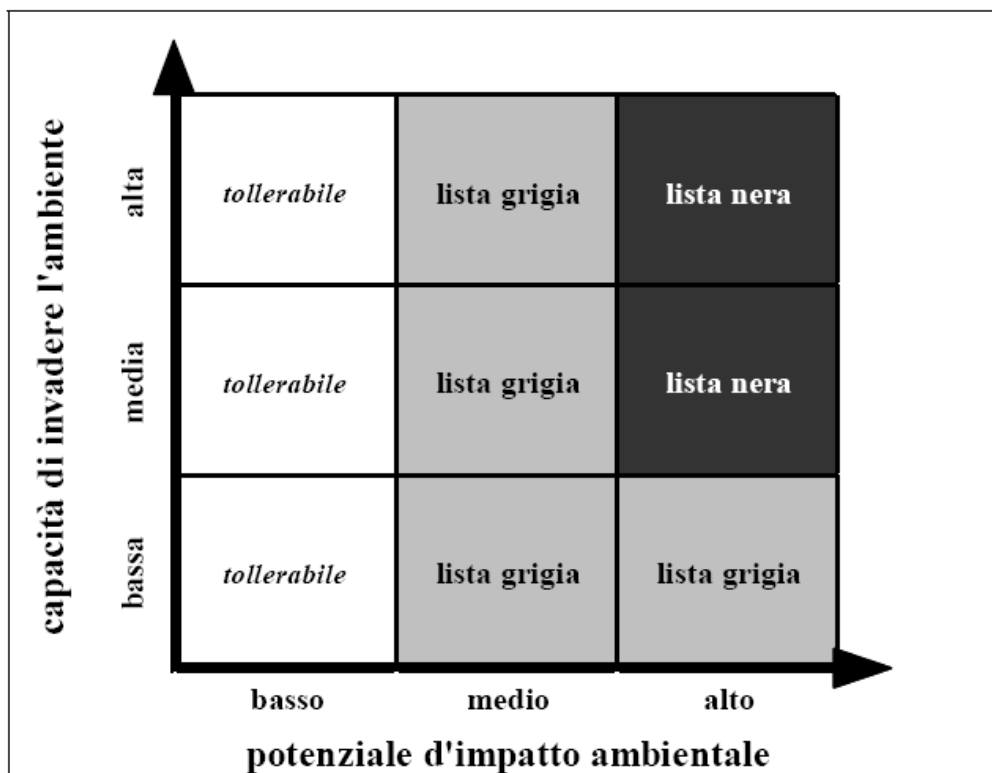


Figura 7 – Classificazione del livello di pericolosità. (fonte: centro flora autoctona, 2009)

Le tre classi di piante possono così essere descritte:

- tollerabile: taxa che mostrano un basso impatto ambientale; conseguentemente la loro presenza risulta in generale tollerabile nell'ambiente e quindi non viene prevista la loro inclusione nelle liste speciali;
- lista grigia: sono rappresentati da taxa con un medio impatto ambientale, oppure alto ma con bassa capacità di invadere l'ambiente. In generale si tratta di taxa dannosi per l'ambiente, la cui diffusione deve essere perlomeno controllata e contrastata, ai fini di evitarne una maggior espansione e quindi mitigarne l'influenza; la loro presenza è tollerabile unicamente in contesti ambientali particolari, in generale con una bassa biodiversità naturale (ambienti antropizzati, coltivi ecc.).
- lista nera: sono rappresentati da taxa con un alto impatto ambientale abbinato ad una medio-alta capacità di invadere l'ambiente. In generale si tratta di taxa alquanto dannosi per l'ambiente, la cui diffusione deve essere contrastata e le singole popolazioni di norma eradicare (almeno nelle situazioni più nocive per il comparto ambientale interessato).

2.3 Invasione di specie animali alloctone

I danni che possono essere causati dall'introduzione di una specie aliena sono:

- danni a carico delle componenti fisiche, floristiche e vegetazionali;
- alterazioni delle catene trofiche, quindi dei rapporti interspecifici tra i vari elementi della comunità animale, come un'eccessiva predazione esercitata a carico di specie indigene o una competizione fra la specie aliena e le specie indigene aventi simile nicchia ecologica;
- diffusione di agenti patogeni e di parassiti;
- inquinamento genetico conseguente alla riproduzione con taxa indigeni sistematicamente affini.

Non è stata riscontrata la presenza di specie alloctone all'interno del sito.

2.4 Danni da fauna ungulata

Un problema che non va sottovalutato è la diffusione dei cinghiale. Noto soprattutto per i danni diffusi alle colture agricole e come causa di incidenti stradali è specie in grado di procurare danni ai sistemi naturali e anche sugli habitat di interesse comunitario.

Il cinghiale è in crescente aumento in tutto il territorio regionale e non si può trascurare l'impatto sugli habitat di interesse comunitario, con danni a carico delle cenosi vegetali di prateria (scalzamenti e distruzione del cotico erboso), danni alla rinnovazione delle specie arboree legate agli habitat forestali, distruzione e alterazione di pozze e aree umide in grado di ospitare habitat e specie di interesse comunitario e conservazionistico.

Nel sito si sono osservati danni al cotico erboso sulla prateria di habitat 6150 alle quote inferiori nella zona del Rifugio Monte Tondo. Non è possibile escludere in futuro escursioni anche a quote superiori.

2.5 Processi naturali

I processi biotici rilevanti in riferimento alla vegetazione sono rappresentati dai dinamismi evolutivi che si generano nel contesto delle successioni seriali; si tratta di processi naturali che possono manifestarsi nelle dimensioni dello spazio e del tempo in forma anche apparentemente non prevedibile o anomala in relazione alle modificazioni delle pressioni e degli usi antropici della risorsa naturale; tali dinamiche sono correlate alla stabilità della cenosi vegetale in una data stazione ed alle interazioni tra cenosi limitrofe o compenstrate.

Le praterie ricondotte all'habitat 6150, che solo alle quote superiori possono considerarsi praterie primarie climatogene, in assenza di prelievi periodici della produzione erbacea attraverso il pascolo, sono nel tempo soggette ad invasione da parte degli arbusteti acidofili.



Figura 8 – Area al margine di pascolo con diffusione di *Juniperus communis*, *Vaccinium myrtillus* e *Calluna vulgaris* (zona Rifugio Monte Tondo).

Tra i processi naturali, seppur sia riconosciuta universalmente l'induzione antropica, si possono ascrivere i mutamenti climatici che sono concretamente riconoscibili nel territorio studiato nella riduzione significativa e progressiva delle precipitazioni nevose e della permanenza del manto nevoso e nell'innalzamento delle temperature. Tali tendenze hanno effetti evidenti sugli arbusteti acidofili ove si osserva una regressione di *Vaccinium myrtillus* a vantaggio del dinamismo espansivo di *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum* e di *Juniperus communis*. Si sono osservati diffusi disseccamenti nei rametti apicali di *Vaccinium myrtillus*, con vistosi arrossamenti degli arbusteti, che si traducono in minore capacità di fotosintesi e minore produzione di frutti e di seme vitale.



Figura 9 – Vistosi arrossamenti sui rami di *Vaccinium myrtillus* (zona Monte Tondo)

2.6 Attività venatoria

Il sito ricade per 430,86 ha, pari all'82,7% della superficie del sito, all'interno del Parco Nazionale dell'Appennino Tosco Emiliano, istituito con D.P.R. 21/05/2001.

Nei siti della Rete Natura 2000, al di fuori di aree protette quali il Parco Nazionale, la caccia non è a priori vietata ma può altresì comportare un fattore negativo per gli animali selvatici: l'attività venatoria viene cioè considerata dal documento della UE "*Guidance document on hunting under Council Directive 79/409/EEC on the conservation of wild birds*" alla stregua di qualsiasi altra attività umana suscettibile di impatto negativo sull'avifauna e sui suoi habitat. Come tale va attentamente gestita in maniera da renderla compatibile con gli obiettivi di conservazione del sito. Le azioni di disturbo dell'attività venatoria sul sito, sempre tenendo conto degli obiettivi di conservazione (art. 2 DPR 357/97), si possono raggruppare in due categorie:

1. azioni di disturbo dirette;
2. azioni di disturbo indirette.

Le prime derivano dalla possibilità di svolgere, all'interno del sito, la caccia vagante.

2.6.1 *Identificazione degli impatti*

2.6.1.1 Uccisione diretta di esemplari appartenenti a specie cacciabili

Sicuramente oggi la caccia è uno dei fattori limitanti per molte specie migratorie, che ogni anno viaggiano dall'Africa al Nord Europa, e per le quali l'Italia rappresenta un'area di sosta.

L'impatto diretto, che si manifesta con l'abbattimento di capi, è ovviamente più incisivo per le specie cacciabili previste dell'art. 18 della L. 157/92.

La caccia all'Allodola da appostamento provoca abbattimenti accidentali di Tottavilla dove questa specie è presente come nidificante, residente, migratore.

Lo svolgimento della caccia vagante può determinare in zone vocate per la riproduzione di rapaci rupicoli, quali Aquila reale, un rilevante e frequente disturbo in gennaio, proprio all'inizio del periodo di insediamento delle coppie che può spingerle a disertare i siti.

2.6.1.2 *Disturbo antropico ed inquinamento acustico*

Ovviamente l'attività venatoria induce altri tipi di impatti, oltre all'abbattimento di capi, a carico delle specie non cacciabili, nonché delle specie vegetali, quali quelli derivanti dal disturbo provocato dal passaggio dei cacciatori, eventualmente accompagnati da cani da caccia, dall'inquinamento acustico dovuto allo sparo e, a carico della qualità dell'ecosistema (componente suolo in primis), a causa del possibile abbandono dei bossoli, composti da plastiche e metalli.

I parametri caratterizzanti una situazione di disturbo acustico sono essenzialmente riconducibili alla potenza di emissione delle sorgenti, alla distanza tra queste ed i potenziali recettori, ai fattori di attenuazione del livello di pressione sonora presenti tra sorgente e recettore.

Gli effetti di disturbo dovuti all'azione di sparo e di passaggio, possono portare ad un allontanamento della fauna, con conseguente sottrazione di spazi utili all'insediamento, alimentazione e riproduzione.

Esistono attualmente pochi studi che consentano di confermare la tesi secondo cui gli uccelli hanno ampiamente e liberamente accesso a risorse alimentari per compensare gli squilibri. Gli uccelli cercheranno siti alternativi più tranquilli, che potrebbero non essere situati nelle vicinanze o nei quali potrebbero non essere disponibili adeguate riserve alimentari. Inoltre, le varie categorie di uccelli presentano livelli differenti di sensibilità al disturbo in funzione delle diverse caratteristiche biologiche e comportamentali e della dipendenza da diversi habitat. Ciononostante, anche se il comportamento alimentare può essere disturbato, in generale non esistono studi che consentano di stabilire se gli uccelli non sono in grado di alimentarsi efficacemente nel breve o nel lungo periodo, soprattutto in quanto l'apporto energetico della razione alimentare deve essere considerato sia a breve che a lungo termine.

In assenza di studi empirici, non è possibile comprendere pienamente le conseguenze di uno squilibrio energetico sul successo riproduttivo e sulla sopravvivenza della specie.

Ad ogni modo gli uccelli sono incapaci di compensazione se, oltre al dispendio energetico derivante dal fattore di disturbo, non hanno accesso a risorse alimentari per più giorni consecutivi (ad esempio in condizioni climatiche sfavorevoli) o nel periodo di attività prima e durante la riproduzione.

Infine non sono disponibili informazioni e ricerche sistematiche sugli uccelli in migrazione che consentano di valutare meglio gli effetti dei fattori di disturbo, quali la caccia, sulle popolazioni aviarie e sul loro stato di conservazione.

2.7 Fruizione turistico-ricreativa

La fruizione turistico-ricreativa diretta nel sito può comportare forme di disturbo ad habitat e specie di vario livello.

Tali comportamenti generano due tipi di disturbo:

- indiretto, con allontanamento degli animali presenti, possibile abbandono del nido, caduta dei piccoli dallo stesso, disturbo e conseguente abbandono delle aree di "roost" e dispendio energetico talvolta letale nel periodo critico di svernamento;

- diretto, con distruzione di uova e pulcini di specie nidificanti a terra o sulla bassa vegetazione. Anche l'accesso incontrollato a piedi o con mezzi poco impattanti (bicycle o cavallo) in aree sensibili e in particolare durante la riproduzione, potrebbe avere effetti negativi. In particolare l'eccessiva fruizione da parte di rocciatori ed escursionisti in ogni periodo dell'anno sembra essere il principale fattore limitante in vari siti utilizzati e utilizzabili per la riproduzione di rapaci; per le stesse specie fino a pochi anni fa i principali problemi erano il bracconaggio e il furto dei pulcini nei nidi.

Infine non sono da sottovalutare le conseguenze che la frequentazione antropica eccessiva o eccessivamente concentrata su alcune aree può avere sugli habitat forestali, ed in particolare:

- calpestio e conseguente compattazione del terreno e distruzione della vegetazione erbacea;
- danni al sottobosco per la raccolta di fiori e frutti;
- danni al novellame di specie arboree negli habitat forestali;
- disturbo alla fauna nel periodo di riproduzione;
- maggiore possibilità dell'insorgere di incendi;
- abbandono di rifiuti che, a prescindere da considerazioni estetiche, costituiscono una fonte impropria di alimentazione per gli animali (Piuksi, 1994);
- accensione di fuochi al di fuori delle zone a ciò dedicate.

Il sito è soggetto a fruizione turistica e ricreativa in maniera significativa e secondo una stagionalità principalmente estiva per la parte sud in cui sono presenti le strutture del Rifugio Monte Tondo, anche per la possibilità di accesso con autoveicoli.

In minore misura la fruizione di tipo escursionistico e naturalistico interessa tutto il settore di crinale del sito con diversi itinerari CAI che confluiscono a Cima del Termine e Cima Belfiore nel Sentiero 00 e GEA (Grande Escursione Appenninica).

Non sono emersi elementi di minaccia diretta su habitat; azioni negative di calpestio sono sostanzialmente circoscritte ad una ristretta area circostante il Rifugio di Monte Tondo, prateria non riconducibile ad habitat di cui alla Direttiva 92/43/CEE All. I.



Figura 10 – Rifugio Monte Tondo all'estremo Sud del sito.



Figura 11 – Bivacco presso il Rifugio Monte Tondo (realizzato con PSR Toscana, Sottomisura 8.5, Annualità 2018).



Figura 12 – Segnaletica sentieristica presso Monte Tondo.

2.8 Attività agro-zootecniche

Le attività agro-zootecniche interessano principalmente la zona tra il Rifugio Monte Tondo e il Monte Posola ove all'attualità è attivo l'esercizio del pascolo con equini (osservati circa 15 capi nel luglio 2022), la restante superficie del sito viene percorsa in maniera blanda dal bestiame e limitatamente fino al Monte Tondo e poco oltre.

Si tratta di carichi nel complesso estremamente modesti, in particolare in tutto il settore a nord del Monte Tondo, risultato di una progressiva riduzione delle attività di pascolo negli ultimi decenni che ha portato ad una parallela invasione di praterie da parte degli arbusteti acidofili.

Viceversa alle quote inferiori presso le praterie prossime al rifugio Monte Tondo si osservano piccoli fenomeni di sovraccarico localizzato (calpestio e localizzate scoperture di suolo nudo) determinato dall'estensività libera del pascolo (sottocarico di comprensorio) che pare sovrapporsi all'azione dei cinghiali.



Figura 13 – Erosione cotico per calpestio e/o azione di cinghiali (6150 zona Rifugio Monte Tondo).

2.9 Gestione forestale

I boschi presenti nel sito sono ascrivibili a faggete, un tempo largamente governate a ceduo a sterzo, con tipi strutturali riconducibili principalmente al ceduo invecchiato in evoluzione naturale verso la fustaia transitoria e a fustaie transitorie per invecchiamento naturale.

Nel complesso, stante anche le difficoltà di accesso ai boschi, all'interno del sito non i sistemi forestali non sono soggetti ad una gestione attiva.

Si sono osservate piccole tagliate di tipo marginale (singole piante/ceppaie o gruppi di piante/ceppaie) nelle faggete circostanti il pascolo nella zona sopra il Rifugio Monte Tondo, che non paiono idonee alla migliore conservazione della faggeta (taglio a raso di piante e di ceppaie con difficoltà di ricaccio; intaccamento delle condizioni di margine).

Tuttavia la gestione forestale non è da considerarsi attualmente una minaccia per habitat e specie.



Figura 14 – Gruppo di piante/ceppaie di faggio di recente taglio con ricacci di ceppaia (margine pascolo zona Rifugio Monte Tondo).



Figura 15 – Ceduo invecchiato di faggio con vecchie grosse matricine (9110 zona Rifugio Monte Tondo).

2.10 Sintesi di fattori di pressione e minacce

Di seguito si riporta una descrizione analitica di sintesi delle minacce determinate dai fenomeni e dalle attività che influenzano lo stato di protezione del sito in relazione agli habitat, habitat di specie e specie. Le definizioni e i codici fanno riferimento alla check list di pressioni e minacce fornite dal MiTE e condivise a livello nazionale e comunitario.

2.10.1 Habitat

2.10.1.1 4030 Lande secche europee

La principale minaccia è data dall'espansione di nuclei arborei a partire dai boschi circostanti all'habitat, e quindi dall'evoluzione verso formazioni forestali ai margini di praterie non più pascolate o debolmente pascolate. Un secondo fattore limitante è dato dalla modesta estensione dei pochi poligoni presenti.

Habitat target	Fattore di Pressione / Minaccia	Rilevanza
4030 Lande secche europee	A10 Pascolo estensivo o sottopascolo di bestiame domestico;	Bassa
	L02 Successione naturale della vegetazione con cambiamenti nella composizione specifica	Bassa

2.10.1.2 4060 – Lande alpine e boreali

Le minacce nel sito sono riconducibili sostanzialmente a fattori naturali quali erosione del suolo (idrica incanalata) e l'evoluzione dinamica, per le parti alle quote inferiori e più montane, verso formazioni forestali di faggio. Il pascolo non costituisce un fattore di minaccia. Riguardo la eventuale raccolta del frutto del mirtillo, eseguita manualmente a mano o con i cosiddetti "pettini", nelle condizioni meteorologiche attuali (incremento temperature e riduzione delle precipitazioni nevose) occorre dire che tale pratica risulta quale ulteriore fattore di stress su *Vaccinium myrtillus* che oltre a fruttificare meno per lo stress climatico viene privato di frutti e semi a causa della raccolta precludendo la propria rinnovazione a vantaggio del dinamismo espansivo di *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum* e di *Juniperus communis* (fattore che incide sulla qualità dell'habitat).

Le variazioni climatiche verso alte temperature e ridotte precipitazioni nevose sono la probabile causa dei diffusi disseccamenti dei rametti di *Vaccinium myrtillus* osservati nel corso dei rilievi.

Habitat target	Fattore di Pressione / Minaccia	Rilevanza
4060 Lande alpine e boreali	L01 Processi naturali abiotici (es. erosione)	Bassa
	L02 Successione naturale della vegetazione con cambiamenti nella composizione specifica	Bassa
	L06 Relazioni interspecifiche (competizione)	Alta

	N01 Cambiamenti nelle temperature (es. aumenti, temperature estreme) dovute al cambiamento climatico	Media
	N02 Siccità e diminuzione delle precipitazioni dovute al cambiamento climatico (diminuzione precipitazione nevose e permanenza manto nevoso)	Alta

2.10.1.3 6150 – Formazioni erbose boreo-alpine silicicole

Le minacce nel sito sono riconducibili a: fattori naturali localizzati come i fenomeni erosivi o a larga scala come i possibili lenti mutamenti climatici; l'esercizio del pascolo assente o squilibrato; la capacità espansiva competitiva dell'habitat 4060. Le attività di pascolo, attualmente con equini, assenti alle quote superiori o esercitate debolmente non rappresentano una minaccia; alle quote inferiori presso le praterie prossime al rifugio Monte Tondo si osservano fenomeni di sovraccarico localizzato (calpestio e localizzate scoperture di suolo nudo) determinato dall'estensività libera del pascolo (sottocarico di comprensorio). Un fattore limitante per l'habitat è determinato dalle tendenze espansive dell'habitat 4060 anche a seguito dell'abbandono delle attività pascolive alle quote superiori e nelle stazioni più lontane dalle aree servite da strade e piste trattorabili.

Habitat target	Fattore di Pressione / Minaccia	Rilevanza
6150 Formazioni erbose boreo-alpine silicicole	A10 Pascolo estensivo o sottopascolo di bestiame domestico;	Media
	L01 Processi naturali abiotici (es. erosione)	Bassa
	L02 Successione naturale della vegetazione con cambiamenti nella composizione specifica	Media
	N01 Cambiamenti nelle temperature (es. aumenti, temperature estreme) dovute al cambiamento climatico	Bassa
	N02 Siccità e diminuzione delle precipitazioni dovute al cambiamento climatico	Bassa

2.10.1.4 6170 Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine

Le minacce sono riconducibili sostanzialmente a fattori naturali come i fenomeni erosivi, che in ragione della geomorfologia della stazione di presenza può essere favorito rispetto ad altri tipi di praterie.

Habitat target	Fattore di Pressione / Minaccia	Rilevanza
6170 Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine	L01 Processi naturali abiotici (es. erosione, interrimento)	Bassa

2.10.1.5 7220* Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (*Cratoneurion*); 7230: Torbiere basse alcaline

I fattori di minaccia sono dati da: alterazioni del bilancio o del deflusso idrico naturale; modificazioni del bilancio idrico per mutamenti climatici (variazioni negative delle precipitazioni, in particolare nevose con ridotta permanenza del manto nevoso); compattamenti e costipazioni per calpestio per pascolo animale, domestico e selvatico; rilascio e accumulo di materiale organico; fenomeni naturali di tipo erosivo o con accumuli di materiali franosi.

Habitat target	Fattore di Pressione / Minaccia	Rilevanza
7220* Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (<i>Cratoneurion</i>); 7230 Torbiere basse alcaline	N01 Cambiamenti nelle temperature (es. aumenti, temperature estreme) dovute al cambiamento climatico	Media
	N02 Siccità e diminuzione delle precipitazioni dovute al cambiamento climatico (diminuzione precipitazione nevose e permanenza manto nevoso)	Alta
	I04 Specie autoctone problematiche	Media
	L01 Processi naturali abiotici (es. erosione, interrimento, disseccamento)	Alta
	L03 Accumulo di materiale organico	Media
	L04 Processi naturali di eutrofizzazione o acidificazione	Bassa

2.10.1.6 8110 - Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (*Androsacetalia alpinae* e *Galeopsietalia ladani*)

Per l'habitat non paiono esservi condizioni di minacce reali. Le uniche minacce identificabili sono di ordine naturale come i fenomeni erosivi idrici o fenomeni di larga scala come i lenti cambiamenti climatici e l'inquinamento atmosferico.

Habitat target	Fattore di Pressione / Minaccia	Rilevanza
8110 - Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (<i>Androsacetalia alpinae</i> e <i>Galeopsietalia ladani</i>)	L01 Processi naturali abiotici (es. erosione)	Bassa
	N01 Cambiamenti nelle temperature (es. aumenti, temperature estreme) dovute al cambiamento climatico	Bassa
	N02 Siccità e diminuzione delle precipitazioni dovute al cambiamento climatico	Bassa
	J03 Fonti miste di inquinamento dell'aria, inquinanti trasportati dall'aria	Bassa

2.10.1.7 8130: Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili

Non sono riscontrabili fattori di pressione o disturbo significativi, se non quelli dati dai fattori naturali di movimentazione clastica e detritica peraltro anche insita nell'habitat.

Habitat target	Fattore di Pressione / Minaccia	Rilevanza
8130: Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	L01 Processi naturali abiotici (es. erosione, interrimento)	Bassa

2.10.1.8 8220 - Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica

Non sono parse evidenti condizioni di minacce reali o potenziali.

2.10.1.9 8230 - Rocce silicee con vegetazione pioniera del Sedo-Scleranthion o del Sedo albi-Veronicion dillenii

È evidente la vulnerabilità di questo tipo di habitat che, essendo legato a particolari condizioni ecologiche, risulta estremamente circoscritto e/o frammentato; esso quindi nel lungo periodo potrà risentire in misura maggiore, rispetto a cenosi naturalmente caratterizzate da una maggiore estensione e continuità, della frammentazione come pure dell'invasione di specie vegetali proprie di altre comunità. Fenomeni erosivi idrici possono intaccare la stabilità.

Habitat target	Fattore di Pressione / Minaccia	Rilevanza
8230 - Rocce silicee con vegetazione pioniera del Sedo-Scleranthion o del Sedo albi-Veronicion dillenii	L01 Processi naturali abiotici (es. erosione, interrimento)	Media
	L02 Successione naturale della vegetazione con cambiamenti nella composizione specifica	Media

2.10.1.10 9110 Faggeti del Luzulo-Fagetum

Nel complesso queste faggete sono da considerarsi sotto l'azione di fattori di pressione diversi che si traducono in una condizione di stress, di minor stabilità ecologica e di maggior fragilità in particolare nelle stazioni più esposte (limite superiore del bosco, crinali e displuvi). La capacità di resilienza andrà necessariamente monitorata nel tempo; si tratta di monitoraggi complessi, che richiedono un progetto specifico con set di indicatori che devono considerare le condizioni attuali e stagionali dei popolamenti, aspetti climatici e fitoclimatici, aspetti fisiologici, dendrometrici ed ecologici del suolo e del sistema forestale.

Alcuni tagli recenti, di margine con il pascolo, seppur di entità estremamente ridotta, ai limiti inferiori del sito poco a monte del Rifugio Monte Tondo, non paiono appropriati alla miglior conservazione dell'habitat; sono evidenti recisioni di individui di dimensione media con estreme difficoltà di ricaccio tipiche del faggio oltre certe età e dimensioni

Altri fattori limitanti i potenziali qualitativi e di stabilità ecologica e strutturale dell'habitat, anche in quanto habitat di specie, sono: l'eccessiva e diffusa omogeneità delle strutture; la frequente presenza di uno strato potente di lettiera indecomposta o in decomposizione lenta; la scarsità o rarità di rinnovazione; l'elevata o eccessiva densità e copertura; la povertà o l'assenza di flora erbacea e arbustiva nel sottobosco.

Habitat target	Fattore di Pressione / Minaccia	Rilevanza
9110 Faggeti del Luzulo-Fagetum	L01 Processi naturali abiotici (es. erosione)	Bassa
	B06 Taglio di singoli individui arborei	Bassa
	N01 Cambiamenti nelle temperature (es. aumenti, temperature estreme) dovute al cambiamento climatico	Media

Habitat target	Fattore di Pressione / Minaccia	Rilevanza
	N02 Siccità e diminuzione delle precipitazioni dovute al cambiamento climatico	Media
	B07 Rimozione di alberi morti o morenti, incluso il legno a terra	Media
	B08 Rimozione di alberi senescenti (esclusi i morti o morenti)	Media

2.10.2 Specie vegetali

1. Diverse specie possono essere oggetto di forme di raccolta per la propagazione o usi erboristici (bulbi, rizomi) o per uso floreale: es. *Aster alpinus*, *Gentiana purpurea*, *Viola ferrarinii*, *Lilium martagon*, *Lilium bulbiferum* subsp. *croceum*, *Primula apennina*, *Aquilegia lucensis*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *fuchsii*, *Dactylorhiza viridis*, *Saxifraga paniculata*, *Saxifraga rotundifolia*, *Saxifraga aspera*, *Arenaria bertolonii*, *Gentiana acaulis*, *Gentiana asclepiadea*, *Gentiana verna*, *Pulsatilla alpina* subsp. *millefoliata*, *Soldanella alpina*, *Centaurea uniflora* subsp. *nervosa*, *Hieracium villosum*, *Scorzonera rosea*, *Myosotis alpestris*, *Ranunculus pollinensis*.

Specie target	Fattore di Pressione / Minaccia	Rilevanza
1627 <i>Primula apennina</i> Widmer	G09 Racolta di altre specie selvatiche animali e vegetali (esclusa la pesca ricreativa e la caccia)	Bassa
Altre specie di interesse conservazionistico	G09 Racolta di altre specie selvatiche animali e vegetali (esclusa la pesca ricreativa e la caccia)	Bassa

2. Diverse specie possono essere danneggiate dai cinghiali (es. geofite bulbose): es. *Lilium bulbiferum*, *Lilium martagon*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *fuchsii*, *Dactylorhiza viridis*.

Specie target	Fattore di Pressione / Minaccia	Rilevanza
Altre specie di interesse conservazionistico	I04 Specie autoctone problematiche	Bassa

3. Alterazioni del tenore di umidità (es. diminuzione precipitazione nevose e permanenza manto nevoso, interramenti, e localizzati calpestii sono minacce per le specie di ambiente umido : *Valeriana officinalis*, *Juncus alpinoarticulatus*, *Juncus trifidus*, *Pinguicula christinae*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *fuchsii*, *Caltha palustris*, *Eriophorum angustifolium*.

Specie target	Fattore di Pressione / Minaccia	Rilevanza
Altre specie di interesse conservazionistico	N01 Cambiamenti nelle temperature (es. aumenti, temperature estreme) dovute al cambiamento climatico	Media
	N02 Siccità e diminuzione delle precipitazioni dovute al cambiamento climatico (diminuzione precipitazione nevose e permanenza manto nevoso)	Alta
	I04 Specie autoctone problematiche	Media

Specie target	Fattore di Pressione / Minaccia	Rilevanza
	L01 Processi naturali abiotici (es. erosione, interrimento, disseccamento)	Alta
	L03 Accumulo di materiale organico	Media
	L04 Processi naturali di eutrofizzazione o acidificazione	Bassa

2.10.3 Fauna

2.10.3.1 Invertebratofauna

Non i riscontrano fattori di minaccia specifici per le specie presenti. Nel medio-lungo periodo la riduzione e la modificazione degli ambienti aperti legati al mancato pascolamento e agli effetti del cambiamento climatico rappresentano fattori di minaccia significativi per le specie legate agli ambienti aperti di alta quota.

Specie target	Fattore di Pressione / Minaccia	Rilevanza
Tutte le specie di invertebrati	B07 Rimozione di alberi morti o morenti, incluso il legno a terra	Bassa
	B08 Rimozione di alberi senescenti (esclusi i morti o morenti)	Bassa
	A06 Abbandono della gestione delle praterie (es. cessazione del pascolo o sfalcio)	Media
	N01 Cambiamenti nelle temperature (es. aumenti, temperature estreme) dovute al cambiamento climatico	Media
	N02 Siccità e diminuzione delle precipitazioni dovute al cambiamento climatico	Media

2.10.3.2 Erpetofauna

Anfibi: riduzione e/o scomparsa degli habitat riproduttivi delle popolazioni di anfibi, in particolare a causa delle modificazioni nel regime pluviometrico causate dai cambiamenti climatici.

Specie target	Fattore di Pressione / Minaccia	Rilevanza
Tutte le specie di anfibi	N01 Cambiamenti nelle temperature (es. aumenti, temperature estreme) dovute al cambiamento climatico	Media
	A06 Abbandono della gestione delle praterie (es. cessazione del pascolo o sfalcio)	Media
	N02 Siccità e diminuzione delle precipitazioni dovute al cambiamento climatico	Media

Rettili: non i riscontrano fattori di minaccia specifici per le specie presenti.

2.10.3.3 Avifauna

Specie legate agli ambienti aperti: riduzione e modificazione degli ambienti aperti legate al mancato pascolamento e agli effetti del cambiamento climatico. Attualmente le dinamiche di espansione della vegetazione arbustiva e arborea interessano principalmente le aree poste alle quote inferiori; nel medio termine tali effetti potranno manifestarsi anche alle quote più elevate, dove sono già evidenti cambiamenti nella composizione dell'Habitat 4060.

Specie target	Fattore di Pressione / Minaccia	Rilevanza
Specie legate agli ambienti aperti	A10 Pascolo estensivo o sottopascolo di bestiame domestico;	Bassa
	A06 Abbandono della gestione delle praterie (es. cessazione del pascolo o sfalcio)	Alta
	L02 Successione naturale della vegetazione con cambiamenti nella composizione specifica	Media
	N01 Cambiamenti nelle temperature (es. aumenti, temperature estreme) dovute al cambiamento climatico	Bassa
	N02 Siccità e diminuzione delle precipitazioni dovute al cambiamento climatico	Bassa

Specie legate agli ambienti forestali: gli ambienti forestali presenti nel Sito risultano attualmente poco idonei ad ospitare popolamenti ricchi e diversificati, in particolare per quanto riguarda le specie più esigenti in termini ecologici e di maggior valore conservazionistico. Le criticità attualmente presenti (soprassuoli poco diversificati, sia in termini di struttura sia di composizione, mancanza di legno morto, ridotto numero di piante di grosse dimensioni con presenza di microhabitat di rifugio) sono legati a più fattori, solo in parte legati alla gestione attuale e pregressa di questi boschi.

Habitat target	Fattore di Pressione / Minaccia	Rilevanza
Specie legate agli ambienti forestali	B07 Rimozione di alberi morti o morenti, incluso il legno a terra	Media
	B08 Rimozione di alberi senescenti (esclusi i morti o morenti)	Media

2.10.3.4 Lupo (*Canis lupus*)

2.10.3.4.1 Bracconaggio

La principale causa di mortalità accertata del Lupo in Italia è rappresentata dal bracconaggio condotto con l'uso di bocconi avvelenati, lacci e armi da fuoco, in particolare durante le battute di caccia al cinghiale (Boitani e Ciucci, 1993; Boitani e Fabbri, 1993; Francisci e Guberti, 1993; Boitani, 2000; Caniglia 2010; Musto et al., 2021). Il bracconaggio origina principalmente dai conflitti sia con l'allevamento, per la predazione esercitata su specie di interesse zootecnico, sia

con l'attività venatoria, per la competizione tra il Lupo e soprattutto i cacciatori di ungulati. La risoluzione o l'attenuazione dei conflitti tra il Lupo e l'uomo, ottenute anche con un'adeguata azione di educazione ed il coinvolgimento delle categorie sociali interessate da tali conflitti nella definizione delle strategie di conservazione e gestione rappresentano il più efficace strumento di riduzione del bracconaggio (Genovesi, 2002).

2.10.3.4.2 *Randagismo canino*

Le popolazioni di cani vaganti sul territorio, particolarmente diffuse in Italia, costituiscono una grave minaccia per la sopravvivenza del Lupo, oltre che per il rischio di inquinamento genetico (Randi 2013; Salvatori et al 2020; Dziech 2021), anche per competizione e, non ultimo, per l'inasprimento dei conflitti con l'uomo conseguente alla predazione esercitata dai cani sul bestiame domestico ed erroneamente attribuita al Lupo (Ciucci e Boitani, 1998b). Va inoltre sottolineato che i cani vaganti possono fungere da serbatoio di diversi agenti patogeni, potenzialmente in grado di determinare effetti negativi rilevanti sulle popolazioni di Lupo (Gompper 2014).

Un'importante componente del fenomeno dei cani vaganti è rappresentata dalla presenza di cani padronali non controllati, il cui numero appare in sensibile crescita (Genovesi e Dupré, 2000).

2.10.3.4.3 *Collisione con autoveicoli*

Il problema degli incidenti stradali che coinvolgono i grandi mammiferi in aree con forte antropizzazione e frammentazione dell'habitat, può assumere dimensioni rilevanti a livello locale (Kaczenski et al., 2003) e tali da minacciare la conservazione della specie (Ferra et al., 1999). I grandi carnivori sono particolarmente vulnerabili a causa della necessità di occupare vasti territori e di compiere lunghi spostamenti (Marucco, 2011). L'enorme aumento del parco automobilistico circolante per le strade italiane, il continuo sviluppo della rete viaria che penetra nei boschi, divide le valli e costeggia le montagne nonché il considerevole aumento sul territorio nazionale della fauna selvatica hanno comportato come conseguenza la corrispondente crescita dei sinistri con la fauna selvatica in generale. Molto frequenti sono anche i casi di incidenti avvenuti con cani randagi e con cani vaganti. Purtroppo, si verificano anche sporadiche collisioni con altri canidi di grossa taglia, quali lupi, volpi e sciacalli dorati. In particolare nel caso del Lupo esistono diversi casi documentati di morte di alcuni esemplari causata da investimenti su strada (Musto et al., 2021). Conformemente alle abitudini crepuscolari e notturne del Lupo, le fasce orarie particolarmente a rischio sono quella mattutina tra le ore 5 e le ore 8 e quella serale tra le ore 19 e le ore 22 (Zingaro, 2014). Ovviamente la distribuzione geografica degli incidenti è influenzata da vari e complessi fattori, tra cui la densità e la presenza numerica della specie, l'intensità del traffico veicolare, le caratteristiche della rete stradale, la presenza antropica e la frammentazione del territorio rurale. Per ridurre quindi i fattori di minaccia è possibile limitare il traffico all'interno del SIC in quelle fasce orarie di maggior probabilità di incontro e nelle stagioni più delicate quale

l'inverno se rigido e nevoso che può costringere gli animali a frequentare zone più antropizzate e la stagione riproduttiva.

2.10.3.4.4 Conflitto con le attività zootecniche

La predazione sulle specie allevate dall'uomo è uno dei principali problemi per la conservazione del Lupo, perché tale impatto rappresenta un fattore scatenante della persecuzione verso il predatore. Nonostante la predazione del Lupo possa determinare un costo anche notevole per il singolo allevatore, la perdita complessiva in termini assoluti è molto limitata, rappresentando una frazione irrilevante della mortalità complessiva registrata sul bestiame (Ciucci e Boitani, 1998b). La percezione dell'impatto del Lupo sul bestiame è pure amplificato dalla difficoltà di distinguere, nella gran parte dei casi, la predazione da parte dei cani da quella esercitata dal Lupo (Cozza et al., 1996; Ciucci e Boitani, 1998b).

Oltre alla predazione diretta, gli attacchi del Lupo possono anche determinare danni indiretti dovuti a ferite, fuga del bestiame, aborti, perdita di latte. Gli attacchi si concentrano spesso su pochi allevamenti, che singolarmente possono quindi registrare danni rilevanti (Ciucci e Boitani, 1998b; Poulle et al., 1998). Misure di prevenzione del danno possono risultare molto efficaci nel ridurre la vulnerabilità degli allevamenti (Katchensky, 1996; Poulle et al., 1998; Wigg, 2001).

2.10.3.4.5 Ibridazione con il cane

L'ibridazione antropogenica, con e senza introgressione, può rappresentare in determinate condizioni una seria minaccia per l'integrità genomica delle specie animali e vegetali (Allendorf 2001). Nonostante ciò, l'ibridazione antropogenica continua ad essere un fattore di minaccia spesso sottovalutato nei contesti di conservazione, probabilmente come conseguenza sia della complessità etica e legale che caratterizza il problema che, soprattutto, delle difficoltà tecniche nel riconoscere gli individui ibridi all'interno delle popolazioni parentali e nel quantificarne il livello di introgressione. Rispetto alle più tradizionali analisi morfologiche, le tecniche di genetica molecolare, ed in particolare l'individuazione di marcatori genetici diagnostici biparentali, ha recentemente portato a notevoli progressi e ad una maggiore oggettività nello studio dei casi di ibridazione (Randi 2014). Laddove l'approccio tradizionale essenzialmente basato sull'analisi dei caratteri fenotipici (morfologici, comportamentali, ecologici) soffre di problemi intrinseci (fenotipi standard di riferimento, variabilità individuale, polimorfismi) ed applicativi (elevata soggettività di valutazione, influenza dell'ideale estetico di "purezza"), l'analisi di marcatori genetici permette potenzialmente la tracciabilità più diretta, e quindi oggettiva e quantificabile, delle differenze ereditabili che caratterizzano gli individui ibridi rispetto alle popolazioni parentali. Tutti i più recenti sviluppi della ricerca nel campo della genetica molecolare hanno permesso di rilevare che l'ibridazione tra specie animali è un fenomeno molto diffuso ed in rapida crescita. Questo andamento è collegato sia all'introduzione di specie alloctone da parte dell'uomo, sia alla crescente diffusione negli ambienti naturali e semi-naturali di forme domestiche, interfeconde con le specie selvatiche da cui sono state selezionate. L'aumento del tasso di ibridazione antropogenica rappresenta una grave minaccia per la biodiversità poiché comporta rischi di

estinzione per molte specie selvatiche, e provoca, in molti casi, la perdita irrimediabile di adattamenti acquisiti nel corso di milioni di anni attraverso la selezione naturale. Uno dei principali fattori di minaccia per la conservazione del Lupo nel nostro Paese è rappresentato proprio dall'ibridazione con il cane domestico. La ibridazione pone sfide molto importanti alla conservazione: è difficile da evidenziare e spesso è possibile trovarne evidenze sicure solo quando si è già diffusa molto; è difficile da controllare quando la fonte della potenziale ibridazione è molto ricca, come nel caso di cani randagi; è molto difficile da gestire perché coinvolge aspetti normativi, etici e tecnici complessi, ma è di estrema importanza poiché comporta la perdita definitiva e irreversibile della specie oggetto di conservazione, in questo caso il Lupo. In questo progetto si intende definire tutto il complesso delle tecniche di rilevamento della ibridazione, la sua definizione normativa e la messa a punto di un modello di azione concertata per il controllo del fenomeno (Ibriwolf, 2013).

Specie target	Fattore di Pressione / Minaccia	Rilevanza
1352 Canis lupus	G10 Uccisioni illegali	Media
	G13 Avvelenamento di animali (escluso avvelenamento da piombo)	Media
	L06 Relazioni interspecifiche (ibridazione)	Media
	E01 Strade, ferrovie e relative infrastrutture (collisioni)	Bassa

2.10.3.5 Chiroterofauna

Specie legate agli ambienti forestali: gli ambienti forestali presenti nel Sito risultano attualmente poco idonei ad ospitare popolamenti ricchi e diversificati, in particolare per quanto riguarda le specie più esigenti in termini ecologici e di maggior valore conservazionistico. Le criticità attualmente presenti (soprassuoli poco diversificati, sia in termini di struttura sia di composizione, mancanza di legno morto, ridotto numero di piante di grosse dimensioni con presenza di microhabitat di rifugio) sono legati a più fattori, solo in parte legati alla gestione attuale e pregressa di questi boschi.

Tutte le specie: nel medio periodo gli effetti del cambiamento climatico potrebbero ridurre la disponibilità di zone umide, ambienti di particolare interesse per tutte le specie di chiroteri.

3 MISURE DI CONSERVAZIONE VIGENTI

Con riferimento alla Rete Natura 2000 le attività all'interno dei siti sono disciplinate sulla scorta delle indicazioni contenute nella vigente normativa in materia di misure di conservazione per habitat, specie e habitat di specie, con particolare riferimento alle misure sito specifiche.

3.1 Misure di conservazione generali vigenti

Il riferimento normativo di ambito regionale è rappresentato dalla DGR 1223/2015, Allegato A "Misure di Conservazione Generali valide per tutti i siti di importanza comunitaria (SIC) terrestri e marini".

Di seguito si riporta un estratto delle Misure di Conservazione Generali relativo ai siti di ambito terrestre.

AMBITO	TIPOLOGIA	CODICE MISURA	DESCRIZIONE MISURA
AMBITO TERRESTRE			
INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT	Regolamentazioni	GEN_01	Tutela e conservazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario ad alta valenza ecologica (quali, tra l'altro, stagni, laghetti, acquitrini, prati umidi, maceri, torbiere, sfagneti, pozze di abbeverata, sistemazioni idraulico –agrarie tradizionali di pianura e di collina come muretti a secco, terrazzamenti, acquidocci, canalette, fossi, siepi, filarialberati, alberi camporili, canneti, risorgive e fontanili, vasche in pietra, lavatoi, abbeveratoi, pietraie). E' comunque consentito il loro restauro ed adeguamento per motivi di sicurezza e di prevenzione e salvaguardia da dissesti idrogeologici.
AGRICOLTURA, PASCOLO	Incentivazioni	GEN_02	Promozione dell'accesso da parte delle aziende e degli operatori agricoli e silvo - pastorali operanti all'interno dei Siti Natura 2000, ai finanziamenti/fondi, comunitari, nazionali e regionali disponibili con particolare riferimento a quelli utili ai fini delle incentivazioni indicate nelle Misure di Conservazione dei Siti

AMBITO	TIPOLOGIA	CODICE MISURA	DESCRIZIONE MISURA
SELVICOLTURA	Regolamentazioni	GEN_03	Divieto, all'interno delle zone classificate abosco e ad esse assimilate ai sensi della L.R. 39/00 (Legge forestale della Toscana), dell'utilizzo di prodotti fitosanitari per il contenimento della vegetazione nelle aree a particolare destinazione funzionale (viali tagliafuoco, zone di rispetto degli elettrodotti, gasdotti ecc.), fatta salva la possibilità di deroghe in presenza di particolari emergenze fitosanitarie e conservazionistiche (in attuazione del DM del 22/01/2014)
ATTIVITA' ESTRATTIVE	Regolamentazioni	GEN_04	Divieto di apertura di nuove cave e/o ampliamento di quelle esistenti, ad eccezione di quanto previsto dagli strumenti di pianificazione regionali, degli enti Parco e/o degli enti locali
RIFIUTI	Regolamentazioni	GEN_05	Divieto di realizzazione: - di nuove discariche - di nuovi impianti di trattamento e smaltimento fanghi, e rifiuti nonché ampliamento di quelli esistenti in termini di superficie se localizzati all'interno di habitat di interesse conservazionistico
INFRASTRUTTURE	Regolamentazioni	GEN_06	Divieto di: - circolazione con mezzi motorizzati al di fuori delle strade pubbliche di cui all'art. 2 del D. Lgs. 30 aprile 1992, n. 285 e succ. mod.; - costruzione di impianti fissi per sport da esercitarsi con mezzi motorizzati; - allestimento di tracciati o di percorsi per gare da disputare con i mezzi motorizzati, fatte salve le deroghe di cui all'art. 3 della Legge Regionale 27 giugno 1994, n. 48. Sono inoltre fatte salve, sulle piste da sci ricomprese nei Piani Provinciali approvati con le procedure di cui all'art. 4 della legge regionale 13 dicembre 1993, n. 93 e in presenza di idoneo innevamento, le manifestazioni che prevedono la circolazione di motoslitte, previo esito positivo della Vinca.
TURISMO, SPORT, ATTIVITA' RICREATIVE	Regolamentazioni	GEN_07	Divieto di realizzazione di nuovi impianti di risalita a fune e nuove piste da sci, e/o ampliamento di quelli esistenti fatti salvi quelli previsti dagli strumenti di pianificazione regionali, degli enti Parco e/o degli enti locali e gli adeguamenti per motivi di sicurezza.
TURISMO, SPORT, ATTIVITA' RICREATIVE	Regolamentazioni	GEN_08	Divieto di realizzazione e/o ampliamento di campi da golf e di annessi strutture turistico - ricettive, ad eccezione di quelli previsti dagli strumenti di pianificazione regionali, degli enti Parco e/o degli enti locali

AMBITO	TIPOLOGIA	CODICE MISURA	DESCRIZIONE MISURA
INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT	Monitoraggi	GEN_09	Elaborazione e attuazione di un programma regionale di monitoraggio naturalistico sullo stato di conservazione degli habitat e delle specie forestali e sugli effetti della gestione selvicolturale mediante l'utilizzo di idonei indicatori
INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT	Regolamentazioni	GEN_10	Obbligo di utilizzo di specie autoctone ed ecotipi locali (ove disponibili) per gli interventi di ricostituzione e riqualificazione di ecosistemi naturali e seminaturali e di rinaturalizzazione di aree degradate.
INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT	Incentivazioni	GEN_11	Incentivi alla produzione di specie vegetali autoctone ed ecotipi vegetali locali
INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT	Monitoraggi	GEN_12	Definizione di un Programma regionale di monitoraggio degli Habitat e delle specie di cui agli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE e all'art. 4 della Direttiva 2009/147/CEE
INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT	Monitoraggi	GEN_13	Monitoraggio regionale delle specie vegetali di interesse conservazionistico (liste di attenzione di RENATO) segnalate nella sezione "altre specie" del formulario standard Natura 2000, e valutazione della necessità di attivare azioni di conservazione in situ - ex situ
INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT	Interventi attivi	GEN_14	Attuazione, in base agli esiti dei monitoraggi e delle valutazioni effettuate, delle attività di conservazione in situ/ex situ individuate come necessarie per le specie vegetali di interesse conservazionistico (liste di attenzione di RENATO) segnalate nella sezione "altre specie" dal formulario standard Natura 2000
INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT	Regolamentazioni	GEN_15	Valutazione da parte del soggetto competente alla procedura di Valutazione di incidenza della necessità di attivare tale procedura per quegli interventi, piani e/o progetti in aree esterne ai SIC, che possono avere impatti sui SIC stessi, con riferimento a: livelli di inquinamento acustico e luminoso, fenomeni erosivi, deflussi superficiali, andamento delle falde, qualità delle acque e dei suoli, spostamenti e movimenti della fauna.
CACCIA E PESCA	Interventi attivi	GEN_16	Intensificazione della sorveglianza rispetto al bracconaggio e all'uso di bocconi avvelenati, anche con l'impiego di polizia giudiziaria appositamente formata e Nuclei Cinofili Antiveleno sull'esempio della Strategia contro l'uso del veleno in Italia (progetto LIFE+ ANTIDOTO)

AMBITO	TIPOLOGIA	CODICE MISURA	DESCRIZIONE MISURA
CACCIA E PESCA	Interventi attivi	GEN_17	Valutazione da parte dell'ente gestore della necessità di realizzare interventi di contenimento della fauna ungulata in base agli esiti del monitoraggio degli eventuali danni provocati su habitat e specie di interesse comunitario.

3.2 Misure di conservazione sito-specifiche vigenti

In riferimento al sito RN2000 di interesse sono vigenti le Misure di conservazione sito-specifiche di cui alla DGR 1223/2015, Allegato B “Misure di Conservazione sito specifiche per ognuno dei siti di importanza comunitaria (SIC) terrestri e/o marini compresi in tutto o in parte nei parchi regionali o nazionali”.

Di seguito si riportano le Misure sito specifiche vigenti per il sito in argomento.

AGRICOLTURA, PASCOLO

DI_A_01 Programmi di informazione e divulgazione presso associazioni di categoria e aziende zootecniche, sulla gestione del pascolo finalizzata al mantenimento della biodiversità

- A338 *Lanius collurio*
- A277 *Oenanthe oenanthe*
- A246 *Lullula arborea*
- A091 *Aquila chrysaetos*
- 6230 *Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane della Europa continentale)*
- A096 *Falco tinnunculus*
- A280 *Monticola saxatilis*

IA_A_03 Interventi di decespugliamento delle aree agricole abbandonate (così come definite ai sensi della lettera c del comma 5 dell'art. 3 della legge forestale) esistenti in habitat aperti a contatto con il bosco da realizzarsi salvaguardando le condizioni di ecotonalità e compenetrazione tra gli ambienti forestali e quelli aperti, attraverso il rilascio di piante isolate e fasce arbustate.

- A091 *Aquila chrysaetos*
- A280 *Monticola saxatilis*
- A096 *Falco tinnunculus*
- A277 *Oenanthe oenanthe*
- A338 *Lanius collurio*
- 6230 *Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane della Europa continentale)*
- A246 *Lullula arborea*

INC_A_04 Incentivi al mantenimento o al recupero delle aree agricole e pascolive classificabili come HN VF (Aree agricole ad alto valore naturale) così come previsto dal PSR 2014-2020

- A246 *Lullula arborea*
- 6230 *Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane della Europa continentale)*
- A096 *Falco tinnunculus* A338 *Lanius collurio*

INC_A_11 Incentivi per i pascoli così come previsto dal PSR 2014/2020

- 6230 *Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane della Europa continentale)*
- A338 *Lanius collurio*
- A096 *Falco tinnunculus*
- A277 *Oenanthe oenanthe*
- A091 *Aquila chrysaetos*
- A280 *Monticola saxatilis*
- A246 *Lullula arborea*

RE_A_07 Elaborazione di un Piano di azione per la conservazione delle praterie (anche comune a Siti contigui)

- A277 *Oenanthe oenanthe*
- A338 *Lanius collurio*
- A280 *Monticola saxatilis*
- 6230 *Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane della Europa continentale)*
- A091 *Aquila chrysaetos*
- A096 *Falco tinnunculus*
- A246 *Lullula arborea*

RE_A_14 Tutela dal calpestio localizzato dell' habitat 4060 Lande alpine e boreali

- 4060 *Lande alpine e boreali*

RE_A_17 Tutela dal calpestio localizzato dell' habitat 6150 Formazioni erbose boreo-alpine silicee

- 6150 *Formazioni erbose boreo-alpine silicee*

CACCIA E PESCA

IA_F_01 Realizzazione di eventuali interventi di contenimento numerico della fauna ungulata, in base agli esiti del monitoraggio di cui alla misura MO_F_02

- 6230 *Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane della Europa continentale)*

MO_F_02 Monitoraggio dei danni da ungulati sugli habitat e specie di interesse comunitario

- 6230 *Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane della Europa continentale)*

INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT

IA_J_136 In base agli esiti dei monitoraggi e delle valutazioni effettuate, attuazione delle attività individuate di conservazione in situ/ex situ di *Erigeron gaudinii*

8220 *Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica*

IA_J_137 In base agli esiti dei monitoraggi e delle valutazioni effettuate, attuazione delle attività individuate di conservazione in situ/ex situ di *Galium carmineum*

8220 *Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica*

IA_J_18 Realizzazione di interventi per contrastare la perdita di habitat (o habitat di specie) dovuta ai naturali processi di evoluzione della vegetazione (ad esempio: taglio del canneto per ringiovanimento habitat palustri, decespugliamento per mantenimento praterie secondarie, ecc.)

6230 *Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane della Europa continentale)*

IA_J_61 In base agli esiti dei monitoraggi e delle valutazioni effettuate, attuazione delle attività individuate di conservazione in situ/ex situ di *Primula apennina*

1627 *Primula apennina*

IA_J_78 Perimetrazione di dettaglio e gestione conservativa della fitocenosi "Popolamenti casmofili silicicoli del circo glaciale M. La Nuda-M. Scalocchio"

8220 *Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica*

MO_J_20 Monitoraggio delle stazioni di *Primula apennina* e valutazione della necessità di attivare azioni di conservazione in situ-ex situ

1627 *Primula apennina*

MO_J_27 Monitoraggi a campione di codirossone, con contemporaneo rilievo di dati ambientali

A280 *Monticola saxatilis*

MO_J_28 Monitoraggi a campione di culbianco, con contemporaneo rilievo di dati ambientali

A277 *Oenanthe oenanthe*

MO_J_29 Monitoraggio periodico delle coppie nidificanti di aquila reale, relativo a Siti contigui o ricadenti in una medesima area geografica

A091 *Aquila chrysaetos*

MO_J_80 Monitoraggio delle stazioni di *Erigeron gaudinii* e valutazione della necessità di attivare azioni di conservazione in situ-ex situ

8220 *Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica*

MO_J_81 Monitoraggio delle stazioni di *Galium carmineum* e valutazione della necessità di attivare azioni di conservazione in situ-ex situ

8220 *Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica*

RE_F_32 Divieto di alterazione delle stazioni di *Primula apennina*

1627 *Primula apennina*

INFRASTRUTTURE

RE_C_08 Divieto di realizzare nuovi impianti eolici, con l'esclusione di quelli per autoproduzione con potenza complessiva non superiore a 20 kw

A096 *Falco tinnunculus*

A091 *Aquila chrysaetos*

A277 *Oenanthe oenanthe*

SELVICOLTURA

RE_B_01 Divieto di realizzazione di imboschimenti e nuovi impianti selvicolturali su superfici interessate da habitat non forestali di interesse comunitario, ad eccezione di interventi finalizzati al ripristino naturalistico, da effettuarsi tramite specie autoctone e preferibilmente ecotipi locali

A246 *Lullula arborea*

A280 *Monticola saxatilis*

A275 *Saxicola rubetra*

A096 *Falco tinnunculus*

A338 *Lanius collurio*

4060 *Lande alpine e boreali*

6230 *Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane della Europa continentale)*

A277 *Oenanthe oenanthe*

6150 *Formazioni erbose boreo-alpine silicee*

A091 *Aquila chrysaetos*

TURISMO, SPORT, ATTIVITA' RICREATIVE

IA_G_02 Realizzazione di interventi di segnalazione e protezione per la risoluzione e/o prevenzione di danni da calpestio concentrato e disturbo ad habitat localizzati o stazioni di specie vulnerabili (es: recinzioni, elementi di dissuasione, tabellazione, delocalizzazione di sentieri esistenti, realizzazione e/o manutenzione di passerelle ecc.) e realizzazione di sentieri segnalati per evitare il disturbo e il calpestio diffuso, per gli habitat a maggiore estensione

4060 *Lande alpine e boreali*

6150 *Formazioni erbose boreo-alpine silicee*

6230 *Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane della Europa continentale)*

IA_G_13 Pianificazione e realizzazione di interventi di mitigazione sulla base dei risultati della valutazione degli effetti degli impianti sciistici esistenti (misura MO_G_02)

- 8110 *Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (Androsacetalia alpinae e Galeopsietalia ladani)*
- 4060 *Lande alpine e boreali*
- 6230 *Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane*
- 6150 *della Europa continentale) Formazioni erbose boreo-alpine silicee*

MO_G_02 Monitoraggio vegetazionale e floristico degli effetti degli impianti sciistici interni o limitrofi al Sito (anche se esterni al territorio regionale)

- 6230 *Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane della Europa continentale)*
- 6150 *Formazioni erbose boreo-alpine silicee*
- 4060 *Lande alpine e boreali*
- 8110 *Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (Androsacetalia alpinae e Galeopsietalia ladani)*

RE_G_14 Regolamentazione dell'avvicinamento a pareti occupate per la nidificazione da, Aquila reale (*Aquila chrysaetos*), Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), Lanario (*Falco biarmicus*), Gufo reale (*Bubo bubo*), Gracchio corallino (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), Gracchio alpino (*Pyrrhocorax graculus*), Passero solitario (*Monticola solitarius*) e Picchio muraiolo (*Tichodroma muraria*), mediante elicottero, deltaplano, parapendio, arrampicata libera o attrezzata e qualunque altra modalità

- A091 *Aquila chrysaetos*

RE_G_19c Messa in atto di azioni volte a favorire l'utilizzo della sentieristica attrezzata o segnalata, laddove presente, che attraversa o lambisce praterie e brughiere montane primarie (habitat 4060, 6150, 6170, 6230)

- 4060 *Lande alpine e boreali*
- 6230 *Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane della Europa continentale)*
- 6150 *Formazioni erbose boreo-alpine silicee*

RE_G_22 Divieto realizzare nuove vie d'arrampicata e ferrate che comportino l'eliminazione della vegetazione rupicola

- 8220 *Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica*

RE_I_10 Obbligo di utilizzo di ecotipi locali di specie di vegetali autoctone, negli interventi di rinverdimento delle piste da sci, di impianti interni e/o limitrofi ai siti

- 6150 *Formazioni erbose boreo-alpine silicee*
- 6230 *Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane della Europa continentale)*

4 DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI

4.1 Obiettivi generali

Dal punto di vista generale lo scopo della predisposizione di misure conservative in un sito Natura 2000, secondo quanto disposto dalla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE e dalla Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE, è rappresentato dalla conservazione della stessa *ragion d'essere del sito*, e si sostanzia nel salvaguardare la struttura e la funzione degli habitat e/o garantire la persistenza a lungo termine delle specie alle quali ciascun sito è "dedicato" (cfr. artt. 6 e 7 Direttiva 92/43/CEE). Il concetto di conservazione figura nel sesto "considerando" della premessa alla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE che recita: *«considerando che, per assicurare il ripristino o il mantenimento degli habitat naturali e delle specie di interesse comunitario in uno stato di conservazione soddisfacente, occorre designare zone speciali di conservazione per realizzare una rete ecologica europea coerente, secondo uno scadenziario definito»*; e nell'ottavo "considerando": *«considerando che, in ciascuna zona designata, occorre attuare le misure necessarie in relazione agli obiettivi di conservazione previsti»*.

All'articolo 1, lettera a), della direttiva figura poi la definizione seguente: *«a) conservazione: un complesso di misure necessarie per mantenere o ripristinare gli habitat naturali e le popolazioni di specie di fauna e flora selvatiche in uno stato soddisfacente ai sensi delle lettere e) ed i)»*.

L'articolo 2, paragrafo 2 in particolare, specifica l'obiettivo delle misure da adottare a norma della direttiva: *«Le misure adottate (...) sono intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e della specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario»*.

Le misure di conservazione necessarie devono pertanto mirare a mantenere o ripristinare lo stato di conservazione soddisfacente dei tipi di habitat naturali e delle specie di interesse comunitario.

Lo stato di conservazione è definito all'articolo 1 della direttiva:

- per un habitat naturale, l'articolo 1, lettera e), specifica che è: *«l'effetto della somma dei fattori che influiscono sull'habitat naturale in causa, nonché sulle specie tipiche che in esso si trovano, che possono alterare a lunga scadenza la sua ripartizione naturale, la sua struttura e le sue funzioni, nonché la sopravvivenza delle sue specie tipiche (...)»*;
- per una specie, l'articolo 1, lettera i), specifica che è: *«l'effetto della somma dei fattori che, influenzando sulle specie in causa, possono alterare a lungo termine la ripartizione e l'importanza delle sue popolazioni (...)»*.
- Lo stato di conservazione soddisfacente è anche definito sempre all'articolo 1:
- per un habitat naturale quando *«la sua area di ripartizione naturale e le superfici che comprende sono stabili o in estensione; la struttura e le funzioni specifiche necessarie al suo mantenimento a lungo termine esistono e possono continuare ad esistere in un futuro prevedibile; lo stato di conservazione delle specie tipiche è soddisfacente»*;

- per una specie quando: «i dati relativi all'andamento delle popolazioni della specie in causa indicano che tale specie continua e può continuare a lungo termine ad essere un elemento vitale degli habitat naturali cui appartiene; l'area di ripartizione naturale di tale specie non è in declino né rischia di declinare in un futuro prevedibile; esiste e continuerà probabilmente ad esistere un habitat sufficiente affinché le sue popolazioni si mantengano a lungo termine».

L'articolo 6, paragrafo 1, specifica che le misure di conservazione necessarie devono essere conformi *«alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all'allegato I e delle specie di cui all'allegato II presenti nei siti»*. Nel concetto sono comprese tutte le esigenze dei fattori abiotici e biotici necessari per garantire lo stato di conservazione soddisfacente dei tipi di habitat e delle specie, comprese le loro relazioni con l'ambiente (aria, acqua, suolo, vegetazione ecc.).

Gli obiettivi di conservazione di un Sito Natura 2000 sono tutte le specie elencate nelle tabelle 3.1 e 3.2 del Formulario Standard (FS): ne sono escluse le specie elencate nella tabella 3.3 e le specie, anche incluse nelle precedenti tabelle ma con valore di popolazione pari a D.

Tale esclusione è motivata da un documento orientativo predisposto dalla Commissione Europea con lo scopo di fornire agli Stati membri gli orientamenti per interpretare l'art. 6 della direttiva «Habitat», che indica le misure per la gestione dei siti Natura 2000 (la gestione dei siti della rete Natura 2000. Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva «Habitat» 92/43/CEE), che riporta:

“ Il formulario prevede che tutti i tipi di habitat dell'allegato I presenti su un Sito e tutte le specie dell'allegato II presenti sul Sito debbano essere menzionati al punto giusto nel formulario.

In base a questa informazione uno Stato membro stabilisce «gli obiettivi di conservazione del Sito», varando ad esempio un piano di gestione. Un Sito è incluso nella rete ovviamente per proteggerne gli habitat e le specie.

Se la presenza del tipo di habitat dell'allegato I o della specie dell'allegato II è considerata «non significativa » ai fini del formulario, tali habitat e specie non vanno considerati come inclusi negli «obiettivi di conservazione del Sito».

Gli Stati membri sono anche invitati a fornire informazioni su altre specie importanti di flora e fauna, oltre a quelle elencate nell'allegato II.

Questa informazione non ha rilevanza per determinare gli obiettivi di conservazione di un Sito.”

Il concetto di quali specie e habitat considerare come obiettivi, sui quali concentrare quindi le azioni e le misure per la conservazione, e quali escludere è ulteriormente ribadito nella trattazione della Guida inerente le misure, obbligatorie, di conservazione che gli Stati membri devono adottare:

“ Per tutte le zone speciali di conservazione, gli Stati membri devono elaborare misure di conservazione positive e che si applicano a tutti i tipi di habitat naturale dell'allegato I e delle specie dell'allegato II presenti sui siti, tranne nei casi in cui la presenza di tali specie non sia significativa secondo il formulario standard di Natura 2000.”

La definizione di obiettivi e misure di conservazione costituisce una sintesi complessa risultante da una analisi condotta in un'ottica di visione globale del sito in merito alla verifica della presenza di habitat e specie, al loro stato conservativo, alle minacce rilevate o potenziali.

Gli obiettivi generali possono quindi essere sintetizzati in:

- favorire il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse conservazionistico presenti nel sito;
- promuovere la gestione razionale degli habitat presenti, assicurando al contempo la corretta fruizione del patrimonio naturale da parte di proprietari/concessionari/gestori e cittadini;

4.2 Obiettivi di conservazione e linee di azione

La tutela degli habitat e delle specie di importanza comunitaria è possibile contrastando le minacce gravanti sugli ecosistemi, attraverso una serie di azioni organizzate nell'ambito di alcuni indirizzi gestionali generali:

- 1) mantenere e migliorare il livello di biodiversità degli habitat e delle specie di interesse comunitario per i quali il sito è stato designato;
- 2) mantenere e/o ripristinare gli equilibri biologici alla base dei processi naturali (ecologici ed evolutivi);
- 3) ridurre le cause di declino delle specie rare o minacciate ed i fattori che possono causare la perdita o la frammentazione degli habitat all'interno del sito e nelle zone adiacenti;
- 4) tenere sotto controllo ed eventualmente limitare le attività che incidono sull'integrità ecologica dell'ecosistema (es. organizzazione delle attività di fruizione didattico-ricreativa secondo modalità compatibili con le esigenze di conservazione attiva degli habitat e delle specie);
- 5) individuare e attivare i processi necessari per promuovere lo sviluppo di attività economiche compatibili con gli obiettivi di conservazione dell'area (es. incentivazione e regolamentazione delle attività produttive);
- 6) attivare meccanismi socio – politico - amministrativi in grado di garantire una gestione attiva ed omogenea del sito (es. sinergie intersettoriali e competenze di enti diversi);
- 7) conservazione di aree aperte e radure nel contesto di un equilibrio dinamico e relazionale con le formazioni forestali e arbustive (zone ecotonali), associata ad una gestione attiva e compatibile delle aree aperte;
- 8) mantenimento e miglioramento degli habitat forestali, e di tutti i popolamenti forestali, anche in relazione alle esigenze ecologiche della fauna vertebrata e invertebrata;
- 9) conservazione/ripristino di aree umide, stagni e piccole pozze nelle superfici a pascolo e prato-pascolo;
- 10) valorizzazione e qualificazione della fruizione turistico-ricreativa e delle attività di raccolta.

Il territorio ricompreso all'interno della Zona Speciale di Conservazione "Monte La Nuda – Monte Tondo" è frequentato da almeno un nucleo familiare di Lupo che utilizza stabilmente questa

porzione di territorio anche in connessione con il versante limitrofo. Al nucleo familiare è stato attribuito il nome di “*Branco Cerreto*”. Sono stati inoltre evidenziati nel corso dell’attività di wolf-howling eventi di riproduzione nelle immediate vicinanze del sito. Per questa ragione il sito si mostra di particolare importanza per la conservazione dei branchi locali di Lupo.

Tutte le azioni di gestione riportate nel presente Piano si propongono quindi di raggiungere i seguenti obiettivi specifici:

- 1-minimizzare il disturbo antropico nelle aree critiche e nelle stagioni critica;
- 2- prevenzione dei danni da predazione.
- 3 - ottimizzare una strategia d’insieme tra enti e territori differenti;
- 4 - Controllo dei cani vaganti.

Gli indirizzi gestionali e il perseguimento degli obiettivi si sviluppano sulla traccia delle seguenti linee operative.

4.2.1 *Habitat*

4.2.1.2 *4030 Lande secche europee*

Per un buono stato conservativo è necessario:

- monitorare i processi di diffusione invasiva di specie forestali e l'espansione dei margini delle faggete limitrofe;
- monitorare nel lungo periodo la capacità di rigenerazione delle specie caratteristiche dell'habitat.

4.2.1.1 *4060 Lande alpine e boreali*

Sono in generale comunità vegetali che svolgono importanti funzioni di protezione del suolo e difesa idrogeologica. Se si verificano per cause naturali (es. frane, piccoli smottamenti) discontinuità di coperture, scoperture del suolo o erosioni localizzate, salvo situazioni molto estese, è opportuno affidare il ripristino alla ricolonizzazione spontanea della vegetazione. In condizioni di erosione progressiva in atto e verificatane la progressione espansiva può essere opportuno e necessario intervenire con piccole opere di ingegneria naturalistica e/o, se del caso, con protezioni dalla frequentazione localizzata del bestiame. Altro obiettivo è dato dal controllo e monitoraggio delle evoluzioni dinamiche, per le parti alle quote inferiori e più montane, verso formazioni forestali di faggio.

4.2.1.2 *6150 Formazioni erbose boreo-alpine silicicole*

Per un buono stato conservativo è necessario:

- monitorare le aree con condizioni stagionali suscettibili di fenomeni erosivi e/o i processi di erosione eventualmente presenti;
- garantire l'habitat da forme di disturbo alteranti gli equilibri ed in caso di necessità di azioni anche solo localmente alteranti è necessario intervenire con azioni stabilizzanti (es. interventi di ingegneria naturalistica);
- tutelare e proteggere le specie di interesse conservazionistico e informare in merito alle specie e al divieto di raccolta;
- monitorare i processi di diffusione invasiva di specie arbustive (habitat 4060) ed eventualmente di specie forestali ai margini delle faggete limitrofe;
- attivare e sperimentare attività di gestione dinamica di basso impatto attraverso il prelievo delle produzioni erbacee con l'esercizio del pascolo con carichi equilibrati, per la zona tra Rifugio Monte Tondo e Cima Belfiore, e tramite un progetto specifico con piano sperimentale di dettaglio delle attività di pascolo.

4.2.1.3 6170 *Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine*

Nel sito lo stato di conservazione è condizionato sostanzialmente da fattori naturali come i fenomeni erosivi, che in ragione della geomorfologia della stazione di presenza possono essere più frequenti che per altri tipi di praterie.

- Monitorare i siti di presenza e in essi le stazioni suscettibili di fenomeni erosivi e/o i processi di erosione eventualmente innescatisi;
- valutare e procedere eventualmente con interventi di ingegneria naturalistica in casi di forme erosive progressive;
- tutelare e proteggere le specie di interesse conservazionistico e informare in merito alle specie e al divieto di raccolta;
- monitorare i processi di diffusione invasiva di specie arbustive (es. vaccinieti).

4.2.1.5 7220* *Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion)*; 7230 *Torbiere basse alcaline*

- Monitoraggio sulla vegetazione con rilievi anche finalizzati al preciso inquadramento fitosociologico delle comunità per una piena verifica e/o conferma dell'attribuzione degli habitat;
- monitoraggio sulle dinamiche in atto riguardo il bilancio e deflusso idrico naturale e le connessioni con la riduzione delle precipitazioni nevose e della permanenza del manto nevoso;
- monitorare i processi di diffusione invasiva di specie di praterie mesofile o aride;
- intervenire per aumentare le quantità di acqua e la permanenza temprale (es. innalzare le soglie di deflusso) con realizzazione di piccoli e mirati interventi di ingegneria naturalistica;
- intervenire per contenere le azioni erosive causa di fenomeni di interrimento (piccole sistemazioni di ingegneria naturalistica),
- monitorare e controllare ed evitare le azioni di calpestio da eventuali attività di pascolo e di frequentazione antropica (staccionate, recinzioni, tabelle informative nei siti di presenza e lungo la sentieristica ecc.);

4.2.1.6 8110 *Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (Androsacetalia alpinae e Galeopsietalia ladani)*; 8130 - *Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili*; 8220 – *Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica*

Stato di conservazione è condizionato da fattori di ordine naturale come i fenomeni erosivi idrici localizzati o di larga scala come i lenti cambiamenti climatici e l'inquinamento atmosferico.

Opportuno monitorare periodicamente gli habitat.

4.2.1.6 8230: Rocce silicee con vegetazione pioniera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*

Monitorare periodicamente l'habitat nei siti di presenza con riferimento a fenomeni erosivi e alla diffusione di specie di prateria del 6150 o di arbusteto del 4060.

4.2.1.7 9110 Faggeti del *Luzulo-Fagetum*;

Pare opportuno, ove accessibilità e forme di proprietà lo consentono, prevedere forme di gestione forestale attiva finalizzata alla diversificazione strutturale della faggeta e alla creazione e conservazione di legno morto nelle diverse forme e dimensioni (a terra e in piedi).

Monitorare le presenze faunistiche e floristiche per valutare i livelli di diversità biologica e la funzione in quanto habitat di specie.

In questa ottica si rileva il percorso positivo avviato dall'uso civico di Giuncugnano in merito alla certificazione della Gestione Forestale Sostenibile e dei Servizi Ecosistemici.

4.2.2 Specie vegetali

Per un buono stato conservativo è necessario:

- 1 Ridurre e contenere il danneggiamento di elementi di flora di interesse comunitario e/o conservazionistico per fruizione e raccolta inconsapevole;
- 2 Incrementare e aggiornare le conoscenze sulle stazioni di flora di interesse conservazionistico e lo stato di presenza e conservazione;
- 3 Incrementare e aggiornare le conoscenze sugli habitat di prateria e sullo stato di conservazione, e sulle dinamiche di inarbustamento.
- 4 Incrementare e aggiornare le conoscenze sulle specie di area umida e di ambiente torboso e sul loro stato di conservazione;

4.2.3 Fauna

La definizione degli obiettivi di conservazione non può evidentemente prescindere da una conoscenza approfondita della distribuzione delle specie e del loro stato di conservazione. Allo stato attuale, tali informazioni, tranne per l'avifauna nidificante negli ambienti aperti, risultano per lo più lacunose se non assenti. Risulta quindi evidente come uno degli obiettivi principali del Piano sia quello di ampliare lo stato delle conoscenze sui diversi taxa animali. Altro obiettivo fondamentale, considerando le caratteristiche ambientali del Sito è quello di migliorare lo stato di conservazione degli ambienti aperti, a cui risultano legate la maggior parte delle specie di interesse conservazionistico, in particolare per gli invertebrati e gli uccelli. Ulteriori obiettivi riguardano la definizione di interventi finalizzati al miglioramento del valore naturalistico degli

ecosistemi forestali e alla conservazione e incremento degli ambienti umidi, habitat importantissimi sia per gli anfibi, per i quali rappresentano i siti di riproduzione, sia per i chiroteri, in particolare per quest'ultimi in ambito forestale, e ancora per gli invertebrati.

4.2.3.1 Entomofauna

- migliorare lo stato delle conoscenze sulle specie mediante il monitoraggio delle popolazioni, con particolare riguardo alle specie indicatrici e di interesse conservazionistico;
- promozione del pascolamento come strumento di conservazione e gestione degli ambienti aperti attraverso la definizione e l'applicazione di specifici Piani di pascolo;
- conservazione, gestione e incremento delle zone umide;
- incremento del valore naturalistico degli ambienti forestali, in particolare attraverso la diversificazione della struttura e della composizione dei soprassuoli, l'incremento del legno morto e dei microhabitat.

4.2.3.2 Erpetofauna

- migliorare lo stato delle conoscenze sulle specie mediante il monitoraggio delle popolazioni di rettili e anfibi, con particolare riguardo alle specie indicatrici e di interesse conservazionistico;
- mappatura di dettaglio dei siti riproduttivi di anfibi al fine di valutarne lo status locale in modo adeguato;
- promozione del pascolamento come strumento di conservazione e gestione degli ambienti aperti attraverso la definizione e l'applicazione di specifici Piani di pascolo;
- conservazione, gestione e incremento delle zone umide.

4.2.3.3 Avifauna

- migliorare lo stato delle conoscenze sulle specie mediante il monitoraggio delle popolazioni nidificanti, con particolare riguardo alle specie indicatrici e di interesse conservazionistico, stabilizzando le esperienze realizzate negli ultimi anni e ampliandole agli ambienti forestali;
- promozione del pascolamento come strumento di conservazione e gestione degli ambienti aperti attraverso la definizione e l'applicazione di specifici Piani di pascolo;
- incremento del valore naturalistico degli ambienti forestali, in particolare attraverso la diversificazione della struttura e della composizione dei soprassuoli, l'incremento del legno morto e dei microhabitat.

4.2.3.4 Chiroteri

- migliorare lo stato delle conoscenze sulle specie mediante il monitoraggio delle popolazioni di chiroteri;
- incremento del valore naturalistico degli ambienti forestali, in particolare attraverso la diversificazione della struttura e della composizione dei soprassuoli, l'incremento del legno morto e dei microhabitat.

- incrementare la disponibilità dei rifugi per i chiroteri all'interno degli edifici presenti nel Sito (Rifugio di Monte Tondo);
- conservazione, gestione e incremento delle zone umide.

4.2.3.5 Lupo (*Canis lupus*)

- Minimizzazione del conflitto con le attività antropiche e zootecniche;
- Intensificare il controllo sui cani vaganti che rappresentano una minaccia importante alla conservazione del Lupo.
- Promuovere attività di educazione sensibilizzazione sulla corretta gestione del cane che, potenzialmente, rappresenta una minaccia importante per la conservazione del Lupo.
- Promuovere attraverso campagne informative di attività di trattamento sanitario dei cani da lavoro degli allevatori di ovi-caprini per prevenire la trasmissione di patogeni al Lupo.

4.2.4 Tabella riassuntiva obiettivi per habitat e specie di interesse comunitario

Quanto illustrato nei paragrafi precedenti si traduce in obiettivi specifici relativamente a ciascun habitat e specie di interesse comunitario riguardo il mantenimento o il perseguimento di un determinato stato di conservazione o l'incremento di alcuni parametri descrittivi (es. incremento della popolazione).

Cod Habitat / specie	Nome Habitat / specie	Pressioni/ minacce	Rappresentatività (habitat)	Superficie relativa	Popolazione (specie)	Stato di Conservazione	Valutazione globale	Obiettivo specifico
4030	Lande secche europee	A10; L02	D					Mantenimento status attuale
4060	Lande alpine e boreali	L01; L02; L06; N01; N02	B	C		C	C	Sperimentare azioni di miglioramento dello stato di conservazione
6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicicole	A10; L01; L02; N01; N02	B	C		C	C	Miglioramento stato conservazione da C a B
6170	Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine	L01	D					Mantenimento status attuale
7220*	Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (<i>Cratoneurion</i>)	N01; N02; I04; L01; L03; L04	C	C		C	C	Miglioramento stato conservazione da C a B
7230	Torbiere basse alcaline	N01; N02; I04; L01; L03; L04	C	C		C	C	Miglioramento stato conservazione da C a B
8110	Ghiaioni silicei dei piani montani fino a nivale (<i>Androsacetalia alpinae</i> e <i>Galeopsietalia ladani</i>)	L01; N01; N02; J03	C	C			C	Mantenimento status attuale
8130	Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	L01	C	C			B	Mantenimento stato conservazione
8220	Pareti rocciose silicee con	-	C	C			C	Miglioramento stato conservazione

Cod Habitat / specie	Nome Habitat / specie	Pressioni/ minacce	Rappresentatività (habitat)	Superficie relativa	Popolazione (specie)	Stato di Conservazione	Valutazione globale	Obiettivo specifico
	vegetazione casmofitica							
8230	Rocce silicee con vegetazione pioniera del <i>Sedo-Scleranthion</i> o del <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	L01; L02	D					Mantenimento status attuale
9110	Faggeti del <i>Luzulo-Fagetum</i>	L01; B06; B04; N01; N02; B07; B08	C	C			C	Miglioramento stato conservazione da C a B
1627	<i>Primula apennina</i>	F07			B	A	A	Mantenimento
1078	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	A06; N01; N02			C	B	C	Mantenimento
A072	<i>Pernis apivorus</i>	A10; A06; L02; N01; N02			D	B		Mantenimento
A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	A10; A06; L02; N01; N02			C	B	B	Mantenimento
A338	<i>Lanius collurio</i>	A10; A06; L02; N01; N02			D			Mantenimento
A246	<i>Lullula arborea</i>	A10; A06; L02; N01; N02			D			Mantenimento
A236	<i>Dryocopus martius</i>	B04; B07; B08			D			Incremento popolazione
1308	Barbastella barbastellus	B04; B07; B08			D			Incremento popolazione
1352	<i>Canis lupus</i>	G10; G13; L06; E01			C	A	B	Mantenimento

5 VALUTAZIONE MISURE DI CONSERVAZIONE VIGENTI

5.1 Misure di Conservazione Generali valide per tutti i siti di importanza comunitaria (SIC) terrestri e marini (DGR 1223/2015) – Ambito terrestre

AMBITO	TIPOLOGIA	CODICE MISURA	DESCRIZIONE MISURA	Commenti note e osservazioni
AMBITO TERRESTRE				
INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT	Regolamentazioni	GEN_01	Tutela e conservazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario ad alta valenza ecologica (quali, tra l'altro, stagni, laghetti, acquitrini, prati umidi, maceri, torbiere, sfagneti, pozze di abbeverata, sistemazioni idraulico –agrarie tradizionali di pianura e di collina come muretti a secco, terrazzamenti, acquidocci, canalette, fossi, siepi, filarialberati, alberi camporili, canneti, risorgive e fontanili, vasche in pietra, lavatoi, abbeveratoi, pietraie). E' comunque consentito il loro restauro ed adeguamento per motivi di sicurezza e di prevenzione e salvaguardia da dissesti idrogeologici.	Riguarda gli habitat 7220* - Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion) e 7230 - Torbiere basse alcaline. Riguarda inoltre il sistema di gestione idrica per abbeveratoi (captazione, vasca di raccolta, fontanile) presso l'area Rifugio Monte Tondo. Riguarda le specie: Ichthyosaura alpestris, Bufo bufo, Rana temporaria A338 Lanius collurio A246 Lullula arborea Euplagia quadripunctaria
AGRICOLTURA, PASCOLO	Incentivazioni	GEN_02	Promozione dell'accesso da parte delle aziende e degli operatori agricoli e silvo - pastorali operanti all'interno dei Siti Natura 2000, ai finanziamenti/fondi, comunitari, nazionali e regionali disponibili con particolare riferimento a quelli utili ai fini delle incentivazioni indicate nelle Misure di Conservazione dei Siti	Riguarda le attività di pascolo e la gestione turistico-ricreativa nell'area compresa tra il Rifugio Monte Tondo e Cima Belfiore.

AMBITO	TIPOLOGIA	CODICE MISURA	DESCRIZIONE MISURA	Commenti note e osservazioni
SELVICOLTURA	Regolamentazioni	GEN_03	Divieto, all'interno delle zone classificate a bosco e ad esse assimilate ai sensi della L.R. 39/00 (Legge forestale della Toscana), dell'utilizzo di prodotti fitosanitari per il contenimento della vegetazione nelle aree a particolare destinazione funzionale (viali tagliafuoco, zone di rispetto degli elettrodotti, gasdotti ecc.), fatta salva la possibilità di deroghe in presenza di particolari emergenze fitosanitarie e conservazionistiche (in attuazione del DM del 22/01/2014)	Riguarda l'habitat 9110 e gli altri sistemi forestali e arbustivi presenti nel sito.
ATTIVITA' ESTRATTIVE	Regolamentazioni	GEN_04	Divieto di apertura di nuove cave e/o ampliamento di quelle esistenti, ad eccezione di quanto previsto dagli strumenti di pianificazione regionali, degli enti Parco e/o degli enti locali	Non interessa il sito
RIFIUTI	Regolamentazioni	GEN_05	Divieto di realizzazione: - di nuove discariche - di nuovi impianti di trattamento e smaltimento fanghi, e rifiuti nonché ampliamento di quelli esistenti in termini di superficie se localizzati all'interno di habitat di interesse conservazionistico	Le strutture del Rifugio Monte Tondo non interessano habitat interesse conservazionistico

AMBITO	TIPOLOGIA	CODICE MISURA	DESCRIZIONE MISURA	Commenti note e osservazioni
INFRASTRUTTURE	Regolamentazioni	GEN_06	Divieto di: - circolazione con mezzi motorizzati al di fuori delle strade pubbliche di cui all'art. 2 del D. Lgs. 30 aprile 1992, n. 285 e succ. mod.; - costruzione di impianti fissi per sport da esercitarsi con mezzi motorizzati; - allestimento di tracciati o di percorsi per gare da disputare con i mezzi motorizzati, fatte salve le deroghe di cui all'art. 3 della Legge Regionale 27 giugno 1994, n. 48. Sono inoltre fatte salve, sulle piste da sci ricomprese nei Piani Provinciali approvati con le procedure di cui all'art. 4 della legge regionale 13 dicembre 1993, n. 93 e in presenza di idoneo innevamento, le manifestazioni che prevedono la circolazione di motoslitte, previo esito positivo della Vinca.	
TURISMO, SPORT, ATTIVITA' RICREATIVE	Regolamentazioni	GEN_07	Divieto di realizzazione di nuovi impianti di risalita a fune e nuove piste da sci, e/o ampliamento di quelli esistenti fatti salvi quelli previsti dagli strumenti di pianificazione regionali, degli enti Parco e/o degli enti locali e gli adeguamenti per motivi di sicurezza.	Non sono presenti impianti di risalita; rimane necessaria la specifica in relazione a potenziali ampliamenti relativamente al sito confinante IT4030003 ZSC-ZPS Monte la Nuda, Cima Belfiore, Passo del Cerreto (versante Emilia-Romagna)
TURISMO, SPORT, ATTIVITA' RICREATIVE	Regolamentazioni	GEN_08	Divieto di realizzazione e/o ampliamento di campi da golf e di annessi strutture turistico - ricettive, ad eccezione di quelli previsti dagli strumenti di pianificazione regionali, degli enti Parco e/o degli enti locali	Non sono presenti campi da golf.

AMBITO	TIPOLOGIA	CODICE MISURA	DESCRIZIONE MISURA	Commenti note e osservazioni
INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT	Monitoraggi	GEN_09	Elaborazione e attuazione di un programma regionale di monitoraggio naturalistico sullo stato di conservazione degli habitat e delle specie forestali e sugli effetti della gestione selvicolturale mediante l'utilizzo di idonei indicatori	Il presente PdG descrive alcuni indicatori utili.
INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT	Regolamentazioni	GEN_10	Obbligo di utilizzo di specie autoctone ed ecotipi locali (ove disponibili) per gli interventi di ricostituzione e riqualificazione di ecosistemi naturali e seminaturali e di rinaturalizzazione di aree degradate.	
INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT	Incentivazioni	GEN_11	Incentivi alla produzione di specie vegetali autoctone ed ecotipi vegetali locali	
INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT	Monitoraggi	GEN_12	Definizione di un Programma regionale di monitoraggio degli Habitat e delle specie di cui agli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE e all'art. 4 della Direttiva 2009/147/CEE	Il presente PdG propone criteri e metodi per un Piano di monitoraggio
INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT	Monitoraggi	GEN_13	Monitoraggio regionale delle specie vegetali di interesse conservazionistico (liste di attenzione di RENATO) segnalate nella sezione "altre specie" del formulario standard Natura 2000, e valutazione della necessità di attivare azioni di conservazione in situ - ex situ	Da recepire nel PdG
INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT	Interventi attivi	GEN_14	Attuazione, in base agli esiti dei monitoraggi e delle valutazioni effettuate, delle attività di conservazione in situ/ex situ individuate come necessarie per le specie vegetali di interesse conservazionistico (liste di attenzione di RENATO) segnalate nella sezione "altre specie" dal formulario standard Natura 2000	Da progettare e pianificare successivamente ai monitoraggi

AMBITO	TIPOLOGIA	CODICE MISURA	DESCRIZIONE MISURA	Commenti note e osservazioni
INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT	Regolamentazioni	GEN_15	Valutazione da parte del soggetto competente alla procedura di Valutazione di incidenza della necessità di attivare tale procedura per quegli interventi, piani e/o progetti in aree esterne ai SIC, che possono avere impatti sui SIC stessi, con riferimento a: livelli di inquinamento acustico e luminoso, fenomeni erosivi, deflussi superficiali, andamento delle falde, qualità delle acque e dei suoli, spostamenti e movimenti della fauna.	-
CACCIA E PESCA	Interventi attivi	GEN_16	Intensificazione della sorveglianza rispetto al bracconaggio e all'uso di bocconi avvelenati, anche con l'impiego di polizia giudiziaria appositamente formata e Nuclei Cinofili Antiveleno sull'esempio della Strategia contro l'uso del veleno in Italia (progetto LIFE+ ANTIDOTO)	-
CACCIA E PESCA	Interventi attivi	GEN_17	Valutazione da parte dell'ente gestore della necessità di realizzare interventi di contenimento della fauna ungulata in base agli esiti del monitoraggio degli eventuali danni provocati su habitat e specie di interesse comunitario.	Da progettare e pianificare successivamente ai monitoraggi

5.2 Misure di conservazione sito-specifiche

Per il sito in studio vigono le misure di conservazione di cui alla DGR 1223/2015, Allegato B “Misure di Conservazione sito specifiche per ognuno dei siti di importanza comunitaria (SIC) terrestri e/o marini compresi in tutto o in parte nei parchi regionali o nazionali”. Sulla traccia delle misure vigenti vengono proposte le modifiche integrative di seguito evidenziate con sfondo colorato.

AGRICOLTURA, PASCOLO

DI_A_01 Programmi di informazione e divulgazione presso associazioni di categoria e aziende zootecniche, sulla gestione del pascolo finalizzata al mantenimento della biodiversità

A338	<i>Lanius collurio</i>
A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>
A246	<i>Lullula arborea</i>
A091	<i>Aquila chrysaetos</i>
6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicicole
A096	<i>Falco tinnunculus</i>
A280	<i>Monticola saxatilis</i>
A247	<i>Alauda arvensis</i>
A259	<i>Anthus spinoletta</i>
A257	<i>Anthus pratensis</i>

IA_A_03 Interventi di decespugliamento delle aree agricole abbandonate (così come definite ai sensi della lettera c del comma 5 dell'art. 3 della legge forestale) esistenti in habitat aperti a contatto con il bosco da realizzarsi salvaguardando le condizioni di ecotonalità e compenetrazione tra gli ambienti forestali e quelli aperti, attraverso il rilascio di piante isolate e fasce arbustate.

A091	<i>Aquila chrysaetos</i>
A280	<i>Monticola saxatilis</i>
A096	<i>Falco tinnunculus</i>
A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>
A338	<i>Lanius collurio</i>
6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicicole
A246	<i>Lullula arborea</i>
A247	<i>Alauda arvensis</i>
A259	<i>Anthus spinoletta</i>
A257	<i>Anthus pratensis</i>

INC_A_04 Incentivi al mantenimento o al recupero delle aree agricole e pascolive classificabili come HN VF (Aree agricole ad alto valore naturale) così come previsto dal PSR 2014-2020

A246	<i>Lullula arborea</i>
6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicicole
A096	<i>Falco tinnunculus</i>
A338	<i>Lanius collurio</i>

A247 *Alauda arvensis*
 A259 *Anthus spinoletta*
 A257 *Anthus pratensis*

INC_A_11 Incentivi per i pascoli così come previsto dal PSR 2014/2020

6150 *Formazioni erbose boreo-alpine silicicole*
 A338 *Lanius collurio*
 A096 *Falco tinnunculus*
 A277 *Oenanthe oenanthe*
 A091 *Aquila chrysaetos*
 A280 *Monticola saxatilis*
 A246 *Lullula arborea*
 A247 *Alauda arvensis*
 A259 *Anthus spinoletta*
 A257 *Anthus pratensis*

RE_A_07 Elaborazione di un Piano di azione per la conservazione delle praterie (anche comune a Siti contigui)

A277 *Oenanthe oenanthe*
 A338 *Lanius collurio*
 A280 *Monticola saxatilis*
 6150 *Formazioni erbose boreo-alpine silicicole*
 A091 *Aquila chrysaetos*
 A096 *Falco tinnunculus*
 A246 *Lullula arborea*
 A247 *Alauda arvensis*
 A259 *Anthus spinoletta*
 A257 *Anthus pratensis*

RE_A_14 Tutela dal calpestio localizzato dell' habitat 4060 Lande alpine e boreali (limitatamente alle aree ove prevale *Vaccinium myrtillus*)

4060 *Lande alpine e boreali*

RE_A_17 Tutela dal calpestio localizzato dell' habitat 6150 Formazioni erbose boreo-alpine silicee

6150 *Formazioni erbose boreo-alpine silicee*

RE_A_XX Tutela dal calpestio localizzato degli habitat di zona umida

7220* *Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion)*
 7230 *Torbiere basse alcaline*

INC_A_XX incentivi alla realizzazione di interventi di prevenzione anche previa attivazione di specifica misura del PSR

1352 *Canis lupus*

CACCIA E PESCA

IA_F_01 Realizzazione di eventuali interventi di contenimento numerico della fauna ungulata, in base agli esiti del monitoraggio di cui alla misura MO_F_02

7220* *Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion)*
 7230 *Torbiere basse alcaline*
 6150 *Formazioni erbose boreo-alpine silicicole*
 A277 *Oenanthe oenanthe*
 A338 *Lanius collurio*
 A280 *Monticola saxatilis*
 A246 *Lullula arborea*
 A247 *Alauda arvensis*
 A259 *Anthus spinoletta*
 A257 *Anthus pratensis*

MO_F_02 Monitoraggio dei danni da ungulati sugli habitat e specie di interesse comunitario

7220* *Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion)*
 7230 *Torbiere basse alcaline*
 6150 *Formazioni erbose boreo-alpine silicicole*
 A277 *Oenanthe oenanthe*
 A338 *Lanius collurio*
 A280 *Monticola saxatilis*
 A246 *Lullula arborea*
 A247 *Alauda arvensis*
 A259 *Anthus spinoletta*
 A257 *Anthus pratensis*

INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT

IA_J_136 In base agli esiti dei monitoraggi e delle valutazioni effettuate, attuazione delle attività individuate di conservazione in situ/ex situ di *Erigeron gaudinii*

8220 *Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica*

IA_J_137 In base agli esiti dei monitoraggi e delle valutazioni effettuate, attuazione delle attività individuate di conservazione in situ/ex situ di *Galium carmineum*

8220 *Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica*

IA_J_18 Realizzazione di interventi per contrastare la perdita di habitat (o habitat di specie) dovuta ai naturali processi di evoluzione della vegetazione (ad esempio: taglio del canneto per ringiovanimento habitat palustri, decespugliamento per mantenimento praterie secondarie, ecc.)

7220* *Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion)*
 7230 *Torbiere basse alcaline*
 6150 *Formazioni erbose boreo-alpine silicicole*
 A277 *Oenanthe oenanthe*
 A338 *Lanius collurio*
 A280 *Monticola saxatilis*
 A091 *Aquila chrysaetos*
 A096 *Falco tinnunculus*
 A246 *Lullula arborea*

A247 *Alauda arvensis*
 A259 *Anthus spinoletta*
 A257 *Anthus pratensis*

IA_X_XX Realizzazione di interventi a tutela degli ambienti umidi (habitat o habitat di specie) per la conservazione di habitat e specie di interesse comunitario e/o conservazionistico

7220* *Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion)*
 7230 *Torbiere basse alcaline*
Anfibi: Ichthyosaura alpestris, Bufo bufo, Rana temporaria
Specie vegetali: Valeriana officinalis, Juncus alpinoarticulatus, Juncus trifidus, Pinguicula christinae, Dactylorhiza maculata subsp. fuchsii, Caltha palustris, Eriophorum angustifolium

IA_J_61 In base agli esiti dei monitoraggi e delle valutazioni effettuate, attuazione delle attività individuate di conservazione in situ/ex situ di *Primula apennina*

1627 *Primula apennina*

IA_J_78 Perimetrazione di dettaglio e gestione conservativa della fitocenosi "Popolamenti casmofili silicicoli del circo glaciale M. La Nuda-M. Scalocchio"

8220 *Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica*

MO_J_20 Monitoraggio delle stazioni di *Primula apennina* e valutazione della necessità di attivare azioni di conservazione in situ-ex situ

1627 *Primula apennina*

MO_J_27 Monitoraggi a campione di codirossone, con contemporaneo rilievo di dati ambientali

A280 *Monticola saxatilis*

MO_J_28 Monitoraggi a campione di culbianco, con contemporaneo rilievo di dati ambientali

A277 *Oenanthe oenanthe*

MO_J_29 Monitoraggio periodico delle coppie nidificanti di aquila reale, relativo a Siti contigui o ricadenti in una medesima area geografica

A091 *Aquila chrysaetos*

MO_J_80 Monitoraggio delle stazioni di *Erigeron gaudinii* e valutazione della necessità di attivare azioni di conservazione in situ-ex situ

8220 *Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica*

MO_J_81 Monitoraggio delle stazioni di *Galium carmineum* e valutazione della necessità di attivare azioni di conservazione in situ-ex situ

8220 Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica

RE_F_32 Divieto di alterazione delle stazioni di *Primula apennina*

1627 *Primula apennina*

NUOVE MISURE PROPOSTE

DI_X_XX Realizzazione di campagne di informazione e azioni di sensibilizzazione degli stakeholder allo scopo di ridurre i pregiudizi associati al Lupo e contribuire a migliorare la percezione della sua presenza tra il pubblico in generale e gli stakeholder in particolare.

1352 *Canis lupus*

IA_X_XX Stipula di accordi con Enti pubblici territoriali, Corpi di vigilanza e Servizi Veterinari per l'attivazione di un osservatorio interregionale (Appennino settentrionale) per la gestione coordinata delle problematiche relative alla presenza del Lupo.

1352 *Canis lupus*

DI_X_XX Attivazione di corsi di formazione per favorire l'elaborazione e l'attuazione su media-larga scala di azioni condivise di monitoraggio e gestione del Lupo con particolare riferimento a: presenza di ibridi, presenza di eventuali animali confidenti, conflitto con la zootecnia (predazioni) e bracconaggio.

1352 *Canis lupus*

IA_X_XX Incremento della vigilanza.

1352 *Canis lupus*

IA_X_XX Stabilire una rete di autorità pubbliche (regioni, province, servizi veterinari, Carabinieri Forestali, ecc) e gruppi di interesse (eg. stakeholders) che contribuiscano allo sviluppo delle migliori soluzioni per la gestione e la conservazione del Lupo..

1352 *Canis lupus*

INFRASTRUTTURE

RE_C_08 Divieto di realizzare nuovi impianti eolici, con l'esclusione di quelli per autoproduzione con potenza complessiva non superiore a 20 kw

A096 *Falco tinnunculus*

A091 *Aquila chrysaetos*

A277 *Oenanthe oenanthe*

SELVICOLTURA

RE_B_01 Divieto di realizzazione di imboschimenti e nuovi impianti selvicolturali su superfici interessate da habitat non forestali di interesse comunitario , ad eccezione di interventi

finalizzati al ripristino naturalistico, da effettuarsi tramite specie autoctone e preferibilmente ecotipi locali

A246 *Lullula arborea*
 A280 *Monticola saxatilis*
 A275 *Saxicola rubetra*
 A096 *Falco tinnunculus*
 A338 *Lanius collurio*
 4060 *Lande alpine e boreali*
 4030 - *Lande secche europee*
 A277 *Oenanthe oenanthe*
 6150 *Formazioni erbose boreo-alpine silicee*
 A091 *Aquila chrysaetos*
 7220* - *Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion)*
 7230 - *Torbiere basse alcaline*

TURISMO, SPORT, ATTIVITA' RICREATIVE

IA_G_02 Realizzazione di interventi di segnalazione e protezione per la risoluzione e/o prevenzione di danni da calpestio concentrato e disturbo ad habitat localizzati o stazioni di specie vulnerabili (es: recinzioni, elementi di dissuasione, tabellazione, delocalizzazione di sentieri esistenti, realizzazione e/o manutenzione di passerelle ecc.) e realizzazione di sentieri segnalati per evitare il disturbo e il calpestio diffuso, per gli habitat a maggiore estensione

4060 *Lande alpine e boreali*
 6150 *Formazioni erbose boreo-alpine silicee*
 8230 *Rocce silicee con vegetazione pioniera del Sedo-Scleranthion o del Sedo albi-Veronicion dillenii*

IA_G_13 Pianificazione e realizzazione di interventi di mitigazione sulla base dei risultati della valutazione degli effetti degli impianti sciistici esistenti (misura MO_G_02)

8110 *Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (Androsacetalia alpinae e Galeopsietalia ladani)*
 8130 *Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili*
 4060 *Lande alpine e boreali*
 6150 *Formazioni erbose boreo-alpine silicee*
 6170 *Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine*
 8220 *Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica*
 A277 *Oenanthe oenanthe*
 A338 *Lanius collurio*
 A280 *Monticola saxatilis*
 A091 *Aquila chrysaetos*
 A096 *Falco tinnunculus*
 A246 *Lullula arborea*
 A247 *Alauda arvensis*
 A259 *Anthus spinoletta*
 A257 *Anthus pratensis*

MO_G_02 Monitoraggio vegetazionale e floristico degli effetti degli impianti sciistici interni o limitrofi al Sito (anche se esterni al territorio regionale)

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

8130 - *Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili*
4060 *Lande alpine e boreali*
6150 *Formazioni erbose boreo-alpine silicee*
6170 *Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine*
8220 *Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica*

RE_G_14 Regolamentazione dell'avvicinamento a pareti occupate per la nidificazione da, Aquila reale (*Aquila chrysaetos*), Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), Lanario (*Falco biarmicus*), Gufo reale (*Bubo bubo*), Gracchio corallino (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), Gracchio alpino (*Pyrrhocorax graculus*), Passero solitario (*Monticola solitarius*) e Picchio muraiolo (*Tichodroma muraria*), mediante elicottero, droni, deltaplano, parapendio, arrampicata libera o attrezzata e qualunque altra modalità

A091 *Aquila chrysaetos*

RE_G_19c Messa in atto di azioni volte a favorire l'utilizzo della sentieristica attrezzata o segnalata, laddove presente, che attraversa o lambisce praterie e brughiere montane primarie (habitat 4060, 6150, 6170, 6230)

4060 *Lande alpine e boreali*
6150 *Formazioni erbose boreo-alpine silicee*

RE_G_22 Divieto realizzare nuove vie d'arrampicata e ferrate che comportino l'eliminazione della vegetazione rupicola

8220 *Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica*

RE_I_10 Obbligo di utilizzo di ecotipi locali di specie di vegetali autoctone, negli interventi di rinverdimento delle piste da sci, di impianti interni e/o limitrofi ai siti

6150 *Formazioni erbose boreo-alpine silicee*
6170 *Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine*

5.3 Indicazioni gestionali

5.3.1 *Habitat*

5.3.1.1 **4030 Lande secche europee**

Lo stato di conservazione è condizionato dall'espansione di nuclei arborei a partire dai boschi circostanti all'habitat, e quindi dall'evoluzione verso formazioni forestali nelle praterie non più pascolate e debolmente pascolate.

Per un buono stato conservativo è necessario:

- monitorare i processi di diffusione invasiva di specie forestali e l'espansione dei margini delle faggete limitrofe;
- monitorare nel lungo periodo la capacità di rigenerazione delle specie caratteristiche dell'habitat;

5.3.1.2 4060 – Lande alpine e boreali

Sono in generale comunità vegetali che svolgono importanti funzioni di protezione del suolo e difesa idrogeologica. Se si verificano per cause naturali (es. frane, piccoli smottamenti) discontinuità di coperture, scoperture del suolo o erosioni localizzate, salvo situazioni molto estese, è opportuno affidare il ripristino alla ricolonizzazione spontanea della vegetazione. In condizioni di erosione progressiva in atto e verificatane la progressione espansiva può essere opportuno e necessario, in zone accessibili, intervenire con piccole opere di ingegneria naturalistica e/o, se del caso, con protezioni dalla frequentazione localizzata (calpestio) del bestiame selvatico o al pascolo.

Per un buono stato conservativo è necessario:

- monitorare i processi erosivi in aree acclivi;
- monitorare le dinamiche di contatto con le faggete limitrofe e l'eventuale espansione dei margini delle faggete limitrofe;
- monitorare le dinamiche relative all'incremento della presenza di *Juniperus communis* e *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum*;
- regolamentare la raccolta del mirtillo (vietare la raccolta o modica quantità).
- ove si verificano le condizioni di compatibilità e di una certa convenienza per l'esercizio del pascolo (settore sud e centro sud del sito tra Monte Posola, Monte Tondo e Tre Potenze) mantenere il pascolo attraverso carichi adeguati ma anche moderati o deboli.

5.3.1.3 6150 – Formazioni erbose boreo-alpine silicicole

In generale è consigliata l'astensione da qualsiasi forma di azione o intervento che possa anche indirettamente modificare gli equilibri esistenti (es. innesco di fenomeni erosivi per apertura strade, sentieri, ecc.).

Per un buono stato conservativo è necessario:

- monitorare le aree con condizioni stazionali suscettibili di fenomeni erosivi e/o i processi di erosione eventualmente presenti;
- garantire l'habitat da forme di disturbo alteranti gli equilibri ed in caso di necessità di azioni anche solo localmente fortemente alteranti è necessario intervenire con azioni stabilizzanti (es. interventi di ingegneria naturalistica);
- monitorare i processi di diffusione invasiva di specie forestali e l'espansione dei margini delle faggete limitrofe;
- gestione dinamica e/o contenimento dell'espansione delle formazioni arbustive (es. 4060 attraverso l'esercizio del pascolo in forme equilibrate);
- ove si verificano le condizioni di compatibilità e di una certa convenienza per l'esercizio del pascolo (settore sud e centro sud del sito tra Monte Posola, Monte Tondo e Tre Potenze)

mantenere il pascolo attraverso la gestione razionale con carichi adeguati (piano di pascolamento; pascolo turnato; pascolamento continuo intensivo).

5.3.1.4 6170 – Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine

Lo stato di conservazione è condizionato sostanzialmente da fattori naturali come i fenomeni erosivi, che in ragione della geomorfologia della stazione di presenza possono essere più frequenti che per altri tipi di praterie.

Per un buono stato conservativo è necessario:

- monitorare il sito di presenza e in esso le stazioni suscettibili di fenomeni erosivi e/o i processi di erosione eventualmente innescatisi;
- valutare e procedere eventualmente con interventi di ingegneria naturalistica in casi di forme erosive progressive;
- tutelare e proteggere le specie di interesse conservazionistico e informare in merito alle specie e al divieto di raccolta;
- monitorare i processi di diffusione invasiva di specie arbustive (vaccinieti).

5.3.1.5 7220* Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion); 7230 Torbiere basse alcaline

Lo stato di conservazione è condizionato dal lento e progressivo interrimento delle aree umide con riduzione delle condizioni favorevoli all'habitat e innesco di dinamiche di sostituzione della prateria umida con cenosi mesofile con innesco delle dinamiche di espansione degli arbusteti.

Si tratta di comunità su cui è necessario eseguire approfondimenti e monitoraggi in merito alle dinamiche della vegetazione, a quelle in atto riguardo l'interrimento delle aree umide e la costituzione e/o degrado delle condizioni fisiche e biologiche di emergenza idrica, di deflusso e/o di area torbosa.

Principalmente si tratta di mettere in campo forme di gestione di contrasto e prevenzione delle forme di minaccia.

Per un buono stato conservativo è necessario:

- monitoraggio sulla vegetazione con rilievi anche finalizzati al preciso inquadramento fitosociologico delle comunità per una piena verifica e/o conferma dell'attribuzione degli habitat;
- monitoraggio sulle dinamiche in atto riguardo l'interrimento delle aree umide e la costituzione e/o degrado delle condizioni fisiche e biologiche di emergenza idrica, di deflusso e/o di area torbosa;
- monitorare i processi di diffusione invasiva di specie di praterie mesofile o aride, e di specie arbustive e forestali e l'espansione dei margini degli arbusteti limitrofi (vaccinieti del 4060);

- previa attenta verifica delle condizioni dell'emergenza idrica e dei deflussi procedere alla realizzazione di piccoli e mirati interventi di ingegneria naturalistica finalizzati alla conservazione di adeguati tenori di umidità nei siti idonei di presenza degli habitat;
- monitorare e controllare ed evitare le azioni di calpestio da eventuali attività di pascolo e di frequentazione antropica (tabelle informative nei siti di presenza e lungo la sentieristica ecc.);
- evitare interventi, anche di minima entità, che possano alterare o modificare il deflusso idrico nel "bacino" di competenza del prato umido, della torbiera, dei ruscelli.

5.3.1.6 8110 Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (*Androsacetalia alpinae* e *Galeopsietalia ladani*); 8130 - Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili; 8220 – Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica

Per questi habitat lo stato di conservazione è condizionato principalmente da fattori di ordine naturale come i fenomeni erosivi idrici localizzati o di larga scala come i lenti cambiamenti climatici e l'inquinamento atmosferico.

Opportuno monitorare periodicamente gli habitat.

5.3.1.7 8230 - Rocce silicee con vegetazione pioniera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*

Habitat vulnerabile legato a particolari condizioni ecologiche ed estremamente circoscritto e/o frammentato:

- monitorare il sito di presenza e in esso le stazioni suscettibili di fenomeni erosivi e/o i processi di erosione eventualmente innescatisi;
- monitorare i processi di diffusione invasiva di specie arbustive (vaccinieti) e specie erbacee estranee all'habitat;
- prevenire eventuali danni da calpestio per fruizione turistica e pascolo libero.

5.3.1.8 9110 Faggeti del *Luzulo-Fagetum*

La gestione forestale attiva è perfettamente compatibile contestualizzata in una selvicoltura di stampo naturalistico, con un'accezione di tipo sistemico.

Si ricordando alcuni fattori limitanti i potenziali qualitativi e di stabilità ecologica e strutturale dell'habitat come: la diffusa omogeneità delle strutture; la frequente presenza di uno strato potente di lettiera indecomposta o in decomposizione lenta; la scarsità o rarità di rinnovazione; l'elevata o eccessiva densità e copertura; la povertà o l'assenza per ampi tratti di flora erbacea e arbustiva nel sottobosco.

In ragione di ciò la gestione forestale, per le parti di faggeta accessibili e al di sotto di un'ampia fascia al limite superiore del bosco, deve essere volta al perseguimento di una maggiore complessità e diversificazione strutturale.

Si propone, in accordo con le proprietà (Comune di Sillano Giuncugnano), la realizzazione di interventi, anche a carattere dimostrativo e/o sperimentale, finalizzati alla diversificazione strutturale e alla rinnovazione da seme del faggio le cui dinamiche sono poco conosciute;

potranno anche essere individuate aree di saggio permanenti con rilievi dendro-auxometrici, strutturali, floristico vegetazionali e faunistici oggetto di monitoraggi successivi.

5.3.2 Indicazioni gestionali per specie vegetali

- 1 Informazione e sensibilizzazione per le specie oggetto di forme di raccolta: *Aster alpinus*, *Gentiana purpurea*, *Viola ferrarinii*, *Lilium martagon*, *Lilium bulbiferum* subsp. *croceum*, *Primula apennina*, *Aquilegia lucensis*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *fuchsii*, *Dactylorhiza viridis*, *Saxifraga paniculata*, *Saxifraga rotundifolia*, *Saxifraga aspera*, *Arenaria bertolonii*, *Gentiana acaulis*, *Gentiana asclepiadea*, *Gentiana verna*, *Pulsatilla alpina* subsp. *millefoliata*, *Soldanella alpina*, *Centaurea uniflora* subsp. *nervosa*, *Hieracium villosum*, *Scorzonera rosea*, *Myosotis alpestris*, *Ranunculus pollinensis*
- 2 Divieto di raccolta della flora spontanea salvo diritti di uso civico o consuetudini assimilabili a tali diritti.
- 3 Informazione e dissuasione dal disturbo e sulla tutela degli ambienti umidi per le specie: *Valeriana officinalis*, *Juncus alpinoarticulatus*, *Juncus trifidus*, *Pinguicula christinae*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *fuchsii*, *Caltha palustris*, *Eriophorum angustifolium*.
- 4 Monitoraggio flora di interesse comunitario e conservazionistico.
- 5 Conservazione ex situ semi specie di maggior interesse floristico (es. 1627 *Primula apennina*, *Erigeron gaudinii*, *Galium carmineum*)

6 STRATEGIA ATTUATIVA GESTIONALE

La strategia di gestione è stata delineata e proposta a partire ed in considerazione di alcuni importanti presupposti che per certi aspetti possono considerarsi quali prerogative riferite al territorio della montagna della provincia di Massa Carrara e di Lucca.

- conservazione di caratteri identitari (territoriali, culturali e socio-economici) contraddistinti da un certo grado di omogeneità;
- gestione del territorio del sito incentrata su omogeneità di obiettivi e modalità che deve trovare sintesi e propositività nelle funzioni tecnico-operative e amministrative della Regione Toscana e del Parco nazionale dell'Appennino tosco - emiliano. Date le peculiari finalità della Rete Natura 2000 emerge la necessità di attivare processi migliorativi delle forme gestionali direttamente o indirettamente connesse ad habitat e specie.

In considerazione di tutto ciò la strategia si incardina su un potenziamento delle politiche e delle attività gestionali nel senso dell'efficacia in riferimento agli obiettivi Natura 2000 e del presente Piano e al contempo nel senso dell'efficienza compatibile in riferimento alle attività socio-economiche.

La strategia di gestione proposta consiste nelle Misure Specifiche di Conservazione e nelle Azioni di Gestione. Per quanto riguarda le indicazioni per la valutazione d'incidenza si fa riferimento all'Allegato A della DGR n. 13 del 10/01/2022 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'armonizzazione e la semplificazione dei procedimenti relativi alla valutazione di incidenza in recepimento delle Linee guida nazionali".

Il percorso logico della strategia gestionale, articolato nelle fasi di valutazione dello stato di conservazione di habitat e specie, valutazione delle minacce e dei fattori di pressione, definizione degli obiettivi di conservazione e individuazione delle conseguenti misure di conservazione e azioni di gestione, in coerenza con il Progetto Mettiamoci in Riga², ha condotto all'individuazione di obiettivi specifici (cfr. § 4.2.4), per ciascun habitat e specie, rispondenti ai criteri di cui al documento citato:

"... I documenti di indirizzo della Commissione Europea evidenziano che gli obiettivi devono:

- essere individuati per tutti gli habitat e le specie significativamente presenti nel sito, come indicati nel Formulario Standard (valori di rappresentatività per gli habitat e di popolazione per le specie diversi da D);*
- essere basati sulle esigenze ecologiche, ovvero i parametri ecologici (fattori biotici e abiotici) necessari a garantire la conservazione degli habitat e delle specie.*

...

- essere stabiliti in funzione dello stato di conservazione di ogni specie e habitat, definendone*

² MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA - LINEA DI INTERVENTO L1 "GESTIONE DEI SITI DELLA RETE NATURA 2000" ATTIVITÀ A1.1 "DIVULGAZIONE E MESSA IN RETE DI BUONE PRATICHE SUL TERRITORIO NAZIONALE". INDICAZIONI OPERATIVE PER L'IDENTIFICAZIONE DI OBIETTIVI E MISURE DI CONSERVAZIONE SITO-SPECIFICI

la condizione desiderata;

- *essere misurabili e quantificati (per consentire il monitoraggio dei risultati e specificare il contributo di ciascun sito al raggiungimento dell'obiettivo generale della Direttiva), realistici (in merito ai tempi e alle risorse), coerenti nell'approccio, esaustivi (coprire le proprietà dell'habitat/specie necessarie per descriverne la condizione come soddisfacente o no);*
 - *affrontare le pressioni e le minacce a cui sono esposti gli habitat e le specie del sito;*
 - *riflettere l'importanza del sito per la coerenza di Natura 2000 e il suo contributo al mantenimento o il ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente di habitat e specie;*
 - *essere sufficientemente chiari da consentire la definizione di misure di conservazione operative.*
- ...”

La strategia di gestione si declina attraverso un sistema di funzioni e ruoli che hanno come soggetto cardine l'Ente Gestore.

La struttura organizzativa per l'applicazione del Piano di gestione individua l'Ente/i Gestore/i (Regione Toscana e Parco nazionale Appennino tosco emiliano) al vertice della struttura con il ruolo di responsabile e coordinatore della gestione; le funzioni di coordinamento sono svolte da personale amministrativo e tecnico interno che potrà avvalersi di consulenze e supporti da parte di esperti esterni. Lo stesso Ente Gestore è soggetto attuatore di azioni che saranno svolte attraverso personale amministrativo e tecnico interno con la consulenza esterna di esperti nelle diverse discipline.

La struttura organizzativa si sviluppa ad un secondo livello costituito dai soggetti attuatori competenti sul territorio per gli aspetti amministrativi e per la proprietà: Unione di Comuni Montana della Lunigiana, Amministrazioni Comunali, ASBUC.

Le modalità operative si originano e si attivano a partire dall'Ente Gestore le cui funzioni di coordinamento si sviluppano in alcuni specifici compiti:

- organizzazione programmatica e del personale interno in riferimento alle azioni e tempistiche del Piano da attivare in tempi immediatamente successivi all'adozione del Piano;
- impostazione di un programma operativo rivolto all'utilizzo degli strumenti di programmazione e finanziari attivabili per lo svolgimento delle azioni del Piano e di fundraising, da attivare in tempi immediatamente successivi all'adozione del Piano, e con azioni periodiche annuali fondate su screening e analisi di norme, programmi, e discipline di accesso a contributi di livello diverso (Unione Europea, Stato Italiano, Regione Toscana, Provincia, Fondazioni Bancarie, GAL, ecc.);
- definizione e stipula di un accordo di programma o protocollo di intesa con gli altri principali soggetti attuatori in merito all'applicazione del Piano, da attivarsi in tempi immediatamente successivi all'approvazione del Piano;
- direzione di un tavolo permanente di coordinamento per la gestione del sito con i principali soggetti attuatori e che coinvolga con modalità e tempi diversi altri soggetti attuatori o portatori d'interesse, da attivare immediatamente dopo l'adozione del Piano e con calendario periodico di attività predisposto annualmente;

- controllo e verifiche periodiche sull'attivazione e attuazione delle azioni la cui responsabilità attuativa è in capo ad altri soggetti, da svolgersi in forma periodica continuativa.

L'Ente Gestore, in qualità di soggetto attuatore di azioni del Piano, e gli altri soggetti principali attuatori avranno i seguenti compiti:

- gestione dei procedimenti amministrativi necessari per l'attivazione delle azioni e per l'accesso a contributi, per la realizzazione della progettazione e consulenze esterne, per l'esecuzione delle opere, la direzione dei lavori e i collaudi, i monitoraggi ecc.; la tempistica è connessa alle priorità delle azioni e alle scadenze degli strumenti programmatici finanziari utilizzabili (bandi, call for proposals, ecc.).

7 AZIONI DI GESTIONE

7.1 Generalità

La strategia del Piano di Gestione, individuata sulla base degli obiettivi si realizza attraverso una serie di azioni concrete, di differente natura, definite in relazione alle modalità d'attuazione, agli ambiti, ai tempi di attuazione e alla natura stessa dell'intervento. Le possibili azioni sono distinte in: interventi attivi (IA); programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR); programmi didattici (PD); regolamentazioni (RE).

Gli interventi attivi (IA) sono generalmente finalizzati a rimuovere/ridurre un fattore di disturbo ovvero a orientare una dinamica naturale. Tali interventi spesso possono avere carattere strutturale e la loro realizzazione è maggiormente evidenziabile e processabile.

I programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR) hanno la finalità di misurare lo stato di conservazione di habitat e specie, oltre che di verificare il successo delle azioni proposte dal Piano. Tra tali programmi sono stati inseriti anche gli approfondimenti conoscitivi necessari a definire più precisamente gli indirizzi di gestione e a tarare la strategia individuata.

I programmi didattici (PD) sono direttamente orientati alla diffusione di conoscenze e modelli di comportamento sostenibili che mirano, attraverso il coinvolgimento delle popolazioni locali, alla tutela dei valori del Sito.

Con il termine di regolamentazioni infine (RE) si possono indicare quelle azioni di gestione i cui effetti sullo stato favorevole di conservazione degli habitat e delle specie sono frutto di scelte programmatiche, che definiscano comportamenti da adottare in determinate circostanze e luoghi. I comportamenti in questione possono essere individuali o della collettività e riferibili a indirizzi gestionali.

Il valore di cogenza viene assunto nel momento in cui l'autorità competente per la gestione del Sito attribuisce alle raccomandazioni significato di norma o di regola.

Nella strategia di gestione individuata, gli interventi attivi sono necessari al fine di migliorare alcune dinamiche naturali e consentire il mantenimento nel tempo di alcuni habitat o il miglioramento della conservazione degli stessi e delle specie che li popolano. Talora possono configurarsi come interventi isolati a cui far seguire attività di mantenimento o azioni di monitoraggio. In altri casi, a causa del dinamismo dei fenomeni naturali, gli interventi attivi saranno periodici per il mantenimento di un equilibrio.

I monitoraggi hanno lo scopo soprattutto di fornire informazioni sulle componenti biotiche attualmente poco conosciute nella ZSC, ma anche di verificare nel tempo la bontà delle scelte gestionali adottate.

Per quanto riguarda i programmi didattici, è presente una discreta attività di divulgazione all'interno della ZSC, che si avvale di una sentieristica e di una cartellonistica che necessitano un riordino. La divulgazione sui pregi dell'area costituisce comunque uno degli obiettivi da perpetuare

e ampliare anche al di fuori della fruizione scolastica, estendendo i programmi di sensibilizzazione al contesto locale e ai turisti.

In relazione alle caratteristiche della ZSC in oggetto, infine, sono individuate alcune regole di fruizione, legate soprattutto agli accessi ad aree particolarmente sensibili (grotte, ambienti ripari).

Le azioni sono state infine classificate rispetto a vari livelli come indicato dalla normativa:

in base alla frequenza,

- straordinari (da eseguire una sola volta)
- ordinari (da ripetere periodicamente) in base alla categoria temporale
- a breve termine (BT) da realizzarsi entro 12 mesi
- a medio termine (MT) da realizzarsi entro 24-36 mesi
- a lungo termine (LT) da realizzarsi oltre 36 mesi ma non oltre la durata del Piano.

in base alla priorità:

- priorità alta: azioni considerate essenziali ai fini del raggiungimento degli obiettivi specifici del piano e rivolte ad habitat o specie prioritari o in scadente stato di conservazione;
- priorità media: azioni non immediatamente necessarie alla conservazione di specie e habitat, finalizzate soprattutto al monitoraggio;
- priorità bassa: azioni finalizzate alla valorizzazione della fruizione del Sito.

7.2 Interventi attivi

Scheda Azione IA-1	Titolo dell'azione	Realizzazione di sfalci e decespugliamenti in aree aperte di prateria habitat 6150
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Conservazione degli ambienti aperti e di prateria con particolare riferimento all'habitat 6510	
Descrizione dello stato attuale	<p>L'abbandono o la forte riduzione dei prelievi delle produzioni erbacee tramite pascoli e/o sfalci, hanno favorito le fasi successionali con diffusione di copertura arbustiva sulle praterie secondarie, instaurando processi di modifica e di riduzione delle praterie.</p> <p>Gli sfalci sono idonei alla conservazione ma devono essere eseguiti tardivi rispetto alle pratiche ordinarie, dopo la metà di luglio in modo da rispettare i tempi di fruttificazione delle eventuali orchidee presenti e delle fasi di riproduzione di specie animali (es. <i>Lullula arborea</i>).</p>	
Indicatori di stato	Superficie sfalciata o decespugliata	
Descrizione dell'azione	<p>Si prevede di esercitare una campagna di sfalci 1-2 in un anno per la conservazione, ed il recupero/ripristino di praterie ascrivibile all'habitat habitat 6150.</p> <p>Si prevede lo sfalcio e il decespugliamento localizzato e parziale con mezzo meccanico (trincia) ed una quota da eseguirsi manualmente.</p> <p>Per evitare la colonizzazione arbustiva e mantenere i gradi di copertura desiderati è considerato possibile e opportuna la rimozione di parti di formazioni arbustive più invecchiate, poiché gli arbusteti stabili e affermati sono causa di accumulo di azoto nella biomassa e di arricchimento di nutrienti al suolo. Interventi di decespugliamento e sfalcio possono inoltre incrementare la diversità strutturale e cronologica della componente arbustiva. Ove praticabile è opportuna la diversificazione per ampiezza, età e struttura di patches arbustivi: ad esempio decespugliando per sezioni.</p> <p>La zona di intervento riguarda la parte sud del sito tra Rifugio Monte Tondo, Monte Posola e Monte Tondo Monte Mondo.</p> <p>Si prevede di intervenire su una superficie di 10 ha.</p>	
Risultati attesi	<p>Miglioramento e recupero quantitativo (superficie) e qualitativo di ambienti aperti e di prateria.</p> <p>Conservazione/incremento di diversità biologica per le esigenze di specie di fauna.</p>	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore. PNATE. Proprietari/gestori dei terreni. Unione Comuni Garfagnana.	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	€ 25.000,00	

Scheda Azione IA-1	Titolo dell'azione	Realizzazione di sfalci e decespugliamenti in aree aperte di prateria habitat 6150
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale LIFE+ PAF 2021/2027 - Cluster E.2.4.5: misure per la riduzione della perdita di habitat e la frammentazione degli areali.	
Allegati tecnici	(Cfr. Tav 2 Carta degli habitat, Tav. 3 Uso del suolo)	

Scheda Azione IA-2	Titolo dell'azione	Realizzazione di tabellazione e cartellonistica esplicativa e informativa sul sito, habitat e specie
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Informare e sensibilizzare fruitori e utenti del territorio sul sito N2000, habitat e specie, con particolare riferimento a siti ad alta frequentazione (es. Rifugio Monte Tondo). Prevenire e/o contenere il disturbo antropico derivante da attività improprie da fruizione turistico-ricreativa poco consapevole.	
Descrizione dello stato attuale	Allo stato attuale la conoscenza in merito all'istituzione del sito N2000, e soprattutto in merito ad habitat e specie tra i fruitori a diverso titolo del territorio è scarsa o in gran parte insufficiente ad una fruizione pienamente consapevole e responsabile.	
Indicatori di stato	Tabellazione con contenuti informativi nelle principali vie di accesso e transito (n° di tabelle posizionate). Bacheche esplicative nei siti ad alta frequentazione. Grado di conoscenza su sito N2000 e finalità istitutive tra i fruitori e gli operatori del territorio.	
Descrizione dell'azione	Individuazione precisa della localizzazione. Posa in opera di n° 5 tabelle informative (cm 60x90 a colori su palo di legno e puntale per infissione) e di n. 4 bacheche illustrative con pannello in legno 125x125 cm struttura in legno e copertura.	
Risultati attesi	Informazione ai fruitori sull'esistenza dell'area, sulle finalità istitutive e sui valori scientifici e naturalistici. Fruizione consapevole.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore. PNATE. Proprietari/gestori dei terreni. Unione di Comuni Montana Lunigiana, Unione Comuni Garfagnana.	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	€ 15.000,00	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale LIFE+	
Allegati tecnici	-	

Scheda Azione IA-3	Titolo dell'azione	Realizzazione di interventi selvicolturali
Tipologia azione	Intervento attivo (IA)	
Obiettivi dell'azione	Miglioramento dell'habitat forestale 9110 e incremento della biodiversità.	
Descrizione dello stato attuale	<p>Se per lungo tempo la selvicoltura tradizionale è stata orientata alla massimizzazione della produttività sul breve termine, la sua evoluzione moderna si pone come obiettivo il rispetto delle dinamiche spontanee degli ecosistemi e della biodiversità. Il ruolo della gestione ordinaria del bosco è dunque da leggersi in termini positivi per la conservazione degli Habitat forestali, ma anche per numerose specie faunistiche che li utilizzano. Poiché l'economicità dell'esbosco non è sempre garantita, visti anche gli elevati costi e la contenuta produttività di alcune aree, il settore forestale è ormai da tempo in difficoltà e necessita di interventi di supporto in particolare per una gestione particolarmente attenta alla biodiversità.</p> <p>Di contro, ampia parte delle aree boscate possono essere lasciate all'evoluzione naturale escludendo anche solo interventi di orientamento allo stato finale paraclimax.</p>	
Indicatori di stato	<p>Superfici sottoposte a interventi selvicolturali di gestione forestale ordinaria e straordinaria.</p> <p>Presenza di fauna forestale.</p> <p>Presenza e numerosità di specie erbacee e/o arbustive</p>	
Descrizione dell'azione	<p>Si intende dare supporto alla gestione forestale ordinaria qualora l'intervento sia da ritenersi favorevole in termini di supporto alla biodiversità, e in particolare ad Habitat e specie oggetto di tutela. Gli interventi saranno rivolti alla diversificazione strutturale, all'incremento di legno morto (a terra e/o in piedi), alla selezione di individui destinati all'invecchiamento indefinito (selvicoltura d'albero applicata all'allevamento di grossi individui da destinare ad invecchiamento indefinito); quest'ultima è funzionale anche allo sviluppo e alla creazione di microhabitat (cavità nel tronco, crepe, tasche di corteccia, grandi rami secchi, epifite, essudati linfatici, legno marcescente), la cui presenza influenza in maniera positiva la biodiversità forestale.</p> <p>Dove necessario, al fine di incrementare la presenza di specifici taxa, potrà essere previsto anche l'utilizzo di strutture artificiali (es. Batbox per chiroteri).</p> <p>L'azione prevede la progettazione esecutiva e la realizzazione dell'intervento.</p> <p>L'intervento interessa faggete nella zona del Rifugio Monte Tondo e presso il Monte Tondo (2,5 ha)</p>	
Risultati attesi	Incremento della biodiversità forestale e miglioramento strutturale dell'habitat 9110.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore. PNATE. Proprietari/gestori dei terreni. Unione di Comuni Garfagnana. Operatori forestali	

Scheda Azione IA-3	Titolo dell'azione	Realizzazione di interventi selvicolturali
Priorità	Alta	
Stima dei costi	€ 9.000,00 ad ettaro; 2,5 ha; totale 22.500,00	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale LIFE+ Parchi per il Clima PAF 2021/2027 Cluster E.2.6.7: misure per l'adozione di tecniche selvicolturali e mezzi d'opera compatibili con la conservazione degli ecosistemi forestali.	
Allegati tecnici	(Cfr. Tav 2 Carta degli habitat, Tav. 3 Uso del suolo)	

Scheda Azione IA-4	Titolo dell'azione	Realizzazione di aree sperimentali e dimostrative per azioni finalizzate alla conservazione degli habitat forestali
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	<p>Conoscenza scientifica e quantificata dell'ecologia dell'habitat 9110, dei dinamismi interni, della capacità di rinnovazione/perpetuazione degli habitat e delle più idonee forme (modello) di intervento e trattamento selvicolturale ai fini della conservazione dell'habitat 9110 e della biodiversità forestale.</p> <p>Conservazione e miglioramento dell'habitat attraverso la sperimentazione di interventi selvicolturali descritti tramite parametri quantitativi e qualitativi i cui effetti siano misurabili e confrontabili nel tempo.</p>	
Descrizione dello stato attuale	<p>L'habitat 9110 si presenta prevalentemente come un ceduo invecchiato con struttura omogenea, coetaneiforme ad alta copertura e con bassi livelli di diversità strutturale e biologica. Si ritiene opportuno e funzionale alla conservazione della faggeta come habitat e habitat di specie procedere ad approfondimenti ed applicazioni pratiche scientificamente analizzate e monitorabili (quantificabili) in merito all'ecologia della rinnovazione e dei dinamismi; e delle forme gestionali e selvicolturali possibili, individuando le migliori modalità di intervento colturale, a beneficio anche di una gestione forestale esterna al sito e più attenta ai servizi ecosistemici del bosco di faggio.</p>	
Indicatori di stato	<p>Diversificazione strutturale dell'habitat 9110 (raccolta e misurazione dati quantitativi e qualitativi)</p> <p>Processi di rinnovazione gamica o agamica: affermazione singoli individui o microcollettivi, insediamento nuovo novellame (raccolta e misurazione dati quantitativi e qualitativi), sviluppo dei polloni, ecc..</p> <p>Stabilità fisica e vegetativa del popolamento (raccolta e misurazione dati quantitativi e qualitativi).</p> <p>Superficie netta percorsa con l'intervento</p>	

Scheda Azione IA-4	Titolo dell'azione	Realizzazione di aree sperimentali e dimostrative per azioni finalizzate alla conservazione degli habitat forestali
	Ricchezza e variabilità della vegetazione erbacea e/o arbustiva del sottobosco	
Descrizione dell'azione	<p>L'intervento interessa le faggete nella zona del Rifugio Monte Tondo e presso il Monte Tondo.</p> <p>Si prevede di identificare più precisamente i siti in sede di progettazione esecutiva dell'azione; in fase operativa di progetto il numero delle aree potrà essere aumentato in ragione della necessità o convenienza di analizzare diversi aspetti ecologici e selvicolturali in stazioni diverse, mantenendo come indicazione di riferimento la superficie di 0,5 ha.</p> <p>Si prevede la realizzazione di un numero minimo di 2 aree per una superficie indicativa di 0,5 ha;</p> <p>In fase operativa l'Ente gestore, con personale tecnico interno e/o con assistenza tecnica esterna, promuove presso i Comuni e i proprietari/gestori e coordina l'attivazione dell'azione in concertazione con la Unione di Comuni Garfagnana, gli uffici tecnici comunali, tecnici forestali, i Carabinieri Forestali, esperti botanici e faunisti, ed eventualmente istituti di ricerca o universitari.</p> <p>La realizzazione di una singola area prevede le seguenti azioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - individuazione e delimitazione in forma permanente dell'area di studio; - rilievi strutturali (transect); - rilievi floristico vegetazionali; - rilievi dendro-crono-auxometrici; - rilievi faunistici nell'area e nell'immediato intorno; - definizione e realizzazione dell'intervento (martellata e rilievi strutturali e dendro-crono-auxometrici post intervento, organizzazione del cantiere); - realizzazione dell'intervento; - relazione tecnica e piano dei monitoraggi successivi; - definizione delle modalità e sistemi per la continuità dei monitoraggi (es. protocolli o convenzioni con enti e/o istituti di ricerca) 	
Risultati attesi	<p>Sperimentazione applicata di interventi selvicolturali descritti tramite parametri quantitativi e qualitativi i cui effetti siano misurabili e confrontabili nel tempo. Creazione di modello e dati di riferimento per operatori, tecnici assestatori, ecc.</p> <p>Formazione operatori forestali e ditte forestali su forme d'intervento non tradizionali.</p>	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore. PNATE. Proprietari/gestori dei terreni. Unione di Comuni Montana Garfagnana.	
Priorità	Media	
Stima dei costi	25.000,00 €	

Scheda Azione IA-4	Titolo dell'azione	Realizzazione di aree sperimentali e dimostrative per azioni finalizzate alla conservazione degli habitat forestali
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale LIFE+ Parchi per il Clima PAF 2021/2027 Cluster E.2.6.7: misure per l'adozione di tecniche selvicolturali e mezzi d'opera compatibili con la conservazione degli ecosistemi forestali.	
Allegati tecnici	(Cfr. Tav 2 Carta degli habitat)	

Scheda Azione IA-5	Titolo dell'azione	Manutenzione, ripristino e creazione di aree umide
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Conservazione e tutela delle aree umide, dei punti d'acqua, di abbeveratoi e dei siti di riproduzione degli Anfibi, utili anche per gli Invertebrati. Conservazione vegetazione di prato umido o di area umida (es. 7220*, 7230)	
Descrizione dello stato attuale	Le zone umide, le pozze, i punti d'acqua e le sorgenti sono ambienti relativamente stabili, ma in alcuni casi, tale caratteristica fondamentale può venire meno, ad esempio per interrimento naturale, per variazioni nelle precipitazioni, abbandono delle manutenzioni di strutture, drenaggi, captazioni idriche o calpestio. Le zone umide e le pozze, siti importanti per la riproduzione degli anfibi, e sede di habitat quali 7220* e 7230 possono quindi presentare un cattivo stato di conservazione dovuto principalmente a questi fenomeni di degrado. È necessario quindi promuovere azioni volte al mantenimento di un buono stato di conservazione delle aree umide.	
Indicatori di stato	Qualità chimico-fisica delle acque Superficie delle zone umide, pozze e degli habitat di zone umide. Copertura e numerosità di specie caratteristiche degli habitat 7220* e 7230. Copertura e numerosità di specie di ambiente umido o di torbiera. Presenza e riproduzione di Anfibi	
Descrizione dell'azione	Sopralluoghi di dettaglio per un censimento completo ed esaustivo di aree umide, pozze, punti d'acqua, ecc.. Interventi puntuali e di dettaglio di ingegneria naturalistica nei siti presenza degli habitat 7220* e 7230 finalizzati a migliorare la permanenza idrica, regolare il deflusso, contenere o impedire erosioni e interrimenti, ecc.. Intervento di adeguamento e ristrutturazione del sistema di approvvigionamento e distribuzione idrica presso la vasca di raccolta e l'abbeveratoio in zona Rifugio Monte Tondo.	

Scheda Azione IA-5	Titolo dell'azione	Manutenzione, ripristino e creazione di aree umide
	Delimitazione fisica e individuazione di misure di tutela delle aree umide a maggiore priorità di conservazione. Concertazione degli interventi con proprietari/gestori.	
Risultati attesi	Miglioramento dello stato di conservazione degli habitat 7220* e 7230. Protezione delle aree umide a maggiore priorità di conservazione. Mantenimento/creazione/ripristino di aree umide. Conservazione habitat di vegetazione igrofila. Buona presenza di anfibi.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore, PNATE, soggetti proprietari/gestori, Unione dei Comuni Montana Garfagnana, Professionisti o società di servizi con adeguate competenze	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	Costo 50.000 € (da definire nel dettaglio)	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale LIFE+ PAF 2021-2027 - Cluster E.2.3.1: misure per il miglioramento della qualità delle acque (e delle zone umide); Cluster E.2.3.4: misure per il miglioramento della sostenibilità della fruizione turistica.	

Scheda Azione IA-6	Titolo dell'azione	Ripristino, gestione e promozione del pascolo come strumento di tutela per habitat e specie
Tipologia azione	Interventi Attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Ripristino e gestione del pascolo finalizzato al miglioramento dello stato di conservazione di habitat e specie. Realizzazione di nuove infrastrutture pastorali al servizio delle attività zootecniche. Conservazione dell'habitat 6150.	
Descrizione dello stato attuale	Il pascolo allo stato attuale interessa un'area marginale del Sito, a dispetto di condizioni particolarmente idonee legate non solo alla presenza di vaste superficie di prateria, ma anche di una rete viaria e di strutture di appoggio, che permetterebbero l'accesso alle aree di pascolo e la realizzazione e la manutenzione di infrastrutture pastorali (es. recinzioni anti-lupo, abbeveratoi) tutto sommato in modo comodo ed efficace. L'area sicuramente più vocata per una gestione di tipo pastorale è quella che dal Rifugio di Monte Tondo (comprese le aree limitrofe esterne alla ZSC) si estende fino a Cima Belfiore. Nei pressi del Rifugio di Monte Tondo esistono già alcune infrastrutture pastorali (es. abbeveratoio, captazione idrica, recinzioni) che seppur necessitano di opere di manutenzione straordinarie (cfr. Az IA7), rappresentano indubbiamente un punto di partenza e di appoggio importante. L'area inoltre risulta ben servita da una viabilità sterrata, oggetto recentemente di interventi di miglioramento.	

Scheda Azione IA-6	Titolo dell'azione	Ripristino, gestione e promozione del pascolo come strumento di tutela per habitat e specie
	Attualmente l'area è interessata da pascolo equino (circa 15 animali adulti).	
Indicatori di stato	Numero di allevatori coinvolti. Numero di animali monticati. Stato di conservazione degli Habitat di ambiente aperto e delle specie ad essi legate.	
Descrizione dell'azione	L'azione prevede la redazione di uno specifico Piano di Pascolo, che dovrà poi essere adottati dagli Enti competenti come parte integrante delle future concessioni di pascolo. Il Piano, che potrà essere suddiviso in aree omogenee, ad es. in funzione dei limi amministrativi o Enti gestori, dovrà contenere tutte le indicazioni finalizzate ad attuare una gestione del pascolo che sia funzionale, nel rispetto della remuneratività dell'attività stessa, alla conservazione degli Habitat e delle specie (es. carico ottimale, tempistiche di pascolo, zonizzazione e turnazione delle aree di pascolo). Il Piano dovrà inoltre analizzare e individuare gli interventi (es. decespugliamento e ripristino del pascolo) e le opere infrastrutturali necessarie alla loro stessa applicazione (es. numero di abbeveratoi e loro localizzazione, recinzioni anti-lupo o altre tipologie di ricovero, eventuali interventi a carico della viabilità di accesso) e conterrà, in forma di documenti allegati, i progetti esecutivi delle opere ritenute necessarie. Auspicabilmente, l'Azione dovrebbe essere accompagnata da una attività di incentivazione per l'acquisto di materiale, qualora necessario, funzionale all'applicazione del Piano stesso (es. recinzioni mobili elettrificate; elettropompe a pannello fotovoltaico).	
Risultati attesi	Incremento del numero di animali al pascolo. Miglioramento dello stato di conservazione degli Habitat di ambiente aperto e delle specie ad essi legate.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Regione Toscana, PNATE, Ente Terre, soggetti proprietari/gestori (es. Ausbuc), Unione dei Comuni Montana della Garfagnana, Professionisti o società di servizi con adeguate competenze	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	Costo indicativo di 10/15.000 per la redazione del Piano; i costi relativi alla realizzazione degli interventi non sono al momento quantificabili poiché dipendono dai risultati del Piano stesso.	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale Programma LIFE+ PAF 2021/2027 - Cluster E.2.4.5: misure per la riduzione della perdita di habitat e la frammentazione degli areali.	

Scheda Azione IA – 7	Titolo dell'azione	Fornire assistenza agli allevatori eventualmente colpiti da episodi di predazione da <i>Canis lupus</i>
Tipologia azione	Interventi attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Fornire agli allevatori, eventualmente colpiti da episodi di predazione, assistenza diretta nella predisposizione delle pratiche di relative alla denuncia e alla richiesta di indennizzo alle autorità competenti.	
Descrizione dello stato attuale	Scarsa conoscenza della regolamentazione per l'ottenimento di indennizzi dei danni.	
Indicatori di stato	Importo (€) indennizzi per danni da predazione erogati dall'Ente Parco.	
Descrizione dell'azione	Come: 1- mantenimento delle azioni d'informazione specificatamente rivolta ai pastori avviate nell'ambito dei progetti LIFE 2000 , LIFE EX_TRA, e LIFE Mirco_LUPO in merito alle possibilità di indennizzo offerte dalle normative vigenti; 2- mantenimento dei contatti con i Servizi Veterinari delle ASL per i sopralluoghi congiunti e per il monitoraggio dei casi di predazione; 3 – predisposizione delle procedure di liquidazione in regime di convenzione con il Parco nazionale dell'Appennino tosco-emiliano. Quando: nel corso della propria attività istituzionale Dove: tutta l'area del Sito.	
Risultati attesi	Mitigazione del conflitto Lupo-zootecnia.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	PNATE - Responsabile del Servizio Conservazione e delle attività agro-zootecniche	
Priorità	Media	
Stima dei costi	€ 5.000,00 annui	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Le spese relative alle azioni di informazione, sensibilizzazione dei pastori rientrano tra le attività istituzionali dell'Ente Parco nazionale dell'Appennino tosco-emiliano saranno sostenute con fondi del proprio bilancio. I costi del monitoraggio delle predazioni saranno sostenuti con fondi di bilancio o attraverso specifici progetti (es. LIFE+).	
Allegati tecnici	-	

Scheda Azione IA – 8	Titolo dell'azione	Fornire agli allevatori di ovi-caprini, cuccioli di cane di razze da guardiania del gregge
Tipologia azione	Interventi attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Fornire agli allevatori di aziende ad alto rischio di predazione cuccioli di cane di razze appositamente selezionate per la guardiania del gregge (cane da pastore Maremmano Abruzzese, pastore del Caucaso, pastore dell'Asia centrale), a prezzi ridotti grazie alla rete di allevatori che il Parco nazionale dell'Appennino tosco-emiliano ha creato da anni.	
Descrizione dello stato attuale	Scarsa conoscenza dei sistemi di prevenzione dei danni da predazione al bestiame.	

Scheda Azione IA – 8	Titolo dell'azione	Fornire agli allevatori di ovi-caprini, cuccioli di cane di razze da guardiania del gregge
Indicatori di stato	Importo (€) indennizzi per danni da predazione erogati dall'Ente Parco; n. capi predati.	
Descrizione dell'azione	Come: 1-. Consegna da parte degli operatori del Parco di cuccioli provenienti direttamente da allevatori che li hanno svezzati in condizioni ottimali perché diventino cani di grande utilità (in mezzo alle pecore). Gli operatori del parco forniranno anche una serie di consigli utili a coloro che non hanno mai posseduto questo tipo di strumento di prevenzione agli attacchi da Lupo. Quando: nel corso della propria attività istituzionale. Dove: tutta l'area del Sito e aree limitrofe.	
Risultati attesi	Mitigazione del conflitto Lupo-zootecnia.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	PNATE - Responsabile del Servizio Conservazione e delle attività agro-zootecniche	
Priorità	Media	
Stima dei costi	€ 5.000,00 annui	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Le spese relative alle azioni di informazione, sensibilizzazione dei pastori rientrano tra le attività istituzionali dell'Ente Parco nazionale dell'Appennino tosco-emiliano saranno sostenute con fondi del proprio bilancio. I costi per la fornitura di cani da guardiania non comportano costi a carico dell'Ente Parco in quanto saranno favoriti gli scambi di cuccioli tra allevatori grazie alla rete di contatti creata dall'Ente Parco. PAF 2021/2027 - Cluster E.3.2.1: misure per la prevenzione dei danni agli allevamenti	
Allegati tecnici	-	

Scheda Azione IA – 9	Titolo dell'azione	Promuovere azioni di contrasto del bracconaggio
Tipologia azione	Interventi attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Promuovere un'azione di contrasto del bracconaggio sia nei confronti del Lupo che degli ungulati selvatici.	
Descrizione dello stato attuale	Incidenza ancora elevata di fenomeni di bracconaggio sia nei confronti del Lupo che degli Ungulati selvatici.	
Indicatori di stato	n. individui rinvenuti uccisi o feriti (ad esempio con lacci da collo) in seguito ad atti di bracconaggio.	
Descrizione dell'azione	<u>Come:</u> 1- richiedendo intensità e sistematicità di controlli nell'area anche attraverso la pianificazione di calendari coordinati tra autorità competenti a più livelli (Comune, Polizia Provinciale e Carabinieri Forestali); 2- concentrando i controlli antibracconaggio particolarmente lungo la viabilità forestale che attraversa le aree a maggiore vocazionalità per gli Ungulati (cfr. Carta dell'idoneità ambientale per gli ungulati selvatici). 3- Fornendo alle autorità competenti (Polizia Provinciale e Carabinieri Forestali) informazioni circostanziate	

Scheda Azione IA – 9	Titolo dell'azione	Promuovere azioni di contrasto del bracconaggio
	circa i sospetti eventi di bracconaggio raccolte tramite segnalazioni o tramite l'attività di fototrappolaggio. 4- Fornendo le informazioni circa gli eventi di bracconaggio ai Carabinieri Forestali per l'implementazione della banca dati sul bracconaggio del Lupo sviluppata nell'ambito del progetto Life Mirco-Lupo. <u>Quando</u> : nel corso della propria attività istituzionale. <u>Dove</u> : tutta l'area del Sito ma particolarmente lungo la viabilità forestale nelle aree a maggiore vocazionalità per gli Ungulati (cfr. Carta dell'idoneità ambientale per gli ungulati selvatici).	
Risultati attesi	Riduzione degli episodi di bracconaggio.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	PNATE	
Priorità	Media	
Stima dei costi	€ 2.000,00 annui	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Le spese relative alle azioni saranno sostenute con fondi del proprio bilancio poiché si tratta di attività istituzionali dell'Ente Parco nazionale dell'Appennino tosco-emiliano.	
Allegati tecnici	-	

Scheda Azione IA – 10	Titolo dell'azione	Minimizzare il rischio di ibridazione tra Lupo e cani da guardiania dei pastori
Tipologia azione	Interventi attivi (IA)	
Obiettivi dell'azione	Minimizzare il rischio di ibridazione tra Lupo e cani da lavoro dei pastori.	
Descrizione dello stato attuale	Presenza sul territorio, non quantificata, di ibridi Lupo x cane	
Indicatori di stato	n. cani domestici sterilizzati	
Descrizione dell'azione	<u>Come</u> : favorire la sterilizzazione dei cani da lavoro con particolare riferimento agli individui maschi. <u>Quando</u> : nel corso della propria attività istituzionale. <u>Dove</u> : su tutta l'area del Sito e delle aree limitrofe.	
Risultati attesi	Diminuzione del rischio di ibridazione tra lupi e cani	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Responsabilità: Direttore del Parco e Responsabile del Servizio Conservazione e delle attività agro-zootecniche.	
Priorità	Media	
Stima dei costi	€ 10.000,00 annui	

Scheda Azione IA – 10	Titolo dell'azione	Minimizzare il rischio di ibridazione tra Lupo e cani da guardiania dei pastori
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	L'azione rientra tra le attività After LIFE del Progetto LIFE MIRCO Lupo, nel periodo 2020-2025	
Allegati tecnici	-	

Scheda Azione IA-11	Titolo dell'azione	Gestione integrata della Rete Natura 2000 nel Parco nazionale dell'Appennino tosco-emiliano
Tipologia azione	Intervento attivo (IA)	
Obiettivi dell'azione	Aumento dell'efficienza della pianificazione, aumento della qualità della fruizione, diminuzione del disturbo e della pressione antropica su ZPS e su ZSC.	
Descrizione dello stato attuale	<p>Il carattere di rete dei Siti all'interno del PNATE suggerisce di importare la loro gestione sulla base di un approccio integrato e di coerenza sistemica.</p> <p>Si indica pertanto come soluzione gestionale ottimale la formulazione di un programma di coordinamento sull'intero sistema di Rete Natura 2000 presente all'interno del Parco dell'Appennino Tosco-Emiliano, le attività previste dai diversi piani (interventi selvicolturali, monitoraggi specialistici, fruizione didattica e turistica). Una gestione integrata e sistemica permetterà di raggiungere i seguenti obiettivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ottimizzazione dei livelli di pressione antropica sui siti. • Valorizzazione dell'intero sistema naturale dell'Appennino Reggiano e delle specificità di ciascun Sito. • Aumento della sostenibilità turistica e potenziamento dell'offerta didattica. • Aumento dell'efficienza nella gestione forestale, con un aumento delle superfici su cui pianificare gli interventi finalizzati ad ottenere la diversità cronologica e quindi strutturale, del popolamento forestale, condizione fondamentale per una biodiversità ecologicamente più stabile. <p>Possibilità di impostare la fruizione coerentemente con le diverse caratteristiche dei siti.</p>	
Indicatori di stato	Sinergia tra le azioni implementate nella ZSC e negli altri Siti N2000 nel Parco nazionale dell'Appennino tosco-emiliano.	
Descrizione dell'azione	Predisposizione di un documento che individui delle linee guida per un corretto utilizzo delle risorse che verranno messe a disposizione nell'ambito della nuova politica agricola comunitaria	

Scheda Azione IA-11	Titolo dell'azione	Gestione integrata della Rete Natura 2000 nel Parco nazionale dell'Appennino tosco-emiliano
Risultati attesi	Incremento dell'efficacia delle azioni implementate nelle ZSC e nelle ZPS del PNATE.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore. PNATE. Proprietari/gestori dei terreni. Unioni Montane	
Priorità	Alta (Azione di coordinamento delle attività)	
Stima dei costi	Euro 50.000 Euro	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSL	
Allegati tecnici	-	

7.3 Regolamentazioni

Non è prevista alcuna azione

7.4 Incentivi

Scheda Azione IN-1	Titolo dell'azione	Incentivo alla realizzazione di sfalci e decespugliamenti parziali in aree aperte
Tipologia azione	Incentivazioni (IN)	
Obiettivi dell'azione	Conservazione degli ambienti aperti e di prateria con particolare riferimento all'habitat 6150.	
Descrizione dello stato attuale	L'abbandono o la forte riduzione dei prelievi delle produzioni erbacee tramite pascoli e/o sfalci, hanno favorito le fasi successionali con diffusione di copertura arbustiva sulle praterie secondarie, instaurando processi di modifica e di riduzione delle praterie. Gli sfalci sono idonei alla conservazione ma devono essere eseguiti tardivi rispetto alle pratiche ordinarie, dopo la metà di luglio in modo da rispettare i tempi di fruttificazione delle eventuali orchidee presenti e delle fasi di riproduzione di specie animali (es. <i>Lullula arborea</i>).	
Indicatori di stato	Superficie sfalciata Superficie habitat 6510	
Descrizione dell'azione	Si prevede l'incentivazione economica delle attività agro-pastorali tradizionali che comprendano le attività di sfalcio da eseguirsi indicativamente a partire dalla seconda metà di luglio (sfalci tardivi).	
Risultati attesi	Miglioramento e recupero quantitativo (superficie) e qualitativo di ambienti aperti e di prateria. Conservazione/incremento di diversità biologica per le esigenze di specie di fauna.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore, soggetti proprietari/gestori, Unione dei Comuni Montana Garfagnana, operatori forestali, esperti faunisti, esperto forestale, esperto botanico	
Priorità	Media	
Stima dei costi	€ 600,00 ad ettaro per sfalcio meccanizzato o con falciatrice decespugliatore a spalla (comprensivo di costo d'intervento e progettazione aree di intervento e riduzione redditività fienagione) (da verificare)	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale LIFE+ PAF 2021/2027 - Cluster E.2.4.5: misure per la riduzione della perdita di habitat e la frammentazione degli areali.	
Allegati tecnici	(Cfr. Tav 2 Carta degli habitat, Tav. 3 Uso del suolo)	

Scheda Azione IN-2	Titolo dell'azione	Incentivo per la realizzazione di accordi agroambientali locali per la gestione del pascolo e degli sfalci negli habitat sensibili.
Tipologia azione	Incentivazioni (IN)	
Obiettivi dell'azione	Preservare gli habitat di interesse e al contempo garantire l'utilizzo agro-pastorale, attraverso una gestione rispettosa degli equilibri naturali e della biodiversità.	
Descrizione dello stato attuale	L'habitat 6510 si trova in uno stato di conservazione generalmente discreto, le principali minacce sono assimilabili a due problemi principali: il costipamento e le erosioni localizzate del suolo e l'aumento della copertura arbustiva.	
Indicatori di stato	Gli indicatori utilizzabili per valutare lo stato di conservazione dell'habitat sono : presenza di specie arbustive (assenza=ottimo; abbondanza=pessimo) pressione del pascolo durante l'anno (assente = ottimo; lieve=medio; elevato=pessimo).	
Descrizione dell'azione	Attivare accordi con i portatori di interesse (pastori e agricoltori) per una gestione attenta alle esigenze degli habitat di interesse comunitario, attraverso modalità di utilizzo dei pascoli a basso impatto. Stabilire un protocollo per gli interventi e per le modalità di utilizzo degli habitat pratici, definendo le diverse aree di intervento (Cfr. Az. I-8) L'imprenditore agricolo per uniformarsi al protocollo degli interventi deve realizzare azioni che necessitano di una contribuzione sufficiente a rendere l'intervento eseguibile e quindi economicamente vantaggioso. Per poter definire il protocollo degli interventi è necessario informare sulla necessità delle azioni gli imprenditori agricoli e arrivare ad una condivisione delle modalità operative e delle aree su cui effettuarle. Nella fase successiva è necessario avviare una comunicazione a più ampio raggio per promuovere le buone pratiche realizzate.	
Risultati attesi	Conservazione dell' habitat di interesse e aumento della consapevolezza dei luoghi e della necessità di tutela da parte degli operatori economici presenti nell'area.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore, PNATE, soggetti proprietari/gestori, Unione dei Comuni Montana Garfagnana.	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	La quantificazione risulta complessa in quanto dipende da quanti operatori aderiscono e da quali aree saranno ricomprese nell'accordo, comunque i costi possono essere stimati in 600-900 €/ha/anno, la forbice distingue a seconda della tipologia di habitat che prevede interventi diversi (sfalcio e concimazione organica, taglio di arbusti, protezione fisica delle aree umide)	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale LIFE+	

Scheda Azione IN-2	Titolo dell'azione	Incentivo per la realizzazione di accordi agroambientali locali per la gestione del pascolo e degli sfalci negli habitat sensibili.
	PAF 2021/2027 - Cluster E.2.4.5: misure per la riduzione della perdita di habitat e la frammentazione degli areali.	
Allegati tecnici	(Cfr. Tav 2 Carta degli habitat, Tav. 3 Uso del suolo)	

Scheda Azione IN-3	Titolo dell'azione	Ricettività sostenibile per una fruizione ecocompatibile
Tipologia azione	Incentivazioni (IN)	
Obiettivi dell'azione	<p>Veicolare il messaggio che i siti Rete Natura 2000 sono ambienti ad alta naturalità nel quale si attua un turismo sostenibile e consapevole, facendo ricorso a strutture ricettive informali, a basso impatto ambientale.</p> <p>Introdurre principi innovativi nella fruizione dell'ambiente naturale, favorendo la diffusione di elementi che favoriscano la percezione, da parte della clientela, di trovarsi in un'area con particolari valenze ambientali.</p>	
Descrizione dello stato attuale	<p>Si tratta di un'azione strategica di supporto alla diffusione dell'ecoturismo, finalizzata a valorizzare percorsi di ricettività, che si configurano come nicchie di mercato, rivolte ad un target di turisti che predilige la naturalità dei luoghi come elemento discriminante per una scelta turistica consapevole. Il PNATE aderisce al CETS Carta Europea del Turismo Sostenibile.</p>	
Indicatori di stato	<p>Andamento delle presenze in bassa stagione, sia presso la ricettività tradizionale, che presso B&B e agriturismi nel territorio dei Comuni interessati dal sito o confinanti.</p>	
Descrizione dell'azione	<p>L'azione è da concertarsi in connessione con l'insieme dei siti Natura 2000 e con il PNATE.</p> <p>Realizzazione di attività di formazione indirizzate alla comunità locale, che trasmettano informazioni operative sulle opportunità di sviluppo di strutture di accoglienza alternativa: bed & breakfast, agriturismo. La formazione intende raggiungere una nicchia di potenziali operatori interessati ad una tipologia di reddito di carattere integrativo, che potrebbe coniugarsi con altre attività lavorative agricole di carattere tradizionale. Le attività di formazione dovrebbero essere mirate ad evidenziare le agevolazioni di carattere organizzativo, burocratico e fiscale connessi ad attività di ricezione turistica.</p> <p>Realizzazione di una campagna di informazione indirizzata a fruitori o potenziali fruitori interessati alle valenze naturali e culturali locali. Grazie ad un ampio e diffuso accesso alle informazioni, particolare attenzione potrà essere data ad un sistema di rete di livello provinciale e di ambito montano, ed eventualmente anche alla clientela straniera, presso la quale, fra l'altro, si riscontra una maggiore consuetudine al ricorso a strutture di tipo B&B.</p>	

Scheda Azione IN-3	Titolo dell'azione	Ricettività sostenibile per una fruizione ecocompatibile
	<p>Il concetto di una ricettività sostenibile e consapevole dovrebbe essere veicolato anche attraverso un impiego prevalente di prodotti tradizionali locali, in sinergia con la produzione enogastronomica.</p> <p>Valutare la fattibilità di un Marchio per le strutture ricettive sostenibili e che sostengono la promozione e la conservazione dei siti Natura 2000.</p>	
Risultati attesi	Questa attività concorre a configurare un percorso di sostenibilità, attraverso la diffusione del modello di turismo consapevole, sia favorendo l'afflusso nell'area di turisti già sensibili, sia attirando l'attenzione del target tradizionale di clientela.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore, PNATE, Comuni, Unione dei Comuni Montana Lunigiana, Unione dei Comuni Montana Garfagnana Proprietari/gestori. Altri Enti Locali. Pro Loco. Ristoratori, albergatori e tutti gli operatori della collettività interessati a valorizzare la ricettività ecocompatibile.	
Priorità	Media	
Stima dei costi	<p>L'azione potrebbe prendere subito avvio con gli interventi a minore intensità di capitale, accompagnata dalla campagna di informazione, per poi svilupparsi al consolidarsi del nuovo target di clienti. (Stima indicativa 5 anni).</p> <p>La stima dei costi dipende da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dimensioni e caratteristiche della campagna di informazione - disponibilità di consulenti specializzati, a sostegno delle prime attività - disponibilità di agevolazioni economiche (accesso al credito) per la ristrutturazione di volumetrie da destinare all'accoglienza. (Stima indicativa 40.000 €) 	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale LIFE+ Altri Programmi POR/FESR.	
Allegati tecnici	-	

Scheda Azione IN-4	Titolo dell'azione	Valorizzazione dei prodotti locali attraverso un marchio collettivo e progettazione protocollo di produzione agricole, forestali e pastorali nel sito o nell'ambito montano comprendente il sito (es. definizione certificato "Prodotto in ZPS/ZSC RN2000)
Tipologia azione	Incentivazioni (IN)	
Obiettivi dell'azione	Sostenere le attività tradizionali silvopastorali e agricole, valorizzare prodotti di nicchia, connotare con caratteristiche di naturalità il rapporto prodotto/ambiente di produzione onde conferire loro maggiore valore aggiunto. (Rete Natura 2000 si pone anche come esempio di opportunità economica	

Scheda Azione IN-4	Titolo dell'azione	Valorizzazione dei prodotti locali attraverso un marchio collettivo e progettazione protocollo di produzione agricole, forestali e pastorali nel sito o nell'ambito montano comprendente il sito (es. definizione certificato "Prodotto in ZPS/ZSC RN2000)
		sostenibile da realizzare in concomitanza con le istanze di conservazione della biodiversità.) Produzione di un protocollo di produzione ("habitat-conservativo" e/o zona montana protetta e RN2000, e relativo marchio di produzione in ZPS/ZSC).
Descrizione dello stato attuale		<p>La diversificazione delle attività economiche dei territori rurali attraverso strategie di sviluppo integrate e partecipative è il quadro di riferimento in cui l'introduzione di "marchi di qualità ambientale" per i prodotti locali del sito e/ o dell'area montana includente il sito costituisce un'opportunità di sviluppo rurale.</p> <p>Si stanno affermando interventi di valorizzazione dei prodotti qualità, sia attraverso l'ottenimento delle denominazioni di origine riconosciute a livello comunitario, sia attraverso l'apposizione di marchi collettivi locali.</p> <p>Questa azione si inserisce nell'ambito dell'attività finalizzata a consolidare un'offerta ecoturistica che valorizzi le componenti naturali/tradizionali del patrimonio locale.</p> <p>Esistono precedenti, in Italia, di regolamentazione di un marchio di qualità con indicazione geografica. Un marchio collettivo per la valorizzazione dei prodotti locali, così configurato, rappresenta un'opportunità che potrebbe essere adottata anche per il sito in esame e anche per l'intero territorio del PNATE e/o della montagna lunigiana.</p> <p>La tutela degli ambienti di pregio del sito non può prescindere dall'esistenza di attività economiche agro-silvo-pastorali al suo interno.</p> <p>Tali aziende sono spesso in condizione di scarsa competitività sul mercato a causa delle intrinseche difficoltà della produzione in montagna.</p> <p>Questo è anche uno dei motivi di degrado di alcuni habitat seminaturali. La perdita di motivazione porta generalmente allo sfruttamento "frettoloso" delle risorse e alla mancanza di investimento (in tempo ed energie) per il suo miglioramento.</p> <p>Gli ulteriori vincoli percepiti a causa dell'esistenza del sito potrebbero, in un certo qual modo, peggiorare la situazione, se non controbilanciata da un aumentato guadagno, sia pure in maniera indiretta.</p> <p>Le richieste di attenzione per la conduzione delle attività agro-silvo-pastorali nei confronti dei proprietari/gestori potrebbero essere controbilanciate da un aumento del valore del prodotto (magari indiretto, dato dalla sensibilità sociale alle tematiche ambientali).</p>

Scheda Azione IN-4	Titolo dell'azione	Valorizzazione dei prodotti locali attraverso un marchio collettivo e progettazione protocollo di produzione agricole, forestali e pastorali nel sito o nell'ambito montano comprendente il sito (es. definizione certificato "Prodotto in ZPS/ZSC RN2000)
		<p>Questo aumento di valore è dato, da un lato, dalla certezza della provenienza, e dall'altro dalla "ecocompatibilità" del protocollo di produzione. In quest'ottica la certificazione di provenienza e delle modalità di produzione da parte dell'ente gestore del sito potrebbero innescare un processo virtuoso di collaborazione reciproca alla migliore conservazione degli habitat e delle specie.</p> <p>L'azienda e i prodotti trarrebbe inoltre il vantaggio di una forma di pubblicità, una migliore visibilità sul mercato che aumenterebbe la sua competitività.</p>
Indicatori di stato		Stato di conservazione degli habitat di prateria (Superficie di pascolo, Superficie di habitat di interesse comunitario, Composizione floristica); abbandono/incremento delle attività agro-silvo-pastorali sostenibili; individuazione e creazione di un marchio; numero di punti vendita con prodotti a marchio o dedicati; diffusione del marchio; numero di artigiani e produttori che aderiscono al marchio collettivo.
Descrizione dell'azione		<ul style="list-style-type: none"> - Indagine di mercato al fine di valutare la penetrazione e le capacità di accoglienza da parte sia degli operatori che dei potenziali fruitori della commercializzazione dei prodotti tipici. - Studio e progettazione di un Marchio collettivo della Montagna Lunigiana e Rete Natura 2000, da apporre su prodotti alimentari di qualità caratterizzati da un significativo legame con il territorio, sia dal punto di vista ambientale che della conservazione delle tradizioni. Il marchio può essere apposto anche su produzioni per le quali sia già stata riconosciuta una denominazione d'origine, riconosciuta a livello comunitario. - Per il riconoscimento del Marchio debbono seguirsi specifiche procedure: Costituzione dell'ente titolare; Realizzazione Statuto; Realizzazione Regolamento d'Uso del Marchio; Realizzazione Disciplinare; Progettazione del logotipo e registrazione del Marchio. - Individuazione della struttura in grado di gestire la certificazione e la diffusione del marchio, nonché la promozione del medesimo. <p>Ai sensi dell'art.19 c.3 del DLgs n.30 del 10/02/05 "Anche le amministrazioni dello Stato, delle regioni, delle province e dei comuni possono ottenere registrazioni di marchio", quindi fra i soggetti che potrebbero essere costituiti titolari del marchio ci sono sia enti locali che comunità montane oltre a GAL e Camera di Commercio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definizione di regolamento per la concessione di marchio collettivo e Procedure per la registrazione marchio.

Scheda Azione IN-4	Titolo dell'azione	Valorizzazione dei prodotti locali attraverso un marchio collettivo e progettazione protocollo di produzione agricole, forestali e pastorali nel sito o nell'ambito montano comprendente il sito (es. definizione certificato "Prodotto in ZPS/ZSC RN2000)
	<ul style="list-style-type: none"> - Realizzazione di nuovi punti vendita dedicati, numero di punti vendita riconoscibili attraverso l'uso dei marchi, diffusione della conoscenza del prodotto presso il consumatore finale, inserimento dei prodotti tipici nei menu della ristorazione locale. - Predisposizione del gruppo di lavoro per la progettazione del protocollo di produzione (ente gestore, agronomo, naturalista-fitosociologo, naturalista-faunista, allevatore, operatore forestale, rappresentante di categoria, pubblicitario per realizzazione nome-marchio e promozione). - Predisposizione del protocollo di produzione che dovrà considerare le difficoltà che i produttori devono affrontare ad es.: <ul style="list-style-type: none"> - rispetto dei piani e delle prescrizioni di pascolamento predisposti dall'ente gestore; - limitazione al pascolo in ambiti di torbiera; - scarsa raggiungibilità dei pascoli e delle aree di mungitura (con eventuale vincolo alla realizzazione di nuova viabilità e passaggio di mezzi all'interno dei pascoli); - tipo di strutture disponibili per la caseificazione; - modalità di alimentazione "di sostegno" del bestiame (mangimi o no); - interventi selvicolturali con particolari attenzioni per habitat forestali; ecc. - Ideazione, registrazione e promozione del marchio. 	
Risultati attesi	<p>Formazione, crescita e consolidamento di attività produttive di carattere agricolo e/o artigianale tradizionale in linea e a sostegno degli obiettivi di conservazione di un sito N2000.</p> <p>Valorizzazione del patrimonio socio culturale.</p> <p>La letteratura riconosce benefici effetti indiretti derivante dalla valorizzazione dei prodotti tipici sull'immagine di naturalità del territorio d'origine nel suo complesso.</p> <p>Produzione di un marchio di produzione "habitat-conservativo", dove si sottolinei l'attiva conservazione, non solo la compatibilità.</p>	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore, PNATE, Unione dei Comuni Montana Lunigiana, Unione dei Comuni Montana Garfagnana, GAL Montagna Appennino, GAL Lunigiana. Regione Toscana.	
Priorità	Media	
Stima dei costi	Costo indicativo 20.000,00 (Da approfondire e ridefinire nel dettaglio). L'Ente gestore si fa carico della ricerca di fondi per la creazione/riqualificazione dei punti vendita.	

Scheda Azione IN-4	Titolo dell'azione	Valorizzazione dei prodotti locali attraverso un marchio collettivo e progettazione protocollo di produzione agricole, forestali e pastorali nel sito o nell'ambito montano comprendente il sito (es. definizione certificato "Prodotto in ZPS/ZSC RN2000)
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	<p>Trattato di Amsterdam, 10 maggio 1999, inserisce la nozione di "sviluppo sostenibile", la cui valenza economica trova esplicito riscontro anche nella Direttiva Habitat. La politica di sviluppo rurale, che costituisce il secondo pilastro della Politica Agricola Comune (PAC), si inserisce nella linea degli obiettivi di competitività del Trattato di Lisbona (firmato nel 2007) e di sviluppo sostenibile del Consiglio europeo di Göteborg (2001). L'intervento rientra tra gli obiettivi del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale. Le azioni mirate alla diversificazione delle attività economiche dei territori rurali attraverso strategie di sviluppo integrate e partecipative, dal 1° gennaio 2007, sono finanziate dal Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR), il cui utilizzo si conforma al Regolamento 2005/1698/CE.</p> <p>Per quanto concerne la qualità della produzione e dei prodotti, uno degli obiettivi è quello di incoraggiare la partecipazione degli agricoltori a regimi di promozione della qualità alimentare, che forniscano ai consumatori garanzie sulla qualità del prodotto o del processo di produzione, conferiscano un valore aggiunto ai prodotti primari ed aumentino gli sbocchi commerciali.</p> <p>Finanziamenti specifici dedicati, Piano di Sviluppo Rurale, LIFE+</p>	
Allegati tecnici	-	

7.5 Programmi di monitoraggio e/o ricerca

Scheda Azione MR-1	Titolo dell'azione	Monitoraggio degli habitat, della vegetazione e della flora di interesse conservazionistico
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	<p>Controllo delle dinamiche e dei processi per future azioni di conservazione, miglioramento o mitigazione impatti o effetti. Aggiornamento distribuzione ed ecologia degli habitat Natura 2000, e delle altre cenosi. Monitoraggio stazioni floristiche e popolazioni di specie floristiche di interesse conservazionistico per verificarne lo stato di conservazione, la vitalità ed il trend. Monitoraggio specie alloctone.</p>	
Descrizione dello stato attuale	La carta degli habitat rappresenta uno strumento importante e fondamentale ma non pienamente esaustivo. Vi è quindi la necessità di conoscere e monitorare in maniera accurata e	

Scheda Azione MR-1	Titolo dell'azione	Monitoraggio degli habitat, della vegetazione e della flora di interesse conservazionistico
		scientifica i dinamismi interni agli habitat e tra gli habitat, verificare la presenza delle specie caratteristiche degli habitat e dei taxa fitosociologici, controllare la check list delle specie d'interesse conservazionistico e monitorare le stazioni floristiche delle specie d'interesse conservazionistico, entità delle popolazioni, stato di conservazione.
Indicatori di stato		<p>Numero di rilievi floristici, fitosociologici e transect strutturali realizzati.</p> <p>Numero di conferme/modifiche alla cartografia degli habitat e alla carta fitosociologica.</p> <p>Superfici di conferme/modifiche alla cartografia degli habitat e alla carta fitosociologica.</p> <p>Numero specie d'interesse; numero stazioni; entità popolazioni.</p> <p>Specie alloctone: numero specie d'interesse; numero stazioni; entità popolazioni.</p>
Descrizione dell'azione		<p>L'azione riguarda l'intero territorio del sito, ma in particolare gli habitat prioritari.</p> <p>Fasi operative:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analisi documentazione esistente; - stratificazione e pianificazione rilievi di campagna; - rilievi di campagna; - rilievi floristici e fitosociologici; - caratterizzazione e descrizione dei tipi in cui si inseriscono le specie di interesse conservazionistico e delle dinamiche in atto; - controllo caratterizzazione e descrizione degli habitat e delle dinamiche in atto; - creazione di un piccolo SIT dedicato con adeguato DB associato ai tematismi coerente e interagente con i Database del presente Piano di gestione. <p>Almeno due campagne di monitoraggio su vegetazione e habitat nell'arco di un decennio. Rilievi floristici diffusi come monitoraggio della flora da svolgersi anche tutti gli anni.</p>
Risultati attesi		<p>Dotazione di uno strumento conoscitivo di dettaglio sulla flora di interesse conservazionistico e subordinatamente sulla flora intera del sito.</p> <p>Dotazione di uno strumento informatizzato implementabile e aggiornabile, da rendere disponibile a soggetti autorizzati dall'Ente Gestore (Enti, operatori, naturalisti, ecc.).</p> <p>Approfondimento delle basi conoscitive di riferimento (baseline) per monitoraggi successivi ed efficacia azioni di gestione e misure di conservazione.</p> <p>Controllo delle dinamiche e dei processi evolutivi.</p> <p>Aggiornamento distribuzione ed ecologia degli habitat.</p> <p>Acquisizione elementi conoscitivi per l'individuazione delle azioni gestionali migliorative necessarie alla conservazione e delle azioni eventualmente necessarie per la mitigazione di impatti.</p> <p>Monitoraggio stazioni floristiche d'interesse.</p>

Scheda Azione MR-1	Titolo dell'azione	Monitoraggio degli habitat, della vegetazione e della flora di interesse conservazionistico
	Monitoraggio specie alloctone (es. conifere, erbacee spontaneizzate del genere Iris); con eventuale attivazione di intervento di asportazione delle bulbose del genere Iris.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore. Proprietari/gestori dei terreni. Unione dei Comuni Montana Lunigiana. Comuni. Proprietari/gestori dei terreni. Operatori di settore, naturalisti, esperti professionisti, Istituti di ricerca, Università, ecc.	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	30.000 € (due campagne su habitat; più campagne per flora)	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	LIFE+ Finanziamenti specifici dedicati PAF 2021/2027 - Misura E.1.3.1 - Monitoraggio Ambito Terrestre	
Allegati tecnici	(Cfr. Tav 2 Carta degli habitat, Tav. 3 Uso del suolo)	

Scheda Azione MR-2	Titolo dell'azione	Monitoraggio delle popolazioni nidificanti delle diverse specie di uccelli
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Verifica dello status, dimensione e conservazione delle specie di uccelli nidificanti nel sito.	
Descrizione dello stato attuale	Non si hanno dati consistenti sulle specie nidificanti e loro trend. Lo status degli habitat presenti fanno del sito un potenziale ambiente di interesse per la determinazione dei cambiamenti legati al cambio climatico nei confronti di questi taxa. Vi è la necessità di studiare l'evoluzione del popolamento per valutarne trend e successo di conservazione.	
Indicatori di stato	Numero specie e consistenza delle popolazioni nidificanti.	
Descrizione dell'azione	Monitoraggio delle popolazioni nidificanti delle diverse specie di uccelli e loro correlazione e successo riproduttivo relativamente ai microhabitat utilizzati e impatti degli alloctoni. Rilievo delle presenze con transetti standard acustici e visivi, conteggi delle popolazioni nidificanti, metodi di mappaggio specie/specifici.	
Risultati attesi	Conoscenza della reale consistenza del popolamento e trend di conservazione. Definizione degli habitat realizzati.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente gestore	
Priorità	Media	
Stima dei costi	10.000 €	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSR, fondi ad hoc gestione	

Scheda Azione MR-6	Titolo dell'azione	Monitoraggio delle popolazioni di specie di interesse per la conservazione
Tipologia azione	Programmi di monitoraggio e/o ricerca (MR)	
Obiettivi dell'azione	Verifica dello status, dimensione e conservazione della popolazioni delle diverse specie di interesse. (Ornitofauna, Entomofauna, Anfibi, Rettili, Mammiferi)	
Descrizione dello stato attuale	Il sito è ancora in parte poco conosciuto in termini faunistici. Vi è la necessità di valutare la consistenza della popolazioni e verificare disponibilità di rifugi per gruppi riproduttivi per poterne valutare status globale.	
Indicatori di stato	Numero esemplari per unità di campionamento, numero specie, struttura comunità.	
Descrizione dell'azione	Monitoraggio delle presenze con osservazioni, catture a vivo, punti di ascolto.	
Risultati attesi	Conoscenza della reale consistenza del popolamento e trend di conservazione. Definizione degli habitat realizzati. Verifica dei percorsi di spostamento degli esemplari	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente gestore Esperti Faunisti	
Priorità	Alta	
Stima dei costi	10.000 €	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	PSR, fondi ad hoc gestione PAF 2021/2027 - Misura E.1.3.1 - Monitoraggio Ambito Terrestre	

7.6 Programmi didattici

Scheda Azione PD-1	Titolo dell'azione	Realizzazione di un vademecum per la fruizione consapevole dell'ambiente del sito
Tipologia azione	Programmi didattici (PD)	
Obiettivi dell'azione	Favorire l'accettazione e l'integrazione del sito e di rete Natura 2000 a livello locale, mediante sensibilizzazione e responsabilizzazione circa le tematiche relative alla conservazione della natura. Presa di coscienza da parte dei fruitori circa le norme esistenti sul territorio che regolamentano le attività ricreative all'aria aperta.	
Descrizione dello stato attuale	Già sono in essere da parte del PNATE strumenti ed iniziative rivolte alla comunicazione sulle valenze ambientali e naturali e anche sulle principali norme comportamentali. Con la Rete Natura 2000 e la sovrapposizione di vari istituti di tutela può originare un'informazione parziale e frammentata per il fruitore dell'ambiente montano, non esistendo uno	

Scheda Azione PD-1	Titolo dell'azione	Realizzazione di un vademecum per la fruizione consapevole dell'ambiente del sito
	strumento che comprende ed illustra in forma compiuta le norme comportamentali concorrenti sul medesimo territorio.	
Indicatori di stato	Responsabilizzazione dell'utente circa le problematiche e le norme che regolano la fruizione in ambiente montano. Stampa e diffusione del testo.	
Descrizione dell'azione	Stesura di un testo di carattere divulgativo che riunisca e spieghi le regole vigenti sul territorio, sotto forma di vademecum. La pubblicazione dovrebbe essere stampata e diffusa fra le varie categorie di utenti identificabili sul territorio (escursionisti, raccoglitori, turismo domenicale, turismo religioso, ecc..).	
Risultati attesi	Conoscenza e rispetto delle regole vigenti sul territorio, riduzione degli impatti.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore. PNATE. Unione dei Comuni Montana Lunigiana. Comuni.	
Priorità	Media	
Stima dei costi	15.000,00 €	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale LIFE+ Fondi dedicati	
Allegati tecnici	-	

Scheda Azione PD-2	Titolo dell'azione	Predisposizione e riqualificazione di sentieristica con percorso tematico su habitat e specie
Tipologia azione	Programmi didattici (PD)	
Obiettivi dell'azione	Promuovere lo svolgimento di attività didattiche ed educative incentrate su habitat, habitat di specie e specie di interesse conservazionistico. Progettare un percorso a tema funzionale alla conoscenza dei sistemi naturali, degli habitat e delle specie del sito e dell'importanza di una fruizione rispettosa e consapevole	
Descrizione dello stato attuale	Può essere funzionale alla riqualificazione della fruizione la progettazione e definizione di un percorso a tema e di adeguati contenuti educativi didattici da proporre ai frequentatori del sito. La segnaletica e la sentieristica esistente può essere ulteriormente valorizzata e riqualificata.	
Indicatori di stato	Numero, lunghezza e tipo di percorsi manutentati o migliorati. Lunghezza del percorso tematico realizzato. Numero e tipo di frequentatori dei percorsi.	
Descrizione dell'azione	Individuazione di un tema didattico-educativo su habitat e specie e del percorso o tratto di percorso su cui poter sviluppare il tema (es. Da Rifugio Monte Tondo a Cima Belfiore).	

Scheda Azione PD-2	Titolo dell'azione	Predisposizione e riqualificazione di sentieristica con percorso tematico su habitat e specie
	Progettazione del percorso in funzione sia di visite guidate sia di utilizzazione autonoma (bacheche e/o opuscolo). Concertazione con i proprietari dei terreni privati interessati dai percorsi. Connessioni promozionali con le attività di ristorazione e agriturismo nel sito e nell'intorno. Realizzazione di opuscolo illustrativo e divulgativo.	
Risultati attesi	Divulgazione e informazione su habitat e specie. Diffusione delle conoscenze sui valori ambientali del sito. Attivazione di processi di qualificazione della fruizione.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente Gestore. PNATE. Operatori settore turistico. Organizzazioni del tempo libero.	
Priorità	Media.	
Stima dei costi	Indicativa 40.000,00 € (da verificare nel dettaglio)	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale LIFE+ Parchi per il Clima PAF 2021/2027 - Cluster E.2.2.5: misure per il miglioramento della sostenibilità della fruizione turistica; Cluster E.2.3.4: misure per il miglioramento della sostenibilità della fruizione turistica; Cluster E.2.4.4: misure per il miglioramento della sostenibilità della fruizione turistica.	
Allegati tecnici	(Cfr. Tav 2 Carta degli habitat, Tav. 3 Uso del suolo)	

Scheda Azione PD-4	Titolo dell'azione	Programma di fruizione coordinata dei Siti Natura 2000 del Parco nazionale dell'Appennino tosco-emiliano
Tipologia azione	Programmi didattici (PD)	
Obiettivi dell'azione	Indirizzare i flussi turistici e promuovere percorsi e attività sostenibili in un progetto comune a tutte le aree Natura 2000 presenti nel PNATE.	
Descrizione dello stato attuale	Il PNATE è interessato dalla presenza di 15 Zone Speciali di Conservazione. Ne deriva che tutti i Siti potrebbero essere valorizzati nell'ambito di una rete di percorsi, a tema Natura 2000. Si propone quindi la formulazione di un Programma di fruizione turistica coordinato, finalizzato alla gestione sistemica delle ZPS e ZSC compresi nel Parco. Il Programma dovrà regolare, comunicare e promuovere l'utilizzo turistico delle aree intese come sistema/rete, permettendo di sfruttare le sinergie derivanti da tale organizzazione, minimizzando il disturbo arrecato alle aree protette e organizzando la fruizione anche in funzione delle diverse azioni previste.	
Indicatori di stato	Numero di visitatori annuali	

Scheda Azione PD-4	Titolo dell'azione	Programma di fruizione coordinata dei Siti Natura 2000 del Parco nazionale dell'Appennino tosco-emiliano
	Numero di iniziative organizzate congiuntamente per i diversi siti.	
Descrizione dell'azione	Il Programma di fruizione coordinata dei siti Natura 2000 del PNATE potrà essere promosso direttamente dal Parco o da altri enti (es. GAL Lunigiana, GAL Montagna Appennino). Al fine di garantire la compatibilità dell'attività di fruizione didattico-naturalistica con le esigenze del Sito, lo svolgimento di visite didattiche nelle ZPS e ZSC dovrà essere realizzato in accordo con i diversi soggetti territorialmente interessati.	
Risultati attesi	Miglioramento della fruizione delle aree Natura 2000 del PNATE, nel senso di una fruizione più consapevole, svolta con una unità di intenti all'interno del Parco, per la promozione di Rete Natura 2000.	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Enti territorialmente interessati, Parco nazionale dell'Appennino tosco-emiliano	
Priorità	Media (Azione prioritaria finalizzata alla valorizzazione delle risorse e alla promozione e fruizione del Sito)	
Stima dei costi	Da definire	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale PAF 2021/2027 - Cluster E.2.2.5: misure per il miglioramento della sostenibilità della fruizione turistica; Cluster E.2.3.4: misure per il miglioramento della sostenibilità della fruizione turistica; Cluster E.2.4.4: misure per il miglioramento della sostenibilità della fruizione turistica.	
Allegati tecnici	-	

Scheda Azione PD-5	Titolo dell'azione	Campagna di sensibilizzazione in favore di anfibi, rettili e chiroterti
Tipologia azione	Programmi didattici (PD)	
Obiettivi dell'azione	Favorire la conservazione di questi taxa mediante l'informazione della cittadinanza.	
Descrizione dello stato attuale	Mancata sensibilità rispetto al problema.	
Indicatori di stato	Affluenza agli incontri. numero dépliant prodotti	
Descrizione dell'azione	L'azione prevede una serie di incontri con la popolazione, sia nei piccoli centri abitati all'interno dei Siti che possibilmente anche in alcuni più grandi al di fuori. In questo modo, oltre a contattare le persone che risiedono nel Sito, è possibile estendere l'opera di sensibilizzazione anche ad altri portatori d'interesse che abitano in aree limitrofe. Nel corso degli incontri sarà possibile spiegare ai presenti l'importante ruolo ecologico che ricoprono questi taxa e le problematiche della loro conservazione. In questo senso il ruolo devastante degli alloctoni deve essere sottolineato	

Scheda Azione PD-5	Titolo dell'azione	Campagna di sensibilizzazione in favore di anfibi, rettili e chiroterti
Risultati attesi	Maggiore informazione e sensibilità nei confronti di questi taxa Segnalazione da parte dei cittadini di situazioni a rischio per di questi taxa	
Soggetti competenti e/o da coinvolgere	Ente gestore. PNATE.	
Priorità	Media	
Stima dei costi	4.000,00 €	
Riferimenti programmatici e linee di finanziamento	Piano di Sviluppo Rurale LIFE+	
Allegati tecnici	-	

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV. (2008) – *Guida alla disciplina della caccia nell'ambito della direttiva 79/409/CEE sulla conservazione degli uccelli selvatici*. Commissione Europea.
- AA. VV. (2002-2008) - *Carte ittiche dell'Emilia Romagna zone A, B, C, D*. A cura di: CREST – Centro Ricerche in Ecologia e Scienze del Territorio. Regione Emilia Romagna, Assessorato Attività Produttive, Sviluppo Economico e Piano Telematico. Bologna.
- Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D. e Genovesi P. (a cura di), 2004 – *Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia*. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Agnelli P., Russo D., Martinoli A. (a cura di), 2008 - *Linee guida per la conservazione dei Chiroteri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri e Università degli Studi dell'Insubria.
- A.P.A.T. (2007) - *I.F.F. 2007 Indice di Funzionalità Fluviale, Nuova versione del metodo revisionata*. Manuale A.P.A.T./ 2007, Roma, pp. 336.
- APAT-IRSA CNR (2003) - *Metodi analitici per le acque. Indice biotico esteso (I.B.E.)*. Metodo 9020: 1115-1136.
- Balletto E., Bonelli S., Rovelli V., Bologna M.A. & Zapparoli M. 2016. *Parnassius apollo*. In: Stoch F. & Genovesi P. (eds.). *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali*. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016: 88-89.
- Barbati A., Corona P., Garfi G., Marchetti M., Ronchieri I. (2002) – *La gestione forestale nei SIC/ZPS della rete Natura 2000: chiavi di interpretazione e orientamenti per l'applicazione della direttiva Habitat*. Monti e Boschi, 2: 4-13.
- Battersby J., 2010. *Guidelines for Surveillance and Monitoring of European Bats*. EUROBATS Publication Series No. 5. UNEP / EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 95 pp.
- Benedetto L., Franco A., Marco A. B., Claudia C. & Edoardo R., 2007 - *Fauna d'Italia*, vol. XLII, Amphibia, Calderini, Bologna, XI + 537 pp.
- Biondi E., Blasi C. (a cura di) (2009) – *Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*.
- Braioni G., Penna G. (1998) - *I nuovi Indici Ambientali sintetici di valutazione della qualità delle rive e delle aree riparie: Wild State index, Buffer Strip index, Environmental Landscape Indices: il metodo*. Bollettino C.I.S.B.A. 6.
- Campedelli T., Londi G., Reggioni W. & Tellini Florenzano G. 2019. *Avifauna nidificante negli ambienti aperti del Parco Nazionale dell'Appennino Tosco Emiliano*. Alula 26 (1-2): 61-83.
- Campedelli T., Londi G., Cutini S., Ridente D., Scaravelli D. & Tellini Florenzano G. 2021. *Monitoraggio della Chiroterofauna nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi: analisi*

- della distribuzione e delle esigenze ecologiche delle specie. Relazione realizzata su incarico dell'Ente Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna.
- Cavalli R. & Mason F. (a cura di) (2003) – *Tecniche di ripristino del legno morto per la conservazione delle faune saproxiliche. Il progetto LIFE Natura NAT/IT/99/6245 di "Bosco della Fontana" (Mantova, Italia)*. Gianluigi Arcari Editore, Mantova.
- Cerabolini B., Villa M., Brusa G., Rossi G. (2009) – *Linee guida per la gestione della flora e della vegetazione delle aree protette nella Regione Lombardia*. Centro Flora Autoctona.
- Corti C., Capula M., Luiselli L., Sindaco R. & Razzetti E., 2011 - *Fauna d'Italia*, vol. XLV, Reptilia, Calderini, Bologna, XII + 869 pp.
- Dall'Alpi A. & Sazzini M., 2006 - *Status and conservation of two populations of Salamandrina perspicillata in the Bologna Province*. In: SHI: Atti del VI Convegno (30 settembre 2006, Roma).
- Del Favero R. (a cura di) (2000) – *Biodiversità ed indicatori nei tipi forestali del Veneto*. Regione Veneto.
- Dinetti M. (2000) - *Infrastrutture ecologiche. Manuale pratico per progettare e costruire le opere urbane ed extraurbane nel rispetto della conservazione e della biodiversità*. Il Verde Editoriale, Milano.
- Douglas D.C., Ratti J.T., Black R.A., Alldredge J.R. (1992) - *Avian Habitat Associations in Riparian Zones of Idaho's Centennial Mountains*. Wilson Bulletin, 104:485-500.
- Ecosistema, 2007 - *Relazione di accompagnamento agli elaborati prodotti nel 2006 e nel 2007 per gli studi sulla fauna di interesse comunitario nei siti rete Natura 2000 del territorio collinare e montano della provincia di Bologna*.
- Ercole S., Angelini P., Carnevali L., Casella L., Giacanelli V., Grignetti A., La Mesa G., Nardelli R., Serra L., Stoch F., Tunesi L., Genovesi P. (ed.), 2021. Rapporti Direttive Natura (2013-2018). Sintesi dello stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario e delle azioni di contrasto alle specie esotiche di rilevanza unionale in Italia. ISPRA, Serie Rapporti 349/2021.
- Fasce P., Fasce L. & Gustin M. 2017. Proceedings of First conference on the Golden Eagle *Aquila chrysaetos* population in Italy. Population, Trends and Conservation. Avocetta, 41.
- Frazer J.F.D., 1973 - *Estimating butterfly numbers*. Biological Conserv., 5 (4): 271-276.
- Fry R. & Waring P., 2001 - *A Guide to moths traps and their use*. The Amateur Entomologists', 24: 1-68.
- Gariboldi A., Andreotti A. e Bogliani G. (2004) – *La conservazione degli uccelli in Italia-Strategie ed azioni* – Alberto Perdisa Editore.
- Ghetti, P.F. (1997) - *Indice Biotico Esteso (I.B.E.). I macroinvertebrati nel controllo della qualità degli ambienti di acque corrente*. Provincia Autonoma di Trento. pp. 222.
- Giacoma C. & Castellano S. 2006. Bufo bufo. In: Sindaco R., Doria G., Razzetti E. & Bernini F. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia. Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Firenze.

- Guarino F.M. & Sindaco R. 2016. Rana italica. In: Stoch F. & Genovesi P. (eds.). Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016: 244-245.
- Griffiths, R. A., Raper, S. J. & Brady, L. D. 1996. Evaluation of a standard method for surveying common frogs (*Rana temporaria*) and newts (*Triturus cristatus*, *T. helveticus* and *T. vulgaris*). JNCC Report No. 259. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.
- Gustin M., Brambilla M. & Celada C. (2009), Valutazione dello stato di conservazione dell'avifauna italiana. Rapporto tecnico inedito su incarico del Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare. pp. 1-1151.
- Gustin M., Brambilla M. & Celada C. (a cura di) 2010. Valutazione dello Stato di Conservazione dell'avifauna italiana. Volume II. Passeriformes. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU). Pp. 1186.
- Harding P.T., Asher F. & Yates T.J., 1995 - *Butterfly monitoring 1 – recording the changes*. In: Pullin A.S. (ed.) Ecology and Conservation of Butterflies. pp. 3-22. Chapman & Hall, London.
- Harvey D., Hawes C.J., Gange A.C., Finch P., Chesmore D. & Farr I., 2011 - *Development of non-invasive monitoring methods for larvae and adults of the stag beetle, Lucanus cervus*. Insect Conservation and Diversity, 4: 4-14.
- Holloway J.D., Kibby G. & Peggie D. 2001. The families of Malesian moths and butterflies. Fauna Malesiana Handbook 3. Brill (Leiden, Boston, Köln).
- IUCN Comitato Italiano, 2022. <http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php>. Ultimo accesso 19/07/20122
- IUCN Global 2022. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-3. <https://www.iucnredlist.org>. Ultimo accesso 19/07/2022
- Luiselli L., Anibaldi L. & Capula M. 2010. In: Corti C., Capula M., Luiselli L., Razzetti E. & Sindaco R. Fauna d'Italia Reptilia.. Vol. XLV. Edizioni Calderini de Il Sole 24 ORE Editoria Specializzata S.r.l., Bologna.
- Kaila L., 1993 - *A new method for collecting quantitative samples of insects associated with decaying wood or wood fungi*. Entomol. Fennica, 4: 21-23.
- Kowarik I. (1995) - *On the role of alien species in urban flora and vegetation*. In: Pysek, P., Prach, K., Rejmánek, M. & Wade, P.M. (eds.): Plant invasions - general aspects and special problems, pp. 85-103. SPB Academic Publishing, Amsterdam.
- Kunz T.H., Arnett E.B., Cooper B.M., Erickson W.P., Larkin R.P., Mabey T., Morrison M.L., Strickland M.D. & Szewczak J.M. 2007. Assessing Impacts of Wind-Energy Development on Nocturnally Active Birds and Bats: a Guidance Document. J. Wild. Manag., 71(8): 2449-2486.
- Mazzotti S., Caramori G. & Barbieri C., 1999 - *Atlante degli Anfibi e Rettili dell'Emilia-Romagna* (Aggiornamento 1993/1997). Quad. Staz. Ecol. Civ. St. nat. Ferrara, 12: 121 pp.
- Ministero per l'Ambiente e per la Tutela del Territorio (2000) - *Manuale per la gestione dei siti Natura 2000*.

- Mitchell-Jones A. J., Bihari Z., Masing M. & Rodrigues L., 2007 - *Protecting and managing underground sites for bats*. EUROBATS Publication Series No. 2 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany.
- Moyle P.B., Nichols R.D. (1973) - *Ecology of some native and introduced fishes of the Sierra Nevada foothills in central California*. Copeia, 3: 478-490.
- Muller S., Berthoud G. (1996) - *Fauna/traffic safety. Manual for civil engineers*. Département Génie Civil, Ecole Polytechnic Fédérale, Lausanne.
- Nardelli R., 2017 – Trend and status of the Golden Eagle *Aquila chrysaetos* breeding population in the northern Apennines: results from 20-years of monitoring. In: Fasce P., Fasce L. & Gustin M. Proceedings of First conference on the Golden Eagle *Aquila chrysaetos* population in Italy. Population, Trends and Conservation. Avocetta, 41: 63-68.
- Nelson M. W. (1979a) – *Impact of Pacific Power and Light Company's 500kV line construction on raptors*. Unpubl. rep. Pacific Power and Light Company, Portland, Oregon.
- Nelson M. W. (1979b) – *Power line progress report on eagle protection research*. Unpubl. rep. Boise, Idaho.
- Nelson M. W. (1980) – *Update on eagle protection practices*. Unpubl. rep. Boise, Idaho.
- Nonnis Marzano F., Piccinini A., Palanti E. (2010) - *Stato dell'ittiofauna delle acque interne della regione Emilia Romagna e strategie di gestione e conservazione – Relazione finale*. Università degli Studi di Parma – Dipartimento di Biologia Evolutiva e Funzionale, Parma.
- Nowicki P., Bonelli S., Barbero F. & Balletto E. 2009. Relative importance of density-dependent regulation and environmental stochasticity for butterfly population dynamics. *Oecologia*, 161: 227-239.
- Parenzan P. & De Marzo L., 1981 - *Una nuova trappola luminosa per la cattura di Lepidotteri ed altri insetti ad attività notturna*. Informatore del Giovane Entomologo, suppl. Boll. Soc. entomol. ital., Genova, 99: 5-11.
- Pellitteri-Rosa D. & Razzetti E. 2016. In: Stoch F. & Genovesi P. (eds.). Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016: 290-291.
- Penteriani V. (1998) – *L'impatto delle linee elettriche sull'avifauna*. WWF Toscana.
- Pignatti G., De Natale F., Gasparini P. & Paletto A., 2009 - *Il legno morto nei boschi italiani secondo l'Inventario Forestale Nazionale*. Forest@ 6: 365-375
- Pirovano A. R., Cocchi R. (2008) - *Linee Guida per la mitigazione dell'impatto degli elettrodotti sull'avifauna*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- Piussi P. (1994) – *Selvicoltura generale*. Ed. UTET.
- Pollard E. & Yates, T.J., 1993 - *Monitoring Butterflies for Ecology and Conservation*. Chapman & Hall, London 274 pp.
- Puglisi L. (ed.) 2019. Gli uccelli come indicatori della biodiversità: analisi delle comunità ornitiche negli agroecosistemi delle aree protette. Report finale. RTI NEMO, Luca Puglisi, ARTS & altro grafica di A. Sacchetti & C. Sas.

- Romin, L.A., Bissonette J.A. (1996a) - *Deer-vehicle collisions: nationwide status of state monitoring activities and mitigation efforts*. Wildlife Society Bulletin 24.
- Romin, L.A., Bissonette J.A. (1996b) - *Temporal and spatial distribution of highway mortality of Mule deer in newly constructed roads at Jordanelle Reservoir, Utah*. Great Basin Naturalist 56: 1-11.
- Sacchi R. & Scali S. 2016. *Podarcis muralis*. In: Stoch F. & Genovesi P. (eds.). Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016: 278-279.
- Seber G.A.F., 1973 - *The estimation of animal abundance*. Griffin, London, XII+506 pp.
- Siitonen J., 1994 - *Decaying wood and saproxylic Coleoptera in two old spruce forests: a comparison based on two sampling methods*. Ann. Zool. Fennici, 31: 89-95.
- Southwood T.R.E., 1978 - *Ecological Methods*. 2nd edition. xxiv + 524 pp. Chapman & Hall, London.
- Sovada M.A., Roy C.C., Bright J.B., Gillis J.R. (1998) - *Causes and rates of mortality of swift foxes in western Kansas*. Journal of Wildlife Management 62:1300-1306.
- Stoch F. & Genovesi P. (eds). 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.
- Tellini Florenzano G., Campedelli T., Cutini S. & Londi G. 2021. Monitoraggio dell'avifauna nidificante nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi. Relazione realizzata su incarico dell'Ente Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna.
- Tellini Florenzano G., Londi G., Cutini S. & Campedelli T. 2014. Gli uccelli nidificanti nelle Foreste Casentinesi. Venti anni di Parco Nazionale. In: Tinarelli R., Andreotti A., Baccetti N., Melega L., Roscelli F., Serra L., Zenatello M. (a cura di). Atti XVI Convegno Italiano di Ornitologia. Cervia (RA), 22-25 settembre 2011. Scritti, Studi e Ricerche di Storia Naturale della Repubblica di San Marino: 109-116.
- Tiberti R. 2015. The increase of an amphibian population: 11 years of *Rana temporaria* egg-mass monitoring in 30 mountain ponds. Alytes, 32: 23-29.
- Trizzino M., Audisio P., Bisi F., Bottacci A., Campanaro A., Carpaneto G.M., Chiari S., Hardersen S., Mason F., Nardi G., Preatoni D.G., Vigna Taglianti A., Zauli A., Zilli A. & Cerretti P. 2013. Gli artropodi italiani in Direttiva Habitat: biologia, ecologia, riconoscimento e monitoraggio. Quaderni Conservazione Habitat, 7. CFS-CNBFVR, Centro Nazionale Biodiversità Forestale. Cierre Grafica, Sommacampagna, Verona, 256 pp.
- Zangheri P., 1981 - *Il naturalista esploratore, raccoglitore, preparatore, imbalsamatore. Guida pratica elementare per la raccolta, preparazione, conservazione di tutti gli oggetti di Storia Naturale*. Sesta edizione riveduta. Hoepli Editore, ristampa 2001, pp. 506.

Flora, Habitat e sistema fisico

Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente dell'Emilia-Romagna - Servizio IdroMeteoClima. Atlante Idroclimatico. <http://www.arpa.emr.it/sim/?clima>

AA.VV.; (2007) Carta degli Habitat dei SIC e delle ZPS dell' Emilia Romagna – Individuazione degli Habitat: riconoscimento, localizzazione e rappresentazione; Servizio Parchi e Risorse Forestali – Regione Emilia Romagna, Bologna

AA.VV., Aree agricole ad alto valore naturalistico: individuazione, conservazione, valorizzazione. Atti Workshop APAT, 2007.

Banfi E., Galasso G. (2010). La Flora Esotica Lombarda. Museo di Storia Naturale di Milano, 2010.

Alessandrini A., Bonafede F., Atlante della Flora protetta della Regione Emilia-Romagna, Regione Emilia-Romagna, Bologna, 1996.

Argenti G., Bianchetto E., Sabatini S., Staglianò N., Talamucci P. (2002). Indicazioni operative per la gestione delle risorse pastorali nei Parchi Nazionali. In: "Linee guida per la gestione ecosostenibile delle risorse forestali e pastorali nei Parchi Nazionali". Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, pp. 155-203.

Argenti G, Bianchetto E, Ferretti F, Giulietti V, Milandri M, Pelleri F, Romagnoli P, Signorini MA, Venturi E, 2006. Caratterizzazione di un'area pascoliva in fase di abbandono attualmente utilizzata in modo estensivo (S. Paolo in Alpe - S. Sofia, FC). *Forest@ 3* (3): 387-396. [online 2006-09-20] URL: <http://www.sisef.it/forest@/show.php?id=385> - [doi: 10.3832/efor0385-0030387]

Argenti G, Bianchetto E, Ferretti F, Staglianò N, 2006. Proposta di un metodo semplificato di rilevamento pastorale nei piani di gestione forestale. *Forest@ 3*: 275-280. [online: 2006-06-13] URL: <http://www.sisef.it/forest@/show.php?id=367> - [doi: 10.3832/efor0367-0030275]

Ash, D.N. 1996. SPTA Management Plan for Juniper (*Juniperus communis*). Ministry of Defence, Defence Estate Organisation. Contract No. SW13/9028.

Ausden Malcom, Habitat Management for Conservation – A Handbook of Techniques", Oxford University Press, UK, 2007.

Bagnaresi U., Speranza M., Sirotti M., Barbieri A., Dinamica della vegetazione arborea spontanea nei terreni agricoli abbandonati, (Studio Finanziato dal MiRAAF Direzione Generale Economia Montana e Foreste) Università degli Studi di Bologna, Dipartimento Colture Arboree, Bologna, 1995.

Bagnaresi U., Dall'Orso G., Gambi G., Loewe V., Rapporto tra pascolo e bosco nella collina piacentina - Aspetti selvicolturali, Agricoltura e Ricerca, Anno XII, n. 108, 1990.

Bassi S., Pattuelli M. (2007), Gli habitat di interesse comunitario segnalati in Emilia-Romagna - Appendice alla "Carta degli Habitat dei SIC e delle ZPS dell'Emilia-Romagna" (Determinazione regionale n. 12584 del 2.10.2007) – Regione Emilia Romagna - Direzione Generale Ambiente, Difesa del Suolo e della Costa, Servizio Parchi e Risorse forestali.

Bertin L., Carton A., Rossi G., Zucca F., Zurli M., 2002 - Studio delle relazioni tra vegetazione, forme del paesaggio fisico e topografia nell'alto Appennino settentrionale, mediante la realizzazione di un GIS (Geographic Information System).

Bolpagni R., Azzoni R., Spotorno C., Tomaselli M e Viaroli P. (2010) Definizione della check-list regionale e delle liste derivate di specie idroigrofile e habitat acquatici di interesse comunitario e conservazionistico - Protocolli di monitoraggio, linee generali di gestione e azioni specifiche di conservazione –Università degli Studi di Parma, Parma.

Bonavita A., Calamini G., Pellegrini P., Il recupero delle aree aperte di montagna: analisi delle variazioni dell'uso del suolo in due comuni della montagna pistoiese, L'Italia Forestale e Montana, Anno LXII, Numero 1, Gennaio-Febbraio 2007.

Borchi S. (a cura di), Conservazione delle praterie montane dell'Appennino toscano, Atti del Convegno finale del progetto Life Natura NAT/IT/7239, Comunità Montana del Casentino, Arti Grafiche Cianferoni, Stia (AR), 2005.

Calaciura B & Spinelli O., Technical Report 2008 12/24 MANAGEMENT of Natura 2000 habitats * Semi-natural dry grasslands (Festuco-Brometalia) – 6210 (European Commission, DG ENV B2; March 2008).

Canullo R (1993). Lo studio popolazionistico degli arbusteti nelle successioni secondarie: concezioni, esempi ed ipotesi di lavoro. Ann . Bot. 51 (suppl. 10): 379-394.

Crofts A. and Jefferson R.G. (eds) 1999. The Lowland Grassland Management Handbook. 2nd edition. English Nature/The Wildlife Trusts. Royal Society for Nature Conservation. Available on: <http://www.english-nature.org.uk/pubs/handbooks/upland.asp?id=5>

Corticelli S., Ferrari C., Buffa G., Poggi G., Zenti S., Fattori N., Reggioni W. (1995-1996, Edizione 2002). Carta della vegetazione con itinerari naturalistici, Alto Appennino Reggiano, Foglio Est e Foglio Ovest, Regione Emilia-Romagna Servizio Sistemi Informativi Geografici.

Di Pietro R. (2009). Observations on the beech woodlands of the Apennines (peninsular Italy): an intricate biogeographical and syntaxonomical issue, LAZAROA 30: 89-97. 2009

Elter Piero. Introduzione alla geologia dell'Appennino Ligure-Emiliano. www.regione.emilia-romagna.it/wcm/geologia/canali/geologia/geologia_appennino/evoluzione_geologica_appennino/Articolo_Elter.pdf

F.A.O. (1990). Soil map of the world. Revised legend. World Soil Resources Report 60, FAO, Rome.

Ferrari C., Pezzi G., Corazza M. (2010) Implementazione Delle Banche Dati E Del Sistema Informativo Della Rete Natura 2000 Sezione III – Specie Vegetali E Habitat Terrestri Programma regionale di sviluppo rurale 2007-2013. Misura n.323 “tutela e riqualificazione del territorio rurale” Università degli Studi di Bologna, Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale, Bologna: Relazione finale, All. I, II, III, Database Informatizzato.

Fontana S., 1997 – Boschi di neoformazione: un caso nelle Prealpi venete. Sherwood (23): 13-17.

Ielli F., (2010) - Revisione ed aggiornamento della Carta Ittica (acque di categoria "D" a salmonidi) della Provincia di Reggio Emilia ai fini gestionali, Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento (Studi Trent. Sci. Nat., 87 (2010): 189-192).

IPLA SPA TORINO (2006). Classificazione di popolamenti forestali dell'Emilia-Romagna di supporto alla pianificazione forestale. Regione Emilia-Romagna. Direzione generale all'ambiente e difesa del suolo e della costa.

ISPRA - Servizio Geologico d'Italia. Progetto CARG - Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000. Foglio 235 "Pievelago"

LIFE Nature project LIFE04NAT/IT/000173. Tutela degli Habitat e dei Rapaci del Monte Labbro e dell'Alta Valle dell'Albegna. Comunità Montana del Monte Amiata Grossetano, Italy 2004-2008. <http://www.lifelabbroalbegna.it/indexlife2.htm>

LIFE Nature project LIFE03NAT/IT/000147. Biocenosis restoration in Valvestino Corno della Marogna 2. Regione Lombardia ed Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste (ERSAF), Italy, 2004-2007.

MATT - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 2003. Manuale per la Gestione dei siti Natura 2000.

Michielon B., Sitzia T. (2011). Presenza di *Myricaria germanica* (L.) Desv. lungo il torrente avisio (Trentino, Italia Settentrionale). Ann. Mus. civ. Rovereto Sez.: Arch., St., Sc. nat. Vol. 26 (2010) 319-346 2011.

Pihl S., Ejrnæs R., Søgaard B., Aude E., Nielsen K.E., Dahl K. & Laursen J.S., 2001. Habitats and species covered by the EEC Habitats Directive. A preliminary assessment of distribution and conservation status in Denmark. - National Environmental Research Institute, Denmark. 121 pp. - NERI Technical Report No 365. Available on: <http://faglige-rapporter.dmu.dk>

Pearson S., Schiess-Bühler C., Hedinger C., Martin M., Volkart G. 2006. Gestione di prati e pascoli secchi. Editors: Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), Berna; AGRIDEA, Lindau, Confederazione Svizzera. Available on: www.anu.gr.ch/tww/tool/UV-0622-1%20Bewirtschaftung%20von%20Trockenwiesen.pdf

Pelleri F, Milandri M, Ferretti F (2004). L'avanzamento del bosco nell'Appennino Tosco-Romagnolo: il caso di Premilcuore. Atti IV Congresso Nazionale SISEF: "Meridiani Foreste". Potenza, 7-10 Ottobre 2003, pp. 135-140.

Piano per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2009-2013. Parco Nazionale dell'Appennino Tosco Emiliano, Servizio Conservazione delle risorse naturali ed agro zootecniche con la collaborazione del CTA-CFS del PNATE, 2009.

Pignatti S., 1994 Ecologia del Paesaggio. UTET, Torino.

Pignatti S. (ed.), Ecologia vegetale, UTET, Torino, 1995.

Pignatti S., 1982 Flora d'Italia. Edagricole, Bologna: Vol. I, II, III.

Piotto B., Mugnaini S., Nepi M., Pacini E., Sapia L., 2004. I ginepri come specie forestali pioniere: efficienza produttiva e vulnerabilità, APAT, Rapporti 40/2004.

Piussi P (2002). Rimboschimenti spontanei ed evoluzioni post-cultura. Monti e Boschi (3-4): 31-37.

Regione Emilia Romagna - Servizio geologico, sismico e dei suoli. Catalogo dei dati geografici. <http://geo.regione.emilia-romagna.it/geocatalogo>

Regione Emilia Romagna. I suoli dell'Emilia-Romagna. <http://geo.regione.emilia-romagna.it/cartpedo>

Rossi G., Alessandrini A., Una banca dati sulla vegetazione delle aree protette in Emilia-Romagna, Arch. Geobot. Vol. 4 (1) 1998: 149-155.

Rossi G., Gentili R. (2006). Applicazione dei criteri IUCN a popolazioni periferiche di specie artico-alpine in Appennino settentrionale. Biogeografia vol. XXVII – 2006.

RSPB – The Royal Society for the Protection of Birds 2004d. Conservation: Why manage scrub on chalk and limestone grassland? Visited in October 2007. Available on: <http://www.rspb.org.uk/ourwork/conservation/advice/scrub/manage.asp>

B. Foggi, E. Venturi, M. Gennai, G. Ferretti, D. Gervasoni, C. Rosi, L. Dell'Olmo (2008). PROGETTO PER L'INDIVIDUAZIONE, LO STUDIO E IL MONITORAGGIO DEGLI HABITAT E DELLE SPECIE MERITEVOLI DI CONSERVAZIONE DELLA PROVINCIA DI PISTOIA AI SENSI DELLA L.R. 56/2000. Relazione tecnica 2008. Università degli Studi di Firenze. Dipartimento di biologia vegetale.

Sabatini S, Argenti G, Staglianò N, Bianchetto E (2001). Il monitoraggio delle risorse prative e pascolive per la definizione di idonee linee di gestione pastorale sostenibile. Comunicazioni di Ricerca 2001/2, Istituto Sperimentale per l'Assestamento Forestale e l'Alpicoltura (ISAF).

Sabbatini S, Selvi F, Viciani D, 2011. Le faggete extrazonali dell'anti-Appennino tirrenico Toscana: aspetti strutturali, diversità e caratteristiche sinecologiche. Forest@ 8: 88-102 [online 2011-07-19] URL: <http://www.sisef.it/forest@/show.php?id=659>

Soil Survey Staff (1990). Keys to soil taxonomy. Fourth edition. SMSS Technical Monograph n. 6., Blacksburg Virginia

Staglianò N, Argenti G, Sabatini S, Talamucci P, Bercia MG. (2001). La valutazione dei pascoli per la corretta gestione nelle aree protette: l'esempio dell'altopiano del Voltino nel Parco nazionale Gran Sasso - Monti della Laga. Annali Accademia Italiana Scienze di Forestali vol. XLIX-L: 287-304.

Staglianò N, Argenti G, Albertosi A, Bianchetto E, Sabatini S (2003). La gestione delle risorse pastorali e le relazioni con gli ambienti forestali. Atti del Convegno: "Selvicoltura e paesaggi forestali in Appennino", Santuario della Verna, 7-8 ottobre 2002, pp. 99-108.

Sulli M., 1996 – Campi abbandonati e avanzamento del bosco: temi di ricerca ecologico-forestale e priorità tecnico-economiche. Sherwood (1): 7-9.

Tinarelli Roberto (a cura di), "Rete Natura 2000 in Emilia-Romagna – Manuale per conoscere e conservare la biodiversità", Regione Emilia-Romagna, Editrice Compositori, Bologna, 2005.

Tomaselli M., Guida alla vegetazione dell'Emilia-Romagna. Collana Annali Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università di Parma, 1997.

Ubaldi D., La vegetazione dei campi abbandonati delle Marche e in Romagna: aggruppamenti erbacei e arbustivi. Not. Fitosoc. 12: 49-56, 1976

Ubaldi D., Ferrari C., con la collaborazione di Speranza M., Carta della vegetazione della foresta di Campigna e dei territori limitrofi nell'alta valle del Bidente – Forlì, Consiglio Nazionale delle Ricerche AQ/1/222, Firenze-Roma, 1982.

Ubaldi D., La vegetazione boschiva d'Italia – Manuale di Fitosociologia forestale, CLUEB, Bologna, 2003.

Vedel H. 1961. Natural regeneration in Juniper. Proceedings of the Botanical Society of the British Isles, 4:146-8.

Siti WEB Consultati

Manuale italiano degli Habitat Rete Natura 2000: <http://vnr.unipg.it/habitat/>

http://habitats-naturels.fr/prodrome/prod_sousall.htm

http://www.globalbioclimatics.org/book/checklist/checklist_a.htm

<https://www.prodromo-vegetazione-italia.org/>

<http://www.sir.toscana.it/consistenza-rete>