

IMPORTANZA CONSERVAZIONISTICA A SCALA REGIONALE E SOVRAREGIONALE DEL COMPRESORIO MONTE ROTONDO - VALLE DI MALITO - MONTE FRATTA - MAGLIA CUPA - MONTE CALATA - VALLE DEL RIO TORTO (RI).

1	Introduzione.....	3
2	Caratteri generali del comprensorio	5
2.1	Inquadramento geografico e idrografico.....	5
2.2	Geologia.....	5
2.3	Caratteristiche climatiche.....	6
2.4	Fitoclima.....	7
	Opere citate.....	8
3	Pianificazione territoriale e forma di tutela del territorio, delle specie e degli habitat.....	9
3.1	Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR).....	9
	Opere citate.....	21
3.2	Tutela di specie e habitat.....	22
	Opere citate.....	26
4	Flora e habitat.....	31
4.1	Contributo alle conoscenze floristiche	31
4.2	Boschi e alberi vetusti.	36
	Opere citate.....	41
4.3	Habitat d'interesse comunitario e altri habitat di rilevante valore conservazionistico.....	42
	Opere citate.....	44
5	Fauna.....	44
5.1	Contributo alle conoscenze faunistiche.....	44
5.2	Chiroterti.....	46
	Opere citate.....	48
5.3	Rapaci.....	49
	Opere citate.....	50
5.4	Coturnice	51
	Opere citate.....	52
6	L'ORSO BRUNO MARSICANO.....	53
6.1	Conoscenze attuali sullo status e sulla distribuzione della popolazione.....	53
6.2	Presenza antica e recente dell'orso marsicano	54
6.3	Ipotesi sull'uso degli habitat	55
	Opere citate.....	57
6.4	Il Piano d'Azione per la Tutela dell'Orso Marsicano (PATOM) e il protocollo regionale di monitoraggio	59
	Opere citate.....	62
7.1	Introduzione.....	64
7.2	Effetti sull'avifauna.....	65
7.3	Effetti sui chiroterti.....	67
7.4	Effetti sull'orso	70
7.5	Effetti sugli habitat.....	71
7.6	Raccomandazioni.....	72
	Opere citate.....	73
	Conclusioni.....	79

ALLEGATI.....	82
Allegato I. Contributo alla conoscenza floristica del comprensorio Monte Rotondo - Valle di Malito - Monte Fratta - Maglia Cupa - M. Calata - Valle del Rio Torto, nella provincia di Rieti. Elenco floristico parziale.....	83
Allegato II. Check-list delle specie presenti nel comprensorio Monte Rotondo - Valle di Malito - Monte Fratta - Maglia Cupa - Monte Calata - Valle del Rio Torto.....	98
TAVOLE.....	101
Tavola 1 Il Comprensorio Monte Rotondo – Valle di Malito – Monte Fratta – Maglia Cupa – Monte Calata – Valle del Rio Torto.....	101
Tavola 2 Flora: specie di interesse conservazionistico.....	101
Tavola 3 Fauna: specie di interesse conservazionistico.....	101
Tavola 4 Segni di presenza dell’Orso bruno marsicano.....	101

1 Introduzione

Obiettivo generale del presente lavoro è quello di caratterizzare dal punto di vista ambientale, con particolare attenzione al valore conservazionistico delle componenti esaminate, il comprensorio Monte Rotondo - Valle di Malito - Monte Fratta - Maglia Cupa - Monte Calata - Valle del Rio Torto, nella provincia di Rieti. L'area è interessata dalla presenza accertata negli ultimi sei anni dell'orso bruno marsicano *Ursus arctos marsicanus*, specie per la cui conservazione l'Italia e a cascata diversi enti territoriali (DPR 357/97) hanno una responsabilità primaria. L'orso bruno marsicano è infatti una sottospecie prioritaria (allegato II) che necessita di tutela rigorosa (allegato IV) secondo la Direttiva Habitat ed è classificato come sottospecie in pericolo di estinzione secondo le categorie IUCN (Rondinini, comunicazione personale). E' infatti presente con un'unica popolazione, di dimensioni ridotte, distribuita nell'Appennino centrale.

La particolare biologia della sottospecie richiede un approccio alla conservazione a una scala spaziale che superi le limitazioni poste non solo dai confini amministrativi ma anche dalla differente gestione del territorio; è necessario cioè che le misure di conservazione e il monitoraggio siano standardizzati e coordinati tra tutti gli enti preposti tanto al governo del territorio quanto alla conservazione della biodiversità. In quest'ottica la Regione Lazio ha aderito al P.A.T.O.M. (Piano d'azione per la tutela dell'orso marsicano) promosso dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e coordinato dalla Regione Abruzzo. Il documento del P.A.T.O.M. viene pertanto allegato alla presente relazione per gli approfondimenti necessari sulla strategia comune riconosciuta a scala sovragiografica della gestione del territorio e delle attività antropiche.

E' in coerenza con il PATOM e nell'ambito della Rete Regionale di Monitoraggio della Biodiversità del Lazio (istituita dalla DGR 497/2007) che la Regione ha elaborato e applicato un protocollo di monitoraggio della presenza e ricorrenza della sottospecie nel territorio regionale (progetto pilota in corso), ed è sempre nell'ambito del PATOM, a partire dagli impegni sottoscritti e attraverso il contributo di tutti gli altri enti competenti, che la Regione individuerà le misure di conservazione nelle aree strategiche per l'orso.

La presenza dell'orso marsicano nel comprensorio qui trattato è stata accertata fin dal 2004 con il rinvenimento di segni di presenza; pertanto tutta l'area è stata inserita tra le aree di monitoraggio ("sub-area comprensorio del Cicolano") dove è in corso il progetto pilota per la verifica della presenza e della ricorrenza della specie e l'analisi degli habitat. Gran parte dei dati qui presentati relativi a flora, fauna e vegetazione sono stati rilevati dal personale della Riserva Naturale Regionale Montagne della Duchessa e da collaboratori esterni che cortesemente hanno messo a disposizione i loro archivi personali. La stesura del presente lavoro ha visto il contributo del personale della Riserva, dell'Agenzia Regionale per i Parchi (ARP) e della Direzione Ambiente e Cooperazione tra i Popoli della Regione Lazio.

L'obiettivo specifico del presente lavoro è quello di analizzare le caratteristiche degli habitat cruciali per l'orso quali la disponibilità stagionale di risorse trofiche, la presenza di siti di svernamento, lo stato di conservazione degli habitat (degrado, distruzione, frammentazione), i disturbi e i rischi potenziali per la sottospecie. Nell'affrontare questi ultimi due punti abbiamo esaminato i vincoli e gli indirizzi del Piano Territoriale Paesistico Regionale, la normativa vigente sulla conservazione di specie e habitat di interesse comunitario e gli effetti degli impianti eolici sugli habitat ritenuti cruciali per l'orso e su altre specie e habitat di rilevante interesse conservazionistico presenti nel comprensorio. Tale scelta è scaturita in seguito al rilevamento, durante il sopralluogo svolto in data 16 giugno 2009, di un traliccio di oltre 50 m di altezza dotato di anemometri e centralina di controllo per la misurazione della ventosità del sito; questo traliccio si trova a 1532 m di altitudine presso Maglia Cupa.

Considerata l'importanza dell'area e la mancanza di un piano eolico regionale, si è ritenuto opportuno adattare i contenuti della relazione per un suo utilizzo da parte del personale delle strutture regionali preposte al rilascio di pareri e nullaosta sulle opere – soprattutto impianti eolici – che determinano una trasformazione del territorio e provocano perdita, degrado e frammentazione di habitat idonei all'orso marsicano nonché ad altre specie protette dalle Direttive Uccelli e Habitat.

2 Caratteri generali del comprensorio

2.1 Inquadramento geografico e idrografico

Il comprensorio “Monte Rotondo, Valle di Malito, Monte Fratta, Maglia Cupa, Monte Calata, Valle del Rio Torto” ricade nei Comuni di Borgorose e Pescorocchiano in provincia di Rieti, all’interno dell’area geografica denominata “Cicolano”.

L’area ricopre una superficie di 5.768 ettari ed è situata tra il complesso dei Monti Nuria e Nurietta a nord-ovest, la piana di Rascino a nord, la valle del Fiume Salto a ovest, le Montagne della Duchessa a sud e la valle Fracida – valle Ruella a est. Il crinale del Monte Rotondo segna il confine con l’Abruzzo (comune di Tornimparte).

Il comprensorio è incentrato su una valle principale, la Valle di Malito, su una serie di rilievi paralleli a questa e su incisioni vallive secondarie all’incirca trasversali alla valle principale (tavola 1.).

La Valle di Malito è attraversata dal Torrente Apa che si immette nel Fiume Salto presso l’abitato di Castelmenardo; l’Apa ha andamento nord – sud nella parte iniziale del suo corso; in località Madonna di Malito devia bruscamente verso ovest e assume andamento est – ovest fino all’immissione nel fiume Salto.

Il Torrente Apa è alimentato da due sorgenti poste in località Raceto/Nocensone e Fonte dell’Ape con portata media di rispettivamente 30 l/sec e 20 l/sec. Sono presenti alcune altre piccole sorgenti con portata media inferiore a 20 l/sec. (Boni, et al., 1988).

A nord della Valle di Malito, e trasversalmente a questa si trova, la Valle del Rio Torto, attraversata dall’omonimo torrente che nasce dall’altopiano di Castiglione e che si immette anch’esso nel Fiume Salto.

I principali rilievi montuosi del comprensorio sono Monte Rotondo (1.993 m), Monte Il Cucuruzzo (1.794 m), Monte Fratta (1.624 m), Maglia Cupa (1.616 m), Monte Calata (1.474 m) e Monte I Valloni (1.403 m).

2.2 Geologia

Le informazioni che seguono sono state tratte da Accordi et al. (1988), dalla Carta Geologica d’Italia, foglio 145 (Servizio Geologico Italiano, 1992) e dalle Guide Geologiche Regionali dell’Abruzzo e del Lazio (Società Geologica Italiana, 1993, 2003).

A livello morfo-strutturale, il comprensorio oggetto di studio insiste su una serie di dorsali appartenenti alla piattaforma carbonatica laziale-abruzzese allineate in direzione nord-ovest – sud-est e che si estendono dalla zona del Monte Nuria a nord fino alle strutture del Velino-Duchessa a sud; queste dorsali sono separate da strette valli decorrenti in direzione NNW-SSE, occupate da depositi terrigeni di età messiniana della Formazione Argilloso-arenacea.

Dal punto di vista geologico, l’area nel suo complesso è inquadrabile nelle facies marginali occidentali dell’Unità della Falda laziale-abruzzese (Piattaforma carbonatica) originatesi tra Paleocene e Triassico superiore, e limitatamente alla Valle di Malito in depositi terrigeni sintettonici indifferenziati (flysch) appartenenti alla Formazione argilloso-arenacea della Laga del Miocene superiore - Miocene inferiore (Tortoniano-Messiniano). Infine i depositi silicoclastici in facies torbiditica affioranti nella zona del Lago del Salto costituiscono il riempimento di un bacino d’avanfossa, sviluppatosi al fronte della catena appenninica.

A scala di dettaglio distinguiamo due aree con tipologie litologiche leggermente differenti. Una è l’area di piattaforma carbonatica comprendente Monte Cava, Monte Rotondo, Difesa del Dente, Colle Acetoni, La Piaggia (Dogger – Cretacico inferiore); qui troviamo una sequenza tipo costituita

da calcari micritici e granulari ben stratificati con intercalazioni di dolomie e banchi organogeni; verso la base sono presenti lenti di bauxite. L'altra è l'area comprendente Monte Fratta, Maglia Cupa, Castello (Cretacico superiore - Paleocene), che vede una sequenza tipo costituita da una successione di calcari micritici o granulari biancastri, grigiastri e nocciola, ai quali si alternano a varie altezze dolomie e calcari dolomitici macro- e microcristallini.

Nei fondivalle della Valle di Malito e dell'area il Campo-il Pozzo sono presenti alluvioni terrazzate del quaternario recente (Olocene).

2.3 Caratteristiche climatiche

Tra i fattori che concorrono a definire le caratteristiche ambientali di un'area, un ruolo fondamentale viene svolto da quello climatico, in quanto, tra l'altro, alimentatore del flusso idrico e regolatore dell'evapotraspirazione.

La raccolta e acquisizione di serie storiche climatiche relative all'intervallo temporale 1951-1999 effettuate dalla Regione Lazio, fa riferimento in modo particolare alla temperatura media mensile e annua e alle precipitazioni totali mensili e annue.

I dati citati provengono essenzialmente dalle registrazioni effettuate nelle stazioni termometriche e pluviometriche degli Uffici Compartimentali di Roma, Napoli, Pescara e Bologna del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale e pubblicate nella Parte Prima degli Annali Idrologici editi dal Servizio stesso.

I dati termometrici, essendo in numero limitato, sono stati integrati utilizzando quelli contenuti nel lavoro di Blasi (1994) edito dalla Regione Lazio.

Al fine di poter utilizzare nelle elaborazioni successive dati statisticamente significativi, sono state utilizzate solo le registrazioni provenienti da stazioni di misura con almeno 15 anni di funzionamento nell'arco temporale preso in considerazione.

Le informazioni relative alla temperatura sono state acquisite solo in formato cartaceo mentre quelle di tipo pluviometrico sono state acquisite parte in formato digitale e parte (relativamente agli Annali idrologici compresi tra il 1987 al 1999) su supporto cartaceo.

I dati pluviometrici informatizzati provengono dalla banca dati (denominata Sistema Informativo Territoriale) predisposta dalla Regione Lazio nell'ambito del piano "Pluriennale di Protezione Civile".

Sono stati inoltre analizzati gli elaborati cartografici del Piano di Tutela delle Acque della Regione Lazio (Di Loreto et al., 2007) per estrapolare alcuni dati termo-pluviometrici e altri dati riguardanti gli acquiferi del comprensorio in esame.

Nella tabella seguente sono riportati in dettaglio, il nome, la quota s.l.m. e i valori delle temperature medie mensili e medie annue. I dati della stazione di Borgorose, in realtà la più vicina al comprensorio preso in esame, non sono disponibili per il periodo 1951-1999.

Temperature medie mensili ed annue in °C

Stazione	Quota	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.	Media
Antrodoco	510	4,54	5,47	8,30	11,56	15,06	19,44	22,30	21,82	19,09	14,19	9,66	6,02	13,12
Rosciolo	903	3,39	3,05	7,55	10,61	14,38	16,97	17,92	17,36	12,33	8,13	3,95	1,80	9,79

Dall'analisi della Carta delle Temperature medie mensili di Gennaio il comprensorio in esame presenta una temperatura tra i -5 e 0 (°C), nella Carta delle Temperature medie mensili di Luglio invece la temperatura è tra i 10 – 15 (°C) tranne che per l'area lungo la cresta di M. Rotondo dove abbiamo invece una temperatura tra i 5 – 10 (°C) ed i versanti sopra S. Elpidio, Collemaggiore e Castelmenardo esposti a SO dove la temperatura va dai 15 ai 20 (°C).

La Carta delle Temperature medie annue del Lazio per tutto il comprensorio vede una temperatura tra i 1 – 5 (°C) e per l'area di cresta di M. Rotondo tra i 5 – 1 (°C).

Nella tabella seguente sono riportati in dettaglio i valori ottenuti dall'analisi della Carta delle piogge totali mensili (mm/mese).

Gennaio	100 – 120	Maggio	60 – 80	Settembre	80 – 100
Febbraio	100 – 120	Giugno	60 – 80	Ottobre	100 – 120
Marzo	80 – 100	Luglio	40 – 60	Novembre	140 – 200
Aprile	80 – 100	Agosto	40 – 60	Dicembre	120 – 140 (140 – 200)

La Carta delle precipitazioni totali annue vede per il comprensorio in esame tra i 1.000 ed i 1.250. mm/annui di pioggia.

Dall'analisi degli elaborati cartografici si può osservare che per il comprensorio in esame l'evapotraspirazione reale in mm/a < 200, l'indice di aridità (De Martonne, 1927) prevede un tipo climatico umido (per umido nell'area di M. Rotondo) e l'elaborazione dei diagrammi ombrotermici vede 0 mesi di aridità..

Nella Carta della protezione degli acquiferi da parte del soprassuolo vegetale osserviamo valori mediamente alti, tra 5 e 7, e solo per piccole aree nella Valle di Malito un valore pari a 1.

La Carta della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi vede valori molto elevati tranne che per la Valle di Malito dove risultano molto bassi.

La Carta della vulnerabilità integrata degli acquiferi vede per tutta l'area in esame una zona di protezione (area di salvaguardia ai sensi del D.lvo 152/99) approvata o in via di approvazione.

Infatti l'art 21 del D.lvo 152/99 prevede che le zone di protezione debbano essere delimitate secondo le indicazioni delle regioni per assicurare la protezione del patrimonio idrico. In esse si possono adottare misure relative alla destinazione del territorio interessato, limitazioni e prescrizioni per gli insediamenti civili, produttivi, turistici, agroforestali e zootecnici da inserirsi negli strumenti urbanistici comunali, provinciali, regionali, sia generali sia di settore.

2.4 Fitoclima

Secondo la carta del fitoclima del Lazio (Blasi, 1994) l'area rientra nella regione temperata, termotipo montano inferiore, ombrotipo umido superiore - iperumido inferiore, regione mesaxerica - axerica fredda.

Le precipitazioni sono piuttosto elevate (1161 - 1432 mm) anche durante l'estate (140 - 200 mm). L'aridità estiva è assente o poco accentuata; i mesi di precipitazioni minime sono giugno e luglio. Il freddo è molto intenso in inverno ed è presente anche in autunno ed in primavera.

Opere citate

Accordi, G., Carbone, F., Civitelli, G., Corda, L., De Rita, D., Esu, D., Funicello, R., Kotsakis, T., Mariotti, G., Sposato, A., 1988. Carta delle litofacies del Lazio-Abruzzo ed aree limitrofe. – Quaderni de “La Ricerca Scientifica”, Progetto finalizzato “Geodinamica”, 114 (5), 224 pp., 1 tab., C.N.R., Roma.

Blasi C., 1994. Fitoclimatologia del Lazio. Università “La Sapienza” - Dipartimento di Biologia Vegetale, Roma; Regione Lazio, Assessorato Agricoltura Foreste Caccia e Pesca, Usi Civici.

Boni C., Bono P., Capelli G., 1988. Carta Idrogeologica del territorio della Regione Lazio, scala 1:250.000, *Regione Lazio - Università degli Studi di Roma “La Sapienza”*, Roma, Tavola unica a colori.

De Martonne E (1927). Regions of interior-basin drainage. *Geographical Review* 17 (3): 397-414. [doi: 10.2307/208323].

Di Loreto E., Liperi L, Meloni F., Tonelli V., Zizzari P., Toccaceli M. (Coordinatore), Gerardi A., Gallozzi P., Sattalini O., Sericola A., Catalano G. (Coordinatore), 2007. Piano di tutela delle acque - Idrogeologia e Vulnerabilità degli acquiferi. Elaborati cartografici. Regione Lazio-Dipartimento Territorio. Supplemento ordinario al “Bollettino Ufficiale” n. 3 n. 34 del 10 dicembre 2007).

Servizio Geologico Italiano, 1992. Carta Geologica d'Italia in scala 1:10.0000, foglio 145, Avezzano. Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma.

Società Geologica Italiana, 1993. Guide Geologiche Regionali: Lazio. BE-MA Editrice, Milano 1993, 368 pp.

Società Geologica Italiana, 2003. Guide Geologiche Regionali: Abruzzo. BE-MA Editrice, Milano 2003, 337 pp.

3 Pianificazione territoriale e forma di tutela del territorio, delle specie e degli habitat

3.1 Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)

3.1.1 Introduzione

Scopo del presente capitolo è quello di analizzare i vincoli, con le relative norme, e gli indirizzi del Piano Territoriale Paesistico Regionale (denominato di seguito PTPR) che interessano il comprensorio Monte Rotondo - Valle di Malito - Monte Fratta - Maglia Cupa - Monte Calata - Valle del Rio Torto che ricade nella subarea di monitoraggio dell'orso marsicano detta "Cicolano" (capitolo 7).

L'analisi è stata condotta con l'intento di verificare se le norme previste sono in contrasto con la conservazione in primis dell'orso marsicano *Ursus arctos marsicanus*, specie di interesse comunitario e prioritaria, nonché di altre specie protette dalle Direttive Uccelli e Habitat.

Nello specifico il PTPR può fornire indicazioni per valutare il rischio di perdita, degrado e frammentazione degli habitat delle suddette specie, dal momento che contiene anche la disciplina delle azioni e trasformazioni del territorio.

In questo contesto definiamo *habitat* una o più porzioni di territorio idonee a una determinata specie durante le fasi del suo ciclo biologico; il concetto di habitat viene così riferito alle singole specie (nel presente caso all'orso marsicano e, laddove indicato, ad altre specie d'interesse comunitario) e come tale è specie-specifico.

Rifacendoci a Lindenmayer & Fisher (2006), definiamo **perdita di habitat** la riduzione della superficie di habitat disponibile per una determinata specie; **degrado dell'habitat** la diminuzione della qualità dell'habitat di una certa specie; **suddivisione o frammentazione dell'habitat** la ripartizione di un habitat continuo in sottoaree isolate l'una dall'altra. Questi tre processi condizionano le relazioni tra popolazioni e habitat e sono riconosciuti all'unanimità come una delle principali minacce alla conservazione delle specie sia su scala locale sia su scala più vasta (Battisti, 2004; Groom et al., 2005). Essi possono essere innescati o guidati da diverse forme di trasformazione del territorio. Il PTPR disciplina, tra le altre cose, proprio le trasformazioni del territorio e per questo motivo è necessario verificare la coerenza tra quanto previsto dal piano e le necessità di conservazione dell'orso marsicano e delle altre specie d'interesse comunitario; parimenti è fondamentale capire se i vincoli previsti sono sufficienti a garantire la conservazione delle suddette specie sul lungo periodo, così come richiesto dalla Direttiva Habitat e dalla Direttiva Uccelli, o se sono necessari ulteriori vincoli.

Il PTPR è stato adottato dalla Giunta Regionale con atti n. 556 del 25 luglio 2007 e n. 1025 del 21 dicembre 2007, ai sensi dell'art. 21, 22, 23 della legge regionale sul paesaggio n. 24/1998. Esso è disponibile alla pagina web <http://www.regione.lazio.it/web2/contents/ptpr/>. L'approvazione è prevista per marzo 2010 e attualmente l'area Pianificazione Paesistica e Territoriale dell'Assessorato Territorio e Urbanistica sta revisionando le osservazioni presentate dai Comuni e da altri enti aventi diritto.

Il PTPR interessa l'intero ambito della Regione Lazio ed è un piano urbanistico-territoriale avente finalità di salvaguardia dei valori paesistici e ambientali ai sensi dell'art. 135 del Decreto Legislativo del 22/2/2004, n. 42 ("Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137", di seguito denominato per brevità "Codice") e in attuazione dell'art. 22 della Legge Regionale del 6 luglio 1998, n. 24.

Il PTPR indirizza e conforma la pianificazione della Regione nel settore dei beni culturali e del paesaggio, costituisce **riferimento prescrittivo per l'attività di pianificazione e programmazione delle Province** ed è **sovraordinato alla pianificazione urbanistica dei comuni**. Fino all'approvazione del piano, per la parte del territorio regionale interessata dalla presenza dei beni paesaggistici e immobili e delle aree indicate nell'art. 134 lettere a) e b) del D.Lvo. 42/2004, resta ferma l'applicazione delle norme dei Piani Territoriali Paesistici (PTP) vigenti; una volta adottato il PTPR, in caso di contrasto tra le previsioni del PTPR e dei PTP vigenti prevale la disposizione più restrittiva.

Il PTPR ha efficacia nelle zone vincolate (beni paesaggistici) ai sensi degli articoli 134 del D.Lvo. 42/2004 (ex legge 431/85 e L.1497/39). In tali aree il piano detta disposizioni che incidono direttamente sul regime giuridico dei beni e che prevalgono sulle disposizioni incompatibili contenute nella strumentazione territoriale e urbanistica.

Nelle aree che non risultano vincolate, il PTPR riveste efficacia programmatica e detta indirizzi che costituiscono un orientamento per l'attività di pianificazione e programmazione della Regione e degli enti locali.

La normativa del Piano Territoriale Paesistico Regionale si articola in sette capi:

- CAPO I - Disposizioni generali
- CAPO II - Disciplina di tutela, d'uso e valorizzazione dei paesaggi
- CAPO III - Modalità di tutela delle aree tutelate per legge
- CAPO IV - Modalità di tutela degli immobili e delle aree tipizzati e individuati dal PTPR
- CAPO V - Interventi particolari
- CAPO VI - Attuazione
- CAPO VII - Rapporto con altri strumenti di pianificazione

Di seguito descriviamo i vincoli, e relative norme, e gli indirizzi previsti nei diversi capi e applicabili al territorio in esame. Alcuni riguardano l'intera area, altri invece interessano solo alcune porzioni di essa. Tra le norme e gli indirizzi previsti si è scelto di selezionare solo quelli che forniscono informazioni utili per valutare il rischio di perdita, degrado e frammentazione degli habitat dovuto alle trasformazioni del territorio.

L'ultimo paragrafo fornisce una valutazione sul contributo del PTPR a scongiurare tale rischio.

3.1.2 Disciplina di tutela e uso e valorizzazione degli ambiti di paesaggio

Ai sensi dell'art. 5 delle norme del PTPR, la disciplina di tutela e uso degli ambiti di paesaggio si applica ai beni paesaggistici (immobili e aree) sottoposti a vincolo paesaggistico tramite dichiarazione di notevole interesse pubblico con provvedimento dell'amministrazione competente di cui all'art. 136 del D.Lvo 42/2004. Nel caso dell'area di nostro interesse tale vincolo non è presente. I beni paesaggistici presenti sono aree tutelate per legge di cui all'art. 142 del D.Lvo 42/2004 alle quali si applicano le modalità di tutela riportate al paragrafo 3.1.3. Le norme seguenti vanno quindi intese come indirizzo per l'attività di pianificazione e programmazione.

L'area in esame ricade nell'ambito "Paesaggio Naturale". Il paesaggio naturale è una porzione di territorio caratterizzata da un elevato valore di naturalità e seminaturalità per la presenza di specificità geologiche, geomorfologiche e vegetazionali e in cui i beni conservano tale valore di naturalità in condizioni di sostanziale integrità.

La tutela dei paesaggi naturali è volta alla valorizzazione dei beni e alla conservazione del loro valore anche mediante l'inibizione di iniziative di trasformazione territoriale pregiudizievoli alla salvaguardia. Ogni paesaggio naturale prevede una specifica disciplina di tutela e di uso che si articola in tre tabelle, A), B) e C).

Tabella A) Paesaggio naturale. Definizione delle componenti del paesaggio e degli obiettivi di qualità paesistica.

Componenti del paesaggio ed elementi da tutelare	Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio	Fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità del paesaggio
Corsi d'acqua pubblica, boschi, montagne sopra i 1.200 metri.	Mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie del paesaggio naturale, utilizzo delle risorse idriche compatibilmente con la salvaguardia della biodiversità e del sistema delle acque inteso quale risorsa ecologica e quale elemento strutturante degli stessi, valorizzazione dei beni naturali e culturali. Mantenimento della biodiversità e della funzione ecologica delle aree boschive.	Riduzione del suolo dovuta a infrastrutturazione, distruzione delle aree boschive dovute a incontrollata utilizzazione dei boschi, incendi, urbanizzazione.

Tabella B) Paesaggio naturale. Disciplina delle azioni/trasformazioni e obiettivi di tutela.

	Tipologie di interventi di trasformazione	Obiettivo specifico di tutela
1	Uso agricolo e silvo-pastorale	Conservazione dell'uso agricolo e silvo-pastorale nel rispetto della morfologia del paesaggio naturale.
1.2	Interventi su manufatti necessari alla conduzione del fondo.	Conservazione del paesaggio naturale e del patrimonio edilizio esistente.
1.2.6	Nuova formazione di centri rurali.	NON CONSENTITO
2	Uso per attività di urbanizzazione	Conservazione del patrimonio edilizio e della rete viaria esistenti compatibilmente con la salvaguardia del patrimonio naturale.
2.1.	Interventi di ristrutturazione urbanistica.	NON COMPATIBILI
3	Uso residenziale	
3.3	Installazione di manufatti leggeri anche prefabbricati e strutture di qualsiasi genere che non siano diretti a soddisfare esigenze temporanee (art. 3 lett. e.5 DPR 380/01):	NON COMPATIBILE.
4	Uso produttivo, commerciale e terziario.	
4.1	Laboratori artigianali.	Conservazione attività esistenti.
4.1.2	Nuova installazione e ampliamenti superiori al 20%	NON CONSENTITO.
4.2	Strutture commerciali e terziarie.	Conservazione attività esistenti compatibili con la salvaguardia del patrimonio naturale.
4.2.2	Nuova realizzazione e ampliamenti superiori al 20%	NON CONSENTITO salvo che per

		le attività che devono essere necessariamente localizzate sulle coste marine o lacuali o nei 150 m a margine dei corsi d'acqua, subordinatamente ad azioni di valorizzazione e recupero ambientale da prevedere in un SIP.
4.3	Servizi pubblici generali.	Conservazione e adeguamento funzionale dei servizi esistenti.
4.3.2	Nuova realizzazione e ampliamenti superiori al 20%	NON CONSENTITO.
5	Uso turistico sportivo e culturale	Salvaguardia e fruizione del patrimonio naturale
5.1	Insedimenti turistici e alberghieri e relative strutture di servizio	Conservazione delle attività compatibili con la salvaguardia del patrimonio naturale e utili alla sua fruizione.
5.1.2	Nuova realizzazione	NON CONSENTITA.
6	Uso tecnologico	Sviluppo del territorio nel rispetto del patrimonio naturale.
6.1	Infrastrutture e impianti anche per pubblici servizi di tipo areale o a rete che comportino trasformazione permanente del suolo inedificato (art. 3 c.1 e.3 DPR 380/01) comprese infrastrutture di trasporto dell'energia o di altro tipo lineare (elettrorodotti, metanodotti, acquedotti)	Sono consentite, se non diversamente localizzabili nel rispetto della morfologia dei luoghi e la salvaguardia del patrimonio naturale. Le infrastrutture a rete possibilmente devono essere interrato. Il SIP deve prevedere la sistemazione paesistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesistica prevista nel SIP.
6.3	Impianti per la produzione di energia areali con grande impatto territoriale (centrali idro-termoelettiche, termovalorizzazione, impianti fotovoltaici)	NON CONSENTITI.
6.4	Impianti di produzione di energia di tipo verticale con grande impatto territoriale (impianti eolici)	NON CONSENTITI.
7	Uso infrastrutturale	Salvaguardia del patrimonio naturale.
7.1	Manufatti di servizio alla viabilità	NON CONSENTITI.
7.2	Nuove infrastrutture	
7.2.1	Viabilità locale	NON CONSENTITO
7.4	Grandi infrastrutture a servizio della mobilità	Salvaguardia del patrimonio naturale
7.4.1	Porti e aeroporti.	NON COMPATIBILI.
7.4.2	Nodi di scambio.	NON COMPATIBILI.

Per tutti gli usi definiti valgono le disposizioni regolamentari della tabella C.

Tabella C) Paesaggio naturale. Norma regolamentare.

1	Elementi geomorfologici	
1.2	Rocce nude	Conservazione. Le conservazioni rocciose, in quanto caratterizzanti il paesaggio, non possono essere alterate, ma devono essere mantenute nel loro aspetto attuale. Non è consentita qualsiasi manomissione delle grotte marine e terrestri che conservano il carattere di naturalità e seminaturalità
2	Elementi vegetazione naturale	
2.1	Patrimonio forestale	Non è consentita la trasformazione dei boschi in altra qualità di coltura, la sostituzione di specie nonché la conversione di fustaia in cedui.
2.3	Vegetazione dei corsi d'acqua e fondovalle umidi	Conservazione ed integrazione della vegetazione di golena lungo le rive dei fossi. In caso di interventi ammessi dalle norme del PTPR che incidono sul corso d'acqua occorre prevedere adeguate opere di conservazione e riqualificazione della vegetazione esistente.

3.1.3 Modalità di tutela delle aree tutelate per legge

Questo titolo comprende l'originario capo II della legge regionale 24/1998 relativo ai beni sottoposti a vincolo paesistico "ope legis" ai sensi dell'art.142 del D.lvo 42/2002 (ex art.1 della legge 431/85). Le singole norme dei cosiddetti **beni diffusi** (coste dei mari, laghi, acque pubbliche, boschi, ecc...) sono state riformulate tenendo conto delle modifiche introdotte dal D.lvo 42/2002 e del nuovo impianto della normativa dei paesaggi.

L'area in esame è interessata dai seguenti vincoli paesaggistici inerenti i beni tutelati per legge:

- *Corsi acque pubbliche - Art. 7 LR 24/1998 (art. 35 delle Norme del PTPR).*

Tale vincolo interessa la Valle del Rio Torto (torrente Rio Torto), la Valle di Malito (Torrente Apa) e l'area di Valle Longa - Moglie (Rio di Monte Calata).

- *Montagne sopra i 1.200 metri - Art. 8 LR 24/1998 (art. 36 delle Norme del PTPR).*

Tale vincolo interessa quasi l'intera area in esame.

- *Boschi - Art. 10 LR 24/1998 (art 38 delle Norme del PTPR).*

Tale vincolo interessa gran parte del territorio in esame.

- *Università agrarie e uso civico - Art. 11 LR 24/1998 (art. 39 delle Norme del PTPR).*

Per il territorio in esame il vincolo non è riportato sulle CTR.

Elenchiamo ora gli articoli del PTPR ritenuti fondamentali per la conservazione degli habitat delle specie d'interesse comunitario nell'area in esame. Alcuni articoli non sono riportati per intero ma se ne riportano solo alcuni commi.

Art. 35 Protezione dei corsi delle acque pubbliche

1. Ai sensi dell'articolo 142 comma 1, lettera c) del Codice, sono sottoposti a vincolo paesistico i fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e gli impianti elettrici approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le

relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna, di seguito denominata fascia di rispetto.

2. I fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua sono costituiti da quelli iscritti negli elenchi delle acque pubbliche riportati nelle Gazzette Ufficiali relativi ai cinque capoluoghi di provincia della Regione; sono inoltre da tutelare ai fini paesistici tutte le sorgenti iscritte negli elenchi delle acque pubbliche individuate nelle tavole B del PTPR .

3. Il riferimento cartografico per l'individuazione della fascia di rispetto è costituito dalle mappe catastali; qualora le suddette mappe non risultino corrispondenti allo stato dei luoghi, si fa ricorso alla carta tecnica regionale o a rilievi aerofotogrammetrici in scala non inferiore a 1:5.000. [...]

6. I corsi d'acqua e le relative fasce di rispetto devono essere mantenuti integri e ineditati per una profondità di metri 150 per parte; nel caso di canali e collettori artificiali, la profondità delle fasce da mantenere integre e inedificate si riduce a metri 50.

9. Nelle fasce di rispetto è fatto obbligo di mantenere lo stato dei luoghi e la vegetazione ripariale esistente. Fatto salvo quanto previsto dal successivo, comma 17, gli interventi di cui ai commi successivi devono prevedere una adeguata sistemazione paesistica coerente con i caratteri morfologici e vegetazionali propri dei luoghi.

Art. 36 Protezione delle montagne sopra i 1.200 m di quota

1. Ai sensi dell'articolo 142 comma 1, lettera d), del Codice, sono sottoposti a vincolo paesistico le montagne per la parte eccedente 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica.

2. I territori montani sono individuati sulla carta tecnica regionale in scala 1:10.000 che costituisce il riferimento cartografico per l'individuazione della curva di livello dei 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica.

3. Nei territori di cui al comma 1 sono consentiti esclusivamente interventi finalizzati:

- a) alla difesa dell'equilibrio idrogeologico ed ecologico;
- b) alla forestazione, al rimboschimento e a tutte le attività connesse alla manutenzione del bosco, ivi compresa la difesa preventiva dal fuoco;
- c) alla conoscenza e a un corretto rapporto con la natura, anche attraverso la promozione di specifiche attività scientifiche e divulgative;
- d) allo sviluppo di attività sportive compatibili con l'aspetto esteriore dei luoghi;
- e) all'attuazione di piani economici a contenuto agro-silvo-pastorale;
- f) alla realizzazione di tracciati viari compatibili con i contesti paesistici quando ne sia accertata l'assoluta necessità, ivi compresi quelli strettamente connessi alle attività agro-silvo-pastorali, nonché di rifugi di modesta entità destinati all'accoglienza e all'assistenza di coloro che praticano la montagna, da realizzare esclusivamente su aree pubbliche e su iniziativa dei comuni o degli enti gestori delle aree naturali protette;
- g) alla difesa del territorio nazionale, alla tutela delle popolazioni interessate nonché alle telecomunicazioni in conformità alle previsioni di specifici piani previsti dalla normativa vigente.

4. Gli interventi di cui al comma 3, che non rivestano carattere di urgenza e/o temporaneità per emergenze finalizzate alla protezione civile, debbono essere preceduti da un SIP di cui agli articoli 53 e 54 delle presenti norme.

Art. 38 Protezione delle aree boscate

1. Ai sensi dell'articolo 142 comma 1 lettera g) del Codice, sono sottoposti a vincolo paesistico i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento come definiti dall'art. 2 commi 2 e 6 del D.Lvo. 18 maggio 2001, n. 227.

2. Nella categoria di beni paesistici di cui al comma 1 rientrano i boschi, come definiti al comma 3, i terreni soggetti a vincolo di rimboschimento e i territori percorsi o danneggiati dal fuoco.

3. Si considerano boschi:

- a) i terreni di superficie non inferiore a 5.000 metri quadrati coperti da vegetazione forestale arborea e/o arbustiva, a qualunque stadio di età, di origine naturale o artificiale, costituente a maturità un soprassuolo continuo con grado di copertura delle chiome non inferiore al 50 per cento;
- b) i castagneti da frutto di superficie non inferiore a 5 mila metri quadrati, di origine naturale o artificiale, costituente a maturità un soprassuolo continuo con grado di copertura delle chiome non inferiore al 50 per cento;
- c) gli appezzamenti arborati isolati di qualunque superficie, situati a una distanza, misurata fra i margini più vicini, non superiore a 20 metri dai boschi di cui alla lettera a) e con densità di copertura delle chiome a maturità non inferiore al 20 per cento della superficie boscata.

6. Ai sensi degli articoli 146 e 159 del Codice, non è richiesta autorizzazione nei territori boscati per i seguenti interventi eseguiti nel rispetto delle norme vigenti in materia:

- a) interventi previsti nei piani di gestione e assestamento forestale, qualora i medesimi siano corredati dal parere paesaggistico, nei progetti di miglioramento e ricostituzione boschiva, nei piani poliennali di taglio, nei piani di assestamento e utilizzazione dei pascoli, nei piani sommari di gestione dei pascoli nonché nei progetti di utilizzazione forestale;
- b) taglio colturale, inteso quale taglio di utilizzazione periodica dei boschi cedui, purché sia eseguito nel rispetto delle prescrizioni forestali e rientri nell'ordinario governo del bosco, ovvero taglio volto all'eliminazione selettiva della vegetazione arborea deperiente sottomessa e/o soprannumeraria e delle piante danneggiate e/o colpite da attacchi parassitari;
- c) forestazione, ovvero costituzione di nuove superfici boscate, ricostituzione di patrimoni boschivi tagliati o comunque distrutti, rinfoltimento di soprassuoli radi;
- d) opere di bonifica, volte al miglioramento del patrimonio boschivo per quantità e specie, alla regimazione delle acque e alla sistemazione della sentieristica e della viabilità forestale;
- e) opere di difesa preventiva dal fuoco, ovvero cinture parafuoco, prese d'acqua, sentieristica, viabilità, punti d'avvistamento;
- f) opere connesse all'esercizio delle attività agro-silvo-pastorali che non comportino alterazione permanente dello stato dei luoghi.

8. Nei territori boscati e nei territori percorsi o danneggiati dal fuoco l'autorizzazione ai sensi degli articoli 146 e 159 del Codice è rilasciata solo per il recupero degli edifici esistenti, come definito nelle presenti norme, nei limiti definiti dalla disciplina di tutela e di uso del paesaggio naturale, per le relative opere idriche e fognanti, per l'esecuzione degli interventi di sistemazione idrogeologica

delle pendici, per la costruzione di abbeveratoi, ricoveri e rimesse per il bestiame brado, fienili, legnaie e piccoli ricoveri per attrezzi con progetto e relativo fabbisogno documentati e approvati secondo le leggi vigenti, per la realizzazione di attrezzature e servizi strumentali allo svolgimento di attività didattiche e di promozioni dei valori naturalistico-ambientali, come definiti nel paesaggio naturale e relativa disciplina d'uso, da localizzare nelle radure prive di alberature e, quando questo non fosse possibile, in modo tale da salvaguardare la vegetazione arborea.

9. La superficie delle aree boscate non concorre al fine del calcolo della cubatura per costruire al di fuori di esse e non contribuisce alla determinazione del lotto minimo previsto dagli strumenti urbanistici.

11. In applicazione del D. Lvo. 18 maggio 2001 n. 227, i territori boscati sono altresì sottoposti alle disposizioni di cui alla Legge Regionale 8 ottobre 2002 “Norme in materia di gestione delle risorse forestali”, in particolare al Titolo IV ed al relativo “regolamento forestale” attuativo.

Art. 39 Disciplina per le aree assegnate alle università agrarie e per le aree gravate da uso civico.

1. Ai sensi dell'articolo 82, quinto comma, lettera h), del d.p.r. 616/1977 sono sottoposti a vincolo paesistico le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici.

2. I territori delle aree assegnate alle università agrarie e delle zone gravate da usi civici non sono cartografati sulla CTR 1:10.000 se non per alcuni Comuni. Ancorché non siano individuati nella Tavola B per tali beni le norme del PTPR hanno efficacia prescrittiva e sono immediatamente conformative dei diritti di terzi.

3. La struttura della Regione Lazio che svolge funzioni in materia di diritti collettivi ed usi civici a norma del regolamento di organizzazione della Giunta Regionale n.1 del 6.9.2001 e della legislazione regionale in vigore, certifica la presenza di detti beni.

4. Nella categoria di beni paesistici di cui al comma 1 rientrano:

- a) le terre assegnate, in liquidazione dei diritti di uso civico e di altri diritti promiscui, in proprietà esclusiva alla generalità dei cittadini residenti nel territorio di un comune o di una frazione, anche se imputate alla titolarità dei suddetti enti;
- b) le terre possedute a qualunque titolo da università e associazioni agrarie, comunque denominate;
- c) le terre pervenute agli enti di cui alle lettere a) e b) a seguito di scioglimento di promiscuità, permuta con altre terre civiche, conciliazione nelle materie regolate dalla legge 16 giugno 1927, n. 1766, scioglimento di associazioni agrarie, acquisto ai sensi dell'articolo 22 della stessa legge;
- d) le terre private gravate da usi civici a favore della popolazione locale fino a quando non sia intervenuta la liquidazione di cui agli articoli 5 e seguenti della l. 1766/1927; in tal caso la liquidazione estingue l'uso civico ed il conseguente vincolo paesistico.

5. L'esercizio degli usi civici o dei diritti di promiscuo godimento, di natura essenziale o utile ai sensi dell'articolo 4 della l. 1766/1927, deve in ogni caso svolgersi con modalità compatibili con le norme del PTPR e della legge regionale 24/98; ; in ogni caso si applica la disciplina di tutela e di uso degli ambiti di paesaggio individuati dal PTPR.

6. Nei terreni di proprietà collettiva gravati da usi civici è di norma esclusa l'attività edificatoria di natura residenziale, turistica, commerciale, artigianale o industriale salvo che ragioni d'interesse

della popolazione non consentano, in armonia con le disposizioni degli articoli 1 e 2 della legge regionale del 31 gennaio 1986, n. 1, tale diversa destinazione; in detti casi l'eventuale strumento urbanistico attuativo deve essere preventivamente sottoposto a parere ai sensi dell'articolo 7 della l. 1497/1939 e gli interventi sono ammessi sempre che sussista la possibilità, in via prioritaria, della conservazione degli usi in altri ambiti territoriali dell'ente e con il rispetto della procedura autorizzativa di cui all'articolo 12 della l. 1766/1927. Qualora ciò non sia possibile, la somma derivante dall'applicazione del citato articolo è destinata, previa autorizzazione dell'organo regionale competente, ad opere di interesse generale o di risanamento ambientale.

7. Gli strumenti urbanistici generali o loro varianti che prevedano, ai sensi del comma 6, il mutamento di destinazione d'uso delle proprietà collettive gravate da uso civico, sono altresì sottoposti alla preventiva autorizzazione paesistica di cui all'articolo 11 delle presenti norme. Tale mutamento di destinazione non estingue l'uso civico e il conseguente vincolo paesistico e gli interventi previsti sono comunque sottoposti all'autorizzazione paesistica ai sensi dell'articolo 146 e 159 del Codice.

8. Sui medesimi terreni possono essere realizzate opere pubbliche, previa autorizzazione del competente organo regionale, ai sensi dell'articolo 12 della l. 1766/1927, a condizione che non risulti impedita la fruizione degli usi civici, non sia arrecato danno all'aspetto esteriore del paesaggio, non sia lesa la destinazione naturale delle parti residue e sempre che sussista la specifica autorizzazione dell'autorità preposta alla tutela del bene.

9. Sono consentite sulle terre di proprietà collettiva e sui beni gravati da usi civici le opere strettamente connesse all'utilizzazione dei beni civici secondo la destinazione conseguente alla loro classificazione a categoria e, in mancanza, emergente dagli usi in esercizio o rivendicati, a condizione che vengano comunque rispettate le norme stabilite per le zone agricole e per quelle boscate.

3.1.4 Modalità di tutela degli immobili e delle aree tipizzati e individuati dal PTPR

Raccogliendo e attuando una delle innovazioni introdotte dal Codice, il PTPR ha tipizzato, individuato e sottoposto a tutela alcuni fra immobili e aree ritenuti connotativi e identitari del territorio e della comunità laziale e tali da essere assunti a qualificazione di paesaggio.

Nell'area in esame sono presenti i seguenti vincoli paesaggistici inerenti gli immobili e le aree tipizzati e individuati dal PTPR:

- *Beni puntuali e lineari diffusi, testimonianza dei caratteri identitari archeologici e storici - art. 13, comma 3, lettera a, LR 24/98 (art. 45 delle norme del PTPR).*

Tale vincolo interessa la zona di Alzano (S. Elpidio) "Terrazzamenti con mura poligonali c.d. Grotta del Cavaliere" (tp057_0684).

Non si riportano le norme inerenti tali beni dal momento che gli interventi e le opere ammesse su di essi non influiscono sullo stato di conservazione degli habitat delle specie d'interesse comunitario.

- *Beni puntuali e lineari diffusi, testimonianza dei caratteri identitari vegetazionali, geomorfologici e carsico-ipogei - LR 20/99 (art. 47 delle norme del PTPR).*

Tale vincolo interessa l'area della gola del Torrente Apa in località "Cascata naturale a fosse larghe Perenu" (tg_245).

Art. 47 Beni puntuali e lineari diffusi, testimonianza dei caratteri identitari vegetazionali, geomorfologici e carsico- ipogei e relativa fascia di territorio contermina

1. Nella categoria dei beni paesaggistici tipizzati appartengono le cavità carsico-ipogee di cui alla Legge Regionale n. 20 del 1999, forme e monumenti geomorfologici, sorgenti importanti per il chimismo, depositi fossiliferi riconducibili ai geositi.
3. Detti beni costituiti da localizzazioni puntuali e d'ambito sono tutelati, nelle parti già note, con la relativa fascia di rispetto che deve essere mantenuta integra e inedificabile per una profondità di metri 50.

3.1.5 Interventi particolari

Al Capo V delle Norme del PTPR "Interventi particolari" sono previste norme di disciplina riguardo a particolari attività e interventi. Ai fini della valutazione del rischio di perdita, degrado e frammentazione di habitat per l'area in esame è importante quanto riportato nel seguente articolo:

Art. 50 Attività estrattive

1. L'apertura di nuove cave e di nuove miniere, l'attività di ricerca di materiale litoide nonché l'ampliamento di cave e miniere esistenti o la ripresa di quelle dismesse non sono consentiti nelle aree vincolate ai sensi dell'art. 134 lettere a), b), c) del Codice.
2. In deroga a quanto disposto dal comma 1, l'apertura di nuove cave e nuove miniere può essere consentita previa autorizzazione paesistica rilasciata dalla Giunta regionale con propria deliberazione in conformità con le procedure di cui al comma 6, in considerazione di un interesse economico di carattere pubblico ed esclusivamente per l'escavazione di materiale raro, solo nelle aree individuate dal PTPR come paesaggi in evoluzione e agrario di continuità quando non compresi nelle fasce di rispetto delle coste marine e lacuali, nei territori superiori ai milleduecento metri sul livello del mare, nelle aree naturali protette, nei boschi come definiti dall'articolo 10 della Legge Regionale 24/1998 e 38 delle presenti norme [...].

3.1.6 Attuazione

La Regione individua e promuove strumenti volti ad assicurare lo sviluppo sostenibile, la gestione e la valorizzazione dei paesaggi attraverso progetti mirati e azioni di recupero. IL PTPR individua, in particolare, progetti mirati e misure incentivanti e di sostegno per il recupero, la valorizzazione e la gestione finalizzata al mantenimento dei paesaggi del territorio regionale. Rientrano negli strumenti sopracitati i parchi archeologici e culturali.

Art. 58. Parchi archeologici e culturali

1. La Regione, nel rispetto della normativa statale in materia di beni culturali e paesaggistici e d'intesa con le amministrazioni pubbliche interessate, può individuare, all'interno delle aree sottoposte a vincolo paesistico e, in particolare, in quelle di interesse archeologico, zone da

destinare nella loro globalità alla fruizione collettiva come parchi archeologici e culturali, al fine di promuovere, valorizzare e consolidare le identità della comunità locale e dei luoghi.

2. I parchi archeologici e culturali possono riguardare sia i beni architettonici, monumentali, paesaggistici e naturali, sia aspetti della letteratura e della tradizione religiosa e popolare e possono comprendere anche zone esterne alle aree con vincolo paesistico.

5. Il PTPR individua nelle tavole C ambiti considerati prioritari per la realizzazione dei parchi archeologici e culturali di cui al presente articolo.

La Tavola C del PTPR individua gli **“Ambiti prioritari per i progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, gestione e valorizzazione del paesaggio naturale. (art. 143 D.lvo 42/2004)** e tra questi rientrano i **“Parchi archeologici e culturali - art. 31 ter L.R. 24/1998”**.

Nell'area oggetto di studio tale ambito interessa le località Monte Frontino, Monte San Mauro, Castelmenardo, I Coppi (Corvaro), Le Fosse, Corridoi, Valli, Valle Scarpata, Colli del Poggio (Sant'Elpidio). Nonostante nelle norme del PTPR non ci sia un particolare riferimento a vincoli e misure di conservazione di tale ambito, si ritiene che nelle aree in oggetto non si possano realizzare opere che determinano trasformazioni del territorio proprio perché i progetti previsti sono finalizzati specificamente alla conservazione, al recupero, alla riqualificazione, alla gestione e alla valorizzazione del paesaggio naturale.

La tavola C e i relativi repertori allegati al PTPR individuano, oltre ai Parchi archeologici e culturali, altri beni del patrimonio naturale che, pur non appartenendo a termine di legge ai beni paesaggistici, costituiscono la loro organica e sostanziale integrazione. La disciplina dei beni del patrimonio culturale e naturale discende dalle proprie leggi, direttive o atti costitutivi ed è applicata tramite autonomi procedimenti amministrativi indipendenti dall'autorizzazione paesaggistica. La tavola C ha natura descrittiva, propositiva e di indirizzo nonché di supporto alla redazione della relazione paesaggistica.

I beni del patrimonio naturale e le azioni strategiche del PTPR previsti per l'area in esame sono:

- *Zone a conservazione speciale, siti interesse nazionale - Dir 42/93/CEE (Habitat) Bioitaly (sin_008) Decreto Ministeriale 3/4/2000*

Tale bene interessa tutta la Valle di Malito (incluse le pendici orientali di Monte Fratta e Maglia Cupa), Colle La Fossetta, Monte Macello, Colle Bonomi a sud, Prato San Lorenzo, Porcareccia, Iaccio dell'Orso, I Valloni, Il Campo, Costa La Pera, La Portella a nord. Quest'area copre una superficie di 2.391,16 ettari.

- *Pascoli, rocce, aree nude - Carta del Suolo 1999*

Tale bene interessa diverse zone dell'area considerata. Si rimanda alla tavola C del PTPR per l'esatta localizzazione di questa tipologia di beni.

- *Schema del Piano Regionale dei Parchi. Areali – Art. 46 L.R. 29/97, DGR 11746/93, DGR 1100/2002*

Tale bene interessa tutta l'area considerata.

3.1.7 Efficacia del PTPR ai fini della riduzione del rischio di perdita, degrado e frammentazione degli habitat

Come detto nell'introduzione, scopo del presente capitolo è quello di verificare i vincoli, con le relative norme, e gli indirizzi del PTPR che interessano il comprensorio Monte Rotondo - Valle di Malito - Monte Fratta - Maglia Cupa - Monte Calata - Valle del Rio Torto al fine di valutare se le previsioni del PTPR possono contribuire o meno alla riduzione del rischio di perdita, degrado e frammentazione degli habitat che possono derivare dalle trasformazioni del territorio.

Tutto il territorio esaminato ricade nell'ambito di paesaggio naturale. La disciplina di tutela di questa tipologia di beni è molto restrittiva e in teoria eliminerebbe il rischio di perdita, degrado e frammentazione degli habitat dovuto alla realizzazione di molti tipi di opere. Tuttavia per l'area considerata le norme di tutela e utilizzo previste costituiscono soltanto un **indirizzo per l'attività di pianificazione e programmazione** a meno che non siano presenti Usi Civici. Infatti L'art. 39, comma 5 prevede l'applicazione della disciplina di tutela e di uso degli ambiti di paesaggio individuati dal PTPR e la preventiva autorizzazione paesistica di cui all'art. 11 delle Norme sulle aree assegnate alle università agrarie e alle zone gravate da usi civici, malgrado sia prevista la possibilità di deroghe e di cambiamento di destinazione d'uso. Tali territori però non sono cartografati sulla CTR 1:10.000 se non per alcuni Comuni. L'area oggetto della presente analisi non è cartografata nel PTPR e non è possibile definire quali porzioni del territorio risultano vincolate.

Per essere certi della cogenza della disciplina di tutela e di uso degli ambiti di paesaggio e scongiurare la possibilità di un cambiamento della destinazione d'uso nelle aree interessate da Usi civici sarebbe necessario un provvedimento di dichiarazione di notevole interesse pubblico effettuata dallo Stato con Decreto del Ministero per i beni e le attività culturali e dalla Regione Lazio tramite deliberazione della Giunta Regionale (art. 8 comma 2 delle Norme del PTPR).

Riguardo ai vincoli paesaggistici inerenti i beni tutelati per legge, tra tutti quelli presenti nell'area esaminata quello relativo alla protezione delle aree montane al di sopra dei 1200 m è il più restrittivo riguardo alle possibilità di trasformazione del territorio: tale vincolo è in grado di assicurare l'eliminazione del rischio di perdita, degrado e frammentazione degli habitat dovuto alla realizzazione di opere e interessa l'intera area esaminata.

Nel 2004 però la L.R. 24/1998 è stata modificata attraverso l'inserimento dell'art. 18ter comma 1bis che recita: *“Fermo restando l'obbligo di richiedere l'autorizzazione paesistica di cui all'articolo 25, nelle zone sottoposte a vincolo paesistico sono altresì consentite, anche in deroga alle disposizioni del presente capo, fatte salve eventuali prescrizioni più restrittive contenute nelle classificazioni di zona del PTPR, opere e interventi finalizzati alla produzione e utilizzo di energie derivanti da fonti energetiche rinnovabili, previo espletamento della procedura di valutazione di impatto ambientale, ove prevista, ovvero previa presentazione del SIP ai sensi degli articoli 29 e 30, avendo particolare riguardo alla salvaguardia delle visuali da cui è percepito il sito di intervento. Per gli impianti fotovoltaici a terra, la superficie coperta intesa quale proiezione sul piano orizzontale dei pannelli, non può superare in ogni caso il 50 per cento della superficie del fondo a disposizione. La realizzazione dell'impianto è inoltre subordinata alla sottoscrizione di un atto d'obbligo unilaterale a favore del comune ove è previsto l'impianto, con cui il soggetto responsabile si impegna allo smantellamento e alla remissione in pristino dei luoghi in caso di inattività dell'impianto per un periodo superiore a sei mesi continuativi ovvero suddivisi nell'arco dell'anno d'esercizio dell'impianto stesso.”*

Tale modifica determina il configurarsi di un **elevato rischio di perdita, degrado e frammentazione degli habitat**, anche se limitatamente a opere e interventi finalizzati alla produzione e utilizzo di energie da fonti rinnovabili. Lo stesso articolo asserisce che sono fatte salve

eventuali prescrizioni più restrittive contenute nelle classificazioni di zona del PTPR ma, come visto in precedenza, nelle aree esaminate la disciplina di tutela degli ambiti di paesaggio non sempre è prescrittiva o meglio non si è nelle condizioni di determinarlo dalla consultazione delle tavole del PTPR considerato che per le aree in esame gli Usi civici, la cui presenza determina l'applicazione delle norme di tutela e uso di paesaggio, non sono cartografati.

Dall'analisi effettuata emergono elementi di forte contrasto tra le diverse norme e da tale contrasto scaturiscono orientamenti diversi nell'interpretazione dell'apparato normativo relativo ai beni paesaggistici e alle potenziali trasformazioni del territorio.

In questo contesto è importante evidenziare che in data 30/12/2008 con Determinazione n. 734/2008 la Provincia di Rieti ha espresso un diniego all'istanza di Autorizzazione Unica per la costruzione e l'esercizio di un impianto eolico della potenza totale prevista di 28 MWp sito nel Comune di Accumoli (Rieti) in località Cà del Duca. Le caratteristiche di tale area sono sovrapponibili, in termini di vincoli e indirizzi, a quelle dell'area Monte Rotondo - Valle di Malito - Monte Fratta - Maglia Cupa - Monte Calata - Valle del Rio Torto: la località Cà del Duca ricade nel paesaggio naturale ed è interessata dal vincolo delle montagne sopra i 1200 m di quota.

Certamente favorevole al mantenimento dell'integrità fisica degli habitat è la previsione all'art. 50 del divieto di apertura di nuove cave e miniere o ampliamento di quelle esistenti nelle aree vincolate ai sensi dell'art. 134 lettere a), b), c) del Codice (l'area in esame è interessata da vincoli di cui alla lettera b) e c), ricadenti nel paesaggio naturale).

Opere citate

Battisti C., 2004. *Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. Un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica*. Provincia di Roma, Assessorato alle Politiche agricole ambientali e Protezione Civile, pp 248.

Groom M. J., Meffe G. K., Carroll R. C., 2005. *Principles of Conservation Biology*. Sinauer Associates, Sunderland, MA (USA).

Lindenmayer D. B., Fisher J., 2006. *Habitat fragmentation and landscape change: an ecological and conservation synthesis*. Island Press, Washington, DC (USA).

Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR), 2009. Consultabile all'indirizzo <http://www.regione.lazio.it/web2/contents/ptpr/>

3.2 Tutela di specie e habitat

Questo paragrafo descrive quali sono le fonti di tutela di specie e habitat applicabili all'area oggetto di studio e attualmente vigenti perché derivanti da direttive europee recepite con leggi nazionali o da convenzioni internazionali sottoscritte dall'Italia.

Riteniamo necessario compiere questo breve excursus sulle norme di tutela perché nell'area esaminata abbiamo rilevato la presenza di numerose specie protette a vari livelli e in diverse forme: orso marsicano, lupo, chiroteri, rapaci, coturnice, tritone crestato, varie specie vegetali; sono anche presenti habitat idonei a molte altre specie di interesse conservazionistico (per esempio coleotteri cerambicidi quali la rosalia alpina e il cerambicide delle querce). Infine sono presenti habitat tutelati a livello europeo, anche se al momento nel comprensorio non sussiste alcuna forma di tutela diretta di tali habitat.

I dati sulla presenza di tali specie e habitat saranno presentati nei capitoli 5, 6 e 7.

3.2.1 La Direttiva Uccelli e la Direttiva Habitat

La Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e la Direttiva 92/43/CEE "Habitat" dettano norme per la conservazione a lungo termine della biodiversità in Europa. La prima riguarda specificamente gli uccelli, la seconda le altre specie animali, le specie vegetali e gli habitat.

La Direttiva Uccelli è fondata sul principio secondo cui la conservazione delle specie richiede una forma di tutela su base normativa sia delle specie in quanto tali sia dei loro habitat, precisamente di quegli habitat fondamentali durante una o più fasi del ciclo biologico delle specie. Questo principio è stato attuato operativamente da un lato attraverso la designazione di siti mirati alla conservazione di specie e habitat e che formano una rete ecologica trans-nazionale (Rete Natura 2000), dall'altro attraverso la definizione di particolari norme di tutela delle specie.

La Direttiva Uccelli

Già nel 1979 la Direttiva Uccelli¹ prendeva atto del fatto che molte specie di uccelli selvatici presenti spontaneamente in Europa erano in forte declino; affermava inoltre, con grande lungimiranza, che la preservazione, il mantenimento o il ripristino degli habitat sono azioni indispensabili alla conservazione delle specie.

In particolare, agli articoli 1, 2 e 3 la Direttiva afferma che tutte le specie naturalmente presenti allo stato selvatico in Europa sono oggetto di tutela, che gli Stati membri devono adottare le misure necessarie a garantire il persistere delle loro popolazioni e a preservare, mantenere o ristabilire i loro habitat su estensioni sufficienti a supportarne le popolazioni. Tali misure sono l'istituzione di zone di protezione, il mantenimento degli habitat situati all'interno e all'esterno di esse, il ripristino dei biotopi distrutti e la creazione di nuovi biotopi.

Oltre a questa generale tutela delle specie di uccelli e dei loro habitat, all'articolo 4 la Direttiva dedica una speciale attenzione ad alcune specie, elencate nell'Allegato I, ritenute rare, in declino, minacciate di estinzione o fortemente vulnerabili ad alterazioni degli habitat; per tali specie gli Stati membri hanno individuato "Zone di Protezione Speciale" (ZPS) destinate precipuamente alla conservazione degli habitat. Anche per le specie migratrici non menzionate nell'Allegato I ma che ritornano regolarmente in una certa zona, gli Stati devono istituire ZPS che proteggano i siti di riproduzione, di muta, di svernamento e di sosta lungo le rotte migratorie.

¹ La Direttiva Uccelli è stata recepita in Italia dalla legge n. 157 dell'11 febbraio 1992 integrata dalla legge n. 221 del 3 ottobre 2002. La Regione Lazio con la Legge n. 17 del 2 maggio 1995 disciplina la tutela della fauna selvatica secondo i principi delle Direttive comunitarie e della legge n. 157/92. Il D.P.R. n. 357 dell'8 settembre 1997, modificato dal D.P.R. n. 120 del 12 marzo 2003, integra il recepimento della Direttiva Uccelli e la inserisce all'interno del quadro normativo della Direttiva Habitat.

Nelle ZPS gli Stati membri devono prevenire l'inquinamento e il deterioramento degli habitat nonché altre perturbazioni che costituiscano un fattore di rischio per le popolazioni. Tuttavia anche al di fuori delle ZPS gli Stati dovranno evitare il degrado degli habitat importanti per le specie dell'Allegato I e per le specie migratrici (articolo 4 comma 4). In pratica la conservazione degli habitat delle specie va garantita non solo all'interno delle ZPS ma anche all'esterno di queste ovunque siano presenti le specie tutelate.

Per tutti gli uccelli presenti allo stato selvatico in Europa, fatta eccezione di quelli dell'Allegato II (articoli 7 e 9) giudicati cacciabili, la Direttiva vieta l'uccisione e la cattura degli esemplari, la distruzione o il danneggiamento dei nidi e delle uova, la rimozione dei nidi, la raccolta delle uova nell'ambiente naturale e la loro detenzione e il disturbo degli esemplari durante la fase riproduttiva (articolo 5).

Il comprensorio Monte Rotondo, Valle di Malito, Monte Fratta, Maglia Cupa, Monte Calata, Valle del Rio Torto non include alcuna ZPS. Esso, tuttavia, confina con il vertice settentrionale della ZPS IT6020046 "Riserva Naturale Montagne della Duchessa" (Lazio) e dista in linea d'aria 8 km dalla ZPS IT 7110130 "Sirente Velino", che sta a sud del comprensorio, e circa 20 km dalla ZPS IT 7110128 "Gran Sasso", a est.

Le specie tutelate dalla direttiva presenti nel comprensorio sono riportate nell'allegato II "Check-list delle specie presenti nel Comprensorio" e evidenziate dal simbolo ■.

La Direttiva Habitat

La Direttiva Habitat², come la Direttiva Uccelli, parte dall'assunto di base che in Europa "gli habitat naturali non cessano di degradarsi" e che "un numero crescente di specie selvatiche è gravemente minacciato" (premesse della Direttiva); inoltre il trattato istitutivo della Comunità Europea considera la conservazione della biodiversità come un obiettivo essenziale di interesse generale che investe tutti gli Stati membri e la Direttiva afferma che gli habitat e le specie minacciati fanno parte del patrimonio naturale della Comunità Europea.

Lo scopo generale della Direttiva (articolo 2) è di salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie animali e vegetali selvatiche nel territorio degli Stati membri. Le misure che discendono dalla Direttiva hanno l'obiettivo di assicurare il mantenimento o il ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente di habitat e specie d'interesse comunitario.

La Direttiva si articola in due filoni: da un lato, la creazione della Rete Natura 2000 attraverso la designazione di zone destinate alla conservazione di specie e habitat; dall'altro, la tutela rigorosa di alcune specie.

I cardini del primo filone sono i seguenti:

1) la Direttiva elenca i tipi di habitat (Allegato I) e le specie animali e vegetali (Allegato II) per la cui conservazione ogni Stato membro deve designare una serie di aree denominate "Siti d'Importanza Comunitaria" (SIC).

2) L'insieme dei SIC forma la Rete Europea Natura 2000, che ingloba anche le Zone di Protezione Speciale designate secondo la Direttiva Uccelli. Sia la rete nel suo complesso sia le singole aree devono garantire il mantenimento o, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie rispettivamente degli Allegati I e II.

3) Nell'arco di sei anni dall'approvazione dell'elenco dei SIC da parte dell'Unione Europea, gli Stati devono convertire i SIC in "Zone Speciali di Conservazione" (ZSC) mediante un atto regolamentare, amministrativo e/o contrattuale.

² La Direttiva Habitat è stata recepita dall'Italia con il D.P.R. n. 357 dell'8 settembre 1997, poi modificato e integrato dal DPR n. 120 del 12 marzo 2003.

4) I tipi di habitat (Allegato I) per i quali sono istituiti i SIC, definiti “habitat d’interesse comunitario”, sono habitat naturali o semi-naturali (questi ultimi intesi come frutto dell’azione passata e presente dell’uomo) a rischio di scomparsa nella loro area di ripartizione naturale oppure con un’area di ripartizione molto ridotta o infine che costituiscono esempi notevoli delle regioni biogeografiche europee riconosciute dalla Direttiva.

5) Le specie (Allegato II) per le quali sono istituiti i SIC, dette “specie d’interesse comunitario”, sono specie in pericolo di estinzione nel territorio europeo, vulnerabili, rare (ossia hanno popolazioni di piccole dimensioni) o endemiche e legate ad habitat marcatamente specie-specifici.

6) Alcuni habitat dell’Allegato I e alcune specie dell’Allegato II sono prioritari, ossia meritevoli di un’attenzione particolare in virtù dell’importanza della porzione del loro areale compresa negli Stati membri. Verso tali specie la Comunità Europea come organo di controllo e gli Stati membri hanno una responsabilità particolarmente forte.

7) Gli Stati membri adottano le opportune misure per evitare nelle ZSC il degrado degli habitat naturali e degli habitat delle specie d’interesse comunitario nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate.

8) Tutti gli strumenti di pianificazione territoriale e i progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat o delle specie all’interno di un SIC, ma che potrebbero avere effetti negativi su di essi, sono soggetti a una particolare procedura di valutazione di tali effetti detta “valutazione d’incidenza” (Articolo 6). Alla luce delle conclusioni della valutazione d’incidenza, le autorità competenti autorizzano il piano o il progetto soltanto dopo aver avuto la certezza che esso non pregiudicherà l’integrità del sito.

Il secondo filone della Direttiva Habitat riguarda la tutela rigorosa di alcune specie e si articola nei seguenti punti.

1) Le specie animali e vegetali elencate nell’Allegato IV sono soggette a una tutela rigorosa all’interno del loro areale.

2) La tutela rigorosa prevede per le specie animali il divieto di cattura o uccisione deliberata di esemplari, il divieto di disturbo deliberato, distruzione o raccolta deliberata di uova, distruzione o deterioramento dei siti di riproduzione e delle aree di riposo, possesso, trasporto o commercializzazione di esemplari prelevati dal loro ambiente naturale (Articolo 12); per le specie vegetali sono vietati la raccolta, il taglio, l’estirpazione e la distruzione di esemplari nel loro areale naturale e il possesso, il trasporto, la commercializzazione e lo scambio di esemplari prelevati in natura (Articolo 13).

Per quanto riguarda il disturbo delle popolazioni animali, la guida all’interpretazione della tutela rigorosa delle specie prodotta dalla Commissione Europea (European Commission Services, 2007) fa rilevare che il disturbo è un’azione o un evento che non necessariamente va a interferire direttamente con l’integrità fisica di una popolazione ma che anche *indirettamente* può avere effetti negativi su di essa. Questo disturbo deve essere deliberato e non accidentale, ossia dev’essere un atto voluto da un soggetto in modo intenzionale. Il disturbo è dannoso per una specie per esempio quando ne riduce la probabilità di sopravvivenza, il successo riproduttivo, la capacità riproduttiva.

Caratteristiche fondamentali del disturbo che devono essere valutate specie per specie sono la durata del disturbo nel tempo, la sua frequenza nel caso di eventi ripetuti, la sua intensità e la reazione della specie sulla base della sua ecologia e della demografia delle sue popolazioni. A tal proposito, per poter valutare gli effetti del disturbo su una specie in un certo sito è necessario considerare le conseguenze del disturbo sia a scala locale sia a scala biogeografica ampia, ossia nel contesto dell’areale della specie e tenendo conto della distribuzione delle sue popolazioni e meta-popolazioni.

Un altro passaggio cruciale dell’articolo è che sono vietate tutte quelle azioni che danneggiano o degradano l’habitat della specie, in particolare i siti riproduttivi e i siti di riposo. Il danneggiamento

degli habitat, a differenza del disturbo, è vietato indipendentemente da qualsiasi volontà soggettiva, cioè non deve essere “deliberato”. La mancanza dell’aggettivo “deliberato” sottolinea l’importanza di azioni preventive che evitino il danneggiamento degli habitat della specie anticipando con strumenti regolatori e pianificatori la difesa dalle possibili minacce a cui gli habitat di quella specie sono esposti.

3) Per le specie elencate nell’Allegato V è consentito il prelievo in natura a condizione che ciò non pregiudichi la conservazione delle loro popolazioni in uno stato soddisfacente.

4) È possibile derogare alla tutela rigorosa sancita dagli Articoli 12 e 13 (Articolo 16) a condizione che non esista una soluzione alternativa valida e che la deroga non pregiudichi il mantenimento, in uno stato di conservazione soddisfacente, delle popolazioni della specie oggetto di deroga. Tra le motivazioni per cui è possibile concedere deroghe vi sono la protezione della flora e della fauna selvatiche e la conservazione degli habitat, la prevenzione di danni alle colture, al patrimonio zootecnico, ai boschi, al patrimonio ittico e ad altre forme di proprietà, motivi sanitari, di pubblica sicurezza o di rilevante interesse pubblico.

In questo articolo è fondamentale evidenziare alcuni punti cruciali (European Commission Services, 2007).

- a) Secondo la giurisprudenza della Corte di Giustizia Europea, la possibilità di derogare alla tutela rigorosa deve essere interpretata dagli Stati membri in forma restrittiva per evitare di minare alla base l’obiettivo primario della Direttiva e i suoi elementi portanti.
- b) Le deroghe possono essere concesse *se e solo* se esiste e va risolto uno dei problemi elencati ai commi a), b), c), d) o e) dell’Articolo 16; in assenza di uno di questi problemi non sussiste la motivazione fondante per l’eventuale concessione della deroga.
- c) Prima di concedere una deroga, lo Stato deve obbligatoriamente essere certo che non esistano *soluzioni alternative al problema* che non abbiano effetti sulla conservazione delle specie. In pratica la ricerca di soluzioni alternative e la loro valutazione comparativa sono passaggi obbligati nell’iter procedurale di concessione della deroga. La valutazione delle soluzioni alternative deve essere fondata su criteri oggettivi e verificabili, possibilmente dati tecnico-scientifici. La deroga si configura come *extrema ratio* nel ventaglio delle possibilità di risoluzione del problema.
- d) La deroga non deve inficiare il mantenimento delle popolazioni della specie interessata in uno stato di conservazione soddisfacente. Questa è un’altra delle condizioni necessarie, assieme ai punti b) e c), per la concessione della deroga. La quantificazione di tali effetti si esplica in due passaggi: il primo è la valutazione dello stato di conservazione della specie sia nel suo intero areale sia nell’area in questione, il secondo è la valutazione degli effetti della deroga sulla popolazione (o le popolazioni) direttamente interessata a scala locale. Se, a seguito di questa doppia valutazione, si conclude che la deroga potrebbe avere un effetto negativo sulla popolazione direttamente interessata o sulla specie a scala biogeografica più ampia, allora l’autorità competente non può concedere la deroga.

Gli Stati membri devono svolgere con continuità attività di sorveglianza, ossia di controllo dello stato di conservazione degli habitat e delle specie d’interesse comunitario, delle specie soggette a tutela rigorosa e delle specie di cui è consentito il prelievo (Articolo 11). L’articolo 8 del D.P.R. 120/2003 afferma che la sorveglianza deve essere realizzata mediante il monitoraggio continuo di

specie e habitat svolto dalle Regioni e dalle Province Autonome. Il monitoraggio si configura quindi come un'azione con carattere di obbligatorietà demandata dallo Stato alle Regioni e alle Province Autonome, i cui risultati finali devono poi tornare allo Stato che, come previsto dall'Articolo 17 della Direttiva, trasmette alla Commissione Europea un rapporto sull'attuazione della Direttiva sul proprio territorio. Il monitoraggio ha tra gli obiettivi principali la valutazione complessiva sull'efficacia delle misure di conservazione attuate nei diversi Stati membri.

Le specie faunistiche tutelate dalla direttiva presenti nel comprensorio sono riportate nell'allegato II "Check-list delle specie presenti nel Comprensorio" e evidenziate dai simboli * (prioritarie), ◼ (allegato II) e ° (allegato IV).

Gli habitat di interesse comunitario (allegato I della Direttiva) sono trattati nel § 4.3. Le specie floristiche di allegato II e IV della Direttiva sono elencate nel § 4.1.1.

Opere citate

European Commission Services, 2007. Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC. http://circa.europa.eu/Public/irc/env/species_protection/library?l=/commission_guidance/english/final-completepdf/_EN_1.0_&a=d

3.2.2 Il Bat Agreement

Eurobats è un accordo per la conservazione dei chiroteri in Europa al quale hanno aderito finora 32 Stati europei, tra cui l'Italia.

L'accordo nasce nel 1991 nell'ambito della Convenzione di Bonn (convenzione che tutela le specie migratrici), alla luce del fatto che già negli Anni Ottanta molte popolazioni europee di chiroteri – soprattutto quelle delle specie migratrici – stavano andando incontro a un fortissimo declino.

L'accordo riconosce che i principali **fattori di minaccia** per i chiroteri in Europa sono il **degrado dei loro habitat**, il **disturbo dei siti di rifugio** e l'**uso dei pesticidi**; tali fattori hanno effetti negativi diretti e indiretti sui singoli esemplari e sulle popolazioni e aumentano il rischio di estinzione sia delle specie migratrici sia di quelle non migratrici.

Da questa constatazione discendono gli obiettivi dell'accordo. L'obiettivo generale è di garantire la conservazione delle popolazioni di chiroteri e dei loro habitat in Europa. Gli obiettivi specifici sono l'elaborazione di linee guida, raccomandazioni e risoluzioni che le parti contraenti devono applicare nel territorio di loro competenza; la definizione di metodi comuni di monitoraggio che permettano di valutare lo stato di conservazione delle popolazioni e di quantificarne i trend demografici; la raccolta e l'archiviazione di tali dati. Tra le linee guida più importanti e soprattutto utili nel presente ambito di studio ricordiamo la *risoluzione 5.6 sull'interazione tra chiroteri e turbine eoliche* (Eurobats, 2006).

Le parti contraenti hanno i seguenti obblighi:

- a) emanare **norme** specifiche che vietino la cattura deliberata, la detenzione o l'uccisione di esemplari;
- b) localizzare sul territorio di loro competenza tutti i **siti importanti** per la conservazione delle popolazioni, inclusi siti di rifugio e i siti di alimentazione, e a evitarne il degrado e il disturbo;
- c) **sensibilizzare** il pubblico sulla necessità di conservare i chiroteri e i loro habitat;
- d) attuare il **monitoraggio** continuo dello stato delle popolazioni e dei loro siti cruciali e devono renderne conto al segretariato che coordina l'accordo;
- e) promuovere la **ricerca scientifica** a livello nazionale e trans-nazionale sia per le specie migratrici sia per quelle non migratrici, e condividere con gli altri firmatari i risultati delle ricerche e le esperienze maturate nell'ambito del monitoraggio e delle azioni di conservazione.

Alla luce di quanto previsto ed esplicitamente richiesto dall'accordo, nel comprensorio in esame la presenza di specie molto rare a livello nazionale ed europeo (il barbastello e il miniottero, paragrafo 5.2) obbliga a valutare con estrema cautela qualsiasi intervento che possa interferire negativamente con gli esemplari e con il loro ciclo biologico; parimenti devono essere oggetto di opportune e oculare valutazioni quegli interventi che vanno ad alterare gli habitat a cui le due specie sono legate (boschi vetusti per il barbastello; grotte, boschi vetusti, corridoi fluviali e prati-pascoli per il miniottero).

Opere citate

Eurobats, 2006. Eurobats Resolution 5.6: wind turbines and Annex generic guidelines.

http://www.bats.org.uk/publications_download.php/376/EurobatsResolution5.6windturbines.pdf

3.2.3 I Siti di Interesse Nazionale e il Progetto Bioitaly

In Italia, il progetto Bioitaly (Biotopes Inventory Of Italy), finanziato dalla Unione Europea, è stato avviato dal Ministero dell'Ambiente attraverso il Servizio Conservazione della Natura proprio in attuazione della Direttiva Habitat 92/43 CEE e in virtù delle disposizioni della Legge 6 dicembre 1991, n. 394, "Legge quadro sulle aree protette".

Il Ministero dell'Ambiente ha inteso ampliare l'occasione dell'individuazione della Rete Natura 2000 per censire i Siti di Interesse Nazionale (SIN) ed i Siti di Interesse Regionale (SIR), cioè quei siti che contengono habitat e specie ritenuti importanti a livello nazionale e regionale dalla nostra comunità scientifica, pur non essendo presenti nelle liste degli allegati alla Direttiva.

Il programma Bioitaly ha inteso inoltre integrare la raccolta di dati, ottenuta dalle attività di un precedente programma comunitario, il CORINE BIOTOPES, che andava a integrare con dati naturalistici il sistema geografico informativo della Comunità Europea

L'insieme delle informazioni acquisite dal progetto Bioitaly contribuiranno inoltre alla redazione della Carta della Natura che rappresenterà lo strumento indispensabile per l'individuazione delle linee fondamentali di assetto del territorio per l'attuazione delle relative politiche.

Il comprensorio oggetto di studio è in larga parte coincidente con il SIN IT6020033 "Valle di Malito" censito nella Banca dati dei Siti d'Importanza Nazionale (Bioitaly nel Lazio) della Regione Lazio. Nel PTPR della Regione Lazio il SIN in questione è nominato come SIN_008.

La banca dati prende in esame le specie di uccelli, di mammiferi, gli habitat (9150-Faggeti calcicoli dell'Europa Centrale del *Cephalanthero-Fagion* e 6210-Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco -Brometalia*) (* notevole fioritura di orchidee).

La terminologia delle maschere si rifà alle note esplicative del formulario standard per la raccolta dei dati per i siti "Natura 2000". Di seguito si riportano i dati relativi al SIN.

Sottomaschera habitat					
codice habitat	% coperta	rappresentatività	superficie relativa	grado conservazione	Valutazione globale
9150	30	B	C	B	B
6210	30	B	C	A	B

Legenda rappresentatività Habitat :

- A: rappresentatività eccellente
- B: buona rappresentatività
- C: rappresentatività significativa
- D: presenza non significativa

Legenda superficie relativa:

- A: $100 \geq p > 15\%$
- B: $15 \geq p > 2\%$
- C: $2 \geq p > 0\%$

Legenda grado di valutazione:

- A: eccellente conservazione
- B: buona conservazione

C:conservazione media o ridotta

Legenda valutazione globale:

A: valore eccellente

B: valore buono

C: valore significativo

Sottomaschera uccelli									
Popolazione – Valutazione									
numero specie	nome specie	stanziale	nidificazione/ riproduzione	svernamento	sosta	popolazione	conservazione	isolamento	globale
A246	Lullula arborea	P				D			
A338	Lanius collurio		P			D			
A224	Caprimulgus europaeus		P			D			
A321	Ficedula albicollis		P			D			
A255	Anthus campestris		P						
A264	Cinclus cinclus								
A280	Monticola saxatilis								
A313	Phylloscopus monelli								
A378	Emberiza cia								

Sottomaschera mammiferi									
Popolazione – Valutazione									
numero specie	nome specie	stanziale	nidificazione/ riproduzione	svernamento	sosta	popolazione	conservazione	isolamento	globale
1352	Canis lupus	P				C	B	C	B
	Felis silvestris*	P							

P: presente nel sito

Legenda popolazione

A: 100% >= p > 15%

B: 15% >= p > 2%

C: 2% >= p > 0%

D: popolazione non significativa

Legenda conservazione

A: conservazione eccellente

B: buona conservazione

C: conservazione media o limitata

Legenda isolamento:

A: popolazione (in gran parte) isolata

B: popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione
C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione

Legenda valutazione globale

A: valore eccellente
B: valore buono
C: valore significativo

* la specie *Felis silvestris* è riportata nella sezione del formulario “ Altre specie importanti di fauna e flora” motivata nella categoria C, ossia specie inserita in convenzioni internazionali incluse quella di Berna, quella di Bonn e quella sulla biodiversità)

Bibliografia

Castorina M., Martimucci D., 2000. Progetto Bioitaly (Biotopes Inventory Of Italy): verso la Carta della Natura per la gestione del patrimonio naturale in Italia. MondoGIS, febbraio 2000.

Sito web bioitaly: <http://www.bioitaly.casaccia.enea.it/wwwbioitaly/>

4 Flora e habitat

4.1 Contributo alle conoscenze floristiche

Il presente contributo è stato realizzato utilizzando la banca dati della Riserva Naturale Regionale Montagne della Duchessa; tale banca dati, curata dal guardiaparco Daniele Valfrè, include segnalazioni del personale della Riserva, dell'Area Conservazione della Natura della Regione Lazio (M. C. Notarmuzi) e di botanici esterni che hanno gentilmente messo a disposizione i loro dati (M. Miglio, B. Santucci L. Cancellieri, F. Garcia, M. Iocchi, F. Bartolucci).

Gli elenchi delle entità identificate dai suddetti autori sono stati uniformati e raggruppati in un unico elenco. Per i licheni è stata seguita la nomenclatura di Nimis (1993), per la flora briologica quella di Cortini Pedrotti (2001, 2006), per la flora vascolare quella di Conti *et al.* (2005), tranne che per gli ibridi delle orchidee per le quali si fa riferimento a Giros (A.A.V.V., 2009) e per il genere *Populus*, per il quale si fa riferimento alla descrizione e alla nomenclatura di Pignatti (1982). La lista della flora vascolare segue l'ordine sistematico per Pteridophyta, Gimnospermae, Angiospermae e l'ordine alfabetico per generi, specie e sottospecie.

L'elenco floristico, riportato nell'allegato I, include 580 entità ma al momento non può considerarsi completo: considerata la grande varietà ambientale del comprensorio e la mancanza nell'elenco di entità che sono certamente presenti (p. es. genere *Trifolium*, molte graminacee, ecc.) ma non ancora rilevate, si può affermare che il patrimonio floristico è molto più cospicuo di quanto osservato finora.

È importante rilevare che all'interno delle fitocenosi forestali si registra un'elevata copertura della componente briofitica, caratteristica molto rara nel territorio regionale, e che tra le entità vascolari censite 26 sono endemiti (indicati con "E" nell'allegato 1).

4.1.1 Entità di interesse conservazionistico

Nel presente paragrafo si riportano e commentano brevemente 28 delle entità censite, selezionate in base ai seguenti criteri:

- *Presenza nelle liste rosse regionali delle piante d'Italia (Conti et al., 1997)*

Le categorie della lista rossa sono in accordo con le direttive del 40° Convegno del Consiglio dell'I.U.C.N. (I.U.C.N., 1994). Le definizioni degli status, riportate di seguito, sono nella traduzione italiana di Rizzotto (1995). È stato effettuato anche un controllo sulla lista pubblicata sull'Informatore Botanico n. 40 suppl. 1 per l'implementazione in Italia delle categorie e dei criteri IUCN (2001) per la redazione di nuove Liste rosse (A.A.V.V., 2008). Tra queste ultime entità nessuna è risultata presente nell'area indagata.

EX estinto

EW estinto in natura

CR Gravemente minacciato

EN minacciato

VU vulnerabile

LR a minor rischio

DD dati insufficienti

NE Non valutato

- *Presenza nella Direttiva 92/43/CEE Habitat*

L'art. 13 della Direttiva 92/43/CEE Habitat (art. 9 D.P.R. 357/97 e s.i.m.; paragrafo 3.2) prevede che gli Stati membri adottino i provvedimenti necessari atti a istituire un regime di rigorosa tutela della specie vegetali elencate nell'allegato IV, lettera b), con divieto di raccogliere nonché collezionare, tagliare, estirpare o distruggere deliberatamente esemplari delle suddette specie nell'ambiente naturale, nella loro area di ripartizione naturale. L'allegato IV, b) include, tra le altre, tutte le specie vegetali dell'allegato II, b) della stessa Direttiva, per le quali gli Stati membri sono tenuti a istituire apposite zone speciali di conservazione.

L'articolo 14 della stessa Direttiva afferma che per alcune specie, elencate nell'Allegato V, è possibile il prelievo di esemplari nel loro ambiente naturale; a tal fine gli Stati membri adottano le misure necessarie a garantire che il prelievo sia compatibile con la conservazione.

▪ *Presenza nell'articolo 1 della L. R. 64/71*

Per tali specie è consentita la raccolta complessiva giornaliera pro-capite di non più di cinque assi fiorali restando comunque interdetta l'estirpazione della pianta o l'asportazione di altra parte di essa.

▪ *Presenza nell'articolo 3 della L. R. 64/71*

In tale articolo sono elencate le specie vegetali che sono tutelate rigorosamente per le quali non è prevista la raccolta.

▪ *Esclusività per il Lazio*

Il carattere di esclusività si riferisce alle entità che in Italia sono presenti soltanto in una Regione secondo Conti *et al.* (2005).

E' stato consultato anche l'Atlante delle specie a rischio di estinzione (Scoppola A. & Spampinato G., 2005).

Per ogni entità sono riportati il binomio e l'autore, la frequenza nel Lazio (Anzalone, 1996, 1998), il grado di vulnerabilità nel Lazio (Conti *et al.*, 1997), l'eventuale presenza negli articoli 1 e 3 della L.R. 64/71 e nell'allegato IV della Direttiva 92/43/CEE. Nel caso di *Iris marsica* è riportato, perché riconosciuto, anche il grado di vulnerabilità a livello nazionale. Sono infine indicate le località dei rinvenimenti e tra parentesi il nome dei rilevatori.

Anthyllis vulneraria L. subsp. *vulnerarioides*, RR, LR¹

Colle Acetone (M. Miglio e B. Santucci). L'entità è dubbia per il Lazio secondo Conti *et al.*, 2005.

Arabis alpina L. s.l., RR, LR

Maglia Cupa (M. Miglio e B. Santucci), Monte Fratta (D. Valfré).

Asphodeline lutea (L.) Rchb., PC, LR, art. 3 L. R. 64/71

Maglia Cupa (M. Miglio e B. Santucci), Costa Falascari (L. Cancellieri).

Crocus reticulatus Steven ex Adams subsp. *reticulatus*, LR (Abruzzo)

Prima segnalazione per la Regione Lazio alle Montagne della Duchessa (Bartolucci, 2007). Essendo specie nuova per il Lazio la categoria di rischio è quella definita per la Regione Abruzzo.

Campo, Val Trauta, Prati S. Marie, Valle Longa, Maglia Cupa, Costa Falascari (D. Valfré).

Cynoglossum magellensis Ten., R, art. 1 L. R. 64/71

¹ Entità rinvenuta soltanto in territorio abruzzese, anche se a poche centinaia di metri dal confine dell'area considerata. Sono opportune ulteriori ricerche in territorio laziale.

Colle Acetone (M. Miglio e B. Santucci), Costa Falascari, Maglia Cupa, Prata S. Andrea, Valle Longa (D. Valfré).

Cytisus spinescens C. Presl., C, art. 1 L.R. 64/71
Maglia Cupa (M. Miglio e B. Santucci).

Galanthus nivalis L., C, art. 1 L.R. 64/71, Allegato V Dir 92/43/CEE
Valle di Malito - F.te Tufaro (D. Valfré).

Gentiana lutea L. subsp. *lutea*, C, VU, Allegato V dir 92/43/CEE
Maglia Cupa, Valforana, Colle Acetone, Pratolungo-Vallefracida (M. Miglio e B. Santucci), Monte Fratta (D. Valfré).

Gentiana utriculosa L., R(RR), VU
Maglia Cupa (D. Valfré).

Gentianella campestris (L.) Börner subsp. *campestris*, RR, VU
Maglia Cupa (D. Valfré).

Gentianopsis ciliata (L.) Ma subsp. *ciliata*, R(RR), VU
Valle di Malito (M. Miglio e B. Santucci).

Himantoglossum adriaticum H. Baumann, PC, Allegati II e IV Dir. 92/43/CEE
Costa Falascari (D. Valfré).

Iberis saxatilis L. subsp. *saxatilis*, RR, VU
Maglia Cupa (M. Miglio e B. Santucci).

Ilex aquifolium L., CC, L. R. 64/71 art. 1
Maglia Cupa (M. Miglio e B. Santucci).

Iris marsica I. Ricci & Colas., RR, LR per l'Italia (Conti et al., 1997) - VU per il Lazio (Conti et al., 1997) - Allegato IV Dir. 92/43/CEE
Maglia Cupa (M. Miglio e B. Santucci).

Juniperus oxycedrus L. s.l., C, L. R. 64/71 art. 1
San Mauro, Maglia Cupa, Valle Trauta (D. Valfré), Maglia Cupa (M. Miglio e B. Santucci).

Lamium purpureum L., RR, EN
Maglia Cupa, Valle di Malito (M. Miglio e B. Santucci).

Lilium bulbiferum L. subsp. *croceum* (Chaix) Jan, C, VU, L. R. 64/71 art. 1
Maglia Cupa (M. Miglio e B. Santucci), Costa Falascari (L. Cancellieri), Monte Calata, Costa Falascari, Maglia Cupa (D. Valfré).

Lilium martagon L., PC, VU
Costa Falascari (L. Cancellieri), Monte Calata (D. Valfré), Maglia Cupa, Monte Fratta (M. Miglio e B. Santucci).

Linaria purpurea (L.) Mill., CC, L. R. 64/71 art 3
Maglia Cupa, Valle di Malito, Valforana, Colle Acetone, Pratolungo-Vallefracida (M. Miglio e B. Santucci), Maglia Cupa (D. Valfré).

Narcissus poeticus L., C, VU, L. R. 64/71 art. 3
Maglia Cupa (M. Miglio, B. Santucci, D. Valfré, L. Cancellieri).

Orobanche flava Mart. Ex F. W. Schultz, RR, LR
Valle di Malito (M. Miglio e B. Santucci)

Orobanche teucryi Holandre, RR, LR
Maglia Cupa (M. Miglio e B. Santucci)

*Paris quadrifolia*² L., R, LR
Valforana (M. Miglio e B. Santucci).

Ribes multiflorum Kit, R, L. R. 64/71 art 1
Valle di Malito (M. Miglio e B. Santucci).

Sempervivum riccii Iberite & Anzalone, R, LR
Maglia Cupa (M. Miglio, B. Santucci).

*Silene ciliata*³ Pourr. subsp. *graefferi*, R (RR), LR
Colle Acetone (M. Miglio e B. Santucci).

Viola kitaibeliana Schultes, RR, LR
Maglia Cupa, Valle di Malito (M. Miglio, B. Santucci).

4.1.2. Conclusioni

Nessuna delle entità censite è risultata esclusiva per il Lazio (Conti et al., 2005). 20 entità sono inserite nella lista rossa del Lazio (Conti et al., 1997), tra queste 10 sono a minor rischio (LR), 9 vulnerabili (VU) e una minacciata (EN);.

Per le specie delle liste rosse non sono previste norme recepite a livello nazionale o regionale che ne assicurino la tutela. Si ritiene comunque indispensabile che, laddove siano presenti tali entità, la gestione del territorio sia in grado di assicurarne il mantenimento escludendo gli interventi con effetti negativi sulle popolazioni locali.

Diverso è il discorso per le specie la cui tutela è prevista da specifiche norme. Nel comprensorio in esame sono state rilevate le seguenti entità:

² Entità rinvenuta soltanto in territorio abruzzese, anche se a poche centinaia di metri dal confine dell'area considerata. Sono opportune ulteriori ricerche in territorio laziale.

³ Entità rinvenuta soltanto in territorio abruzzese, anche se a poche centinaia di metri dal confine dell'area considerata. Sono opportune ulteriori ricerche in territorio laziale.

- *Cynoglossum magellensis* Ten., *Cytisus spinescens* C. Presl., *Galanthus nivalis* L., *Ilex aquifolium* L., *Juniperus oxycedrus* L. s.l., *Lilium bulbiferum* L. subsp. *croceum* (Chaix) Jan, *Ribes multiflorum* Kit.: art. 1 della L. R. 61/74;
- *Asphodeline lutea* (L.) Rchb., *Linaria purpurea* (L.) Mill., *Narcissus poeticus* L.: art. 3 della L. R. 61/74;
- *Himantoglossum adriaticum* H. Baumann, *Iris marsica* I. Ricci & Colas: Allegato IV Direttiva 92/43/CEE.

Per tutte queste specie le norme citate al paragrafo 4.1.1 vietano la distruzione di esemplari, quindi implicitamente vietano qualsiasi trasformazione del territorio che possa comportare tale distruzione. Nella tavola 2 sono riportate le localizzazioni delle specie di interesse conservazioni stico trattate nel presente paragrafo. Si sottolinea che i dati disponibili a oggi sono parziali .

Opere citate

AA. VV., 2008. Flora da conservare. Iniziativa per l'implementazione in Italia delle categorie e dei criteri IUCN (2001) per la redazione di nuove Liste rosse. *Informatore Botanico Italiano*, 40, suppl. 1.

Anzalone B., 1996. Prodromo della Flora Romana (elenco preliminare delle piante vascolari spontanee del Lazio). Aggiornamento – Prima parte: Pteridophyta, Gymnospermae, Angiospermae Dicotyledones. *Ann. Bot. (Roma)*, 52, suppl. 11 (1994): 1-81.

Anzalone B., 1998. Prodromo della Flora Romana (elenco preliminare delle piante vascolari spontanee del Lazio) - Seconda parte: Angiospermae Monocotyledones. *Ann. Bot. (Roma)*, 54 (1996): 7-47.

Bartolucci F., 2007. Notula 1354. *Crocus reticulatus* Steven ex Adams subsp. *reticulatus* in CONTI F., NEPI C., PERUZZI L., SCOPPOLA A.(eds.), *Notulae alla checklist della flora vascolare italiana*: 4. *Inform. Bot. Ital.*, 39(2): 415-417.

Conti F., Abbate G., Alessandrini A. & Blasi C., 2005. An annotated checklist of the Italian Vascular Flora. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione per la Protezione della Natura & Dipartimento di Biologica Vegetale, Università di Roma La Sapienza. Palombi Editore, Roma.

Conti F., Manzi A. & Pedrotti F. 1997. Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. WWF Italia & Società Botanica Italiana. Università di Camerino, Camerino. Pp. 139.

Cortini Pedrotti C., 2001. Flora dei muschi d'Italia. Sphagnopsida, Andreaeopsida, Bryopsida (I^a parte). Antonio Delfino Editore: 817 pp

Cortini Pedrotti C., 2006. Flora dei muschi d'Italia. Bryopsida (II^a parte). Antonio Delfino Editore: 819-1235 pp

AA.VV., 2009. Orchidee d'Italia. Guida alle orchidee spontanee GIROS. Ed. Il Castello

Nimis P.L., 1993. The Lichens of Italy. Annotated catalogue. Museo Regionale di Scienze Naturali Torino. Monografia XII: 897 pp.

Rizzotto M., 1995 – Le categorie IUCN per la compilazione delle “Liste Rosse” e l’attività della S.B.I. per la conservazione della flora. Inform. Bot. Ital., 27:315-338.

Scoppola A. & Spampinato G., (a cura di), 2005. Atlante delle specie a rischio di estinzione. CD-ROM allegato a: Scoppola A. & Blasi C. (a cura di), 2005. Stato delle conoscenze sulla Flora vascolare d’Italia. Palombi Editore, Roma

4.2 Boschi e alberi vetusti.

4.2.1 Formazioni boschive

L’area di studio è estremamente ricca di boschi così come definiti dall’art. 4 della Legge Regionale 39/2002 “Norme in materia di gestione delle risorse forestali”; i boschi sono particolarmente estesi all’interno della Valle di Malito, lungo i versanti dell’asse Monte Fratta - Maglia Cupa - Costa Falascari, nell’area a nord di Monte Fratta e nelle aree di Monte Calata, Monte Macello, Monte Castiglione, Monte Costa e Monte Frontino.

La specie maggiormente rappresentata è il faggio (*Fagus sylvatica*) presente su suoli profondi e profondamente umificati dei versanti (in particolare con esposizione settentrionale ed orientale) di M. Fratta, Maglia Cupa, M. Calata, M. Castiglione, M. Costa e M. Macello, nella zona a nord di M. Fratta, nella parte alta della Valle del Rio Torto e ancora lungo tutta la Valle di Malito, anche sul versante orografico sinistro della stessa, risalendo in particolare nei valloni e negli impluvi di M. Rotondo.

Presente in aree con clima mediterraneo-montano e sub-continentale, il faggio costituisce quasi sempre popolamenti puri; in formazioni miste si associa a varie latifoglie, in particolare all’acero montano (*Acer pseudoplatanus*), e al sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia*) e al carpino nero (*Ostrya carpinifolia*).

Sui versanti sud-occidentali di M. Fratta, Maglia Cupa, Costa Falascari, M. Calata, M. Castiglione, M. Costa, M. Macello è presente una faggeta termofila mista a *Ostrya carpinifolia* a contatto con le formazioni a cerro (*Quercus cerris*) e a roverella (*Quercus pubescens*). Le specie associate sono l’acero opalo (*Acer opalus* Mill. subsp. *obtusatum*) e l’orniello (*Fraxinus ornus*).

Nuclei di faggeta ad agrifoglio (*Ilex aquifolium*), specie sempreverde indicatrice di condizioni di elevata umidità edafica e atmosferica, si rinvengono a quote meno elevate dei versanti orientali di M. Fratta e Maglia Cupa.

Sul crinale e sul versante orientale dell’asse M. Fratta - Maglia Cupa - Costa Falascari merita rilievo la presenza di abbondante acero riccio (*Acer platanoides*), e di nuclei sporadici di tiglio selvatico (*Tilia cordata*).

Sul crinale M. Fratta - Maglia Cupa, in alcune radure ai margini della faggeta sono presenti popolamenti di ramno (*Rhamnus alpina*) associato al ribes alpino (*Ribes alpinum*).

All’interno della Valle di Malito, su substrati freschi e profondi di natura decalcificata, sono presenti, su ambedue i versanti, vaste estensioni di castagneti da frutto (*Castanea sativa*) con numerosissimi esemplari verosimilmente plurisecolari associati al faggio, all’acero riccio e all’agrifoglio.

Sempre nella Valle di Malito, su suoli argillosi troviamo boschi di cerro accompagnato da carpino nero, acero opalo, castagno, orniello e talvolta faggio. In alcuni siti è presente pure l'olmo montano (*Ulmus glabra*), specie caratteristica del bosco mesofilo al limite inferiore del piano montano, associato ad altre caducifoglie tipiche dell'alleanza del *Tilio-Acerion*.

I versanti meridionali del comprensorio, con suolo abbastanza primitivo di tipo rendzina, ospitano querceti misti a roverella con presenza di orniello, carpino, acero opalo, acero minore (*Acer monspessulanum*), sorbo montano (*Sorbus aria*) e ginepro ossicedro (*Juniperus oxycedrus*). Questo tipo di consorzio boschivo è diffuso nelle vallate dell'Appennino centrale con clima subcontinentale.

Nelle zone rupestri della Valle del Rio Torto e del Torrente Apa (Valle di Malito), con esposizione verso i quadranti meridionali sono presenti lembi di vegetazione mediterranea sempreverde a carattere relittuale con il leccio (*Quercus ilex*) e talvolta il bosso (*Buxus sempervirens*) (Località Grottele).

Nel fondovalle della Valle di Malito, su substrati profondi, sciolti e umidi, associato al faggio, al castagno e al cerro, si rinviene il carpino bianco (*Carpinus betulus*), specie caratteristica boschi mesofili di querce e carpini facenti parte dell'alleanza del *Carpinion*.

Le fasce perifluviali della Valle di Malito e del Rio Torto, caratterizzate da suolo sabbioso più o meno argilloso, sono occupate da formazioni boschive ripariali con specie igrofile submediterranee quali il salice ripaiolo (*Salix eleagnos*), il salice rosso (*Salix purpurea*) e sporadicamente il salice da ceste (*Salix triandra*). Nei tratti inferiori dei fondovali sono presenti anche il salice bianco (*Salix alba*) e il pioppo nero (*Populus nigra*).

In tutta l'area in esame sono presenti numerosissimi alberi da frutto a testimonianza di vaste aree coltivate ora riconquistate dal bosco. Le principali specie presenti sono il melo (*Malus* sp.), il pero (*Pyrus* sp.) e il ciliegio (*Prunus* sp.).

4.2.2 Tutela dei boschi

Gran parte dei boschi posti nell'area di studio sono di grande valore dal punto di vista vegetazionale sia per la composizione floristica sia, forse soprattutto, per la presenza di molti esemplari vetusti e plurisecolari, di cui si parlerà dettagliatamente nei prossimi paragrafi.

La Legge Regionale 39/2002 ("Norme in materia di gestione delle risorse forestali") prevede che la Regione definisca le linee generali di tutela, valorizzazione e sviluppo del sistema forestale del Lazio attraverso il piano forestale regionale (PFR), indicando, tra l'altro i criteri e le modalità per la promozione della tutela delle peculiarità vegetazionali, la programmazione, la realizzazione e l'aggiornamento della cartografia e dell'inventario forestale.

Al momento tale piano risulta essere in via di definizione.

Il titolo III della suddetta legge regionale ("Tutela del paesaggio, della cultura e degli ecosistemi forestali") prevede che la Regione, a integrazione della normativa per la tutela delle aree boscate prevista dalla L. R. 24/1998, assicuri la conservazione e la valorizzazione del patrimonio forestale e promuova la cultura dei boschi attraverso:

- a) la tutela della biodiversità e del germoplasma forestale e delle altre peculiarità vegetali;
- b) l'incentivazione all'adozione di strumenti pianificatori delle attività forestali;
- c) la divulgazione del valore ecologico, paesaggistico e culturale del patrimonio forestale regionale.

Le aree boscate, così come definite dall'art. 4 della legge forestale, possono essere sottoposte a tutela per la realizzazione di reti ecologiche.

Le formazioni boschive destinate alla conservazione della biodiversità e del germoplasma forestale (almeno il 10% della superficie regionale) devono essere rilevate, descritte e cartografate nonché delimitate con apposite tabelle e/o dispositivi di divieto d'accesso. In tali aree è vietata:

- a) la manomissione e l'alterazione delle bellezze naturali;
- b) la raccolta delle specie vegetali di cui agli allegati A1, A2 ed A3;
- c) l'esecuzione di tagli in assenza del piano di gestione ed assestamento forestale

Le aree boscate sottoposte a tutela ai sensi della Legge Regionale 43/1974 rientrano tra i boschi tutelati ai fini della conservazione della biodiversità e del germoplasma e sono suscettibili di indennizzo per i mancati tagli.

Nelle aree boscate (art. 4 L. R. 39/2002) e nelle aree non boscate tutelate per scopi di difesa idrogeologica, la flora spontanea inclusa nell'allegato B della legge forestale è oggetto di tutela (art. 30). La Giunta regionale, con proprio atto, provvede ad aggiornare l'elenco delle specie dell'allegato B. Nelle suddette aree è vietato introdurre specie, razze e popolazioni estranee alla flora spontanea, allo scopo di preservarne l'integrità e la variabilità genetica, e sono altresì vietati il taglio e l'estirpazione di esemplari. I comuni possono dettare disposizioni particolari per la tutela di specie della flora spontanea presenti nel proprio ambito territoriale, ancorché non inserite negli appositi elenchi, purché di rilevante importanza ecologica locale.

Tra le specie tutelate dall'art. 30, nel comprensorio in esame sono presenti:

- ◇ *Acer platanoides* L.
- ◇ *Buxus sempervirens* L.
- ◇ *Corydalis pumila* (Host) Rchb.
- ◇ *Corydalis solida* (L.) Sw.
- ◇ *Cotoneaster integerrimus* Medicus
- ◇ *Rhamnus alpina* L. subsp. *fallax* (Boiss.) Maire et Petitmengin
- ◇ *Ribes uva-crispa* L.
- ◇ *Ribes alpinum* L.
- ◇ *Salix elaeagnos* Scop. subsp. *elaeagnos*
- ◇ *Ulmus glabra* Hudson

4.2.3 Alberi e boschi vetusti

In tutta l'area in esame abbiamo rilevato la presenza di numerosi alberi di notevoli dimensioni e probabilmente plurisecolari.

In particolare nella parte centrale della Valle di Malito sono presenti esemplari plurisecolari di **castagno** (*Castanea sativa*) che fanno parte di antichissimi castagneti da frutto attivamente coltivati fino alla metà degli anni Settanta e oggi quasi ovunque abbandonati. Attualmente numerosi esemplari sono in condizioni precarie a causa del fuoco (talvolta effetto di incendi diffusi, talvolta appiccato volutamente, come nel caso di alberi con la parte interna del tronco carbonizzata e la parte esterna in buone condizioni.); inoltre alcuni esemplari sono abbattuti probabilmente in modo abusivo per l'approvvigionamento di legname da ardere o da opera. La superficie complessiva dei castagneti da frutto, molti dei quali ricadono in proprietà private, è di circa 500 ettari; le aree con la massima concentrazione di castagni vetusti sono La Croce, Colle Bonomi e i Cogli nella sinistra orografica della valle, e l'area posta tra 1000 e 1300 metri sul versante est di Maglia Cupa nella destra orografica della valle. In generale in questa zona i castagni di grandi dimensioni hanno una densità di circa 10 esemplari per ettaro. Tuttavia in località La Croce (Corvaro - Valle di Malito) è stata misurata una densità superiore a 30 esemplari/ha; qui la circonferenza alla base varia tra 500 e

700 cm, corrispondenti a diametri variabili tra circa 80 e 120 cm, ma sono presenti anche alcuni esemplari di oltre 200 cm di circonferenza

Nell'area oggetto di studio i castagneti da frutto abbandonati dovrebbero essere oggetto di una gestione selvicolturale mirata a una progressiva rinaturalizzazione delle loro formazioni, a una diversificazione a livello di specie e di struttura della vegetazione, alla rigenerazione spontanea del bosco sul lungo periodo e al mantenimento di un certo numero di esemplari di grandi dimensioni. Inoltre, nel caso di presenza di *cultivar* pregiate o a rischio si potrebbe anche prevedere il recupero e la messa in produzione di talune aree (Ciancio et al., 2002). La conservazione dei castagneti da frutto può assumere anche valenza culturale e paesaggistica.

Anche il **faggio** (*Fagus sylvatica*) è presente nella Valle di Malito con esemplari vetusti di notevoli dimensioni, in particolare in località Casaona ove si rinvencono numerosi esemplari con circonferenza alla base di oltre 350 cm. Altri esemplari sono presenti sul versante sud-occidentale dell'asse M. Fratta - Maglia Cupa - Costa Falascari, a nord di Monte Fratta e nell'area sommitale di Monte Calata. In particolare, sul versante sud-occidentale di Maglia Cupa e Costa Falascari tra 1400 e i 1.600 m, è presente un intero bosco secolare di faggio con esemplari di circa 400 cm di circonferenza alla base e con densità di circa 10 esemplari/ha. Qui rilevato sono stati rilevati anche numerosi esemplari vetusti di carpino nero con circonferenza alla base fino a 300 cm e alcuni esemplari di acero opalo di oltre 300 cm di circonferenza. Come per il castagno, così anche per il faggio sono stati osservati molti esemplari di grandi dimensioni tagliati abusivamente, localizzati soprattutto al margine delle numerose strade sterrate che attraversano il comprensorio.

Esemplari di **cerro** particolarmente grandi sono presenti in modo puntiforme in tutta l'area di studio; è stata però rilevata una notevole concentrazione nella zona di Fonte Tufaro, dove varie piante di anche 350 cm di circonferenza sono state oggetto di un taglio boschivo privato.

In tutta l'area in esame, ma in particolare nella Valle di Malito e sul crinale tra Monte Fratta e Maglia Cupa, sono presenti numerosi **alberi da frutto** (meli, ciliegi, peri, biancospini) di dimensioni ragguardevoli. Come nel caso dei castagni, anche gli alberi da frutto in passato erano una fonte primaria di risorse alimentari e di legname per gli abitanti di Corvaro, Malito e Castiglione; gli alberi venivano periodicamente potati per massimizzarne la crescita e la produzione di frutti; oggi queste pratiche si sono ridotte quasi ovunque, ma in alcuni casi la raccolta dei frutti (soprattutto delle ciliegie) è ancora praticata, soprattutto negli appezzamenti del fondo della Valle di Malito.

La presenza di una tale densità e diversità di alberi di grandi dimensioni e plurisecolari è di straordinaria importanza per la fauna legata a questi elementi degli habitat. Molti esemplari vetusti sono ricchi di parti con legno morto o marcescente, fessurazioni del tronco, lembi di corteccia staccata; sono stati anche rilevati alberi morti in piedi o caduti a terra e in avanzata decomposizione. Il legno morto è fondamentale per molte specie di insetti, in particolare per le larve di insetti xilofagi quali *Rosalia alpina* e *Cerambyx cerdo*, specie poste sotto tutela rigorosa dalla Direttiva Habitat (Allegato IV), presenti nelle vicine aree del Monte Nuria e delle Montagne della Duchessa. Inoltre sono legati all'habitat dei boschi vetusti e delle chiarie in ambiente forestale molti altri coleotteri di particolare interesse conservazionistico, alcuni dei quali endemici del Lazio o dell'Italia (Calvario et al., 2008). La prassi di consentire l'uso civico sugli alberi morti rimasti in piedi è riconosciuta nel Lazio come uno dei principali fattori limitanti per gli insetti xilofagi (Calvario et al., 2008).

I boschi con alte densità di alberi vetusti e abbondanza di legno morto sono l'habitat primario di numerose specie di uccelli tra cui i picidi, in particolare il picchio dorsobianco (*Picoides leucotos*) rilevato nell'area centrale del comprensorio M.Fratta, Maglia Cupa, Valle Malito, e di chirotteri tra cui il barbastello (*Barbastella barbastellus*), rilevato nell'estate del 2008 a brevissima distanza in linea d'aria dal nucleo di castagni vetusti sito in località Madonna di Malito (cfr. capitolo 5,

paragrafo 5.2). In Germania per il barbastello viene indicata la necessità di proteggere estensioni boscate di almeno 3000 ettari (Mechede A. et al., 2000).

La conservazione delle specie legate ai boschi maturi dipende fortemente dalla tutela e, laddove necessario, dal governo di questi boschi; la gestione selvicolturale deve mirare al ripristino della complessità strutturale della vegetazione, al mantenimento di un elevato numero di esemplari grandi, deperienti o morti in piedi e alla preservazione delle radure già presenti. Occorre inoltre identificare e proteggere le aree di collegamento tra aree boscate per evitare la frammentazione a scala di paesaggio.

4.2.4 Tutela degli alberi e dei boschi monumentali

Il Capo II della L.R. 39/2002 (“Tutela degli alberi monumentali”) detta norme per la tutela degli alberi monumentali di pregio naturalistico, storico, paesistico e culturale sia su proprietà pubblica sia su proprietà privata, presenti su tutto il territorio regionale. Ai sensi dell’articolo 31 sono considerati **alberi monumentali**, anche se non iscritti nell’elenco delle specie forestali di cui agli allegati A1, A2 ed A3 della legge:

- a) alberi isolati anche all’interno dei centri urbani, o facenti parte di formazioni boschive naturali o artificiali che per età o dimensioni possono essere considerati come rari esempi di maestosità e longevità;
- b) alberi che hanno un preciso riferimento a eventi o memorie rilevanti dal punto di vista storico o culturale;
- c) alberi dichiarati monumentali in base a precedenti disposizioni legislative in materia di bellezze naturali e paesistiche o in base a specifici atti amministrativi.

Le aree in cui insistono gli alberi monumentali, anche se sostituiti da nuove piante, sono gravate dal vincolo di inedificabilità. L’abbattimento degli alberi monumentali può avvenire solo per esigenze di pubblica incolumità o per motivi fitosanitari, solamente dopo aver accertato l’impossibilità di adottare soluzioni alternative e dopo avuto il parere della soprintendenza ai beni monumentali e ambientali.

La Regione ha istituito l’elenco regionale degli alberi monumentali; l’inserimento degli alberi in tale elenco avviene su richiesta all’assessorato regionale competente in materia di ambiente da parte di un ente locale o ente gestore di area naturale protetta, oppure su segnalazione di singoli cittadini o associazioni. L’assessorato valuta la proposta e, previo parere dell’organo consultivo in materia di boschi e foreste, provvede all’inserimento nell’elenco; all’atto dell’inserimento gli alberi devono essere rilevati, descritti e cartografati in specifica documentazione.

Attualmente il regolamento per gli alberi monumentali della Regione Lazio risulta essere in fase di approvazione presso l’ufficio legislativo regionale.

La legge forestale regionale riconosce meritevoli di tutela non soltanto esemplari singoli o isolati ma anche interi boschi. Sono infatti riconosciute come **boschi monumentali** (art. 34) le aree boscate dove almeno il 10 per cento degli alberi presenti per ettaro è inserito nell’elenco regionale. Tali formazioni boscate devono essere rilevate, descritte e cartografate in specifica documentazione e devono essere riportate sulla carta dei tipi forestali.

Le ceppaie delle diverse specie possono considerarsi monumentali qualora le dimensioni complessive di base (colletto) rientrino nei valori minimi di circonferenza indicati:

Specie	Circonferenza Ø cm
alloro, ginepro	100
albero di Giuda, carpino, frassino, gelso, sorbo	200
tiglio, olmo	300
faggio, querce (farnetto, roverella, rovere), pini	350
bagolaro, platani, castagno, querce, (farnia, cerro, leccio, sughera) cipresso, abete bianco	400
Cedri	450
Olivo	550
altre specie	Da valutare singolarmente

(Dati Area Conservazione Foreste-Direzione Ambiente e Cooperazione tra i Popoli)

Al momento non vi sono né singoli alberi né boschi inseriti nell'elenco regionale degli alberi e dei boschi monumentali, per cui mancano concreti strumenti di tutela mirati specificamente su queste emergenze.

Infine l'art. 41 del regolamento di attuazione della legge forestale tratta dell'utilizzazione dei **boschi cedui di età elevata**. Si intendono cedui di età elevata (denominati anche cedui invecchiati ai sensi della legge regionale 6 luglio 1998, n. 24) i boschi aventi età superiore a quella indicata nella seguente tabella:

Specie dominante	Ceduo di età elevata (anni)
Faggio	38
Querce caducifoglie	32
Carpino nero	32
Leccio e macchia mediterranea	40
Castagno	35
Ontano, nocciolo selvatico, salice	36
Robinia	30
Eucalipto	30

Dai sopralluoghi effettuati nell'area in esame e dai dati quali-quantitativi riportati nel paragrafo precedente appare evidente che la maggior parte dei boschi della Valle di Malito, Monte Fratta, Maglia Cupa e Costa Falascari rientra nella tipologia dei cedui di età elevata.

Pertanto è auspicabile che nel comprensorio oggetto di studio siano urgentemente messe in atto misure di tutela della biodiversità, del germoplasma forestale e della monumentalità di vaste aree boschive e sia realizzata una integrazione tra queste aree e altre aree boschive vetuste nell'ambito della futura rete ecologica regionale.

Opere citate

Calvario E., Sebasti S., Copiz R., Salomone F., Brunelli M., Tallone G., Blasi C. (a cura di), 2008. Habitat e specie di interesse comunitario nel Lazio. Edizioni ARP - Agenzia Regionale Parchi, Roma.

Ciancio O., Corona P., Marchetti M., Nocentini S. (a cura di), 2002. Linee guida per la gestione sostenibile delle risorse forestali e pastorali nei Parchi Nazionali. Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio, Direzione Conservazione della Natura, Accademia Italiana di Scienze Forestali.

Mechede A., Keller K.G., 2000. *Okologie und Schutz von Fledermausen in Waldern unter besonderer Berücksichtigung wardener Arten*. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 66, Bonn, ca.472 Seiten.

4.3 Habitat d'interesse comunitario e altri habitat di rilevante valore conservazionistico

L'area d'interesse si estende tra 950 e 2000 metri sul livello del mare, coprendo quindi tutto il piano montano e in minima parte il piano subalpino (nell'Appennino il piano montano si estende da 900-1000 a 1800-1900 metri; Carpaneto, Cutini et al., 2006).

Fino a 1300 m circa la morfologia del territorio è dominata dal fondovalle Torrente Apa e da pendenze molto basse. In questa zona il paesaggio vegetale manifesta i segni dell'uso del territorio da parte dell'uomo e dei processi di successione secondaria innescati dall'abbandono dell'agricoltura montana avvenuto negli anni sessanta. Difatti il paesaggio vegetale si presenta come un mosaico estremamente variegato: campi ancora coltivati (alcuni di poche centinaia di metri quadrati, altri più grandi), coltivi abbandonati ormai trasformati spontaneamente in prati secondari seminaturali, prati da sfalcio ancora attivi, arbusteti naturali, siepi e filari alberati che delimitano le proprietà, nuclei boscati (boschi di neoformazione, boschi cedui e cedui invecchiati di almeno 25 – 30 anni, castagneti da frutto), formazioni erbacee stabili su suoli particolari (calanchi, suoli scheletrici e sottili, suoli profondi e umidi).

A 1300 m la morfologia cambia bruscamente e dall'ambiente di fondovalle si passa all'ambiente di versante. Questo è caratterizzato da pendenze molto elevate fino a circa 1550-1600 su ambedue i versanti della valle di Malito. Il paesaggio vegetale in questa fascia altitudinale risente dell'esposizione del versante; difatti sul versante esposto a est vi è una copertura boschiva più o meno continua mentre sul versante esposto a ovest dominano le praterie secondarie intervallate dalla risalita della faggeta negli impluvi.

A 1550 - 1600 m si rileva una nuova rottura di pendio: la morfologia diventa sub pianeggiante o pianeggiante con pianori sommitali e doline. Il paesaggio vegetale è caratterizzato da nuclei boscati alternati ad arbusteti e a praterie nella zona Monte Fratta – Maglia Cupa, mentre nella zona Monte Rotondo – Monte Cava dominano le praterie intervallate da nuclei di arbusteti mentre le faggete sono assenti.

Da questa breve descrizione del paesaggio vegetale emerge una sua importante caratteristica: l'altissima diversità di tipi di vegetazione concentrati in un'area di appena 5700 ettari circa. Altrettanto importante è il fatto che fra questi tipi di vegetazione, molti sono riconosciuti come habitat d'interesse comunitario secondo la Direttiva 92/43/CEE (paragrafo 3.2.1 e altri sono di particolare valore conservazionistico in virtù della loro rarità nell'Appennino o delle loro caratteristiche (struttura, fisionomia, composizione floristica, valore culturale).

Elenchiamo di seguito i tipi di vegetazione rilevati nel comprensorio riconducibili ad habitat di Direttiva o ad habitat di particolare valore conservazionistico. L'inquadramento dei tipi di vegetazione negli habitat di Direttiva è stato fatto sulla base del manuale di interpretazione degli habitat della Società Botanica Italiana e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (Biondi et al., 2009). Per ogni tipologia vegetazionale forniamo una breve descrizione di essa seguita dal codice e dal nome dell'habitat in cui è stata inquadrata. L'asterisco dopo alcuni codici indica gli habitat prioritari.

HABITAT DI DIRETTIVA

⇒ Intervallo altitudinale da 950 a 1300 m:

- Boschi ripariali presenti lungo il Torrente Apa: habitat 92A0 “Boschi a galleria a *Salix alba* e *Populus alba*”.
- Prati-pascoli secondari seminaturali o prati da sfalcio polifitici a dominanza di graminacee emicriptofitiche su calcare con rilevante presenza e diversità di orchidacee: habitat 6210* “Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) con *stupenda fioritura di orchidee.
- Arbusteti radi caratterizzati da *Juniperus communis*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina* e altre specie, formati per successione secondaria su coltivi o pascoli in abbandono: habitat 5130 “Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli”.

⇒ Intervallo altitudinale da 1300 a 1550-1600 m:

- Prati-pascoli secondari e prati da sfalcio: habitat 6210 (vedere sopra).
- Arbusteti a *Juniperus communis* e rosacee: habitat 5130 (vedere sopra).
- Castagneti da frutto parzialmente utilizzati o in abbandono con un ricchissimo corteggio di specie arboree (tra cui *Ulmus minor* e *Carpinus betulus*, alquanto rari nell’Appennino centrale), un sottobosco con alta diversità di specie arbustive ed erbacee (tra queste varie specie di orchidee) e un’elevata copertura muscinale: habitat 9260 “Boschi di *Castanea sativa*”.
- Vegetazione erbacea su substrato roccioso calcareo con terofite e succulente (tra queste numerose specie del genere *Sedum* e alcune specie del genere *Sempervivum*) rinvenuta tra i 1200 e i 1450 m circa in siti di ridotta estensione; abbondante presenza di licheni crostosi e foglio: habitat 6110* “Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell’*Alysso-Sedion albi*”:

⇒ Al di sopra dei 1550-1600 m:

- Arbusteti a ginepro nano e *Daphne oleoides* sul crinale Monte Cava – Monte Rotondo oltre i 1900 m: habitat 4060 “Lande alpine e boreali”.
- Praterie: habitat 6210 (vedere sopra).

HABITAT DI RILEVANTE VALORE CONSERVAZIONISTICO

- Boschi misti di latifoglie di notevole estensione con faggi, carpini e aceri di notevoli dimensioni. L’altissimo valore conservazionistico di queste formazioni forestali deriva sia dalla vetustà di numerosi esemplari arborei sia dal ricchissimo corteggio floristico di specie erbacee del sottobosco, tra cui sono presenti numerose specie di orchidee (*Cephalanthera* ss.pp., *Epipactis* ss.pp., *Platanthera* ss.pp.); per ulteriori dettagli si rimanda al paragrafo 4.2.1.
- Nucleo a *Tilia cordata*: presenza di *Tilia cordata* in ambiente di cresta, legato all’esistenza di boschi submontani di carpini e querce in condizioni di aridità. Il valore conservazionistico sta nell’unicità della sua presenza.
- Prati allagati di fondovalle: sono situati a breve distanza dal Torrente Apa e la presenza di acqua nel terreno o in superficie è probabilmente dovuta alla superficialità della falda più che a eventuali esondazioni del fiume dall’alveo; queste comunità sono dominate da specie erbacee tra cui *Eleocharis palustris* e alcune specie del genere *Carex* tipiche di suoli

permanentemente umidi; il corteggio floristico è molto ricco. Il valore conservazionistico di queste formazioni deriva dalla loro ricchezza floristica e dalla loro rarità a scala locale.

Opere citate

Biondi E., C. Blasi, S. Burrascano, S. Casavecchia, R. Copiz, E. Del Vico, D. Galdenzi, D. Gigante, C. Lasen, G. Spampinato, R. Venanzoni, L. Zivkovic et al., 2009. Manuale italiano d'interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. Società Botanica Italiana e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>, controllato il 21/12/2009.

5 Fauna

5.1 Contributo alle conoscenze faunistiche

Il comprensorio Valle del Rio Torto – Monte Fratta – Maglia Cupa – Monte Calata – Valle di Malito, fa parte della macroregione “Reatino-Cicolano-Lazio Est” individuata come uno dei maggiori ambiti di interesse regionale per la conservazione della fauna vertebrata del Lazio, inoltre “*la parte del Cicolano, inclusa come una spina tra Umbria e Abruzzo è responsabile di gran parte dei collegamenti naturalistici dell’Appennino centrale*” (Boitani et. al., 2007).

Il comprensorio è situato all'esterno del perimetro della Riserva Naturale Montagne della Duchessa, pertanto non è stato oggetto di studi sistematici mirati ad ottenere una lista completa della fauna ivi presente, piuttosto di alcune attività volte a verificare la presenza e la diffusione di specie di interesse comunitario e conservazionistico nell'ambito di diversi progetti portati avanti da parte della Riserva e dell'Agenzia Regionale Parchi.

Nel periodo compreso fra l'estate del 2008 ed il 2009 sono stati effettuati alcuni rilevamenti sul gruppo dei chirotteri (tutti inclusi nell'allegato IV della Direttiva Habitat), è stata attivata una stazione di osservazione per l'aquila reale (*Aquila chrysaetos*, inclusa nell'allegato I della Direttiva Uccelli), è stato effettuato un censimento della coturnice (*Alectoris graeca saxatilis*, allegato I e II/1 della Direttiva 2006/105/CE), e sono stati condotti transetti mensili alla ricerca di segni di presenza dell'orso bruno marsicano (*Ursus arctos marsicanus*, incluso negli allegati II e IV della Direttiva Habitat), sebbene, a tale scopo, fin dal 2004 il personale della Riserva portasse avanti controlli periodici nella zona.

Negli stessi anni sono state svolte indagini per la verifica della presenza e diffusione di altre specie di importanza conservazionistica in particolare della lepre italiana (*Lepus corsicanus*), specie endemica italiana il cui areale di distribuzione risulta piuttosto frammentato nell'Italia centrale. La lepre italiana è oggetto di un Piano di Tutela Nazionale (Trocchi V. et al., 2001) e attualmente la Regione Lazio attraverso un progetto dell'Agenzia Regionale Parchi e dell'ISPRA, con la collaborazione delle Aree Protette laziali, sta predisponendo il Piano d'Azione Regionale per la Lepre italiana che ha tra gli obiettivi la conservazione degli habitat della specie la cui frammentazione e riduzione quali-quantitativa è considerata una delle minacce e fattori limitanti per la specie (Guglielmi et al., 2009). Il modello di idoneità ambientale elaborato per la specie nella a livello regionale (Guglielmi et al., 2009) evidenzia che nel comprensorio in esame ricadono zone a più elevata idoneità. Si tratta di aree caratterizzate da l'alternarsi di piccole estensioni coltivate (erba medica, grano, ortaggi) con aree boscate, sebbene i segni di presenza e gli avvistamenti di questa specie così come di lepre europea, rilevati costantemente nella limitrofa Riserva, in questa zona sono risultati piuttosto scarsi.

Per una trattazione più approfondita in merito a chirotteri, coturnice, aquila reale e orso bruno marsicano, si rimanda ai relativi paragrafi

Infine, molti dati trattati in questo paragrafo sono stati messi gentilmente a disposizione da naturalisti che frequentano il comprensorio.

In generale il comprensorio è caratterizzato da un mosaico ambientale (presenza costante di acqua, di fontanili e pozze temporanee associati a coltivi, pascoli e foreste mature non soggette a interventi selvicolturali) che rappresenta un habitat idoneo per diverse specie incluse negli allegati II e IV della Direttiva Habitat, nell'allegato I della Direttiva Uccelli e nella Legge Regionale n. 18 del 1988 che tutela alcune specie di fauna minore. Di seguito sono riportate le specie tutelate presenti nell'area e alcuni siti di rinvenimento.

Tra i rettili e gli anfibi: l'Orbettino (*Anguis fragilis*), il Tritone punteggiato (*Triturus vulgaris*), il Rospo comune (*Bufo bufo*), tutelati dalla L.R. 18/88 e il Tritone crestato (*Triturus carnifex*) elencato nell'allegato II e IV della Direttiva Habitat, L.R. 18/88) rilevato in diversi fontanili e pozze temporanee nella zona compresa fra Monte Calata e Monte Fratta.

Tra i chiroteri è stata rilevata la presenza del barbastello (*Barbastella barbastellus*, allegato II e IV della Direttiva Habitat) per il quale l'associazione fra specchi d'acqua (fontanili, torrente, pozze temporanee) e castagneti secolari costituisce un sistema ambientale idoneo, e del miniottero di Schreiber (*Miniopterus schreibersii*, allegato II e IV della Direttiva Habitat) per il quale le grotte carsiche nelle gole dell'Apa forniscono siti idonei come roost e come hibernacula.

La frequentazione del lupo (*Canis lupus*, allegati II e IV Direttiva Habitat) e dell'orso bruno marsicano (*Ursus arctos marsicanus*, allegati II e IV della Direttiva Habitat) è favorita dalla presenza nell'area in esame di potenziali risorse trofiche quali il cinghiale (*Sus scrofa*), il cervo (*Cervus elaphus*), il capriolo (*Capreolus capreolus*) e bestiame al pascolo che svolgono la stessa funzione per il grifone (*Gyps fulvus* allegato I Direttiva Uccelli).

Tra i mammiferi di interesse comunitario è stata inoltre accertata la presenza dell'istrice (*Hystrix cristata*, allegato IV Direttiva Habitat) in tutto il comprensorio, mentre necessitano di approfondimento alcune segnalazioni di gatto selvatico (*Felis silvestris*, allegato IV Direttiva Habitat) nell'area di Monte Fratta e di gambero di fiume (*Austropotamobius italicus*, allegato II Direttiva Habitat) nella valle dell'Apa.

Tra gli uccelli tutelati dalle direttive è stata riscontrata la nidificazione di due passeriformi, il calandro (*Anthus campestris* allegato I della Direttiva Uccelli) e la tottavilla (*Lullula arborea*, allegato I della Direttiva Uccelli) che nidificano in depressioni del terreno foderate con erbe intrecciate e materiale più soffice, e l'averla piccola (*Lanius collurio*, allegato I della Direttiva Uccelli), mentre per il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*, allegato I della Direttiva Uccelli) e per il picchio dorsobianco (*Dendrocopos leucotos* allegato I della Direttiva Uccelli) avvistato nei boschi di cresta dell'area di Maglia Cupa, Monte Fratta e Valle di Malito, nidificante probabile nei cedui invecchiati, la nidificazione non è ancora accertata. Infine è stato segnalato nella valle del rio Torto un piccolo gruppo di gracchi corallini (*Phyrhocorax phyrhocorax* allegato I Direttiva Uccelli) specie sedentaria e nidificante sulle pareti rocciose del massiccio della Duchessa che, tipicamente erratica durante il periodo invernale, frequenta gruppi montuosi dove non nidifica. Oltre al grifone ed all'aquila reale è stato accertato l'uso del comprensorio come nicchia trofica da parte di numerosi uccelli rapaci di cui rimandiamo per una trattazione più approfondita al relativo paragrafo. Infine fra le specie non incluse negli allegati della direttiva ma comunque di menzionare interesse conservazionistico, è stata rilevata la presenza della rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*) nella valle del Rio Torto e del tritone punteggiato (*Triturus vulgaris*) nella valle di Malito.

Opere citate

Boitani et al., 2007. Analisi della rappresentatività del sistema delle aree protette della Regione Lazio nella conservazione della biodiversità (79-166) - Biodiversità e aree protette del Lazio. Studi propedeutici all'elaborazione del Piano Parchi. ARP Roma 230 pp

Trocchi V. e F. Riga (a cura di), 2001. Piano d'azione nazionale per la Lepre italiana (*Lepus corsicanus*). Quad. Cons. Natura, 9, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
Guglielmi S., Properzi S., Riga F., Scalisi M., Sorace A., Trocchi V., 2009. Rapporto tecnico del progetto “Stato di conservazione e distribuzione della Lepre italiana nel Lazio”. ISPRA-ARP.

5.2 Chiroteri

Nel comprensorio Valle del Rio Torto – Monte Fratta – Maglia Cupa – Monte Calata – Valle di Malito – Monte Rotondo non sono stati finora condotti studi sistematici sui chiroteri. Le uniche conoscenze disponibili derivano da alcuni rilevamenti svolti durante l'estate del 2008 nel corso dell'indagine per l'atlante dei chiroteri nella Riserva Naturale Regionale “Montagne della Duchessa” (progetto dell'Agenzia Regionale per i Parchi del Lazio APQ7: “Studi e censimenti nelle Riserve del Lazio: atlanti locali”). Un'altra serie di rilevamenti è stata svolta a maggio del 2009 in modo indipendente dalla precedente.

L'obiettivo di tutti i rilevamenti sopra citati è stato quello di censire le specie di chiroteri presenti nel territorio limitrofo alla Riserva Montagne della Duchessa.

A tal fine sono stati utilizzati due metodi complementari: le catture e le analisi dei sonogrammi registrati col bat detector. Le catture sono state eseguite nel 2008 presso l'abbeveratoio di Fonte dei Copelli; sono state utilizzate reti mist-net con maglia di 16 mm e l'identificazione degli esemplari catturati è stata svolta in situ dagli specialisti Dott. Danilo Russo e Dott. Luca Cistrone.

Le registrazioni col bat detector sono state eseguite nell'estate del 2008 e nella primavera del 2009 nelle seguenti località: Fonte dei Copelli, Fonte Prata, Maglia Cupa, Moglie, Il Pozzo, Torrente Apa, Fonte Madonna di Malito, Valle Trauta (tavola 3). I sonogrammi sono stati analizzati dal Dott. Russo e dal Dott. Cistrone per l'identificazione delle specie.

Complessivamente sono state rilevate le seguenti specie: *Barbastella barbastellus* (barbastello), *Hypsugo savii* (pipistrello di Savii), *Pipistrellus kuhlii* (pipistrello albolimbato), *Pipistrellus pipistrellus* (pipistrello nano), *Miniopterus schreibersii* (miniottero di Schreiber).

Tutte le specie di chiroteri presenti in Italia sono inserite nell'allegato IV della Direttiva Habitat.

A livello nazionale il pipistrello di Savii, il pipistrello albolimbato e il pipistrello nano sono specie molto comuni, presenti dalle zone costiere alle zone montane e dalle aree agricole fino alle aree più urbanizzate; queste specie hanno un'ampia valenza ecologica e durante le varie fasi del ciclo vitale possono usare come roost sia cavità naturali (fessure nelle pareti rocciose, alberi vetusti e altro) sia edifici antichi (soprattutto in ambienti rurali) e moderni sia infine manufatti di vario tipo come pozzi, miniere, viadotti ecc.... Tutte e tre le specie sono considerate a minor rischio (categoria IUCN: LC, *least concern*) sia dalla prima lista rossa nazionale dei vertebrati (Bulgarini et al., 1998) sia dalla nuova lista rossa nazionale del 2007 (Gruppo Italiano Ricerca sui Chiroteri, 2007), in fase di approvazione. Inoltre le loro popolazioni al momento non sembrano sottoposte ad alcun tipo di minaccia a scala nazionale. Anche a livello europeo le tre specie sono a minor rischio (Temple and Terry, 2007). Esse sono sottoposte a tutela rigorosa dalla Direttiva Habitat (Allegato IV) e sono altresì protette dall'accordo Eurobats e dalla Convenzione di Berna.

Il barbastello e il miniottero di Schreiber sono invece specie di interesse conservazionistico più rilevante.

Il barbastello è una delle specie in assoluto più rare in Europa e in Italia, dove è stata rilevata soltanto in una ventina di siti (Gruppo Italiano Ricerca sui Chiroteri, 2007). È presente in aree forestate del piano collinare e del piano montano ed è fortemente legata agli alberi vetusti, dove utilizza come rifugio gli spazi che si creano sotto i lembi di corteccia staccata dal tronco o dai rami più vecchi; in più la specie predilige boschi maturi non trattati da interventi selvicolturali, dove il numero di alberi morti o deperienti è maggiore rispetto a quello riscontrato in boschi soggetti a tagli periodici (Russo et al., 2004). Uno studio su una popolazione di barbastello dell'Italia centrale ha

anche dimostrato che sia individui isolati sia piccoli gruppi di femmine in lattazione cambiano frequentemente roost durante l'estate (nello studio ogni roost era occupato in media per 3.5 ± 3.4 giorni) (Russo et al., 2005) e questo comportamento conferma la necessità per la specie di avere a disposizione numerosi alberi vetusti concentrati nella stessa zona. Gli ambienti di caccia preferiti sono gli specchi d'acqua e secondariamente le bordure dei boschi e la parte al di sopra della volta arborea.

Il rinvenimento del barbastello a Fonte dei Copelli e a Fonte Prata in attività di foraggiamento è in accordo con l'ecologia della specie poiché ad appena 600 m in linea d'aria sono presenti nuclei residui di antichissimi castagneti da frutto. Questi nuclei contengono numerosi castagni secolari oggi piuttosto deperienti, con tronco cavo e corteccia staccata; si può ipotizzare che tali alberi costituiscano i roost di una locale popolazione di barbastello, ma tale ipotesi dovrebbe essere verificata con un'indagine specie-specifica.

Sia la prima lista rossa nazionale dei vertebrati (Bulgarini et al., 1998) sia quella più recente (Gruppo Italiano Ricerca sui Chiroteri, 2007) considerano il barbastello in Italia come specie in pericolo di estinzione (categoria IUCN: EN, *endangered*); i fattori di minaccia sono la rapida scomparsa dei boschi maturi non soggetti a interventi selvicolturali, la ridotta dimensione della popolazione nazionale e il bassissimo numero di siti riproduttivi, almeno per quanto noto fino a oggi.

A livello europeo il barbastello è considerato vulnerabile (categoria IUCN: VU, *vulnerable*; Temple e Terry, 2007), è incluso negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat ed è tutelato dall'accordo Eurobats e dalla Convenzione di Berna. Il principale fattore di rischio riconosciuto a livello internazionale è la scomparsa dei boschi maturi; si pensi ad esempio all'attuale velocità di deforestazione in zone finora ancora poco sfruttate dell'Europa dell'est. Inoltre uno dei potenziali fattori di rischio su cui non è stata ancora fatta chiarezza è quello delle centrali eoliche; sia in Europa sia in Nord America è stato dimostrato che le specie più soggette a collisioni con le turbine eoliche sono le specie che utilizzano come roost gli alberi e che migrano su lunga distanza (Kunz et al., 2007; Cryan, 2008); il barbastello è indissolubilmente legato agli alberi ma finora, a differenza di altre specie, non è stato oggetto di studi specifici in relazione all'eolico.

Il miniottero di Schreiber è diffuso in tutta Italia con colonie anche numerose presenti dagli ambienti costieri fino al piano basso montano. Questa specie è fortemente legata alle grotte, che utilizza sia come roost estivi sia come hibernacula. Non mostra particolari preferenze per gli habitat di caccia e difatti è in grado di catturare le prede lungo i corsi d'acqua, nelle praterie e nei boschi (soprattutto lungo i margini).

Il rinvenimento del miniottero in attività di foraggiamento presso Fonte dei Copelli farebbe ipotizzare la presenza di una colonia nelle gole della bassa valle dell'Apa o in Valle Amara, zone ricchissime di grotte carsiche, ma finora non è stata condotta nessuna indagine a tal fine e la mancanza di dati impedisce di fare qualsiasi considerazione sulla presenza della specie a livello locale.

Nella prima lista rossa nazionale (Bulgarini et al., 1998) il miniottero era considerato specie a più basso rischio di estinzione (categoria IUCN: LR, *lower risk*); la nuova lista rossa, invece, considera questa specie come vulnerabile (categoria IUCN: VU, *vulnerable*, Gruppo Italiano per la Ricerca sui Chiroteri, 2007) e questo vuol dire che il suo futuro non è scevro dal rischio di estinzione a scala nazionale. Il principale fattore di minaccia è il disturbo nelle grotte dovuto principalmente al loro sfruttamento turistico e ad attività speleologiche incontrollate. Inoltre sono noti casi di collisioni con centrali eoliche (Russo et al., 2009).

A livello europeo il miniottero è considerato quasi minacciato (categoria IUCN: NT, *near threatened*; Temple e Terry, 2007) e, come il barbastello, è incluso negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat ed è protetto da Eurobats e dalla Convenzione di Berna.

In conclusione, le indagini finora svolte non permettono di avere un quadro esaustivo della chiroterofauna nel comprensorio Monte Rotondo – Valle di Malito – Monte Fratta a causa del bassissimo numero di rilevamenti, del tutto insufficiente a coprire la notevole diversità di tipi di habitat presenti in questa zona. Le caratteristiche che rendono il comprensorio in esame un'area potenzialmente eccezionale per i chiroteri sono varie: la presenza di un corso d'acqua perenne (l'unico nel raggio di alcune decine di chilometri poiché i fiumi più vicini sono il Salto a ovest e l'Aterno a est), sito di alimentazione cruciale per numerose specie di chiroteri; la presenza tra 1000 e 1600 m di prati da sfalcio e di prati-pascoli secondari, altri habitat primari di caccia; gli antichi castagneti da frutto e alcuni piccoli nuclei di faggeta non tagliati da alcuni decenni; la vicinanza delle gole dell'Apa e della Valle Amara, zone ricche di cavità carsiche; la presenza di edifici rurali antichi, molti dei quali non restaurati, potenzialmente utilizzabili da svariate specie come roost riproduttivi e come hibernacula.

Inoltre la scoperta del barbastello e del miniottero, specie minacciate in Italia e sottoposte a tutela rigorosa dalla Direttiva Habitat, impone di approfondire l'ecologia e la demografia di queste due specie nell'intero comprensorio Monte Rotondo – Malito – Monte Fratta e non soltanto nelle vicinanze dei siti di rilevamento, perché ambedue le specie sono in grado di percorrere svariati chilometri dai roost ai siti di alimentazione preferiti e viceversa. Inoltre, nel quadro della conservazione della specie a livello nazionale, è assolutamente necessario capire se il barbastello è presente in zona con una popolazione riproduttiva stanziale o se si limita a utilizzare taluni habitat della zona come siti di alimentazione.

Attualmente, pur in mancanza di un quadro conoscitivo completo ma con la certezza della presenza di cinque specie di chiroteri, di cui due importanti a livello nazionale, è indispensabile che tutte le scelte di utilizzo del territorio tengano conto di queste presenze ed escludano interventi con effetti potenzialmente negativi sulla chiroterofauna.

Opere citate

Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (Eds), 1998. *Libro Rosso degli Animali d'Italia - Vertebrati*. WWF Italia, Roma.

Cryan P. M., 2008. Mating behavior as a possible cause of bat fatalities at wind turbines. *Journal Of Wildlife Management*, 72 (3): 845 – 849.

Gruppo Italiano Ricerca sui Chiroteri, 2007. *Contributo alla Lista Rossa Nazionale dei Mammiferi – Chiroteri*. <http://biocenosi.dipbsf.uninsubria.it/chiroptera/>

Kunz T. H., Arnett E. B., Erickson W. P., Hoar A. R., Johnson G. D., Larkin R. P., Strickland M. D., Thresher R. W., Tuttle M. D., 2007. Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 5 (6): 315 – 324.

Russo D., Cistrone L., Carotenuto L., 2009. I chiroteri della Riserva Naturale Regionale Montagne della Duchessa. Regione Lazio – Agenzia Regionale per i Parchi, Roma. (In stampa).

Russo D., Cistrone L., Jones G., 2005. Spatial and temporal patterns of roost use by tree-dwelling barbastelle bats *Barbastella barbastellus*. *Ecography*, 28: 769 – 776.

Russo D., Cistrone L., Jones G., Mazzoleni S., 2004. Roost selection by barbastelle bats (*Barbastella barbastellus*, Chiroptera: Vespertilionidae) in beech woodlands of central Italy: consequences for conservation. *Biological Conservation*, 117: 73 – 81.

Temple, H.J. and Terry, A. (Compilers). 2007. *The Status and Distribution of European Mammals*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/downloads/European_mammals.pdf

5.3 Rapaci

Il comprensorio oggetto del presente studio viene utilizzato da rapaci ad elevato valore conservazionistico tra i quali merita particolare attenzione l'aquila reale (*Aquila chrysaetos*), specie di interesse comunitario inclusa nella direttiva uccelli (DIR 2009/147/CE), protetta dalle norme per la tutela della fauna selvatica e per il prelievo venatorio (L. n. 157/92) e definita come vulnerabile per la fauna italiana (Bulgarini et. al. 1998).

Sebbene la conoscenza della reale consistenza numerica dell'aquila reale in Italia sia carente, il numero di coppie stimato è superiore a 500 (Fasce & Fasce 2003); anche la composizione in classi di età è poco nota, tuttavia è stato dedotto che la popolazione alpina è formata da un maggior numero di individui adulti rispetto a quella appenninica, probabilmente a causa delle maggiori persecuzioni a cui la specie va soggetta in Appennino (Fasce & Fasce, 2007); ad esempio nelle Alpi occidentali la percentuale di coppie adulte risulta essere in media pari al 95%, mentre in Appennino questa percentuale scenderebbe anche al 60% (Chiavetta, 2001). Pertanto, anche se in Appennino la produttività risulta essere più elevata che nelle Alpi, e si potrebbe ipotizzare, quindi, una fase di ricolonizzazione e/o espansione, la popolazione da circa 15 anni è sostanzialmente stabile.

Nel Lazio (Borlenghi, com pers., 2007) sono presenti solo 7 coppie fisse: tre in provincia di Rieti, due in provincia di Roma e tre in provincia di Frosinone; da qualche anno risulta mancante la coppia dei Monti Reatini (M. Terminillo). Il territorio di una coppia nidificante può essere esteso fino a 250 kmq. (Calvario et. al 2007).

Fra i fattori limitanti che impediscono la ricolonizzazione di nuove aree pesano particolarmente gli abbattimenti illegali, l'avvelenamento e la pressione venatoria sulle specie preda, in particolare sulla lepre (Borlenghi, 1992; Borlenghi & Corsetti, 2002), a cui si sommano l'abbandono delle pratiche colturali e pascolive in zone collinari e montane con conseguente diminuzione delle aree aperte adatte alla caccia, e in ultimo, ma non ultimo fattore aggiuntivo di mortalità, bisogna includere le centrali eoliche.

Gli individui sub adulti, dopo una fase giovanile erratica, scelgono un territorio che offra luoghi inaccessibili (cenge e dirupi) adatti alla nidificazione e situati al di sotto di ampie praterie dove svolgere l'attività di caccia. Formano coppie stabili e sedentarie che raggiungono maturità sessuale intorno ai quattro-cinque anni di età. La coppia difende un ampio territorio trofico-riproduttivo nel quale i giovani vengono allevati e imparano a cacciare per poi venire progressivamente allontanati. Il caratteristico volo a festoni, se compiuto al di fuori del periodo riproduttivo nei confronti di un conspecifico, ha significato di difesa territoriale; l'accoppiamento viene ritualizzato con parate nuziali che impegnano la coppia in spettacolari evoluzioni con la femmina spesso in volo rovesciato e con scambi di preda.

Fin dall'anno 2006 il personale della Riserva Naturale Montagne della Duchessa ha registrato la presenza di una coppia di individui adulti che in base alla localizzazione degli avvistamenti sono stati presumibilmente identificati come la coppia che nidifica lungo la prossima valle Majelama nel Parco Naturale Regionale del Velino-Sirente. Nell'anno 2008 è stata avviata l'attività di

monitoraggio di questa specie mediante osservazione da una prima postazione fissa, con frequenza settimanale, nel periodo compreso fra febbraio e maggio. Il primo anno di attività ha rilevato la frequentazione dell'area nord occidentale della Riserva da parte di una coppia di adulti e da almeno un individuo giovane. La localizzazione delle osservazioni (Monte rotondo monte Cucuruzzo- Monte Cava) e la direzione seguita nello spostamento, hanno reso necessario attivare nel 2009 una seconda stazione di osservazione presso la Chiesa degli Alpini nella valle di Malito. Tale postazione ha permesso di verificare la presenza di una coppia di giovani sub adulti che hanno manifestato un comportamento territoriale (volo a festoni) oltre che rituali di accoppiamento.

In sintesi potremmo ipotizzare che il comprensorio in oggetto potrebbe costituire l'areale periferico della coppia nidificante in valle Majelama ed essere stato individuato quale potenziale territorio per la nidificazione di una coppia di sub adulti (terzo/quarto anno di età), quasi giunti a maturità sessuale (quarto-quinto anno).

Oltre all'aquila reale il comprensorio viene utilizzato come territorio di alimentazione dalla colonia di grifoni (*Gyps fulvus*) nidificante nella vicina val di Teve; in particolare i grifoni utilizzano il comprensorio in esame come corridoio per spostamenti verso nord sui crinali che vanno da M. Rotondo a Castiglione e da M. S. Mauro a M. Calata, e dal falco pellegrino (*Falco peregrinus*).

Sono state inoltre compiute alcune osservazioni di falco pecchiaiolo *Pernis apivorus* e biancone (*Circaetus gallicus*) in periodo riproduttivo.

Fra le specie nidificanti lo sparviere (*Accipiter nisus*), il gheppio (*Falco tinnunculus*), la poiana (*Buteo buteo*) e fra i rapaci notturni la civetta (*Athene noctua*) e l'allocco (*Strix aluco*); nidificanti possibili sono il gufo comune (*Asio otus*), il barbagianni (*Tyto alba*), e l'assiolo (*Otus scops*).

Opere citate

Borlenghi F., 2007. Comunicazione personale. Monitoraggio Aquila Reale nell'Appennino Centrale. Associazione ALTURA.

Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (eds), 1998. Libro rosso degli animali d'Italia – vertebrati. WWF Italia, Roma.

Calvario E., Sebesti S., Copiz R., Salomone F., Brunelli M., Tallone G. e Blasi C. (a cura di), 2008. Habitat e specie di interesse comunitario nel Lazio. Edizioni ARP-Agenzia Regionale Parchi, Roma.

Chiavetta M., 2001. Sei anni di monitoraggio (1995/2000) dell'Aquila reale *Aquila chrysaetos* dal Colle di Cadibona al valico di Colfiorito. Avocetta 25: 43.

Borlenghi F., 1992. Riproduzione di tre coppie di Aquila reale, *Aquila chrysaetos*, nell'Appennino centrale in confronto con alcuni fattori antropici e di disturbo. Rivista italiana di ornitologia 62:29-34

Borlenghi F. & Corsetti L., 2002. Densità e fattori limitanti dell'aquila reale, *Aquila chrysaetos*, nell'Appennino centrale. Rivista italiana di Ornitologia 72: 19-26.

Brunelli M., Allavena S., Borlenghi F., Corsetti L., Fanfani F., Simmi F., 2007. L'Aquila reale *Aquila chrysaetos*, il Lanario *Falco biarmicus* e il Pellegrino *Falco peregrinus* nel Lazio - Atti del Convegno, Serra San Quirico (Ancona), 26-28 marzo 2004. Parco Regionale Gola della Rossa e di Frasassi, pp 160.

Fasce P. & Fasce L. 2003. L'aquila reale *Aquila chrysaetos* in Italia: un aggiornamento sullo status della popolazione. *Avocetta* 27: 10-13

Fasce P. & Fasce L. 2007. Stato delle ricerche sull'Aquila reale *Aquila chrysaetos* in Italia. - Atti del Convegno, Serra San Quirico (Ancona), 26-28 marzo 2004. Parco Regionale Gola della Rossa e di Frasassi, pp 160.

5.4 Coturnice

La direttiva 2006/105/CE (All.I e II/1) che ha modificato la direttiva "Uccelli" (DIR 2009/147/CE) classifica la coturnice (*Alectoris greca saxatilis*) come specie prioritaria il cui habitat necessita di misure speciali di conservazione. Ritenuta una specie vulnerabile sia in Italia (Calvario et al., 1998) che in Europa (BirdLife International, 2004) è considerata una specie con stato di conservazione sfavorevole, in lento ma continuo declino.

La coturnice è un galliforme autoctono incluso nella famiglia dei fasianidi tipico delle praterie di media ed alta montagna, con predilezione per le zone rocciose esposte al sole. Specie sedentaria e nidificante, compie spostamenti altitudinali per superare i rigori invernali che dipendono da diversi fattori come il microclima, l'innevamento, la copertura vegetazionale e l'orografia del territorio.

Le coppie in periodo riproduttivo, compreso fra la fine di febbraio e la metà di settembre, mostrano una spiccata territorialità per poi tornare gregarie e formare gruppi denominati brigate, costituiti talvolta anche da 35-40 esemplari.

Specie politipica a corologia europea, a partire dalla seconda metà del secolo scorso è andata incontro ad una costante regressione in tutta l'area di distribuzione. Scomparsa dalle isole Eolie e da Pantelleria, dall'Isola d'Elba e dall'Appennino toscano e ligure, dalle prealpi lombarde e dal carso triestino, in Italia è attualmente diffusa sull'arco alpino, sull'Appennino ed in Sicilia. Mentre al momento non esiste una organica raccolta di dati, registrati in modo scientificamente rigoroso, da poter fornire utili informazioni sulle consistenze numeriche delle popolazioni che occupano il territorio siciliano, le conoscenze sulle rimanenti porzioni dell'areale italiano non sono affatto confortanti. Infatti, sulla catena alpina sono state rilevate sia una contrazione dell'areale di distribuzione che una riduzione della popolazione, evidenziate sia nel calo della densità delle coppie riproduttive, sia nella diminuzione della dimensione media delle brigate. Le popolazioni dell'Appennino sono presumibilmente quelle a maggior rischio in quanto la loro diffusione si è rarefatta, divenendo discontinua e localizzata, con nuclei ridotti e spesso fra loro disgiunti (Amici et al. 2004). In particolare, la specie risulta assente dalle aree preappenniniche e antiappenniniche laziali (Monti Lucretili, Lepini e Aurunci) e dal Monte Cairo; inoltre non è stata rilevata in alcuni settori laziali appenninici dove invece era stata segnalata pochi anni prima (ad esempio nella Riserva Naturale dei Monti Cervia e Navegna e sul Monte Nuria; al contrario nel vicino Monte Nurietta ne è stata rilevata la presenza (Amici et al., 2004; Boano *et al.*, 1995). La distribuzione attuale della specie nel Lazio è quindi ristretta ad alcune aree appenniniche, con le densità più elevate sui Monti Reatini e sulle Montagne della Duchessa e quelle minime sui Monti Ernici e sui Monti Cicolani (Sorace et al., in stampa).

Le cause del declino della coturnice dipendono dalle modificazioni subite dal paesaggio agricolo e dalle tecniche agricole (diminuzione di bestiame all'alpeggio e colture tradizionali d'altitudine con conseguente espansione da parte della vegetazione arbustiva ed arborea), dall'eccessivo prelievo dovuto all'attività venatoria e dai ripopolamenti effettuati spesso con ibridi o specie affini, provocando destrutturazione di popolazioni ed estinzioni locali.

Da quanto sopra esposto risulta preminente attuare azioni volte alla salvaguardia della specie, ma altresì tutelarne l'habitat ed individuare aree favorevoli alla sua colonizzazione.

Facendo riferimento al comprensorio montano monte Fratta, Maglia Cupa, valle di Malito, monte Rotondo, valle del rio Torto, è stata realizzata una unica stazione di ascolto con la tecnica di censimento al playback degli individui maschi in periodo pre-riproduttivo, accertando la presenza di questa specie lungo il crinale Monte Cava - Monte Rotondo. Tale attività di rilevamento è stata effettuata nel biennio 2008-2009 dal personale della Riserva Naturale Montagne della Duchessa nell'ambito di un progetto a scala regionale dell'Agenzia Regionale per i Parchi realizzato in collaborazione con l'ISPRA (ex INFS)¹. Il progetto è finalizzato alla redazione del piano d'azione per la conservazione della coturnice nella regione Lazio. L'analisi dei dati raccolti, sia all'interno che all'esterno delle aree protette, ha rilevato la più elevata densità per la specie nel Lazio per il massiccio della Duchessa, mentre risultano densità minime per i monti del Cicolano (Sorace et al., in stampa), nonostante siano inclusi fra le aree con classi di idoneità ambientale più elevate, in base alla carta di idoneità ambientale per la coturnice della Provincia di Rieti (Amici et al., 2004).

Tra le minacce e i fattori limitanti evidenziati, oltre alla frammentazione dell'areale e all'isolamento delle popolazioni a bassa densità, va menzionato il disturbo antropico dovuto all'aumento della realizzazione di strade carrozzabili e di sentieri di montagna che rendono accessibili a un numero crescente di turisti le aree cruciali per il regolare svolgimento del ciclo biologico della specie (Guglielmi et al., 2009).

Concludendo, vista la vocazione del territorio per questa specie e vista la necessità di porre un freno al suo lento ma continuo declino, sarebbe auspicabile applicare nel comprensorio oggetto della presente relazione alcune delle azioni previste dal piano regionale per la conservazione della coturnice, di prossima pubblicazione.

Opere citate

Amici A., Serrani F., Calò C.M., Boccia L., Pelorosso R., Adriani A., Ronchi B., 2004. Modello di valutazione della idoneità ambientale per la coturnice (*Alectoris graeca orlandoi*) in Provincia di Rieti. DIPAN - Un. della Tuscia - IPSAA Rieti C. Parisani Strampelli.

Calvario et. al., 1998. Libro rosso degli animali d'Italia

BirdLife International, 2004. Birds in Europe, Population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series No.12

Sorace A., Guglielmi S., Properzi S., Riga F., Trocchi V., Artese C., De Santis E., Latini R., Scalisi M., in stampa. Stato di conservazione e distribuzione della coturnice *Alectoris graeca* nel Lazio –Atti del XV convegno italiano di ornitologia, Sabaudia 2009.

Dir 2006/105/CEE, del Consiglio del 20 novembre 2006 che adegua le direttive 73/239/CEE, 74/557/CEE e 2002/83/CE in materia di ambiente, a motivo dell'adesione della Bulgaria e della Romania.

DIR 79/409/CE del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Guglielmi S., Properzi S., Riga F., Sorace A., Trocchi V., Scalisi M., 2009. Rapporto tecnico del progetto "Stato di conservazione e distribuzione della Coturnice (*Alectoris graeca*) nel Lazio". ISPRA-ARP.

¹L' INFS, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica è oggi stato riassorbito dall'ISPRA, Istituto Superiore Protezione Ricerca Ambientale.

6 L'ORSO BRUNO MARSICANO

6.1 Conoscenze attuali sullo status e sulla distribuzione della popolazione.

L'orso bruno marsicano è attualmente oggetto di un piano di tutela interregionale "PATOM" (vedi paragrafo 6.4 presentato e sottoscritto nel novembre del 2009. Nel piano è contenuto l'aggiornamento delle conoscenze sullo stato della popolazione e riportato di seguito.

"[...] La popolazione di orsi bruni dell'Italia centrale,[...] , rappresenta una delle unità di interesse conservazionistico della specie più a rischio di estinzione in Europa." Dal 2008 sono state prodotte stime della popolazione attraverso metodologie scientifiche rigorose che evidenziano la ridotta consistenza numerica della popolazione: *"[...] 40 (IF95%: 37 – 52) orsi nell'area centrale di presenza, con una densità di 3,3 (IF95%: 2,8-3,7) orsi/100 km² (Gervasi et al. submitted). La stessa procedura ha inoltre permesso di stimare altri parametri demografici della popolazione, come il rapporto sessi (FF:MM: 1,4:1; IF95%: 1,3-1,5:1), il numero di piccoli dell'anno (11; IF95%: 10-15), ed il numero di maschi (11; IF95%: 10-13) e femmine di oltre un anno d'età (18; IF95%: 16-24) nella popolazione (Gervasi et al. submitted)"*.

Di per sé questo dato rende ragione dello stato di rischio di estinzione della sottospecie ma *"[...] nonostante le sue ridotte dimensioni, la popolazione di orso marsicano è ancora caratterizzata da un'elevata produttività, con osservazioni ripetute negli anni di femmine adulte con piccoli dell'anno al seguito fin dai primi anni '70."* A partire anche da questo fondamentale elemento nasce il tentativo e l'impegno di scongiurarne l'estinzione attraverso un piano d'azione interregionale che ha tra gli obiettivi generali quello di *"[...] un aumento numerico del 25 per cento dell'intera popolazione Appenninica entro il 2020..."*. Tale obiettivo sarà perseguito attraverso diverse azioni, riportate nella strategia del piano trattato nei paragrafi successivi.

Al fine di evidenziare l'importanza per la conservazione dell'orso dell'area trattata in questo documento, è utile sottolineare che nella cartografia elaborata nell'ambito del piano d'azione il comprensorio Valle del Rio Torto – Monte Fratta – Maglia Cupa – Monte Calata – Valle di Malito – Monte Rotondo rientra nell'areale potenziale della specie ed è utile riportare, fin da ora, uno dei punti cardine della strategia del piano: *"Espansione dell'areale: la popolazione attuale è essenzialmente confinata all'area del Parco¹ e la sua Zona di Protezione Esterna dove si registrano densità naturali o superiori rispetto a quanto conosciuto per la specie. L'area del Parco è del tutto insufficiente ad assicurare anche le minime dinamiche naturali di una popolazione di orsi come dimostrato dagli home-range di alcuni maschi adulti che eccedono la dimensione del Parco e dai frequenti movimenti di dispersione di individui isolati che cercano una espansione dell'areale su tutte le direzioni (Molise, Frusinate, Maiella, Simbruini, Sirente, Gran Sasso e Monti della Laga, Reatino, Sibillini, ecc). **E' necessario** realizzare una graduale espansione dell'areale in grado di assicurare il successo dei movimenti di dispersione e dei nuovi insediamenti. L'Appennino centrale offre una vasta disponibilità di aree idonee ma è necessario assicurare che queste e le aree di connessione siano prive di pericoli. Non è necessario prevedere altre aree protette ma è necessario calibrare la compatibilità delle attività antropiche. E' necessario pensare e agire per una popolazione appenninica di orso [...]."*

Sebbene non sia stato ancora definito con precisione l'areale di distribuzione della popolazione appenninica dell'orso marsicano e in particolare le porzioni periferiche, è possibile affermare che *"[...] attualmente l'areale della popolazione si estende all'interno del Parco Nazionale Abruzzo,*

¹ Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise

Lazio e Molise, che con le aree contigue si estende su una superficie di 1.500–2.500 km², mentre nelle aree periferiche a tale area solo periodicamente si registra la presenza di individui erratici, che presentano quindi densità estremamente contenute. Tale più ampio areale di presenza si estende in una matrice di oltre 10.000 km² di habitat idonei alla specie, compresi all'interno del territorio di 5 regioni e 12 province (Posillico et al. 2004, Falcucci 2007, Falcucci et al. 2007) [...]”.

Tra queste regioni è compreso, appunto, il Lazio ed in particolare l'area trattata nel presente documento dove, grazie anche alle attività di monitoraggio attivate negli ultimi anni, ormai è possibile affermare e documentare diversi episodi di presenza, seppure discontinua, di individui della specie probabilmente in fase di dispersione.

6.2 Presenza antica e recente dell'orso marsicano

Il comprensorio Valle del Rio Torto – Monte Fratta – Maglia Cupa – Monte Calata – Valle di Malito – Monte Rotondo si colloca in una posizione strategica in quello che è l'areale potenziale dell'orso bruno marsicano, infatti rappresenta il punto d'unione di almeno due potenziali direttrici di spostamento SudEst-NordOvest:

- I) *core area* PNALM², Parco Regionale Sirente Velino, Riserva Montagne della Duchessa, Monti Reatini, Monti Sibillini.
- II) *core area* PNALM, comprensorio Monti Ernici-Simbruini, Monti Carseolani, Monti Reatini, Monti Sibillini.

L'esistenza di questa ipotizzata connettività ambientale è provata dall'accertamento della frequentazione del Parco Nazionale dei Sibillini e delle aree limitrofe da parte di un individuo di orso marsicano a partire dall'anno 2006, inoltre già dalla fine degli anni '90 del secolo scorso erano stati rinvenuti segni di presenza della specie nelle Regioni Umbria e Marche e negli anni 2006, 2007 e 2008 sono stati rinvenuti segni di presenza di orso bruno marsicano nell'area a ridosso dei paesi di Antrodoto, Posta e Cittareale nella Provincia di Rieti.

Recentemente è stato possibile accertare, grazie all'analisi genetica di campioni biologici (essenzialmente ciuffi di peli) raccolti da personale della Riserva durante le attività di monitoraggio, lo spostamento di un esemplare di orso che dopo aver frequentato l'area della Riserva e quelle limitrofe durante l'autunno del 2006, attualmente è presente nell'area del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise.

Per l'area in esame la frequentazione storica della specie è confermata da fonti bibliografiche a partire dall'epoca romana fino al XIX secolo, e dalla presenza di una ricca toponomastica di cui si riportano alcuni esempi solo per le località all'interno o prossime al territorio considerato:

- **Collorso**: centro abitato, frazione del comune di Borgorose;
- **Valle dell'Orsa**, nei pressi di Torano
- **Fonte dell'Orso**, all'interno della valle di Malito, sulle pendici di monte Fratta
- **Jacci Gliurso**, tra monte Fratta e Castiglione
- **Valle Orsara**, in comune di Lucoli a circa 3 km dal confine nord del territorio esaminato.

La testimonianza “recente” più vecchia, che è stato possibile reperire, relativa alla presenza della specie nel comprensorio è del 1965, anno in cui tra i cacciatori della zona si era diffusa la notizia, in seguito a numerosi avvistamenti, della presenza di un grosso orso nella zona di Castel Menardo.

Negli anni '90 la presenza della specie è stata segnalata nell'area della Piana di Rascino e del complesso del Monte Nuria.

² PNALM: Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise

A partire dal 2000, dalle testimonianze raccolte (16 segnalazioni estratte dalla banca dati della Riserva Naturale Montagne della Duchessa fino al 2005), almeno un individuo ha frequentato in maniera costante l'area compresa tra Monte Fratta e la Valle del Salto.

In particolare a partire dal dicembre 2003 fino ad aprile 2004, la presenza di terreno innevato nella zona di Monte Fratta, ha consentito a diverse persone dei comuni di Pescorocchiano e Fiamignano di verificare la presenza di orme ben definite, che dalle descrizioni puntuali raccolte *a posteriori* non sembrano lasciare margine d'errore.

E' stato possibile procedere ad una verifica oggettiva e inequivocabile almeno in un caso, nel giugno del 2004, effettuata dal personale qualificato della Riserva che ha confermato un episodio di alimentazione da parte di almeno un orso su una carcassa di equino in località Monte Fratta – Costa la Pera.

Dal 2005 il rinvenimento costante di segni di presenza da parte del personale della Riserva all'interno e nelle zone limitrofe all'Area Protetta, ha confermato la frequentazione della zona da parte di almeno due individui diversi (determinati attraverso l'analisi genetica). E' stato possibile, inoltre, registrare l'utilizzo del complesso Valle Ruella - Monte Cava - Monte Rotondo quale via di spostamento preferenziale, per il superamento della barriera fisica ed ecologica rappresentata dall'autostrada A24. In particolare le aree in corrispondenza del confine abruzzese sono state interessate da numerose osservazioni effettuate da persone locali negli anni 2007 – 2008.

Altra zona particolarmente frequentata è stata quella in prossimità della raccolta di acque meteoriche posta sulle pendici di Maglia Cupa, che nel periodo estivo rappresenta un punto di fondamentale importanza per l'approvvigionamento idrico della fauna selvatica e domestica.

Il comprensorio in esame inoltre è inserito in una delle due macroaree di monitoraggio della presenza della sottospecie ed è stato classificato, sulla base dei dati di presenza attendibili raccolti negli ultimi dieci anni, "strato 2", ossia area in cui la presenza della specie è stata accertata ma ritenuta discontinua³.

6.3 Ipotesi sull'uso degli habitat

L'eterogeneità ambientale del comprensorio, costituisce l'*optimum* per una presenza costante dell'orso bruno marsicano.

Dal punto di vista geografico e orografico l'area, come già detto in precedenza, consente agli individui di superare agevolmente barriere fisiche e antropiche permettendo quindi la costituzione reale di una metapopolazione e non l'esistenza di singoli propaguli, che finirebbero per essere risorse quantitative e genetiche sottratte al nucleo riproduttivo della *core area*.

Secondo il modello di idoneità ambientale⁴ elaborato dal Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo dell'Università "La Sapienza" di Roma il comprensorio è classificato nella categoria medio-alta di idoneità per l'orso ed è compreso nell'areale, seppure ancora approssimativo, della popolazione dove è classificato tra le aree periferiche (cfr. documento PATOM allegato).

Altre elaborazioni effettuate dallo stesso Dipartimento hanno integrato l'idoneità ambientale con i parametri ambientali riscontrati dove sono stati accertati eventi di mortalità dell'orso, legati per lo più a cause antropiche dirette e indirette. E' stato estrapolato così un modello di rischio che

³ per la definizione degli strati di monitoraggio si rimanda al documento "Criteri per la pianificazione del monitoraggio della presenza dell'orso bruno marsicano in zone periferiche dell'areale di distribuzione nella regione Lazio", 2008. A cura di Regione Lazio – Agenzia Regionale Parchi e Direzione Ambiente e Cooperazione tra i Popoli.

⁴ Il modello di idoneità ambientale come le altre cartografie tematiche realizzate nell'ambito del PATOM, sono consultabili e scaricabili presso il sito del MATTM all'indirizzo www.minambiente.it

individua quelle che sono state definite le aree di trappole ecologiche per l'orso. Si tratta di aree ad alta e media idoneità ambientale per la sottospecie dove però il rischio di mortalità per cause antropiche è elevato. Per queste aree è necessario attuare una serie di azioni atte a mitigare il rischio di mortalità che è uno dei principali fattori limitanti per la popolazione di orso marsicano. Nell'area in esame il modello individua aree ad alta idoneità ambientale in cui però ricadono anche zone con valori medio alti di rischio (Falcucci et al., 2009).

L'intervallo altitudinale di circa 1200 m e lo storico utilizzo da parte dell'uomo ha permesso la nascita e l'esistenza di un mosaico ambientale estremamente articolato, che di seguito verrà analizzato in funzione del suo potenziale utilizzo da parte dell'orso e delle sue esigenze ecologiche.

6.3.1 Risorse trofiche

L'alimentazione dell'*Ursus arctos marsicanus*, a differenza di tutti gli altri Carnivori della fauna italiana è composta essenzialmente da sostanze di origine vegetale e segue un andamento stagionale ben preciso, influenzato sia dalla disponibilità di risorse trofiche sia da parametri etologici della sottospecie. Si distinguono almeno quattro periodi tipici caratterizzati da differenti disponibilità di risorse trofiche: primaverile, estivo, inizio autunnale e tardo autunnale; nel comprensorio in esame ne è stata rilevata la presenza in aree diverse.

Nel periodo primaverile l'attenzione dell'animale è rivolta essenzialmente alle essenze erbacee di cui consuma la parte più giovane, in crescita, poiché meno ricca della componente fibrosa e quindi più digeribile. Questa attività di pascolo viene condotta dall'orso sui pascoli in quota procedendo verso le quote più alte seguendo lo scioglimento delle nevi.

In questo periodo tutto il versante orografico sinistro della Valle di Malito, in particolare il complesso Valle Ruella - Monte Cava - Monte Rotondo e le aree ad esso limitrofe poste in territorio abruzzese forniscono una buona fonte di approvvigionamento.

Il periodo estivo è caratterizzato dalla fruttificazione delle prime essenze arboree e erbacee, come *Prunus avium*, *Prunus mahaleb*, *Prunus cerasum* e *Fragaria vesca* che rientrano tra le specie appetite all'orso.

La Valle di Malito, e in particolare la metà a monte, è estremamente ricca di queste specie arboree, inoltre i cedui posti sulle pendici di monte Fratta e Maglia Cupa offrono abbondanti fruttificazioni di fragole.

All'inizio dell'autunno l'orso mangia essenzialmente frutti e falsi frutti carnosì. Nell'area in esame si possono distinguere diverse zone in base alla tipologia di fruttiferi presenti:

Valle di Malito in cui, lo storico utilizzo da parte dell'uomo, ha portato a una estesa presenza di meli e di siepi interpoderali creando una capillare diffusione del biancospino e del corniolo.

Area in quota crinale Monte Rotondo: presenza diffusa di *Sorbus aria* e localizzati popolamenti di *Ramnus alpinus* in territorio abruzzese; per il *marsicanus* è stata accertata una particolare attrazione per i frutti di questo arbusto, che in aree ad alte densità consente anche la presenza contemporanea di diversi individui sullo stesso sito, senza che ciò comporti l'insorgere di comportamenti aggressivi o territoriali.

Monte Fratta: per quest'area va menzionata la presenza di ampi ramneti sul crinale, in aree non dominate dal bosco. Inoltre sono presenti numerosi individui di *Sorbus aria* il cui portamento arboreo e le elevate dimensioni fanno supporre abbondanti fruttificazioni.

Area di Castiglione: presenza di ramneti diffusi a brevissima distanza dal comprensorio.

Nel tardo autunno il comportamento iperfagico del plantigrado e la necessità di accumulare un abbondante strato adiposo per il periodo letargico, spinge l'orso a nutrirsi essenzialmente di frutti secchi (ghiande e faggiole), molto ricchi di carboidrati facilmente assimilabili.

Le vaste aree boscate del comprensorio sono caratterizzate alle quote più basse da boschi misti con prevalenza del genere *Quercus*, e nelle aree più elevate da faggete con esemplari di notevoli dimensioni la cui fruttificazione spesso è favorita dalla loro posizione, marginale o dominante rispetto al bosco circostante.

6.3.2 Risorse idriche

La disponibilità idrica del comprensorio non è omogenea, infatti mentre il fondovalle della valle di Malito è percorso dal torrente perenne Apa, ed è caratterizzato dalla presenza di numerose sorgenti in prossimità dell'alveo più o meno stagionali, le aree poste più in quota risentono del carsismo dell'area e sono presenti solo due sorgenti permanenti (fonte dei Copelli e fonte Cutturino), e alcuni bacini di raccolta di acque meteoriche (laghetto di Cava, laghetto di valle Trauta, Il Pozzo, monte Fratta).

La localizzazione puntiforme della risorsa, durante il periodo estivo, potrebbe condizionare l'utilizzo del territorio da parte della sottospecie.

6.3.3 Siti di rifugio e aree di svernamento

Durante il periodo invernale l'attività dell'orso è caratterizzata da un rallentamento e da lunghi periodi di riposo, che a volte possono essere assimilati ad un vero e proprio letargo.

Da studi condotti su altre popolazioni è risultato che la scelta del sito idoneo da parte del plantigrado è influenzato dall'accessibilità dell'area, dalla sua distanza da attività antropiche e dalla prevedibilità delle stesse da parte dell'animale.

Nel nostro comprensorio i siti che presentano le caratteristiche migliori sono stati individuati sui versanti sud e est di Maglia Cupa e nella Valle del Rio Torto, a condizione che in queste aree non si verifichi un cambiamento e un aumento della frequentazione nel periodo invernale. In particolare i siti nell'area di Maglia Cupa potrebbero subire maggiormente l'impatto derivante dall'apertura e dall'aumento conseguente della frequentazione di tracciati sterrati, finalizzati alla manutenzione e controllo di eventuali aereogeneratori.

Opere citate

Bologna M.E., and A. Vigna Taglianti. 1992. Osservazioni nell'area dell'orso marsicano con particolare riferimento al Gran Sasso ed ai Monti della Laga. *Hystrix* 4:75–80.

Boscagli G., Febbo D., Pellegrini Ms., Pellegrini Mr., Calò C.M. & C. Castellucci, 1995. "Distribuzione storica recente (1900-1991) dell'orso bruno marsicano (*Ursus arctos marsicanus*) all'esterno del Parco Nazionale d'Abruzzo", *Atti Soc. It. Sci. Nat. Museo St. Naturale, Milano* 134/1993 (I): 46-84.

Di Clemente G., 1996: Comportamento alimentare dell'Orso Bruno Marsicano (*Ursus arctos marsicanus*, Altobello 1921). Tesi di Laurea in Sc. Biologiche. Università di L'Aquila, Anno Accademico 1995-96.

Falcucci et alii 2009: Assessing habitat quality for conservation using an integrated occurrence-mortality model *Journal of Applied Ecology* 46, 600–609

Russo L., 1996 - Principali componenti della dieta dell'orso bruno marsicano. Dati preliminari elaborati dall'analisi delle schede faunistiche, anni 1975-1992. Congresso Associazione Theriologica Italiana, Perugia, Ottobre 1996: *poster*.

Russo L., Sgamotta R. e Di Clemente G. 1996: Primi risultati dello studio dell'alimentazione dell'orso bruno marsicano mediante l'analisi degli escrementi. II Convegno Associazione Italiana di Termologia, III Simposio Italiano sui Carnivori. Perugia, ottobre 1996.

Falcucci A., Ciucci P., Maiorano L., Gentile L., Boitani L., 2009. Assessing habitat quality for conservation using an integrated occurrence-mortality model. *Journal of Applied Ecology* 2009,46 , 600–609. British Ecological Society Blackwell Publishing Ltd

6.4 Il Piano d'Azione per la Tutela dell'Orso Marsicano (PATOM) e il protocollo regionale di monitoraggio

Su iniziativa del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare è stato siglato nel 2006 il protocollo d'intesa per la redazione del "Piano d'azione interregionale per la tutela dell'Orso bruno marsicano" (PATOM), coordinato dalla Regione Abruzzo e sottoscritto da diversi Enti competenti territorialmente o coinvolti nella conservazione dell'Orso bruno marsicano, tra i quali la Regione Lazio. Parte dell'areale (incluse alcune zone periferiche e potenziali) della sottospecie, infatti, ricade nel territorio laziale e il territorio del comprensorio in esame fa parte di queste aree.

Il protocollo d'intesa ha previsto la formazione di diversi gruppi di lavoro tematici costituiti da tecnici della pubblica amministrazione e da referenti scientifici afferenti ad altre istituzioni. Il lavoro e i documenti prodotti dai tavoli tecnici, che hanno trattato gli aspetti strategici per la conservazione della sottospecie, sono stati raccolti ed allegati al Piano vero e proprio che è stato elaborato dalla segreteria tecnica del PATOM e presentato durante la riunione plenaria del 16 novembre del 2009. Il Piano, approvato dai presenti, sarà quindi adottato formalmente dagli Enti sottoscrittori attraverso successivi atti propri.

L'obiettivo generale di conservazione del Piano, riportato di seguito, punta a mitigare il principale fattore di minaccia che può compromettere la persistenza della popolazione: *"La popolazione di orso bruno marsicano è conservata nell'Appennino centrale con un aumento numerico del 25 per cento dell'intera popolazione Appenninica entro il 2020, ed una riduzione del 50 per cento della mortalità da attività antropiche illegali rispetto al decennio precedente."*

Recenti indagini scientifiche, infatti, hanno evidenziato una ridotta consistenza numerica della popolazione di orso bruno marsicano stimata in 40 (IF95%: 37 – 52) orsi nell'area centrale di presenza, con una densità di 3,3 (IF95%: 2,8-3,7) orsi/100 km² (Gervasi et al. submitted).

A partire da questo obiettivo e sulla base dei migliori dati disponibili sullo status e sulla distribuzione della popolazione di Orso marsicano (si ricorda che la sottospecie appenninica è costituita da un'unica popolazione presente nell'Appennino centrale, *Ursus arctos marsicanus*, e che è classificata nelle categorie di minaccia della IUCN come "EN = *endangered*" ossia in pericolo di estinzione), il Piano ha elaborato una strategia che gli Enti sottoscrittori dovranno perseguire in modo coordinato. La conservazione della popolazione, cioè la possibilità che non si estingua nelle prossime generazioni, è, infatti, oggi strettamente dipendente dall'applicazione di una strategia comune che superi i limiti amministrativi sia in termini territoriali sia in termini gestionali.

L'orso bruno marsicano, infatti, è caratterizzato da esigenze ecologiche, quali ad esempio la necessità di ampi home range, che richiedono un approccio ad una scala spaziale sovraregionale che assicuri una gestione adeguata alla conservazione della popolazione sia nelle aree critiche che in quelle di connessione⁵. Nel Piano, che avrà la durata di dieci anni, vengono riportati i 16 punti essenziali della strategia e le azioni necessarie per realizzarli (cfr. documento PATOM allegato). Tra questi particolarmente significativi ai fini della presente relazione sono i punti riportati di seguito:

⁵[...si intende per "aree critiche" quelle zone che, presentando qualità e abbondanza di risorse, e adeguate condizioni di utilizzo, sono particolarmente idonee alla presenza, sopravvivenza e riproduzione dell'orso. Diversamente, con "aree di connessione" si intendono quelle aree che, per condizioni dell'habitat e collocazione rispetto alle aree critiche, facilitano i movimenti individuali di dispersione su larga scala, e quindi la connettività funzionale, demografica ed eventualmente genetica, tra nuclei in aree critiche differenti...]. Tratto dal documento del PATOM, 2009.

1) Incremento della dimensione della popolazione: la popolazione di orso marsicano è oggi contenuta in circa 40 individui che includono forse non più di 10 femmine riproduttive. La dimensione della popolazione è del tutto insufficiente ad assicurare la conservazione della popolazione in tempi biologicamente significativi.

E' necessario assicurare che i trend demografici della popolazione diventino immediatamente positivi e si mantengano tali per almeno i prossimi dieci anni.

2) Espansione dell'areale: la popolazione attuale è essenzialmente confinata all'area del Parco⁶ e la sua Zona di Protezione Esterna dove si registrano densità naturali o superiori rispetto a quanto conosciuto per la specie. L'area del Parco è del tutto insufficiente ad assicurare anche le minime dinamiche naturali di una popolazione di orsi come dimostrato dagli home-range di alcuni maschi adulti che eccedono la dimensione del Parco e dai frequenti movimenti di dispersione di individui isolati che cercano una espansione dell'areale su tutte le direzioni (Molise, Frusinate, Maiella, Simbruini, Sirente, Gran Sasso e Monti della Laga, Reatino, Sibillini, ecc).

E' necessario realizzare una graduale espansione dell'areale in grado di assicurare il successo dei movimenti di dispersione e dei nuovi insediamenti. L'Appennino centrale offre una vasta disponibilità di aree idonee ma è necessario assicurare che queste e le aree di connessione siano prive di pericoli. Non è necessario prevedere altre aree protette ma è necessario calibrare la compatibilità delle attività antropiche. E' necessario pensare e agire per una popolazione appenninica di orso (dai Sibillini al Matese, dalla Maiella ai Simbruini e Ernici), non più per una popolazione del PNALM⁷.

[.....]

7) Presenza antropica: la dimostrata alta tolleranza dell'orso marsicano verso la presenza antropica non include il disturbo ripetuto di una massa turistica concentrata nel tempo e nello spazio come quella che si sta sviluppando per la osservazione degli orsi, in particolare nelle aree di alimentazione autunnale dei ramneti. E' dimostrato lo stress degli orsi che, in condizioni di disturbo, riducono l'attività di alimentazione. Inoltre, una fitta rete di strade sterrate permette l'accesso fino ad aree remote di turisti, cercatori di funghi, raccoglitori di legna, cacciatori e facilita attività illegali.

E' necessario eliminare questo fattore di disturbo e sottoporre a precisa regolamentazione l'accesso a tutte le strade sterrate nell'areale dell'orso.

Il punto 2) relativo all'espansione dell'areale (si veda anche la cartografia allegata al piano scaricabile dal sito internet del MATTM⁸) individua già la zona del Reatino come una delle aree di possibile espansione della popolazione. I dati storici e quelli recenti, raccolti negli ultimi anni soprattutto dal personale della Riserva, dalla Rete Regionale di Monitoraggio e da alcuni progetti realizzati dalla Provincia di Rieti, dimostrano che il territorio in esame rappresenta un'area fondamentale per l'espansione della popolazione. In queste aree di nuova presenza o comunque frequentate da esemplari della popolazione, è fondamentale attuare una serie di misure per favorire l'espansione dell'areale. In particolare le azioni A3 e A4 del piano prevedono:

Azione A3: Aree di connessione

Obiettivo: Identificare le aree di connessione necessarie al collegamento delle aree a maggiore idoneità per la presenza dell'orso e garantirne le migliori condizioni ecologiche.

⁶ Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise.

⁷ PNALM = Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise.

⁸ www.minambiente.it al menù natura/biodiversità: fauna e flora/tutela della fauna e della flora/iniziative di tutela in corso/orso/PATOM

Descrizione e metodi: Sulla base delle migliori informazioni scientifiche disponibili, incluse le banche dati sulla presenza, osservazione di esemplari, segnalazioni e avvistamenti, nonché dell'analisi dell'idoneità territoriale, viene realizzata una cartografia delle aree di connessione attuali e potenziali per l'orso. Viene inoltre definito un documento di indirizzo per la gestione delle aree di connessione in funzione della loro utilizzazione da parte della specie che tiene conto dei risultati delle azioni relative alla gestione dei conflitti di cui alla sezione B del presente Piano. Le aree individuate e i relativi indirizzi di gestione devono essere considerati vincolanti in tutte le sedi di pianificazione e gestione territoriali rilevanti.

Azione A4: Aree di nuova presenza

Obiettivo: Assicurare la compatibilità delle attività antropiche con la presenza dell'orso nelle aree di espansione attuale o potenziale.

Descrizione e metodi: L'azione prevede l'individuazione delle aree di presenza attuale o potenziale, stabile o occasionale, sulla base delle migliori conoscenze scientifiche e l'elaborazione di una apposita cartografia. Per le aree individuate dovrà essere elaborato un documento di indirizzo relativo innanzitutto alla gestione dell'attività venatoria e in secondo luogo alla gestione dei fattori di disturbo, inclusa la realizzazione di impianti, sciistici, tecnologici ed energetici (in particolare eolici e a biomasse), prevedendo apposite misure per favorire l'eliminazione dei conflitti potenziali con le attività umane, la diminuzione dei fattori di disturbo, anche attraverso la chiusura delle strade di accesso alle aree nonché, nelle aree di presenza attuale, anche occasionale, apposite campagne di informazione orientate alla popolazione generale ed ai gruppi di interesse (agricoltori, allevatori, cacciatori, ecc).”

Sebbene la cartografia definitiva che individuerà con esattezza le aree di nuova presenza e di connessione non sia stata ancora prodotta, ad oggi sulla base dei dati noti e validati, e sulla base della cartografia relativa ai modelli di distribuzione e di idoneità ambientale elaborati nell'ambito del PATOM (cfr nota 4) il comprensorio in esame rientra in questa tipologia di aree dove l'elemento del disturbo provocato anche dalla realizzazione e successiva manutenzione (accompagnati dall'apertura e dall'uso di nuove strade sterrate) degli impianti energetici, tra cui quelli eolici, potrebbe essere determinante nello sfavorire l'insediamento di nuovi individui, quindi di nuovi potenziali nuclei riproduttivi della popolazione, e/o l'uso come aree di connessione.

A differenza della Regione Lazio, la Regione Abruzzo si è dotata di un piano per l'eolico dove la mappatura delle risorse anemologiche è stata integrata con la mappatura delle emergenze naturalistiche (aree protette, SIC, ZPS, IBA ecc.). Il Piano individua alcune macroaree per la tutela dell'Orso dove viene esclusa la possibilità di realizzazione degli impianti. Questo importante strumento pianificatorio, di cui la nostra Regione ad oggi è ancora sprovvista, permette di rendere più speditivo il procedimento del rilascio dei pareri per l'installazione dei nuovi impianti eolici adempiendo all'obbligo normativo della tutela degli habitat e delle specie prioritari e di interesse comunitario (DPR 357/97). In mancanza del piano e di una conoscenza organica delle risorse anemologiche del territorio, la Regione Lazio, come nel caso del comprensorio in esame, non può che procedere di volta in volta ad un'analisi attenta e approfondita delle componenti naturalistiche e ambientali che insistono sulle aree interessate da eventuali proposte di installazione di parchi eolici.

Esiste inoltre un importante caso di divieto di installazione di un parco eolico in un'area del comprensorio della Serra Lunga (AQ) in Abruzzo motivato proprio dall'obbligo e dalla necessità di tutela dell'habitat dell'Orso bruno marsicano. L'area è oggi inclusa in una delle macroaree di tutela dell'Orso dove è vigente il divieto di installazione degli impianti eolici, secondo quanto previsto dal Piano per l'eolico della Regione Abruzzo. A conferma della bontà della scelta della Regione Abruzzo di inclusione di quell'area è il recente ritrovamento di segni di presenza e di campioni

biologici di Orso che sottoposti alla validazione di esperti e in un caso (un escremento) ad analisi genetiche hanno accertato nell'area la presenza di un esemplare di orso.

Il comprensorio inoltre è interessato dal programma di monitoraggio della presenza della specie avviato dalla Regione Lazio nelle zone periferiche dell'areale dell'orso marsicano ed è stato classificato come "strato 2" ossia rientra in quelle aree dove la presenza dell'orso negli ultimi 10 anni è stata accertata anche se discontinua.

Il protocollo di monitoraggio, elaborato dalla Rete Regionale di Monitoraggio della Biodiversità del Lazio (istituita con DGR497/2007) in coerenza con il PATOM, prevede una serie di attività la cui intensità è modulata rispetto ai dati di presenza noti della specie. Sono stati individuati quattro strati per la classificazione del territorio regionale che in ordine crescente identificano le aree di presenza potenziale, discontinua, ricorrente e stabile (AA.VV., 2008). Nello Strato 2 in cui ricade l'area del comprensorio in esame sono previsti una serie di sopralluoghi stagionali nei punti di massima probabilità di rinvenimento dei segni di presenza della specie come ad esempio i punti d'acqua e le zone di ramneto durante il periodo estivo. Il protocollo prevede anche una serie di azioni che scattano quando viene verificata la presenza di un esemplare di orso marsicano. Queste azioni sono finalizzate al reperimento di campioni biologici per la determinazione del sesso e del genotipo individuale dell'esemplare utili per l'individuazione delle aree di connessione e per la definizione delle aree di nuova presenza.

Il protocollo di monitoraggio descritto rappresenta il primo progetto pilota della Rete Regionale di Monitoraggio della Biodiversità del Lazio che ha tra i suoi principali obiettivi l'adempimento da parte della Regione Lazio dell'obbligo normativo di monitorare lo stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario. La Commissione Europea ha prodotto un documento di linee guida individuando quattro parametri da misurare per la determinazione dello stato di conservazione. Tra questi il parametro "prospettive future" include la misurazione delle pressioni e delle minacce che insistono sulle specie (European Commission, 2006). Il report elaborato dalla Commissione Europea nel 2009 (report bancadati eionet, 2009) a partire dai dati comunicati da ogni Stato membro inserisce la specie *Ursus arctos* della regione biogeografia continentale (in cui ricade la *core area* della popolazione di orso marsicano) nella categoria BAD ossia "stato di conservazione non favorevole/cattivo". La comunicazione avvenuta nel 2007 non includeva ancora i dati di popolazione che sono stati riportati nei paragrafi precedenti.

Per ulteriori approfondimenti relativi al territorio interessato dal piano d'azione e alle strategie e azioni coordinate di gestione del territorio previste e sottoscritte si allega alla relazione il documento tecnico del PATOM e parte delle cartografie elaborate, in particolare:

1. Modello di idoneità ambientale
2. Modello di rischio

Entrambe le cartografie sono state elaborate a partire dai migliori dati disponibili ed includono anche le zone periferiche e di potenziale espansione della popolazione (cfr paragrafo 6.3). Si sottolinea infine che le cartografie saranno aggiornate dal tavolo tecnico del PATOM nei tempi previsti dal piano.

Opere citate

European Commission, 2006. "Assessment, monitoring and reporting under article 17 of Habitats Directive: explanatory notes and guidelines, final draft, october 2006".

http://circa.europa.eu/Public/irc/env/monnat/library?l=/habitats_reporting/reporting_2001-2007/guidelines_reporting/notesguidelines_2/_EN_1.0_&a=d

Report da bancadati Eionet European Topic Centre on Biological Diversity, 2009.
<http://biodiversity.eionet.europa.eu/article17/speciessummary/?group=TWFtbWFscw==&species=VXJzdXMgYXJjdG9z®ion=CON>

AA.VV., 2008. Agenzia Regionale Parchi e Direzione Ambiente e Cooperazione tra i Popoli (a cura di), 2008. “Criteri per la pianificazione del monitoraggio della presenza dell’orso bruno marsicano in zone periferiche dell’areale di distribuzione nella Regione Lazio”. Documento tecnico. Regione Lazio.

7 Effetti degli impianti eolici sulla fauna selvatica e sugli habitat di interesse conservazionistico

7.1 Introduzione

Negli ultimi venti anni gli effetti degli impianti eolici sulla fauna selvatica e sugli habitat sono stati oggetto di numerosissimi studi scientifici pubblicati su riviste peer-reviewed e di relazioni tecniche commissionate tanto dalle industrie del settore quanto da agenzie governative per l'energia e l'ambiente o associazioni ambientaliste (letteratura grigia).

Gran parte della letteratura in materia proviene dagli Stati Uniti, dove la produzione di energia eolica è iniziata nei primi anni ottanta e dove sono stati realizzati alcuni tra i più grandi impianti per la produzione di energia eolica al mondo (per esempio Altamont Pass, California, con oltre 5000 turbine). Le prime indagini negli USA presero il via dall'osservazione di numerosi casi di morte di rapaci in prossimità delle centrali eoliche a causa della collisione con le turbine; le indagini si allargarono poi ai passeriformi e a molti altri gruppi di uccelli e successivamente anche ai chiroterteri e agli habitat (Anderson et al. 1999; Anderson et al. 2004; Orloff & Flannary 1992; 1996; Smalwood & Thelander 2004; Thelander & Rugge 2000). Le sintesi di carattere scientifico più recenti sono state redatte da Kuvlesky et al. (2007), Kunz et al. (2007). Alla luce delle indagini finora condotte e degli accesi dibattiti che da sempre hanno accompagnato negli USA l'installazione di centrali eoliche, il Governo federale e alcuni Stati americani hanno prodotto specifiche linee guida su come mitigare gli effetti negativi delle centrali eoliche sulla fauna; come esempio si vedano il documento della California Energy Commission and California Department of Fish and Game, 2007, e i documenti dello U.S. Fish and Wildlife Service, 2003 e 2009.

In Europa le politiche a sostegno delle energie rinnovabili sono state lanciate alla fine degli anni novanta e hanno spinto alcuni paesi a investire ingenti risorse economiche e tecnologiche nella produzione di energia eolica. A livello nazionale la Germania e la Spagna sono gli stati europei più avanzati in termini di densità di impianti eolici e percentuale di energia elettrica prodotta da centrali eoliche sul totale dell'energia elettrica nazionale⁹. Non a caso le ricerche sugli effetti delle centrali eoliche su specie e habitat si sono concentrate in Germania e in Spagna e, in misura minore, in Gran Bretagna e Svezia, e hanno portato alla definizione di linee guida nazionali ed europee per la valutazione degli effetti delle centrali su uccelli e chiroterteri (BirdLife International, 2005; Aienza et al., 2008). Queste linee guida utilizzano come riferimento la Direttiva Habitat (in particolare l'articolo 6), la Direttiva Uccelli e la Convenzione di Berna; difatti le linee guida di BirdLife International (2005) si basano sulle indagini condotte dalla stessa associazione per la Convenzione di Berna (Langston e Pullan, 2003) e sulle raccomandazioni da esso derivanti (BirdLife International and the Directorate of Culture and Cultural and Natural Heritage, 2004). Una corposa revisione critica dei dati disponibili in Europa è stata fatta da Hötcker e collaboratori nel 2006: pur non essendo aggiornata a oggi, contiene i risultati di numerose ricerche condotte per lo più in Germania (75 casi revisionati su 127) nell'arco di un ventennio (Hötcker et al., 2006).

In Italia non vi è alcun articolo pubblicato su rivista scientifica internazionale o su atti di convegni internazionali riguardante direttamente gli effetti degli impianti eolici sulla fauna selvatica e sugli

⁹ Il sito web <http://www.thewindpower.net> è una banca dati sugli impianti eolici finora esistenti a livello mondiale; in essa si possono trovare sia le mappe sia i dati tecnici sulle centrali eoliche esistenti in ogni stato del mondo. Secondo i dati forniti dalla World Wind Energy Association (<http://www.wwindea.org>), nel 2008 i Paesi che hanno prodotto più energia eolica totale sono stati gli Stati Uniti (25170 MW), la Germania (23903 MW) e la Spagna (16740 MW); l'Italia è al sesto posto con 3736 MW (<http://www.thewindpower.net/23-countries-capacities.php?tri=2>).

habitat¹⁰, nonostante esistano in Italia 150 impianti eolici¹¹. Esistono invece numerose pubblicazioni su riviste internazionali nel campo delle energie rinnovabili e delle politiche energetiche in Italia, ma nessuna di esse contiene dati quantitativi sugli effetti delle centrali eoliche su uccelli e chiroteri. Probabilmente esiste della letterature grigia, che tuttavia non è facilmente reperibile su internet. Dall'indagine condotta risulta un documento della Regione Toscana che raccoglie i contributi esistenti sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna" (Campedelli et al, 2002). Alcune Regioni hanno preparato delle linee guida regionali che affrontano in vario modo i problemi legati alla fauna e agli habitat; citiamo tra esse la Liguria (Delibera della Giunta Regionale n. 551 del 23/05/2008 "Norme tecniche art. 16 l.r. 38/98. Indirizzi per lo sfruttamento delle energie rinnovabili"¹²; tale delibera contiene anche un protocollo di riferimento per il monitoraggio dell'avifauna e della chiroterofauna; Delibera del Consiglio Regionale n. 3 del 3/02/2009 "Piano energetico ambientale regionale per l'eolico"¹³); il Piemonte (Delibera della Giunta Regionale n. 20-11717 del 6/07/2009 "Protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei chiroteri nei siti proposti per la realizzazione di parchi eolici"¹⁴); l'Abruzzo (Delibera della Giunta Regionale n. 754 del 30/07/2007 "Linee guida per la realizzazione e la valutazione di parchi eolici in Abruzzo"¹⁵).

Il presente paragrafo contiene una rassegna degli effetti potenziali e reali degli impianti eolici sull'avifauna, sui chiroteri e sull'orso (con particolare riferimento all'orso marsicano, riportando informazioni sia qualitative sia quantitative sui diversi tipi di effetti; vi sarà poi una descrizione degli effetti sugli habitat, intesi sia come habitat di specie in aggiunta a quanto riportato nei paragrafi precedenti, sia come habitat *sensu stricto*, ossia comunità vegetali presenti in un determinato sito. Infine saranno elencate alcune raccomandazioni per minimizzare gli effetti dannosi sulla fauna selvatica e sugli habitat, ma tale elenco sarà da integrare con ulteriori indicazioni da specificare caso per caso.

7.2 Effetti sull'avifauna

Gli effetti delle centrali eoliche sull'avifauna variano notevolmente da un sito all'altro a causa sia di fattori locali (progettuali, topografici ecc...), sia delle specie interessate, sia dei metodi usati nella raccolta dei dati (Arnett et al. 2007; Erickson et al. 2001; 2002; Kunz et al., 2007).

Gli effetti delle centrali eoliche sugli uccelli possono essere così sintetizzati (BirdLife International, 2005):

- 1) **morte o danno fisico per collisione** con il rotore in movimento, con il sostegno del rotore o con infrastrutture associate al generatore quali cavi elettrici e tralicci;
- 2) **disturbo e allontanamento dal sito** dovuto alla presenza fisica degli aerogeneratori e delle infrastrutture a essi associate, dal rumore prodotto dai rotori, dalla frequentazione da parte del personale adibito alla manutenzione e dalla fase di messa in posto dei generatori; l'allontanamento dal sito può causare una riduzione del tasso di sopravvivenza e del successo riproduttivo della specie in quella determinata area;

¹⁰ La ricerca è stata effettuata con i motori di ricerca *Web of Science* e *ScienceDirect* il 19/12/2009.

¹¹ Dato proveniente dal sito <http://www.thewindpower.net/country-datasheet-windfarms-7-italia.php>, non verificato in modo diretto.

¹² http://www.bur.liguria.inrete.it/ArchivioFile/B_000000100408252000.pdf

¹³ http://www.bur.liguria.inrete.it/ArchivioFile/B_000000112109102000.pdf

¹⁴ <http://www.regione.piemonte.it/entilocali/images/dwd/Not23/alldgr11717.pdf>

¹⁵ <http://www.regione.abruzzo.it/xAmbiente/index.asp?>

[modello=lineeGuiParcEol&servizio=xList&stileDiv=monoLeft&template=intIndex&b=lineeGui](http://www.regione.abruzzo.it/xAmbiente/index.asp?modello=lineeGuiParcEol&servizio=xList&stileDiv=monoLeft&template=intIndex&b=lineeGui)

- 3) **ostacolo agli spostamenti** dovuto all'effetto barriera degli aerogeneratori; questo interferisce negativamente con vari eventi della storia biologica dell'individuo quali riproduzione, svernamento, estivazione e muta su scala stagionale, alimentazione, cura della prole e riposo su scala giornaliera;
- 4) **perdita di habitat** dovuta alla presenza fisica degli aerogeneratori e delle infrastrutture a essi associate, soprattutto strade.

Questi effetti sono stati dimostrati sia su specie stanziali sia su specie migratrici.

Morte o danno fisico per collisione

In termini quantitativi, le ricerche condotte negli Stati Uniti e in Spagna mostrano una notevole **variabilità nel numero di decessi**, che secondo Kuvlesky et al. (2007) sono compresi negli USA fra 0 e 30 collisioni/turbina/anno mentre in Spagna si sono compresi fra 1.2 e 64.26 decessi/turbina/anno (Atienza et al., 2008).

Questa variabilità dipende da più fattori. Innanzitutto il disegno sperimentale del campionamento (per esempio frequenza temporale delle raccolte, densità dei punti di raccolta e molti altri parametri) influenza pesantemente i risultati (Smallwood, 2007), soprattutto per effetto della rimozione delle carcasse da parte di altri animali ("spazzini"); la diversità dei protocolli di raccolta dei dati rende molti studi non confrontabili tra loro. In secondo luogo le caratteristiche dei rotori, la disposizione degli aerogeneratori l'uno rispetto all'altro, la topografia del luogo, le condizioni meteorologiche locali sono un'altra fonte di variabilità della mortalità; in particolare alcuni autori sottolineano che gli impianti eolici situati sulle creste montuose o collinari e sulle cime possono causare nei rapaci una mortalità maggiore di impianti situati non su creste o cime (Drewitt e Langston, 2006; De Lucas et al., 2008; Atienza et al., 2008). Ancora, la mortalità varia in funzione dell'ecologia e dell'etologia della specie (Smallwood et al., 2009) e delle caratteristiche del suo volo; infine essa varia notevolmente da una stagione all'altra (De Lucas et al., 2008). Al contrario, non è stata dimostrata una relazione con l'abbondanza delle specie nell'area di studio (De Lucas et al., 2008). Infine molte valutazioni sull'entità dei danni per l'avifauna risentono della posizione ideologica dei valutatori, per cui le opinioni di esperti legati al mondo dell'industria eolica sono spesso in contraddizione con le opinioni di esperti legati al mondo conservazionista.

Sia gli studi condotti in nord America sia quelli condotti in Spagna e in Germania indicano una bassa mortalità per i **passeriformi**, inclusi i migratori notturni; negli USA i dati di mortalità si attestano tutti al di sotto di 5 esemplari morti/turbina/anno (Kuvlesky et al., 2007); tuttavia, una meta-analisi condotta da Erickson et al. (2001) ha dimostrato che negli Stati Uniti, esclusa la California, il 78% delle carcasse rinvenute in prossimità delle centrali eoliche era riferibile a specie protette dal *Migratory Bird Treaty Act*¹⁶.

La situazione è più grave per i **rapaci**. In queste specie, caratteristiche eco-etologiche quali la lunga durata della vita, il raggiungimento della maturità sessuale tardivamente, la stabilità della coppia, il bassissimo tasso riproduttivo (di solito un piccolo/anno/coppia) e altre fanno sì che le morti per collisione abbiano un peso non trascurabile sulla demografia delle popolazioni sul medio e lungo periodo.

L'entità della mortalità dei rapaci è ben figurata da uno studio condotto presso Altamont Pass Wind Resource Area (Smallwood and Thelander, 2005); in quest'area furono installati nei primi anni ottanta i primi aerogeneratori degli Stati Uniti; molti di essi sono stati sostituiti da modelli più nuovi nella seconda metà degli anni novanta e nel 1998 erano in funzione 5400 turbine di vario tipo piazzate sulle creste e sulle vette delle colline (la quota dell'area va da 78 a 470 m s.l.m) su una superficie complessiva di 165 km². La raccolta dei dati sulle collisioni è stata svolta tra marzo 1998 e settembre 2001; i dati grezzi (numero assoluto di carcasse e di animali moribondi rinvenuti) sono

¹⁶ <http://www.fws.gov/migratorybirds/RegulationsandPolicies.html>

stati corretti in funzione dello sforzo di campo e del tasso di rimozione delle carcasse da parte di altri animali; sulla base di ciò è stato stimato il numero di decessi annui per collisione¹⁷: 67 esemplari di *Aquila chrysaetos*, 188 esemplari di *Buteo jamaicensis*, 348 esemplari di *Falco sparverius*, 440 esemplari di *Athene cunicularia hypugaea*, in tutto 1.127 rapaci e 2.710 uccelli.

Un'altra indagine recente condotta in Spagna (De Lucas et al., 2008) mostra invece una mortalità molto più bassa: nell'arco di quasi dieci anni, in una centrale con 66 turbine sono state rinvenute 26 carcasse di rapaci e in una centrale con 190 turbine ne sono state rinvenute 125; in ambedue i casi la specie in assoluto più colpita è il grifone (*Gyps fulvus*). Lo studio ha messo in evidenza una stretta relazione tra mortalità e morfologia e caratteristiche di volo della specie, confermando il fatto che la mortalità è altamente specie-specifica; essa inoltre è legata alla topografia e alle condizioni meteorologiche dell'area nonché alla stagione.

Nonostante la variabilità dei risultati delle ricerche, è inevitabile che gli effetti della mortalità a livello di popolazione siano tanto più gravi quanto più è piccola la popolazione: per piccole popolazioni, anche una mortalità non-naturale di un esemplare all'anno rende la popolazione a forte rischio di estinzione nel medio – lungo periodo. Pertanto l'entità degli effetti sulla popolazione deve essere sempre commisurata alla sua dimensione.

Altri effetti (disturbo e allontanamento dal sito, ostacolo agli spostamenti, perdita di habitat)

Gli altri effetti delle centrali eoliche sull'avifauna sono stati poco studiati e le pubblicazioni peer-reviewed sono scarse; tuttavia negli USA sono state prodotte numerose relazioni tecniche frutto di indagini finanziate dalle industrie del settore eolico o da agenzie per l'ambiente.

Una revisione delle pubblicazioni e della letteratura grigia prodotta negli USA ha messo in evidenza forti modificazioni del comportamento degli uccelli, soprattutto passeriformi di prateria, nell'area interessata dalle centrali eoliche (Mabey and Paul, 2007); in particolare la strategia messa in atto è quella dell'*evitamento dell'intera area*: è stato calcolato che la perdita complessiva di siti di alimentazione causata dall'evitare l'area è tre volte maggiore della perdita dovuta alla sottrazione di habitat conseguente all'installazione della centrale.

Molte indagini su centrali eoliche in ambienti di prateria concordano nel riportare una densità di uccelli tipici di questi habitat inferiore a quanto riscontrato in ambienti analoghi privi di turbine eoliche; emblematico è il caso dei **galliformi**: le indagini condotte in Kansas (Robel, 2002 in Kuvlesky et al., 2007) e in Oklahoma (Bidwell, 2002a e 2002b in Kuvlesky et al., 2007) su due galliformi fasianidi (*Tympanuchus cupido* e *Tympanuchus pallidicinctus*) concludono che il posizionare le turbine nelle praterie ove queste specie sono presenti rende tali habitat non più idonei a causa del disturbo conseguente sia alla fase di cantiere sia agli interventi di manutenzione dell'impianto. Risultati coerenti con questo dato sono stati ottenuti in un sito del Minnesota ove è presente una centrale eolica con 73 turbine: le aree prossime alle turbine sono utilizzate da meno individui e da meno specie delle aree di controllo prive di turbine (Osborn et al., 2000 in Kuvlesky et al., 2007).

7.3 Effetti sui chiropteri

Gli effetti degli impianti eolici sui chiropteri sono stati oggetto d'indagine solo negli ultimi dieci anni, a fronte delle indagini sugli uccelli iniziate negli USA a metà degli anni ottanta.

Nel nord America sono stati prodotti sia articoli scientifici sia un'enorme mole di letteratura grigia mentre in Europa la letteratura è meno corposa e quasi tutte le indagini sono state condotte in Germania, in Spagna e in misura minore in Gran Bretagna. In Europa i documenti di riferimento a

¹⁷ Riportiamo qui i valori medi senza intervalli di confidenza.

livello internazionale sono stati prodotti da Eurobats (Eurobats, 2006) e ripresi dal Bat Conservation Trust¹⁸.

L'associazione Bat Conservation International, la American Wind Energy Association, il National renewable Energy Laboratory e lo U.S. Fish and Wildlife Services curano e aggiornano un elenco delle pubblicazioni in materia; tale elenco (Johnson e Arnett, 2009) è disponibile sul sito web <http://www.batsandwind.org/pdf/Bibliography%2010-8-09.pdf>. Una recentissima review generale della letteratura attualmente disponibile è contenuta nella relazione prodotta dai ricercatori dell'Università di Bristol e del Bat Conservation Trust nell'ambito di uno studio pluriennale finanziato dal Department of Environment, Food and Rural Affairs britannico; la relazione si trova sulla pagina web

http://www.bats.org.uk/data/files/determining_the_impact_of_wind_turbines_on_british_bats_final_report_29.5.09_website.pdf (Jones et al., 2009).

Gli effetti finora noti sui chiroterri sono:

- 1) **morte per collisione;**
- 2) **alterazione dei siti di alimentazione e dei corridoi di spostamento;**
- 3) **alterazione dei siti di rifugio.**

L'effetto più studiato è la morte per collisione, ma molti autori hanno spesso studiato le relazioni tra decessi e alterazione degli habitat; pertanto questi effetti saranno descritti congiuntamente.

Come accade nei rapaci, così anche nei chiroterri vi sono alcune caratteristiche del loro ciclo biologico e della loro eco-etologia che rendono le popolazioni particolarmente vulnerabili ad aumenti inattesi della mortalità: la longevità, il basso tasso riproduttivo (un piccolo/femmina/anno, con le femmine che non si riproducono ogni anno), la tendenza a compiere ogni giorno lunghi spostamenti (anche una decina di chilometri) tra roost, punti di abbeverata e aree di caccia, la necessità per alcune specie di migrare prima dell'inverno verso regioni climaticamente più adatte all'ibernazione (alcune migrazioni sono dell'ordine di migliaia di chilometri).

Le stime sulla mortalità dei chiroterri dovuta alle centrali eoliche sono fortemente influenzate dalla durata dell'indagine e dalla stagione di rilevamento, dal disegno campionario (in particolare frequenza delle raccolte delle carcasse, densità di punti di campionamento, efficienza dei rilevatori) e dall'effetto degli animali che eliminano le carcasse (spazzini), aspetti questi che devono obbligatoriamente essere quantificati mediante appositi fattori di correzione delle stime (Arnett et al., 2008).

Kuvlesky et al. (2007) riportano i risultati di varie indagini mettendone in evidenza la grande **variabilità**; per esempio, in una centrale del West Virginia con 44 turbine è stata stimata una mortalità di 47.53 animali/turbina tra aprile e novembre e questa è la mortalità più alta finora rilevata in nord America (Kerns e Kerlinger, report non pubblicato, citato in Kuvlesky et al., 2007); all'estremo opposto, in Oregon uno studio di due anni ha stimato una mortalità di 1.12 animali/turbina/anno (Erickson, Gritiski e Kronner, report non pubblicato citato in Kuvlesky et al., 2007). Johnson (2004) e Johnson et al. (2004) riportano una mortalità compresa tra 1.30 e 3.02 animali/turbina/anno presso una centrale del Minnesota con un'indagine condotta nel 2001 e nel 2002 nel periodo 15 giugno – 15 settembre. Infine Kerns e collaboratori riportano una mortalità di 0.26 animali/turbina/notte di raccolta a seguito di un'indagine presso una centrale eolica in West Virginia (Kerns et al., 2005, in Horn et al., 2008).

¹⁸ http://www.bats.org.uk/pages/wind_turbines.html

Le ricerche sono concordi nel riconoscere che la mortalità dei chiroterri dipende dalla collisione con i rotori ed è direttamente legata alla posizione geografica dell'impianto, soprattutto in relazione alle rotte migratorie (Arnett et al., 2008), all'altezza delle turbine (Barclay et al., 2007), alle condizioni meteorologiche locali e in particolare alla velocità del vento: in condizioni di vento debole gli insetti (prede dei chiroterri) sono più attivi e le attività di alimentazione e spostamento dei chiroterri sono più intense (Horn et al., 2008). Al contrario, non è stata trovata alcuna relazione tra mortalità e presenza di fanali sulle turbine (Johnson et al., 2004).

Un risultato importante emerso dalla letteratura è che la maggior parte degli esemplari morti per collisione appartiene a specie che utilizzano come roost gli alberi e che migrano su distanze sia brevi sia lunghe; questo fatto è stato ampiamente dimostrato sia in nord America sia in Europa (Cryan, 2008; Arnett et al., 2008); inoltre in entrambi i continenti è stato osservato che le collisioni sono più frequenti tra la tarda estate e l'autunno, periodo che per le specie delle regioni temperate corrisponde all'accoppiamento (Cryan, 2008).

Come per i rapaci, così anche per i chiroterri è fondamentale tener presente che il peso della mortalità sulla dinamica della popolazione varia in funzione della dimensione della popolazione: le piccole popolazioni sono estremamente vulnerabili anche a bassi livelli di mortalità causata dall'uomo.

Cause di mortalità e interazioni con l'habitat

Per quanto riguarda come e perché i chiroterri muoiono in prossimità delle turbine sono state avanzate varie ipotesi (Kunz et al., 2007), molte delle quali derivano dalla constatazione che il numero di decessi è maggior di quanto ci si aspetterebbe per effetto di collisioni puramente casuali; questo lascia supporre che gli animali siano in un certo senso **attratti nell'area della centrale eolica o dalla singola turbina**. Lo studio mediante termocamere a raggi infrarossi di Horn et al. (2008), che ha permesso di osservare in diretta il comportamento degli animali prima dell'impatto con la turbina, ha messo in luce due aspetti. Il primo è che i chiroterri sono attratti dai siti degli impianti eolici probabilmente perché qui vi è un'altra concentrazione di insetti, almeno in alcune condizioni; infatti è stato osservato che sia la presenza sia l'attività degli insetti, e quindi dei loro predatori, sono spesso concentrate nelle fasce di ecotono tra boschi e spazi aperti; in molti impianti eolici le turbine sono disposte proprio in spazi aperti ricavati all'interno di aree boscate oppure già presenti nel mosaico paesaggistico; pertanto i chiroterri sono attratti nella zona delle turbine perché le fasce ecotonali a ridosso di queste sono un habitat di caccia estremamente importante. Il secondo aspetto è che i chiroterri sono attratti anche dalle singole turbine, com'è stato dimostrato osservando molti esemplari che esploravano in modo attivo sia i rotori sia i supporti; una possibile spiegazione di questo comportamento è che i chiroterri vedono queste strutture alte e isolate in ambienti aperti come alberi di grandi dimensioni e per questo si avvicinano ai rotori e li esplorano; una volta risucchiati dal vortice di aria, inevitabilmente finiscono per collidere con le pale. I chiroterri tendono a preferire alberi alti rispetto ad alberi bassi per vari motivi (Cryan, 2008; Kalkounis-Ruppel et al., 2005): gli alberi più alti forniscono potenzialmente più roost degli alberi bassi; gli alberi più alti sono di solito i più maturi all'interno di un bosco e quindi hanno più cavità, spaccature o lembi di corteccia staccata dal tronco rispetto agli alberi giovani. Il fatto che le turbine eoliche siano scambiate per alberi alti e che quindi siano volutamente esplorate da numerosi esemplari appare dunque del tutto verosimile.

7.4 Effetti sull'orso

Finora non sono stati raccolti dati scientifici sull'interazione tra centrali eoliche e orso. Si possono tuttavia ipotizzare i principali effetti degli impianti eolici sulla specie considerando le sue caratteristiche eco-etologiche.

Come ampiamente riconosciuto in letteratura (Swenson et al., 2000), i principali fattori di rischio per l'orso bruno in Europa e in particolare nell'Appennino centrale sono la mortalità indotta dall'uomo (bracconaggio, bocconi avvelenati, investimenti) (Posillico et al., 2004; Ciucci e Boitani, 2008; Falcucci et al., 2009), la perdita di habitat idoneo (Swenson et al., 2000; Bologna e Vigna – Taglianti, 1992), il disturbo di siti cruciali quali i siti di svernamento e i siti di alimentazione in periodi critici (Boscagli, 1988; Frapporti, 2004) inoltre nel caso dell'orso marsicano la ridotta dimensione della popolazione (43 individui; intervallo di confidenza al 95%: 35 – 67; Gervasi et al., 2008), probabilmente ben al di sotto della minima popolazione vitale, è un altro gravissimo fattore di rischio (Ciucci e Boitani, 2008). Diversi studi condotti in Nord America sul Grizzly, che è una sottospecie di orso bruno, hanno evidenziato gli effetti derivanti dalle infrastrutture e dalla presenza di attività antropiche di vario genere sull'ecologia della specie e la sua conservazione (Gibeau et al., 2002, Nielsen et al. 2004).

Le **trasformazioni dell'habitat** provocate dall'installazione di un impianto eolico causano una **diminuzione della qualità dell'habitat** e sono estremamente svantaggiose per l'orso: un habitat che prima era idoneo diventa non idoneo e la superficie totale di habitat idonei disponibili diminuisce. A tal proposito l'analisi di idoneità degli habitat condotta da Falcucci e collaboratori (2008) rivela un importantissimo aspetto della conservazione degli habitat. Lo studio riguarda l'area di presenza storica della specie nell'Appennino centrale, ove gli autori esaminano le trasformazioni degli habitat montani a scala di paesaggio dagli anni sessanta al 2000 e sulla base di esse fanno una proiezione di idoneità al 2020; queste trasformazioni, causate dallo spopolamento della montagna e dal declino dell'economia montana (con drastica riduzione della pastorizia, dell'agricoltura e dello sfruttamento intensivo dei boschi), hanno causato una espansione degli habitat idonei per l'orso; tale espansione continuerà nei prossimi 20 anni *a meno che non avvengano modificazioni non prevedibili che vadano ad alterare profondamente e irreversibilmente gli habitat* rendendoli non idonei; tra queste modificazioni gli autori indicano la creazione di impianti da sci, l'apertura di strade e l'installazione di centrali eoliche.

Altro aspetto fondamentale è quello del **disturbo**. Nel caso di una centrale eolica, il disturbo deriva non soltanto dalla messa in posto dell'impianto e dalle attività di manutenzione, ma anche dal fatto che inevitabilmente l'apertura di una strada carrozzabile – soprattutto in ambiente montano – induce un gran numero di persone a frequentarla: cercatori di funghi (spesso accompagnati da cani, come nel caso dei cercatori di tartufi), raccoglitori di legname, cacciatori, bracconieri, motociclisti e appassionati di quad e fuoristrada, allevatori, semplici curiosi; inoltre la chiusura con sbarre o cancelli raramente sortisce l'effetto desiderato di impedire l'accesso alla strada perché sbarre e cancelli sono quasi sempre divelti o facilmente aggirati. Il disturbo derivante dalla presenza di veicoli e di persone è dunque estremamente dannoso per l'orso per due motivi: da un lato ne **aumenta i rischi di mortalità diretta** per bracconaggio, investimenti stradali e avvelenamento; dall'altro provoca una **diminuzione della superficie di habitat idoneo** perché spinge l'animale ad abbandonare quella zona e a cercarne un'altra più tranquilla; ciò accade soprattutto in periodi critici per l'orso quali l'iperfagia pre-invernale e la ricerca della tana (o delle tane) di svernamento, nonché l'uscita definitiva dalla tana e la ripresa dell'attività di alimentazione.

7.5 Effetti sugli habitat

Gli effetti delle centrali eoliche sugli habitat sono stati già trattati nei paragrafi precedenti dal punto di vista degli habitat delle specie; gli effetti devono anche essere considerati dal punto di vista delle comunità vegetali in quanto tali. Riprendiamo di seguito gli effetti sugli habitat delle specie già esposti in precedenza ed esaminiamo anche gli effetti sulle comunità vegetali.

Le centrali eoliche provocano il **degrado** o in extremis la **distruzione dell'habitat** (o degli habitat, nel caso di centrali di notevole estensione), cosicché da un lato l'area perde la sua idoneità per determinate specie animali, dall'altro le comunità vegetali si modificano in modo spesso irreversibile.

Il degrado dell'habitat inizia con la preparazione del sito all'installazione delle turbine, cosicché già nella fase di cantiere l'idoneità dell'habitat per una o più specie animali inizia a diminuire e la vegetazione viene modificata a livello di estensione e copertura. Infatti il cantiere è spesso associato a disboscamento o decespugliamento (qualora si debbano installare le turbine in un'area coperta da boschi o da arbusteti), spianamento, escavazione e movimentazione di terra, apertura di almeno una strada che colleghi il sito con una o più strade già presenti nelle vicinanze, pavimentazione delle strade sterrate, creazione di aree di sosta e aree di carico e scarico, messa in posto dei cavi interrati o dei tralicci con cavi sospesi per trasferire l'energia prodotta dalle turbine alla centrale elettrica più vicina. In più tutta la fase di cantiere è caratterizzata da un forte disturbo dovuto al transito dei mezzi e delle persone. Ovviamente gli effetti complessivi del cantiere sugli habitat dipendono dalla superficie occupata dall'impianto e dalla sua posizione rispetto ad altre zone più o meno antropizzate o naturali.

L'apertura di strade e la loro successiva presenza nel sito della centrale eolica hanno come conseguenza innanzitutto la sottrazione di habitat: una frazione di habitat viene irreversibilmente trasformata e non è più disponibile per le specie che ne hanno bisogno. Altre conseguenze rilevanti sono la frammentazione (Groom et al., 2006; Trombulak e Frissell, 2000), a causa della quale le specie che necessitano di habitat continui e omogenei perdono parte del loro habitat, e l'effetto margine, che facilita l'arrivo di specie opportuniste (per esempio cani randagi e gatti) e di specie alloctone, in particolare di specie vegetali che a lungo termine possono modificare anche profondamente l'intera comunità (Groom et al., 2006). Inoltre, come già sottolineato per l'orso, le strade sono sempre una fonte di attrazione di persone (cacciatori, bracconieri, allevatori, raccoglitori di funghi o di legname, motociclisti ecc.... ecc....) e inevitabilmente creano disturbo alla fauna selvatica, diminuendo ulteriormente la qualità e quindi l'idoneità degli habitat. Ciò rappresenta un potenziale impatto negativo sulla possibilità di ampliamento dell'areale della specie che è uno dei punti strategici del PATOM (cfr. par. 6.4). Ugualmente la manutenzione della centrale eolica, che richiede la presenza periodica di personale e di mezzi motorizzati sul posto, provoca un forte disturbo.

Le linee elettriche sospese sono una grave causa di mortalità per l'avifauna (elettrocuzione), come dimostrato da numerosissimi studi (Haas et al., 2005; Rubolini et al., 2005). Le linee interrate, invece, sono meno dannose per la fauna ma possono aumentare il rischio idrogeologico, soprattutto il rischio smottamenti e frane; tale rischio è tanto maggiore quanto più l'opera è realizzata senza accurati studi preliminari che analizzino tutte le caratteristiche geologiche, morfologiche e pedologiche dell'area.

Infine un gravissimo problema per gli habitat ancora irrisolto e troppo spesso trascurato è il ripristino del sito una volta dismessa la centrale, ossia da tre a cinque decenni dopo la messa in posto.

7.6 Raccomandazioni

L'installazione di centrali eoliche dovrebbe teoricamente avvenire a valle di apposita pianificazione a scala regionale e di durata almeno decennale. Alcune Regioni possiedono già un piano eolico regionale (si veda l'introduzione del presente capitolo) in cui si indicano le azioni pre- e post-operam necessarie a minimizzare gli effetti negativi degli impianti eolici sulla fauna selvatica. In alcuni paesi le linee guida sono di carattere federale (Canada: Canadian Wildlife Service, 2006; Stati Uniti: U.S. Fish and Wildlife Service, 2003) oppure nazionale (Spagna: Atienza et al., 2008; Gran Bretagna: in fase di definizione), mentre molti singoli stati americani si sono dotati di linee guida autonome coerenti con quelle federali ma adattate alle condizioni locali. In Italia mancano delle linee guida nazionali ma alcune Regioni si sono dotate di piani regionali per l'energia eolica che prendono in considerazione anche gli effetti sulla fauna (si veda il paragrafo degli effetti sugli uccelli).

La Regione Lazio non possiede un piano energetico regionale né un piano specifico per l'eolico. In mancanza di una programmazione a livello regionale è fondamentale nonché necessario in via precauzionale fare riferimento alle indicazioni di BirdLife International (2004; 2005), adottate dalla task force della Direttiva Habitat e della Direttiva Uccelli, e alla risoluzione 5.6 della commissione di Eurobats (Eurobats, 2006); tali indicazioni costituiscono attualmente il principale riferimento europeo per minimizzare gli effetti negativi delle centrali eoliche sulla fauna selvatica e sugli habitat. Ugualmente si dovranno tener presenti i dati di letteratura, alcuni dei quali sono stati citati nel presente capitolo, nonché le indicazioni gestionali da essi scaturite.

Sintetizziamo di seguito alcune raccomandazioni che hanno il comune obiettivo di minimizzare gli effetti negativi sulla fauna selvatica e sono una sintesi dei seguenti **documenti di riferimento: Arnett et al. 2007, BirdLife International, 2004; BirdLife International, 2005; Eurobats, 2006; Atienza et al., 2008; Kuvleski et al., 2007**. Tali raccomandazioni dovranno essere tenute in conto durante *tutto* il processo decisionale finalizzato alla progettazione e durante *tutto* il ciclo di vita di una centrale eolica. Le stesse raccomandazioni saranno fondamentali per il piano eolico regionale, anche se in tal caso saranno necessarie anche valutazioni a scala regionale.

In generale le raccomandazioni previste dai documenti di riferimento riguardano le seguenti fasi:

- 1) Scelta dell'area e scelta del sito
- 2) Ricerca ante-operam
- 3) Monitoraggio post-operam
- 4) Valutazione degli effetti su specie e habitat
- 5) Gestione adattativa dell'impianto
- 6) Educazione del pubblico, informazione, e partecipazione

Senza scendere nel dettaglio delle raccomandazioni, per le quali si rimanda ai documenti di riferimento, ci limitiamo ad alcune considerazioni su tali fasi.

1) La scelta dell'area ha l'obiettivo di massimizzare il rendimento dell'impianto eolico e minimizzare il danno e i costi ambientali diretti e indiretti; essa deve avvenire a scala di paesaggio tenendo conto della presenza di infrastrutture e/o di nuclei abitativi, della presenza di aree protette, di caratteristiche del paesaggio quali il grado di frammentazione, il grado di naturalità – artificialità, il tipo di matrice, la presenza di corridoi ad alta naturalità. La scelta del sito deve avvenire invece a una scala molto più di dettaglio e deve tener conto della presenza di elementi naturalistici di rilievo: habitat cruciali per specie di rilevante interesse conservazionistico, habitat dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

2) La ricerca ante-operam è uno degli aspetti più importanti della progettazione, anche se in molti casi è ridotta soltanto a pochissimi sopralluoghi. Essa deve includere da un lato la ricerca

bibliografica e l'analisi della letteratura, dall'altro le indagini di campo. Le indagini di campo hanno l'obiettivo di fornire un quadro completo dell'uso del territorio da parte delle specie animali, con particolare enfasi sulla stagionalità e sui siti e le risorse cruciali, e una descrizione dettagliata della presenza di specie vegetali e di habitat di importanza conservazionistica. Per giungere a tale obiettivo le indagini di campo devono essere basate su protocolli standardizzati, aggiornati rispetto alle attuali conoscenze scientifiche e comparabili con altri studi analoghi, prevedere più serie di rilievi concentrati su popolazioni animali e vegetali e sugli habitat e devono avere una durata minima di almeno 12 mesi consecutivi coprendo un'intera stagione vegetativa / riproduttiva, meglio se di 18 in modo da coprire due stagioni, per esempio da marzo di un certo anno a settembre dell'anno successivo. Inoltre le indagini di campo non devono concentrarsi esclusivamente sul sito scelto per l'installazione delle turbine, ma deve coprire un'area al suo intorno di almeno 5 km di raggio, probabilmente di più in base alle caratteristiche eco-etologiche delle specie animali presenti.

3) Il monitoraggio post-operam deve essere previsto dal progetto, di cui è parte integrante, coprire tutto il ciclo di vita dell'impianto (attivazione, funzionamento, dismissione) e prolungarsi per un certo numero di anni successivi alla chiusura dell'impianto.

Il monitoraggio ha l'obiettivo quantificare i cambiamenti temporali e spaziali che avvengono nelle specie animali e vegetali nonché negli habitat presenti nel sito e intorno a questo. Per esempio, devono essere oggetto di monitoraggio i parametri demografici delle popolazioni, l'uso degli habitat e il comportamento degli esemplari o delle colonie, ma anche l'estensione e la ricchezza floristica degli habitat di rilevante valore conservazionistico, la dimensione delle popolazioni di specie vegetali rare. In pratica dovrà essere monitorato, eventualmente mediante appositi indicatori, tutto ciò che è necessario per definire lo stato di conservazione delle specie e degli habitat nell'area oggetto d'interesse.

4) La valutazione degli effetti dell'impianto eolico su specie e habitat discende a cascata dal monitoraggio: una volta quantificati i cambiamenti avvenuti a livello di individui e popolazioni o di habitat, è necessario capire se e come questi cambiamenti sono legati alla presenza e al funzionamento dell'impianto, ossia se ne sono una conseguenza oppure no. Questa fase permette tra l'altro di elaborare modelli di rischio per la progettazione di impianti eolici e la previsione degli impatti che da essi derivano.

5) Se gli effetti dell'impianto su specie e habitat sono valutati come negativi, allora è necessario modificare l'impianto (struttura, funzionamento ecc.) secondo un ciclo di gestione adattativa, una forma di gestione che si basa sulla possibilità di modificare in itinere un processo (in questo caso la produzione di energia dall'eolico) in base ai risultati del monitoraggio e alla valutazione degli effetti del processo.

6) Tutti i processi finalizzati a favorire l'informazione ed educazione sul tema dell'impatto ambientale di impianti eolici, rivolti ai soggetti responsabili nelle fasi decisionali (tecnici, politici, privati, associazioni etc.), devono essere adeguatamente sviluppati e migliorati, poichè una scarsa conoscenza dei costi e benefici esistenti è un aspetto critico in qualsiasi scelta in materia di energia eolica.

Opere citate

Anderson R. L., M. Morrison, K. Sinclair, and M. D. Strickland, 1999. Studying wind energy–bird interactions: a guidance document. National Wind Coordinating Committee, Washington D.C.

Anderson R., N. Neumann, J. Tom, W. P. Erickson, M. D. Strickland, M. Bourassa, K. J. Bay, and K. J. Sernka, 2004. Avian monitoring and risk assessment at the Tehachapi Pass Wind Resource Area; period of performance: October 2, 1996–May 27, 1998. National Renewable Energy Laboratory, NREL/SR-500–36416, Golden, Colorado, USA.

Arnett E. B., W. K. Brown, W. P. Erickson, J. K. Fiedler, B. L. Hamilton, T. H. Henry, A. Jain, G. D. Johnson, J. Kerns, R. R. Koford, C. P. Nicholson, T. J. O’Connell, M. D. Piorkowski, and R. D. Tankersley Jr, 2008. Patterns of bat fatalities at wind energy facilities in North America. *The Journal of Wildlife Management* 72: 61-78. <http://www.batsandwind.org/pdf/Patterns%20of%20bat%20fatalities%20at%20wind%20energy%20facilities%20in%20NA.pdf>

Arnett E. B., D.B. Inkley, W. P. Erickson, D.H. Johnson, R.P.Larkin, S. Manes, A.M Manville, T. J.R. Mason, M. L. Morrison, M. D. Strickland , R. Tresher. 2007. Impacts of wind facilities on wildlife and wildlife habitat. *Wildlife Society Technical Review* 07-2. The Wildlife Society, Bethesda, Maryland, USA.

Atienza J.C., I. Martín Fierro, O. Infante, and J. Valls, 2008. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 1.0). SEO/BirdLife, Madrid. <http://www.seo.org/media/docs/MANUAL%20PARQUES%20EÓLICOS%20para%20web.pdf>, controllato il 19/12/2009.

Barclay R. M. R., E. F. Baerwald, and J. C. Gruver. 2007. Variation in bat and bird fatalities at wind energy facilities: assessing the effects of rotor size and tower height. *Canadian Journal of Zoology* 85: 381 – 387.

Bidwell T. 2002a. Ecology and management of the greater prairie chicken in Oklahoma. Oklahoma Cooperative Extension Service Report E-969, Stillwater, USA.

Bidwell T. 2002b. Ecology and management of the lesser prairie chicken. Oklahoma Cooperative Extension Service Report E-970, Stillwater, USA.

BirdLife International and the Directorate of Culture and Cultural and Natural Heritage, 2004. Draft Recommendation on minimising adverse effects of wind power generation on birds and bats. The Directorate of Culture and of Cultural and Natural Heritage, Bern Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. <https://wcd.coe.int/com.instranet.InstraServlet?command=com.instranet.CmdBlobGet&InstranetImage=1324723&SecMode=1&DocId=1435864&Usage=2>, controllato il 19/12/2009.

Birdlife International, 2005. Position statement on wind farms and birds. Adopted by EU Birds and Habitats Directive Task force, EU, Brussels. http://www.birdlife.org/eu/pdfs/Nature_Directives_material/BHDTF_Position_Wind_farms_and_birds_2005_12_09.pdf , controllato il 19/12/2009.

Bologna M.E., and A. Vigna-Taglianti, 1992. Osservazioni nell’area dell’orso marsicano con particolare riferimento al Gran Sasso ed ai Monti della Laga. *Hystrix* 4: 75 – 80.

Boscagli G., 1988. L’orso. Carlo Lorenzini Editore, Trento.

Campedelli T. e G. Tellini Florenzano (a cura di) . 2002 Indagine bibliografica sull’impatto dei parchi eolici sull’avifauna. Regione Toscana. Centro Ornitologico Toscano. 36pp.. <http://www.rete.toscana.it/sett/pta/natura/biodiversita/aviofauna.pdf>

California Energy Commission and California Department of Fish and Game. 2007. California Guidelines for Reducing Impacts to Birds and Bats from Wind Energy Development. Commission Final Report. California Energy Commission, Renewables Committee, and Energy Facilities Siting Division, and California Department of Fish and Game, Resources Management and Policy Division. CEC-700-2007-008-CMF. <http://www.energy.ca.gov/2007publications/CEC-700-2007-008/CEC-700-2007-008-CMF.PDF>, controllato il 19/12/2009.

Canadian Wildlife Service of Environment Canada, 2006. Recommended Protocols for Monitoring Impacts of Wind Turbines on Birds. http://www.canwea.ca/images/uploads/File/Resources/Government/Wind_Turbines_and_Birds_Monitoring_Protocols_FINAL.PDF, controllato il 12/19/2009.

Ciucci P., and L. Boitani, 2008. The Apennine brown bear: A critical review of its status and conservation problems. *Ursus* 19 (2): 130 – 145.

Cryan P. M., 2008. Mating behavior as a possible cause of bat fatalities at wind turbines. *Journal of Wildlife Management*, 72 (3): 845–849.

De Lucas M., G. F. E. Janss, D. P. Whitfield, and M. Ferrer, 2008. Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. *Journal of Applied Ecology*, 45: 1695–1703.

Drewitt A. L., and R. H. W. Langston, 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis*, 148: 29 – 42.

Erickson W. P., G. D. Johnson, M. D. Strickland, D. P. Young, K. J. Sterna, and R. E. Good. 2001. Avian collisions with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons of avian collision mortality in the United States. National Wind Coordinating Committee and LGL Ltd., Washington, D.C., USA. http://www.west-inc.com/reports/avian_collisions.pdf, controllato il 19/12/2009.

Erickson, W. P., G. D. Johnson, D. Young, M. D. Strickland, R. Good, M. Bourassa, K. Bay, and K. Sernka. 2002. Synthesis and comparison of baseline avian and bat use, raptor nesting and mortality information from proposed and existing wind developments. Report prepared for Bonneville Power Administration, Portland, Oregon, USA. http://www.bpa.gov/Power/pgc/wind/Avian_and_Bat_Study_12-2002.pdf, controllato il 19/12/2009.

Eurobats, 2006. Eurobats Resolution 5.6: wind turbines and Annex generic guidelines. http://www.bats.org.uk/publications_download.php/376/EurobatsResolution5.6windturbines.pdf controllato il 19/12/2009.

Falcucci A., P. Ciucci, L. Maiorano, L. Gentile, and L. Boitani. 2008. Assessing habitat quality for conservation using an integrated occurrence-mortality model. *Journal of Applied Ecology*, 46: 600 – 609.

Frapporti C., 2004. Guida al riconoscimento degli indici di presenza dell'orso bruno marsicano (*Ursus arctos marsicanus*). Corpo Forestale dello Stato.

Gibeau M.L. , A.P. Clevenger, S.Herrero, J. Wierzchowsky. 2002. Grizzly bear response to human development and activities in the Bow River watershed. *Biological Conservation* 103: 227-236

Gervasi V., P. Ciucci, J. Boulanger, M. Posillico, C. Sulli, S. Focardi, E. Randi, and L. Boitani, 2008. A preliminary estimate of the Apennine brown bear population size based on hair-snag sampling and multiple data source mark–recapture Huggins models. *Ursus* 19 (2): 105–121.

Groom M. J., G. K. Meffe, and R. C. Carroll, 2006. *Principles of Conservation Biology*. Sinauer Associates, Sunderland, MA (USA).

Haas D., M. Nipkow, G. Fiedler, R. Schneider, W. Haas, B. Schurenberg, 2005. Protecting birds on powerlines: a practical guide on the risks to birds from electricity transmission facilities and how to minimize any such adverse effects. Germany Society for Nature. *Conservation Nature and Environment* 140. Naturschulzbund Deutschland, Bonn, Germany.

Horn J. W., E. B. Arnett, and T. H. Kunz, 2008. Behavioral responses of bats to operating wind turbines. *Journal of Wildlife Management* 72: 123 – 132.

Hötker H., K.-M. Thomsen, and H. Jeromin, 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats. Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen (DE).

<http://www.batsandwind.org/pdf/impacts%20on%20biodiversity%20of%20renewable%20energy.pdf>, controllato il 19/12/2009.

Johnson G. D. 2004. A review of bat impacts at wind farms. Pages 46–50, in S. S. Schwartz, editor. *Proceedings of the Wind Energy and Birds/ Bats Workshop: understanding and resolving bird and bat impacts*, 18–19 May 2004. RESOLVE, Washington, D.C., USA: pp. 46 – 50.

Johnson G. D., and E. B. Arnett, 2009. A bibliography of bat fatality, activity, and interactions with wind turbines. The Bats and Wind Energy Cooperative. <http://www.batsandwind.org/pdf/Bibliography%2010-8-09.pdf>, controllato il 19/12/2009.

Johnson G. D., M. K. Perlik, W. P. Erickson, and M. D. Strickland, 2004. Bat activity, composition, and collision mortality at a large wind plant in Minnesota. *Wildlife Society Bulletin* 32 (4): 1278 – 1288.

Johnson G. D., M. K. Perlik, W. P. Erickson, and M. D. Strickland. 2004. Bat activity, composition and collision mortality at a large wind plant in Minnesota. *Wildlife Society Bulletin* 32: 1278–1288.

Jones G., R. Cooper – Bohannon, K. Barlow, and K. Parsons, 2009. Determining the potential ecological impact of wind turbines on bat populations in Britain. Phase 1 Report, May 2009. University of Bristol and Bat Conservation Trust, UK. http://www.bats.org.uk/data/files/determining_the_impact_of_wind_turbines_on_british_bats_final_report_29.5.09_website.pdf, controllato il 19/12/2009.

Kalcounis-Rüppell M. C., J. Psyllakis, and R. M. Brigham, 2005. Tree roost selection by bats: an empirical synthesis using meta-analysis. *Wildlife Society Bulletin* 33:1123–1132.

Kerns J., W. P. Erickson, and E. B. Arnett. 2005. Bat and bird fatality at wind energy facilities in Pennsylvania and West Virginia. Pages 24–95 in E. B. Arnett, editor. Relationships between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia. Final Report. Bats and Wind Energy Cooperative. 15 February 2007.

Kunz T. H., E. B. Arnett, B. M. Cooper, W. P. Erickson, R. P. Larkin, T. Mabee, M. L. Morrison, D. M. Strickland, and J. M. Szewczak, 2007. Assessing impacts of wind-energy development on nocturnally active birds and bats: a guidance document. *Journal of Wildlife Management* 71 (8): 2449–2486.

Kuvlesky, W. P. Jr., L. A. Brennan, M. L. Morrison, K. K. Boydston, B. M. Ballard, and F. C. Bryant, 2007. Wind energy development and wildlife conservation: challenges and opportunities. *Journal of Wildlife Management* 71 (8): 2487-2498.

Langston R. H. W., and J. D. Pullan, 2003. Windfarms and birds: an analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. BirdLife International and Royal Society for the Protection of Birds. The Directorate of Culture and of Cultural and Natural Heritage, Bern Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. <https://wcd.coe.int/com.instranet.InstraServlet?command=com.instranet.CmdBlobGet&InstranetImage=1323988&SecMode=1&DocId=1441704&Usage=2>, controllato il 19/12/2009.

Mabey S., and E. Paul, 2007. Critically Literature Review: impact of wind energy and related human activities on grassland and shrub – steppe birds. The Ornithological Council. Published by The National Wind Coordinating Collaborative. <http://www.nationalwind.org/assets/publications/IMPACTOFWINDENERGYANDRELATEDHUMANACTIVITIESONGRASSLANDANDSHRUB-STEPPEBIRDS.pdf>, controllato il 19/12/2009.

National Research Council, 2007. Environmental impacts of wind-energy projects. The National Academic Press, Washington DC, USA.

Nielsen S.E., M.S Boyce, G.B. Stenhouse. 2004. Grizzly bears and forestry I. Selection of clearcuts in west-central Alberta , Canada. *Forest ecology and Management* 199: 51-65

Orloff S., and A. Flannery. 1992. Wind turbine effects on avian activity, habitat use, and mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Areas: 1989–1991. Report to California Energy Commission, Sacramento, USA.

Orloff S., and A. Flannery. 1996. A continued examination of avian mortality in the Altamont Pass Wind Resource Area. Consultant Report P700-96-004CN. Prepared for California Energy Commission, Sacramento, California, USA. BioSystems Analysis, Tiburon, California, USA.

Osborn R. G., K. F. Higgins, R. E. Usgaard, C. D. Dieter, and R. D. Neiger. 2000. Bird mortality associated with wind turbines at the Buffalo Ridge wind resource area, Minnesota. *American Midland Naturalist* 143: 41 – 52.

Posillico M., A. Meriggi, E. Pagnin, S. Lovari, and L. Russo. 2004. A habitat model for brown bear conservation and land use planning in the central Apennines. *Biological Conservation*, 118: 141 – 150.

Robel R. J. 2002. Expected impacts on greater prairie chickens of establishing a wind turbine facility near Rosalia, Kansas. Zilka Renewable Energy, Houston, Texas, USA.

Rubolini D., M. Gustin, G. Bogliani, and R. Garavaglia, 2005. Birds and powerlines in Italy: an assessment. *Bird Conservation International* 15: 131–145.

Smallwood K. S., 2007. Estimating wind turbine–caused bird mortality. *Journal of Wildlife Management*, 71 (8): 2781 – 2791.

Smallwood K. S., and C. G. Thelander. 2004. Developing methods to reduce bird mortality in the Altamont Pass Wind Resource Area. Final Report to the California Energy Commission, Public Interest Energy Research - Environmental Area, CEC-500-01-019, Sacramento, USA. http://www.energy.ca.gov/reports/500-04-052/500-04-052_00_EXEC_SUM.PDF , controllato il 19/12/2009.

Smallwood K. S., and C. G. Thelander. 2005. Bird mortality at the Altamont Pass Wind Resource Area; period of performance: March 1998 – September 2001. National Renewable Energy Laboratory, NREL/SR-500–36973, Golden, Colorado, USA. http://www.altamontsrc.org/alt_doc/nrel_report_bird_mortality_at_apwra_0398_0901_aug2005_final.pdf , controllato il 19/12/2009.

Smallwood K. S., L. Rugge, and M. L. Morrison, 2009. Influence of Behavior on Bird Mortality in Wind Energy Developments. *Journal Of Wildlife Management*, 73 (7): 1082 – 1098.

Swenson J. E., N. Gersti, B. Dahle, and A. Zedrosser, 2000. Action plan for the conservation of brown bear (*Ursus arctos*) in Europe. *Nature and the Environment*, 144: 1 – 69.

Thelander C. G., and L. Rugge. 2000. Avian risk behavior and fatalities at the Altamont Wind Resource Area, March 1998 to February 1999. National Renewable Energy Laboratory NREL/SR-500-27545, Golden, Colorado, USA.

Trombulak S. C., and C. A. Frissell, 2000. Review of ecological effects of roads on terrestrial and aquatic communities. *Conservation Biology*, 14: 18–30.

U.S. Fish and Wildlife Service, 2003. Interim guidelines to avoid and minimize wildlife impacts from wind turbines. *Federal register* 68 (132). <http://www.fws.gov/habitatconservation/wind.pdf>, controllato il 19/12/2009.

U.S. Fish and Wildlife Service, 2009. Wind Turbine Guidelines Advisory Committee: Fifth Draft Recommendations to the Secretary, http://www.fws.gov/habitatconservation/windpower/Fifth_Release_Draft_Synthesis_Workgroup_09_22_09.pdf , controllato il 19/12/2009.

Conclusioni

I risultati dell'indagine svolta nel comprensorio Monte Rotondo - Valle di Malito - Monte Fratta - Maglia Cupa - Monte Calata - Valle del Rio Torto, nella provincia di Rieti finalizzata alla caratterizzazione dell'area dal punto di vista ambientale, con particolare attenzione al valore conservazionistico, esprimono una grande ricchezza sia floristico-vegetazionale sia faunistica.

Nel comprensorio non sono presenti aree protette, SIC (siti di importanza comunitaria) o ZPS (zone di protezione speciale) ma sono state rilevate specie la cui tutela è prevista su tutto il territorio nazionale che si esplica nel divieto di uccisione, cattura, distruzione e danneggiamento di nidi e uova, disturbo durante la fase riproduttiva, distruzione e degrado degli habitat, per le specie faunistiche (All. I Dir. 2009/147/CE, All. IV Dir. 92/43/CEE, L.R. 18/88, L. 157/92, L.R. 17/95) e nel divieto di raccolta, collezione e distruzione deliberata per le specie floristiche (All. IV DIR 92/43/CEE, D.P.R. 357/97 e s.m.i, L.R. n. 61 del 1974).

Le specie rilevate nell'area e tutelate per legge sono le seguenti.

Flora: *Cynoglossum magellensis* Ten., *Cytisus spinescens* C. Presl., *Galanthus nivalis* L., *Ilex aquifolium* L., *Juniperus oxycedrus* L. s.l., *Lilium bulbiferum* L. subsp. *croceum* (Chaix) Jan, *Ribes multiflorum* Kit., *Asphodeline lutea* (L.) Rchb., *Linaria purpurea* (L.) Mill., *Narcissus poeticus* L., *Himantoglossum adriaticum* H. Baumann, *Iris marsica* I. Ricci & Colas. (cfr. § 4.1 e TAV. II)

Uccelli *Gyps fulvus*, *Alectoris greca*, *Pernis apivorus*, *Circaetus gallicus*, *Aquila crysaetus*, *Falco biarmicus*, *Falco peregrinus*, *Caprimulgus europeus*, *Lullula arborea*, *Anthus campestris*, *Lanius collurio*, *Pyrhocorax pyrrhocorax*.

Mammiferi: *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Hypsugo savii*, *Barbastella barbastellus*, *Miniopterus schreibersii*, *Hystrix cristata*, *Canis lupus*, *Ursus arctos marsicanus*, *Felis silvestris*.

Rettili e Anfibi: *Podarcis muralis*, *Lacerta viridis*, *Coluber viridiflavus*, *Anguis fragilis*, *Bufo bufo*, *Triturus carnifex*, *Triturus vulgaris*.

Invertebrati: *Parnassius mnemosyne*.

Per alcune di tali specie è stata costruita una carta con dei dati di presenza (tavole 1, 2, 3 ...) derivanti da osservazioni dirette e indirette.

Per tutte le specie citate qualsiasi trasformazione del territorio che comporti la perdita, il degrado e la frammentazione degli habitat deve essere scrupolosamente evitata; alcune di esse inoltre hanno un elevato valore conservazionistico a livello nazionale ed europeo.

L'orso bruno marsicano esiste con un'unica popolazione che vive nell'Appennino centrale; esso rappresenta uno dei taxa a più alto rischio di estinzione in Europa e, dato il suo carattere endemico, anche a livello mondiale. Per evitare l'estinzione dell'orso marsicano è irrinunciabile tutelare tutte le aree di presenza reale e potenziale.

Il rilevamento *in situ* del barbastello e del vespertilio di Bechstein, chiroterti legati ai boschi maturi, sottolinea l'importanza dell'area per queste due specie, ed evidenzia che i nuclei di alberi vetusti (faggi e castagni) presenti nel comprensorio sono fondamentali per la loro conservazione.

Per quanto riguarda l'aquila reale, nel quadro complessivo del bassissimo numero di esemplari e di coppie riproduttive presenti nell'Italia centrale, la frequentazione del comprensorio da parte di almeno tre esemplari, tra cui probabilmente una coppia, rende l'area importantissima per la conservazione della specie a scala nazionale.

Infine per la coturnice, il cui stato di conservazione è definito sfavorevole e in lento ma continuo declino a livello nazionale, le popolazioni dell'Appennino sono quelle a maggior rischio, poiché presentano nuclei ridotti e disgiunti. La presenza accertata della specie nell'area in esame assume di conseguenza particolare rilievo.

L'obiettivo specifico della presente relazione è stato quello di analizzare le caratteristiche degli habitat cruciali per la conservazione dell'orso bruno marsicano, le criticità e le minacce reali e potenziali a cui l'orso è esposto nell'area in esame. A tal riguardo sono emersi i seguenti elementi:

- il comprensorio negli ultimi dieci anni è stato ogni anno utilizzato dall'orso marsicano in diverse stagioni;
- dall'analisi dell'idoneità ambientale realizzata nell'ambito del PATOM l'area risulta essere ad alta idoneità per l'orso e la frequentazione ripetuta lo dimostra;
- il territorio indagato si configura come un'area cruciale esterna all'attuale *core area* della popolazione che nel medio/lungo termine potrebbe rappresentare un nuovo sito di presenza stabile di esemplari riproduttivi;
- il rilevamento di un traliccio dotato di centralina di controllo per la misurazione della ventosità del sito e di conseguenza la presumibile installazione di parchi eolici nel comprensorio rappresentano un potenziale elemento di disturbo e degrado degli habitat idonei all'orso.

La Regione Lazio attraverso la sottoscrizione del protocollo d'intesa per la definizione del Piano di Azione di Tutela dell'Orso Marsicano (PATOM) si è impegnata ad attuare forme di gestione del territorio di presenza potenziale e reale della sottospecie compatibili con la conservazione della stessa. In particolare sono prioritarie le azioni di gestione nelle aree di nuova presenza e di connessione esterne all'attuale *core-area*. A oggi sulla base dei dati noti e validati, e sulla base della cartografia relativa ai modelli di distribuzione e di idoneità ambientale elaborati nell'ambito del PATOM, il comprensorio in esame rientra in questa tipologia di aree. Il disturbo provocato dalla realizzazione e successiva manutenzione (accompagnati dall'apertura e dall'uso di nuove strade sterrate) di impianti energetici, tra cui quelli eolici (cfr. § 7.4), potrebbe essere determinante nell'ostacolare l'insediamento di nuovi individui, quindi di nuovi potenziali nuclei riproduttivi della popolazione, e/o l'uso del territorio come aree di connessione.

La minaccia rappresentata dall'installazione di eventuali parchi eolici interessa anche altre specie tutelate. Per l'aquila reale, e per tutti i rapaci (cfr. §7.2), va sottolineato che il potenziale rischio di collisione ha effetti molto rilevanti sulla conservazione delle popolazioni. Per l'aquila tali effetti sono ancora più drammatici se si considera che l'area rappresenta un sito di alimentazione e di accoppiamento attualmente utilizzato e un potenziale sito di nidificazione.

Per i chirotteri gli effetti più rilevanti noti (cfr. § 7.3) sono la morte per collisione, l'alterazione dei siti di alimentazione e dei corridoi di spostamento e dei siti di rifugio.

Da quanto detto finora emerge in maniera chiara l'importanza del comprensorio indagato per la conservazione dell'orso bruno marsicano e di altre specie tutelate. Per valutare l'esistenza di forme di tutela in grado di evitare il rischio di perdita, degrado e frammentazione degli habitat delle suddette specie derivanti dalle trasformazioni del territorio, sono stati esaminati i vincoli, con le relative norme, e gli indirizzi del PTPR.

Tutto il territorio esaminato ricade nell'ambito di paesaggio naturale. La disciplina di tutela di questa tipologia di beni è molto restrittiva e in teoria eliminerebbe il rischio di perdita, degrado e frammentazione degli habitat dovuto alla realizzazione di molti tipi di opere. Tuttavia per l'area considerata le norme di tutela e utilizzo previste costituiscono soltanto un **indirizzo per l'attività di pianificazione e programmazione** a meno che non siano presenti Usi Civici. Va sottolineato che la norma prevede comunque deroghe e cambiamenti di destinazione d'uso e che, come è più precisamente spiegato nel § 3.1, sono emersi alcuni elementi di contrasto che possono condurre a diverse interpretazioni dell'apparato normativo (cfr. § 3.1.7). Per essere certi della cogenza della

disciplina di tutela e di uso degli ambiti di paesaggio sarebbe necessario un provvedimento di dichiarazione di notevole interesse pubblico effettuata dallo Stato con Decreto del Ministero per i beni e le attività culturali e dalla Regione Lazio tramite deliberazione della Giunta Regionale (art. 8 comma 2 delle Norme del PTPR).

In questo contesto, vista la presenza di specie di interesse comunitario e prioritarie per cui è prevista a norma di legge una tutela rigorosa su tutto il territorio (§3.2), considerata la mancanza di un piano eolico regionale e in attesa dell'adozione di misure di conservazione specifiche per l'orso bruno marsicano e per le altre specie di interesse comunitario, appare necessaria una particolare attenzione nel rilascio di pareri che comportano alterazioni e trasformazioni dell'area in esame.

ALLEGATI

Allegato I. Contributo alla conoscenza floristica del comprensorio Monte Rotondo - Valle di Malito - Monte Fratta - Maglia Cupa - M. Calata - Valle del Rio Torto, nella provincia di Rieti. Elenco floristico parziale.

A cura di Marinella Miglio ¹, Bruno Santucci ¹, Daniele Valfrè ², Laura Cancellieri ³, Luciana Carotenuto ², Maria Carmela Notarmuzi ⁴, Marco Iocchi ³⁻⁶, Fabrizio Bartolucci ⁶, Flavio Garcia ⁷.

¹ Gruppo Naturalisti Rosciolo - Via Fonte di Là, 2 - 67022 Rosciolo de'Marsi (AQ).

² Riserva Naturale Montagne della Duchessa, Via della Medicina, 4 - 02021 Corvaro di Borgorose (RI).

³ Dipartimento di Biologia Ambientale, Università degli Studi di "Roma Tre", Viale Marconi 446 - 00146 Roma.

⁴ Regione Lazio, Direzione Ambiente e Cooperazione tra i Popoli, Area Conservazione Natura e Osservatorio per l'Ambiente, Via del Tintoretto, 432 - 00142 Roma.

⁶ Centro Ricerche Floristiche dell'Appennino – Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga S. Colombo, v. provinciale km 4,2 67021 Barisciano (AQ)

⁷ Riserva Naturale Regionale Nazzano, Tevere Farfa, Strada Provinciale Tiberina km 28,100 - 00060 Nazzano (Roma)

Nota.

E = entità endemica secondo Conti et al (2005)

Licheni

Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm.

Briofite

Dicranum scoparium Hedw.

Plagiomnium cuspidatum (Hedw.) T.J. Kop.

Plagiomnium undulatum (Hedw.) T.J. Kop.

Piante vascolari

Asplenium trichomanes L. subsp. *quadrivalens* D.E. Mey. em. Lovis

Athyrium filix-foemina (L.) Roth

Ceterach officinarum Willd. subsp. *bivalens* D.E. Mey.

Cystopteris fragilis (L.) Bernh.

Dryopteris filix-mas (L.) Schott

Equisetum palustre L.
Equisetum pratense Ehrh.
Equisetum telmateja Ehrh.
Phyllitis scolopendrum (L.) Newman
Polypodium cambricum L.
Polypodium vulgare L.
Polystichum aculeatum (L.) Roth
Polystichum lonchitis (L.) Roth
Polystichum setiferum (Forss.) Moor.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn subsp. aquilinum

Juniperus communis L.
Juniperus oxycedrus L. s.l.
Pinus nigra J.F. arnold s.l.

Acer campestre L.
Acer monspessulanum L. subsp. monspessulanum
Acer opalus Mill. subsp. obtusatum Gams
Acer platanoides L.
Acer pseudoplatanus L.
Achillea millefolium L.
Acinos alpinus (L.) Moench s.l.
Actea spicata L.
Adenostyles glabra (Mill.) DC. s.l.
Aethionema saxatile (L.) R. Br. subsp. saxatile
Agrimonia eupatoria L.
Ajuga reptans L.
Alchemilla cfr. monticola Opiz
Alliaria petiolata (M. Bieb.) Cavara & Grande
Allium sphaerocephalon L.
Alopecurus pratensis L. subsp. pratensis
Alyssum alyssoides (L.) L.
Alyssum campestre (L.) L. subsp. campestre
Alyssum montanum L. subsp. montanum
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich.
Anemone apennina L. subsp. apennina
Anemone nemorosa (L.) Holub
Anemone ranunculoides L.
Anthemis cotula L.
Anthemis cretica subsp. columnae (Ten.) Franzen
Anthyllis montana L. subsp. atropurpurea
Anthyllis vulneraria L. s.l.

Anthyllis vulneraria L. subsp. pulchella (Vis.) Bornm.
 Anthyllis vulneraria L. subsp. vulnerarioides¹
 Aquilegia vulgaris auct. Fl. Ital.
 Arabis alpina L. s.l.
 Arabis collina Ten. ssp. collina
 Arabis glabra (L.) Bernh.
 Arabis turrita L.
 Arctium lappa L.
 Aremonia agrimonoides (L.) DC. subsp. agrimonoides
 Arenaria leptocladus (Rchb.) Guss.
 Arenaria serpyllifolia L. ssp. serpyllifolia
 Aristolochia lutea Desf.
 Armeria canescens (Host) subsp. canescens
 Artemisia absinthium L.
 Artemisia verlotiorum Lamette
 Artemisia vulgaris L.
 Arum italicum Mill. Subsp. italicum
 Asparagus acutifolius L.
 Asperula aristata L. subsp. longiflora
 Asperula neglecta Guss. E
 Asperula taurina L. subsp. taurina
 Asphodeline lutea (L.) Rchb.
 Asphodelus macrocarpus Parl. subsp. macrocarpus
 Astragalus depressus L. subsp. depressus
 Astragalus glycyphyllos L.
 Atriplex patula L.
 Atropa bella-donna L.
 Barbarea bracteosa Guss.
 Bellis perennis L.
 Bellis sylvestris Cirillo
 Biscutella laevigata L. E
 Bistorta officinalis Delarbre
 Bituminaria bituminosa (L.) Stirton
 Blackstonia perfoliata (L.) Huds. Subsp. perfoliata
 Borago officinalis L.
 Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.
 Briza minor L.
 Bromus erectus Huds. subsp. erectus
 Bryonia dioica Jacq.

¹ Entità rinvenuta soltanto in territorio abruzzese, anche se a poche centinaia di metri dal confine dell'area considerata. Sono opportune ulteriori ricerche in territorio laziale.

Bunium bulbocastanum L.	
Bupleurum baldense Turra	
Bupleurum falcatum L.	
Buxus sempervirens L.	
Calamintha grandiflora (L.) Moench	
Campanula glomerata L.	
Campanula micrantha Bertol.	E
Campanula rapunculus L. subsp. rapunculus	
Campanula scheuchzeri Vill.	
Campanula tanfanii Podl.	E
Campanula trachelium L. subsp. trachelium	
Capsella bursa pastoris (L.) Medik. ssp. bursa pastoris	
Capsella rubella Reuter	
Cardamine bulbifera (L.) Crantz	
Cardamine enneaphyllos (L.) Crantz	
Cardamine hirsuta L.	
Cardamine impatiens L. subsp. impatiens	
Cardamine kitaibelii Bech.	
Carex caryophyllea Latourr.	
Carex macrolepis DC.	
Carlina acanthifolia All. subsp. acanthifolia	
Carlina acaulis L. subsp. caulescens	
Carpinus betulus L.	
Castanea sativa Mill.	
Centaurea ambigua Guss. Subsp. ambigua	E
Centaurium erythraea Rafn. S.l.	
Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce	
Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch	
Cerastium arvense L. ssp. suffruticosum	
Cerastium arvense L. subsp. arvense	
Cerastium ligusticum Viv.	
Cerastium tomentosum L.	E
Chaenorrhinum minus (L.) Lange	
Chelidonium majus L.	
Chenopodium bonus-henricus L.	
Cichorium intybus L.	
Circaea lutetiana L. subsp. lutetiana	
Cirsium arvense (L.) Scop.	
Cirsium lobelii Ten.	E
Cirsium tenoreanum Petr.	E
Cirsium vulgare (Savi) Ien.	
Clematis vitalba L.	

Clinopodium vulgare ssp. vulgare
 Cnidium silaifolium (Jacq.) Simonk. subsp. silaifolium
 Colchicum alpinum DC s.l.
 Colchicum neapolitanum (Ten.) Ten.
 Colutea arborescens L.
 Consolida regalis subsp. regalis
 Convolvulus arvensis L.
 Cornus mas L.
 Cornus sanguinea L. s.l.
 Coronilla minima L. s.l.
 Coronilla scorpioides (L.) Koch
 Coronilla vaginalis Lam.
 Corydalis cava (L.) Schweigg. & Körte subsp. cava
 Corydalis pumila (Host) Rchb.
 Corydalis solida (L.) Clairv. s.l.
 Corylus avellana L.
 Cota tinctoria (L.) J. Gay s.l.
 Cotoneaster integerrimus Medik.
 Crataegus laevigata (Poir.) DC.
 Crataegus monogyna Jacq.
 Crocus reticulatus Steven ex Adams subsp. reticulatus
 Crocus vernus (L.) Hill subsp. vernus
 Cruciata glabra (L.) Ehrend. S.l.
 Cruciata laevipes Opiz.
 Cruciata pedemontana (Bellardi) Ehrend.
 Cucubalus baccifer L.
 Cyanus triumfetti (All.) Dostál ex Á. & D.Löve
 Cyclamen repandum Sm. subsp. repandum
 Cymbalaria muralis Gaertn., Mey. et Sch. S.l.
 Cynoglossum magellense Ten. E
 Cynoglossum montanum L.
 Cynoglottis barrellieri (All.) Vural & Kit Tan subsp. barrellieri
 Cynosurus cristatus L.
 Cynosurus echinatus L.
 Cytisophyllum sessilifolium (L.) O. Lang.
 Cytisus scoparius (L.) Link subsp. scoparius
 Cytisus spinescens C. Presl.
 Dactylorhiza maculata (L.) Soó s.l.
 Dactylorhiza maculata ssp. fucsii
 Dactylorhiza sambucina (L.) Soó
 Daphne laureola L.
 Daphne mezereum L.

Daphne oleoides Schreb.
Daucus carota L. s.l.
Delphinium fissum Waldst. & Kit. subsp. *fissum*
Dianthus armeria L. subsp. *armeria*
Dianthus barbatus L. subsp. *barbatus*
Dianthus ciliatus Guss. subsp. *ciliatus*
Dianthus deltoides L. subsp. *deltoides*
Dianthus sylvestris Wulfen s.l.
Digitalis ferruginea L.
Digitalis lutea L. subsp. *australis* E
Dipsacus fullonum L.
Doronicum columnae Ten.
Dorycnium pentaphyllum Scop.
Draba aizoides L. subsp. *aizoides*
Draba muralis L.
Echinops sphaerocephalus L.
Echium italicum L. s.l.
Echium vulgare L. s.l.
Edraianthus graminifolius (L.) A. DC. subsp. *graminifolius* E
Eleocharis palustris (L.) Roem.& Schult. subsp. *palustris*
Emerus majus Mill s.l.
Epilobium angustifolium L.
Epilobium dodonaei Vill.
Epilobium montanum L.
Epipactis helleborine subsp. *latina* W. Rossi & Klein E
Epipactis helleborine(L.) Cranz s.l.
Epipactis microphylla (Ehrh) Sw.
Eranthis hyemalis (L.) Salisb.
Erigeron acris L. s.l.
Erodium ciconim (L.) L'Hér.
Erophila verna (L.) DC subsp. *praecox*
Erophylla verna (L.) DC. S.l.
Eryngium amethystinum L.
Eryngium campestre L.
Erysimum pseudorhaeticum Polaschek E
Euonymus europaeus L.
Euonymus latifolius (L.) Mill.
Eupatorium cannabinum L. s.l.
Euphorbia amygdaloides L. subsp. *amygdaloides*
Euphorbia cyparissias L.
Euphorbia dulcis L.
Euphorbia helioscopia L. subsp. *helioscopia*

Euphorbia myrsinites L. subsp. *myrsinites*
Euphrasia salisburgensis Funck ex Hoppe
Euphrasia stricta D. Wolff.
Fagus sylvatica L. subsp. *selvatica*
Fallopia convolvulus (L.) Love
Festuca circummediterranea Patzke
Festuca exaltata C. Presl
Festuca heterophylla Lam.
Filago vulgaris Lam.
Fragaria vesca L. subsp. *vesca*
Fraxinus ornus L. subsp. *ornus*
Gagea fragifera (vill.) Ehr. Bayer & G. López
Gagea lutea (L.) Ker Gawl.
Gagea villosa (M. Bieb.) Sweet
Galanthus nivalis L.
Galeopsis angustifolia Hoffm.
Galeopsis tetrahit L.
Galium aparine L.
Galium lucidum All. S.l.
Galium mollugo L. Subsp. *erectum* Syme
Galium odoratum (L.) Scop.
Galium palustre L. s.l.
Galium verum L. s.l.
Genista tinctoria L.
Gentiana cruciata L. subsp. *cruciata*
Gentiana lutea L. subsp. *lutea*
Gentiana utriculosa L.
Gentianella campestris (L.) Börner subsp. *campestris*
Gentianopsis ciliata (L.) Ma subsp. *ciliata*
Geranium columbinum L.
Geranium lucidum L.
Geranium molle L.
Geranium pusillum Burm.
Geranium pyrenaicum Burm. subsp. *pyrenaicum*
Geranium reflexum L.
Geranium robertianum L.
Geranium sanguineum L.
Geum urbanum L.
Globularia bisnagarica L.
Globularia meriodinalis (Podp.) O. Schwarz
Glyceria notata Chevall
Gnaphalium hoppeanum Koch subsp. *hoppeanum*

Gnaphalium sylvaticum L.
 Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.
 Hedera helix L. s.l.
 Helianthemum nummularium ssp. grandiflorum Schinz & Thell.
 Helianthemum nummularium (L.) Mill. s.l.
 Helianthemum apenninum (L.) Mill. subsp. apenninum
 Helianthemum oelandicum (L.) Dum. C. subsp. incanum
 Helichrysum italicum (Roth) G. Don subsp. italicum
 Helleborus foetidus L. subsp. foetidus
 Hepatica nobilis Schreb.
 Heracleum sphondylium L. s.l.
 Herniaria glabra L. s.l.
 Herniaria glabra L. subsp. nebrodensis Jan ex Nyman
 Hesperis laciniata All. subsp. laciniata
 Hieracium pilosella L.
 Himantoglossum adriaticum H. Baumann
 Hippocrepis comosa L. subsp. comosa
 Hylotelephium maximum (L.) Holub
 Hypericum calycinum L.
 Hypericum hirsutum L.
 Hypericum montanum L.
 Hypericum perforatum L.
 Hypericum tetrapterum Fr.
 Iberis saxatilis L. subsp. saxatilis
 Ilex aquifolium L.
 Inula conyza (Griess) Meikle
 Inula montana L.
 Iris marsica I. Ricci & Colas. E
 Juncus articolatus L.
 Juncus bufonius L.
 Koeleria lobata (M. Bieb.) Roem. & Schult.
 Laburnum anagyroides Medik. s.l.
 Lactuca muralis (L.) Gaertn.
 Lactuca perennis L. susp. perennis
 Lactuca saligna L.
 Lactuca serriola L.
 Lamium album L. susp. album
 Lamium amplexicaule L.
 Lamium bifidum Cirillo s.l.
 Lamium garganicum L. s.l.
 Lamium garganicum L. subsp. garganicum
 Lamium maculatum L.

Lamium purpureum L.
Laserpitium latifolium L.
Laserpitium siler L. subsp. *siculum* E
Lathyrus aphaca L. Subsp. *aphaca*
Lathyrus hirsutus L.
Lathyrus pratensis L. s.l.
Lathyrus sylvestris L. subsp. *sylvestris*
Lathyrus venetus (Mill.) Wohlf
Lathyrus vernus (L.) Bernh. subsp. *vernus*
Lepidium draba L. subsp. *draba*
Leucanthemum vulgare Lam subsp. *vulgare*
Lilium bulbiferum L. subsp. *croceum* (Chaix) Jan
Lilium martagon L.
Linaria purpurea (L.) Mill. E
Linaria vulgaris Mill. ssp. *vulgaris*
Linum catharticum L. s.l.
Linum tenuifolium L.
Listera ovata (L.) R. Br.
Lonicera alpigena L. subsp. *alpigena*
Lonicera caprifolium L.
Lonicera etrusca Santi
Lonicera xylosteum L.
Loranthus europaeus Jacq.
Lotus corniculatus L. s.l.
Lotus corniculatus L. subsp. *alpinus* (DC.) Rothm.
Lotus tenuis W. et K.
Lunaria annua L. ssp. *annua*
Luzula forsteri (Sm.) DC.
Malus sylvestris (L.) Mill.
Malva moschata L.
Malva neglecta Wallr.
Marrubium incanum Desr.
Matricaria discoidea DC.
Medicago sativa L.
Melampyrum italicum Soó
Melica uniflora Retz.
Melilotus albus Medik.
Melilotus officinalis (L.) Pall.
Melissa officinalis L. s.l.
Melittis melissophyllum L. subsp. *melissophyllum*
Mentha longifolia (L.) Huds
Mentha spicata L.

Mercurialis perennis L.
 Minuartia verna (L.) Hierm ssp. attica
 Minuartia verna (L.) Hierm ssp. collina
 Minuartia verna (L.) Hierm ssp. verna
 Moehringia muscosa L.
 Moehringia trinervia (L.) Clairv.
 Monotropa hypopitys L.
 Muscari comosum (L.) Mill.
 Muscari neglectum Guss. ex Ten.
 Myosotis alpestris F.W. Schmidt
 Myosotis ambigens (Beg.) Grau E
 Myosotis arvensis (L.) Hill subsp. arvensis
 Myosotis nemorosa Besser
 Myosotis stricta Link
 Narcissus poeticus L.
 Neottia nidus-avis (L.) Rich.
 Nepeta nuda L. subsp. nuda
 Nigella damascena L.
 Odontites luteus (L.) Clairv.
 Onobrychis viciifolia Scop.
 Ononis spinosa L. s.l.
 Onopordum acanthium L. subsp. achantium
 Onopordum illyricum L. S.l.
 Orchis anthropophora (L.) All.
 Orchis mascula (L.) L. s.l.
 Orchis morio L.
 Orchis pauciflora Ten.
 Orchis provincialis Balb. Ex Lam. & DC.
 Orchis purpurea Huds.
 Orchis tridentata Scop.
 Orchis x colemanii Cortesi (O. mascula x O. pauciflora)
 Orchis x penzigiana A. Camus (O. mascula x O. provincialis)
 Origanum vulgare L. s.l. ssp. vulgare
 Ornithogalum umbellatum L.
 Orobanche flava Mart. Ex F.W. Schultz
 Orobanche teucris Holandre
 Orthilia secunda (L.) House
 Ostrya carpinifolia Scop.
 Papaver dubium L. s.l.
 Papaver rhoeas L. subsp. rhoeas
 Parietaria officinalis L.
 Paris quadrifolia L.²

Paronychia kapela (Hacq.) A. Kern. subsp. *kapela*
Persicaria lapathifolia ssp. *lapathifolia*
Petasites hybridus (L.) P. Gaertn., B. Mey. & Scherb. subsp. *hybridus*
Petrorrhagia prolifera L. P. W. Ball e Heyw.
Petrorrhagia saxifraga (L.) Link subsp. *saxifraga*
Phragmites australis (Cav.) Trin s.l.
Plantago lanceolata L.
Plantago major L. subsp. *major* L.
Plantago media L. s.l.
Platanthera bifolia (L.) Rchb.
Platanthera clorantha (Custer) Rchb.
Poa bulbosa L.
Polygala flavescens DC. E
Polygala major Jacq.
Polygala nicaeensis Koch s.l.
Polygala vulgaris L. ssp. *vulgaris*
Polygonatum multiflorum (L.) All.
Polygonatum odoratum (Mill.)
Polygonum aviculare L. S.l.
Populus alba L.
Populus nigra L.
Populus nigra L. cv *italica* sensu Pignatti (1982)
Populus tremula L.
Potentilla detommasii Ten.
Potentilla inclinata Vill.
Potentilla micrantha Ramond ex DC.
Potentilla recta L. s.l.
Potentilla reptans L.
Potentilla rigoana Th. Wolf E
Prenanthes purpurea L.
Primula vulgaris Huds. subsp. *vulgaris*
Prunella laciniata (L.) L.
Prunella vulgaris Huds. subsp. *vulgaris*
Prunus avium L. subsp. *avium*
Prunus mahaleb L.
Prunus spinosa L. subsp. *spinosa*
Ptilostemon strictus (Ten.) Greuter
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh. subsp. *dysenterica*
Pulmonaria apennina Cristof. & Puppi E

² Entità rinvenuta soltanto in territorio abruzzese, anche se a poche centinaia di metri dal confine dell'area considerata. Sono opportune ulteriori ricerche in territorio laziale.

Pyrus communis L.
Quercus cerris L.
Quercus ilex L. subsp. *ilex*
Quercus pubescens Willd. subsp. *pubescens*
Ranunculus repens L.
Ranunculus alpestris L.
Ranunculus arvensis L.
Ranunculus bulbosus L.
Ranunculus ficaria L. subsp. *ficaria*
Ranunculus gr ficaria L. s.l.
Ranunculus gramineus L.
Ranunculus lanuginosus L.
Ranunculus millefoliatus Vahl
Ranunculus trichophyllus Chaix s.l.
Ranunculus velutinus Ten.
Reseda lutea L. subsp. *lutea*
Reseda luteola L.
Reseda phyteuma L. subsp. *phyteuma*
Rhamnus alpina L. s.l.
Rhinanthus alectorolophus (Scop.) Pollich. s.l.
Rhinanthus minor L.
Ribes alpinum L.
Ribes multiflorum Kit ex Roem. & Schult. s.l.
Ribes uva-crispi L.
Rosa arvensis Huds.
Rosa canina L.
Rosa pendulina L.
Rosa spinosissima L.
Rubus idaeus L.
Rubus ulmifolius Schott.
Rumex acetosa L.
Rumex acetosella L. s.l.
Ruscus aculeatus L.
Sagina glabra (Willd.) Fenzl.
Salix alba L.
Salix caprea L.
Salix eleagnos Scop. S.l.
Salix purpurea L. s.l.
Salix triandra L. s.l.
Salvia glutinosa L.
Salvia pratensis L. ssp. *pratensis*
Salvia sclarea L.

Sambucus ebulus L.
Sambucus nigra L.
Sanguisorba minor Scop. subsp. *balearica* (Bourg. Ex Nyman) Munoz
 Garm. & C. Navarro
Saxifraga adscendens L. ssp. *adscendens*
Saxifraga adscendens subsp. *parnassica*
Saxifraga bulbifera L.
Saxifraga callosa Sm. subsp. *callosa*
Saxifraga granulata L. subsp. *granulata*
Saxifraga paniculata Mill.
Saxifraga rotundifolia L. subsp. *rotundifolia*
Saxifraga tridactylites L.
Scabiosa columbaria L. s.l.
Scilla bifolia L.
Scorzonera laciniata L. s.l.
Scrophularia auricolata L.
Scrophularia canina L. s.l.
Scrophularia nodosa L.
Scrophularia scopolii Hoppe
Scrophularia vernalis L.
Scutellaria columnae All. subsp. *columnae*
Securigera varia (L.) Lassen
Sedum acre L.
Sedum album L.
Sedum cepaea L.
Sedum dasyphyllum L.
Sedum hispanicum L.
Sedum magellense Ten. s.l. E
Sedum montanum E.P. Perrier & Songeon subsp. *montanum*
Sedum montanum E.P. Perrier & Songeon subsp. *orientale* 't Hart
Sedum rupestre L. s.l.
Sedum sexangulare L.
Sempervivum arachnoideum L.
Sempervivum riccii Iberite & Anzalone E
Senecio ovatus (P-Gaertn., B. Mey. & Scherb.) Willd. s.l.
Senecio squalidus L. s.l.
Sesleria nitida Ten. E
Sherardia arvensis L.
Sideritis italica (Mill.) Greuter & Thell. E
Silene armeria L.

*Silene ciliata*³ Pourr. subsp. *graefferi*
Silene conica L.
Silene dioica (L.) Clairv.
Silene flos-cuculi (L.) Clairv.
Silene latifolia Poir. subsp. *alba* (Miller) Greuter & Burdet
Silene latifolia Poir. subsp. *latifolia*
Silene pusilla Waldst. e Kit. subsp. *pusilla*
Silene vulgaris (Moench) Garc. ssp. *vulgaris*
Solidago virgaurea L. s.l.
Sorbus aria (L.) Crantz s.l.
Sorbus aucuparia L. subsp. *aucuparia*
Sorbus domestica L.
Spartium junceum L.
Spergularia rubra (L.) J. e C. Presl.
Stachys germanica L. s.l.
Stachys officinalis (L.) Trevis.
Stachys sylvatica L.
Stachys tymphaea Hausskn.
Stellaria holostea L. subsp. *holostea*
Stellaria media (L.) Vill. subsp. *media*
Stellaria nemorum L. subsp. *montana* (Pierrat) Berher
Stellaria palustris Ehrh. Ex Hoffm.
Symphytum bulbosum K. F. Schimp.
Synphytum tuberosum L. subsp. *angustifolium* (A. Kern.) Nyman
Tamus communis L.
Tanacetum corymbosum (L.) Sch. Bip
Tanacetum parthenium (L.) Sch. Bip.
Taraxacum gr. fulvum (Willd.) DC.
Taraxacum gr. officinale
Teucrium chamaedrys L. subsp. *chamaedrys*
Teucrium montanum L.
Teucrium siculum (Raff.) Guss. subsp. *siculum*
Thalictrum aquilegiifolium L. subsp. *aquilegiifolium*
Thalictrum simplex L. s.l.
Thlaspi alliaceum L.
Thlaspi brachypetalum Jord
Thlaspi perfoliatum L. s.l.
Thlaspi stylosum (Ten.) Mutel E
Thymus longicaulis C. Presl.
Tilia cordata Mill.

³ Entità rinvenuta soltanto in territorio abruzzese, anche se a poche centinaia di metri dal confine dell'area considerata. Sono opportune ulteriori ricerche in territorio laziale

Tragopogon porrifolius L. s.l.
 Tragopogon pratensis L. s.l.
 Trinia dalechampii (Ten.) Janch.
 Tussilago farfara L.
 Ulmus glabra Huds.
 Ulmus minor Mill. s.l.
 Umbilicus horizontalis (Guss.) DC.
 Urtica dioica L. subsp. dioica
 Valeriana officinalis L.
 Valeriana tripteris L. s.l.
 Valeriana tuberosa L.
 Valerianella coronata (L.) DC
 Verbascum mallophorum Boiss. & Heldr.
 Verbena officinalis L.
 Veronica arvensis L.
 Veronica beccabunga L.
 Veronica chamaedrys L. subsp. chamaedrys
 Veronica hederifolia L. cfr subsp triloba (Opiz) Celak.
 Veronica hederifolia L. subsp. lucorum
 Veronica officinalis L.
 Veronica orsiniana Ten. subsp. orsiniana
 Veronica persica Poiret
 Veronica serpyllifolia L. subsp. serpyllifolia
 Vicia cracca L.
 Vicia incana Gouan
 Vicia lathyroides L.
 Vicia onobrychioides L.
 Vicia sepium L.
 Vicia tetrasperma (L.) Schreb.
 Viola alba Besser s.l.
 Viola arvensis Murray s.l.
 Viola canina L. s.l.
 Viola eugeniae Parl. subsp. eugeniae E
 Viola kitaibeliana Schultes
 Viola odorata L.
 Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau
 Viola riviniana Rchb.
 Viola suavis M. Bieb. subsp. suavis

Allegato II. Check-list delle specie presenti nel comprensorio Monte Rotondo - Valle di Malito - Monte Fratta - Maglia Cupa - Monte Calata - Valle del Rio Torto.

Dati messi cortesemente a disposizione dai naturalisti Bruno Santucci¹, Daniele Valfrè², Michele Cento³, Bruno D'Amicis¹, Gianni Lauretti⁴ e Roberto Lippolis⁴ e dall'archivio della Riserva Naturale Regionale Montagne della Duchessa

¹ Gruppo Naturalisti Rosciolo - Via Fonte di Là, 2 - 67022 Rosciolo de'Marsi (AQ).

² Riserva Naturale Montagne della Duchessa, Via della Medicina, 4 - 02021 Corvaro di Borgorose (RI).

³ Ornitologo – Via Englen, 35 – 00100 Roma.

⁴ Associazione ALTURA.

MAMMIFERI

(* indica che si tratta di specie prioritaria, ■ Allegato II, °Allegato IV Direttiva Habitat)

Erinaceus europaeus

Talpa sp.

Pipistrellus kuhlii °

Pipistrellus pipistrellus °

Hypsugo savii °

*Barbastella barbastellus** ■ °

Miniopterus schreibersii *■ °

Lepus europaeus

Lepus corsicanus

Hystrix cristata °

Canis lupus *■ °

Vulpes vulpes

*Ursus arctos marsicanus**■ °

Meles meles

Martes foina

Felis silvestris cfr °

Sus scrofa

Cervus elaphus

Capreolus capreolus

UCCELLI

(* indica che la specie è nidificante, ■ Allegato I)

*Pernis apivorus**■

Gyps fulvus ■

Circaetus gallicus ■

*Accipiter nisus**




Aquila crysaetus ■

*Buteo buteo**

Falco biarmicus■

Falco peregrinus ■

*Falco tinnunculus**

Alectoris greca saxatilis
Columba palumbus*
Streptopelia turtur*
Cuculus canorus*
Tyto alba*
Asio otus*
Strix aluco*
Otus scops*
Athene noctua*
Caprimulgus europeus*
Upupa epops*
Jinx torquilla*
Picus viridis*
Picoides major*
Picoides leucotus*
Lullula arborea*
Alauda arvensis*
Apus apus
Hirundo rustica
Delichon urbica
Anthus spinoletta*
Anthus trivialis*
Anthus campestris*
Motacilla flava*
Motacilla alba alba*
Troglodytes troglodytes*
Erithacus rubecula*
Luscinia megarhyncos*
Phoenicurus phoenicurus*
Phoenicurus ochruros*
Saxicola ruberta*
Saxicola torquatus*
Oenanthe oenanthe*
Turdus merula*
Turdus phylomelos*
Turdus viscivorus*
Sylvia cantyllas*
Sylvia communis*
Sylvia atricapilla*
Phylloscopus collybita*
Phylloscopus bonelli*
Phylloscopus sibilatrix*
Regulus ignicapillus*
Parus palustris*
Parus ater*
Parus major*
Cyanistes caeruleus*
Aegithalos caudatus*

Sitta europea
Certhia brachydactyla*
Certhia alpestre*
Lanius collurio*■
Oriolus oriolus*
Garrulus glandarius*
Pica pica*
Pyrrhocorax pyrrhocorax■
Corvus cornix*
Corvus corax
Corvus monedula
Sturnus vulgaris
Passer montanus*
Passer domesticus italie*
Fringilla coelebs*
Serinus serinus*
Carduelis chloris*
Carduelis carduelis*
Pyrrhula pyrrhula*
Carduelis cannabina*
Emberiza calandra*
Emberiza citrinella*
Emberiza cirrus*
Emberiza cia*

RETTILI E ANFIBI (# indica che la specie è tutelata dalla L.18/88, ■ Allegato II, °Allegato IV della Direttiva Habitat)

Anguis fragilis #
Podarcis muralis # °
Lacerta viridis # °
Coluber viridiflavus # °
Bufo bufo #
Triturus carnifex # ■ °
Triturus vulgaris #

INVERTEBRATI (■ Allegato II, °Allegato IV della Direttiva Habitat)

Austropotamobius italicus cfr ■
Parnassius mnemosyne °
Papilio machaon
Iphiclides podalirius
Macroglossum stellatarum
Callophrys rubi
Cynthia cardui
Clais horticie
Ascalafus libelliloides
Anthocharis cardamines

TAVOLE

**Tavola 1 Il Comprensorio Monte Rotondo – Valle di Malito – Monte Fratta – Maglia Cupa –
Monte Calata – Valle del Rio Torto.**

Tavola 2 Flora: specie di interesse conservazionistico.

Tavola 3 Fauna: specie di interesse conservazionistico

Tavola 4 Segni di presenza dell’Orso bruno marsicano