



LA LEPRE ITALICA NEL LAZIO

STATUS E PIANO D'AZIONE



LA LEPRE ITALICA NEL LAZIO

STATUS E PIANO D'AZIONE

Serena Guglielmi, Silvia Properzi, Marco Scalisi, Alberto Sorace, Valter Trocchi, Francesco Riga



Assessorato Ambiente e Sviluppo Sostenibile

Assessore

Marco Mattei

Dipartimento Istituzionale e Territorio

Direttore

Luca Fegatelli

ARP - Agenzia Regionale per i Parchi

Dirigente Biodiversità, Reti Ecologiche, Geodiversità

Stefano Cresta

Responsabile del progetto: Marco Scalisi

Responsabile scientifico ISPRA: Francesco Riga

Responsabile scientifico ARP: Marco Scalisi

Coordinamento editoriale e cartografie: Marco Scalisi

Testi: S. Guglielmi, S. Properzi, F. Riga., M. Scalisi, A. Sorace, V. Trocchi, V. Barone, P. Di Luzio, S. Celletti, R. Papi, G. Puddu.

Fotografie: Archivio PNR Marturanum, Archivio ISPRA, F. Belisario, A. Calabrese, P. Di Luzio, S. Guglielmi, M. Scalisi

Progetto grafico e impaginazione: Digitalialab srl - Roma

Stampa: Grafica Giorgetti srl - Roma

stampato su carta Fedrigoni ecologica certificata "FSC"



© 2011 Agenzia Regionale Parchi

Via del Pescaccio, 96/98

00166 Roma

www.arplazio.it

Edizioni ARP

ISBN: 978-88-95213-44-6

Per la citazione di questo volume si raccomanda:

Guglielmi S., Properzi S., Scalisi M., Sorace A., Trocchi V., Riga F., 2011.

La Lepre italica nel Lazio: status e piano d'azione. Edizioni ARP, Roma.; 80 pp.



INDICE

Presentazione	7
1 Origine e validità del Piano	9
1.1 Piano d'azione regionale: origine e motivazioni	10
1.2 Piano d'azione regionale: lavoro propedeutico	11
Box 1	19
L'area faunistica della Lepre Italica nel Parco Regionale Marturanum	19
Box 2	21
L'analisi degli home range e uso dell'habitat di <i>Lepus corsicanus</i> mediante radiotelemetria	21
2 Inquadramento generale	29
2.1 Aspetti normativi	30
2.2 Biologia e status	30
2.2.1 Sistematica	30
2.2.2 Morfologia	32
2.2.3 Distribuzione e consistenze	35
2.2.4 Habitat	38
2.2.5 Alimentazione	40
2.2.6 Etologia	41
2.2.7 Demografia e dinamica di popolazione	41
2.2.8 Aspetti paleontologici, biogeografici e distribuzione in tempi storici	43
2.2.9 Interazioni con altre specie	44
2.2.10 Modello idoneità ambientale	44
2.3 Minacce e fattori limitanti	45
2.3.1 Frammentazione dell'areale, isolamento delle popolazioni e basse densità.	45
2.3.2 Competizione	46
2.3.3 Ibridazione	47
2.3.4 Pressione venatoria	48
2.3.5 Diffusione di patologie	48



2.4	Azioni già avviate	48
2.4.1	Azioni avviate a livello nazionale	48
2.4.2	Azioni già avviate nella Regione Lazio	50
3	Piano d'azione	53
3.1	Scopo e obiettivi generali	54
3.2	Obiettivo generale: applicazione e verifica del piano	54
3.2.1	Obiettivo specifico OS1: adozione del piano	54
3.2.2	Obiettivo specifico OS2: monitoraggio sull'attuazione del piano	55
3.2.3	Obiettivo specifico OS3: valutazione dell'efficacia del primo "Piano d'azione regionale per la conservazione della Lepre italiana" e proposte per un nuovo piano d'azione	55
3.2.4	Obiettivo specifico OS4: individuazione e attivazione delle possibili fonti di finanziamento	56
3.3	Obiettivo generale: corretto inquadramento legislativo	56
3.3.1	Obiettivo specifico OS5: inserimento della specie negli strumenti giuridici di conservazione e gestione	57
3.4	Obiettivo generale: conservazione ed incremento delle popolazioni	57
3.4.1	Obiettivo specifico OS6: monitoraggio delle popolazioni esistenti	58
3.4.2	Obiettivo specifico OS7: pianificazione e realizzazione di una rete ecologica per la conservazione della Lepre italiana.	59
3.4.3	Obiettivo specifico OS8: promozione e sostegno delle azioni di miglioramento dell'habitat	60
3.4.4	Obiettivo specifico OS9: controllo di predatori generalisti	62
3.4.5	Obiettivo specifico OS10: eradicazione del Silvilago	62
3.4.6	Obiettivo specifico OS11: monitoraggio sanitario	63
3.4.7	Obiettivo specifico OS12: gestione e implementazione dell'area faunistica per fini di studio e reintroduzione	64
3.5	Obiettivo generale: gestione venatoria sostenibile	65
3.5.1	Obiettivo specifico OS13: mitigazione dei contrasti	65
3.5.2	Obiettivo specifico OS14: limitazione delle immissioni di Lepre europea	66
3.5.3	Obiettivo specifico OS15: prevenzione degli abbattimenti illegali	66



3.5.4 Obiettivo specifico OS16: gestione venatoria della Lepre europea . . . . .	.67
3.6 Obiettivo generale: comunicazione e divulgazione . . . . .	.68
3.6.1 Obiettivo specifico OS17: diffusione dei contenuti e delle finalità del piano . . . . .	.68
3.6.2 Obiettivo specifico OS18: formazione del personale per l’attuazione del piano . . . . .	.69
3.7 Obiettivo generale: incentivazione degli studi . . . . .	.70
3.7.1 Obiettivo specifico OS19: promozione di studi su ecologia e biologia . . . . .	.71
3.7.2 Obiettivo specifico OS20: promozione di studi sulla variabilità genetica . . . . .	.72
4 Ringraziamenti e collaboratori . . . . .	.73
5 Bibliografia . . . . .	.74
Appendice . . . . .	.79
Protocollo per la raccolta feci di lepre nel territorio della Regione Lazio . . . . .	.79



Presentazione

di Marco Mattei

Assessore all'Ambiente e Sviluppo Sostenibile

Mettere in campo tutti gli strumenti necessari per arrestare la perdita di biodiversità è uno degli obiettivi prioritari che l'Assessorato si è prefisso di raggiungere tant'è che ogni strumento utilizzato per questo scopo è da premiare e incentivare.

L'entità delle specie che dimorano nel nostro territorio ci portano numeri importanti: più di 40.000 tra animali e vegetali che non godono di buona salute e circa 16.000 a rischio di estinzione. La Lepre italica è una di queste ultime. E il decremento lento ma costante del numero di esemplari rappresenta la testimonianza delle vicissitudini biologiche che oltretutto vanno a impattare con le caratteristiche di un tipo di popolazioni molto piccola e frammentata.

Il volume raccoglie oltre alle caratteristiche sostanziali della specie – peraltro riscoperta solo dal 1996 in quanto prima si riteneva una "forma" della Lepre europea quando invece la Lepre italica è un mammifero endemico dell'Italia centro-meridionale – anche con peculiarità e abitudini distintive.

Di indubbio interesse tutta la parte del volume elaborata per rappresentare i metodi di campionamento della specie. Interventi questi che risultano fondamentali per azioni di tutela della Lepre italica e degli habitat naturali ma che inoltre, possono essere utilizzati anche per ulteriori attività di ricerca e applicazione contando quanto sia decisivo intraprendere e incoraggiare azioni di informazione e sensibilizzazione. Infatti la tutela della biodiversità per essere efficace deve operare a differenti livelli, come riportato anche nelle autorevoli relazioni della Rete Natura 2000, da quello globale a quello locale.

Per quanto concerne la situazione della nostra Regione sappiamo che il Lazio è la naturale dimora di un patrimonio ricco di biodiversità e, al tempo stesso, molto vulnerabile. I suoi paesaggi vanno dalle montagne al mare, dai laghi alle isole, dalla campagna alla grande città.

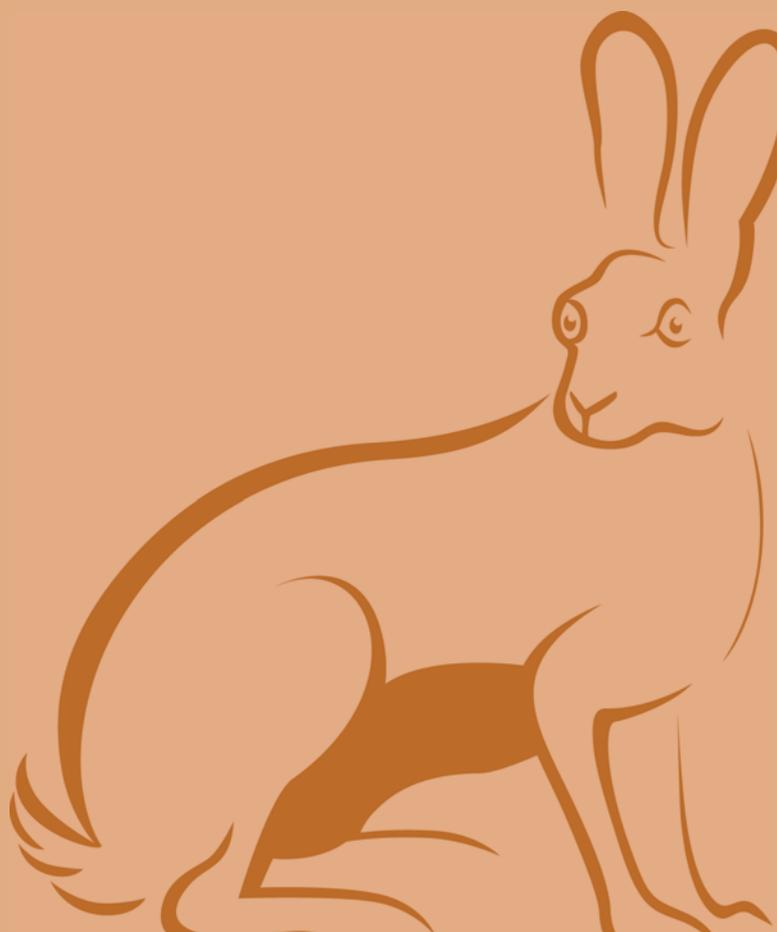
Essere operativi in tal senso significa pertanto raggiungere obiettivi di gestione e conservazione coerenti e condivisi dall'intera Unione Europea.



01. **ORIGINE E VALIDITÀ DEL PIANO**

CAPITOLO

La Lepre italica nel Lazio: status e piano d'azione





01. ORIGINE E VALIDITÀ DEL PIANO

1.1 Piano d'azione regionale: origine e motivazioni

La Lepre italiana (Fig. 1) è una specie endemica italiana con caratteristiche genetiche geograficamente differenziate (Pierpaoli *et al.*, 1999); dalle prime informazioni risulta che le popolazioni del Lazio rappresentino il nucleo relativamente più consistente dell'aplotipo diffuso nell'Italia centrale, da ciò scaturisce l'importanza di programmare un piano d'azione regionale per la loro conservazione.

Questo documento nasce anche dall'esigenza di soddisfare quanto previsto dal primo Piano d'azione nazionale per la conservazione della specie (Trocchi e Riga, 2001) sull'ampliamento delle conoscenze relative ad una specie ancora assai poco conosciuta. La Lepre italiana non è ancora stata studiata esaurientemente sul territorio e non è abbastanza tutelata dalle normative nazionali nonché, soprattutto, da quelle comunitarie. Pertanto, è importante conoscere principalmente come la specie sia distribuita per tentare di capirne l'ecologia e definire le opportune misure per una sua corretta conservazione e tutela.

Queste motivazioni hanno indotto l'Agenzia Regionale per i Parchi della Regione Lazio (ARP) a promuovere un progetto specifico per investigare lo stato di conservazione e la distribuzione della specie nel Lazio.

Tale progetto è stato finanziato con il IV Accordo integrativo dell'Accordo di Programma

Quadro "Aree sensibili: parchi e riserve" - APQ7 (IV) – ed in particolare con l'intervento n. 13/a, che ha finanziato un parco progetti più ampio, finalizzato ad acquisire le conoscenze di base per una corretta gestione della biodiversità e per la stesura del Documento Strategico per la Biodiversità (DSB) previsto dall'art. 11bis della L.R. 29/97.

La Regione Lazio si pone il dovere di tutelare e di elaborare una strategia gestionale mirata alla conservazione della Lepre italiana, essendo minacciata da una gestione delle risorse faunistiche non adeguatamente corretta e sostenibile.

La ricerca è stata condotta in stretta collaborazione con l'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (INFS), attualmente Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA – CRA16), che, grazie ad una specifica convenzione relativa a questo progetto ed a quello gemello relativo alla Coturnice, ha consentito di attribuire tre assegni di ricerca per la durata di due anni.

Gli elementi raccolti per entrambi questi progetti, costituiranno altresì una solida base di dati, raccolti a scala fine e con protocolli standardizzati, per la sperimentazione dei modelli di elaborazione della Rete Ecologica Regionale (*REcoRd Lazio*, di cui all'art. 7 della L.R. 29/97), a cui l'ARP sta lavorando in seno al Piano Regionale delle Aree Naturali Protette (PRANP) ed in vista della stesura del Documento Strategico per la Biodiversità (DSB).



1.2 Piano d'azione regionale: lavoro propedeutico

La tutela della Lepre italiana, specie endemica dell'Italia centro-meridionale distribuita in nuclei frammentati, almeno allo stato attuale delle conoscenze, richiede in via preliminare una serie di interventi specifici, redatti nell'ambito della ricerca finalizzata alla redazione del piano d'azione regionale per la specie. Per individuare e programmare le azioni più opportune è stato quindi necessario acquisire una serie di dati sulla specie, mirati ai seguenti obiettivi specifici:

- accertare la distribuzione della Lepre italiana nella Regione;
- verificare l'abbondanza delle popolazioni in alcune aree campione rappresentative;
- correlare i dati di distribuzione e di consistenza con i tipi di habitat;
- verificare le eventuali interazioni fra il prelievo venatorio delle lepri (formalmente di Lepre europea) e i dati di distribuzione e consistenza della Lepre italiana;
- realizzare indagini sulla biologia riproduttiva della Lepre italiana;

studiare la possibile competizione ecologica tra Lepre italiana e Lepre europea;

La distribuzione della specie sul territorio regionale è stata inferita su base campionaria, sia su transeetti stradali tramite *spot light*, sia in base al rilevamento di segni di presenza. L'abbondanza relativa delle popolazioni è stata fondamentalmente desunta mediante l'uso di indici relativi come l'I.K.A., riferita ad alcune aree campione.

Per lo studio sull'ecologia della specie e le correlazioni con i tipi di habitat è stato generato un modello d'idoneità ambientale deduttivo mediante piattaforma GIS. Le relazioni con le altre specie sono state inferite grazie ai dati raccolti al livello regionale sulla presenza di altri mammiferi. Per completare il primo quadro conoscitivo, l'ARP ha promosso l'uso della radiotelemetria nella Riserva Naturale Regionale Monterano e l'attivazione di un'area faunistica, già esistente presso

il Parco Naturale Regionale Marturanum, per l'allevamento sperimentale *ex situ*, con l'immissione dei primi esemplari catturati in Lazio (Fig. 2). L'acquisizione dei dati di campo ha impegnato interamente i due anni di studio, interessando il personale dell'ISPRA (ex INFIS, ora CRA16), il personale tecnico e i guardiaparco delle aree naturali protette, debitamente formati a seguito di un corso organizzato ed espletato congiuntamente dall'ARP e dall'ISPRA.

Il lavoro di acquisizione dei dati di campo nella Regione Lazio, coordinato dal personale dell'ISPRA e dell'ARP, è stato svolto, quindi, seguendo due metodiche di ricerca: la prima fondata sul campionamento notturno, l'altra sul campionamento genetico.

Campionamento notturno

Dal luglio 2007 al maggio 2009 sono stati effettuati campionamenti notturni delle lepri col faro o tecnica dello *spot light census* (Salzmann-Wandeler e Salzmann, 1973; Frylestam, 1981; Barnes e Tapper, 1985; Meriggi, 1989; Verdone *et al.*, 1989; Poli *et al.*, 1990; Rosa *et al.*, 1991) che si basa sull'assunto che nelle ore notturne le lepri frequentano essenzialmente le zone aperte (per *L. europaeus* cfr. Zaccaroni *et al.*, 2009), sia per l'alimentazione che per una più efficace difesa dai predatori. In assenza di una specifica sperimentazione sull'etologia della Lepre italiana, la tecnica stima il "numero di lepri su superficie illu-



Figura 2.
Lepre italiana ripresa nell'area faunistica del PNR Marturanum con l'ausilio di una fototrappola (Archivio PNR Marturanum)



minata”, un indice di abbondanza relativa, comunque importante ai fini gestionali.

Dal punto di vista operativo, la prassi del conteggio notturno si è svolta percorrendo tragitti stradali con un mezzo fuoristrada dotato di tettuccio apribile nella parte posteriore, da cui due operatori muniti di fari alogeni da 2.000.000 di candele, esploravano il terreno ai due lati dell'automezzo. I conteggi sono stati effettuati sempre a partire da un'ora dopo il tramonto per un tempo variabile, a seconda delle aree da indagare: in media i conteggi si sono protratti per 2^h39' per uscita notturna (da un minimo di 22 minuti ad un massimo di 5^h44') e ciascun transetto è durato in media 1 ora (da un minimo di 10 minuti ad un massimo di 4^h20'), per un totale di 204 ore di rilevamenti. Per consentire una attenta osservazione da parte degli operatori, la velocità dell'auto è stata mantenuta sugli 8-10 Km/h, con soste all'avvistamento di un animale e/o per chiarire casi dubbi. Il riconoscimento della specie di lepre avvistata è stato effettuato mediante binocolo; ciascun avvistamento di lepre è stato georiferito mediante l'uso di un GPS palmare; distanza ed angolo dall'osservatore sono stati misurati mediante telemetro e bussola; inoltre, sono stati raccolti dati riguardanti le condizioni ambientali (temperatura, umidità e pressione) ed è stata registrata l'attività dell'animale secondo alcune categorie (alimentazione, corsa, *standing*, interazione con altri in-

dividui e così via). Tutti i dati sono stati riportati su una scheda da campo appositamente creata e successivamente archiviati in un *database* creato su piattaforma ACCESS.

I conteggi notturni sono stati evitati e/o interrotti esclusivamente in presenza di condizioni meteorologiche particolarmente avverse (nebbia, vento forte e pioggia forte).

L'uso dell'automezzo richiede che i conteggi notturni possano essere effettuati solo in presenza di una rete viaria percorribile e nel periodo di riposo vegetativo delle piante erbacee, la cui altezza può influenzare notevolmente la contattabilità (*detectability*) degli animali. Per soddisfare il principio di casualità mantenendo tali necessità nella scelta delle aree da indagare, è stata creata una carta di base in ambiente GIS, al fine di identificare le aree dove individuare i percorsi stradali. Partendo dal presupposto che si conosce poco la biologia della Lepre italiana ci si è basati, per la sua ricerca sul campo, solo sulla differenziazione tra aree di rifugio, dove gli animali si nascondono e hanno i covi, e le aree di alimentazione, maggiormente frequentate di notte e in cui la contattabilità è maggiore. Precedenti studi sulla Lepre italiana hanno messo in luce che gli avvistamenti della specie sono stati effettuati entro una distanza massima di 150 m in provincia di Grosseto (Macchia *et al.*, 2005) e di 325 m in provincia de L'Aquila (Ricci *et al.*, 2007) dal margine dei boschi di Latifoglie (pre-

Figura 3.
Ricercatori durante i
censimenti notturni
con i fari
(M. Scalisi)





sumibili aree di rifugio). Mediante la creazione di una cartografia tematica sono state identificate le possibili aree di alimentazione, prossime alle aree di rifugio, ove orientare la ricerca della Lepre italiana. In particolare, mediante applicativi GIS (ArcGIS 9.2) e l'uso della Carta dell'Uso del Suolo (CUS) della Regione Lazio, le categorie di uso del suolo sono state riclassificate in base alla complessità ambientale, in tre categorie (categoria "rifugio", categoria "alimentazione" e categoria "mista", per categorie di uso del suolo che non rientrano perfettamente in alcuna delle precedenti). Sono state eliminate dalle analisi solo alcune categorie di uso del suolo non idonee alle lepri, ovvero quelle relative alle acque interne e alle aree urbanizzate. La riclassificazione viene riportata in Tab. 1.

È stata considerata principalmente una fascia di 300 m dalle aree che ricadevano nella categoria "rifugio", a cui è stato applicato un *buffer* di tale estensione. Le aree di *buffer* attorno alle aree di rifugio sono state in seguito intersecate con le aree di "alimentazione" allo scopo di

ottenere le aree a maggiore probabilità di frequentazione nelle ore notturne ed in cui la contattabilità è maggiore (alimentazione), distanti non più di 300 m dalle aree "rifugio".

In queste aree di "sovrapposizione" sono stati tracciati i percorsi campione, spesso con l'aiuto del personale tecnico delle aree naturali protette di competenza o di esperti locali che hanno messo a disposizione le loro conoscenze. L'attività è stata concentrata prevalentemente nelle aree protette, viste le fonti di finanziamento e le finalità del progetto, ma non sono state trascurate le aree sottoposte ad attività venatoria; in aggiunta, sono stati effettuati dei transetti "opportunistici" in aree specifiche, in aree di segnalazioni della specie, in terreni privati e/o relativamente inaccessibili da tempo, ove si poteva ipotizzare la presenza relitta della Lepre italiana (ad es. in alcune aree militari).

Nei due anni di ricerca sono stati percorsi 202 transetti, riportati in Fig. 4, in 93 dei quali è stato effettuato almeno un avvistamento di *Lepus* sp.; sono stati esplorati un totale di 701,9 Km,

Tabella 1
Categorie della CUS della Regione Lazio riclassificate per tipologia di uso da parte della Lepre italiana

Cat. CLC	Descrizione
Cat. RIFUGIO	311 boschi di latifoglie
	312 boschi di conifere
	313 boschi misti di latifoglie e conifere
Cat. ALIMENTAZIONE	211 seminativi in aree non irrigue
	212 seminativi in aree irrigue
	221 Vigneti
	222 frutteti e frutti minori
	223 Oliveti
	231 prati stabili
	241 colture temporanee associate a colture permanenti
	242 sistemi colturali e particellari complessi
	321 aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota
	333 aree a vegetazione rada
Cat. MISTA	243 aree prevalentemente occupate da colture agrarie con spazi naturali importanti
	322 cespuglieti ed arbusteti
	323 aree a vegetazione sclerofilla
	324 aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
	331 spiagge e dune
	334 aree percorse da incendio
	1424 aree archeologiche



comprendendo 130 transetti in aree precluse all'attività venatoria (per un totale di 431,6 Km) e 72 in aree non vincolate ai fini della caccia (per un totale di 270,3 Km).

L'analisi dei dati dei conteggi notturni ha permesso il calcolo di indici di abbondanza relativa, in particolar modo dell'indice chilometrico di abbondanza (IKA), corrispondente al numero di individui contati mediamente per chilometro di percorso campione. Tale analisi è stata effettuata anche differenziando e confrontando i risultati delle aree protette e di quelle usate per l'attività venatoria. Inoltre, è stata analizzata la distribuzione degli avvistamenti in base all'altitudine e alla tipologia vegetazionale.

Sono state, infine, valutate le possibili relazioni tra le lepri ed altri Mammiferi rinvenuti con maggiore frequenza in sintopia e/o simpatria, in particolar modo con la Volpe, il Cinghiale e con animali domestici al pascolo.

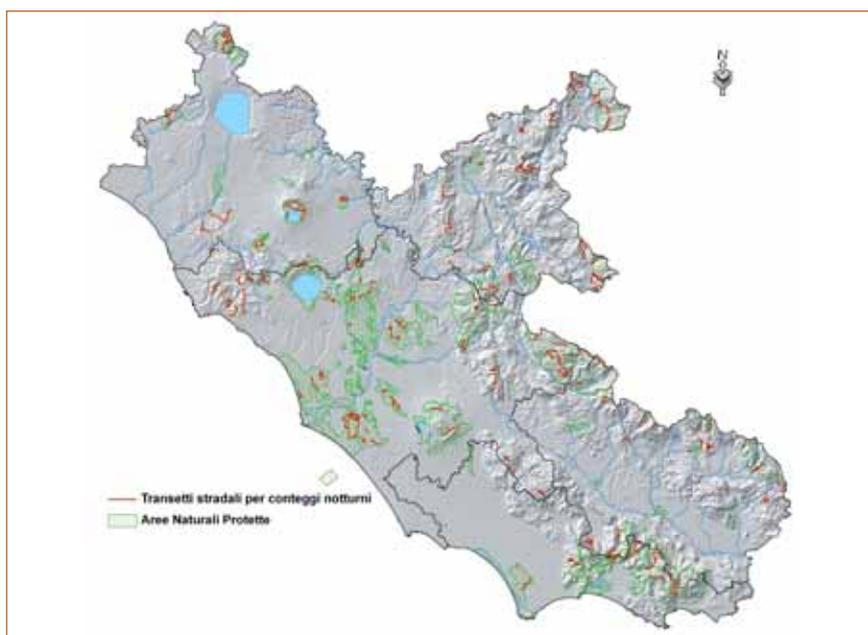
L'analisi statistica è stata condotta tramite diversi test: test non parametrici, Wilcoxon per dati dipendenti, Mann-Witney per campioni indipendenti; χ^2 test e test parametrici, in particolare

il t-test, dopo normalizzazione dei dati mediante trasformazione logaritmica. Le correlazioni tra variabili sono state valutate con il test di Pearson.

Campionamento genetico

Il campionamento genetico applicato rientra fra le tecniche molecolari non-invasive, importanti strumenti per studiare, a fini di conservazione e di gestione, specie minacciate o le cui conoscenze siano ridotte. La tecnica, precedentemente messa a punto (Pierpaoli *et al.*, 1999; 2007), si basa sull'identificazione della specie del genere *Lepus*, mediante isolamento e analisi di marcatori mitocondriali del DNA purificato dalle feci. In una precedente ricerca (Pierpaoli *et al.*, 2007) è stato rilevato che sull'analisi di 28 escrementi, la concordanza tra identificazione genetica della specie e classificazione morfologica è stata del 100%. Il protocollo applicato dal laboratorio di biologia molecolare ha effettuato l'estrazione del DNA da materiale fecale ascrivibile al genere *Lepus*, raccolto in campo. In particolar modo il marcatore utilizzato per l'individuazione dei polimorfismi diagnostici è il Citocromo b (Cyt b); per

Figura 4.
Transetti percorsi per
i censimenti notturni
e aree naturali
protette





01. Origini e validità del piano

le tecniche di laboratorio si rimanda ai lavori specifici (Pierpaoli *et al.*, 1999; 2007).

Le scarse informazioni disponibili sulla Lepre italiana hanno indotto a non escludere dalla ricerca alcuna tipologia vegetazionale; quindi l'attività di campo è stata programmata mediante una procedura di estrazione di punti del tutto casuali, con un *software* GIS. La base cartografica su cui sono stati estratti due turni, ciascuno di 500 punti casuali (distanti fra loro almeno 700 m) è stata appositamente creata e comprende tutte le aree della Regione in cui l'attività venatoria è preclusa ed i siti della Rete Natura 2000. Tale carta è stata ottenuta dall'integrazione della cartografia delle AA.NN.PP. presenti nella Regione Lazio nel 2007 e delle aree precluse alla caccia nella proposta di Piano Faunistico-Venatorio Regionale del 2007-2012, includendo anche le aree protette *sensu* Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", Direttiva 92/43/CEE "Habitat", L. 157/92, L. 394/91, L.R. 29/97, L.R. 17/95. Le uniche categorie di uso del suolo escluse sono rappresentate dalle acque, dalle aree urbanizzate e dall'agricolo intensivo.

Nei campioni fecali, il DNA si mantiene in maniera ottimale o quasi, per almeno 72 ore dalla deposizione degli escrementi sul terreno (Pierpaoli *et al.* 2007), a seconda delle condizioni ambientali; considerando ciò ed al fine di evitare confusione fra campioni freschi e campioni inumiditi dalla pioggia, la loro raccolta è stata fatta solo dopo almeno 3 giorni di buon tempo. Per quanto la metodica di laboratorio sia comprovata, il progetto di raccolta dei campioni è stato del tutto innovativo. L'attività di campo (Fig. 5) è consistita nella ricerca degli escrementi in punti individuati casualmente (Fig. 6) sulla car-



Figura 5.
Raccolta in campo di campioni per l'analisi genetica (S. Guglielmi)

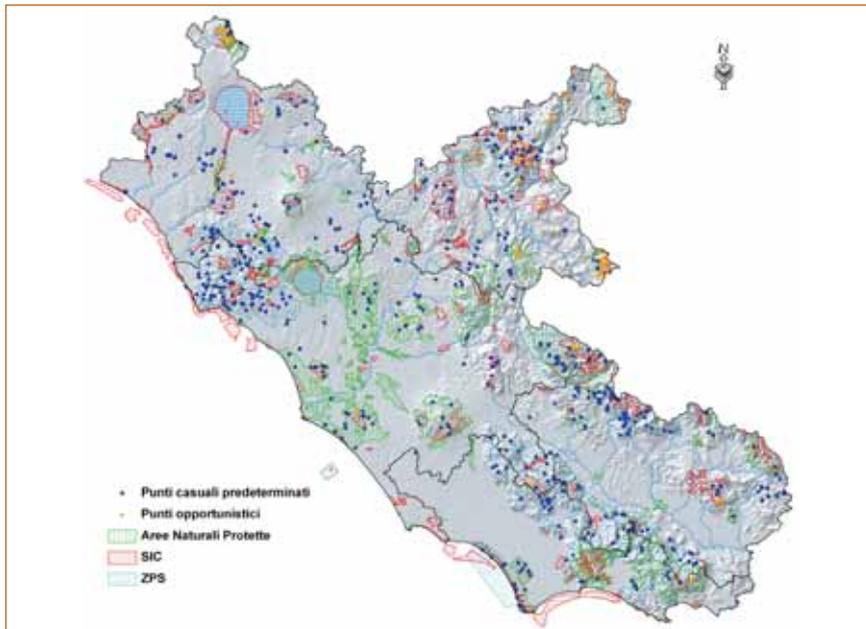


Figura 6.
Punti utilizzati per la raccolta di campioni per l'analisi genetica



tografia regionale già descritta; partendo da tali punti sono stati effettuati dei transetti di 300/600 m a seconda della positività della ricerca: in assenza di ritrovamento degli escrementi freschi, ci si è fermati ad una distanza lineare di 300 m dal punto di inizio (il tragitto reale non è mai stato lineare, nell'intento di battere più terreno possibile e la fascia esplorata è stata ampia almeno 10 m). Nel caso di ritrovamento degli escrementi freschi (transetto positivo) sono stati percorsi altri 300 m lineari, durante i quali la ricerca è stata concentrata in 7 siti con diametro di 10 m, individuati ogni 50 m di percorso. Per ciascun sito positivo sono stati raccolti almeno due escrementi freschi per gruppo, al fine di assicurare, laddove possibile, una eventuale replica. Ciascun campione è stato identificato mediante un codice alfanumerico univoco. Gli escrementi raccolti sono stati disidratati velocemente mediante etanolo al 95%, conservati a -20° C e inviati al laboratorio di analisi. In appendice viene riportato il protocollo di raccolta distribuito agli operatori che hanno partecipato all'attività di campionamento.

Per ciascun transetto, marcato mediante GPS palmare, sono stati raccolti dati sulla tipologia ambientale presente, sulla disponibilità di erba fre-

sca e sulla presenza di tracce di pascolo domestico e di Mammiferi; gli stessi dati sono stati anche raccolti per ogni sito di ricerca nei transetti positivi. I dati annotati in campo su un'apposita scheda sono stati riportati in una banca dati informatica (MS ACCESS) appositamente creata. L'attività di raccolta è stata svolta in collaborazione e coordinamento con il personale delle AA.NN.PP. del Lazio, che in alcuni casi ha effettuato direttamente i transetti ed in altri casi ha affiancato il personale dell'ISPRA e dell'ARP. In definitiva sono stati percorsi 566 transetti a piedi per un totale di 233,4 km: i dati sono riportati in sintesi nella Tab. 2.

Durante questa fase della ricerca sono stati raccolti escrementi di *Lepus* in 297 stazioni di campionamento; in più, ne sono stati prelevati altri in 151 punti opportunistici in siti esterni ai transetti, ovvero in siti non ricadenti nelle zone predeterminate ma in aree di particolare interesse (Tab. 3 e Fig. 6). L'estrazione del DNA in laboratorio, dai campioni fecali, ha avuto un'efficienza dell'81,3%.

Per l'individuazione dei fattori critici e delle azioni gestionali di conservazione in favore della specie è stato elaborato un modello d'idoneità ambientale che individua, sulla base dei dati di pre-

Tabella 2.
Transetti per la raccolta dei campioni fecali condotti nel territorio regionale

		N° transetti	Km
In territorio senza attività venatoria	Totali	203	85,4
	positivi	38	20,0
	nulli	165	65,4
In territorio con attività venatoria	Totali	363	148,0
	positivi	84	41,0
	nulli	279	107,0
Totali	Totali	566	233,4
	positivi	122	61,0
	nulli	444	172,4

Tabella 3.
Campioni raccolti nella Regione Lazio

	Totali	Primi campioni	Repliche
Lungo transetti	525	297	228
Fuori transetti	502	330	172
In totale	1027	627	400



senza per la specie, le condizioni ambientali più favorevoli alla sua sopravvivenza.

La procedura scelta è l'*Ecological Niche Factor Analysis* (ENFA, Hirtzel *et al.*, 2002; Hirtzel e Arlettaz, 2003), modello basato sul concetto di nicchia multidimensionale di Hutchinson (1957). L'ENFA ha lo scopo di analizzare la posizione della nicchia realizzata da una specie in un contesto ecologico; in particolare, viene evidenziata la "marginalità" e la "specializzazione" di una specie (Hirtzel *et al.*, 2002).

La **marginalità** rappresenta la distanza ecologica tra le condizioni ambientali (*optimum*) utilizzate dalla specie e quelle disponibili nell'intero habitat. Se la nicchia della specie può essere descritta dalle variabili ambientali, il significato di questa grandezza sta nella differenza tra la media della sua distribuzione e la media della distribuzione globale delle variabili ambientali offerte dall'ambiente (Fig. 7).

La **specializzazione** esprime la porzione di habitat utilizzato dalla specie in relazione al range di condizioni ambientali offerto dal paesaggio; in altre parole indica quanto è ristretta la nicchia della specie in relazione all'area di studio. La marginalità globale "M" assume valori compresi fra 0 e 1, con i valori maggiori che indicano che la specie non è ugualmente rappresentata nel paesaggio. La specializzazione globale "S" varia, invece, tra 1 e ∞ , con l'ampiezza della nicchia che decresce all'aumentare del valore dell'indice. Per un'interpretazione più immediata viene spesso fornito il coefficiente di tolleranza globale, definito come l'inverso della specializzazione: quest'ultimo varia tra 0 e 1 ed è un indicatore diretto della larghezza della nicchia (Reutter *et al.*, 2003).

Per l'analisi fattoriale della nicchia ecologica, sono stati presi in considerazione tutti i dati di presenza di lepri ottenuti sia dal campionamento notturno sia dal campionamento genetico; il numero è stato incrementato con altri dati provenienti da catture di Lepre italiana effettuate all'interno della regione. Le variabili ecologiche considerate sono state l'altitudine, l'esposizione, la pendenza,

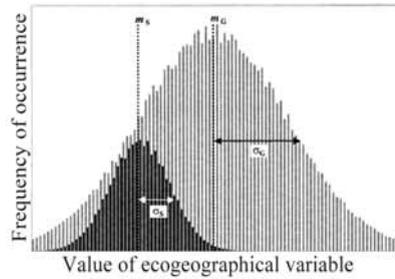


Figura 7. La distribuzione delle caratteristiche ambientali sfruttate da una specie nel paesaggio (barre nere) non coincide con quella dell'intero set dell'habitat considerato (barre grigie); la discrepanza fra le due medie ($m_S \neq m_G$) permette di calcolare la marginalità, mentre la discrepanza tra le rispettive deviazioni standard ($\sigma_S \neq \sigma_G$) permette la valutazione della specializzazione (Hirtzel *et al.*, 2002)

la preclusione alla caccia, la distanza delle singole categorie al III livello CORINE della Carta di Uso del Suolo (CUS) della Regione Lazio e l'IFI (*Infrasstructural Index*, *sensu* Romano e Paolinelli 2007).

L'altitudine è stata ricavata dal DTM (*Digital Terrain Model*) ricampionato con celle di 100 m di lato. L'analisi delle relazioni tra le variabili ambientali e la presenza delle specie viene riassunta in una matrice di punteggi. La prima colonna della matrice indica il fattore di marginalità, le altre colonne, i fattori di specializzazione, le righe indicano i contributi di ciascuna variabile per ciascun fattore. Più grande è punteggio, più alto è il contributo della variabile alla marginalità; un valore positivo indica che la variabile influenza positivamente la specie, un valore negativo che la influenza negativamente. La procedura di elaborazione dell'ENFA è stata condotta con il *soft-*



Figura 8. Tipo di habitat tipico della Lepre italiana, in cui sono state eseguite catture tramite reti a tramaglio, finalizzate ad attività di ricerca sulla biologia ed ecologia della specie (M. Scalisi)



ware BIOMAPPER 4.0 (Hirzel *et al.*, 2002). La validazione del modello è stata effettuata utilizzando l'indice di Boyce. Tale indice può assumere valori compresi tra -1 e 1 . Valori positivi indicano un modello le cui previsioni sono in armonia con la distribuzione delle presenze nel set di valutazione, valori vicini allo zero indicano che il modello non differisce da una distribuzione casuale dei dati, mentre valori negativi indicano un modello scorretto, che predice una bassa qualità dell'ambiente in cui la specie è presente. Quindi più i valori sono vicini all'unità, migliore è l'affidabilità del modello: cioè c'è corrispondenza tra la reale presenza della specie e quella prevista dal modello e quindi il modello è in grado anche di individuare le aree potenzialmente idonee.

Altre attività del progetto: radiotelemetria e area faunistica

Contemporaneamente alle attività descritte, il progetto ha interessato anche altre due linee di ricerca sulla biologia riproduttiva e sull'uso dell'habitat della Lepre italiana. Queste attività sono state realizzate da parte di due AA.NN.PP. della Regione Lazio, in collaborazione con l'ARP e l'ISPRA.

Per la sperimentazione sulla riproduzione *ex situ* è stata utilizzata l'area faunistica sperimentale del PNR Marturanum. A tal fine è stata effettuata una sessione di cattura di Lepre italiana nel Parco Nazionale del Circeo, nel corso della quale sono stati catturati 3 individui (2 maschi ed 1 femmina).

Mediante un'ulteriore sessione di cattura (notturna) effettuata presso l'AFV "La Beccaccia" a Vallinfreda (RM), sono stati catturati 3 individui (2 maschi e 1 femmina). Tutti gli individui catturati sono stati immediatamente traslocati nell'area faunistica del PNR Marturanum (cfr. BOX 1).

Al fine di effettuare ricerche sull'uso dell'habitat della specie, è stato avviato un progetto di radiotelemetria nella RNR di Monterano impiegando sei individui catturati sul posto e muniti di radiocollari (cfr. BOX 2). Le catture sono state effettuate in sessioni notturne, da Aprile 2008 a Settembre 2008 e da Febbraio 2009 a Luglio 2009, con reti a tramaglio (cfr. Trocchi e Riga, 2005). Non è stato possibile pianificare sessioni di cattura nel periodo invernale per la scarsa accessibilità dell'area in tale periodo.



CAPITOLO 01. BOX 1

L'AREA FAUNISTICA DELLA LEPRE ITALICA NEL PARCO REGIONALE MARTURANUM

di Stefano Celletti, Giuseppe Puddu, Roberto Papi

L'approccio più indicato per la conservazione delle specie faunistiche minacciate è il mantenimento delle popolazioni nel loro habitat, in un ottimale stato di conservazione. Solo questa strategia, definita nel suo complesso **conservazione in situ**, può garantire la stabilità degli ecosistemi ed a lungo termine garantire la perpetuazione delle specie. Tuttavia, la conservazione delle specie in via di estinzione, o comunque rare o poco studiate, può passare anche per una fase che, nell'ambito della disciplina scientifica della Biologia della Conservazione, si definisce **conservazione ex situ** e che, nella pratica, si traduce con il mantenimento (per la riproduzione) di alcuni individui in condizioni controllate, cosicché la specie che interessa tutelare abbia degli spazi dedicati. In particolare, per la mammalofauna, questo si traduce principalmente nella realizzazione di recinti dove immettere esemplari prelevati nell'ambiente naturale (o ceduti da altre strutture simili), così da favorire la loro riproduzione, eliminando in maniera artificiosa la concorrenza e la predazione: lo scopo ultimo e principale sarà sempre quello di reimmettere la discendenza in natura. Tali strutture, spesso denominate "aree faunistiche", alle volte inducono ad una confusione lessicale tra "giardino zoologico", "zoo" o simili, dai quali si differenziano sia

per la minore estensione, dato l'obiettivo operativo strettamente finalizzato ad una sola specie, sia perché temporalmente limitate nel funzionamento. Tuttavia queste strutture svolgono anche altre funzioni, non secondarie per la tutela complessiva della specie, quale quella divulgativa e di sensibilizzazione.

L'esperienza dell'area faunistica dedicata alla Lepre italiana (o appenninica) nel Parco Regionale Marturanum nasce, in seguito all'accertamento della presenza stabile della specie nell'area protetta, in applicazione del Piano di Azione Nazionale per la Lepre italiana (Trocchi e Riga, 2001), grazie ad un finanziamento della Regione Lazio su fondi "APQ7" dedicati alle Aree Protette.

Nel caso specifico, l'area faunistica è stata realizzata con l'intento di avviare studi su una specie di cui si avevano scarse informazioni di biologia ed ecologia: recintando ambienti simili a quelli normalmente utilizzati dalla specie nel Parco, sarà possibile trarre indicazioni sul tasso di fertilità e natalità, valutati in condizioni favorevoli, sull'alimentazione e le preferenze alimentari, sull'uso dei potenziali rifugi offerti e/o presenti, sulle parassitosi o sulla possibile diffusione di patologie tra gli esemplari allevati.

Altro scopo non trascurabile dell'istituzione di quest'area faunistica è quello di attirare l'attenzione di un più vasto pubblico, oltre quello specialistico, sulle tematiche della conservazione a partire dall'esempio pratico che



questa specie rappresenta.

L'area faunistica è estesa per circa 2,5 ettari in un'area del Parco denominata "Quarto di Barbarano", costituita da pascoli cespugliati ed alberati; consiste in un recinto in rete metallica con sistemi anti-intrusione contro i predatori, corridoio centrale di servizio, quattro sub-recinti di circa un ettaro totale, mentre la rimanente superficie di un ettaro e mezzo è dedicata all'acclimatamento prima della liberazione. La vegetazione presente naturalmente all'interno dei recinti è costituita da prati di graminacee e leguminose inframmezzati da arbusti di *Robus* sp., *Spartium junceum* e piante isolate di *Pyrus amigdaliformis* e *Quercus robur*; sono stati messi a dimora alcuni arbusti autoctoni, oltre a quelli naturalmente presenti, per aumentare il grado di copertura. L'estensione dei recinti di riproduzione è stata valutata come buon compromesso tra un adeguato grado di libertà di movimento e la necessità di delimitare lo spazio in cui confinare gli animali e controllarli agevolmente.

Gli individui di Lepre italiana presenti nell'area faunistica (Fig. 9) provengono da zone differenti e distanti tra loro e sono disposti nei recinti in modo da escludere parentele tra i fondatori ed eliminare il rischio di inincro-

cio. Le operazioni di cattura e le attività gestionali sono svolte in collaborazione con ISPRA. Attualmente (marzo 2011), nell'area faunistica del Parco Marturanum, sono presenti 15 lepri provenienti dal Parco Nazionale del Circeo (2 fondatori), dell'azienda faunistico-venatoria "La Beccaccia" di Vallinfreda -RM- (3 fondatori) e di alcune nascite avvenute nell'area faunistica a partire dal novembre 2008.

Il monitoraggio degli individui all'interno dei recinti viene effettuato tramite periodici censimenti in battuta, per mezzo di trappole fotografiche, oltre che con il reperimento e analisi di segni di presenza.

Le operazioni gestionali, periodicamente effettuate, comprendono la cattura e il sessaggio dei nuovi nati, la marcatura tramite microchip intradermico, gli spostamenti degli animali tra i recinti di allevamento, i controlli e le cure veterinarie.

La bassa mortalità degli individui e il buon tasso riproduttivo, consentono di affermare che l'area faunistica presenta caratteristiche idonee alla specie.

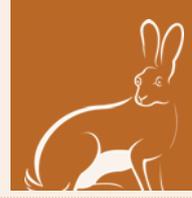
Un ulteriore auspicabile passo dovrà essere il coinvolgimento di strutture di allevamento presenti nel comprensorio per una collaborazione partecipata ad un progetto territoriale più ampio di riproduzione in ambienti confinati, aiutando così tali strutture, orientate alla produzione di selvaggina, alla riconversione verso questa specie endemica.

Decisamente importante e di rilievo scientifico, sarà la liberazione sperimentale di alcuni individui allevati, dotati di radiocollare, al fine di testarne il grado di dispersione e sopravvivenza in natura, oltre che le preferenze ecologiche.

Lo scopo principale, comunque, sarà di fornire individui per la ricostituzione di popolazioni naturali della specie in quei territori in cui le densità sono molto scarse o in cui è recentemente scomparsa.

Figura 9.
Lepre italiana
nell'area faunistica
del parco (Archivio
PNR Marturanum)





BOX 2

L'ANALISI DEGLI HOME RANGE E USO DELL'HABITAT DI *LEPUS CORSICANUS* MEDIANTE RADIOTELEMETRIA

di Paola Di Luzio, Valentina Barone

Cos'è la radiotelemetria

Il *radio-tracking* (o radiotelemetria), introdotto come tecnica di indagine in campo eco-etologico nei primi anni '60 del secolo scorso, si è dimostrato uno strumento insostituibile nella conoscenza delle popolazioni selvatiche (Harris *et al.*, 1990).

Il *radio-tracking* consente il reperimento di una sorgente di emissione radio, avvalendosi di un sistema direzionale di ricezione del segnale radio (Boillot, 1986).

Il trasmettitore che si applica all'animale animale, emette un segnale radio che può essere captato a distanza da un'antenna direzionale collegata ad una radio-ricevente (Fig. 10). Grazie a questo metodo è possibile stimare a distanza la posizione e gli spostamenti degli animali, permettendo lo studio di vari aspetti della popolazione cui appartengono, tra cui l'uso dello spazio e del tipo di habitat, la distribuzione, i movimenti, la dispersione, l'interazione tra individui, la densità e il tasso di sopravvivenza (White e Garrot, 1990; Pedrotti *et al.*, 1995).



Figura 10.
Antenna direzionale e radio ricevente utilizzate per la radiotelemetria (P. Di Luzio)



Area di studio

La radiotelemetria è stata impiegata per uno studio pilota sulla Lepre italiana (*Lepus corsicanus*) all'interno della Riserva Naturale Regionale Monterano (RM).

L'area protetta, che si trova nella Tuscia Romana, tra i Monti della Tolfa e i Monti Sabatini è stata istituita nel 1988 e ad oggi, dopo un ampliamento nel 1993, copre poco più di 1.000 ettari di territorio.

L'ambiente è rappresentato da boschi collinari di latifoglie, forre vulcaniche con vegetazione tipica e felci rare, prato-pascoli con la loro tipica flora e fauna; l'area è attraversata dal Fiume Mignone, il cui percorso è incluso nei Siti di Interesse Comunitario nell'ambito della Rete Natura 2000.

La presenza nella RNR Monterano di *Lepus corsicanus* è stata accertata per la prima volta nel 1999. E' importante il fatto che nonostante il territorio circostante (ATC) sia oggetto di numerose operazioni di ripopolamento con la Lepre europea, nelle Aree protette della zona (Monterano, *Marturanum* e Lago di Bracciano) e nelle aree a divieto di caccia (ZRC di Tolfa e Allumiere) si conservino popolazioni di Lepre italiana, che potenzialmente possono costituire un serbatoio di individui anche per le zone limitrofe.

Monitoraggio radiotelemetrico ed obiettivi dello studio

La cattura degli esemplari ai quali applicare il radio collare, è stata effettuata mediante reti verticali a tramaglio e l'ausilio di battitori, sia in ore notturne che diurne. Dal 22 aprile 2008

al 23 luglio 2009 sono state effettuate complessivamente 20 sessioni di cattura delle quali solo 5 con esito positivo (Tab. 4). In totale sono stati catturati sei individui, tre maschi e tre femmine. Di questi, tuttavia, è stato possibile seguire costantemente solamente tre animali: F1, M2 ed F4 (in rosso, verde e viola nella Tab. 4).

Le operazioni di cattura sono state effettuate in collaborazione con i guardiaparco delle aree protette interessate (Monterano e *Marturanum*), il personale ISPRA (dell'ex Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica), il personale ARP (Agenzia Regionale Parchi) e di volontari. Il monitoraggio radiotelemetrico è stato condotto sulla base di un protocollo di campionamento articolato su radiolocalizzazioni singole (discontinuo) e continuative (continuo).

Il campionamento discontinuo è stato effettuato con una media di tre radiolocalizzazioni (*fix*) a settimana. Per ottenere un campionamento omogeneo ogni giornata è stata suddivisa in 12 fasce orarie da due ore ciascuna, in modo tale che, al termine di ogni mese, ciascun animale avesse una localizzazione per ogni fascia oraria.

Per disporre di localizzazioni indipendenti (assunto fondamentale per poter procedere con analisi statistiche di uso dell'*habitat* e *poiché*, dati autocorrelati possono influenzare le stime di grandezza degli *home range*), si è scelto di mantenere un intervallo di tempo superiore alle 12 ore tra *fix* consecutivi, per ogni animale. Il campionamento continuo ha comportato, per ogni animale, due sessioni mensili di radiolo-

Tabella 4.
Riepilogo delle date di applicazione e di ritrovamento del radiocollare

Id	Cattura	Ritrovamento collare
F1	22 aprile 2008	1 ottobre 2009
M1	18 luglio 2008	1 agosto 2008
F2	25 luglio 2008	23 settembre 2008
M3	6 agosto 2008	22 ottobre 2008*
M2	27 agosto 2008	vivo al 15/02/2009
F4	27 agosto 2008	8 settembre 2009

* Rinvenuta anche la carcassa dell'animale



calizzazioni continuative di sei ore ciascuna. Le sessioni sono state così suddivise: dalle 18.00 alle 24.00 e dalle 00.00 alle 06.00 (17.00-23.00 e 23.00-05.00 in orario legale). In questo modo è stato possibile indagare il movimento degli individui negli orari ritenuti a maggiore attività per la specie (Trocchi e Riga, 2005).

I dati raccolti, elaborati e presentati in questo lavoro fanno riferimento all'anno di campionamento che va dal 01/11/2008 al 31/10/2009 e riguardano i tre individui sopravvissuti: un maschio (M2) e due femmine (F1 ed F4). Le radiolocalizzazioni sono state utilizzate per calcolare la dimensione degli *home range* ed indagare l'uso dell'habitat da parte degli esemplari radiomarcati.

Home range

L'*home range* (o area vitale) è l'area utilizzata da un individuo durante le sue normali attività di ricerca del cibo, rifugio, accoppiamento e allevamento della prole (Burt 1943). Questo concetto intuitivo di area vitale è stato nel tempo affiancato dalla definizione statistica secondo cui l'*home range* è l'area più piccola in cui si ha la probabilità, precedentemente stabilita, di trovare l'animale in un determinato intervallo temporale.

Tra i metodi probabilistici, quello considerato più efficace nel calcolo di dimensione e forma dell'*home range* è il metodo di Kernel. Lo stimatore di Kernel (Worton, 1989) è un metodo non parametrico, che stima l'UD (*Utilization Distribution*) a partire dai dati di posizione, tramite una funzione di densità di probabilità (cioè la probabilità di trovare l'animale in un determinato punto dello spazio che viene calcolata a partire dalla distribuzione delle localizzazioni, Anderson 1982) che viene sovrapposta ad ogni punto dello spazio. In generale il metodo Kernel offre diversi vantaggi nella stima dell'*home range* rispetto ad altri stimatori. In primo luogo non presenta assunti sulla distribuzione di utilizzo, e inoltre, in base ad alcune simulazioni, i risultati otte-

nuti con il metodo di Kernel sono più affidabili rispetto a quelli ottenuti con altre tecniche parametriche (Kernohan *et al.*, 2001). In questo lavoro si è scelto di utilizzare lo stimatore di Kernel per il calcolo degli *home range*, in quanto considerato il metodo più affidabile. Si è scelto, inoltre, di fissare la percentuale di UD al 95% per stimare gli *home range*, e al 50% per stimare la *core area* (area a maggior utilizzo da parte degli animali).

Uso e selezione dell'habitat

L'uso di un particolare tipo di habitat da parte di un animale corrisponde alla quantità di tale categoria ambientale utilizzata in un periodo di tempo predefinito mentre la selezione è l'uso preferenziale di un habitat a prescindere dalla sua disponibilità totale (Johnson, 1980).

L'analisi di uso e selezione dell'habitat consiste nella valutazione della disponibilità dei diversi ambienti per ogni singolo animale e nella stima del loro utilizzo, inteso come uso preferenziale degli stessi.

Le categorie ambientali relative alle radio localizzazioni degli animali sono state determinate tramite l'utilizzo della Carta di Uso del Suolo (CUS), una carta tematica di base che rappresenta lo stato attuale di utilizzo del territorio e si inquadra nell'ambito del Progetto CORINE Land Cover dell'Unione Europea. La CUS articola la lettura dell'intero territorio della Regione Lazio al IV livello di dettaglio, per un totale di 72 classi di uso del suolo, con una unità minima cartografata di un ettaro. Per effettuare le analisi, al fine di evitare un'eccessiva frammentazione dei tipi di habitat, le categorie vegetazionali rilevate nell'area di studio sono state accorpate in 5 classi più ampie tenendo conto del tipo di vegetazione presente e delle necessità della specie in esame. Le categorie ambientali ottenute sono le seguenti:

- Arbusteti (arbusteti termofili e xerofili, aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione, aree con vegetazione rada);



- Boschi di latifoglie (boschi di latifoglie mesofile, boschi di specie igrofile, boschi di castagno);
- Boschi di querce (boschi di querce caducifoglie, boschi di leccio);
- Colture estensive (colture estensive, aree agricole con presenza di spazi naturali importanti, colture permanenti miste con prevalenza di oliveto, sistemi colturali e particellari complessi);
- Praterie aride

L'accorpamento delle categorie vegetazionali è stato effettuato tenendo soprattutto in considerazione la zona in cui insistevano gli individui monitorati

La definizione dell'area disponibile è stata basata sulla distribuzione degli esemplari; è stato quindi calcolato un *home range* generale, includendo il totale delle localizzazioni dei tre individui, ottenute con il campionamento continuo e discontinuo, tramite il metodo del minimo poligono convesso (MCP al 100%). All'area così ottenuta è stato poi aggiunto *buffer* di 250 m.

Tramite il programma ArcView 3.2a e le estensioni *Animal Movement 2.04beta* (Hooge et al., 1999) e *Spatial Analyst 1.1* si è determinato l'uso degli habitat intersecando la carta della vegetazione con gli *home range* degli animali. Dopo aver calcolato la percentuale di ogni tipologia vegetazionale all'interno degli *home range*, è stato applicato il test del χ^2 per verificare se l'uso dei diversi ambienti fosse o meno proporzionale alla sua effettiva disponibilità. Per poter osservare quali categorie vegetazionali fossero di fatto utilizzate in maniera preferenziale o, viceversa, selezionate negativamente si è quindi proceduto ad un'analisi di selezione dell'habitat, laddove il χ^2 aveva dato esito significativo.

Visto il campione limitato si è scelto di applicare il metodo di Bonferroni. In questo modo è stato possibile calcolare i limiti fiduciali e stabilire dove ricadeva la scelta preferenziale degli animali, tanto a livello annuale quanto stagionale.

Data la prevalente attività notturna della specie, si è inoltre deciso di effettuare un'indagine sull'uso e selezione degli ambienti sulla base dell'alternanza giorno/notte. Per questo scopo sono state utilizzate le localizzazioni diurne e notturne derivanti sia dal campionamento continuo che discontinuo, tanto a livello annuale che stagionale e sono state rapportate ad *home range* annuali e stagionali costruiti con tutti i *fix* disponibili.

Risultati e discussione

Analisi degli *home range*

L'esiguo campione di animali non ha consentito un'analisi statistica dei dati raccolti. Tuttavia è stato possibile operare un'analisi descrittiva, auspicabile nel caso della Lepre italiana, specie per la quale ad oggi scarseggiano dati e informazioni eco-etologiche.

Per quanto riguarda gli *home range*, sono stati calcolati quelli annuali (comprendenti i dati di tutti e dodici i mesi di campionamento discontinuo), i singoli *home range* mensili e quelli stagionali. I primi sono stati creati a partire da un set di 132 localizzazioni per l'individuo F1, 144 per M2 e 120 per F4. I secondi, invece, hanno interessato i 12 *fix* mensili per animale e gli stagionali sono stati creati a partire da 36 localizzazioni per individuo per stagione. Le dimensioni degli *home range* annuali, tanto per il Kernel al 95% che per la core area (Kernel al 50%), mostrano una notevole differenza tra le due femmine, F1 ed F4, e il maschio M2 (Tab. 5).

Tabella 5. Dimensioni degli *home range* annuali al 95% ed al 50% (core area)

	HR annuali 95% (ha)	HR annuali 50% (ha)
F1	14,13	1,57
M2	74,73	7,56
F4	23,21	1,59



Il maschio, infatti, presenta un territorio notevolmente più ampio, fatto che conferma le osservazioni effettuate sul campo. Le dimensioni degli *home range* delle due femmine, invece, sono notevolmente inferiori, leggermente più grande quello di F4, ma sostanzialmente comparabili. Ad un'analisi preliminare la differenza appare chiara e sembra essere confermata dai singoli *home range* mensili anche se l'andamento nel tempo di questi ultimi (Fig. 11) non è facilmente interpretabile a causa soprattutto dell'impossibilità di effettuare confronti visto l'esiguo campione di individui monitorati.

Si può notare un andamento paragonabile tra il maschio e la femmina F4, con una netta contrazione dell'*home range* in dicembre, una successiva espansione in gennaio e una progressiva riduzione delle dimensioni degli *home range* nei mesi primaverili. In estate si nota invece una differenza nel comportamento, con un'ampia espansione dell'*home range* del maschio ed una contrazione per la femmina. Completamente diverso, invece, appare l'andamento nelle dimensioni dei territori della femmina F1, che risultano piuttosto costanti tranne nel mese di gennaio, dove si ha una brusca contrazione.

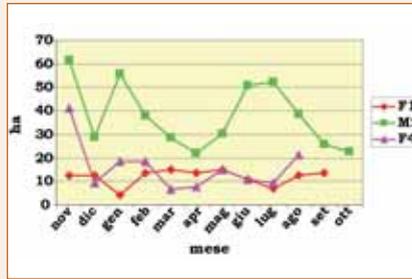


Figura 11. Dimensioni degli *home range* mensili al 95%

Sulla base di quanto descritto è solo possibile ipotizzare una relazione tra gli individui M2 (●) ed F4 (●), che frequentano gli stessi ambienti, a differenza dell'individuo F1 (●), che si ritrova abitualmente in un'altra zona della riserva (Fig. 12).

I primi occupano territori interessati, tra l'altro, da ampie aree a coltivazione intensiva di foraggiere, frequentate soprattutto negli orari notturni, mentre F1 frequenta zone prevalentemente ad arbusteti e praterie aride. Oltre a queste differenze, sarebbe interessante studiare le condizioni microclimatiche delle due zone. L'individuo F1, infatti, stabilisce il suo territorio a ridosso del fiume Mignone zona ad elevata umidità durante tutto l'arco dell'anno. L'area in cui insistono M2 ed F4, invece, presenta un microclima secco. L'analisi degli *home range* sta-

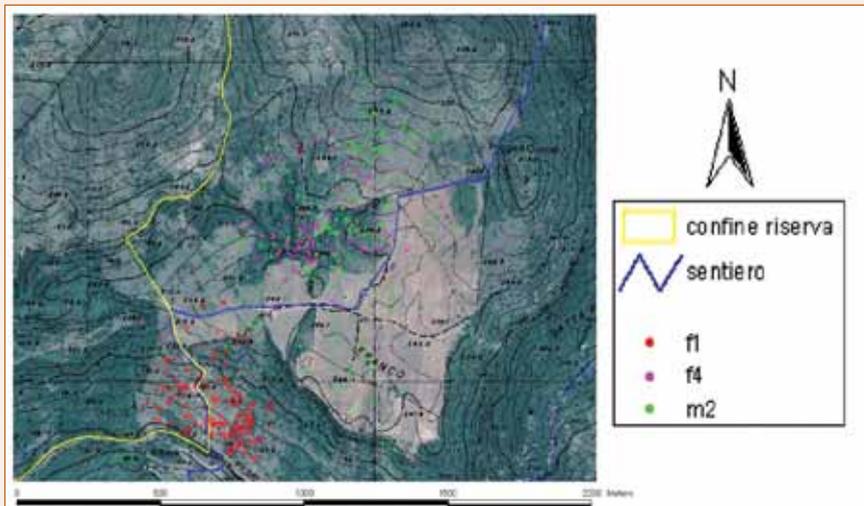


Figura 12. Distribuzione dei fix nell'area di studio



Figura 13. Dimensioni degli home range stagionali al 95%

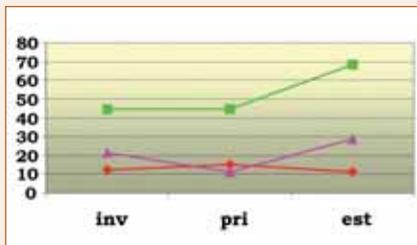


Figura 14. Composizione degli habitat nell'area disponibile

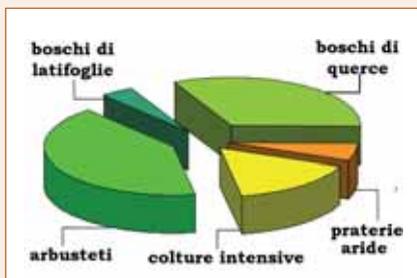
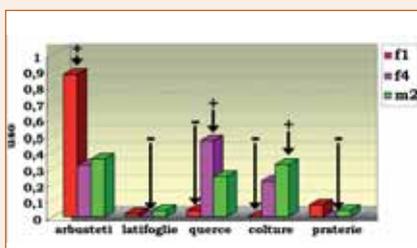


Figura 15. Uso e selezione, (+) positiva e (-) negativa, dell'habitat



gionali (Fig. 13) infine, conferma quanto finora osservato, con territori stagionali nettamente più grandi nel maschio, in tutte le stagioni, e un andamento comparabile tra questo ed F4. La femmina F1, invece, sembra non mostrare cambiamenti particolari nelle dimensioni degli *home range* stagionali, mostrando una maggiore stabilità. Queste considerazioni, tuttavia, sono da ritenersi

delle ipotesi di lavoro preliminari effettuate durante la raccolta dati eseguita sul campo. Per testare ipotesi basate su robuste analisi statistiche sarebbe, infatti, necessario effettuare indagini su campioni consistenti di individui che occupino aree differenti all'interno della riserva.

Uso dell'habitat

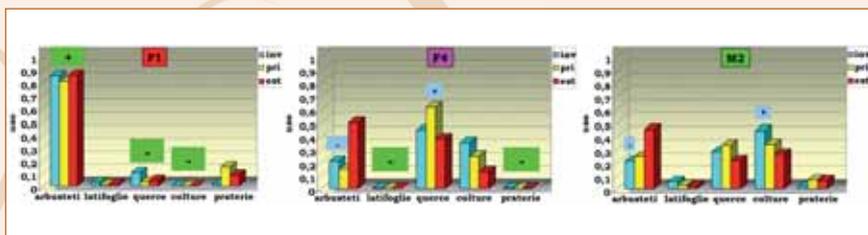
L'area identificata come disponibile per gli animali monitorati è risultata di circa 207,71 ettari. Al suo interno, l'ambiente più rappresentato è quello degli arbusteti che raggiungono il 41,3%, seguito dai boschi di querce con il 32,7% e le colture intensive con il 16,1%. Le praterie e i boschi di latifoglie sono rappresentate con una percentuale, rispettivamente, del 5,7% e 4,1% (Fig. 14).

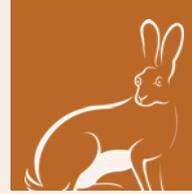
Dai risultati emerge come gli individui monitorati utilizzino i loro *home range* (annuali, stagionali e mensili) in maniera non uniforme probabilmente a causa di una selezione operata durante le loro normali attività di vita che li porta a sfruttare maggiormente gli habitat più idonei alle loro esigenze nelle diverse stagioni.

A livello annuale (Fig. 15) si può osservare come l'individuo F1 selezioni positivamente e in modo marcato l'ambiente degli arbusteti, e negativamente tanto i boschi di querce quanto le coltivazioni intensive. La femmina F4, invece, seleziona in senso positivo i boschi di querce mentre tende a non utilizzare i boschi di latifoglie e le praterie aride. Il maschio, infine, usa proporzionalmente rispetto alla loro disponibilità tutti gli ambienti tranne le colture intensive che vengono sovrautilizzate.

A livello stagionale F1 (Fig. 16) continua ad utilizzare gli arbusteti in percentuale note-

Figura 16. Uso e selezione, (+) positiva e (-) negativa, dell'habitat rispettivamente di F1, F4 ed M2, a livello stagionale (Bonferoni)





volmente superiore alla loro disponibilità, a discapito delle altre categorie vegetazionali, mentre gli individui F4 e M2 presentano un uso tra loro molto simile di questa categoria, con un generale scarso utilizzo nei mesi invernali e un aumento dello sfruttamento della risorsa nel periodo estivo ma sempre molto al di sotto di F1.

La femmina F4, invece, mostra in tutte le stagioni una selezione negativa tanto per i boschi di latifoglie quanto per le praterie aride, mentre in inverno e in primavera mostra una selezione negativa per gli arbusteti. In generale l'animale sfrutta maggiormente i boschi di querce, soprattutto in primavera in cui si osserva una netta preferenza di questo ambiente. Il maschio M2, infine, mostra un uso delle tipologie vegetazionali abbastanza proporzionale alla loro disponibilità. Solamente in inverno si può osservare una selezione negativa degli arbusteti a favore di un uso preferenziale delle coltivazioni estensive.

Per quanto riguarda i boschi di latifoglie e le praterie aride occorre sottolineare come queste due categorie incidano molto poco sul totale degli ambienti disponibili (rispettivamente freq.: 0,04 e 0,06) e il risultato sia quindi da ciò condizionato. Le coltivazioni intensive sono ben utilizzate da F4 e M2 probabilmente a fini alimentari al contrario di F1 che invece, non utilizza mai tale risorsa. Nonostante l'assenza di impedimenti fisici e una distanza percorribile da parte dell'animale, infatti, esso non si è spostato in tale zona in nessun periodo dello studio. Un tale comportamento non è facilmente spiegabile, soprattutto considerate le scarse conoscenze eco-etologiche della specie e la mancanza di informazioni circa la popolazione di Lepre italiana dell'area in esame. È possibile che l'individuo F1 riesca a soddisfare efficacemente le sue necessità alimentari nel territorio abituale e non abbia quindi bisogno di spingersi oltre. Non sono da escludersi, tuttavia, altri generi di motivazioni

come ad esempio di carattere territoriale e di competizione con i conspecifici. Inoltre, uno sfruttamento accentuato degli arbusteti e parziale delle praterie aride da parte della lepre F1, rispetto alle altre due, potrebbe essere "compensatorio" del mancato utilizzo (o mancanza di effettiva disponibilità) delle zone a coltivazione intensiva.

A scala mensile si osserva in generale un andamento più o meno coerente con quanto verificato a livello più generale, con delle differenze dovute al maggior dettaglio dell'indagine.

Dall'analisi delle differenze di uso dell'habitat

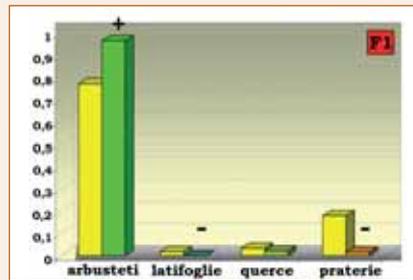


Figura 17. Uso e selezione, (+) positiva e (-) negativa, diurna dell'habitat di F1, a livello annuale (Bonferroni). In giallo la disponibilità di ogni ambiente

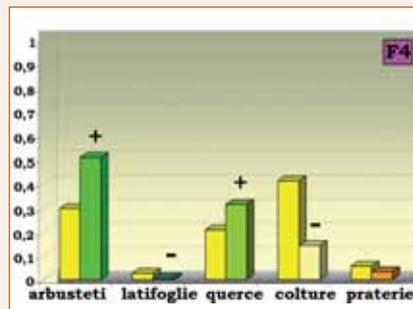


Figura 18. Uso e selezione, (+) positiva e (-) negativa, diurna dell'habitat di F4, a livello annuale (Bonferroni). In giallo la disponibilità di ogni ambiente

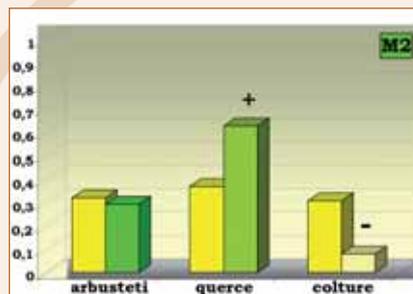


Figura 19. Uso e selezione, (+) positiva e (-) negativa, diurna dell'habitat di M2, a livello annuale (Bonferroni). In giallo la disponibilità di ogni ambiente



tra il giorno e la notte è emerso un utilizzo delle risorse significativamente diverso dall'atteso solamente nelle ore diurne. Durante la notte, quindi, gli animali sembrano utilizzare i diversi ambienti che compongono il loro territorio in maniera coerente con la disponibilità, cosa che invece non si verifica di giorno.

Andando ad esaminare le scelte selettive compiute dagli animali nelle ore diurne (Fig. 17, 18 e 19) si può notare come gli animali scelgano preferenzialmente gli ambienti chiusi rispetto alle zone aperte come le praterie aride o le zone a coltivazione intensiva. Nel caso di F1 vengono selezionati gli arbusteti rispetto soprattutto alle praterie, F4 preferisce gli ambienti di arbusteti e boschi di querce a scapito delle coltivazioni mentre M2 non mostra una preferenza per gli arbusteti, ma seleziona positivamente i boschi di querce.

Un aspetto interessante dell'uso delle risorse primaverili effettuato da F1 è la netta preferenza notturna per le praterie aride, mostrata contrariamente a quanto avviene in inverno e in estate tanto di giorno quanto di notte. Una tale preferenza può essere imputata al rinnovamento vegetale che si verifica in questa stagione, mentre negli altri periodi questa tipologia vegetazionale offre scarse risorse per le lepri. Nella stessa stagione la femmina F4 e il maschio M2 mostrano un notevole sfruttamento dei boschi di querce sia di giorno sia di notte, probabilmente perché la produttività di tale ambiente soddisfa le necessità alimentari e contemporaneamente offre siti di rifugio dai predatori.

Il dato interessante che emerge da questi risultati, quindi, è il fatto che la selezione degli ambienti sembra essere determinata non tanto da necessità alimentari quanto da un comportamento antipredatorio. Di note infatti gli animali non selezionano attivamente le zone aperte, come siti di forag-

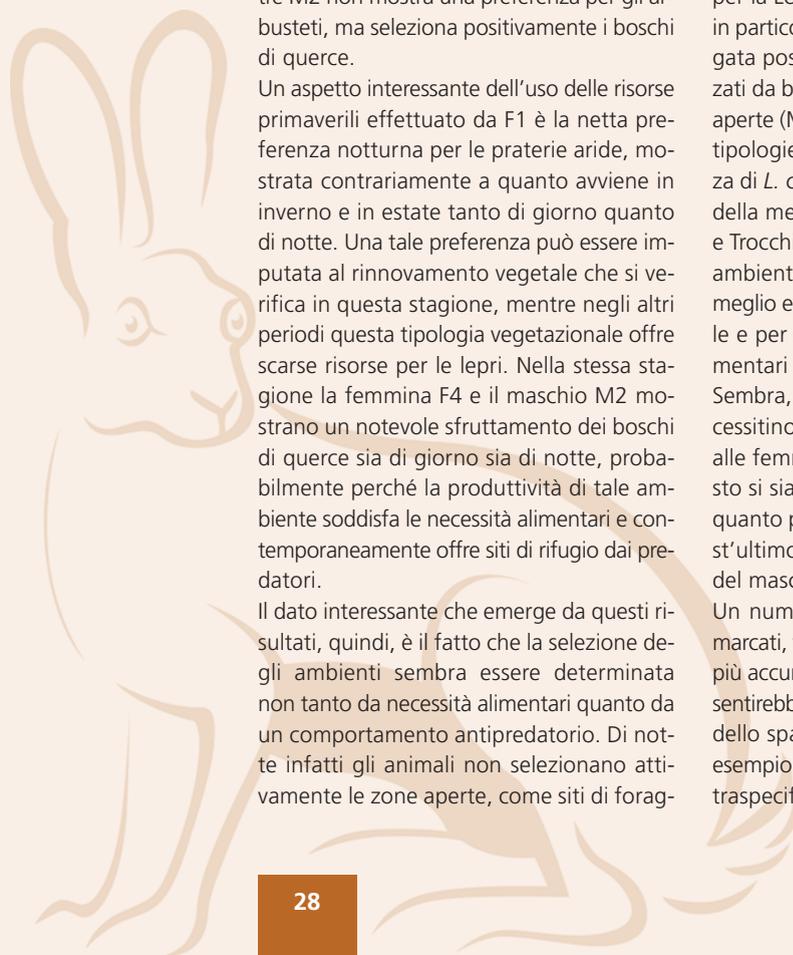
giamento, ma le utilizzano in proporzione alla loro disponibilità, tanto quanto gli altri ambienti. Nelle ore diurne, invece, evitano le zone aperte, dove sarebbero maggiormente esposti alla predazione.

Conclusioni

L'esiguo campione di individui monitorati non hanno fornito dati sufficienti per una trattazione statistica approfondita dei dati e per poter effettuare confronti appropriati. Tuttavia, si può affermare (senza generalizzare) che i risultati ottenuti attraverso questo primo studio pilota collimano con le conoscenze generali ad oggi esistenti su *Lepus corsicanus*. Si può, infatti, notare come il tipo di ambiente che caratterizza l'area indagata corrisponda a quello ritenuto idoneo per la Lepre italiana in altri studi preliminari; in particolare, questa specie risulta essere legata positivamente ad ambienti caratterizzati da boschi e cespuglieti alternati ad aree aperte (Macchia *et al.* 2005). Il fatto che tali tipologie ambientali favoriscano la presenza di *L. corsicanus*, è un'ulteriore conferma della mediterraneità di questa specie (Riga e Trocchi, 2003), che trova in questo tipo di ambiente adeguati siti di rifugio anche per meglio evitare i predatori, per allevare la prole e per soddisfare le proprie necessità alimentari (Fascetti *et al.*, 2011).

Sembra, inoltre, che gli individui maschi necessitino di un territorio più ampio rispetto alle femmine. Si è visto, infatti, come questo si sia verificato tanto per l'individuo F1 quanto per l'individuo F4, nonostante quest'ultimo avesse accesso alle stesse risorse del maschio.

Un numero più elevato di individui radiomarcati, tuttavia, permetterebbe un'indagine più accurata dell'ecologia della specie e consentirebbe l'analisi di altri fattori inerenti l'uso dello spazio e il comportamento, come ad esempio il verificarsi di una competizione intraspecifica per le risorse o per il territorio.



02. INQUADRAMENTO GENERALE

CAPITOLO

La Lepre italiana nel Lazio: status e piano d'azione





02. INQUADRAMENTO GENERALE

2.1 Aspetti normativi

La Lepre italiana non è ancora inserita negli strumenti normativi di conservazione internazionali, in quanto non ancora aggiornati dopo l'attribuzione del livello specifico al *taxon*. In particolare sono interessate la Convenzione di Berna e la Direttiva Habitat.

A livello nazionale, l'INFS nel 2002 espresse, ai sensi dell'art. 18, comma 3, della legge 11 febbraio 1992 n. 157, parere favorevole all'inserimento della Lepre italiana nell'elenco di cui al medesimo art. 18, comma 1 (dopo la lettera d), con la specifica indicazione: specie cacciabile dal 15 ottobre al 30 novembre, limitatamente alla popolazione di Sicilia e su piani di abbattimento annuali approvati dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

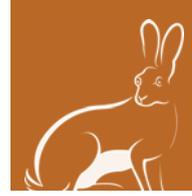
Nel contempo l'Istituto espresse parere sfavorevole alla cacciabilità della Lepre italiana nelle regioni peninsulari, auspicando l'adozione, ai diversi livelli di competenza, di misure specifiche per il recupero di questo importante *taxon* endemico minacciato di estinzione (coerentemente con il piano d'azione nazionale). In relazione a tale orientamento fu quindi adottato il DPCM 7/5/2003, di concerto con i Ministeri competenti (GURI 3 luglio 2003, n. 152), con il quale la Lepre italiana fu inserita ("limitatamente alla popolazione di Sicilia" e per il periodo "15 ottobre - 30 novembre"), nell'elenco delle specie cacciabili di cui all'art. 18, comma 1, lettera e) della Legge 157/1992. Di conseguenza la specie continua ad essere for-

malmente protetta nelle regioni peninsulari, poiché la L. 157/92, riprendendo un principio già presente nella L. 968/77, concede unicamente la facoltà di impossessarsi attraverso l'esercizio venatorio di esemplari di specie espressamente elencate all'art. 18 della medesima. Allo stato attuale è urgente un adeguamento dei Piani faunistici venatori regionali, provinciali e locali di tutti i territori compresi nell'areale storico della Lepre italiana, finalizzato alla realizzazione di misure dirette di conservazione e comunque di strumenti normativi e/o gestionali, in grado di prevenire l'abbattimento accidentale di questa specie.

2.2 Biologia e status

2.2.1 Sistematica

La validità della Lepre italiana (*L. corsicanus* De Winton, 1898) come buona specie è stata confermata in tempi recenti grazie ad analisi morfologiche approfondite (Palacios, 1996; Lo Valvo *et al.*, 1997; Trocchi *et al.*, 1998; Riga *et al.*, 2001) e alle moderne tecniche di analisi genetica, su sequenze di DNA mitocondriale (Pierpaoli *et al.*, 1999). In passato, dopo la prima descrizione condotta da W. E. De Winton (1898), altri autori avevano considerato questo *taxon* come conspecifico di *L. europaeus*. Così, si è per lungo tempo trascurata l'identità tassonomica della forma "italica" di lepre; successivamente si è ritenuto che tale forma fosse scomparsa a causa della com-



petizione e dell'ibridazione con sottospecie alloctone di *L. europaeus* ripetutamente introdotte a scopo venatorio (Toschi, 1965). *L. corsicanus* è una specie caratterizzata da una forte correlazione fra la variabilità genetica delle popolazioni (sul DNA mitocondriale) e la loro distribuzione geografica. Ciò vuol dire che le popolazioni dell'Italia centrale (Toscana, Umbria, Abruzzo e Lazio) sono geneticamente diverse da quelle presenti nelle regioni meridionali della Penisola (Puglia, Campania, Basilicata e Calabria), ed entrambe differiscono da quelle si-

ciliane. Indagini morfologiche preliminari tendono a confermare l'esistenza di differenze significative in accordo con quelle genetiche; il cline osservato non può essere spiegato soltanto con la regola di Bergman (Bergman, 1847), in quanto dette popolazioni mostrano tendenze discordanti con essa (Trocchi e Riga, 2001). Dal punto di vista filogenetico (Fig. 20), *L. corsicanus* e *L. europaeus* appaiono come forme estremamente differenziate ed appartenenti a due linee evolutive autonome, in particolare *L. corsicanus*, con *L. timidus*, *L. castrovie-*

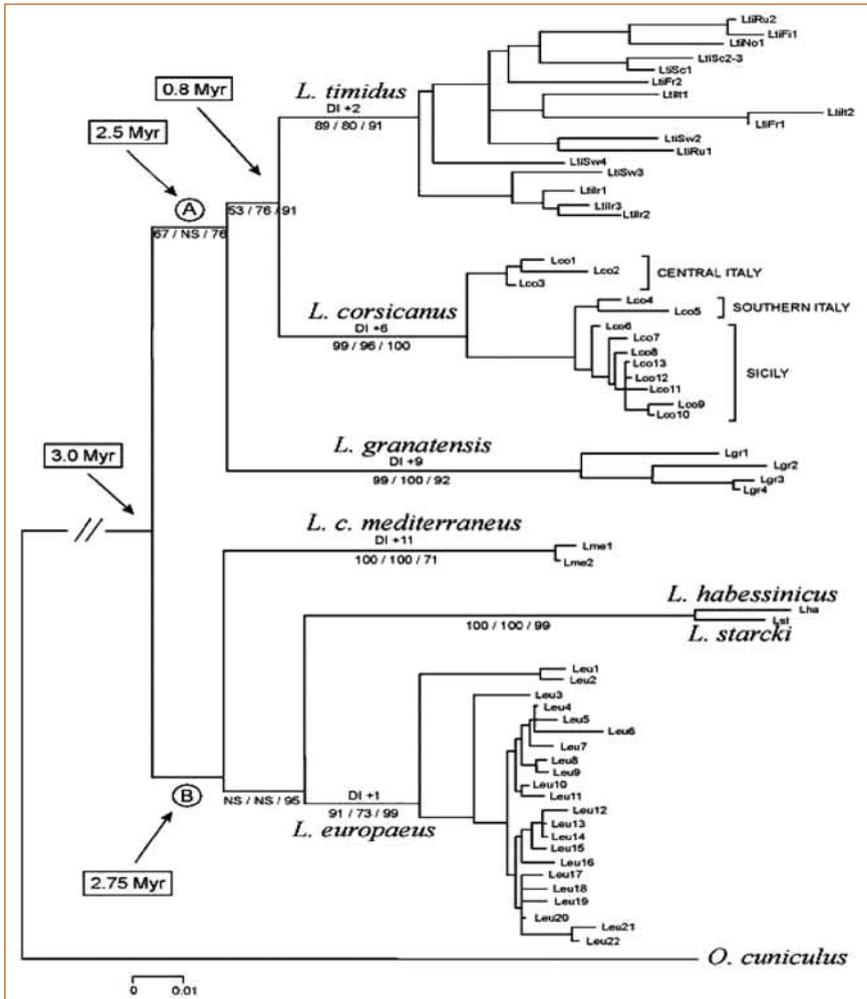


Figura 20. Albero filogenetico del genere *Lepus* (Pierpaoli et al., 1999)



Figura 21.
Lepre italiana
(A. Calabrese)



Figura 22.
Lepre europea
(F. Belisario)



joi e *L. granatensis*, appartiene al gruppo di specie europee confinate in aree di rifugio durante le glaciazioni; la loro speciazione potrebbe essere stata determinata dai ripetuti eventi di isolamento causati dall'alternarsi di periodi glaciali ed interglaciali. *L. europaeus* con *L. (capensis) mediterraneus*, *L. habessinicus* e *L. starcki* appartengono invece alla linea evolutiva delle specie di origine africana (Pierpaoli *et al.*, 1999; Alves *et al.*, 2008). In base al numero di mutazioni è possibile stimare i tempi di divergenza di *taxon* e/o delle linee evolutive. L'epoca di separazione tra le forme an-

cestrali dei due gruppi riconosciuti risale a circa 3 milioni di anni fa. In aggiunta, recenti studi di genetica molecolare (Süchentrunk *et al.*, 2007; Alves *et al.*, 2008) indicano la possibilità che *L. corsicanus* e *L. castroviejo* dei monti Cantabrici (Spagna) possano ascrivere ad una medesima specie. In più, le due lepri presentano anche elementi morfologici di similitudine. La variabilità intra ed interspecifica sono ancora oggetto di studi, sia di carattere genetico (microsatelliti) che morfologico (morfologia tridimensionale), per approfondire le conoscenze.

2.2.2 Morfologia

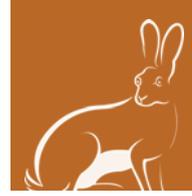
Descrizione della specie

Nell'insieme la Lepre italiana appare simile nell'aspetto generale alla Lepre europea, ma ha una forma relativamente più slanciata: infatti, lunghezza testa-corpo, piede posteriore e soprattutto orecchie sono proporzionalmente più lunghe. Per le caratteristiche morfologiche descritte si pensa che la Lepre italiana abbia una migliore capacità di termoregolazione e un adattamento maggiore al clima caldo degli ambienti mediterranei rispetto alla Lepre europea; per contro è noto che la Lepre europea è bene adattata agli ambienti aperti con clima di tipo continentale. Il peso medio degli adulti di *L. corsicanus* è inferiore a quello di *L. europaeus* di circa 800 g; non vi è dimorfismo sessuale.

La colorazione del mantello differisce da quella della Lepre europea per le tonalità più fulve, specialmente sulle cosce e sul groppone dove la parte distale dei peli di borra è bru-

Tabella 6.
Caratteristiche
salienti della
colorazione del
mantello di
L. corsicanus e
L. europaeus.

<i>Lepus corsicanus</i>	<i>Lepus europaeus</i>
Colorazione della coscia e del groppone bruno-ocra-rossiccia	Colorazione della coscia e del groppone bruno-grigiastra
Colorazione grigia della porzione basale del pelo centro-dorsale (tra le scapole) degli adulti	Colorazione biancastra della porzione basale del pelo centro-dorsale (tra le scapole) negli adulti
Colorazione grigio-nerastro della nuca e della parte dorsale del collo	Colorazione bruno-rossiccia della nuca e della parte dorsale del collo (ad eccezione dei giovani)
Separazione netta tra la colorazione bianca del ventre e la colorazione dei fianchi	Presenza di una fascia di transizione sfumata tra la colorazione bianca del ventre e la colorazione dei fianchi



no-ocra-rossiccia anziché bruno-grigiastra. Proprio in base ad alcuni caratteri del mantello è possibile distinguere le due specie.

Riconoscimento generale

Per quanto esistano delle differenze morfologiche tra le due specie di lepri, nella pratica corrente si possono presentare problemi di riconoscimento della Lepre italiana in presenza della Lepre europea.

Il Lazio ricade in una fascia di transizione tra l'areale storico della Lepre italiana e quello della Lepre europea; di conseguenza, il problema del riconoscimento tra le due specie, soprattutto in natura e in un contesto di pratica venatoria, è particolarmente importante anche sotto il profilo della applicabilità di alcune misure di tutela. La discriminazione tra le due specie in natura non è agevole, specialmente ad occhio nudo e con gli animali in movimento, ma comunque possibile. Il carattere più facilmente riconoscibile, nell'insieme, è rappresentato da una consistente area bianca ventrale che nella Lepre italiana si estende sui fianchi; per questa ragione la Lepre italiana viene anche denominata nel gergo venatorio con l'appellativo di "lepre dalla mezza luna" (Fig. 21 e 22).

Un'attenta osservazione degli esemplari a distanza magari con l'uso di un binocolo, permette di norma di distinguere le due specie. In particolare, per l'osservazione dei caratteri morfologici diagnostici del mantello degli esemplari vivi e/o morti, si può fare riferimento a Trocchi e Riga (2005). In ogni caso di seguito vengono riportati sinteticamente i caratteri diagnostici.

Mantello

Nella Tab. 6 sono elencati i caratteri diagnostici del mantello, utili alla discriminazione tra Lepre italiana e Lepre europea.

La "mezzaluna bianca" sul fianco della Lepre italiana è determinata dalla linea di separazione tra la colorazione dei fianchi ed il bianco ventrale che è più alta e netta, rendendo l'area bianca sui fianchi più ampia (Fig. 23); diversamente, la



Figura 23. Confronto generale e tra i fianchi della Lepre italiana, a sinistra, e della Lepre europea, a destra (Archivio ISPRA)



Figura 24. Colorazione della nuca a confronto nella Lepre italiana, a sinistra, e nella Lepre europea, a destra (Archivio ISPRA)



Figura 25. Colorazione della coscia confronto nella Lepre italiana, a sinistra, e nella Lepre europea, a destra (Archivio ISPRA)

Lepre europea nella stessa zona presenta una fascia di transizione sfumata che riduce l'area bianca.

La colorazione grigia della porzione basale del pelo di borra nella regione centro-dorsale, tra le scapole, è tipica degli adulti di Lepre italiana mentre è biancastra negli adulti di Lepre europea (Fig. 24).

Nella Lepre italiana la colorazione della coscia e del groppone è bruno-ocra-rossiccia mentre nella Lepre europea la colorazione della coscia e del groppone bruno-grigiastra (Fig. 25). La



nuca e la parte dorsale del collo sono di colore grigio-nerastro nella Lepre italiana a differenza della Lepre europea, in cui sono di colore bruno-rossiccio (ad eccezione dei giovani).

È stata definita da De Marinis e Toso (1998) una chiave diagnostica che permette tra le due specie di lepri italiane avendo a disposizione soltanto dei peli di giara (Tab. 7).

Il riconoscimento dei giovani non è semplice e richiede un esame ravvicinato; le differenze del mantello nei giovani di Lepre europea e Lepre italiana (Fig. 26) vengono illustrate sinteticamente nella Tab. 8.

In particolare i nasali della Lepre europea sono lunghi e appiattiti, mentre sono corti e ricurvi nella Lepre italiana (Palacios, 1996) (Fig. 27). Riga e coll. (2001) hanno condotto uno studio sulla variabilità di 21 misure del cranio in 43 *L. corsicanus* e 102 *L. europaeus* (oltre che in 15 *L. (capensis) mediterraneus*): i risultati dimostrano che tra queste specie esiste una marcata divergenza morfologica. Un importante carattere diagnostico è costituito dal processo muscolare della mandibola (Fig. 28), che appare più grande in Lepre europea.

Denti

La forma, la dimensione e la sezione dei denti sono anch'essi caratteri diagnostici in grado di discriminare tra le varie specie. La parte aborale degli incisivi superiori I1/ arriva alla sutura

Ossa craniche

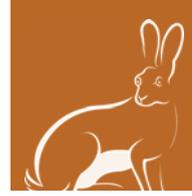
Il cranio della Lepre italiana è meno massiccio e più arrotondato di quello della Lepre europea, di dimensioni significativamente minori.

Figura 26.
Leprotti di circa 45 giorni: Lepre europea, a sinistra, e Lepre italiana, a destra (Archivio ISPRA)



Tabella 7.
Chiave diagnostica, definita da De Marinis e Toso (1998), delle lepri presenti in Italia in base all'esame dei peli dorsali del mantello (abito estivo nel caso di *L. timidus*)

PELI DI GIARRA	
Opzione 1 - peli con spatola in posizione centrale - peli con spatola in posizione apicale	= <i>L. europaeus</i> → Opzione 2
Opzione 2 - forma del bulbo pilifero conica - forma del bulbo pilifero non conica	= <i>L. corsicanus</i> → Opzione 3
Opzione 3 - forma del pelo piegata ad L - forma del pelo lineare	= <i>L. timidus</i> = <i>L. «c.» mediterraneus</i>
PELI INTERMEDI	
Opzione 1 - lunghezza della parte colorata > 5 mm - lunghezza della parte colorata < 5 mm	→ Opzione 2 → Opzione 3
Opzione 2 - forma del bulbo pilifero cilindrica e parte prossimale del pelo grigia - forma del bulbo pilifero conica e parte prossimale del pelo bianca	= <i>L. europaeus</i> = <i>L. corsicanus</i>
Opzione 3 - lunghezza della parte colorata sul totale del pelo < 9% - lunghezza della parte colorata sul totale del pelo > 9%	= <i>L. timidus</i> = <i>L. «c.» mediterraneus</i>



<i>L. corsicanus</i>	<i>L. europaeus</i>
<p>Mantello di tonalità scure rispetto a <i>L. europaeus</i> per la presenza di bande ed apici neri nei peli intermedi. Macchia nucale grigiastra come nell'adulto.</p> <p>Parti distali degli arti fulve, poco più chiare medialmente. Parte ventrale del corpo di color paglierino, con fascia mediale bianca.</p>	<p>Mantello con peli intermedi con bande ed apici di color marrone scuro, in certi casi tendente al nero nelle parti più distali. Tonalità nel complesso più chiare rispetto a <i>L. corsicanus</i>. Nuca e parte dorsale del collo poco distinguibili dalla colorazione del capo e del dorso. Parti distali degli arti fulve o brune, poco più chiare medialmente.</p> <p>Parte ventrale del corpo di color paglierino ai lati e bianca medialmente.</p>

Tabella 8. Differenze nel mantello dei leprotti alla nascita di *L. europaeus* e *L. corsicanus* (osservazioni preliminari - Riga et al., 2003a; Trocchi et al., 2003)

incisivo-mascellare nella Lepre italiana, ma non nella Lepre europea. Inoltre, come riportato anche negli schemi della Fig. 29, le superfici occlusive dei denti P2/ e P3/ presentano dei caratteri di rilievo per il riconoscimento specifico.

2.2.3 Distribuzione e consistenze

Italia

Fino agli anni '30 del secolo scorso la specie era distribuita in Italia centro-meridionale, con limite settentrionale dato dall'Isola d'Elba sul versante tirrenico e dalla provincia di Foggia sul versante adriatico, nonché in Sicilia; inoltre, era presente in Corsica, dove pare sia stata introdotta ad opera dell'Uomo dall'Italia centro-meridionale non più tardi del XVI secolo (Vigne, 1992). L'areale odierno della Lepre italiana su scala nazionale non è ancora completamente definito soprattutto a causa dell'elevata frammentazione delle popolazioni (Fig. 30) e dell'elusività della specie. Allo stato attuale la distribuzione accertata nell'ultimo decennio (Trocchi e Riga, 2005) evidenzia il limite settentrionale, sul versante tirrenico, nelle province di Grosseto (porzione più meridionale) e di Terni (Allerona); Angelici e Spagnesi (2008) riportano la presenza anche nella porzione orientale della Provincia di Perugia. Sul versante adriatico la specie è stata trovata in una ristretta area in provincia de L'Aquila e sul Gargano (Foggia); Angelici e Spagnesi (2008) ne evidenziano la presenza ad Est di Isernia e in un'area posta tra le province di Bari e Taranto. Sul lato tirrenico, a sud della To-

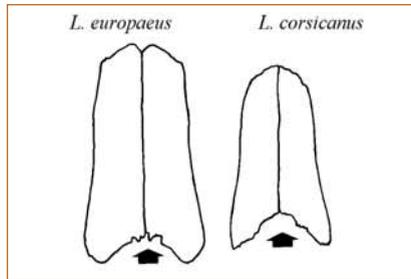


Figura 27. Confronto fra le ossa nasali di *Lepus europaeus* e *L. corsicanus* (Palacios, 1996)

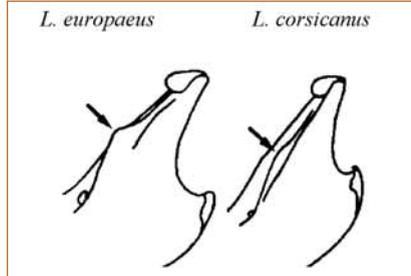


Figura 28. Forma e dimensioni del processo muscolare della mandibola (*processus muscularis mandibulae*) in *L. europaeus* e *L. corsicanus* (Palacios, 1996): nella prima specie tale carattere è sempre più grande.

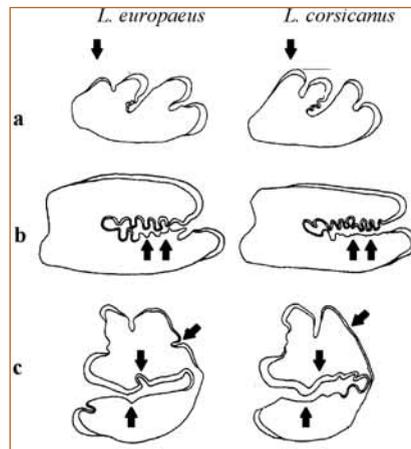


Figura 29. Sezioni trasversali dei denti (a) P2/ (lato destro), (b) P3/ (lato destro) e (c) P3/ (lato sinistro) in esemplari adulti di *L. corsicanus* e di *L. europaeus*: le frecce indicano alcuni caratteri di rilievo per l'identificazione della specie (Palacios, 1996)



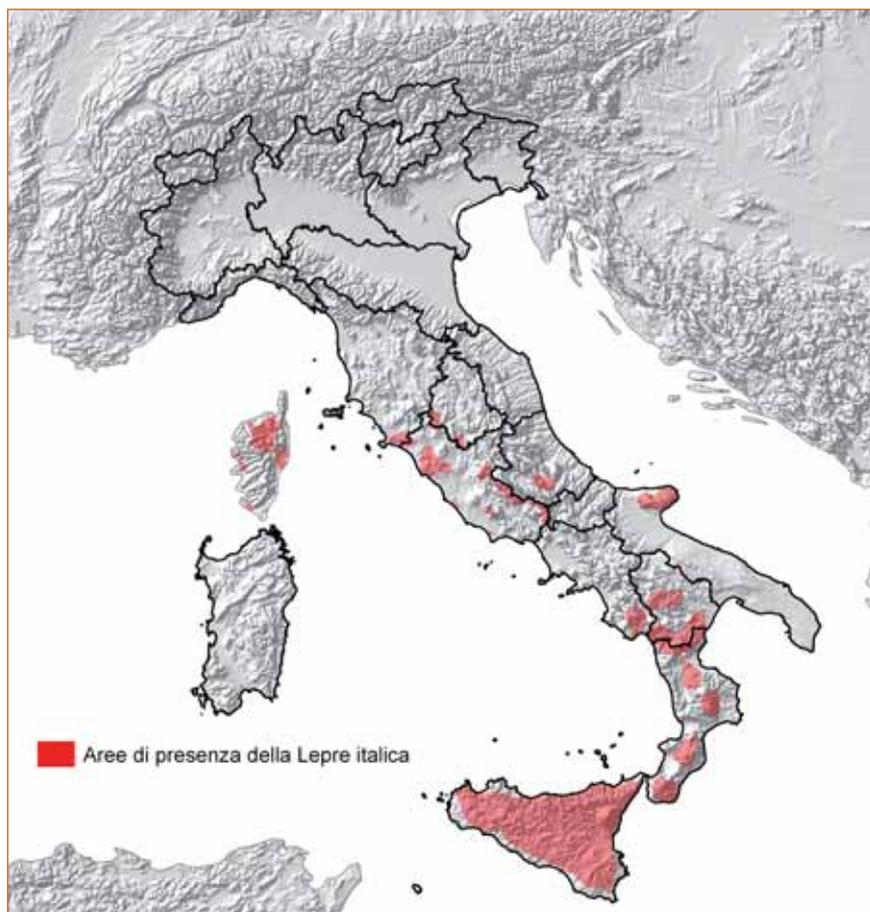
scana, fino alla provincia di Reggio Calabria, la specie occupa tutte le regioni, con popolazioni "relict", spesso isolate in aree protette o di difficile accesso (Angelici, 1998; Riga *et al.*, 2001; Trocchi e Riga, 2005; Angelici e Spagnesi, 2008). In Sicilia la distribuzione della specie è continua (Lo Valvo, 2007).

Le ricerche condotte sull'Isola d'Elba e sull'Isola di Pianosa hanno permesso di accertare solo la presenza della Lepre europea. In Corsica la presenza della specie è stata confermata a più riprese anche per mezzo di analisi genetiche (Trocchi e Riga, 2001; Angelici e Luiselli, 2007; Pietri, 2007).

Ancora poche indagini sono state compiute

per valutare la densità della specie sul territorio. I primi risultati di studi in corso, realizzati con la tecnica dello *spot light census* e che interessano quasi 1.000 km di percorsi campione in Sicilia e nell'Italia centro-meridionale, evidenziano analoghe densità di lepri sul territorio, tuttavia, nella Penisola il dato si riferisce alla presenza cumulativa di *L. europaeus* e di *L. corsicanus*. Tale condizione potrebbe riflettere un'interferenza sfavorevole della specie introdotta rispetto a quella autoctona, così come una sostanziale vicarianza tra esse. Rimarchevole è la differenza di densità tra le aree protette e quelle ove è ammesso l'esercizio venatorio.

Figura 30.
Aree di presenza della Lepre italiana (ISPRA e Pietri *et al.*, 2010, ridisegnato)



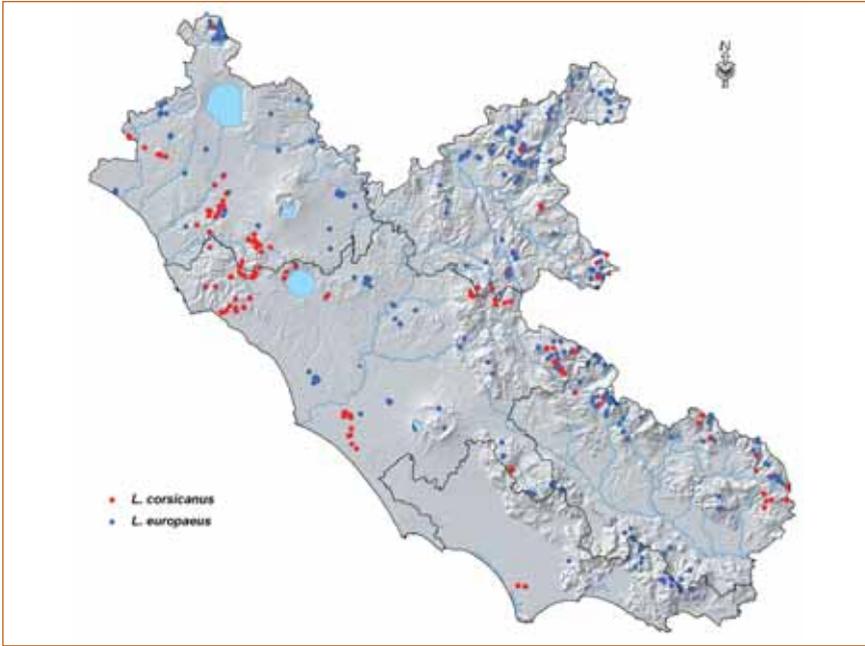


Figura 31. Localizzazioni di *L. corsicanus* e *L. europaeus*, ottenute sia con lo *spot-light* che con il riconoscimento genetico

Lazio

Per quanto riguarda il Lazio, nell'ambito del progetto di ricerca è stata confermata la presenza della specie in diverse aree, identificando, inoltre, nuclei di popolazioni abbastanza isolate e frammentate. Durante l'attività di ricerca notturna sono stati contattati 339 individui appartenenti al genere *Lepus*, di cui 118 di Lepre italiana, 181 di Lepre europea e 40 non riconosciuti a causa delle difficili condizioni di contattabilità (distanza dall'operatore eccessiva, condizioni meteorologiche sfavorevoli, tipologia ambientale complessa e/o velocità dell'individuo in fuga). Le analisi genetiche effettuate sui campioni fecali, hanno identificato 121 individui di *L. corsicanus*, 373 di *L. europaeus*. Nella Fig. 31 vengono riportate tutte le localizzazioni delle lepri contattate.

Nell'ambito del progetto Atlante dei Mammiferi del Lazio (Capizzi *et al.*, 2011) sono state registrate ulteriori località dalla bibliografia o dai piani di gestione dei siti Natura 2000; in particolare si segnala la specie nei Monti Sabini, nei Monti Tiburtini, nella porzione meridionale dei

Monti Lepini ed in maniera più estesa nei Monti Cantari e nei Monti Ernici.

Le analisi di abbondanza condotte sui dati ricavati dai censimenti notturni hanno messo in luce che la Lepre europea è, nel complesso, più diffusa sul territorio regionale (se ci si basa sul numero di transetti positivi) e più abbondante della Lepre italiana (Fig. 32). Comunque nei sei transetti (campionamento notturno) in cui sono state rilevate entrambe le specie, le abbondanze chilometriche di Lepre italiana e Lepre europea non risultano differenti in modo evidente. Gli individui del genere *Lepus* sono risultati

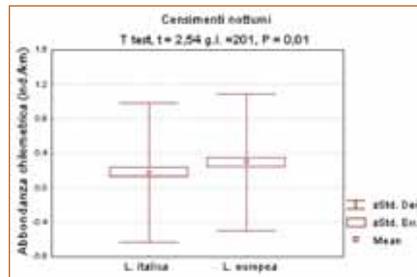


Figura 32. Indice di abbondanza delle due specie di lepri, ottenuto con i dati del campionamento notturno. Sono riportati anche i risultati del confronto tra l'abbondanza delle due specie mediante t-test"



Tabella 9. Significatività statistica del confronto, mediante t-test, tra aree sottoposte e precluse all'esercizio venatorio per l'abbondanza media (\pm DS) di Lepre italiana, Lepre europea e *Lepus* sp.; t è il valore del test, gl sono i gradi di libertà e p è il livello di significatività statistica

	Aree non sottoposte a caccia	Aree sottoposte a caccia	t	gl	p
Tutti i transetti					
Lepre italiana	0,23 (\pm 0,99)	0,08 (\pm 0,24)	1,07	200	0,29
Lepre europea	0,37 (\pm 0,92)	0,15 (\pm 0,43)	2,18	200	0,03
<i>Lepus</i> sp	0,65 (\pm 1,37)	0,29 (\pm 0,61)	2,35	200	0,02
Transetti con avvistamenti di lepre					
Lepre italiana	1,49 (\pm 2,16)	0,66 (\pm 0,26)	1,02	27	0,31
Lepre europea	1,07 (\pm 1,32)	0,61 (\pm 0,70)	1,79	61	0,08
<i>Lepus</i> sp	1,25 (\pm 1,70)	0,80 (\pm 0,80)	1,27	91	0,21

significativamente più abbondanti nelle zone non sottoposte all'esercizio venatorio; in particolare *L. europaeus* è più abbondante nelle aree in cui la caccia è interdetta mentre le differenze di abbondanza tra le aree a diversa gestione non sono risultate significative per la Lepre italiana (Tab. 9).

2.2.4 Habitat

Le conoscenze ecologiche sulla specie sono ancora carenti. Di seguito si riportano le prime informazioni a disposizione della comunità scientifica, che in ogni caso vanno avvalorate e confermate.

La distribuzione ecologica di *L. corsicanus* sembra indicare l'adattamento prevalente della specie agli ambienti caratterizzati da un clima di tipo mediterraneo (Tomaselli *et al.*, 1973; Blondel e Aronson, 1999), benché essa sia presente dal livello del mare fino a 2000 m s.l.m. in Appennino e a 2.400 m s.l.m. sull'Etna (Riga *et al.*, 2003b; Angelici e Luiselli, 2001).

Gli ambienti preferiti sembrano essere quelli con spiccate caratteristiche ecotonali ed elevata eterogeneità ambientale in grado di offrire alla specie zone di rifugio e siti di alimentazione (Trochi e Riga, 2005; Ricci *et al.*, 2007; Fusco *et al.*, 2007). In particolare viene rinvenuta in ambienti con alternanza di radure, zone cespugliate e boschi di latifoglie, tra gli ambienti naturali; tra le aree coltivate, frequenta colture cerealicole, vigneti ed uliveti. Inoltre, può occupare aree di mac-

chia mediterranea con densa copertura vegetazionale, compresi gli ambienti dunali.

Un modello preliminare d'idoneità ambientale messo a punto da Riga e coll. (2003b), confrontando le caratteristiche ecologiche e climatiche delle aree di presenza certa della specie, con quelle di localizzazioni casuali ha dimostrato che i valori medi delle temperature minime costituiscono la principale variabile in grado di influenzare la distribuzione della specie.

Un tale risultato sembra essere in accordo con l'ipotesi di una specie adattata a climi prevalentemente mediterranei (come suggerito da alcune caratteristiche morfologiche, dalla distribuzione e dalla biologia riproduttiva); inoltre, potrebbe spiegare la distribuzione della specie, sia storica che attuale.

Studi sull'ecologia della Lepre italiana sono stati effettuati dall'ISPRA anche su piccole popolazioni situate ai margini settentrionali dell'areale, in provincia di Grosseto e in provincia de L'Aquila. Nella Maremma grossetana l'analisi della vocazione ambientale effettuata per la Lepre italiana ha evidenziato che la specie è distribuita entro *core areas* rappresentate da ampi boschi di latifoglie miste (soprattutto di Cerro e Farnetto). In tale situazione, *L. corsicanus* si colloca in un *range* altitudinale compreso tra 25 m e 336 m s.l.m. e presenta un indice chilometrico di abbondanza (IKA) di 0,33 lepri/Km (0,04 – 1,33 lepri/Km). *L. europaeus* mostra, invece, una distribuzione diffusa su tutto il territorio provinciale (osservazioni comprese dai 30 m ai 1.440 m



s.l.m.) con un'abbondanza relativa (0,18 lepri/Km) mediamente inferiore di *L. corsicanus* nelle aree di simpatia e superiore (0,56 lepri/Km) nelle aree dove è l'unica specie presente, nonostante l'identica modalità di gestione fra le aree. Sulla base di tale studio, inoltre, è stata progettata una rete ecologica locale per la Lepre italica, che può fungere da prototipo per la progettazione di altri analoghi strumenti (Macchia *et al.*, 2005). Lo studio realizzato in provincia de L'Aquila, nella Riserva Naturale Regionale "Gole del Sagittario" evidenzia come l'ambiente frequentato da *L. europaeus* sia meno eterogeneo rispetto a quello in cui è stato osservato *L. corsicanus*. Nel primo caso si tratta di praterie d'alta quota e di zone a pascolo naturale, con marginali lembi di bosco di latifoglie ad alto fusto e/o piccole aree di rimboscimento a conifere. Le lepri italiane, invece, frequentano i boschi misti e gli arbusteti; inoltre le osservazioni di Lepre italica sono sempre ai margini dei boschi (distanza massima 325 m) a differenza della Lepre europea che è stata contattata anche a 1219 m dalle stesse tipologie ambientali (Ricci *et al.*, 2007); i risultati ottenuti da Macchia e coll. (2005), sulle distanze massime dal bordo delle aree boscate, sono invece di 150 m per la Lepre italica e 8 km per quella europea. La ricerca ha, inoltre, evidenziato la segregazione altitudinale di Lepre italica (rinvenuta solo tra 470 e gli 800 m s.l.m.), rispetto alla Lepre europea, presente fino ai 1600 m s.l.m. (Ricci *et al.*, 2007).

In Sicilia, dove *Lepus corsicanus* è l'unica lepre presente, occupa una grande varietà di ambienti, prediligendo i prati-pascoli collinari e montani, le radure ai margini dei boschi di latifoglie (sia decidui che sempreverdi) e gli incolti cespugliati. I pascoli artificiali e le garighe sono fra gli ambienti seminaturali preferiti. Tra le aree coltivate sono utilizzate soprattutto quelle cerealicole, ma frequenta anche vigneti, uliveti, mandorleti ed occasionalmente agrumeti (Lo Valvo, 2007).

Tra gli altri fattori che determinano la distribuzione della Lepre italica si osserva che i sistemi

colturali intensivi influiscono negativamente sulla sua presenza; infatti, lo sviluppo della meccanizzazione agricola, l'intensificazione colturale e l'espansione delle monoculture, limitando gli ambienti ecotonali, riducono la disponibilità di rifugio, di alimentazione e di allevamento della prole. Inoltre, l'utilizzo dei fitofarmaci, tipico delle zone fortemente coltivate, produce ulteriori effetti negativi, sia diretti, ad esempio per tossicità acuta e cronica attraverso l'ingestione, sia indiretti, ad esempio per riduzione di risorse trofiche (Trocchi e Riga, 2005).

Anche la densità delle strade sembra influire negativamente sull'idoneità dell'ambiente per la Lepre in quanto provoca, oltre alla mortalità dovuta agli incidenti stradali, l'isolamento delle popolazioni e l'ulteriore frammentazione dell'habitat. I cespuglieti, invece, aumentando le possibilità per gli individui di reperire siti idonei per il rifugio, rappresentano elementi naturali favoriti dalla specie.

Nel Lazio, complessivamente, i dati di segnalazioni di lepri (avvistamenti con i fari, raccolta campioni fecali, avvistamenti casuali) evidenziano che la Lepre italica e la Lepre europea hanno una distribuzione significativamente differente rispetto all'altitudine ($\chi^2_{20} = 315.9$ $P < 0.000001$) con la prima specie che risulta presente maggiormente a quote più basse (Fig. 33). Tale apparente segregazione altitudinale è in accordo con precedenti ricerche (Macchia *et al.*, 2005; Ricci *et al.*, 2007). In particolare, la Lepre italica è stata ritrovata fino a 1800 m s.l.m., con un valore mediano intorno ai 260 m s.l.m., mentre la Lepre europea è stata contattata anche ad una quota di 2000 m s.l.m.,

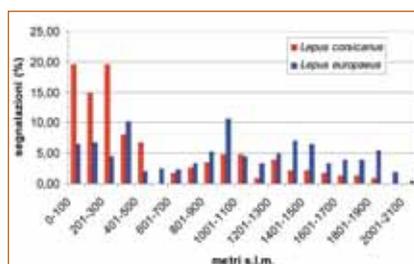


Figura 33. Percentuale delle segnalazioni di Lepre italica e Lepre europea in diverse fasce altitudinali



Tabella 10.
Statistiche descrittive
della distribuzione
altitudinale dei
contatti di *Lepus*

Altitudine	Min	Max	Mediana	Media	Std. Err.	Std. Dev.
<i>L. corsicanus</i>	26	1825	263	498	32	487
<i>L. europaeus</i>	6	2038	973	941	26	569

con un valore mediano che cade sui 970 m s.l.m. (Tab. 10).

A tal proposito, un'ipotesi già riportata in letteratura (Angelici e Luiselli, 2007), sulla base di osservazioni e dati di localizzazione di esemplari abbattuti in passato nel corso dell'esercizio venatorio, ipotizza un fenomeno inverso. Tale fenomeno potrebbe essere spiegato con un condizionamento della distribuzione della Lepre europea a causa dei diffusi ripopolamenti a cui è soggetta la specie

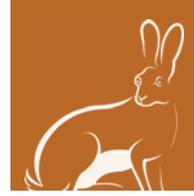
Lo Valvo (*in verbis*) e collaboratori hanno studiato la dinamica di una piccola popolazione di *L. corsicanus* all'interno del Parco Regionale delle Madonie (Sicilia), attraverso conteggi notturni distribuiti nell'arco di un anno. L'intera area è rappresentata da una zona alto-collinare o sub-montana, vasta circa 80 ettari, ad un'altitudine compresa tra i 710 e i 940 m s.l.m., caratterizzata prevalentemente da bosco di Leccio (*Quercus ilex*) e Roverella (*Quercus pubescens*) frammisto ad aree a macchia mediterranea e prati-pascoli. Nelle zone aperte di osservazione sono state rilevate densità variabili da un minimo di 15 ad un massimo di 103 soggetti per 100 ettari. Dall'analisi dell'andamento dei conteggi appare evidente un incremento del numero di lepri nel periodo che va dalla metà di febbraio a giugno, con un picco intorno alla metà di aprile. Poiché *L. corsicanus* nell'area di studio sembra mostrare una scarsa mobilità, con piccoli spostamenti tra aree contigue e considerato che non vi sarebbe un periodo di diapausa riproduttiva, l'incremento osservato in primavera sembra essere legato ad una migliore contattabilità e/o ad un maggior tasso riproduttivo della popolazione.

2.2.5 Alimentazione

Gli studi che riguardano l'alimentazione della Lepre italiana sono ancora pochi, ma le osser-

vazioni notturne di individui al pascolo sia in precedenti ricerche che durante il progetto descritto, mostrano la frequentazione di pascoli, prati-pascoli e coltivazioni cerealicole in autunno-inverno, come accade per *L. europaeus*. Precedenti informazioni specifiche sono disponibili solo per il territorio del Parco Regionale dell'Etna, in cui è stato condotto uno studio analitico sull'alimentazione della Lepre italiana (Mangiafico, 2004; Mangiafico *et al.*, 2005; De Battisti *et al.*, 2004). In questo ambiente la specie tocca l'estremo limite altitudinale dell'areale; la specificità biogeografica dell'area di studio rende, quindi, difficile l'espertazione dei risultati ai contesti appenninici.

Lo studio sull'Etna è stato condotto in 5 aree campione del Parco, con il metodo dell'analisi micrografica delle feci (Chapuis, 1980; Butet, 1985) che prevede l'analisi microscopica dei residui vegetali presenti negli escrementi, dopo aver costituito un atlante delle specie floristiche presenti nelle aree campione; il campionamento è avvenuto su base stagionale (autunno escluso). I risultati dimostrano una dieta molto diversificata, con una netta preferenza nei confronti delle *Graminacee*, così come osservato in altri Lagomorfi. Di fatto sia in estate che in inverno il consumo di tali piante è praticamente costante e in primavera addirittura aumenta, nonostante la maggiore disponibilità di alimenti alternativi. L'analisi specifica mostra che le Famiglie più importanti che vengono consumate sono le *Graminaceae* (20.46%), le *Leguminosae* (10.04%) e le *Compositae* (6.89%), seguite dalle *Cyperaceae*, dalle *Juncaceae*, consumate in tutte le stagioni e dalle *Labiatae*, soprattutto durante il periodo estivo. Solo in inverno, quando a quelle altitudini può essere presente una spessa coltre di neve che limita la disponibilità di *Graminacee*, la gamma di piante utilizzate appare de-



cisamente ridotta a vantaggio delle specie arboree, come le *Fagaceae* e le *Pinaceae* (sia foglie, sia gemme, sia corteccia). In estate la scelta alimentare si riduce rispetto alla primavera e si orienta sui *taxa* più resistenti al clima xerico dell'area (es. foglie di *Rumex scutatus* ssp. *aetnensis*, di *Astragalus siculus* e di *Compositae*). La specie dimostra, quindi, capacità di adattamento alimentare rispetto a condizioni climatiche estreme (forte aridità nel periodo estivo e innervamento consistente nel periodo invernale). In Basilicata, nel Parco regionale di Gallipoli-Cognato Piccole Dolomiti Lucane (MT) è in corso un analogo studio. Risultati preliminari (Freschi *et al.*, in stampa) evidenziano come le parti vegetali più appetite siano le foglie (95%) e che anche in quest'area nella dieta vi è una prevalenza delle *Graminaceae*; nel periodo primaverile-estivo sono consumate almeno 35 specie.

2.2.6 Etologia

Quasi sconosciute sono le modalità di uso dello spazio ed i ritmi di attività della Lepre italiana. La specie sembra avere un comportamento sedentario con spazi vitali relativamente piccoli; Lo Valvo (2007) ha calcolato con il metodo del Minimo Poligono Convesso (MCP) dimensioni di territorio utilizzato dalle lepri radiocollarete comprese tra 0,7 e 27,7 ettari mentre Di Luzio e Barone (cfr. BOX 2) hanno calcolato *Home Range* (Kernel 95 %) compresi fra i 14,1 e 74,7 ettari. Nelle aree di sintopia con la Lepre europea è stato possibile osservare esemplari di entrambe le specie in alimentazione nei medesimi pascoli senza sostanziali interferenze, se non in rari casi. Se scoperta nel folto della vegetazione, la Lepre italiana sembra mantenersi più a lungo nascosta, compiendo anche brevi spostamenti e rimesse, a differenza della Lepre europea che una volta scovata tende a lanciarsi in corse precipitose sfruttando sentieri e stradelli ed uscendo anche allo scoperto, per rimettersi al covo solo dopo un lungo tragitto. La corsa della Lepre italiana è comunque molto agile e ca-



Figura 34.
Lepre italiana
in corsa
(M. Scalisi)

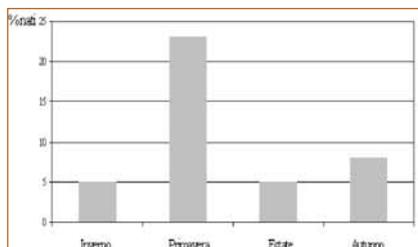
ratterizzata da lunghissimi balzi, sopra la vegetazione erbacea, con gli arti completamente estesi (Fig. 34). Durante le perlustrazioni notturne col faro si nota più spesso nella lepre italiana che nella Lepre europea, il comportamento di allerta ed osservazione in posizione eretta sulle zampe posteriori (*standing*).

2.2.7 Demografia e dinamica di popolazione

Anche le conoscenze sulla biologia riproduttiva di *L. corsicanus* sono ancora scarse. La fenologia riproduttiva conferma ancora una volta l'adattamento all'ambiente mediterraneo, in quanto presenta una riproduzione protratta tutto l'anno, con un picco delle nascite in primavera e due minimi in inverno ed in estate. Infatti *L. corsicanus* e *L. europaeus* sembrano seguire due diverse strategie riproduttive (De Marinis *et al.*, 2007a; 2007b): nella prima specie, come per *L. (c.) mediterraneus*, la strategia si basa su di un'attività riproduttiva continua, come già detto, anche se con variazioni stagionali ed una dimensione della figliata in media inferio-



Figura 35.
Fenologia
riproduttiva in
Lepus corsicanus
(De Marinis et al.,
2007b)



re a 2 leprotti (Fig. 35 e Tab. 11).

Nella Lepre europea la strategia si basa sulla concentrazione delle nascite nei periodi più favorevoli dell'anno, con figliate numerose e diapausa autunnale.

Dalla Tab. 11 si vince che le dimensioni medie delle figliate registrate in *L. corsicanus* e *L. (c.) mediterraneus* sono analoghe a quelle accertate in altre specie adattate a climi caldi come *L. granatensis* (1,78 - Alves et al., 2002), *L. capensis* dell'emisfero australe (1,5 - Flux, 1981), *L. nigricollis* (1,8 - Chapman e Flux, 1990) e *L. alleni* (1,9 - Swihart, 1984) e nel complesso tendano ad essere inferiori a quelle di altre specie che vivono in climi temperato-freddi, tra cui *L. europaeus* (cfr. Swihart, 1984, Alves e Rocha, 2003, Hackländer, 2007). La dimensione massima delle figliate osservata su femmine gravide è stata di 4 feti (differentemente dalla Lepre europea in cui si raggiungono i 7 feti; Trocchi e Riga, 2005), con una media di 1,86 (2,4 nella Lepre europea; Trocchi e Riga, 2005). Una ricerca condotta su campioni raccolti in natura o su esemplari mantenuti in cattività ha riscontrato un numero di 2,7 (da un minimo di 1 ad un massimo di 4) parti per femmina (De Marinis et al., 2007a; 2007b).

De Marinis e coll. (2007b) hanno osservato an-

che in *L. corsicanus*, così come in *L. (c.) mediterraneus*, il fenomeno del riassorbimento embrionale/fetale, già noto per varie specie di Lagomorfi, tra cui *L. granatensis* (Alves et al., 2002), *L. europaeus* (Raczynski, 1964; Flux, 1967; Lloyds, 1968; Pèpin, et al., 1981) e *Oryctolagus cuniculus* (De Marinis et al., 2005). Il significato adattativo di questo fenomeno sarebbe da ascrivere ad un processo di regolazione interna della fecondità, in relazione all'investimento energetico della femmina. A tale proposito appare interessante il caso di una lepre italiana affetta dalla *European Brown Hare Syndrome* (EBHS) trovata morta nel PR Marturanum con un riassorbimento in atto (Guberti et al., 2000).

Non vi sono dati relativi ai tassi di sopravvivenza della specie e alla struttura delle popolazioni. La più pericolosa patologia per la Lepre europea, così come probabilmente per la Lepre italiana, è l'EBHS o epatite virale della lepre, un'infezione caratterizzata da un'elevata mortalità (Trocchi e Riga, 2001). La Lepre europea risulta essere il serbatoio naturale dell'infezione, per cui le ripetute attività di ripopolamento per fini venatori nelle aree di residua presenza della Lepre italiana rappresentano una costante minaccia per quest'ultima specie. Rinnovati e coll. (2009) hanno preso in esame gli Elminti gastro-intestinali di *L. corsicanus*, su un campione di 30 esemplari provenienti da tutto l'areale. Gli autori hanno identificato 5 specie di parassiti: tre specie di Nematodi (tra cui *Trichostrongylus retortaeformis*, la specie dominante) e due di Cestodi, senza differenze tra i sessi o l'origine delle lepri. La comunità elmintica di *L. corsicanus* è risultata strutturata quanto quella di *L. europaeus*. Altre cause di

Tabella 11.
Principali parametri
riproduttivi di *Lepus
corsicanus*, *L. (c.)
mediterraneus* e *L.
europaeus*, calcolati
su campioni raccolti
in natura o su
esemplari mantenuti
in cattività (De
Marinis et al., 2007b)

Parametri riproduttivi medi	<i>L. corsicanus</i>	<i>L. (c.) mediterraneus</i>	<i>L. (c.) mediterraneus</i> (allevamento)	<i>L. europaeus</i> (allevamento)
Cicatrici placentali e/o feti / femmina	3,0 (1-6)	3,6 (1-6)	6,7 (4,8-8,4)*	8,5 (1-20)*
Cicatrici placentali e/o feti / parto	1,6 (1-3)	1,4 (1-3)	1,6 (1-3)*	2,2 (1-4)*
Parti / femmina	2,7 (1-4)	2,6 (1-4)	4 (1-6)	3,9 (1-6)

* *leprotti nati in Italia meridionale*



mortalità riconosciute sono rappresentate dalle avversità climatiche, in particolare per i giovani e la predazione da parte soprattutto di volpi, cani e gatti rinselvaticiti (cfr. § 2.2.9).

Tra le cause di mortalità indotta dall'Uomo un posto di rilievo si può certamente attribuire agli abbattimenti illegali (più o meno consapevoli), specialmente a carico delle popolazioni peninsulari, in quanto presenti nelle aree ove è ammessa la caccia alla Lepre europea.

2.2.8 Aspetti paleontologici, biogeografici e distribuzione in tempi storici

È in corso uno studio volto ad approfondire le differenze osteologiche e odontologiche tra tutti i *taxa* italiani di *Lepus*; tale indagine è propedeutica a studi paleontologici e archeozoologici specifici, necessari alla luce della riscoperta *L. corsicanus*. Una rivisitazione del materiale paleontologico e archeozoologico è di fondamentale importanza anche per supportare le ipotesi evolutive proposte da Pierpaoli *et al.* (1999) descritte nel paragrafo 2.2.1 e per l'eventuale conferma dei tempi di separazione stimati sulla base delle distanze genetiche tra i diversi *taxa*.

Al momento sono stati analizzati tutti i crani di *Lepus* provenienti dalla Grotta Romanelli (Lecce), già attribuiti a *L. europaeus*, conservati presso il Museo Nazionale Preistorico Etnografico "L. Pigorini" di Roma; osservazioni preliminari ed inedite condotte da Riga e Trocchi hanno mostrato che si tratti di *L. corsicanus*. Analogia storia è accaduta ai reperti del Pleistocene superiore di Melpignano (sempre nella penisola Salentina), rinvenuti in ventarole tipiche della formazione della Pietra Leccese, ascrivibili a *L. corsicanus* anziché a *L. europaeus*. In tale contesto *L. corsicanus* sarebbe associato, tra l'altro, a *Oryctolagus cuniculus* (Iacoangeli, 1997).

Sull'origine della lepre in Sicilia sono state formulate diverse ipotesi. Fino a qualche tempo fa si riteneva che potesse essere stata introdotta dall'Italia continentale sulla base di uno scrit-

to attribuito ad Aristotele (Costitution de Rhé-gion): veniva con enfasi narrato come, intorno al V secolo a. C. Anassila, imperatore di origine greca, avesse introdotto la lepre in Sicilia, dove ancora questa non sarebbe esistita. Oggi l'orientamento generale è quello di ritenere la lepre già presente in Sicilia prima dell'arrivo dei greci. Infatti, oltre ad elementi di carattere storico-linguistico ed al ritrovamento di alcuni resti fossili (Anca, 1860; Tagliacozzo, 1993), vi sono chiare indicazioni di carattere filogenetico, che farebbero risalire la presenza di *L. corsicanus* sull'Isola ad un periodo compreso tra 45.000 e 121.000 anni fa (Pierpaoli *et al.*, 1999). Secondo Bonfiglio e Kotsakis (1987) i primi reperti di *Lepus* per la Sicilia risalirebbero alla fase finale dell'ultima glaciazione.

Per quanto riguarda i reperti di *Lepus* raccolti in tempi storici, si conoscono le mandibole ritrovate negli scavi condotti negli anni Novanta in località Alia (Palermo), conservate presso il Museo di Zoologia dell'Università di Palermo, che risalirebbero al XI-XII secolo e che secondo Lo Valvo (*in verbis*) sono attribuibili a *Lepus corsicanus*.

La letteratura scientifica prodotta dai maggiori naturalisti dell'Ottocento (Doderlein, 1872 e 1881; Minà-Palumbo, 1847, 1858a, 1858b, 1858c, 1868) riporta la presenza di una lepre (denominata nel secolo scorso *L. timidus* = *L. europaeus*) in Sicilia, senza indicazione alcuna sulla sua diffusione nell'Isola e sulla sua abbondanza. Ghigi (1911) in un'analisi di distribuzione e abbondanza locale di alcuni mammiferi nell'Italia centro-meridionale ed in Sicilia, indica la lepre come generalmente frequente, ma con una tendenza alla diminuzione per la caccia intensa. La rideterminazione di gran parte dei reperti museali di *Lepus* raccolti in Italia e in Corsica (presenti in vari musei italiani ed esteri) effettuata da Palacios (1996), da Lo Valvo e collaboratori (1997) e da Riga e collaboratori (2001) ha consentito di ricostruire la distribuzione storica di *L. corsicanus* (prima dell'inizio dei ripopolamenti intensivi con *L. europaeus*),



come riportata già nel paragrafo 2.2.3.

2.2.9 Interazioni con altre specie

Non esistono al momento informazioni sui predatori più importanti per *L. corsicanus*, ma le potenziali specie predatrici di Lagomorfi presenti nel suo areale sono tra i Mammiferi, la Volpe, i cani e i gatti rinselvatichiti e, con minor frequenza, alcuni Mustelidi, il Lupo (Ciucci, *in verbis*) e il Gatto selvatico, ma anche il Cinghiale che può predare i piccoli. Tra gli Uccelli, nidificanti o stanziali, potenziali predatori vi sono l'Aquila reale, che in Appennino centrale preda principalmente la Lepre europea (Pandolfi et al., 1996), e la Poiana, mentre l'Aquila del Bonelli (Salvo, 1996) sembra più orientata verso il Coniglio selvatico per la Sicilia. Altri Rapaci diurni (Albanella reale, Nibbio reale, ecc.), notturni (Gufo reale, ecc.), nonché Corvidi (Cornacchia grigia, ecc.) possono effettuare predazioni occasionali sui Lagomorfi. Per quanto riguarda la Sicilia, i principali predatori naturali risultano essere la Volpe e l'Aquila reale. Su 112 prede di

Aquila reale esaminate da Di Vittorio (*in verbis*) il 10,4% era rappresentato da *L. corsicanus*. Durante i conteggi notturni compiuti nell'ambito del progetto sono state avvistate 19 specie potenzialmente predatrici o competitrici della Lepre italiana (Tab. 12).

Sebbene si tratti di un risultato preliminare, è interessante notare come sia stata evidenziata una correlazione negativa tra il numero di individui di Volpe e di Lepre italiana osservati durante tali conteggi che sfiora la significatività statistica ($r=-0,18$, $t=1,89$, $P=0,06$). Nel caso della Lepre europea e di *Lepus sp.* non si notano tendenze simili verso correlazioni significative.

Lo Valvo (*in verbis*) su un campione di 11 lepre italiane seguite mediante radiotelemetria ha osservato la predazione di 5 esemplari da parte di volpi, anche se non si possono escludere casi di necrofagia. Numerose osservazioni notturne di questo Canide in atteggiamento di caccia nei confronti della lepre confermano la possibilità di una predazione attiva (certamente nel caso di leprotti).

Tra le altre specie, merita sicuramente futuri approfondimenti la correlazione negativa statisticamente significativa tra il numero di individui di Cinghiale e quello di Lepre italiana osservata a seguito dei conteggi notturni ($r=-0,37$, $t=3,21$, $P=0,002$), anche in considerazione dell'assenza di simili correlazioni significative per la Lepre europea e per *Lepus sp.*

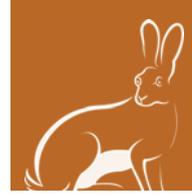
Per quanto riguarda le relazioni con gli ungulati domestici, non si evidenziano differenze significative tra le abbondanze relative in aree con o senza animali al pascolo né per *Lepus sp.* né per la Lepre europea né per la Lepre italiana (Tab. 13).

2.2.10 Modello idoneità ambientale

Fra tutti i fattori inseriti, l'analisi ne ha evidenziati 4 (Tab. 14) che spiegano lo 81% dell'informazione (il 100% della marginalità e il 71 % della specializzazione).

Tabella 12. Specie potenzialmente predatrici (P) o competitrici (C) della Lepre italiana osservate durante i conteggi notturni

Specie	N° di individui	Interazione
Allocco	35	P
Barbagianni	8	P
Bianco	2	P
Cane	4	P
Capriolo	118	C
Cervo	64	C
Cinghiale	252	P, C
Daino	118	C
Gatto	70	P
Faina	4	P
Gheppio	2	P
Gufo	7	P
Istrice	88	C
Lupo	14	P
<i>Martes spp</i>	6	P
Nutria	8	C
Puzzola	2	P
Tasso	10	P
Volpe	639	P



Il fattore di marginalità spiega solo 11% della specializzazione totale; ciò indica che l'ampiezza della nicchia della Lepre italica non è particolarmente stretta per le variabili per le quali il suo *optimum* è più lontano dalla media delle condizioni. Il coefficiente evidentemente negativo di marginalità dell'indice infrastrutturale (- - -) indica che le lepri in media sono state osservate in zone con valori più bassi della media (hanno evitato tali zone) anche se mostrano una certa tolleranza (0), nel caso dei boschi di latifoglie e delle aree a vegetazione sclerofilla le lepri sono state osservate in misura minore rispetto alla media (- - -) ma mostrano un alto valore di specializzazione (*****), indicando una nicchia ristretta ossia che raramente si allontanano da tali ambienti. In Fig. 36 è riportata la carta risultante dal modello di idoneità ambientale sviluppato per il Lazio

2.3 Minacce e fattori limitanti

2.3.1 Frammentazione dell'areale, isolamento delle popolazioni e basse densità.

Nelle regioni peninsulari permangono vari fattori di minaccia potenzialmente in grado di portare le popolazioni residue di *L. corsicanus* all'estinzione, sia pure in tempi non prevedibili e malgrado le azioni previste dal citato Piano d'azione nazionale. Mancano, d'altra

parte, elementi di conoscenza sufficienti per effettuare un'analisi di vitalità (PVA) delle popolazioni.

Le condizioni di precarietà delle popolazioni di Lepre italica sono, in gran parte, riconducibili al periodo successivo all'ultimo conflitto mondiale, legate da una parte all'evoluzione delle aree agricole, comportando un deterioramento della qualità degli *habitat* delle lepri, e dall'altra al considerevole aumento dei cacciatori, intervenuto fino alla metà degli anni '80 del secolo scorso. L'evoluzione degli ambienti mediterranei ha comportato una progressiva concentrazione delle attività antropiche nei fondovalle, nelle zone pianeggianti e lungo le coste e un progressivo abbandono delle aree collinari e montane. La frammentazione e la riduzione qualitativa e quantitativa dell'*habitat* delle lepri è la conseguenza più evidente di tale evoluzione. Si tratta di un fenomeno potenzialmente pericoloso per la sopravvivenza delle popolazioni di *L. corsicanus*, potendo indurre processi di erosione della variabilità genetica, incremento di *inbreeding* e riduzione della *fitness* degli individui. Anche lo sviluppo della rete stradale e l'intensificazione del traffico, soprattutto sulle coste e nei fondovalle, contribuisce alla frammentazione degli *habitat* e accentua i tassi di mortalità (Trocchi e Riga, 2005).

Anche i cambiamenti nel quadro faunistico possono indurre contrazioni di areale per alcune specie. Nel caso specifico, le perduranti intro-

	Pascolo assente	Pascolo presente	t	gl	p
Tutti i transetti					
Lepre italica	0,19 (± 1,00)	0,15 (± 0,50)	0,32	189	0,75
Lepre europea	0,24 (± 0,81)	0,36 (± 0,79)	1,43	189	0,15
<i>Lepus sp</i>	0,46 (± 1,30)	0,60 (± 1,02)	1,69	189	0,09
Transetti con avvistamenti di lepre					
Lepre italica	1,87 (± 2,71)	0,83 (± 0,92)	1,43	24	0,16
Lepre europea	0,90 (± 1,36)	0,99 (± 1,05)	0,63	58	0,53
<i>Lepus sp</i>	1,20 (± 1,89)	1,07 (± 1,17)	0,01	86	0,99

Tabella 13. Significatività statistica del confronto, mediante t-test, tra aree con pascolo presente o assente per l'abbondanza media (± DS) di Lepre italica, Lepre europea e *Lepus sp.*; t è il valore del test, gl sono i gradi di libertà e p è il livello di significatività statistica



duzioni di *L. europaeus* possono avere conseguenze sfavorevoli per la Lepre italiana, con fenomeni, per esempio, di competizione interspecifica, attualmente non ancora studiati e diffusione di patologie in gran parte condivise (Guberti *et al.*, 2000; Rinnovati *et al.*, 2009).

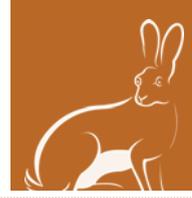
2.3.2 Competizione

Possibili fenomeni di competizione potrebbero esistere anche tra la Lepre italiana e il Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*), ma nel Lazio le aree di distribuzione di quest'ultimo

Tabella 14.

La prima colonna indica la marginalità, il simbolo + indica che la lepre è stata trovata in aree con valori più alti della media, il simbolo - indica il contrario. Più grande è il numero dei simboli, maggiore è la correlazione. 0 indica una correlazione molto debole. Le altre colonne indicano i fattori di specializzazione il simbolo* indica che la specie occupa un range più ristretto di quello disponibile, maggiore è il numero di * più ristretto è il range. 0 indica una specializzazione molto bassa. La percentuale indica l'ammontare della specializzazione di ciascun fattore anche se il primo fattore spiega il 100% della marginalità

	Factor 1 (11%)	Factor 2 (25%)	Factor 3 (18%)	Factor 4 (10%)
Altitudine	++	***	*	0
Tessuto antropizzato	+++	*	0	*
Seminativi in aree non irrigue	+	*	*	0
Seminativi in aree irrigue	++	*	***	0
Vigneti	+	*	*	***
Frutteti	+++	*	**	**
Oliveti	++++	*	*	*
Altre colture permanenti	++	**	**	****
Superfici coltivate principalmente con graminacee non soggette a rotazione	++	0	*	0
Colture temporanee associate a colture permanenti	+	***	*****	****
Sistemi colturali e particellari complessi	0	0	****	****
Colture agrarie con spazi naturali importanti	+	*	**	*
Boschi di latifoglie	--	*****	***	*
Boschi di conifere	-	**	**	0
Boschi misti di latifoglie e conifere	+	*	*	*
Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota	-	0	*	*
Cespuglieti e arbusteti	--	**	*	0
Aree a vegetazione sclerofilla	--	****	**	**
Aree a vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione	---	*	0	*****
Aree con vegetazione rada	++	***	*	**
Esposizione	+	0	0	*
Indice infrastrutturale	----	0	*	0
Assenza di caccia	-	*	0	0
Pendenze	0	0	0	0



sono assai limitate e non ancora completamente mappate.

La recente scoperta di un nucleo di *Sylvilagus floridanus* nei Monti della Tolfa (Minganti, Prola, Volpi *in verbis*) può rappresentare un ulteriore problema per la Lepre italiana, anche se non sono ancora acquisite prove scientifiche sulla possibile competizione fra queste due specie.

Non sono noti gli effetti della competizione diretta ed indiretta della specie con *L. europaeus*; tuttavia osservazioni sporadiche, durante i censimenti notturni, hanno dimostrato casi di conflittualità diretta della Lepre europea nei confronti della Lepre italiana (a questo proposito va considerata almeno la differenza di mole).

2.3.3 Ibridazione

Allo stato delle conoscenze non vi sono indizi accertati di una ipotetica ibridazione tra *L. corsicanus* e *L. europaeus* nella Penisola; tut-

tavia, sono in corso ulteriori analisi genetiche, basate sull'utilizzo di marcatori ereditati biparentalmente (microsatelliti), per approfondire la problematica. Risultati preliminari (Randi *et al.*, 2007) hanno dimostrato l'assenza di introgressione genica in *Lepus corsicanus*, nel territorio peninsulare.

In una recente ricerca effettuata in Corsica, Pietri e coll. (2010) hanno riscontrato due casi in cui l'attribuzione specifica basata su marcatori mitocondriali e marcatori nucleari non concordano. In un caso il marcatore mitocondriale (porzione della regione di controllo) attribuisce il campione a *L. europaeus*, mentre il marcatore nucleare (frammento del gene della transferrina) lo assegna a *L. corsicanus*; il secondo caso, invece, presenta il tratto mitocondriale attribuibile a *L. granatensis* e il marcatore nucleare con due alleli, l'uno appartenente a *L. granatensis*, l'altro a *L. corsicanus*. Gli Autori ascrivono questi risultati a fenomeni d'ibridazione, tesi da approfondire con ulteriori ricerche anche per stimare l'entità del fenomeno.

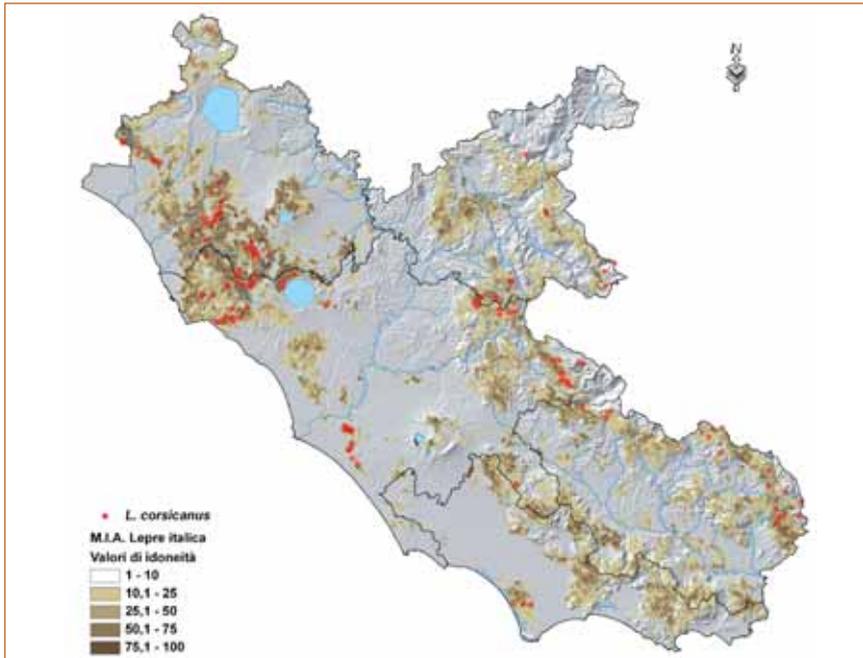


Figura 36. Modello di idoneità ambientale per la Lepre italiana nel Lazio. Le aree più scure indicano le zone più idonee e i punti rossi l'effettiva presenza rilevata



2.3.4 Pressione venatoria

Un ruolo molto importante nella rarefazione delle popolazioni di Lepre italiana deve essere attribuito all'intensificazione della pressione venatoria e alla gestione di tale attività; la politica faunistico-venatoria, infatti, ancora oggi è ampiamente condizionata dal concetto del ripopolamento in luogo della conservazione e corretta gestione delle popolazioni naturalmente presenti sul territorio.

L. corsicanus non è legalmente cacciabile nelle regioni peninsulari, dunque anche nel Lazio, ma l'esercizio venatorio può risultare importante a causa delle difficoltà di discriminazione sul campo tra *L. corsicanus*, non cacciabile e *L. europaeus*, cacciabile (cfr. § 2.2.2). Questo aspetto rende, inoltre, molto difficile applicare strategie differenziate di conservazione per le due specie; di conseguenza le misure non possono escludere i criteri di gestione della Lepre europea, vista la grave condizione in cui versano le popolazioni di Lepre italiana, la valenza naturalistica del *taxon* e il rischio di estinzione delle singole popolazioni, diffuso in tutto il Lazio.

2.3.5 Diffusione di patologie

Le analisi condotte sullo stato sanitario delle Lepri italiane ha dimostrato che la specie è recettiva nei confronti dell'EBHS; in almeno un caso è stata dimostrata la positività virologica, evidenziando il carattere letale di questa patologia per la Lepre italiana (Guberti *et al.*, 2000). I medesimi autori hanno anche individuato in *L. europaeus* il serbatoio epidemiologico dell'infezione: questa specie costituisce quindi una vera minaccia sanitaria nei confronti della Lepre italiana. Analogo ruolo potrebbe essere assolto dal Silvilago, di conseguenza la specie dovrebbe essere oggetto di studi specifici, fermo restando la necessità dell'adozione di piani di eradicazione in applicazione della Direttiva Habitat ("popolazione alloctona"). Inoltre, si evidenzia che, a causa delle modalità di diffusione, l'EBHS è par-

ticolarmemente pericolosa per le popolazioni di lepri con densità inferiori a 4 capi/Km², situazione particolarmente frequente in *L. corsicanus*.

2.4 Azioni già avviate

2.4.1 Azioni avviate a livello nazionale

Di seguito sono illustrate le azioni realizzate o avviate a livello nazionale (Trocchi e Riga, 2007), escluse le attività condotte nel Lazio, dalla pubblicazione del "Piano d'azione nazionale per la conservazione della Lepre italiana *Lepus corsicanus*".

Genetica

L'analisi di marcatori mitocondriali, microsatellitari e di geni nucleari ha permesso di approfondire la filogenesi e la genetica di popolazione di *Lepus corsicanus* (Pierpaoli *et al.*, 1999, 2003; Alves *et al.*, 2003; Randi *et al.*, 2007; Sanz-Martin *et al.*, 2007).

Inoltre è stata messa a punto una tecnica in grado di discriminare a livello specifico *Lepus corsicanus* e *Lepus europaeus*, utilizzando un'analisi non invasiva basata sul DNA purificato dagli escrementi (Pierpaoli *et al.*, 2007).

Morfologia

L'analisi morfometrica è stata focalizzata sullo studio della craniometria, che ha evidenziato una generale uniformità tra le popolazioni di Lepre italiana, in particolare tra quelle della penisola; le differenze emerse sembrano indicare soltanto una lieve differenziazione tra le popolazioni della Sicilia e quelle dell'Italia peninsulare (Riga, 2005).

Ecologia

L'ecologia della Lepre italiana è stata approfondita negli ultimi anni grazie a ricerche condotte dall'ISPRA su piccole popolazioni situate ai margini settentrionali dell'areale, in provincia di Grosseto (Macchia *et al.*, 2006) e in Provincia de



02. Inquadramento Generale

L'Aquila (Ricci *et al.*, 2007).

Altri studi sono in corso in Campania nel Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano (De Filippo *et al.*, 2007a, 2007b, 2007c; Fusco *et al.*, 2007; Strumia *et al.*, 2007; Fulgione *et al.*, 2007; Maselli *et al.*, 2007) e in Basilicata nel Parco Regionale Gallipoli Cognato Piccole Dolomiti Lucane (Mallia *et al.*, 2007; Rugge *et al.*, 2007). Tali ricerche stanno progressivamente affinando le conoscenze ecologiche sulla specie, permettendo di identificare con maggiore accuratezza le preferenze ambientali, i comportamenti alimentari e la segregazione di nicchia in presenza di *L. europaeus*.

Alimentazione

Un primo contributo alla conoscenza delle abitudini alimentari di *L. corsicanus* è stato realizzato mediante una ricerca in cinque aree campione del Parco Regionale dell'Etna condotta con tecnica micrografica su *pellets* fecali (Mangiatico, 2004).

Riproduzione

È stato effettuato un solo studio sulla biologia riproduttiva di *L. corsicanus* (De Marinis *et al.*, 2007a, 2007b) che ha messo in luce tra le altre informazioni l'assenza della diapausa invernale.

Status

La distribuzione di *L. corsicanus* si mantiene sostanzialmente nell'ambito dell'areale storico già delineato, benché si aggiungano periodicamente nuove osservazioni in aree non ancora segnalate, in particolare nell'Italia centrale, in Umbria e Abruzzo.

Inquadramento giuridico a livello internazionale

Un passo molto importante per il prossimo in-

serimento di *L. corsicanus* in strumenti normativi internazionali (specialmente nella Direttiva *Habitat*) è l'elencazione del *taxon* (luglio 2004) nell'*European Mammal Assessment* (EMA) promosso dall'IUCN/SSC Lagomorph Specialist Group e dalla Commissione Europea (*Red List Assessors*: Angelici, Randi, Riga e Trocchi; *Red List Evaluators*: Craig Hilton-Taylor, Helen Temple, Andrew Smith). Sulla base dei criteri e delle categorie IUCN – 2001, la specie è stata classificata nella categoria "Vulnerabile" (Tab. 15), con *trend* "in declino".

Inserimento negli strumenti di pianificazione, conservazione e gestione nazionali e locali

Di pari passo con l'affermarsi delle conoscenze su *L. corsicanus* e delle esigenze di tutela delle popolazioni residue, in questi anni la specie è stata inserita in alcuni strumenti di conservazione, gestione e pianificazione a livello nazionale e locale. Tra questi si ricordano la REN (Rete Ecologica Nazionale), RENATO (Repertorio naturalistico toscano), la cosiddetta Rete Ecologica Regionale dei Vertebrati del Lazio (Boitani *et al.*, 2004) e la nuova *Red List* italiana promossa dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

A livello regionale il *taxon* è preso in considerazione solo dai piani faunistico-venatori delle regioni Calabria, Basilicata e Sicilia. Sull'isola, la specie è elencata anche nel piano forestale regionale mentre in provincia di Salerno è citata nel piano territoriale di coordinamento. *L. corsicanus* è inserito con una certa regolarità anche nelle liste delle specie segnalate in alcune aree protette del Sud-Italia, ma ancora sono carenti le iniziative di studio e di conservazione attiva delle popolazioni. In questo fa eccezione il Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano, che si è dotato di un vero e proprio piano d'azione

IUCN Red List (Europa), 20071		IUCN Red List (Globale), 2008		IUCN Red List (Globale), 2010	
Categoria	"Vulnerabile"	Categoria	"Vulnerabile"	Categoria	"Vulnerabile"
Criteri	A2bcde + 3bcde	Criteri	A2bcde + 3bcde	Criteri	A2bcde + 3bcde

Tabella 15. Classificazione di *Lepus corsicanus* secondo le categorie IUCN



per la specie (De Vita *et al.*, 2007). Nell'ambito dei calendari venatori vigenti (nei territori compresi nell'areale) la specie è citata in quello della Campania (ove si è richiesta la collaborazione dei cacciatori per la raccolta di elementi utili alla localizzazione della specie sul territorio), in quello dell'Abruzzo e in quello della Sicilia (specie ammessa al prelievo venatorio).

Definizione delle modalità di prelievo sostenibile in Sicilia

Dopo cinque anni di sospensione della caccia alla lepre, la Regione Siciliana ha inserito *L. corsicanus* tra le specie ammesse al prelievo venatorio, a partire dalla stagione 2004/05. Tale passo è avvenuto su parere favorevole dell'INFS, condizionato all'effettiva pianificazione del prelievo, in singoli ambiti di gestione e secondo criteri prudenziali; in attesa di nuovi dati sulla distribuzione e sulla consistenza reale di questa popolazione, nelle ultime stagioni venatorie il numero di capi concesso è stato di una singola lepre per giornata di caccia con un tetto massimo annuale di due capi. Il periodo di caccia è compreso tra il 15 ottobre al 30 novembre.

Programmazione faunistico-venatoria differenziata in aree di presenza di *L. corsicanus* e *L. europaeus*

Nell'ambito di uno studio realizzato dall'INFS in provincia di Grosseto (Macchia *et al.*, 2006) e ad integrazione della rete ecologica locale per *L. corsicanus*, è stata definita una pianificazione delle misure di conservazione e gestione delle lepri nelle aree di compresenza di *L. corsicanus* e *L. europaeus*, in relazione alle esigenze prioritarie di conservazione della specie endemica.

Aree faunistiche

L. corsicanus non è allevata con successo, probabilmente a causa del ridotto numero dei fondatori utilizzati. In Sicilia un piccolissimo nucleo di lepri italiane allevate si è riprodotta con successo in cattività, consentendo la produzione di

una trentina di esemplari nell'arco di due anni (Bruno *in verbis*). Altre esperienze sono in corso in provincia di Matera (nel Parco Naturale Regionale Gallipoli Cognato – Piccole Dolomiti Lucane) ed in provincia di Catanzaro.

2.4.2 Azioni già avviate nella Regione Lazio

Il progetto alla base di questo documento si configura come contributo per attuare parte del Piano d'azione nazionale (Trocchi e Riga 2001). Nell'ambito di tale progetto, l'ISPRA ha messo a disposizione tre assegni di ricerca di due anni, interamente finanziati dall'ARP, ed inoltre sono state interessate una tesi di laurea magistrale in Scienze Naturali in convenzione con l'Università degli studi di Siena, per il corso di laurea in Scienze Naturali, ed una tesi di dottorato per il corso "Ricerca in Ecologia e gestione delle risorse biologiche" (XX ciclo) presso l'Università della Tuscia. L'ARP ha, inoltre, coinvolto una tesi di laurea in convenzione con l'Università di Roma "La Sapienza", per il corso di laurea in Scienze Biologiche, un tirocinio ed uno stage universitari. Il PNR Marturanum ha portato avanti la gestione dell'area faunistica a scopo di riproduzione sperimentale *ex situ* (cfr. BOX 1), provvedendo in particolare all'incremento dei riproduttori mediante catture in altre aree del Lazio. Nella RNR di Monterano è stato condotto un progetto di radiotelemetria, in convenzione tra ARP, PNR Marturanum e RNR di Monterano (cfr. BOX 2).

Durante i due anni di attività del progetto l'ARP ha partecipato al gruppo di lavoro costituito a Piaggine (SA) il 12 Novembre 2007, in occasione delle Giornate internazionali sulla Lepre Italiana; inoltre ha partecipato, con l'ISPRA, a convegni nazionali ed internazionali. I ricercatori, nel corso del progetto, al fine di realizzare una collaborazione articolata sul territorio ed un'organica strategia di conservazione della Lepre italiana hanno coinvolto vari



enti territoriali, amministrativi e gestionali, quali per esempio, le aree naturali protette, (coinvolgendo in particolare il personale del Ruolo unico delle AA.NN.PP. della Regione Lazio), il CFS, alcuni uffici provinciali competenti per la caccia, alcuni comandi di Polizia Provinciale, alcuni comandi militari.

Con la realizzazione di questo progetto, dunque, la Regione Lazio, ha soddisfatto, quale prima regione italiana, alcuni degli obiettivi generali indicati nel Piano d'azione nazionale per la conservazione della Lepre italiana (Trocchi e Riga, 2001)

Nell'obiettivo generale della tutela della specie, l'ARP ha contribuito, all'approfondimento ed all'aggiornamento delle conoscenze sulla distribuzione della specie, assolutamente propedeutiche a qualsiasi azione di conservazione e di gestione. Sono state localizzate popolazioni di Lepre italiana a rischio e/o particolarmente significative, che vanno ad incrementare la lista di quelle già segnalate. Le popolazioni laziali di nuova scoperta (rispetto alla letteratura ufficiale e/o alla banca dati dell'ISPRA) sono localizzate nei seguenti settori geografici:

- Monte Cambio;
- Monti Cicolani;
- Riserva Montagne della Duchessa;
- Comprensorio del Lago del Turano;
- Complesso de Le Mainarde;

È stata confermata la presenza della popolazione dei Monti Lepini, già segnalata come dubbia e sono state individuate altre stazioni in località già note quali, ad esempio, i Monti Simbruini, l'alta Tuscia viterbese, il territorio del PNR Bracciano-Martignano.

L'ARP si è dotata anche di una banca dati geografica regionale, in cui convergono tutte le informazioni di presenza della specie raccolte dal personale del Ruolo Unico delle AA.PP. Tale strumento è fondamentale per il monitoraggio della specie e per l'identificazione di una rete ecologica per le popolazioni che richiedono maggiore tutela e conseguentemente per le azioni di gestione che si preveda di attuare.

La partecipazione del personale delle AA.PP., sia durante il progetto, che finalizzata all'acquisizione futura di dati e al monitoraggio è stata resa possibile grazie all'addestramento del personale: l'ISPRA e l'ARP hanno tenuto due sessioni di corso sui "Metodi per il censimento, il monitoraggio e il riconoscimento in campo della Lepre italiana" (Febbraio del 2008) rivolto al personale di AA.NN.PP., nazionali e regionali del Lazio. Il corso è stato condotto mediante lezioni frontali di aggiornamento sulla biologia della specie e sui metodi di censimento nonché con esercitazioni sul campo di censimento e di riconoscimento.

Infine, un approfondito contributo all'aggiornamento delle conoscenze sulla biologia della specie è giunto dal modello di idoneità ambientale, dalle ricerche condotte nella RNR Monterano e nel PNR Marturanum.

Nell'obiettivo di sensibilizzare tutti le categorie e le competenze coinvolte nella gestione, nella tutela e nella conservazione della Lepre italiana a vari livelli e ai fini della divulgazione delle conoscenze sulla specie, l'ARP sta realizzando un video informativo, immagini e filmati ripresi durante le attività del progetto, nonché il presente documento.

La Regione ha predisposto, inoltre, le opportune basi conoscitive e operative per soddisfare altri obiettivi previsti dal Piano stesso, tra cui:

- la pianificazione di una rete ecologica per la conservazione della Lepre italiana;
- la promozione e il sostegno delle azioni volte al miglioramento dell'habitat;
- la riduzione dei fattori di rischio, tra cui l'istruzione al riconoscimento della Lepre italiana del personale addetto alla vigilanza;
- la diffusione dei principi della gestione venatoria sostenibile;
- la valutazione, su scala regionale, dell'efficacia del Piano d'azione nazionale per la conservazione della Lepre italiana;
- il contributo alla definizione delle proposte per l'aggiornamento del nuovo piano d'azione nazionale.

03. PIANO D'AZIONE

La Lepre italica nel Lazio: status e piano d'azione

CAPITOLO





03. PIANO D'AZIONE

3.1 Scopo e obiettivi generali

Scopo del piano d'azione è quello di implementare a livello regionale, utilizzando i risultati del progetto di studio biennale, l'applicazione organica del piano d'azione nazionale per la Lepre italiana, attraverso:

- l'individuazione delle misure necessarie ad attenuare le più gravi minacce per le popolazioni;
- il miglioramento dell'idoneità ambientale del territorio regionale per la specie;
- l'approfondimento delle informazioni sulla sua biologia del *taxon* e sul suo *status* attuale;
- l'adeguamento normativo;
- la diffusione delle conoscenze su una specie di elevato interesse conservazionistico.

Per raggiungere tali risultati sono stati individuati i seguenti sei obiettivi generali:

- applicazione e verifica del piano;
- corretto inquadramento legislativo;
- conservazione e incremento delle popolazioni;
- gestione venatoria sostenibile;
- comunicazione e divulgazione;
- incentivazione degli studi.

Ognuno dei suddetti obiettivi generali è caratterizzato da obiettivi specifici e dalle azioni necessarie per conseguirli. Per ciascuna azione sono indicati il livello di priorità, i soggetti responsabili della loro realizzazione, il programma e i costi degli interventi dove è possibile fare previsioni.

3.2 Obiettivo generale: applicazione e verifica del piano

L'implementazione delle misure previste dal piano non può prescindere da un'azione di coordinamento e verifica sulla sua attuazione, che implichi lo scambio di informazioni e la collaborazione fra quanti sono interessati alla gestione della specie ed in particolare: enti locali, parchi, riserve e istituti preposti alla gestione faunistico-venatoria. Tale azione, infatti, consentirà di ottimizzare, sotto il profilo dell'efficacia e del razionale impiego, gli sforzi e le risorse riversate per la conservazione della specie.

3.2.1 Obiettivo specifico OS1: adozione del piano

L'efficacia di un piano d'azione dipende in larga misura dalla sua divulgazione, conoscenza, condivisione ed organica adozione da parte di enti ed organismi in grado di influire sulle scelte di conservazione e gestione ai vari livelli. Considerati i peculiari problemi di conservazione della Lepre italiana, che coinvolgono anche i criteri di gestione venatoria della Lepre europea (specie cacciabile) nel territorio regionale, si ritiene indispensabile un costruttivo coinvolgimento degli organismi a ciò preposti e delle stesse associazioni venatorie. Le esigenze prioritarie di conservazione dell'habitat della Lepre italiana inducono, altresì, a ricercare un efficace coordinamento anche con le organizzazioni agricole di categoria.



Azione OS1a Adozione del piano

Priorità: alta.

Tempi: entro un anno.

Responsabile: Regione Lazio.

Programma: trasmissione e richiesta di adozione del piano, per i ruoli di competenza, alle Province, agli enti gestori delle aree naturali protette e agli istituti di gestione-faunistico venatoria (ATC, AFV) che attualmente ospitano popolazioni della specie, divulgazione del piano presso associazioni ambientaliste, associazioni venatorie e organizzazioni agricole, predisposizione di un protocollo da sottoscrivere, per quanto di competenza, con tutti i soggetti coinvolti nella conservazione/gestione della Lepre italiana.

Costi: limitati.

3.2.2 Obiettivo specifico OS2: monitoraggio sull'attuazione del piano

Per garantire l'attuazione del piano è necessario creare un gruppo di lavoro che funga da punto di riferimento e di coordinamento per quanti, a diverso titolo, sono coinvolti nell'applicazione delle azioni previste. Tale gruppo, incaricato dalla Regione e costituito da tecnici dell'ARP, dell'ISPRA e almeno in parte dagli esperti che hanno redatto il piano d'azione, avrà il ruolo di monitorare l'attuazione del piano attraverso la verifica periodica dello stato di attuazione delle misure previste. A tal fine il gruppo valuterà anche gli strumenti tecnici ed amministrativi potenzialmente utili allo scopo, fornendo eventuale supporto tecnico.

Azione OS2a Formazione di un gruppo di lavoro

Priorità: alta.

Tempi: inizio immediato; durata 5 anni.

Responsabile: ARP

Programma: formazione di un gruppo di lavoro, costituito da rappresentanti di tutti i soggetti coinvolti nella conservazione della Lepre italiana

ca (ARP, ISPRA) unitamente alle competenze professionali necessarie a garantire la correttezza dell'approccio utilizzato; il coordinamento del gruppo di lavoro spetta all'ARP, con il supporto dell'ISPRA. Le funzioni del gruppo di lavoro: valutazione del livello di applicazione delle azioni proposte; supporto tecnico per il perfezionamento di strumenti tecnici ed amministrativi potenzialmente utili allo scopo; proposte per concretizzare le azioni non sviluppate secondo quanto previsto; relazioni periodiche e finale aggiornata sullo *status* e sulla gestione della Lepre italiana; intervento in diverse azioni previste nel piano e descritte successivamente; indicazioni per l'eventuale modifica e/o aggiornamento del piano d'azione. *Costi:* gettone di presenza per la partecipazione alle riunioni.

3.2.3 Obiettivo specifico OS3: valutazione dell'efficacia del primo "Piano d'azione regionale per la conservazione della Lepre italiana" e proposte per un nuovo piano d'azione

Allo scadere del periodo di validità del piano, il gruppo di lavoro effettuerà una valutazione conclusiva sullo stato di attuazione raggiunto, a cui farà seguito la stesura di un rapporto su quanto è stato realizzato dal primo "Piano d'azione regionale per la conservazione della Lepre italiana". In funzione dello *status* di conservazione raggiunto dalla specie verrà redatto un nuovo piano d'azione quinquennale.

Azione OS3a Valutazione finale del "Piano d'azione per la conservazione della Lepre italiana" e proposte per la stesura di un nuovo piano d'azione

Priorità: media.

Tempi: allo scadere dei cinque anni di validità.

Responsabili: ARP, ISPRA, gruppo di lavoro.

Programma: valutazione globale dell'efficacia delle azioni proposte nel presente piano e del-



lo stato di attuazione delle stesse. Formulazione di un rapporto che comprenda anche l'aggiornamento delle conoscenze sullo stato di conservazione di *L. corsicanus*. Stesura di proposte per i correttivi da apportare per la redazione del nuovo piano d'azione.

Costi: spese per la redazione di un rapporto ed eventualmente di un nuovo piano d'azione (da definire).

3.2.4 Obiettivo specifico OS4: individuazione e attivazione delle possibili fonti di finanziamento

Il reperimento di fondi potrebbe costituire una seria difficoltà per l'implementazione delle azioni previste dal piano d'azione, tuttavia, tali risorse in parte rientrano nella ordinaria disponibilità di gestione delle AA.PP. e dei piani faunistico venatori, considerata la necessità di rendere complementari ("coerenza esterna" in riferimento al "quadro strategico" nazionale e regionale, *sensus* V.A.S. di cui al D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.) le misure del presente piano d'azione con quelle previste da tali strumenti di pianificazione più generale. Alcune ulteriori possibili fonti di finanziamento per l'attuazione del piano sono elencate di seguito. Le misure agro-ambientali dell'Asse II del PSR regionale, che si rifanno all'art. 39 del Regolamento (CE) n. 1698/2005 sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR) per il periodo 2007-2013, prevedono il finanziamento di una serie di azioni che sono in accordo con alcune delle proposte di miglioramento ambientale suggerite nel presente piano. Le indennità Natura 2000 (Asse II all'art. 38 e 46 del Regolamento CE n. 1698/2005) sono una misura che potenzialmente può dare importanti risultati per una corretta gestione di SIC e ZPS interessati dalla presenza di Lepre italiana.

Le misure agro-faunistiche previste dalla legge 157/92, prevedono gli interventi di sov-

venzione adottando i quali possono essere ridotti gli effetti sfavorevoli derivanti dalle misure di messa a riposo dei terreni agrari in modo tale da favorire la gestione attiva delle superfici ritirate dalla produzione e un loro efficace utilizzo per fini ambientali e faunistici.

Fondi strutturali (es.: Fondo Sociale Europeo – FSE) e, soprattutto, i fondi del programma LIFE +. L'obiettivo del programma è di contribuire all'attuazione, all'aggiornamento e allo sviluppo della politica e della normativa comunitarie in materia di ambiente. LIFE + rappresenta un importante strumento finanziario per progetti che riguardano: natura e biodiversità, politica e *governance* ambientali, informazione e comunicazione.

Fondi regionali

Attraverso la copertura finanziaria diretta e indiretta (fornitura di personale, servizi e strutture) delle AA.NN.PP., dovrebbero essere coordinate e finanziate azioni di monitoraggio delle popolazioni, le azioni di miglioramento ambientale, la sensibilizzazione nei confronti delle realtà locali e la gestione delle aree faunistiche.

Azione OS4a Piano di reperimento delle risorse finanziarie

Priorità: media.

Tempi: inizio entro un anno.

Responsabili: Regione Lazio, ARP.

Programma: definizione da parte del gruppo di lavoro di un dettagliato piano di reperimento di tutte le possibili fonti di finanziamento per ciascuna delle azioni previste dal piano o per quelle a priorità maggiore con indicazione di tempi e modi per attivare le diverse fonti.

Costi: 1.000 Euro come rimborso spese.

3.3 Obiettivo generale: corretto inquadramento legislativo

Un'efficace tutela di *Lepus corsicanus* nel Lazio non può prescindere da un'adeguata protezione formale, dal punto di vista legislativo. Di conseguenza, risulta fondamentale una corretta col-



locazione del *taxon* nell'ambito degli strumenti normativi internazionali e nazionali di settore, attualmente quasi del tutto privi di riferimenti specifici in quanto adottati prima della sua (ri)scoperta (cfr. § 2.1). Si ricorda che l'unico passo avanti fatto su questo fronte, rispetto al Piano d'azione nazionale riguarda l'inserimento della specie nell'EMA (*European Mammal Assessment*, cfr. § 2.4.1) promosso dall'IUCN/SSC *Lagomorph Specialist Group* e dalla Commissione Europea (*Red List Assessors*: Angelici, Randi, Riga e Trocchi; *Red List Evaluators*: Craig Hilton-Taylor, Helen Temple, Andrew Smith).

3.3.1 Obiettivo specifico OS5: inserimento della specie negli strumenti giuridici di conservazione e gestione

La lepre italiana, pur essendo una specie protetta nell'Italia peninsulare (L. 157/92), non gode di specifici strumenti giuridici mirati alla sua conservazione, in maniera particolare per quanto riguarda le norme comunitarie e gli accordi internazionali. Per quanto ciò sia giustificabile con la "recente" riscoperta della specie, non è più ammissibile la mancanza di specifici strumenti che ne permettano la conservazione e la gestione.

Azione OS5a Inserimento della specie negli strumenti normativi e di conservazione internazionali e nazionali

Priorità: alta.

Tempi: nel periodo di validità del presente Piano d'azione

Responsabili: Regione Lazio, ARP.

Programma: individuazione ed avviamento delle procedure necessarie e delle richieste di inserimento della specie negli strumenti normativi e di conservazione internazionali pertinenti; individuazione ed avviamento delle procedure necessarie e delle richieste di inserimento della specie negli strumenti normativi e di conservazione al livello nazionale.

Costi: limitati.

Azione OS5b Inserimento della specie nella normativa regionale e negli strumenti locali di gestione della fauna

Priorità: alta

Tempi: nel periodo di validità del presente Piano d'azione

Responsabili: Regione Lazio, Province, ARP.

Programma: apertura di un tavolo tecnico di concertazione fra i responsabili dell'azione, ai fini di una considerazione reale e pratica della problematica della Lepre italiana. Inserimento formale del *taxon* tra le specie protette dalla normativa regionale di settore. Inserimento delle misure del piano nell'ambito del Piano Faunistico-Venatorio Regionale e dei Piani Faunistico-Venatori Provinciali, anche in relazione alle modalità di gestione faunistico-venatoria della Lepre europea nei diversi ambiti territoriali, a seconda della presenza accertata o potenziale della Lepre italiana in base all'idoneità ambientale e/o al ruolo identificato dalla rete ecologica per *L. corsicanus* (si vedano le azioni successive).

Costi: limitati.

3.4 Obiettivo generale: conservazione ed incremento delle popolazioni

Allo stato attuale delle conoscenze la Lepre italiana è specie minacciata a livello nazionale/regionale. Pertanto, la tutela e l'incremento delle popolazioni esistenti devono partire dalla conoscenza della sua distribuzione e della consistenza nel territorio regionale. Per il conseguimento di questi obiettivi è necessaria la pianificazione di una rete ecologica in grado di facilitare la diffusione della specie e tramite azioni di miglioramento ambientale mirate. D'altra parte, oltre alle alterazioni dell'habitat, diversi fattori limitanti possono influenzare la condizione locale della specie. Se da una parte il ruolo diretto svolto fino ad oggi da una gestione non sostenibile delle popolazioni di lepre è un fattore inopinabile (rispetto al quale sono previste azioni specifiche), dall'altra l'importanza di ulterio-



ri fattori limitanti, come l'impatto esercitato da taluni predatori opportunisti (Volpe, Cinghiale), è noto ma non ne è ben chiaro il ruolo assunto nella dinamica delle popolazioni e nelle diverse realtà ambientali. In attesa di acquisire maggiori elementi a riguardo, può rendersi necessario prevedere un insieme di azioni per contrastare l'effetto di questi fattori (soprattutto nei futuri programmi di reintroduzione), soprattutto a scopo sperimentale. Inoltre, la possibile competizione e il ruolo di potenziale diffusore di patologie comuni esercitato dal Silvilago *S. floridanus* (per ora solo localmente), oltre alla necessità di ottemperare agli impegni assunti in sede internazionale ed alle norme vigenti (Direttiva *Habitat*; Convenzione di Bonn; Convenzione di Rio; Convenzione di Berna, Risoluzioni n. 57/97 e n. 77/99 del Comitato Permanente per la Convenzione di Berna; Consiglio d'Europa, Comitato dei Ministri, Raccomandazione n. R -85- 14 del 23.9.1985), occorre predisporre piani organici di eradicazione della specie alloctona.

3.4.1 Obiettivo specifico OS6: monitoraggio delle popolazioni esistenti

Gli aggiornamenti della conoscenza sulla distribuzione della specie in ambito regionale, condotti tramite il progetto di studio biennale, rappresentano una base di partenza, sicuramente non esaustiva. Appare quindi importante proseguire l'attività per non disperdere risorse finora investite e soprattutto per accrescere continuamente le informazioni ottenute e sostenere nel lungo termine una efficace pianificazione delle azioni di conservazione, gestione e studio della specie.

La conservazione della specie, pertanto, non può prescindere dal varo di un programma di monitoraggio regionale sul lungo termine, in coerenza con quanto previsto dal piano d'azione nazionale. Tale programma dovrà porre l'attenzione su due fronti differenti per individuare nuove aree di presenza della specie e per effettuare un azio-

ne di monitoraggio *strictu sensu* che apporti informazioni circostanziate sull'entità della popolazione complessiva, ma anche su distribuzione, densità e tendenza dei diversi nuclei riproduttivi. La scala di lavoro a livello regionale richiede la collaborazione attiva di diversi enti territoriali e un particolare impegno nell'organizzazione e nell'archiviazione dei dati in un archivio geo-riferito (GEOdatabase).

Azione OS6a Aggiornamento delle conoscenze sull'areale di distribuzione della Lepre italiana nel Lazio

Priorità: alta.

Tempi: entro un anno; durata 5 anni.

Responsabile: Regione Lazio, ISPRA.

Programma: programmazione ed attuazione di campagne di censimento con i fari e campagne di raccolta di campioni di feci con particolare attenzione alle aree in cui la specie non è ancora segnalata. Per uniformare l'attività in tutta la regione saranno proposti, come riferimenti, i protocolli di lavoro già utilizzati in questo progetto di studio.

Costi: 100.000 Euro (20.000/anno).

Azione OS6b Intesa con altri enti per il reperimento dei dati di monitoraggio

Priorità: alta.

Tempi: ogni anno, durata 5 anni.

Responsabili: OBL, ISPRA, Osservatorio Faunistico Regionale (ARSIAL).

Programma: richiesta ed attivazione di collaborazioni istituzionali con altri enti coinvolti nella gestione faunistica nel Lazio (Province, ATC, AFV, ecc.); stesura e distribuzione di protocolli per la raccolta di materiale di riconoscimento a livello specifico delle lepri abbattute durante l'attività venatoria o rinvenute morte per altre cause (tessuto, cranio, fotografie, ecc.); individuazione di una rete di riferimento per la raccolta del materiale e/o dell'informazione. *Costi:* difficili da definire; quelli di raccolta del materiale a carico degli enti coinvolti, le eventuali analisi genetiche a carico della Regione.



Azione OS6c Aggiornamento della banca dati georeferenziata

Priorità: media.

Tempi: ogni anno, durata 5 anni.

Responsabili: OBL.

Programma: archiviazione progressiva dei dati rinvenuti nell'archivio georiferito della Regione Lazio presso l'ARP; elaborazioni periodiche, al termine di ciascuna campagna di monitoraggio, da produrre al gruppo di lavoro per le valutazioni sintetiche.

Costi: nessuno.

3.4.2 Obiettivo specifico OS7: pianificazione e realizzazione di una rete ecologica per la conservazione della Lepre italiana.

Considerata la condizione dei nuclei che compongono la popolazione laziale di Lepre italiana, localizzati, isolati e spesso caratterizzati da basse densità, si ritiene indispensabile un intervento che affianchi alla tutela delle aree di presenza accertata, l'incremento di connessione fra loro. Il duplice obiettivo può essere raggiunto attraverso la pianificazione di una rete ecologica, ben strutturata a livello territoriale.

Gli elementi che costituiscono una rete ecologica sono le *Aree Centrali* (zone di presenza attuale e potenziale della specie), le *zone di connessione*, continue (*corridoi*) o discontinue (*stepping stone*), e le *zone cuscinetto* (*buffer zone*), settori territoriali limitrofi alle aree centrali che svolgono una funzione protettiva riducendo gli effetti deleteri della matrice antropica sulle specie più sensibili (APAT e INU, 2003). Tutti gli elementi della Rete Ecologica per la Lepre italiana dovranno essere ricercati tra i vari istituti di tutela, come parchi e riserve regionali, oasi di protezione della fauna e le Zone di Ripopolamento e Cattura (ZRC). Il piano d'azione nazionale richiede che tutte le aree idonee alla presenza della specie, al di fuori di quelle sopra menzionate siano incluse nella rete ecologica

e tutelate attraverso un'oculata gestione e un'opportuna vigilanza dell'attività venatoria. La valenza di complessi processi di pianificazione, come quello per una rete ecologica, si riscontra solo al momento dell'espletamento delle loro funzioni, ovvero, nel caso specifico, solo quando la rete ecologica sarà tradotta in gestione effettiva del territorio tramite interventi concreti.

Azione OS7a Pianificazione di una rete ecologica per la Lepre italiana

Priorità: alta.

Tempi: entro un anno; durata 1 anno.

Responsabili: Regione Lazio, ARP, gruppo di lavoro.

Programma: individuazione degli elementi costitutivi della rete ecologica per la specie, dall'analisi del modello d'idoneità, prodotto nel piano. In particolare modo la procedura prevede: valutazione dei costi di "permeabilità" da parte della specie fra le varie aree di presenza accertata, in ambiente GIS; individuazione delle aree centrali della rete ecologica e verifica della loro potenzialità; identificazione delle aree di connessione, come *corridoi* e/o *stepping stones*, e delle zone cuscinetto; verifica delle potenzialità di tali aree e verifica della loro fattibilità.

Costi: 10.000 euro.

Azione OS7b Proposte di gestione delle componenti della rete ecologica per la Lepre italiana

Priorità: alta.

Tempi: entro due anni.

Responsabili: Regione Lazio, gruppo di lavoro.

Programma: individuazione di interventi di gestione delle singole aree componenti la rete ecologica, quali azioni di miglioramento, riqualificazione ambientale, superamento/abbattimento di barriere; analisi continuativa degli elementi della rete, in accordo con una gestione adattativa; formulazione di proposte d'interventi per aumentarne e migliorarne la connettività ambientale.

Costi: difficili da definire.



Azione OS7c Verifica dell'idoneità e di eventuali impatti delle AFV per la conservazione della Lepre italiana

Priorità: media.

Tempi: entro un anno; durata 5 anni.

Responsabili: Regione Lazio, Province, EPS, ARSIAL.

Programma: verifica sistematica e periodica della presenza di nuclei di Lepre italiana nelle aziende faunistico-venatorie, attraverso campagne di censimenti e analisi dei carniere laddove è cacciabile la Lepre europea, interviste ai concessionari delle AFV.

Costi: 5.000 Euro l'anno.

3.4.3 Obiettivo specifico OS8: promozione e sostegno delle azioni di miglioramento dell'habitat

Le significative modificazioni degli ambienti agrari e forestali, avvenute negli ultimi decenni, risultano in genere sfavorevoli per le popolazioni di lepri. Tuttavia, azioni di miglioramento ambientale possono mitigarne gli effetti.

Considerate le esigenze ecologiche della Lepre italiana, negativamente influenzata direttamente dal processo dell'intensificazione colturale e indirettamente dai processi collaterali (espansione delle monoculture, meccanizzazione agricola e così via), dall'aumento della diffusione delle strade e dai processi che ne conseguono (frammentazione diretta dell'habitat, aumento di accessibilità e disturbo generalizzato, aumento del bracconaggio), le azioni di miglioramento ambientale dovranno essere finalizzate ad aumentare la diversità e la complessità strutturale, in maniera sistematica.

Per esempio, la messa a riposo dei terreni agrari potrebbe avere duplice effetto in quanto di per sé rischia di portare una riduzione della diversità ecologica dell'ambiente e quindi della sua idoneità per la specie, ma se opportunamente associata ad una gestione

attiva delle superfici ritirate dalla produzione, possibilmente mediante specifici interventi di sovvenzione previsti dalle normative agro-ambientali europee e dalle misure agro-faunistiche prescritte dalla L. 157/92, il loro effetto sulla Lepre italiana potrà risultare positivo.

Le azioni di miglioramento dell'habitat potranno essere portate avanti per gradi, interessando in prima istanza tutte le zone di accertata e potenziale presenza della specie e dunque in tutte le *core area* della Rete Ecologica per la Lepre italiana; poi si attueranno nelle aree di potenziale e/o reale utilizzo da parte della specie per la diffusione (*corridoi e stepping stone*): da ultimo saranno considerate le aree di interesse per programmi di reintroduzione.

Nella descrizione delle azioni saranno distinti gli interventi di miglioramento ambientale che interessano le aree di pianura e di bassa collina da quelle di media/alta collina e submontane.

Azione OS8a Attivazione delle procedure per accedere ai finanziamenti previsti dal Reg. CE 1257/99

Priorità: alta.

Tempi: inizio entro cinque anni; durata prevista 1-3 anni.

Responsabili: Regione Lazio.

Programma: promozione dei Piani Regionali di Sviluppo Rurale con verifica che le disposizioni consentano di accedere ai contributi previsti dal Regolamento CE 1257 del 1999 per il ritiro ventennale dei seminativi dalla produzione. In caso di siti non adeguatamente protetti, definire proposte atte a garantirne la conservazione.

Costi: da definirsi in relazione all'iter procedurale richiesto.

Azione OS8b Promozione di pratiche agro-pastorali estensive in aree di pianura e di bassa collina

Priorità: alta.

Tempi: entro un anno; durata 5 anni.

Responsabili: Regione Lazio, Assessorato alle politiche agricole.



Programma: promozione di pratiche agricole estensive in aree di pianura e di bassa collina che includano:

- conversione delle coltivazioni intensive (soprattutto colture primaverili sarchiate) in colture foraggere o in sistemi agricoli basati sulla rotazione di colture foraggere (erba medica, trifogli ecc.) e cereali autunno-vernini.
- mantenimento di siepi, filari e boschetti e loro incremento nelle zone dove sono assenti o rari;
- limitazione dei carichi di bestiame al pascolo, laddove risultino eccessivi in base ai carichi pabulari;
- applicazione del maggese faunistico, ossia un *set-aside* "obbligatorio" gestito con finalità espressamente faunistiche e con un livello di sovvenzioni integrative, o il *set-aside* agro-faunistico ventennale;
- incentivazione dell'agricoltura biologica e integrata;
- riduzione dell'uso di prodotti chimici;
- mantenimento e introduzione delle rotazioni colturali con cereali autunno-vernini e colture foraggere;
- pratiche di minima lavorazione del suolo e ritardo delle arature per il mantenimento delle stoppie e dei residui colturali più a lungo possibile sul terreno.

Costi: da definire in base alle superfici agricole coinvolte.

Azione OS8c Mantenimento delle aree aperte, delle radure, degli ex-coltivi in zone di media/alta collina e di montagna

Priorità: alta.

Tempi: entro un anno; durata 5 anni.

Responsabili: Regione Lazio, Assessorato alle politiche agricole.

Programma: promozione di azioni di: mantenimento e/o incremento di attività agro-pastorali in zone disagiate; mantenimento delle aree aperte, delle radure, degli ex-coltivi, presenti in zone in cui prevale il bosco o l'incolto, attraverso sfalci (non pri-

ma del 15 luglio); semine e trasemine di colture a perdere (foraggere o colture da granella); pascolamento sostenibile da parte di animali domestici nei casi di vegetazione forestale tendente all'espansione per limitare la naturale evoluzione della vegetazione.

Costi: 15.000 Euro.

Azione OS8d Gestione del bosco

Priorità: media.

Tempi: entro un anno; durata 5 anni.

Responsabili: Regione Lazio, Assessorato alle politiche agricole.

Programma: promozione di azioni per rendere disetanei i boschi, diradamento di quelli troppo fitti, mantenimento degli ecotoni forestali attraverso tagli programmati e attraverso la sospensione delle azioni di ripulitura del sottobosco, creazione di radure, differenziazione dei tagli, chiusura delle strade di penetrazione, mantenimento della rete di aree boscate esistenti, ricostituzione di corridoi boscati o di colture arboree, con arbusto sottostante (sottobosco).

Costi: 15.000 Euro.

Azione OS8e Prevenzione degli incendi

Priorità: alta.

Tempi: entro un anno; durata 5 anni.

Responsabili: Regione Lazio, Assessorato alle politiche agricole, CFS, AA.NN.PP

Programma: avvio di un programma di prevenzione degli incendi con divieti di bruciatura delle stoppie e dei residui di coltivazione; realizzazione ed avvio di un programma di controllo sistematico.

Costi: 5.000 Euro.

Azione OS8f Controllo del randagismo canino

Priorità: media.

Tempi: entro un anno; durata 5 anni.

Responsabili: Regione Lazio, ASL.

Programma: promozione di un programma



di controllo del randagismo canino e sull'anagrafe canina obbligatoria.

Costi: 15.000 Euro.

Azione OS8g Promozione dell'impiego di razze di cani da pastore opportunamente addestrati.

Priorità: media.

Tempi: entro un anno; durata 5 anni.

Responsabili: Regione Lazio, Assessorato alle politiche agricole.

Programma: verranno promossi incontri con le categorie interessate per favorire l'utilizzo di cani da pastore di razza e opportunamente addestrati.

Costi: 15.000 Euro.

Azione OS8h Promozione dell'assegnazione di contributi finanziari per il ritiro di coltivazioni intensive e per il ripristino di aree naturali

Priorità: alta.

Tempi: inizio entro cinque anni; durata prevista 1-3 anni.

Responsabili: Regione Lazio in collaborazione con l'ISPRA.

Programma: sensibilizzazione del personale incaricato di valutare le richieste di accesso ai contributi circa l'importanza di ricreare tali tipi di ambienti; organizzazione di seminari per i soggetti che operano nel settore (quali personale degli Ispettorati, imprenditori agricoli, consulenti tecnici) e divulgazione delle tecniche idonee per la realizzazione di tali rinaturalizzazioni.

Costi: 15-20.000 Euro.

3.4.4 Obiettivo specifico OS9: controllo di predatori generalisti

L'impatto delle popolazioni di taluni predatori generalisti (Volpe, Cinghiale) sulla Lepre italiana non va sottovalutato (soprattutto a danno dei giovani) alla luce delle precarie condizioni delle popolazioni residue o che risultino

in fase di reintroduzione. Tale impatto potrebbe peraltro risultare maggiore a causa delle alterazioni ambientali intervenute, che da un lato hanno sfavorito la Lepre italiana e, dall'altro, hanno favorito i predatori generalisti. Pertanto, appare possibile adottare misure, da verificarsi sperimentalmente in quanto ad effettiva utilità, di controllo numerico di dette popolazioni di predatori generalisti. Le modalità operative sono quelle consolidate dalla prassi avvalorata dall'ISPRA, al quale occorre comunque indirizzare il piano di intervento per il prescritto parere (ambito di vigenza della L. 157/92).

Azione OS9a Controllo numerico di predatori generalisti

Priorità: alta.

Tempi: durata 5 anni.

Responsabili: Province, CFS; enti di gestione delle aree protette.

Programma: programmare eventuali interventi di controllo numerico delle popolazioni di predatori generalisti (Volpe e Cinghiale) nelle zone interessate dalla presenza di residue popolazioni di Lepre italiana e di piani di reintroduzione approvati; i piani di controllo saranno sottoposti al parere dell'ISPRA. *Costi:* da definire in base all'estensione del territorio, alla specie ed all'intensità dell'intervento necessario.

3.4.5 Obiettivo specifico OS10: eradicazione del Silvilago

Il Silvilago è specie alloctona introdotta (illegittimamente) in Italia per la quale occorre predisporre specifici programmi regionali e provinciali di eradicazione, in coerenza con gli impegni formali assunti dall'Italia. Oltre a ciò ed alla possibile competizione con la Lepre italiana, deve notarsi che il Silvilago può diffondere patologie comuni tra i Lagomorfi; peraltro rappresenta il serbatoio epidemiologico della mi-xomatosi, rispetto alla quale esso è pienamente resistente, con conseguenze importanti per le



popolazioni di Coniglio selvatico e per l'allevamento industriale della specie. Analogo ruolo sembra possa essere ricoperto anche rispetto ad altri due virus molto patogeni per lo stesso coniglio e la Lepre europea e la Lepre italiana, rispettivamente l'R.H.D.V. e l'E.B.H.S.V. (Menezuz *et al.*, 2000; Lavazza e Tizzani, 2001).

Azione OS10a Eradicazione del Silvilago

Priorità: alta.

Tempi: durata cinque anni.

Responsabili: enti di gestione delle aree protette.

Programma: programmare interventi di eradicazione delle popolazioni di Silvilago sulla base di piani da sottoporre al parere dell'ISPRA.

Costi: 5.000 Euro/anno.

3.4.6 Obiettivo specifico OS11: monitoraggio sanitario

Considerata la pericolosità dell'EBHS (cfr. § 2.3.5) per le lepri, si ritiene che debbano essere avviati a livello locale dei programmi di monitoraggio sanitario. Per tale obiettivo sono illustrate di seguito le azioni già proposte a livello nazionale. Le finalità e le ricadute del piano di monitoraggio sanitario sono di seguito riportate:

- individuazione di eventuali misure restrittive in grado di limitare la diffusione delle malattie trasmissibili;
- predisposizione di misure di profilassi (dirette e indirette) specificamente indirizzate ad una o più eventuali aree faunistiche;
- corretta movimentazione degli animali, in specifici ed eventuali programmi di reintroduzione e/o di ripopolamenti, sulla base dello stato sanitario delle popolazioni donatrici e riceventi al fine di non esporre i soggetti a nuove patologie;
- contributo al miglioramento generale della gestione attraverso un maggior coinvolgimento delle categorie sociali interessate alla conservazione e alla gestione delle lepri.

Le componenti coinvolte, con riferimento alle

rispettive mansioni, sono:

- **amministrazioni provinciali:** finanziamento, organizzazione, coordinamento, informazione e divulgazione;
- enti di gestione delle aree naturali protette e degli Ambiti Territoriali di Caccia (ATC): realizzazione delle procedure gestionali e sensibilizzazione a livello locale;
- **agenti di vigilanza:** collaborazione per attività di campo (catture, raccolta di campioni biologici, ecc.);
- **servizi veterinari delle Aziende Sanitarie Locali (ASL):** prelievo dei sieri, consulenza sanitaria e gestione dei campioni biologici;
- **Istituto Zooprofilattico Sperimentale (IZS)** delle regioni Lazio e Toscana: indagini di laboratorio per determinazione della specie, delle cause di mortalità, raccolta di materiale per indagini di tipo sistematico (crani e tessuti).

Azione OS11a Monitoraggio sanitario delle lepri in natura

Priorità: alta.

Tempi: ogni anno; durata 5 anni.

Responsabili: Regione Lazio, IZS Lazio e Toscana, ARSIAL.

Programma: stesura di un protocollo di raccolta di tutti i Lagomorfi rinvenuti morti o malati, per esami necroscopici e laboratoristici (batterologici, con particolare attenzione a tularemia, pseudotubercolosi, toxoplasmosi e pasteurellosi e virologici per EBHS); distribuzione del protocollo alle aree protette della Regione ed agli Ambiti Territoriali di Caccia; stesura di un protocollo per il campionamento sanitario delle lepri europee abbattute durante l'attività venatoria (raccolta di campioni biologici quali fegato, milza e una piccola quantità di sangue per indagini sierologiche) e distribuzione presso le associazioni venatorie e le amministrazioni provinciali; applicazione dei protocolli; raccolta dei campioni da parte dell'ARP e spedizione ai laboratori in convenzione.

Costi: difficili da quantificare.



Azione OS11b Monitoraggio sanitario degli individui di Lepre europea utilizzati per ripopolamenti

Priorità: alta.

Tempi: durata 5 anni.

Responsabili: Regione Lazio, IZS Lazio e Toscana, ARSIAL, Amministrazioni Provinciali.

Programma: definizione di un programma di esami di laboratorio (batteriologicali e virologici), per un campione di individui di Lepre europea per ciascun lotto di animali destinati ai ripopolamenti (per es. 1 ogni 5 lepri); applicazione del protocollo.

Costi: difficili da quantificare.

Azione OS11c Monitoraggio sanitario degli individui di Lepre italiana destinati a progetti di reintroduzione in natura

Priorità: alta.

Tempi: durata 5 anni.

Responsabili: Regione Lazio, IZS Lazio e Toscana.

Programma: definizione di un protocollo di valutazione dello stato sanitario delle popolazioni d'origine per ogni eventuale sessione di ripopolamento e/o reintroduzione di individui di Lepre italiana. Tale monitoraggio, su base sierologica, ricercherà anticorpi specifici per EBHS, brucellosi, leptospirosi, borreliosi, tularemia, toxoplasmosi; applicazione del protocollo per ciascuna sessione di immissione faunistica.

Costi: difficili da quantificare.

3.4.7 Obiettivo specifico OS12: gestione e implementazione dell'area faunistica per fini di studio e reintroduzione

Ad oggi le esperienze nelle aree faunistiche esistenti in Italia hanno messo in evidenza numerose problematiche connesse alla reperibilità e alla difficoltà di riproduzione degli individui ospitati. L'area faunistica in ogni caso riveste particolare valore nell'ambito della ri-

cerca scientifica; infatti, nonostante la struttura riproduca una condizione di "naturalità", la contattabilità degli animali risulta sicuramente maggiore rispetto alle situazioni naturali. Ciò facilita gli studi sugli aspetti etologici e sanitari, in condizioni controllate. Non va trascurata, altresì, la funzione didattica e divulgativa dell'area faunistica per i problemi di conservazione e i progetti attivi per la tutela della specie.

Nel Lazio è stata attivata l'area faunistica del PNR Marturanum (cfr. BOX 1), progettata per gestire un consistente numero di individui, potenzialmente sufficiente in ambito regionale, per condurre un'adeguata sperimentazione sull'allevamento in cattività della Lepre italiana

Azione OS12a Definizione di un protocollo di gestione dell'area faunistica

Priorità: alta.

Tempi: entro un anno; durata 5 anni.

Responsabili: ente di gestione dell'area protetta, ARP, ISPRA.

Programma: elaborazione, con il supporto del gruppo di lavoro, di un documento che definisca: finalità e linee guida per la gestione ordinaria dell'area faunistica; gestione degli aspetti sanitari degli individui allevati; criteri di valutazione genetici e sanitari dei nuclei provenienza; principi di prevenzione delle cause di mortalità degli individui e della dispersione accidentale all'esterno dei giovani.

Costi: limitati.

Azione OS12b Reperimento degli individui fondatori

Priorità: alta.

Tempi: entro un anno; durata 5 anni.

Responsabili: ente di gestione dell'area protetta, ARP, ISPRA.

Programma: individuazione di uno o più nuclei di Lepre italiana da cui prelevare individui fondatori, considerando similitudini e diffe-



renze filogeografiche sulla base dei principi riportati nel documento. Organizzazione delle catture per la traslocazione di individui nell'area faunistica.

Costi: 20.0000 euro l'anno.

Azione OS12c Incremento di individui nell'area faunistica e reintroduzione in natura

Priorità: alta.

Tempi: entro un anno; durata 5 anni.

Responsabili: ente di gestione dell'area protetta, ARP, ISPRA.

Programma: cattura e traslocazione di individui di Lepre italiana nell'area faunistica, secondo quanto redatto nel documento e risultato dalla ricerca dei fondatori. Gli interventi possono riguardare nuclei in libertà e/o in semi-libertà da altre aree faunistiche. In seguito agli studi di fattibilità, sarà possibile l'utilizzo degli esemplari riprodotti, per specifici progetti di reintroduzione della specie.

Costi: difficili da quantificare.

Azione OS12d Attività di ricerca scientifica per la riproduzione e il rilascio

Priorità: alta.

Tempi: entro un anno; durata 5 anni.

Responsabili: ente di gestione dell'area protetta, ARP, ISPRA.

Programma: attivazione di progetti di ricerca su biologia, fisiologia e riproduzione della Lepre italiana nell'area faunistica; attivazione di una linea di ricerca sull'adattamento post-rilascio degli individui dell'area faunistica, mediante radiotelemetria su un campione di individui immessi in natura, attraverso diversi metodi di rilascio (*hard* e *soft release*), in aree idonee; incentivazione dell'attività di ricerca condotta dall'ente gestore attraverso i tecnici della riserva e i guardia parco; L'attività può essere svolta anche tramite l'attivazione di tesi di laurea, *stage*, tirocini e così via.

Costi: 40.0000 euro per assegno di ricerca biennale.

3.5 Obiettivo generale: gestione venatoria sostenibile

La relazione che esiste fra l'attività venatoria sulla Lepre europea e i rischi cui è sottoposta la Lepre italiana rendono la conservazione e la tutela delle popolazioni di quest'ultima specie inscindibili dalla gestione venatoria di Lepre europea. Nel Lazio, le attuali modalità di gestione, ancora svincolate dai principi del prelievo sostenibile, ancorché inefficaci per la stessa Lepre europea, rischiano di vanificare qualsiasi strategia finalizzata a riportare la Lepre italiana su tutto il territorio regionale ancora idoneo alla specie. È evidente che l'avvio di una gestione fondata su tali principi rischia di provocare resistenze da parte delle categorie interessate. Risulta quindi cruciale pianificare un avvio graduale e progressivo della gestione venatoria sostenibile delle popolazioni di Lepre europea, prevedendo azioni di responsabilizzazione delle componenti interessate, nonché di mitigazione o di rimozione dei contrasti eventualmente insorti. Infine, un ruolo chiave è posto nella formazione degli operatori addetti alla gestione venatoria, che dovrà essere promossa e sostenuta a lungo termine (tutti i piani faunistico-venatori dovranno costantemente far riferimento a questi principi di gestione della specie). Le azioni relative alla formazione sono descritte nell'obiettivo generale di cui al § 3.6.

3.5.1 Obiettivo specifico OS13: mitigazione dei contrasti

L'attivazione della gestione sostenibile nell'attività venatoria esercitata nei riguardi della Lepre europea può essere percepita come una forma di "restrizione", anche se attuata a livello sperimentale e può divenire un motivo di contenzioso per le categorie interessate. Tale situazione può inficiare la collaborazione delle medesime categorie nei programmi di tutela della Lepre italiana. Quindi, appare ne-



cessario approfondire preventivamente le problematiche potenzialmente divergenti, soprattutto nella fase preliminare alla redazione dei piani faunistico-venatori. La fase decisionale delle modalità operative, sulla base del confronto preliminare e del miglior accordo possibile con tutti gli interessati, va definita in sede di formazione dei piani faunistico venatori e di attuazione della relativa Valutazione Ambientale Strategica (Rapporto Ambientale). La mitigazione dei contrasti dovrebbe prevedere una fase di *monitoring* permanente.

Azione OS13a Analisi e mitigazione dei contrasti

Priorità: bassa.

Tempi: inizio appena possibile; durata 6 mesi.

Responsabili: Regione Lazio, ARP, ISPRA.

Programma: predisposizione di uno studio di *Human Dimension* (HD), per individuare le problematiche che possono insorgere, anche mediante l'attivazione di uno *stage*; redazione di questionari da sottoporre alle componenti sociali interessate alla gestione delle due specie di lepri; attuazione dell'indagine; analisi degli elementi di conflitto risultanti e delle rispettive motivazioni; definizione di un programma di incontri con le componenti interessate, preventivamente e durante l'attuazione delle azioni di gestione venatoria sostenibile. *Costi:* 20.000 Euro.

Note: gli incontri possono essere programmati congiuntamente con le azioni di sensibilizzazione e divulgazione sulla biologia e la gestione delle popolazioni di Lepre italiana (si vedano azioni esposte in seguito, nel § 3.6).

3.5.2 Obiettivo specifico OS14: limitazione delle immissioni di Lepre europea

Come evidenziato nel piano nazionale per la specie, l'immissione periodica ed annuale di individui di Lepre europea su tutto il territorio regionale non sembra essere in grado di mo-

dificare la tendenza demografica negativa mostrata dalle popolazioni di lepre. Tale pratica ha, invece, incentivato un costume di caccia svincolato dalla reale produttività delle popolazioni naturali ed ha ritardato e rimosso completamente l'adozione di corrette misure gestionali. Inoltre, i ripopolamenti con individui di Lepre europea rappresentano una seria minaccia alla conservazione della Lepre italiana per la diffusione di vari agenti patogeni (soprattutto il virus dell'EBHS, cfr. §§ 2.3.5 e 3.4.6) e per il possibile instaurarsi di fenomeni competitivi interspecifici. Per tali ragioni appare necessaria l'interruzione o almeno la razionalizzazione dei ripopolamenti con Lepre europea nell'areale di distribuzione della Lepre italiana attuale e nelle aree idonee alla specie identificate dal modello riportato in Fig. 36, come in più occasioni indicato dall'ISPRA alle regioni (per il Lazio, lettera n. 7415/T-A38 del 30.10.1997) e come specificato in dettaglio nel piano d'azione nazionale per la Lepre italiana.

Azione OS14a Interruzione delle immissioni di Lepre europea nell'areale di distribuzione della Lepre italiana

Priorità: alta.

Tempi: inizio appena possibile; durata 5 anni.

Responsabili: Regione Lazio, Province.

Programma: definizione ed adozione di specifiche normative e disposizioni a livello regionale che precludano l'immissione di *L. europaeus* nell'areale storico e potenziale di *L. corsicanus*.

Costi: 10.000 Euro l'anno.

3.5.3 Obiettivo specifico OS15: prevenzione degli abbattimenti illegali

Considerato il rischio di mortalità cui gli individui di Lepre italiana sono sottoposti a causa dell'attività venatoria sulla Lepre europea, è necessaria una diffusa e prolungata opera di informazione e sensibilizzazione per ridurre i ri-



schì di abbattimenti accidentali di Lepre italiana e per rimarcare l'importanza della specie. Tale opera di informazione dovrebbe essere orientata verso i responsabili degli ATC, le associazioni venatorie, i cacciatori e gli agenti di vigilanza venatoria (Polizia Provinciale, Corpo Forestale dello Stato, guardie venatorie volontarie). Le azioni relative alla divulgazione e alla sensibilizzazione sono descritte di seguito (cfr. § 3.6).

Azione OS15a Attività anti-braconaggio

Priorità: alta.

Tempi: inizio immediato; durata 5 anni.

Responsabili: Corpo Forestale dello Stato, Regione Lazio, Province.

Programma: attivazione di un programma specifico di attività di vigilanza notturna (antibraconaggio) da parte dei corpi di polizia provinciale e del Corpo Forestale dello Stato, di guardie venatorie volontarie e di quanti sono addetti.

Costi: Difficili da definire, ma elevati.

Azione OS15b Controllo dei capi abbattuti

Priorità: alta.

Tempi: inizio immediato; durata 5 anni.

Responsabili: Corpo Forestale dello Stato, Polizie Provinciali.

Programma: intensificazione dei controlli dei carniere negli ATC e nelle AFV da parte del Corpo Forestale dello Stato, delle Polizie Provinciali e delle guardie venatorie volontarie e di quanti sono addetti.

Costi: in parte dovrebbero rientrare nelle normali attività dei corpi di sorveglianza. Il reperimento di fondi, però, potrebbe permettere il pagamento di straordinari per effettuare dei controlli più intensi.

3.5.4 Obiettivo specifico OS16: gestione venatoria della Lepre europea

La pianificazione del prelievo venatorio prevede, secondo le indicazioni dell'ISPRA, una modu-

lazione periodica sulla base della consistenza e della tendenza della popolazione locale e in considerazione di fattori collaterali (nel caso specifico, per esempio presenza e consistenza di Lepre italiana). Nondimeno, considerando i possibili conflitti di categoria che possono intervenire, vale la pena avviare tempestivamente esperienze pilota a livello locale, affiancate, come già descritto nel § 3.5.1, da incontri e attività divulgative delle conoscenze tecniche per la gestione venatoria sostenibile. Le azioni relative alla divulgazione sono descritte di seguito (cfr. § 3.6), mentre gli incontri di mitigazione dei conflitti rientrano nelle azioni dell'OS13.

Azione OS16a Scelta delle aree pilota per la gestione venatoria sostenibile della Lepre europea

Priorità: alta.

Tempi: entro 1 anno.

Responsabili: ISPRA, Regione Lazio, Province.

Programma: definizione di criteri e linee guida per l'individuazione delle aree pilota, con la collaborazione del gruppo di lavoro; individuazione, su base cartografica, di almeno un'area per provincia, di 5000 - 15000 ettari, in cui sperimentare una gestione sostenibile degli abbattimenti di Lepre europea.

Costi: ridotti.

Azione OS16b Gestione venatoria sostenibile della Lepre europea nelle aree pilota

Priorità: alta.

Tempi: entro 1 anno; durata 5 anni.

Responsabili: ISPRA, ATC, gruppo di lavoro.

Programma: definizione dei criteri di gestione venatoria sostenibile; attuazione di un programma di censimenti periodici; realizzazione di: piani di prelievo annuali; analisi di statistiche di caccia; studio sulla fertilità delle femmine abbattute; analisi della dinamica delle popolazioni.

Costi: Difficili da quantificare (a carico degli Ambiti Territoriali di Caccia territorialmente competenti).



Azione OS16c Valutazione della gestione venatoria sostenibile della Lepre europea nelle aree pilota e diffusione dei risultati

Priorità: alta.

Tempi: inizio contemporaneo alla gestione delle aree sperimentali; durata 5 anni.

Responsabili: ISPRA, Regione Lazio, Province, gruppo di lavoro.

Programma: stesura, da parte del gruppo di lavoro, di un protocollo di monitoraggio delle azioni di gestione avviate, con particolare attenzione alla valutazione degli effetti diretti ed indiretti sulla Lepre italiana, laddove è presente nelle aree pilota; raccolta dei dati di monitoraggio; analisi dei dati; progressivo rapporto sui risultati agli enti di gestione territoriale delle aree pilota.

Costi: limitati.

3.6 Obiettivo generale: comunicazione e divulgazione

La realizzazione delle azioni previste dal piano richiede, quasi sempre, l'intervento coordinato di diversi soggetti, pubblici e privati. Si comprende, quindi, l'importanza, per l'efficacia del piano stesso, della comunicazione e della divulgazione delle finalità delle azioni intraprese, dello stato di attuazione, dell'esito e così via. La condivisione del piano stesso con enti di gestione territoriale esige, inoltre, adeguata formazione del personale direttamente interessato. Nella descrizione di questo OG sono raggruppati gli obiettivi specifici e le azioni di comunicazione e divulgazione di tutte le attività previste nel piano stesso.

3.6.1 Obiettivo specifico OS17: diffusione dei contenuti e delle finalità del piano

La partecipazione attiva alle azioni del piano necessita la condivisione e l'approvazione dello stesso. In tal modo si possono ri-

cercare comuni strategie di intervento e modalità di attuazione delle azioni, che valorizzino le diverse competenze e le risorse disponibili.

La diffusione del piano va condotta anche ad un livello propriamente divulgativo, rivolto quindi ad un più ampio pubblico, considerati sia il carattere endemico della specie, e dunque il loro valore intrinseco, sia la scarsità di conoscenze sulla sua biologia. A tali strumenti andrà affidata la diffusione dello *status* della specie nel Lazio, delle relazioni con le altre specie selvatiche e domestiche, delle principali minacce alla sua sopravvivenza, dell'impatto della gestione venatoria sulla specie, oltre che delle finalità e delle modalità dell'operazione di tutela.

Azione OS17a Diffusione dei contenuti e della finalità del piano d'azione verso i soggetti interessati all'attuazione del piano stesso

Priorità: alta.

Tempi: inizio entro un anno; durata un anno.

Responsabile: Regione Lazio, ARP, gruppo di lavoro.

Programma: trasmissione e diffusione di copie cartacee e/o informatiche del piano d'azione ai vari soggetti interessati, quali amministrazioni pubbliche, province, enti di gestione territoriale, enti gestori delle aree protette, associazioni ambientaliste e venatorie, organizzazioni di categoria (per esempio agricole, EPS), corpi di sorveglianza (Polizia Provinciale, CFS e così via), esperti e rilevatori tecnici;

Costi: variabili, in funzione del numero di incontri da organizzare, ma limitati.

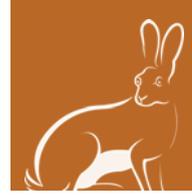
Azione OS17b Produzione di supporti per la divulgazione

Priorità: media.

Tempi: entro due anni; durata 5 anni.

Responsabili: Regione Lazio, ARP, ISPRA, gruppo di lavoro.

Programma: realizzazione e diffusione di



materiale informativo stampato; realizzazione e diffusione di un contributo filmato.
Costi: variabili in funzione di quantità e tipologia di materiale prodotto e di eventi organizzati.

Azione OS17c Realizzazione di eventi di comunicazione, convegni e seminari

Priorità: media.

Tempi: entro sei mesi; durata 5 anni.

Responsabili: Regione Lazio, ARP, ISPRA, gruppo di lavoro.

Programma: definizione di un calendario di incontri con i diversi soggetti da coinvolgere; realizzazione degli incontri tecnici con i soggetti direttamente coinvolti per illustrare protocolli di lavoro e concordare strategie da adottare; realizzazione di un tavolo tecnico con gli assessorati competenti per ambiente, agricoltura e attività venatoria; organizzazione di manifestazioni quali convegni, seminari e giornate di studio sulla biologia e la conservazione della Lepre italiana, con spazi per dibattiti; promozione di iniziative per la divulgazione delle azioni progettate, a carico di enti territoriali (enti gestori di aree protette, amministrazioni pubbliche, ecc.).
Costi: variabili in funzione di numero e tipologia di eventi organizzati

3.6.2 Obiettivo specifico OS18: formazione del personale per l'attuazione del piano

L'attuazione delle strategie d'intervento condivise richiede la necessaria competenza di azione sul territorio. In tal senso va inquadrata la formazione di quanti possono contribuire alla conservazione della Lepre italiana. Vanno quindi previsti dei momenti di formazione differenziati, laddove necessario, per *target* ed in relazione alle azioni da sviluppare.

Azione OS18a Formazione di personale tecnico sullo status della Lepre italiana

Priorità: alta

Tempi: inizio entro un anno; durata due anni

Responsabili: Regione Lazio, ARP, ISPRA, gruppo di lavoro.

Programma: definizione di un calendario di incontri di formazione, di natura generica, rivolti al personale tecnico della regione (tecnici e Guardia parco degli enti di gestione delle aree naturali protette), ai gruppi di polizia giudiziaria (CFS, guardie venatorie volontarie ecc.), al personale tecnico delle Amministrazioni provinciali competenti (per esempio gli uffici competenti per la caccia), di enti di gestione venatoria (ATC, AFV), delle associazioni venatorie; realizzazione degli incontri con supporto di materiale divulgativo e di contributo filmato su: *status* della Lepre italiana, conoscenze biologiche, riconoscimento della specie, minacce e necessità di tutela; eventuali esercitazioni pratiche notturne mirate al riconoscimento della specie.

Costi: 10.000 euro all'anno

Azione OS18b Formazione dei tecnici degli enti locali sulle azioni di miglioramento dell'habitat

Priorità: media.

Tempi: inizio entro un anno; durata 5 anni.

Responsabile: Regione Lazio, ARP, ISPRA, gruppo di lavoro.

Programma: definizione di un calendario di seminari e/o giornate di studio, di natura tecnica, rivolti a tecnici (per esempio, enti locali competenti in materia di incentivazione e controllo delle misure agro-ambientali, CFS); realizzazione degli incontri con supporto di materiale divulgativo su: preferenze ambientali della Lepre italiana, minacce che derivano dalla degradazione e dalla frammentazione dell'habitat idoneo, programmi di miglioramento ambientale, modalità di attuazione.

Costi: 10.000 Euro.

Azione OS18c Sensibilizzazione e formazione di competenze per mitigare gli impatti dell'attività venatoria sulla Lepre italiana

Priorità: alta.



Tempi: inizio entro un anno; durata 5 anni.

Responsabili: ISPRA, Regione Lazio.

Programma: definizione di un calendario di incontri, di natura tecnica, rivolti a funzionari e tecnici di enti locali, dirigenti degli Ambiti Territoriali di Caccia, delle associazioni venatorie, e agenti di vigilanza (Polizia Provinciale, CFS, agenti delle aziende faunistico-venatorie, guardie venatorie volontarie ecc.); realizzazione degli incontri con supporto di materiale divulgativo su minacce conseguenti all'attività venatoria, riconoscimento della specie in natura; realizzazione di un protocollo d'intesa tra gli assessorati competenti per ambiente, agricoltura e attività venatoria, per una maggiore incisività nelle verifiche d'esame degli aspiranti cacciatori.

Costi: 15.000 Euro.

Azione OS18d Formazione per operatori addetti alla gestione venatoria sostenibile della Lepre europea

Priorità: alta.

Tempi: inizio entro un anno; durata 5 anni.

Responsabili: ISPRA, Regione Lazio.

Programma: definizione di un calendario d'incontri di formazione, di natura tecnica, rivolti al personale responsabile della gestione venatoria della Lepre europea nelle aree pilota (cfr. OS16); per esempio personale tecnico delle amministrazioni provinciali competenti, di ATC, di AFV); realizzazione degli incontri con supporto di materiale divulgativo sulla gestione venatoria sostenibile della Lepre europea, tecniche di censimento, formulazione dei piani di prelievo, di statistiche di caccia, riconoscimento di Lepre italiana in natura, riconoscimento del sesso e stima dell'età degli individui abbattuti, per analisi della dinamica della popolazione, tecniche di studio della fertilità sulle femmine abbattute.

Costi: 3.000 Euro per corso.

3.7 Obiettivo generale: incentivazione degli studi

L'interesse scientifico di questi anni per la Le-

pre italiana ha portato ad uno sviluppo importante delle conoscenze su questa specie endemica italiana, grazie all'attuazione di studi soprattutto realizzati a livello locale. La ricerca condotta mediante il progetto finanziato dalla Regione Lazio in collaborazione con l'ISPRA, rappresenta uno dei primi studi ad ampio raggio. In effetti, considerate le caratteristiche di elusività e di frequentazione di ambienti complessi da parte della specie, l'attivazione di progetti di ricerca richiede notevoli investimenti in termini di risorse (tempo, finanziamenti e sforzo di lavoro).

Questo quadro spiega i motivi per cui le informazioni attualmente disponibili sulla biologia delle Lepre italiana sono ancora molto scarse. In particolare, sono assenti programmi di monitoraggio delle popolazioni note e di conseguenza le stime di consistenza sono limitate. Ciò rende impossibile determinare tendenze di evoluzione nel tempo o eventuali variazioni numeriche. Anche i parametri chiave della dinamica della popolazione (successo riproduttivo, mortalità, dispersione, ecc.) sono per lo più ignoti.

Appare pertanto indispensabile, accanto ad un programma regionale di monitoraggio (cfr. OS6), la promozione di ricerche di base, specificamente mirate ad approfondire gli aspetti di biologia ed ecologia prioritari per la conservazione della specie. I due piani di lavoro (monitoraggio e ricerca) possono essere condotti in parallelo, con un abbattimento dei costi in termini di risorse e di spese e con un'amplificazione dei risultati raccolti. Lo stesso dicasi per i programmi di monitoraggio delle azioni precedenti (ad es. sanitario, gestione venatoria della Lepre europea nelle aree pilota) alle quali è possibile affiancare dei progetti di ricerca specifici.

Le ricerche possono essere attuate mediante la stipula di convenzioni con enti di ricerca, università e l'attivazione di tesi (di laurea, di dottorato, di master) di tirocini, stage ed assegni di ricerca.



3.7.1 Obiettivo specifico OS19: promozione di studi su ecologia e biologia

Per rendere efficaci gli interventi di conservazione è importante che questi siano basati saldamente sulle conoscenze dell'ecologia della specie. Pertanto è necessario avviare studi mirati in ambienti significativi per conoscere la demografia della popolazione e il ruolo di fattori limitanti e per approfondire altre conoscenze come, per esempio, le dimensioni minime dell'area in cui un nucleo di individui è in grado di sopravvivere e riprodursi.

Sono alquanto carenti le conoscenze sulla competizione tra le due specie di lepri; i dati a disposizione, di natura soprattutto qualitativa, mostrerebbero l'esistenza di interazioni competitive a scapito della Lepre italiana. Riveste particolare interesse, quindi, la promozione di studi sull'argomento nelle aree di simpatia, con l'obiettivo di analizzare l'eventuale separazione o sovrapposizione della nicchia ecologica tra le due specie.

Azione OS19a Analisi delle relazioni specie-habitat

Priorità: media.

Tempi: entro 1 anno; durata 3 anni.

Responsabili: Regione Lazio, ISPRA ed enti gestori delle aree naturali protette interessati dalla presenza della specie.

Programma: definizione di un protocollo di ricerca per analisi del comportamento spaziale, dei ritmi di attività degli individui di Lepre italiana, l'area minima necessaria per una popolazione autosufficiente mediante radiotelemetria; definizione di un protocollo di ricerca per confronto con comportamento spaziale e ritmi di attività della Lepre europea, da attivare in aree di simpatia identificazione dei parametri di uso e selezione dell'habitat da parte delle due specie, valutazione degli impatti determinati di fattori di alterazione e frammentazione degli habitat.
Costi: 50.000 Euro all'anno per area di studio.

Note: sono possibili studi parziali su singole tematiche tra quelle sopra evidenziate.

Azione OS19b Quantificazione degli effetti delle specie predatrici sulle popolazioni di Lepre italiana

Priorità: media.

Tempi: entro 1 anno; durata 3 anni.

Responsabili: Regione Lazio, ISPRA ed enti gestori delle aree naturali protette interessati dalla presenza della specie.

Programma: definizione di un protocollo di ricerca per l'identificazione dei predatori e loro effetti sulla dinamica delle popolazioni di Lepre italiana; determinazione dell'impatto predatorio sulle popolazioni di Lepre italiana; analisi di distribuzione e consistenza delle specie predatrici.

Costi: 20.000 euro per area di studio.

Azione OS19c Analisi della dieta

Priorità: alta.

Tempi: entro 1 anno; durata 3 anni.

Responsabili: Regione Lazio, ISPRA ed enti gestori delle aree naturali protette interessati dalla presenza della specie.

Programma: analisi floristica preliminare nelle aree studio; analisi micrografica delle feci di Lepre per allestimento di un catalogo istologico di referenza su base stagionale; analisi dei campioni fecali di Lepre italiana per determinarne la dieta.
Costi: 50.000 euro.

Azione OS19d Acquisizione dati sulla biologia riproduttiva

Priorità: media

Tempi: entro 1 anno; durata 5 anni.

Responsabili: Regione Lazio, ISPRA ed enti gestori delle aree naturali protette interessati dalla presenza della specie.

Programma: definizione di un protocollo di ricerca per la determinazione dei parametri riproduttivi e la delimitazione della fenologia riproduttiva sulla base dell'analisi delle cicatrici uterine; ricerca di una collaborazione con Province, ATC, AFV ed altri enti interessati; raccolta



degli uteri da tutti gli animali rinvenuti morti.
Costi: 10.000 Euro all'anno per area di studio.

3.7.2 Obiettivo specifico OS20: promozione di studi sulla variabilità genetica

È ormai accertato che lo studio delle variabilità genetica fornisca informazioni sostanziali alla conservazione delle specie, in quanto per esempio permette di stimare il grado di diversità genetica di ciascun nucleo e dunque il potenziale di adattabilità, di definire la struttura genetica ed identificare i fattori che la controllano, di valutare la presenza e l'entità di flusso genico fra nuclei separati, di quantificare il grado di isolamento genetico tra le varie subpopolazioni.

Nelle ricerche di natura molecolare va investito un notevole sforzo nella fase di raccolta dei campioni; tale fase deve essere programmata in maniera strutturata e attuata con particolare attenzione per il rischio di degradazione del DNA nel campione. Un primo periodo della ricerca, quindi, va dedicato alla preparazione della ricerca stessa: redazione dei protocolli di lavoro, identificazione delle aree da indagare, definizione di convenzioni con tecnici molecolari per le analisi, addestramento del personale di campo e .così via.

Azione OS20a Raccolta dei campioni e allestimento di una banca dati del DNA

Priorità: media.

Tempi: entro un anno; durata quattro anni.

Responsabili: Regione Lazio, ISPRA, enti gestori delle aree protette interessati dalla presenza della specie.

Programma: stesura e distribuzione di pro-

tolli di raccolta e stoccaggio dei campioni biologici di Lepre; allestimento di una banca dati georiferita per i campioni biologici e per i dati genetici.

Costi: 10.000 Euro.

Azione OS20b Valutazione della variabilità e struttura genetica a livello regionale

Priorità: media.

Tempi: inizio entro 2 anni; durata 3 anni.

Responsabili: Regione Lazio, ISPRA, enti gestori delle aree protette interessati dalla presenza della specie.

Programma: analisi molecolari finalizzate alla stima della variabilità genetica e alla valutazione della struttura genetica dei nuclei di Lepre italiana interessati; stesura di linee guida per la conservazione della diversità genetica tra le sub-popolazioni del Lazio, anche con l'aiuto del gruppo di lavoro; definizione di indirizzi per incrementare la variabilità, in caso di necessità, anche con l'aiuto del gruppo di lavoro; progettazione di un monitoraggio genetico pluriennale anche con l'aiuto del gruppo di lavoro.

Costi: 50.000 Euro all'anno.

Azione OS20c Aggiornamento del Geodatabase della Lepre italiana

Priorità: media.

Tempi: durata 5 anni.

Responsabili: Regione Lazio, OBL ed enti gestori delle aree protette interessati dalla presenza della specie.

Programma: ampliamento, adeguamento e aggiornamento progressivo del geodatabase già in possesso della Regione Lazio, presso l'ARP.
Costi: assenti in quanto rientrano nelle attività ordinarie degli enti preposti.



04. RINGRAZIAMENTI E COLLABORATORI

CAPITOLO

Gruppo di lavoro: Boccanera T. (Università degli Studi di Siena), Spinelli I. (Università degli Studi di Roma "La Sapienza"), Muratore S. (RNR Macchiatonda), Peria E. (RNR Montagne della Duchessa), Barone V., Di Luzio P., Campana I., Magrini C., Peronace V.

Partecipanti ai rilevamenti: Serafini D., Letizia M., Aragno P., Calmanti R., Reigegger I., Sinibaldi I., Monaco A., Buscemi A, i tecnici naturalisti, i guardiaparco e gli operai delle seguenti aree protette: PNR Marturanum, RNR Monterano, RNR Montagne della Duchessa, PN Circeo, RNR Selva del Lamone, RNR Monte Rufeno, MN Pian Sant'Angelo, PNR Valle del Treja, RNR Lago di Vico, RNR Macchiatonda, RNR Montecatillo, RNR Monte Navegna e Monte Cervia, RNR Nazzano Tevere-Farfa, PN Abruzzo Lazio e Molise, PN Gran Sasso e Monti della Laga, PNR Appia Antica, PNR Castelli Romani, RNS Litorale Romano, PNR Monti Lucretili, PNR Monti Simbruini, RNR Lago di Posta Fibreno, PNR Monti Ausoni e Lago di Fondi, PNR Monti Au-

runci, PNR Complesso Lacuale Bracciano-Martignano, RNS Castelporziano.

Un ringraziamento particolare a Giuliano Tallone, grazie al quale è stato avviato questo progetto. Si ringraziano, inoltre, per la collaborazione prestata Pierpaoli M., Giardini L., Volpi A., Valente N., La Morgia V.; si ringraziano per aver permesso di effettuare i rilevamenti il Reparto Supporti Logistici di Monte Romano (Poligono Militare di Monte Romano), l'Ufficio Tecnico Territoriale Armamenti Terrestri di Nettuno (Poligono Militare di Nettuno-Torre Astura), il CFS in particolare il Comando provinciale di Frosinone, il Comando provinciale di Viterbo ed i Comandi Stazione che hanno assistito le attività, l'UTB di Fogliano, il Nucleo Operativo Regionale, l'AFV La Beccaccia (Vallinfreda), gli assessorati competenti delle Province di Rieti, di Frosinone e di Roma, i Comandi di Polizia Provinciale di Roma, di Viterbo e di Frosinone, la Maccarese SpA, Quadrini A., Ricci V., Lepri C.



05. BIBLIOGRAFIA

- ALVES P.C., FERRAND N., SÜCHENTRUNK F., HARRIS D.J. 2003. Ancient introgression of *Lepus timidus* mtDNA into *L. granatensis* and *L. europaeus* in the Iberian Peninsula. *Mol. Physiol. Evol.* 27: 70-80.
- ALVES P.C., GONÇALVES H., ROCHA A. 2002. Reproductive biology of the Iberian hare (*Lepus granatensis*). *Advances in Ethology* (35): 79.
- ALVES P.C., MELO-FERREIRA J., FREITAS H., BOURSOT P. 2008. The ubiquitous mountain hare mitochondria: multiple introgressive hybridization in hares, genus *Lepus*. *Phil. Trans. R. Soc. B* 2008 363: 2831-2839.
- ALVES P.C., ROCHA A. 2003. Environmental factors have little influence on the reproductive activity of the Iberian hare (*Lepus granatensis*). *Wildlife Research*, 30: 639-647.
- AMORI G., ANGELICI F.M., BOITANI L. 1999. Mammals of Italy: A revised list of species and subspecies. *Senckenbergiana Biologica*, 79: 271-286.
- AMORI G., ANGELICI F.M., PRIGIONI C., TAGLIANTI A.V. 1996. THE MAMMAL FAUNA OF ITALY A REVIEW. *HYSTRIX*, 8 (1-2): 3-7.
- ANCA M. 1860. Note sur deux nouvelles grottes ossifères découvertes en Sicile en 1859. *Bulletin de la Société GÉOLOGIQUE DE FRANCE*, XVII, PARIS, 1859-1860, pp. 684-695.
- ANDERSEN J. 1957 - Studies in Danish Hare-populations: I-Population fluctuations. *Danish Rev. Game Biol.*, 3, 2: 89-131.
- ANDERSON D.J. 1982. The home range: a new nonparametric estimation technique. *Ecology*, 63 (1): 103-112.
- ANGELICI F.M. 1998. Lepri: Lepre europea (autoctona), *Lepus europaeus meridiei*, Lepre appenninica *Lepus corsicanus*, Lepre sarda *Lepus capensis mediterraneus*. In: Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F. e Sarrocco S. (a cura di), Libro rosso degli animali d'Italia, Vertebrati. WWF Italia: 116-117.
- ANGELICI F.M., LUISELLI L. 2001. Distribution and status of the Apennine hare *Lepus corsicanus* in continental Italy and Sicily. *Oryx* 35 (3): 245-249.
- ANGELICI F.M., LUISELLI L. 2007. Body size and altitude partitioning of the hares *Lepus europaeus* and *L. corsicanus* living in sympatry and allopatry in Italy. - *Wildl. Biol.* 13: 251-257.
- ANGELICI F.M., RANDI E., RIGA F., TROCCHI V. 2008. *Lepus corsicanus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. <http://www.iucnredlist.org>.
- ANGELICI F.M., SPAGNESI M. 2008. *Lepus corsicanus* De Winton, 1898. In: Amori G., Contoli L. e Nappi A. (a cura di), Mammalia II. Erinaceomorpha, Soricomorpha, Lagomorpha, Rodentia. Collana "Fauna d'Italia", (II edizione). Calderini, Bologna. Vol. XLIV: 254-266.
- APAT, INU. 2003. Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale. Indirizzi e modalità operative per l'adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale. Vol. 26 – Manuali e Linee guida, APAT. 104 pp.
- BARNES R.F.W., TAPPER S. 1985. A method for counting hares by spotlight. *Journal of Zoology, London*, 206: 273-276.
- BERGMANN, C. 1847. Über die Verhältnisse der Wärmeökonomie der Thiere zu ihrer Grösse. *Göttinger Studien*, Göttingen, 3 (1): 595-708.
- BIOMAPPER [HTTP://WWW2.UNIL.CH/BIOMAPPER/](http://www2.unil.ch/biomapper/)
- BONDEL J., ARONSON E. 1999. *Biology and Wildlife of the Mediterranean region*. Oxford University, pp. 328.
- BOILLOT F. 1986. LA METHODOLOGIE DU RADIO-TRACKING. Son application a l'etude du comportement spatio-temporel du Chamois (*Rupicapra rupicapra* L.) dans les Vosges. *Mesogee*, 46 (2): 105-112.
- BOITANI L., FALCUCCI A., MAIORANO L. 2004. Analisi della rappresentatività del sistema delle aree protette della regione Lazio nella conservazione della biodiversità. Relazione finale: pp. 97.
- BONFIGLIO L., KOTSAKIS T. 1987. Les associations de Vertèbres du Pleistocene de Sicille: le peuplements successifs, in *Doc. et Trav. IGAL*, 11: 263-266.



05. Bibliografia

- BURT W.H. Territoriality and home range concepts as applied to Mammals. *Journal of Mammalogy*, 24: 346-352.
- BUTET A. 1985. Méthode d'étude du régime alimentaire d'un rongeur polyphage (*Apodemus sylvaticus* L., 1758) par l'analyse microscopique des fèces. *Mammalia*, 49 (4): 455-483.
- CALOI L., PALOMBO M.R. 1989. La mammalofauna würmiana di Grotta Barbara (Monte Circeo): implicazioni paleoeconomiche e paleoambientali. *Hystrix*, 1 (n.s.): 85-94.
- CAPIZZI, D., MORTELLITI, A., AMORI, G., COLANGELO, P., RONDININI, C., 2011. I Mammiferi del Lazio. Edizioni Belvedere, Latina: in stampa.
- CHAPMAN J.A., FLUX E.C. 1990. Rabbits, Hares and Pikas. Status Survey and Conservation Action Plan. Gland, Switzerland, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, 1990.
- CHAPUIS J.L. 1980. Méthodes d'étude du régime alimentaire du Lapin de garenne, *Oryctolagus cuniculus* (L.) par l'analyse microscopique des fèces. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 34: 159-195.
- DE BATTISTI R., MIGLIORE S., MASUTTI L., TROCCHI V. 2004. The diet of the Italian hare *Lepus corsicanus* on Etna Mountain, Sicily. Abstract Book del 2nd World Lagomorph Conference. Vairão (Portogallo), 26-31 luglio 2004, p. 157.
- DE FILIPPO G., CALIENDO M.F., FULGIONE D., FUSCO F., TROISI S.R. 2007A. Stato delle popolazioni di *Lepus corsicanus* nel Parco del Cilento e Vallo di Diano. In: De Filippo G., De Riso L., Riga F., Trocchi V. e Troisi S.R. (a cura di) 2007. Conservazione di *Lepus corsicanus* De Winton, 1898 e stato delle conoscenze. IGF Publ., Napoli, Italia.
- DE FILIPPO G., FULGIONE D., FUSCO L., TROISI S.R. 2007B. Confronto tra modelli di idoneità ambientale per *Lepus corsicanus* secondo il modello ENFA. In: De Filippo G., De Riso L., Riga F., Trocchi V. e Troisi S.R. (a cura di) 2007. Conservazione di *Lepus corsicanus* De Winton, 1898 e stato delle conoscenze. IGF Publ., Napoli, Italia.
- DE FILIPPO G., FULGIONE D., FUSCO L., TROISI S.R. 2007C. Italian hare (*Lepus corsicanus*) in Cilento and Vallo di Diano National Park: status and conservation. V European Congress of Mammalogy, Siena, 21-26 settembre 2007, *Hystrix (N.S.) II*, Supp.: 438.
- DE MARINIS A.M., TOSO S. 1998. Come riconoscere le specie italiane dei Leporidi attraverso l'analisi dei peli di giara. Il Congr. It. Teriologia, Varese, 28-30.10.1998. Libro dei riassunti: 83
- DE MARINIS A.M., TROCCHI V., FALlico A., TOSO S. 2005. Fertility and breeding season of the European rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) in Sicily. In: E. Hadjisterkotis (ed.) Proceedings of the XXVth International Congress of the International Union of Game Biologists. IUGB and the IXth International Symposium Perdix Vol. 2, Ministry of the Interior, Nicosia: 86-91.
- DE MARINIS A.M., TROCCHI V., MANGIAFICO S. 2007A. First data on reproductive biology of Italian hare *Lepus corsicanus*. V European Congress of Mammalogy, Siena, 21-26 settembre 2007, *Hystrix (N.S.) II*, Supp.: 78
- DE MARINIS A.M., TROCCHI V., MANGIAFICO S., FASSÒ C., MALLIA E. 2007B. Strategie riproduttive in tre specie di Lepre (*Lepus* sp. pl.) in Italia. In: De Filippo G., De Riso L., Riga F., Trocchi V. e Troisi S.R. (a cura di) 2007. Conservazione di *Lepus corsicanus* De Winton, 1898 e stato delle conoscenze. IGF Publ., Napoli, Italia.
- DE VITA A., DE RISO L., DE FILIPPO G., TROISI S.R. 2007. Il piano di conservazione di *Lepus corsicanus* nel Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano. In: De Filippo G., De Riso L., Riga F., Trocchi V. e Troisi S.R. (a cura di) 2007. Conservazione di *Lepus corsicanus* De Winton, 1898 e stato delle conoscenze. IGF Publ., Napoli, Italia
- DODERLEIN P., 1872. Note illustrative della carta geologica del Modenese e del Reggiano: Memoria III, pp. 74, Modena.
- DODERLEIN P., 1881. Rivista della fauna sicula dei vertebrati. *Nuove Effemeridi Siciliane*, 11: 1-92.
- EMA. 2007. <http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/ema/index.htm>
- FASCETTI S., FRESCHI P., RUGGE C., BLASI A.C., TROCCHI V., MALLIA E. 2011 - Study of Italian hare (*Lepus corsicanus*) in different habitats of southern Apennines in Basilicata region. II. Vegetation aspects of trophic niches. 19th Congress of Animal Science and Production Association Italian Journal of Animal Science. 10, supplement: 124-125.
- FLUX J.E.C. 1967. Reproduction and body weights of the hare *Lepus europaeus* Pallas, in New Zealand. *New Zealand Journal of Science*, 10: 357-401.
- FLUX, J.E.C. 1981. Field observations of behaviour in the genus *Lepus*. In: Myers, K. e MacInnes, D. Proceedings of the World Lagomorph Conference. University of Guelph, Guelph, Canada, pp 337-394
- FRESCHI P., FASCETTI S., RUGGE C., MALLIA E., TROCCHI V. IN STAMPA. Studio della dieta della Lepre italiana nel Parco Regionale di Gallipoli Cognato. Atti del Workshop Nazionale sulla conservazione della Lepre italiana. Serie Atti, ISPRA e ARP.
- FRYLESTAM B. 1981. Estimating by spotlight the population density of the European hare. *Acta Theriologica*, 26 (28): 419-427.
- FULGIONE D., MASELLI V., PAVARESE G., DE FILIPPO G. 2007. Landscape genetic in *Lepus corsicanus* nel Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano. In: De Filippo G., De Riso L., Riga F., Trocchi V. e Troisi S.R. (a cura di) 2007. CONSERVAZIONE DI *LEPUS CORSICANUS* DE WINTON, 1898 e stato delle conoscenze. IGF Publ., Napoli, Italia.
- FUSCO L., VACCARO L., TROISI S.R., ACCARDO Y., CALIENDO M.F., DE FILIPPO G. 2007. Segregazione ambientale tra popolazioni simpatriche di *Lepus corsicanus* e *L. europaeus* nel Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano. In:



- De Filippo G., De Riso L., Riga F., Trocchi V. e Troisi S.R. (a cura di) 2007. Conservazione di *Lepus corsicanus* De Winton, 1898 e stato delle conoscenze. IGF Publ., Napoli, Italia.
- GHIGI A. 1911. Ricerche faunistiche e sistematiche sui Mammiferi d'Italia. *Natura*, 11: 19-22.
- GUBERTI V., DE MARCO M.A., RIGA F., CAVAZZA A., TROCCHI V., CAPUCCI L. 2000. Virology and species conservation: the case of EBHSV and the Italian hare (*Lepus corsicanus* De Winton, 1898). Proceedings of V Int. Congress of EUROPEAN SOCIETY FOR VETERINARY VIROLOGY, BRESCIA 27-30.8.2000: 198-199.
- HACKLÄNDER K. 2007. Intraspecific variation in reproductive strategies of mountain hare (*Lepus timidus varronis*) at different altitudes. V European Congress of Mammalogy, 21-26.09.2007, Siena: 98
- HARRIS S., CRESSWELL W.J., FORDE P.J., TRWHELLA W.J., WOOLLARD T., WRAY S. 1990. Home-range analysis using radio-tracking data. A review of problems and techniques particularly as applied to the study of mammals. *Mammal Review*, 20 (2/3): 97-123.
- HIRZEL A.H., ARLETTAZ R. 2003. Modelling habitat suitability for complex species distributions by the environmental-distance geometric mean. *Environmental Management*, 32: 614-623.
- HIRZEL A.H., HAUSSEY J., CHESSEL D., PERRIN N. 2002. Ecological-Niche Factor Analysis: how to compute Habitat-Suitability maps without absence data? *Ecology*, 83 (7): 2027-2036.
- HIRZEL A.H., POSSE B., OGGIER P.A., CRETENAND Y., GLENZ C., ARLETTAZ R. 2004. Ecological requirements of reintroduced species and the implications for release policy: the case of the bearded vulture J. *App. Ecol.*, 41: 1103-1116.
- HOOGÉ P.N., EICHENLAUB W., SOLOMON E. 1999. The animal movement program. USGS, Alaska Biological Science Center.
- HUTCHINSON G.E. 1957. Concluding remarks- Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology. 22: 415-427. Reprinted in 1991: *Classics in Theoretical Biology*. *Bull. Math. Biol.* 53: 193-213.
- IACOANGELI O. 1997. I Lagomorfi pleistocenici di Melpignano (LE). Tesi di laurea, Università degli Studi di Roma "La Sapienza".
- IUCN. 2010. <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/41305/0/full>
- JOHNSON D.H. 1980. The comparison of usage and availability measurements for evaluating resource preference. *Ecology* 61: 65-71.
- KERNOHAN B.J., GITZEN R.A., MILLSAUGH J.J. 2001. Analysis of Animal Space Use and Movements. In: *Radio Tracking and Animal Population*. Millsaugh J.J., Marzluff J.M. (eds). Academic Press: 125-166.
- LAVAZZA A., TIZZANI P. 2001. Problematiche sanitarie legate alla presenza della Minilepre. In: *Atti del Convegno Nazionale "Il controllo della fauna per la prevenzione di danni alle attività socio-economiche"*. Provincia di Vercelli: pp. 229-239.
- LLOYD H.G. 1968. THE CONTROL OF FOXES. *ANN. APPL. BIOL.* 61: 334-345.
- LO VALVO M. 2007. Status di *Lepus corsicanus* in Sicilia. In: De Filippo G., De Riso L., Riga F., Trocchi V. e Troisi S.R. (a cura di) 2007. Conservazione di *Lepus corsicanus* De Winton, 1898 e stato delle conoscenze. IGF Publ., Napoli, Italia.
- LO VALVO M., BARERA A., SEMINARA S. 1997. Biometria e status della Lepre appenninica (*Lepus corsicanus* de Winton 1898). *Il Naturalista Siciliano*, IV, 21: 67-74.
- MACCHIA M., RIGA F., TROCCHI V. 2005. Preliminary data on distribution and comparative ecology of Italian hare (*Lepus corsicanus* De Winton, 1898) and European brown hare (*Lepus europaeus* Pallas, 1778) in the Grosseto Province (Tuscany, Italy). Pohlmeier K. (Ed.) Extended abstract of the XXVIIth Congress of the International Union of Game biologists: 402-404. Hannover 2005. DSV - Verlag Hamburg.
- MACCHIA M., TROCCHI V., RIGA F. 2006. Distribuzione ed Ecologia della Lepre italiana in Provincia di Grosseto. Relazione di fine studio, Giugno 2006 (doc. non pubbl.).
- MALLIA E., RUGGE C., DELORENZO M., D'OTTAVIO A. 2007. Azioni messe in atto dalla Regione Basilicata e dal Parco Gallipoli Cognato Piccole Dolomiti Lucane per la conservazione di *Lepus corsicanus*. In: De Filippo G., De Riso L., Riga F., Trocchi V. e Troisi S.R. (a cura di) 2007. Conservazione di *Lepus corsicanus* De Winton, 1898 e stato delle conoscenze. IGF Publ., Napoli, Italia.
- MANGIAFICO S. 2004. Risorse alimentari sfruttate da *Lepus corsicanus* De Winton 1898 all'estremo limite superiore dell'habitat sull'Etna. Tesi di laurea in Scienze Forestali ed ambientali, Università di Padova.
- MANGIAFICO S., MIGLIORE S., DE BATTISTI R., MASUTTI L., TROCCHI V. 2005. Studio della dieta della Lepre italiana sul Monte Etna. In: Trocchi V. e Riga F. (a cura di) 2005. I Lagomorfi in Italia. Linee guida per la conservazione e gestione. Min. Politiche Agricole e Forestali – Ist. Naz. Fauna Selvatica, Documenti Tecnici 25: 45-46.
- MANLY B.F.J., 1986. *Multivariate statistical methods: a primer*. Chapman and Hall, NY, pp.59- 71.
- MASELLI V., PAVARESE G., DE FILIPPO G., FULGIONE D. 2007. Population Viability Analysis su *Lepus corsicanus* nel Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano. In: De Filippo G., De Riso L., Riga F., Trocchi V. e Troisi S.R. (a cura di) 2007. Conservazione di *Lepus corsicanus* De Winton, 1898 e stato delle conoscenze. IGF Publ., Napoli, Italia.



- McArdle B.H. 1990. When are rare species not there? *Oikos* 57, 276-277.
- MERIGGI A. 1989. Analisi dei metodi di censimento della fauna selvatica (Aves, Mammalia). Aspetti teorici e applicativi. *Ric. Biol. Selvaggina* 83: 1-59.
- MILLER G.S. 1912. *Catalogue of the Mammals of Western Europe*. British Museum, Londra
- MINÀ PALUMBO F. 1844. *Introduzione alla storia naturale delle Madonie*. Stamp. Clamis e Roberti, Palermo, 57 pp.
- MINÀ PALUMBO F. 1858A. *Storia naturale delle Madonie*. *Catalogo dei Mammiferi. La Scienza e la Letteratura*, A. I, 3: 154-170.
- MINÀ PALUMBO F. 1858B. *Storia naturale delle Madonie. Osservazioni sopra i Mammiferi. La Scienza e la Letteratura*, A. I, 4: 5-14.
- MINÀ PALUMBO F. 1868. *Catalogo dei Mammiferi della Sicilia*. *Ann. Agric. Sicil.*, 12 (2): 3-123.
- NAMS V.O., 1990. *Locate Il user's guide*. Pacer Computer software, Truro. 70pp.
- PALACIOS F. 1996. Systematic of the indigenous hares of Italy traditionally identified as *Lepus europaeus* Pallas 1778 (Mammalia: Leporidae). *Bonn. Zool. Beitr.*, 46: 59-91.
- PANDOLFI M., VITALI I., GIULIANI A., COSTANTINI G. 1996. Feeding habits and diet of the Golden Eagle (*Aquila crysæetos*) in the Central Apennines. In: Pandolfi M. (a cura di), 2^a International Conference on Raptors, Urbino, 2-5 Ottobre 1996. Abstract: 56.
- PEDROTTI L., TOSI G., FAÇOETTI R., PICCININI S., 1995. Organizzazione di uno studio mediante radio-tracking e analisi degli home range: applicazione agli ungulati alpini. *Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina*, XXIII: 3-100
- PÉPIN D., MEUNIER M., ANGIBAULT J. 1981. Etude de la reproduction du lièvre (*Lepus europæus*) dans le bassin parisien. *Bulletin Mensuel et l'O.N.C., Scientifique et Technique*, Nov.: 3-26.
- PIERPAOLI M., TROCCHI V., RIGA F. 2007. Il campionamento non-invasivo come routine nella gestione della fauna selvatica: il caso di *Lepus corsicanus*. In: De Filippo G., De Riso L., Riga F., Trocchi V. e Troisi S.R. (a cura di) 2007. *Conservazione di Lepus corsicanus* De Winton, 1898 e stato delle conoscenze. IGF Publ., Napoli, Italia.
- PIERPAOLI M., RIGA F., TROCCHI V., RANDI E. 1999. Species distinction and evolutionary relationship of the Italian hare (*Lepus corsicanus* De Winton, 1898) as described by mitochondrial DNA sequencing. *Mol. Ecol.* 8 (11): 1805-1817.
- PIERPAOLI M., RIGA F., TROCCHI V., RANDI E. 2003. Hare populations in Europe: intra and interspecific analysis of mtDNA variation. *Compt Rendue, Biologie*, 326: S80-S84.
- PIETRI C. 2007. *Premières données biologiques sur Lepus corsicanus* en Corse. In: De Filippo G., De Riso L., Riga F., Trocchi V. e Troisi S.R. (a cura di) 2007. *Conservazione di Lepus corsicanus* De Winton, 1898 e stato delle conoscenze. IGF Publ., Napoli, Italia.
- PIETRI C., ALVES P.C., MELO-FERREIRA J. 2010. Hares in Corsica: high prevalence of *Lepus corsicanus* and hybridization with introduced *L. europaeus* and *L. granatensis*. *Eur. J. Wildl. Res.*
- POLI A., VERDONE M., TROCCHI V. 1990. Le tecniche di censimento nello studio delle popolazioni di Lepre europea (*Lepus europaeus* Pallas, 1778). *Annali della Facoltà di Medicina Veterinaria di Pisa*, 1989, 42: 145-157.
- RACZYNSKY J. 1964. *Studies on the European Hare*. V. Reproduction. *Acta Theriol.* 9, 19:305-352.
- RANDI E., MENGONI C., MUCCI N. 2007. Genetic distinction and assessment of interspecific Hybridisation among three species of hares (*Lepus*) in Italy. V European Congress of Mammalogy, Siena, 21-26 settembre 2007. *Hystrix (N.S.)*, II, Supp.: 362.
- RICCI F., RIGA F., TROCCHI V., PIERPAOLI M., BARONE V., DI GIAMBATTISTA P. 2007. *Ecologia e status di Lepus corsicanus e L. europaeus* nella Riserva Naturale Regionale Gole del Sagittario. In: De Filippo G., De Riso L., Riga F., Trocchi V. e Troisi S.R. (a cura di) 2007. *Conservazione di Lepus corsicanus* De Winton, 1898 e stato delle conoscenze. IGF Publ., Napoli, Italia.
- RIGA F. 2005. Variabilità morfologica interspecifica della Lepre italiana. In: Trocchi e Riga (a cura di) 2005. *I Lagomorfi in Italia. Linee guida per la conservazione e gestione*. Min. Politiche Agricole e Forestali – Ist. Naz. Fauna Selvatica, Documenti Tecnici, 25: 41-42.
- RIGA F., TROCCHI V., ANGELICI F.M., RANDI E., PIERPAOLI M. 2003A. *Lepus corsicanus* De Winton, 1898- Apenninense. In: Krapp F. (Ed.) *Handbuch der Säugetiere Europas, Hasentiere*. Aula-Verlag: 117 – 135.
- RIGA F., TROCCHI V., SCALABRINI M., CARPANETO G.M., TOSO S. 2003B. Italian hare (*Lepus corsicanus*) distribution and habitat suitability. Abstracts and contributing authors, XXVth International IUGB Congress, Xth International Perdix Symposium, 1-6 settembre, Braga (Portogallo).
- RIGA F., TROCCHI V., TOSO S. 2001. Morphometric differentiation between the Italian hare (*Lepus corsicanus* De Winton, 1898) and European brown hare (*Lepus europaeus* Pallas, 1778). *Journal of Zoology*, 253: 241-252.
- RINNOVATI R., STANCAMPANO L., TROCCHI V., USAI F., RIGA F., POGLAYEN G. 2009. Gastro-intestinal helminths community of Italian hare (*Lepus corsicanus*): first report. In: atti di: III Convegno Nazionale di Ecopatologia della Fauna Selvatica, 15/17 ottobre 2009. Torino



- ROMANO B., PAOLINELLI G. 2007. L'interferenza insediativa nelle strutture ecosistemiche - Modelli per la rete ecologica del Veneto. Gangemi editore, 111p.
- ROSA P., MAZZONI DELLA STELLA R., SCHENONE L., GARIBOLDI A. 1991. Preferenze ambientali della Lepre (*Lepus europaeus* Pallas) in ambienti collinari dell'Italia centrale. In: Spagnesi M. e Toso S. (a cura di), Atti del II Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XIX: 681-682.
- RUGGE C., MALLIA E., DELORENZO M. 2007. Analisi vegetazionale degli habitat maggiormente frequentati da *Lepus corsicanus*, all'interno dell'area SIC - ZPS "Foresta di Gallipoli Cognato", nel Parco Regionale Gallipoli Cognato Piccole Dolomiti Lucane. In: De Filippo G., De Riso L., Riga F., Trocchi V. e Troisi S.R. (a cura di) 2007. Conservazione di *Lepus corsicanus* De Winton, 1898 e stato delle conoscenze. IGF Publ., Napoli, Italia.
- SALVO G. 1996. Further data on the diet of the Bonelli's Eagle, *Hieraetus fasciatus*, in Sicily. In: Pandolfi M. (Ed.), 2° International Conference on Raptors, Urbino, 2-5 Ottobre 1996. Abstract, 54.
- SALZMANN-WANDELER R., SALZMANN H.C. 1973. Erste Erfahrungen bei Felhasenzählungen Scheinwergern (1 + 2). Naturhistorisches Museum der Stadt Bern. Bd. 5: 201-216.
- SANZ-MARTIN M.J., PÉREZ-SUÁREZ G., ESTOMBA A., PALACIOS F. 2007. A phylogenetic study of hiberian hare species by mtDNA analysis: *Lepus castroviejoi*, *L. europaeus* and *L. granatensis*. V European Congress of Mammalogy, Siena, 21-26 settembre 2007. *Hystrix* (N.S.) II, Supp.: 164.
- SOLOW A.R. 1993. Inferring extinction from sighting data. *Ecology*, 74: 962-964.
- STRUMIA S., CATALANOTTI A.E., SANTANGELO A., DE FILIPPO G. 2007. Caratterizzazione floristico-vegetazionale dei siti alimentari di *Lepus corsicanus* nel Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano. In: De Filippo G., De Riso L., Riga F., Trocchi V. e Troisi S.R. (a cura di) 2007. Conservazione di *Lepus corsicanus* De Winton, 1898 e stato delle conoscenze. IGF Publ., Napoli, Italia.
- SÜCHENTRUNK F., SLJIMEN B.H., SCANDURA M., APOLLONIO M. 2007. Molecular genetic aspects of *Lepus corsicanus*. In: De Filippo G., De Riso L., Riga F., Trocchi V. e Troisi S.R. (a cura di) 2007. Conservazione di *Lepus corsicanus* De Winton, 1898 e stato delle conoscenze. IGF Publ., Napoli, Italia.
- SWIHART R.K. 1984. Body size, breeding season length, and life history tactics of Lagomorphs. *Oikos* 43: 282-290.
- TAGLIACOZZO A. 1993. Archeozoologia della Grotta dell'Uzzo, Sicilia. Supplemento al *Bullettino di Paleontologia Italiana*, 84: 278 pp.
- THE UBIQUITOUS MOUNTAIN HARE MITOCHONDRIA: MULTIPLE
- TOMASELLI R., BALDUZZI A., FILIPPELLO S. 1973. Carta bioclimatica d'Italia. *Collana Verde*, 33, Ministero dell'Agricoltura e Foreste.
- TOSCHI A. 1965. Fauna d'Italia. Mammalia: Lagomorpha, Rodentia, Carnivora, Ungulata, Cetacea. Calderini, Bologna, VII: 1-47.
- TROCCHI V., RIGA F. (A CURA DI), 2005. I Lagomorfi in Italia. Linee guida per la conservazione e la gestione. *Min. Politiche Agricole e Forestali - Ist. Naz. Fauna Selvatica, Documenti tecnici*, 25: 128 pp.
- TROCCHI V., RIGA F. 2001. Piano d'azione nazionale per la lepre italiana (*Lepus corsicanus*). *Quaderni di Conservazione della Natura*, 9 Ist. Naz. Fauna Selvatica e Ministero dell'Ambiente.
- TROCCHI V., RIGA F. 2007. Analisi preliminare sullo stato di attuazione del Piano d'Azione nazionale per *Lepus corsicanus*. In: De Filippo G., De Riso L., Riga F., Trocchi V. e Troisi S.R. (a cura di) 2007. Conservazione di *Lepus corsicanus* De Winton, 1898 e stato delle conoscenze. IGF Publ., Napoli, Italia.
- TROCCHI V., RIGA F., RANDI E. 2003. *Lepus ("capensis") mediterraneus* Wagner, 1841. Sardischer Hase. In: F.Krapp (Ed.) *Handbuch der Säugetiere Europas, hasentiere*. Aula-Verlag: 105-116.
- TROCCHI V., RIGA F., TOSO S., SPAGNESI M. 1998. La Lepre italiana (*Lepus corsicanus* De Winton, 1898) si conferma una buona specie. *Atti II Congresso Italiano di Teriologia. i Mammiferi in Italia: status, tendenze e implicazioni gestionali*. Varese, 1998. *Riassunti*
- VERDONE M., TERRACCIANO G., TROCCHI V., POLI A. 1989. Dinamica di popolazioni di Lepre (*Lepus europaeus* Pallas), prevalenza ed intensità delle parassitosi. *Posters*, 9, Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- VIGNE J.D. 1992. Zooarchaeology and the biogeographical history of the mammals of Corsica and Sardinia since the last ice age. *Mammal Review* 2: 87-89.
- WHITE G.C., GARROT R.A., 1990. *Analysis of Wildlife Radio-Tracking Data*. Academic Press, 1-383.
- WORTON B.J., 1989. Kernel method for estimating the utilization distribution in home range studies. *Ecology*, 70: 164-168.
- ZACCARONI M., BILIOTTI N., S. CALIERI S., DESSI-FULGHERI F., FERRETTI M., GENGHINI M., RIGA F., TROCCHI V. 2009. Habitat use by brown hares (*Lepus europaeus*) in an agricultural ecosystem in Tuscany (Italy) using GPS collars: implication for agri-environmental management. *XXIX International Union of Game Biologists IUGB Congress*, 17-22. 08.2009. Moscow, Russia.



APPENDICE

Di seguito è riportato integralmente il protocollo da campo fornito dall'ARP e dall'ISPRA agli operatori delle aree protette. Per quanto descriva le modalità operative di rilievo, di fatto fornisce tutte le informazioni con cui sono stati raccolti i campioni.

Protocollo per la raccolta feci di lepre nel territorio della Regione Lazio

Per la raccolta delle feci sono stati individuati i punti da cui parte il transetto e che vengono indicati nello *shapefile* allegato. Le coordinate vanno caricate mediante cavetto o manualmente sul GPS in modo da poter raggiungere i punti con la massima precisione possibile, mediante l'apposita funzione del GPS (funzione GOTO nei Garmin). L'approssimazione massima consentita nel raggiungere il punto assegnato (PA) è di 10 m; solo in casi estremi (p. es. presenza di un dirupo) si può accettare un'approssimazione di 50 m al massimo.

Raggiunto il punto di partenza (PP) si segna il primo *waypoint*; da qui si prende la direzione SUD e si inizia a camminare cercando le feci entro una distanza massima di 300 m in linea d'aria dal punto indicato (fare riferimento sempre alla funzione GOTO del GPS). Per verificare progressivamente la direzione perseguita, va impostato il GPS con la funzione NORTH UP piuttosto che TRACK UP (nel caso in cui si usa la bussola del GPS ricordarsi di calibrarla per ogni uscita in campo). In caso di impossibilità a proseguire verso SUD, ci si dirige nelle altre direzioni, rispettando l'ordine prescritto: EST, OVEST e in ultima analisi NORD. Va inoltre impostata sul GPS la funzione che registra la traccia percorsa (funzione LOG nei Garmin).

Il **transetto** comincia solo nel momento in cui vengono ritrovati i primi escrementi freschi di lepre.

Per ciascun transetto vanno raccolti gli escrementi in 7 stazioni, secondo il seguente protocollo: Stazione A, primo punto quanto più vicino possibile al punto di partenza (PP), entro massimo 300 m da esso; stazioni B, C, D, E, F e G, a 50 metri l'una dall'altra. Gli escrementi vanno raccolti in un'area di 10 m di diametro attorno al punto. Qualora non si ritrovino escrementi freschi in una o più stazioni si procede avanti,

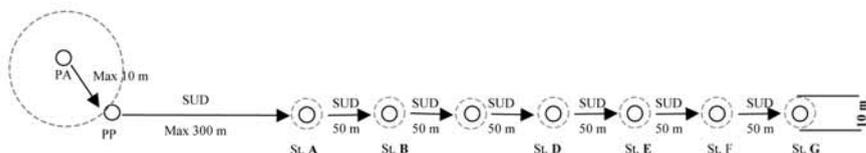
rispettando sempre la distanza di 50 metri tra due stazioni. Tra una stazione e la successiva vanno comunque raccolti tutti gli escrementi freschi ritrovati.

La lunghezza massima totale del transetto è di 600 m (300 m di "ricerca iniziale" + 300 m di transetto): se entro la "ricerca iniziale" non sono stati trovati escrementi freschi, il transetto è nullo e si passa al successivo transetto assegnato. Si raccolgono solo gli escrementi freschi: il grado di umidità associato alla presenza di uno strato gelatinoso sulla superficie che conferisce un carattere lucido al *pellet*, è indice di sicura freschezza del campione.

Per ciascuna **stazione**:

- si prende il punto con il GPS;
- si conta il numero totale di escrementi presenti;
- qualora sia possibile si raccolgono 2 *pellet* tanto vicini da poter supporre che appartengano allo stesso individuo (il secondo rappresenta la replica);
- si compila la scheda allegata;
- si sigla ciascuna provetta riempita (massima accortezza: operazione fondamentale nel campionamento genetico) mediante l'uso di un pennarello a vernice non indelebile (perché solubile in etanolo) o meglio di una matita su un'etichetta. La sigla da riportare è un **codice** da noi attribuito, composto come di seguito riportato e già indicato nella scheda:
 - le lettere della SIGLA corrispondente all'AANNPP;
 - il numero del TRANSETTO (a quattro cifre) che si sta percorrendo che corrisponde al numero del punto assegnato (PA);
 - la lettera corrispondente alla STAZIONE di raccolta (A, B, C, D ecc.);
 - il numero del *pellet* raccolto: 1 se è la prima pallina raccolta, 2 se è la replica.

Per es. sulla provetta del secondo campione raccolto in un'AP con un codice ZX, al transetto numero 25 (ovvero 0025), alla seconda stazione del transetto sarà segnato ZX0025B2. Quindi ciascuna AP è contrassegnata da un codice univoco, ciascun transetto è numerato mediante un identificativo univoco. In definitiva ciascun campione ha già un codice assegnato che va copiato progressivamente dalla sche-





da sulla provetta.

Per la raccolta delle feci in punti intermedi fra stazioni differenti:

- va preso il punto con il GPS;
- va siglata la provetta con il numero del waypoint, il numero del GPS, la data e la sigla assegnata alla area protetta;
- va segnato sulla scheda, nella parte inferiore apposta.

Per la **raccolta** bisogna avere delle accortezze:

- gli escrementi non vanno raccolti con le mani, ma con guanti monouso o con strumenti che aiutino a porli nella provetta (stuzzicadenti monouso o pinzette); si possono anche raccogliere con il tappo della provetta, facendoli prima rotolare nel tappo senza toccarli;
- per ogni campione (ad eccezione delle repliche) va usato un guanto o uno strumento differente per evitare le contaminazioni (nel caso si usino pinzette si possono anche di volta in volta sterilizzare con alcool etilico e fuoco di accendino);
- ciascun escremento va posto in una provetta diversa, anche se si tratta delle repliche.

I **campioni** raccolti vanno posti nelle provette completamente immersi nell'etanolo; bisogna stare attenti a non stringere troppo i tappi delle provette per non fessurarli, ma assicurarsi di averli chiusi bene. Qualora fosse possibile, le provette vanno conservate in frigorifero od in freezer.

La **scheda di campo** è organizzata per settori riferibili ai transetti: per ciascuno di essi c'è una riga che l'identifica e le 7 righe successive sono riferite alle singole stazioni.

Per la compilazione:

- si prega di scrivere in maniera leggibile;
- i transetti che risultano nulli vanno comunque archiviati nella scheda nella riga riferita al transetto, mediante compilazione dei campi N° WP e TIP AMB del punto di partenza (PP) e scrivendo nelle note "transetto nullo";
- vanno compilate anche le righe corrispondenti a stazioni in cui non si ritrova il campione, mediante tutti 0 (fuorché il punto GPS che va comunque segnato) ed in tal caso nelle note va indicata l'assenza o l'eventuale presenza di campioni secchi;
- nel campo N° PELLET va indicato il numero dei campioni raccolti (1 in assenza della replica oppure 2 in caso di raccolta della replica);
- va anche indicata la tipologia ambientale prevalente in un raggio di 100 m dal sito di raccolta secondo le categorie indicate nella legenda ai piedi della scheda di campo;
- il GPS va settato con sistema di coordinate UTM e datum "European Datum 1950" (ED50);
- il numero del GPS è richiesto per i casi in cui più operatori abbiano diversi GPS e i numeri dei WP si possano sovrapporre.

Tra le categorie ambientali più o meno aperte si fa riferimento nella scheda alle praterie, al pascolo (categorie completamente aperte), al pascolo cespugliato (se c'è una rappresentatività dei cespugli < 20%), al cespuglieto (se i cespugli coprono più del 20% del territorio); in questo caso va segnata la percentuale di copertura nelle note.

Alla fine delle operazioni di campo:

- va effettuato un controllo incrociato tra le provette e la scheda compilata, in modo da rintracciare eventuali errori di trascrizione dei codici sulla provette;
- vanno scaricati tutti i dati del GPS mediante cavetto e apposito programma, dividendo i *waypoint* dalle tracce e sal-

vandoli come *shapefile* (.shp) in una cartella nominata con la data, nominandoli con il tipo di dati (punti o tracce) e il nome dell'area protetta, separatore basso (p. es.: nella cartella 20080318 ci saranno i file "punti_AP.shp" e "tracce_AP.shp")

In ultimo, man mano che si terminano i transetti da percorrere, va compilato il **database** che vi è stato fornito, riportando le indicazioni della scheda. Vi si chiede di scrivere sia la sigla completa della provetta che le varie parti del codice, esclusivamente per avere un controllo ulteriore nella progressione dei codici. Vanno, infine, riportate anche le coordinate geografiche X e Y (coordinate UTM e datum ED50) dei diversi *waypoint* tracciati.

Nel caso dei transetti nulli va compilata la sezione dedicata al transetto, va inserita la sigla (con la procedura individuata per le provette) con la lettera della stazione N (Nullo) e con lo 0 finale al posto del numero del *pellet*; p. es. nel caso del transetto 25 dell'area protetta ZX va scritto ZX0025N0, va segnata la tipologia ambientale dell'area percorsa. Infine vanno scritte le coordinate X e Y del punto di inizio.

Nel caso di stazioni nulle va compilata appieno la maschera del data base (con stazione = 0, n° del *pellet* = 0 ecc.), compresa la tipologia ambientale e va specificato nelle NOTE l'eventuale presenza o assenza di escrementi secchi.

Nel caso di campioni raccolti fra due stazioni va segnalato nelle note della scheda ACCESS relativa alla stazione precedente.

La raccolta va effettuata almeno dopo 3 giorni da eventuali piogge, per evitare di raccogliere campioni secchi inumiditi dall'acqua, riconoscibili in quanto diventano spugnosi. Le stazioni in cui ci sono escrementi secchi di lepri ma non se ne ritrovano di freschi vanno rivisitate tra i 3 e i 7 giorni dal primo tentativo.

Se la raccolta dei campioni non dovesse andare a buon fine in un certo numero di transetti, si provvederà alla fine del primo turno eventualmente a fornire un numero di punti sostitutivi.

In definitiva i passi successivi da fare sono:

- riempire le provette con Etanolo al 95% (va bene l'alcol alimentare al 95%);
- caricare i punti sul GPS e impostarlo con la funzione NORTH UP, con sistema di coordinate e datum corretto, con il LOG attivato;
- cercare sul campo con il GOTO il punto assegnato e prendere il *waypoint*;
- cercare feci nei primi 300 m;
- se non se ne trovano definire TRANSETTO NULLO (compilare la scheda nella riga di riferimento);
- se se ne trovano, si stabilisce la stazione A, si prende il punto GPS e si compila la scheda, si nomina la provetta;
- si cercano feci fresche procedendo di 50 m in 50 m nelle stazioni B, C, D, E, F e G; si compila progressivamente la scheda e si prende il punto GPS, si nominano le provette con i campioni raccolti;
- alla fine di ogni transetto fare un controllo incrociato tra scheda di campo e provette;
- scaricare i dati georiferiti e archiviare i dati nel database ACCESS;
- spedire i vari file all'ARP (*shapefiles*, schede ACCESS archiviate);
- recapitare all'ARP le schede cartacee e le provette al più presto.



ARP - Agenzia Regionale per i Parchi
Via del Pescaccio 96/98 - 00166 Roma
www.arplazio.it

ISBN: 978-88-95213-44-6