



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO
Servizio Conservazione della Natura



ISTITUTO NAZIONALE
PER LA FAUNA SELVATICA
"ALESSANDRO GHIGI"

Eugenio Dupré, Andrea Monaco e Luca Pedrotti
(a cura di)

**Piano d'azione nazionale
per il Camoscio appenninico
(*Rupicapra pyrenaica ornata*)**



Quaderni di Conservazione della Natura

La collana “Quaderni di Conservazione della Natura” nasce dalla collaborazione instaurata tra il Ministero dell’Ambiente, Servizio Conservazione della Natura e l’Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica “A. Ghigi”. Scopo della collana è quello di divulgare le strategie di tutela e gestione del patrimonio faunistico nazionale elaborate dal Ministero con il contributo scientifico e tecnico dell’I.N.F.S.

I temi trattati spaziano da quelli di carattere generale, che seguono un approccio multidisciplinare ed il più possibile olistico, a quelli dedicati a problemi specifici di gestione o alla conservazione di singole specie.

This publication series, specifically focused on conservation problems of Italian wildlife, is the result of a co-operation between the Nature Conservation Service of the Italian Ministry of Environment and the National Wildlife Institute “A. Ghigi”. Aim of the series is to promote a wide circulation of the strategies for the wildlife preservation and management worked up by the Ministry of Environment with the scientific and technical support of the National Wildlife Institute.

The issues covered by this series range from general aspects, based on a multidisciplinary and holistic approach, to management and conservation problems at specific level.

COMITATO EDITORIALE

ALDO COSENTINO, ALESSANDRO LA POSTA, MARIO SPAGNESI, SILVANO TOSO

In copertina: Disegno di Stefano Maugeri, per gentile concessione del Parco Nazionale d’Abruzzo.

MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO
SERVIZIO CONSERVAZIONE NATURA

ISTITUTO NAZIONALE
PER LA FAUNA SELVATICA
"ALESSANDRO GHIGI"

Eugenio Dupré, Andrea Monaco e Luca Pedrotti
(a cura di)

Piano d'azione nazionale
per il Camoscio appenninico
(*Rupicapra pyrenaica ornata*)

QUADERNI DI CONSERVAZIONE DELLA NATURA
NUMERO 10

CON CONTRIBUTI DI

Fabrizio Bulgarini, Susanna D'Antoni, Leonardo Gentile, Roberta Latini, Sandro Lovari, Aurelio Manzi, Franco Mari, Chiara Nardi, Ettore Randi, Cinzia Sulli.

CON LA COLLABORAZIONE DI

Francesco Maria Angelici, Giorgio Boscagli, Alfredo Fermanelli, Antonino Morabito, Paola Morini, Massimo Pellegrini, Francesco Petretti, Silvano Toso.

La redazione raccomanda per le citazioni di questo volume la seguente dizione:

Dupré E., A. Monaco e L. Pedrotti (a cura di), 2001 - *Piano d'azione nazionale per il Camoscio appenninico* (*Rupicapra pyrenaica ornata*). Quad. Cons. Natura, 10, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata o trasmessa con qualsiasi mezzo e in qualsiasi forma (elettronica, elettrica, chimica, meccanica, ottica, fotostatica) o in altro modo senza la preventiva autorizzazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Vietata la vendita: pubblicazione distribuita gratuitamente dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "A. Ghigi".

COS'È UN PIANO D'AZIONE?

La conservazione degli ecosistemi naturali attraverso una gestione integrata rappresenta l'approccio teoricamente più corretto per preservare la biodiversità di un determinato territorio; è infatti proteggendo gli ambienti naturali che si garantisce la conservazione delle comunità viventi, prevenendo l'estinzione delle diverse specie. D'altra parte, in alcuni casi le misure di tutela ambientale non appaiono sufficienti per garantire la sopravvivenza di specie minacciate, che presentano popolazioni talmente ridotte o isolate tra loro da non essere più in grado di una ripresa naturale senza l'intervento dell'uomo. In questi casi è necessario seguire un approccio specie-specifico, intervenendo direttamente sui *taxa* fortemente minacciati di estinzione, che richiedono misure urgenti di conservazione. Nonostante la parzialità di questo tipo di approccio, che si focalizza sulla conservazione di una sola specie, le ricadute che ne derivano spesso comportano effetti positivi su altre componenti delle biocenosi, o più in generale su interi ecosistemi. In questa logica, l'approccio ecosistemico alla conservazione e quello specie-specifico non sono da considerarsi alternativi, ma complementari. A riguardo vale la pena sottolineare anche come progetti mirati alla conservazione di una singola specie possono talora essere impiegati per avviare campagne di sensibilizzazione e di raccolta fondi, facendo leva sul carisma che taluni animali esercitano sull'opinione pubblica.

L'approccio specie-specifico prevede misure di intervento delineate in documenti tecnici denominati «Piani d'Azione» (*cf.* Council of Europe, 1998).

Un piano d'azione si fonda sulle informazioni disponibili relative a biologia, distribuzione ed abbondanza della specie oggetto di interesse. Tali conoscenze, purtroppo spesso lacunose, costituiscono un necessario punto di partenza per avviare la definizione di efficaci strategie di intervento, innanzitutto attraverso l'identificazione delle minacce che mettono a rischio la sopravvivenza della specie. La parte centrale di ogni piano è costituita dalla definizione degli obiettivi volti ad assicurare la conservazione della specie nel lungo periodo e dalle corrispondenti azioni necessarie per realizzarli. Una adeguata conoscenza dell'ecologia delle popolazioni oggetto d'interesse, delle proprietà degli ecosistemi in cui le stesse vivono e del contesto umano che li caratterizza, costituisce dunque il presupposto essenziale per la definizione appropriata di obiettivi e azioni.

Una corretta strategia di conservazione relativa ad una determinata specie deve contemplare la pianificazione degli obiettivi nel breve, medio e lungo periodo e deve essere flessibile e modificabile nel tempo. Infatti periodiche verifiche circa lo stato di realizzazione ed avanzamento delle azioni, in rapporto al raggiungimento degli obiettivi, possono mettere in luce la necessità di un loro adeguamento, in funzione anche di scenari mutati.

Poiché in misura sempre maggiore le attività umane incidono sui processi naturali e sulla conseguente evoluzione degli ecosistemi, il successo a lungo termine di una determinata strategia di conservazione dipende fortemente da un corretto approccio verso le problematiche di carattere economico, sociale e culturale che caratterizzano le comunità umane presenti all'interno dell'areale della specie che si vuole conservare.

Nello specifico contesto italiano, la sfida che si dovrà affrontare nel dare attuazione alle indicazioni tecniche contenute nei piani riguarda le modalità attraverso cui convogliare le risorse umane, tecniche e finanziarie necessarie per il perseguimento degli obiettivi indicati, in assenza di un quadro normativo che ne definisca la valenza. Sarà soprattutto su questo terreno che si valuterà la reale efficacia di questi strumenti di conservazione nel contesto nazionale.

STRUTTURA DELLE AZIONI

Nome dell'azione

Priorità: rilevanza dell'azione in senso conservazionistico (alta, media, bassa).

Tempi: periodo entro cui è opportuno avviare l'azione; durata prevista dell'azione.

Responsabili: soggetti cui è opportuno affidare il coordinamento e/o la realizzazione dell'azione.

Programma: descrizione sintetica del contenuto e delle finalità dell'azione.

Costi: costi presunti dell'azione (se definibili), in Euro.

ELENCO DEGLI ACRONIMI UTILIZZATI / *LIST OF ACRONYMES*

AF: Area Faunistica (*Wildlife Enclosure*)

CFS: Corpo Forestale dello Stato (*National Forestry Service*)

CITES: Convenzione sul Commercio Internazionale delle Specie Minacciate
(*Convention on International Trade of Endangered Species*)

INFS: Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (*National Wildlife Institute*)

IUCN: Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (*International Union for Conservation of Nature*)

LHI: *Large Herbivores Initiative*

MA: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (*Ministry of the Environment*)

ONG: Organizzazioni Non Governative (*Non-governmental organizations - NGO*)

PNA: Parco Nazionale d'Abruzzo (*Abruzzo National Park*)

PNGSL: Parco Nazionale del Gran Sasso - Monti della Laga (*Gran Sasso - Monti della Laga National Park*)

PNM: Parco Nazionale della Majella (*Majella National Park*)

SCN: Servizio Conservazione della Natura (*Nature Conservation Service*)

SSC: *Species Survival Commission*

WWF: *World Wildlife Fund*

INDICE

1. ORIGINE E VALIDITÀ DEL PIANO	Pag.	9
2. INQUADRAMENTO GENERALE	"	10
2.1. Aspetti normativi	"	10
2.1.1. <i>Leggi e Direttive</i>	"	10
2.1.2. <i>IUCN Red list e IUCN Caprinae Action Plan</i>	"	12
2.1.3. <i>Large Herbivores Initiative</i>	"	13
2.2. Biologia e <i>status</i>	"	14
2.2.1. <i>Descrizione e biologia della specie</i>	"	14
Geonemia e sistematica	"	14
Morfologia	"	15
Habitat e organizzazione sociale	"	15
Alimentazione	"	15
Comportamento spaziale e dispersione	"	16
Demografia e dinamica di popolazione	"	16
Predazione	"	17
2.2.2. Status	"	17
Dati paleontologici e distribuzione in tempi storici	"	17
Distribuzione e consistenze attuali	"	18
2.3. Minacce e fattori limitanti	"	20
2.3.1. <i>Dimensioni limitate delle popolazioni</i>	"	20
2.3.2. <i>Lentezza nell'espansione dell'areale attuale</i>	"	21
2.3.3. <i>Interazioni con gli ungulati selvatici e domestici</i> ...	"	22
Competizione con gli ungulati selvatici	"	22
Competizione con gli ungulati domestici	"	23
Interazioni sanitarie con gli ungulati domestici .	"	24
2.3.4. <i>Randagismo</i>	"	24
2.3.5. <i>Bracconaggio</i>	"	25
2.3.6. <i>Impatto del turismo</i>	"	26
2.4. Azioni già intraprese	"	27
2.4.1. <i>La conservazione del nucleo storico</i>	"	27
2.4.2. <i>Screening genetico</i>	"	28
2.4.3. <i>Lo stato sanitario</i>	"	29
Situazione sanitaria delle popolazioni allo stato naturale	"	29
Situazione sanitaria delle aree faunistiche	"	30

2.4.4. <i>La creazione di nuove popolazioni</i>	Pag. 31
Le immissioni nel Parco Nazionale della Majella	" 31
Le immissioni nel Parco Nazionale del Gran Sasso - Monti della Laga	" 32
2.4.5. <i>Studi di fattibilità per la creazione di nuove popolazioni</i>	" 33
Parco Nazionale dei Monti Sibillini	" 34
Parco Naturale Regionale del Sirente -Velino	" 34
Parco Nazionale del Pollino	" 34
Considerazioni sulle eventuali immissioni al di fuori dell'Appennino centrale	" 36
2.4.6. <i>Azioni di conservazione indiretta</i>	" 36
Regolamentazione del turismo	" 36
Controllo del bestiame	" 36
Educazione, divulgazione e comunicazione	" 37
2.4.7. <i>Le aree faunistiche</i>	" 38
3. PIANO D'AZIONE	" 39
3.1. Scopo e obiettivi generali	" 39
3.2. Applicazione e verifica del piano	" 39
3.2.1. <i>Adozione del piano</i>	" 40
3.2.2. <i>Individuazione e attivazione delle possibili fonti di finanziamento</i>	" 41
3.2.3. <i>Monitoraggio sull'attuazione del piano</i>	" 42
3.3. Incremento delle popolazioni	" 43
3.3.1. <i>Definizione di uno standard per le operazioni di immissione</i>	" 44
3.3.2. <i>Rinforzo della popolazione della Majella</i>	" 44
3.3.3. <i>Rinforzo della popolazione del Gran Sasso</i>	" 45
3.3.4. <i>Creazione di una popolazione nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini</i>	" 46
3.3.5. <i>Creazione di una popolazione nel Parco Naturale Regionale del Sirente - Velino</i>	" 48
3.3.6. <i>Monitoraggio sanitario del bestiame pascolante</i>	" 49
3.3.7. <i>Limitazione della competizione con il bestiame</i>	" 50
3.4. Gestione delle aree faunistiche	" 51
3.4.1. <i>Gestione delle aree faunistiche</i>	" 52
3.4.2. <i>Creazione di un registro genealogico</i>	" 53
3.5. Organizzazione e standardizzazione del monitoraggio .	" 54
3.5.1. <i>Formazione degli operatori</i>	" 55
3.5.2. <i>Realizzazione del monitoraggio</i>	" 56

3.6. Sviluppo della ricerca scientifica	Pag. 57
3.6.1. <i>Raccolta e organizzazione delle informazioni disponibili sul taxon</i>	" 58
3.6.2. <i>Valutazione della variabilità genetica</i>	" 58
3.6.3. <i>Individuazione di nuove possibili aree di immissione</i>	" 60
3.6.4. <i>Stima dei tassi di mortalità e della capacità di dispersione</i>	" 61
3.7. Comunicazione e Divulgazione	" 63
3.7.1. <i>Diffondere la conoscenza dei contenuti e delle finalità del piano d'azione</i>	" 63
3.7.2. <i>Formazione del consenso nelle aree di nuova immissione</i>	" 64
RIASSUNTO	" 66
TABELLA SINOTTICA DELLE MINACCE E DEI FATTORI LIMITANTI	" 67
TABELLA SINOTTICA DEGLI OBIETTIVI E DELLE AZIONI	" 68
EXECUTIVE SUMMARY	" 71
THREATS AND LIMITING FACTORS	" 72
OBJECTIVES AND ACTIONS	" 73
ALLEGATO 1 - Distribuzione, consistenza e <i>status</i> delle popolazioni di Camoscio appenninico	" 79
ALLEGATO 2 - Le reintroduzioni nei Parchi della Majella e del Gran Sasso - Monti della Laga	" 91
ALLEGATO 3 - Situazione sanitaria del Camoscio appenninico ...	" 97
ALLEGATO 4 - Le aree faunistiche	" 103
ALLEGATO 5 - I camosci rinvenuti morti	" 109
ALLEGATO 6 - Bozza del "Protocollo per la cattura, manipolazione, trasporto e rilascio dei camosci" .	" 113
ALLEGATO 7 - Bozza del "Protocollo per le operazioni di censimento e di rilevamento dei dati biometrici e sanitari"	" 117
ALLEGATO 8 - Rassegna bibliografica dei lavori prodotti sul Camoscio appenninico	" 125
BIBLIOGRAFIA	" 133

1. ORIGINE E VALIDITÀ DEL PIANO

Il presente documento si inserisce in una più ampia strategia di conservazione della biodiversità, affrontando il problema di una specie a rischio di estinzione; esso ha l'intento di descrivere lo *status* e la biologia del Camoscio appenninico (*Rupicapra pyrenaica ornata*), evidenziare i rischi e le minacce a cui è sottoposta la specie, proporre un insieme di interventi necessari per migliorarne lo stato di conservazione nel nostro Paese e perfezionare il recupero distributivo e numerico delle popolazioni.

Attualmente in Italia manca un quadro normativo di riferimento su tali aspetti e non esistono politiche d'azione comuni discusse e concordate in via definitiva. Questa circostanza rappresenta una buona occasione per definire strategie comuni e apportare, se necessario, gli opportuni adeguamenti normativi.

In realtà molto è già stato fatto e continua a essere fatto per la conservazione del Camoscio appenninico da parte dei Parchi, delle Organizzazioni non governative e degli Enti di ricerca; in questo contesto non si è quindi trattato di dover ripartire da zero, né, spesso, di dover inventare nulla di particolarmente innovativo. Il piano si offre quindi come occasione per fare il punto sull'attuale situazione e sui risultati conseguiti, arrivando a pianificare in modo coordinato le future azioni necessarie tese a migliorare lo stato di conservazione della specie.

Per la stesura del piano d'azione ci si è valse della collaborazione dei sottoindicati Enti ed Organizzazioni non governative, nonché di rappresentanti dei Parchi in cui attualmente è presente il Camoscio appenninico o in cui è prevista la sua futura immissione:

- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio
- Istituto Nazionale Fauna Selvatica (Eugenio Dupré, Andrea Monaco, Luca Pedrotti, Ettore Randi, Silvano Toso)
- Consiglio Nazionale per le Ricerche (Sandro Lovari, Franco Mari)
- Unione Zoologica Italiana (Marco Apollonio, Sandro Lovari)
- Associazione Teriologica Italiana (Sandro Lovari, Franco Mari)
- Parco Nazionale d'Abruzzo (Leonardo Gentile, Roberta Latini, Cinzia Sulli)
- Parco Nazionale del Gran Sasso - Monti della Laga (Dario Febbo, Aurelio Manzi, Chiara Nardi)
- Parco Nazionale della Majella (Massimo Pellegrini)

- Parco Nazionale dei Monti Sibillini (Alfredo Fermanelli)
- Parco Naturale del Sirente - Velino (Giorgio Boscagli, Paola Morini)
- WWF Italia (Fabrizio Bulgarini, Francesco Petretti)
- Legambiente (Susanna D'Antoni, Antonino Morabito)

Data la distribuzione della specie, limitata all'Italia centrale e meridionale, l'area geografica cui fa riferimento il piano è costituita dalla catena appenninica nel tratto compreso fra le regioni Emilia-Romagna e Toscana a nord e Calabria a sud.

Il termine temporale di riferimento per la realizzazione delle azioni previste dal piano e per il controllo sul conseguimento degli obiettivi è di 5 anni.

2. INQUADRAMENTO GENERALE

2.1. Aspetti normativi

2.1.1. *Leggi e Direttive*

La realizzazione del presente piano d'azione nazionale (e con valenza internazionale, visto il particolare *status* distributivo del *taxon* trattato) trova valide motivazioni e si inquadra perfettamente in quanto già tracciato e proposto a livello internazionale e nazionale. Verranno brevemente considerati gli aspetti normativi, i regolamenti e i trattati che in modo diretto o indiretto hanno attinenza con le misure di protezione e recupero del Camoscio appenninico.

La Convenzione sulla Biodiversità (Convenzione delle Nazioni Unite sulla Diversità Biologica, adottata a Rio de Janeiro nel 1992) pur non contenendo liste di specie a priorità di protezione, prevede all'articolo 8 "...il recupero di specie minacciate attraverso lo sviluppo e l'implementazione di piani o altre strategie di gestione...".

La Convenzione di Berna (Convenzione sulla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, ratificata a Berna nel 1979 sotto l'egida del Consiglio d'Europa) mira a conservare le specie e i loro habitat naturali, specialmente nei casi in cui sia necessaria la cooperazione tra più Stati, con particolare riferimento alle specie minacciate o vulnerabili. Il Camoscio appenninico è compreso nell'Allegato II (specie strettamente protette). La commissione permanente della Convenzione ha inoltre promosso una serie di raccomandazioni riferite espressamente all'elaborazione di piani di conservazione e di recupero (Rac. n. 43 del 1995 sulla conservazione di 38 specie di mammiferi

minacciati per cui è necessaria la stesura di piani di recupero).

La Direttiva Habitat (Direttiva sulla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche; Dir. EC 92/43) dà piena giurisdizione alla protezione della natura implementando la convenzione di Berna negli schemi normativi della Comunità Europea. Il Camoscio appenninico è inserito nell'Allegato II (specie di interesse comunitario che necessitano della creazione di zone speciali di conservazione) e nell'Allegato IV (specie di interesse comunitario che necessitano di stretta protezione). Nell'Allegato II la presenza dell'asterisco la indica come "specie prioritaria" (le aree in cui è presente sono automaticamente definiti "Siti di Importanza Comunitaria").

La PEBLDS (Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy, promossa dal Consiglio d'Europa e dal Centro Europeo per la Conservazione della Natura) è un accordo siglato da 55 nazioni europee che ha lo scopo di fornire un razionale schema di pianificazione nel mantenimento della biodiversità. Esso non ha forza legale e si basa sulla volontà d'azione delle figure coinvolte. Il primo piano d'azione quinquennale (1996-2000) è suddiviso in 11 *Action Themes*. Uno di essi riguarda le specie minacciate e mira a invertire le tendenze negative nella diversità genetica delle specie selvatiche, domestiche e coltivate. Tra gli obiettivi sono compresi lo sviluppo di piani d'azione per tutte le specie minacciate, la creazione di una lista di specie minacciate e protette da utilizzare per rivedere gli elenchi allegati alle attuali convenzioni, l'incoraggiamento allo sviluppo di piani d'azione di livello nazionale.

La CITES (Convenzione sul commercio internazionale delle specie di animali e vegetali in via di estinzione) regola il commercio internazionale delle specie ritenute in pericolo e ne consente l'esportazione solo in casi particolari. Il Camoscio appenninico è l'unica entità faunistica italiana elencata nell'Appendice 1 (specie minacciate di estinzione il cui commercio deve essere sottoposto a stretta regolamentazione). Inoltre è inserito nell'Allegato A (specie inserite nell'Allegato 1 della CITES, per cui gli Stati membri della CE non hanno posto riserve o che sono considerate minacciate dal commercio internazionale) del "Regolamento comunitario sulla protezione di flora e fauna attraverso la regolazione del commercio" (Reg. CE n. 338/97).

La legge 11 febbraio 1992, n. 157 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio indica il Camoscio appenninico come specie particolarmente protetta (art. 2).

Il Camoscio appenninico è inoltre inserito negli allegati B (specie di particolare interesse) e D (divieto di cattura e uccisione) del D.P.R.

357/97 “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”. Sempre lo stesso decreto sancisce la necessità, per le specie elencate nell'allegato D, dell'autorizzazione da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio per qualsiasi immissione.

2.1.2. IUCN Red list e IUCN Caprinae Action Plan

Il Camoscio appenninico è inserito nella lista rossa dell'IUCN (IUCN, 1996) ed è compreso nella categoria dei *taxa* “in pericolo” (*endangered*; EN D1) in quanto è stimata una presenza di individui maturi inferiore ai 250 esemplari. Inoltre l'area frequentata (*extent of occurrence*) è inferiore a 5.000 km², l'area di occupazione (*area of occupancy*) è inferiore a 500 km² e la distribuzione della sottospecie è tuttora estremamente frammentata e con un numero di popolazioni inferiore a 5. Il Camoscio appenninico è inoltre inserito nella lista rossa dei vertebrati italiani realizzata dal WWF Italia (Lovari e Pellegrini, 1998) come specie “in pericolo”.

Nel 1997 il Caprinae Specialist Group (IUCN-SSC) ha portato a termine la realizzazione del piano d'azione per la sottofamiglia delle *Caprinae* (Shackleton, 1997). Gli obiettivi del piano sono:

- realizzare un'indagine per valutare lo *status* di conservazione dei vari *taxa* di *Caprinae* selvatiche;
- proporre soluzioni ai problemi di conservazione identificati;
- incoraggiare gli enti governativi e le associazioni non governative a collaborare per mettere in pratica e supportare le azioni di conservazione.

Scopo complessivo del piano non è solo la conservazione o l'aumento delle popolazioni nei loro habitat naturali, ma il mantenimento della massima diversità genetica tra ed entro i vari *taxa*.

Nella parte specifica relativa allo *status* delle *Caprinae* in Italia vengono riportate le seguenti considerazioni sul Camoscio appenninico (Tosi e Lovari, in Shackleton, 1997):

Minacce: la specie è vulnerabile ai fattori stocastici demografici e genetici in quanto la consistenza complessiva è piccola, esistono solo tre popolazioni e la variabilità genetica è bassa (Nascetti *et al.*, 1985). La competizione spaziale e trofica con i caprini domestici sembra al momento essere il principale fattore limitante lo sviluppo della popolazione. Il bracconaggio non può essere trascurato, ma non sembra minacciare la vitalità della popolazione.

Misure di conservazione già intraprese: inserito come specie “in pericolo”

nella lista rossa degli animali minacciati dell'IUCN (IUCN, 1996); inserito nell'Allegato 1 della CITES; "specie particolarmente protetta" in base alla legislazione nazionale (L. 157/92). Alcune aree di pascolo all'interno del Parco Nazionale d'Abruzzo sono state progressivamente sottratte al pascolo del bestiame domestico per ridurre la competizione. *Status per l'Italia*: Il piano inserisce il Camoscio appenninico tra i *taxa* minacciati come "vulnerabile" (*vulnerable*) in quanto la popolazione è ridotta, è caratterizzata da un'area di frequentazione molto piccola (< 100 km²) e il numero di siti in cui è presente è inferiore a 5.

Misure di conservazione proposte: 1) realizzazione di altre operazioni di reintroduzione nell'Appennino centrale e meridionale, previ opportuni studi di fattibilità; 2) selezione degli individui da utilizzare per le immissioni e per l'allevamento in cattività, tenendo in debito conto i problemi di scarsa variabilità genetica; 3) per ciascun nucleo in cattività registrare attentamente gli eventi riproduttivi e i profili genetici per creare un registro genealogico; 4) evitare qualsiasi immissione di Camoscio alpino nelle aree di potenziale (re)introduzione del Camoscio appenninico.

Nella valutazione dello *status* globale delle *Caprinae* e nella definizione delle priorità complessive di conservazione il Camoscio appenninico non viene compreso tra i "*top priority taxa*" in quanto, benché ancora considerato specie in pericolo, gli interventi di conservazione avviati nell'ultimo decennio stanno avendo un discreto successo.

2.1.3. *Large Herbivores Initiative*

Sulla scorta dell'esperienza già maturata sui grandi carnivori, nel 1998 ha preso avvio la Large Herbivores Initiative (LHI), promossa dal WWF Internazionale e dal Consiglio d'Europa. L'ambito geografico dell'iniziativa riguarda l'Europa, l'Asia centrale e la Russia e la finalità è il raggiungimento e il godimento dei benefici, da parte dell'uomo, degli ecosistemi abitati da popolazioni vitali di tutti i grandi erbivori autoctoni presenti allo stato selvatico.

L'iniziativa appare molto articolata e ha l'intento di "conservare, in coesistenza con l'uomo, popolazioni vitali di grandi erbivori come parte integrante degli ecosistemi e dei paesaggi europei e, ove necessario, procedere a progetti di recupero di popolazioni minacciate o già estinte".

Per sviluppare in modo efficiente le attività definite dal Large Herbivore Co-ordination Group (LHCG), è stato formato un gruppo di lavoro più ristretto (Core Group / Planning Team), che include rappresentanti dei governi, delle organizzazioni conservazionistiche nonché alcuni tra i maggiori esperti del mondo scientifico, con

funzioni di coordinamento, implementazione e revisione dei programmi. L'iniziativa individua tre obiettivi principali:

- la conservazione degli ecosistemi e delle unità di paesaggio come habitat per i grandi erbivori;
- la conservazione di tutti i grandi erbivori in popolazioni vitali e ampiamente distribuite;
- la definizione del valore e dell'importanza dei grandi erbivori per l'uomo;

e sviluppa un articolato programma di obiettivi specifici e livelli di attività tra i quali alcuni di particolare interesse per la conservazione del Camoscio appenninico:

- 1.1. Individuazione di 10 grandi “ *hot spot*” che coprano differenti aree biogeografiche
 - 1.1.1 Definizione dei confini su basi biogeografiche / politiche
 - 1.1.2 Identificazione degli *hot spot* e valutazione del loro *status* di conservazione
 - 1.1.3 Promozione di azioni di conservazione a lungo termine
- 1.4. Valutazione dell'importanza della reintroduzione dei LH per il recupero della funzionalità degli ecosistemi
 - 1.4.1 Valutazione del potenziale ruolo delle aree protette per il recupero della funzionalità degli ecosistemi
- 2.1. Sviluppo e implementazione di piani d'azione per almeno 5 specie, da adottare a livello politico
 - 2.1.1 Selezione delle 5 specie sulla base di aspetti tassonomici e di valore come specie chiave o bandiera
 - 2.1.2 Definizione di linee guida comuni per i piani d'azione
 - 2.1.3 Sviluppo dei piani
 - 2.1.4 Ricerca di una ratifica a livello politico locale, nazionale e internazionale
 - 2.1.5 Implementazione delle attività e della ricerca fondi

Tra le grandi aree da considerare quali LH *hot spot* è stata identificata la parte dell'Appennino centrale comprendente i parchi d'Abruzzo, Majella, Gran Sasso-Monti della Laga, Sirente-Velino e Monti Sibillini.

2.2. Biologia e *status*

2.2.1. Descrizione e biologia della specie

Geonemia e sistematica

Il Camoscio sud-occidentale (*Rupicapra pyrenaica* Bonaparte, 1845) è attualmente presente con tre sottospecie, limitatamente ad alcune aree

montane dell'Europa sud-occidentale: *Rupicapra pyrenaica pyrenaica*, diffusa sulla catena dei Pirenei, *Rupicapra pyrenaica parva*, presente in Spagna, sui Monti Cantabrigi, e *Rupicapra pyrenaica ornata*, distribuita nella porzione centrale della penisola italiana. La consistenza complessiva della specie viene stimata in circa 45.000 animali, di cui oltre 19.000 sono distribuiti in territorio spagnolo e circa 25.000 in Francia.

Distribuito dai Monti Sibillini fino al Monte Pollino nell'Olocene (Masini e Lovari, 1988), il Camoscio appenninico (*Rupicapra pyrenaica ornata* Neumann, 1899) è oggi presente soltanto nel Parco Nazionale d'Abruzzo e, in seguito a immissioni operate negli anni '90, nei massicci della Majella e del Gran Sasso.

Morfologia

Il peso degli individui adulti oscilla intorno ai 30 kg nei maschi e 27 nelle femmine. Le corna raggiungono in media una lunghezza di 25-28 cm e un'altezza di 18-19 cm. In entrambi i sessi sono uncinat e inclinate indietro, con basi ossee molto sviluppate e breve distanza alla base (Scala e Lovari, 1984).

Il mantello estivo è nocciola-rossiccio, quello invernale, più folto, è marrone scuro con cinque grandi pezzature isabelline o giallastre, su gola, collo e quarti posteriori, oltre a una piccola banda frontale dello stesso colore (Neumann, 1899; Couturier, 1938; Lovari, 1989).

Habitat e organizzazione sociale

Gruppi composti da femmine di tutte le età e maschi fino ai 2-3 anni frequentano le praterie d'altitudine (tra 1.700 e 1.200 m s.l.m.) da luglio a dicembre, mentre nel resto dell'anno scendono in aree boscate (tra 1.000 e 1.300 m s.l.m.), meno esposte al vento e più ripide, frammentandosi in gruppi meno numerosi (Lovari e Cosentino, 1986). I maschi adulti (> 3 anni) sono solitari e frequentano le aree boscate tutto l'anno eccetto che nel periodo riproduttivo, quando raggiungono le femmine sulle praterie d'altitudine (Lovari e Cosentino, 1986). Le femmine tendono a rimanere nel gruppo a cui appartiene la madre, mentre di norma i giovani maschi si disperdono, conducendo vita nomade dai 3 ai 7-9 anni.

I piccoli nascono tra la prima decade di maggio e l'ultima di giugno, con un picco verso il 15-20 maggio, dopo 26 settimane di gestazione. Le aree di parto sono pendici estremamente scoscese e ripide dove le femmine gravide si isolano per partorire indisturbate.

Alimentazione

Nel Parco Nazionale d'Abruzzo la dieta delle femmine, dei piccoli

e dei subadulti dalla tarda primavera all'inizio dell'autunno dipende principalmente dalla comunità vegetale *Festuco-Trifolietum thalii*, che fornisce una dieta ricca in proteine nel periodo dell'allattamento e svezzamento dei piccoli. I maschi adulti, invece, si alimentano principalmente sull'associazione vegetale *Avena versicolor-Koeleria splendens* (Ferrari *et al.*, 1988). La composizione della dieta mostra cambiamenti qualitativi in funzione delle stagioni (Ferrari *et al.*, 1988), con un aumento del consumo di Leguminose al diminuire fenologico del contenuto proteico negli altri gruppi vegetali.

Comportamento spaziale e dispersione

I dati disponibili sul comportamento spaziale e di dispersione della specie sono estremamente carenti. Le analisi preliminari effettuate sulla base di un congruo campione di avvistamenti di animali marcati nel Parco Nazionale d'Abruzzo sembrano indicare una forte sovrapposizione degli *home range*, la cui dimensione media è risultata pari a 113 ha per le femmine e 168 ha per i maschi.

In generale si può affermare che le uniche manifestazioni di territorialità riguardano i maschi adulti nel periodo preriproduttivo e riproduttivo. Gli spostamenti individuali, eccetto in pochi casi, sono modesti, con una conseguente ridotta velocità di colonizzazione di nuove aree. Interessante è la segnalazione di un giovane maschio segnalato a circa 20 km in linea d'aria dal sito di rilascio (Lovari, com. pers.), in un'area di recente introduzione (Parco Nazionale del Gran Sasso - Monti della Laga).

Nel corso delle due immissioni effettuate nei massicci del Gran Sasso e della Majella, ad una prima fase di esplorazione ha fatto seguito la stabilizzazione dei nuclei in aree più ristrette (500-1.500 ha) (Bonafede, 1996).

Demografia e dinamica di popolazione

Nonostante la carenza di informazioni in materia, alcune scarse considerazioni possono essere fatte in base ai dati disponibili sui parametri demografici e riproduttivi della popolazione.

Negli ultimi trent'anni la popolazione ha mostrato un tasso di accrescimento estremamente basso, pur se positivo (2,5%). L'incremento è stato prossimo allo zero nel periodo 1972-87 e pari al 7% nel periodo 1993-99; tale valore rimane comunque ben al di sotto di quanto ci si dovrebbe attendere (13-15%) sulla base del valore medio dei rapporti piccoli/adulti (0,32) e *yearling*/adulti (0,18) stimati per il periodo 1987-99.

Predazione

Tra i predatori naturali del Camoscio appenninico il Lupo sembra agire con successo soprattutto d'inverno (Lovari, 1984), ma la sua predazione effettiva è molto modesta (Patalano e Lovari, 1993). Occasionale risulta anche la predazione da parte dell'orso bruno, che può assalire i camosci in bosco (Fico *et al.*, 1984), e dell'Aquila, i cui attacchi ai piccoli di Camoscio possono essere sventati anche dall'azione di difesa delle femmine adulte (Locati, 1990). I cani randagi o inselvaticiti non sembrano in grado di effettuare una caccia organizzata ed efficace, anche se arrecano un forte disturbo e reazioni di fuga (Lovari, 1984, 1988).

L'occasionalità delle segnalazioni di esemplari di Lince nel Parco Nazionale d'Abruzzo (peraltro mai supportate da evidenze certe di predazione) non sembrano al momento sufficienti per poter delineare l'esistenza di un impatto predatorio del felide nei confronti del Camoscio appenninico.

2.2.2. *Status*

Dati paleontologici e distribuzione in tempi storici

La comparsa improvvisa in Europa dei primi fossili di Camoscio suggerisce un'immigrazione dall'est lungo le catene montuose del sistema asiatico avvenuta probabilmente nel Pleistocene medio-inferiore con una delle onde colonizzatrici di fauna tipica degli ambienti freddi e aperti.

L'esistenza del Camoscio durante le glaciazioni del Riss (250-150 mila anni fa) è suggerita da un unico reperto fossile dei Pirenei Centrali, che Masini e Lovari (1988) attribuiscono a *R. cfr. pyrenaica*. Tuttavia, ulteriori dati paleontologici, che confermano la distinzione tassonomica tra le specie *R. rupicapra* e *R. pyrenaica*, sono costituiti dal maggior numero di reperti fossili risalenti alle glaciazioni del Würm (80-60 mila anni fa) che documentano la presenza di camosci del tipo sud-occidentale nella penisola iberica e in quella italiana, mentre altri di tipo alpino avevano una diffusione centro-europea, fino alle Alpi Apuane e, forse, agli Appennini settentrionali (Masini, 1985 – Fig. 1). A sostegno della maggiore antichità di *R. pyrenaica* sono le sue caratteristiche più conservative rispetto a quelle di *R. rupicapra*, che potrebbe essersi differenziato in Europa orientale durante un periodo interglaciale e poi avere migrato a occidente all'inizio delle glaciazioni del Würm, in seguito all'avvento di clima arido nelle regioni del Mediterraneo orientale.

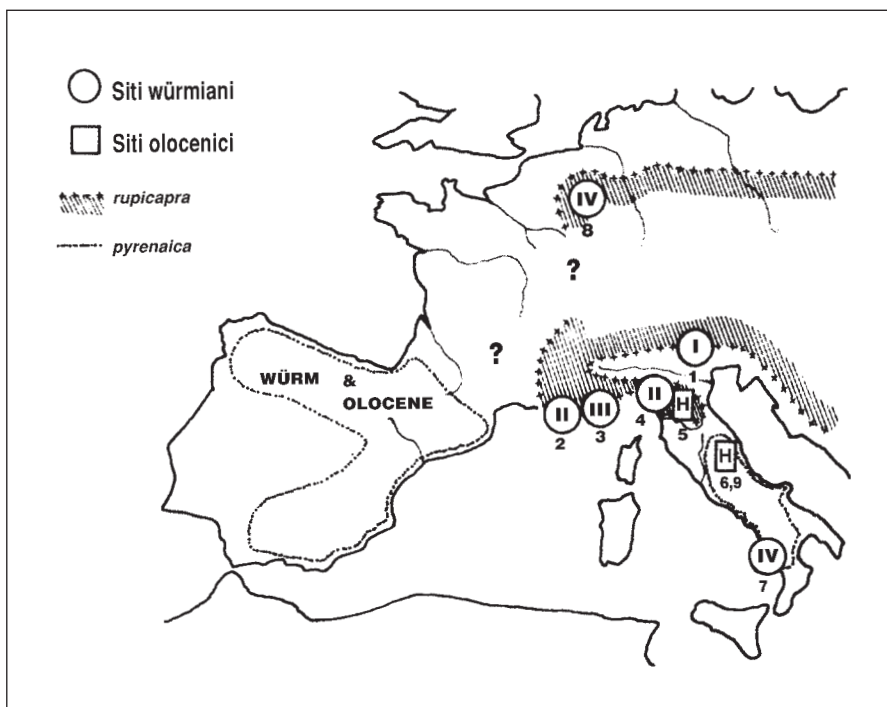


Figura 1 - Possibile ricostruzione della distribuzione di *R. pyrenaica* e *R. rupicapra* in Europa occidentale nel periodo würmiano e olocenico (da Masini, 1985, modificato). I numeri romani indicano i diversi stadi würmiani.

In base agli attuali ritrovamenti fossili, si può ragionevolmente sostenere che, durante l'Olocene, l'areale del Camoscio appenninico copriva le aree montane e rupestri comprese tra i Monti Sibillini (Marche e Umbria) e il Massiccio del Pollino in Calabria (Masini, 1985).

Distribuzione e consistenze attuali

Rupicapra pyrenaica ornata è distribuita esclusivamente nel nostro Paese (cfr. Allegato 1). La sottospecie è attualmente presente con tre nuclei distinti, tra loro isolati (Fig. 2), nella porzione centrale della catena montuosa appenninica (Parco Nazionale d'Abruzzo, Parco Nazionale del Gran Sasso - Monti della Laga e Parco Nazionale della Majella).

Due di questi nuclei sono il frutto di recenti operazioni di reintroduzione realizzate negli anni '90 a partire dall'unica popolazione originaria sopravvissuta all'interno del Parco Nazionale d'Abruzzo. Quest'ultima è per lo più distribuita sul territorio della Provincia dell'Aquila, mentre

una piccola parte occupa le province di Frosinone e Isernia. L'areale attuale si è esteso ormai a tutta la catena delle Mainarde ed inizia ad interessare zone una volta completamente disertate.

Con tutta probabilità le popolazioni di Camoscio appenninico rimasero tra loro isolate e furono pesantemente sfruttate durante tutto il periodo storico. Pastorizia (con tutti i fattori ad essa connessi) e caccia furono le attività antropiche che maggiormente influirono sulla sorte della sottospecie.

La consistenza della popolazione relitta del Parco Nazionale d'Abruzzo è con ogni probabilità rimasta costantemente bassa negli ultimi secoli (Lovari, 1989) ed ha subito drastiche riduzioni numeriche in occasione delle due guerre mondiali, che hanno portato la sottospecie sull'orlo dell'estinzione (la consistenza nel Parco scese al di sotto dei 50 individui).

Attorno ai primi anni '70 nel Parco veniva stimata la presenza di circa 250-300 camosci. A partire da tale data la popolazione, pur con fluttuazioni pluriannuali, è rimasta pressoché costante fino ai primi anni '90. Tra il 1994 e il 1998 si è verificata una nuova fase di relativa crescita,

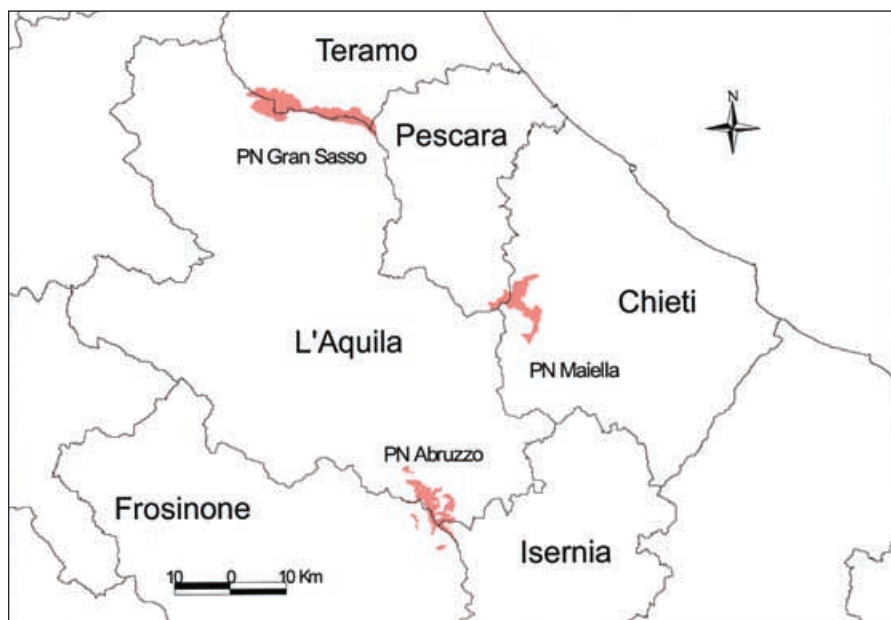


Figura 2 - Aree del Camoscio appenninico al 1998.

che ha portato la popolazione alle consistenze attuali. La consistenza della popolazione di Camoscio presente nel Parco Nazionale d'Abruzzo attualmente viene stimata in 650-700 individui (594 censiti; Parco Nazionale d'Abruzzo, dati inediti), con densità locali anche molto elevate.

Le neocolonie dei Parchi Nazionali di Majella e Gran Sasso - Monti della Laga hanno storie relativamente recenti iniziate nei primi anni '90. In entrambi i casi lo sviluppo delle popolazioni sembra ben avviato e le due colonie hanno raddoppiato le loro consistenze a partire dai soggetti rilasciati. Attualmente viene stimata la presenza di circa 70 esemplari nella neopopolazione della Majella (Parco Nazionale della Majella, dati inediti) e di circa 60 in quella del Gran Sasso (Parco Nazionale del Gran Sasso - Monti della Laga, dati inediti).

Complessivamente, quindi, la popolazione di Camoscio appenninico ammonterebbe a circa 800 individui, a cui vanno aggiunti i 29 soggetti presenti nelle sei aree faunistiche ancora attive.

2.3. Minacce e fattori limitanti

Le cause più comuni del declino di molte specie sono la frammentazione e la perdita di habitat. I fattori di rischio ancora attivi devono essere individuati, studiati e gerarchizzati in relazione al loro impatto presente o potenziale sulla specie/popolazione. È utile avere un quadro chiaro sul loro reale significato in modo da poter assegnare delle priorità anche nelle azioni da intraprendere.

2.3.1. Dimensioni limitate delle popolazioni

Durante il periodo della prima Guerra Mondiale (1915) sembra che non esistessero più di una trentina di camosci circoscritti alle balze della Camosciara. Dalla fine del conflitto, probabilmente anche per il regime di protezione instauratosi dopo l'istituzione del Parco Nazionale d'Abruzzo, la popolazione crebbe sino a raggiungere nel 1929 una consistenza stimata in circa 100 individui. La situazione tornò a peggiorare con il secondo conflitto mondiale, quando alla scarsa sorveglianza attuata dai guardaparco fece seguito un incremento del bracconaggio; nel 1941 veniva stimata la presenza di circa 80 camosci che scese a 40 nel 1949 (Fig. 3).

L'esigua consistenza numerica, il limitato numero di popolazioni e, per i soli aspetti genetici, secoli di isolamento uniti ai "colli di bottiglia"

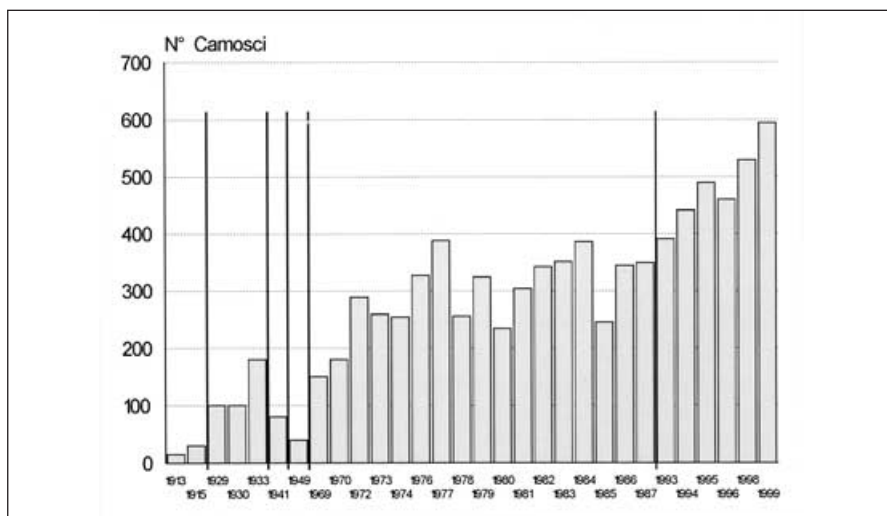


Figura 3 - Evoluzione della popolazione di Camoscio del Parco Nazionale d'Abruzzo. Le barre verticali indicano significative interruzioni nella serie temporale.

subiti all'inizio del secolo, costituiscono tre gravi elementi di minaccia per la conservazione del Camoscio appenninico.

- 1) L'isolamento e la limitata consistenza hanno prodotto una ridotta variabilità genetica, rendendo il Camoscio appenninico particolarmente "vulnerabile" rispetto a variazioni ambientali o effetti negativi derivanti dall'inincrocio.
- 2) La concentrazione della sottospecie in poche popolazioni comporta rischi elevati nel caso di eventuali catastrofi o epidemie.
- 3) L'esiguità delle popolazioni, in particolare della Majella e del Gran Sasso, le espone al rischio di estinzione derivante da fluttuazioni demografiche.

2.3.2. Lentezza nell'espansione dell'areale attuale

È molto difficile ipotizzare le cause della grande lentezza nell'espansione dell'attuale area di distribuzione nel Parco Nazionale d'Abruzzo, soprattutto in confronto alla celerità d'espansione del Camoscio alpino e di quello pirenaico. La relativa rarità, extra-zonalità e localizzazione del *Festuco-Trifolietum thalii* in Appennino può svolgere un ruolo importante nel limitare la colonizzazione di nuove aree alle femmine di Camoscio. Tuttavia, in assenza di studi specifici, è prematuro proporre spiegazioni d'altro tipo.

2.3.3. Interazioni con gli ungulati selvatici e domestici

L'importanza secolare che la pastorizia ricopre nell'attuale areale di diffusione del Camoscio appenninico (e in quello potenzialmente oggetto di immissioni) e l'esistenza di popolazioni consistenti di ungulati selvatici (in particolare di Cervo) potenzialmente in competizione, rendono questo argomento centrale nel contesto di una strategia di conservazione.

La mancanza di dati sull'effettiva competizione tra Camoscio appenninico e altri ungulati (domestici e selvatici) non ci esime, tuttavia, dal prospettare dei probabili scenari competitivi basandoci su quanto pubblicato a proposito di *Rupicapra rupicapra* e, soprattutto, *R. p. pyrenaica*.

Le caratteristiche anatomiche dell'apparato digerente del Camoscio fanno supporre, almeno teoricamente, una competizione alimentare con la capra domestica e, in parte, con il Cervo, mentre più ridotta dovrebbe essere la sovrapposizione trofica con il Muflone, la pecora e il bovino, nulla con il Capriolo (Hofmann, 1989). Nella realtà gli aspetti trofici sono solo una delle componenti della competizione interspecifica, comprendente anche le interazioni spazio-temporali, sanitarie e genetiche (Marchandau, 1992).

Competizione con gli ungulati selvatici

Le specie di ungulati attualmente presenti nell'areale di distribuzione del Camoscio appenninico sono tre: Cinghiale, Capriolo e Cervo. Sebbene nessun Autore abbia messo in luce fino ad ora interazioni competitive con il Cinghiale, questo aspetto meriterebbe di essere approfondito, soprattutto in relazione all'esplosione demografica che ha caratterizzato il suide nell'ultimo ventennio. Per quanto concerne i Cervidi, mentre le caratteristiche eco-fisiologiche nonché le abitudini alimentari fanno escludere eventuali fenomeni competitivi con il Capriolo (Schroeder e Schroeder, 1984), diversi Autori hanno evidenziato la possibilità di una competizione trofica e spaziale tra Cervo e Camoscio (alpino), in particolare nelle aree di svernamento (Tosi e Perco, 1981; Pflieger, 1982; Tataruch, 1982; Schmidt, 1991).

Le popolazioni di Cervo distribuite nell'area interessata dalla presenza (reale e potenziale) del Camoscio appenninico occupano tre comprensori distinti: Parco Nazionale d'Abruzzo (circa 1.000 individui), Parco Nazionale della Majella (circa 100) e Parco Naturale Regionale del Sirente - Velino (circa 100) (INFS, Banca Dati Ungulati - 2000). In particolare nella Val di Rose (Parco Nazionale d'Abruzzo) viene riportato un certo grado di sovrapposizione spaziale fra le due specie con presunte interazioni competitive (Mari, com. pers.).

Competizione con gli ungulati domestici

Nessuna informazione concreta è disponibile a proposito di una competizione con gli equini, mentre le interazioni tra Camoscio (alpino) e bovino sembrano non essere di tipo competitivo. Per quanto concerne il pascolo caprino, nonostante il rischio teorico di competizione, nessuno studio è disponibile a supporto né a confutazione di tale tesi.

Va detto, tuttavia, che il pascolo di queste tre specie di ungulati domestici, pur manifestando una qualche forma di impatto nei confronti del Camoscio, risulta un fenomeno numericamente piuttosto limitato se paragonato con quello del pascolo ovino (Tab.1).

Sebbene le opinioni espresse dagli Autori non siano sempre concordi sull'entità dell'impatto del pascolo ovino sul genere *Rupicapra*, è innegabile la presenza di un certo grado di competizione tra questi due ungulati, la cui intensità risulterebbe variabile in funzione dell'abbondanza e della distribuzione delle risorse trofiche. Secondo Berdoucou (1982) la presenza estiva delle greggi ovine condizionerebbe largamente l'uso dello spazio e delle risorse trofiche da parte del Camoscio pirenaico, portandolo, ad esempio, a frequentare certe zone di pastura solo nelle ore della giornata in cui le pecore sono assenti. Anche Pepin e N'Da (1991) riportano una contrazione delle aree di alimentazione del Camoscio dei Pirenei all'arrivo delle greggi e una ridottissima sovrapposizione spaziale tra le due specie. Infine, Resche-Rigon (1987), in base all'analisi della dieta di Camoscio (alpino) e ovino, suggerisce la possibilità di un'interazione competitiva tra le due specie in funzione dell'utilizzo comune delle stesse specie foraggiere.

In merito agli aspetti trofici è bene precisare che diversi Autori (Berducou, 1982; Marchandeanu, 1992) segnalano l'esistenza di effetti

Tabella 1 - Presenze di ungulati domestici nell'areale (reale e potenziale) del Camoscio appenninico.

Area	Anno	Ovini	Caprini	Bovini	Equini
PN Abruzzo	1998	13.804	1.184	2.148	1.557
PN Gran Sasso - Laga	1999	5.258		469	116
PN Majella		dato non disponibile			
PN Monti Sibillini	1997 ⁽¹⁾	15.946	153	484	170
PNR Sirente - Velino	1997 ⁽¹⁾	7.220	232	175	400

⁽¹⁾ dati relativi unicamente alle zone ritenute idonee per il Camoscio.

positivi delle deiezioni degli ungulati domestici sulla quantità e qualità dei pascoli, con il conseguente beneficio per gli ungulati selvatici.

Interazioni sanitarie con gli ungulati domestici

Ovini e caprini domestici sono allo stesso tempo vettori e recettori di malattie infettive di varia natura nei confronti del Camoscio (Rossi *et al.*, 1985; Gauthier *et al.*, 1991) e l'esistenza di condizioni simpatriche tra questi ungulati in certe aree è di per sé un fatto critico dal punto di vista gestionale e conservazionistico. Pertanto, essendo ecologicamente scorretto e praticamente inattuabile qualsiasi intervento terapeutico sugli ungulati selvatici, una particolare attenzione andrebbe rivolta al controllo sanitario delle greggi monticanti nelle zone di compresenza con il Camoscio appenninico.

2.3.4. *Randagismo*

Il fenomeno del randagismo canino costituisce un serio problema perdurante nel tempo (Boitani e Fabbri, 1983) e recentemente è stato evidenziato come la responsabilità dei danni alla fauna selvatica e agli allevamenti zootecnici bradi sia da attribuire in misura notevole ai randagi ed ai cani vaganti, oltre che ai cani inselvaticiti (Genovesi e Dupré, 2000).

Sebbene la presenza di cani inselvaticiti appaia in declino, quella dei cani randagi o vaganti (cani con un padrone, ma almeno in parte liberi di vagare senza controllo) non accenna a diminuire. Questo fenomeno, nelle zone in cui ancora viene praticato l'allevamento ovi-caprino, appare, almeno in parte, collegato alla presenza di cani per la guardia al bestiame che vengono lasciati liberi al pascolo insieme agli animali. Le misure adottate per contenere il fenomeno - catture, tatuaggio e anagrafe canina - sono risultate in gran parte disattese, tanto che, in generale, il fenomeno non è diminuito e il numero dei cani registrati negli archivi comunali risulta ampiamente sottostimato rispetto alla realtà presente sul territorio (Genovesi e Dupré, 2000).

Questa situazione, anche se con livelli diversi, appare comune ai tre Parchi Nazionali (Abruzzo, Majella e Gran Sasso - Monti della Laga) che attualmente ospitano le popolazioni di Camoscio, e può essere estesa anche a molte delle aree che vengono ritenute idonee per ospitare nuovi nuclei (Fico, 1995; Bonafede, 1996; Boitani, 1996).

È ipotizzabile che le strategie antipredatorie adottate dal Camoscio appenninico, risultando efficaci nei confronti del lupo, suo maggior predatore, lo siano maggiormente nei confronti dei cani randagi e vaganti, che non sembrerebbero in grado di effettuare valide strategie di

caccia a questa specie. Questo sembrerebbe confermato dai dati raccolti nel Parco Nazionale d'Abruzzo a partire dal 1980.

La presenza di cani non sottoposti ad un continuo controllo (randagi, vaganti, al seguito delle greggi o accompagnati da turisti) costituisce un forte elemento di disturbo, che provoca immediate reazioni di fuga nel Camoscio (Lovari, 1984) e può condurre, se presente in modo costante, anche all'abbandono delle zone abitualmente usate dagli animali in favore di aree più tranquille ma non per questo ecologicamente più adatte (Bonafede, 1996).

Il maggior disturbo provocato dal cane rispetto al lupo, sembrerebbe dovuto al diverso comportamento di caccia: il lupo non spreca energie a rincorrere una preda se non ha buone probabilità di catturarla; il cane, il più delle volte, tende a rincorrere la preda a lungo e in modo disordinato, non desistendo nemmeno quando i camosci si mettono al sicuro su pareti inaccessibili. Nel caso di una specie minacciata e ad alto valore naturalistico come il Camoscio appenninico, questa problematica assume una rilevanza particolare e va attentamente considerata sia nella gestione delle popolazioni attualmente presenti che in previsione di nuovi rilasci.

2.3.5. *Bracconaggio*

Nella Banca Dati Fauna del Parco Nazionale d'Abruzzo sono archiviati 56 referti di necroscopie di camosci appenninici (51 relativi al Parco d'Abruzzo, 5 relativi ai Parchi del Gran Sasso - Monti della Laga e della Majella; cfr. Allegato 5) da cui si evince come le morti documentabili dovute ad atti di bracconaggio siano solo quattro: due relative al Parco Nazionale d'Abruzzo e due al Parco Nazionale Gran Sasso - Monti della Laga (Tab. 2). Nonostante l'esiguità delle segnalazioni documentate numerose evidenze fanno supporre un'incidenza ben maggiore del fenomeno bracconaggio sul Camoscio.

Dall'analisi dei resti e delle circostanze di ritrovamento è possibile ipotizzare differenti motivazioni tra cui il consumo alimentare, la ricerca del trofeo e il vandalismo, quest'ultimo probabilmente volto a contrastare i vincoli di varia natura che un'area protetta comporta.

Pur essendo aumentati i controlli antibracconaggio questo fenomeno resta un problema che ancora richiede molta attenzione, soprattutto alla luce dell'importanza conservazionistica del *taxon*. Paradossalmente, almeno nel Parco Nazionale d'Abruzzo, è possibile che la crescita numerica e la diffusione del Cervo abbiano convogliato su questo grande ungulato le "attenzioni" dei bracconieri, riducendo il prelievo illegale di camosci.

Tabella 2 - Casi di bracconaggio documentati dal 1979 al 1999 (Fonte: Banca Dati Fauna, Centro Studi Ecologici Appenninici)

Data	Parco	Località	Sesso	Età	Note
16/02/91	Abruzzo	Camosciara	F	Indet.	Solo pelle con incisioni da lama
03/05/93	Gran Sasso - Laga	Valle di Nerito	F	7	Laccio metallico e collare manomesso
02/08/94	Gran Sasso - Laga	Monte Tremoggia	F	7	Resti e collare tagliato
07/08/99	Abruzzo	Monte Meta	Indet.	Indet.	Solo resti di pelo e sangue

2.3.6. *Impatto del turismo*

Vi sono consistenti dimostrazioni del disturbo arrecato dai turisti ai camosci (Cederna e Lovari, 1985). In particolare durante il picco estivo dell'afflusso di visitatori, quando gli animali si alimentano sulle praterie d'altitudine, la normale attività di pascolo può subire brusche alterazioni a causa dei ripetuti tentativi di avvicinamento da parte dei turisti (Lamerenx *et al.*, 1991 su *R. p. pyrenaica*).

In genere i gruppi di camosci tendono a fuggire verso rilievi rocciosi tanto più ripidi quanto più ripetuti sono i disturbi. In particolare le reazioni di fuga sono più frequenti nei gruppi di camosci meno numerosi, ma anche la composizione in età dei gruppi influenza il grado di allarmismo. Infatti, la presenza dei piccoli determina una maggiore distanza di fuga, a causa dell'accentuata vigilanza delle madri, quando la prole è molto giovane (Cederna e Lovari, 1985). In particolare, attraverso avvicinamenti sperimentali (Patterson, 1988), è risultato che né il rapporto dei sessi all'interno del gruppo, né l'attività precedente al disturbo influenzano la distanza di fuga, con l'eccezione delle femmine coi piccoli.

Nessuno studio specifico è stato finora condotto sull'impatto di altre attività turistico-ricreative (sci alpinismo, sci di fondo, alpinismo, *mountain biking*, ecc.) sul Camoscio appenninico. Gli unici dati disponibili in letteratura, peraltro relativi al Camoscio alpino, evidenziano un impatto del *mountain biking* e della corsa a piedi paragonabile a quello dell'escursionismo (Gander e Ingold, 1997).

Il disturbo connesso con le attività turistico-ricreative è stato valutato nell'ambito dello studio di fattibilità per l'immissione del Camoscio appenninico nei Monti Sibillini e nel Sirente-Velino, risultando il principale fattore avverso alla buona riuscita di tali operazioni, in relazione alla facilità di accesso delle zone ritenute più idonee per la specie.

2.4. Azioni già intraprese

2.4.1. La conservazione del nucleo storico

Al momento dell'istituzione del Parco Nazionale d'Abruzzo (1922) la popolazione di Camoscio appenninico era costituita da non più di 30 esemplari circoscritti alle balze della Camosciara. Nel Piano di riassetto del Parco Nazionale d'Abruzzo (1968) si stimava la presenza di circa 150-200 esemplari concentrati tra Monte Amaro, la Camosciara e l'area di Val di Rose - Valle Iannanghera. In quel piano venivano suggerite due azioni ritenute prioritarie per la salvaguardia della specie: l'ampliamento del Parco ai massicci montuosi, come il Monte Marsicano, in cui la specie era già presente, e alle aree che potevano costituire zone di espansione per la popolazione di Camoscio; la costituzione di zone completamente riservate al Camoscio, istituendo Riserve Integrali che interessassero almeno il 50% dei pascoli posti al di sopra del limite delle foreste.

A partire dal 1970 il Parco si è attivato per bloccare i tagli industriali che stavano compromettendo le foreste del Parco, garantendo ai comuni proprietari dei boschi un equo indennizzo per compensarli del mancato guadagno. Inoltre, sempre in quel periodo, venne realizzata dall'Ente Parco una serie di requisizioni di pascoli di alta quota nelle zone che, per contiguità geografica con l'areale storico del Camoscio, costituivano l'areale di espansione potenziale (Monte Meta e cime circostanti, catena della Mainarde). Nel 1979 venne incluso nel Parco il massiccio del Monte Marsicano e l'anno successivo venne promulgata la zonizzazione dell'intera area protetta con la conseguente istituzione della zona A (Riserva Integrale) che comprende tutti i pascoli d'alta quota dell'areale storico del Camoscio appenninico. A partire dal 1986 vengono stipulati con i Comuni interessati particolari contratti d'affitto che consentono all'Ente Parco un miglior controllo del territorio, smorzando i conflitti che le procedure di indennizzo e requisizione dei pascoli avevano spesso innescato. Infine, nel 1990 è stata inclusa nei confini del Parco la catena delle Mainarde, i cui pascoli di alta quota hanno, da sempre, costituito la zona di naturale espansione di questa specie.

2.4.2. Screening genetico

Gli studi effettuati sino ad ora sono stati finalizzati all'approfondimento di due tematiche di grande importanza ai fini della conservazione della specie: la definizione dello *status* tassonomico del Camoscio appenninico e l'identificazione della variabilità genetica esistente.

L'analisi elettroforetica di 25 loci enzimatici, eseguita su campioni di fibre muscolari appartenenti a camosci delle Alpi, dei Pirenei centrali e dell'Abruzzo, ha dimostrato una considerevole distanza genetica ($D = 0.108$) tra il gruppo *R. rupicapra* e il gruppo *R. pyrenaica*, sancendone la separazione in due specie. *R. pyrenaica* comprende la sottospecie appenninica *ornata* (Nascetti *et al.*, 1985). Questa suddivisione è stata pienamente confermata anche da recenti studi basati sul DNA mitocondriale (mtDNA; Hammer *et al.*, 1995; Mucci *et al.*, 1999).

Le analisi elettroforetiche hanno inoltre dimostrato l'assenza di variabilità genetica ai *loci* enzimatici nella popolazione di Camoscio appenninico (Nascetti *et al.*, 1985). Questo dato può essere spiegato da una combinazione di fattori demografici storici (prolungato isolamento nel corso dell'ultima parte del Pleistocene) e recenti (colli di bottiglia subiti dalla popolazione nel corso del 1900). Tuttavia, Mucci *et al.*, (1999) hanno individuato la presenza di due aplotipi mitocondriali nella popolazione di Camoscio appenninico, suggerendo che esista variabilità genetica a livello del DNA. Per ragioni tecniche, l'analisi elettroforetica degli enzimi è in grado di evidenziare non più del 25% della variabilità genetica totale di una popolazione, mentre l'analisi del DNA (sia di geni localizzati sui cromosomi che di geni mitocondriali) è in grado di fornire una descrizione esaustiva di tutta la variabilità esistente.

Nel 1998 l'Ente Parco Nazionale Gran Sasso - Monti della Laga, nell'ambito del progetto LIFE-Natura 97 dal titolo "Conservazione e sviluppo di *Rupicapra ornata* sul Gran Sasso", ha avviato un programma di *screening* genetico mediante analisi di *loci* microsatelliti realizzato dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise "G. Caporale" (Lorenzini, 1999). Le finalità di questo studio sono molteplici:

- stimare i parametri di variabilità genetica a livello del DNA nucleare nella sottospecie *R. p. ornata*;
- stimare la distanza genetica tra *R. rupicapra rupicapra*, *R. pyrenaica ornata* e *R. p. pyrenaica*;
- identificare l'esistenza di una eventuale microstrutturazione genetica tra i tre nuclei di camosci presenti nel Parco e l'eventuale presenza di flusso genico;

- determinare la composizione genetica dei due nuclei presenti nelle aree faunistiche (Farindola e Pietracamela).

I dati così ottenuti potrebbero risultare un utile supporto alle scelte gestionali, orientandole verso una massimizzazione della variabilità genetica della popolazione presente nel Parco e nelle aree faunistiche, per esempio, effettuando traslocazioni *ad hoc* per provocare un flusso genico tra i branchi qualora esso non si verifichi naturalmente.

2.4.3. *Lo stato sanitario*

Situazione sanitaria delle popolazioni allo stato naturale

Molte malattie degli ungulati domestici, sia di natura infettiva, sia di natura parassitaria, sono trasmissibili al Camoscio appenninico; la presenza negli stessi pascoli del bestiame che interagisce con la fauna selvatica per le risorse alimentari o spaziali, rappresenta la via di ingresso principale per l'instaurarsi di cicli silvestri che creano non poche difficoltà gestionali. È quindi di fondamentale importanza effettuare e mantenere nel tempo un accurato monitoraggio sanitario sul bestiame domestico oltre che sulla fauna selvatica.

In aggiunta ai provvedimenti di regolamentazione del pascolo e al controllo sanitario esercitato d'intesa con le Aziende Sanitarie Locali, l'Ente Parco Nazionale d'Abruzzo ha attivato un'articolata procedura di controllo dello *status* della popolazione di Camoscio appenninico mediante raccolta ed elaborazione di dati di tipo parassitologico, sierologico e anatomo-patologico.

Le indagini parassitologiche, effettuate sulle carcasse recuperate, sono cominciate all'inizio degli anni '80 (Cancrini *et al.*, 1985), mentre dal 1996 è cominciato uno *screening* su campioni freschi di feci (Martella *et al.*, in stampa). Le alte percentuali di positività riscontrate potrebbero essere riconducibili alle elevate densità di camosci all'interno del loro areale principale (gruppo della Camosciara); tale ipotesi troverebbe conferma nelle percentuali di positività più ridotte fatte registrare dai campioni provenienti dalle aree più marginali.

L'indagine sugli aspetti sierologici è cominciata nel 1990 con l'inserimento del prelievo ematico nel protocollo di lavoro relativo alle catture di Camoscio; a partire dal 1994, inoltre, si è provveduto ad effettuare prelievi anche mediante tamponi nasali e rettali, al fine di aumentare la quantità di informazioni a riguardo (Gentile *et al.*, in stampa). Le poche positività sierologiche, peraltro a basso titolo, riscontrate, associate alla inesistente sintomatologia clinica propria di queste patologie, non consentono di affermare l'esistenza di un'infezione

attiva, ma potrebbero essere indice di un semplice contatto con i suddetti agenti infettivi.

Dal 1990 ad oggi sono state rinvenute 22 carcasse di Camoscio, in gran parte provenienti dall'areale principale di distribuzione della specie. Dai rilievi anatomo-patologici effettuati non è stata messa in evidenza alcuna lesione riferibile a malattie infettive contagiose.

In conclusione, le indagini effettuate sino ad ora, per quanto non esaustive, delineano un quadro sanitario della popolazione di Camoscio del Parco Nazionale d'Abruzzo soddisfacente (cfr. Allegato 3).

Analogamente a quanto previsto per il Parco Nazionale d'Abruzzo, anche presso il Parco Nazionale del Gran Sasso - Monti della Laga e il Parco Nazionale della Majella sono stati attivati programmi di monitoraggio sanitario che prevedono l'esame anatomo-patologico dei soggetti rinvenuti morti, l'esame sierologico degli individui catturati, l'analisi parassitologica degli escrementi e l'esame clinico a distanza dei camosci presenti in natura. Le analisi effettuate sino ad oggi non hanno evidenziato situazioni di rischio sanitario.

Situazione sanitaria delle aree faunistiche

I principali problemi sanitari riguardanti i nuclei ospitati nelle aree faunistiche sono costituiti dalla prevedibile carica endo ed ectoparassitaria, dovuta alle condizioni di vita in cattività dove si ripetono ininterrottamente i cicli infestanti. Un altro aspetto da tenere in considerazione è la presenza di una forte consanguineità nei vari nuclei delle aree faunistiche che, probabilmente, può influire negativamente sia sulle capacità immunitarie che sulle *performance* fisiche degli animali.

Nel periodo compreso tra il 1992 e il 1997 diverse aree faunistiche sono state oggetto di uno *screening* sierologico, per lo più legato al successivo utilizzo degli individui ospiti per operazioni di immissione in natura. Il monitoraggio, fatta eccezione per alcune positività, comunque non elevate e senza variazioni in caso di ulteriori prelievi effettuati sullo stesso animale, non ha evidenziato alcuna positività sierologica per malattie denunciabili.

Per quanto concerne gli aspetti parassitologici va menzionata la situazione dell'area faunistica di Lama dei Peligni, dove sono stati riscontrati un'infestazione da zecche e livelli quantitativi eccessivi di endoparassiti, probabilmente da mettere in relazione all'eccessivo affollamento dell'area e alla quota non elevata (750-850 m s.l.m.). Si è pertanto provveduto a ridurre il numero dei soggetti ospitati fino agli attuali 7 e a costruire un nuovo recinto adiacente al primo e utilizzabile in alternativa.

2.4.4. *La creazione di nuove popolazioni*

Le immissioni nel Parco Nazionale della Majella

Il primo passo verso la reintroduzione del Camoscio sulla Majella è stata la creazione nel 1990 dell'Oasi Naturale di Lama dei Peligni (dal 1992 Riserva Naturale Guidata "Majella Orientale") e dell'omonima area faunistica. Nel 1991 l'intervento congiunto del WWF Italia e dell'Ente Parco Nazionale d'Abruzzo ha permesso la liberazione del primo nucleo di esemplari provenienti dall'area faunistica di Bisegna e dalla Val di Rose.

Vista la ridotta disponibilità di fondatori della già esigua popolazione madre, la maggior parte dei camosci rilasciati in Majella proviene dalle aree faunistiche di Bisegna e Lama dei Peligni. Tuttavia, al fine di incrementare la variabilità genetica e la "naturalità" della neocolonia, è stato utilizzato anche uno *stock* di 13 animali catturati in Val di Rose, nel Parco Nazionale d'Abruzzo. Gli animali rilasciati presentavano un rapporto sessi sbilanciato a favore delle femmine finalizzato a favorire un più rapido incremento della popolazione. In particolare, per quanto riguarda gli individui provenienti dalla Val di Rose, sono state catturate solo femmine di età inferiore a 10 anni, abbinando soggetti dotati delle massime potenzialità riproduttive con individui meno sensibili agli stress connessi a queste operazioni.

Prima del rilascio tutti gli animali sono stati sottoposti a controlli sanitari, risultando indenni da patologie denunciabili ai sensi del regolamento di Polizia Veterinaria. I rilasci sono stati effettuati sempre in periodo estivo e in periodo autunnale, le stagioni più adatte considerate le caratteristiche degli ambienti e il ciclo biologico del Camoscio. Si è provveduto a catturare gli animali con l'ausilio di sostanze narcotizzanti e il trasporto in quota è stato effettuato con elicotteri messi a disposizione dall'Esercito Italiano. Prima del rilascio gli animali sono stati muniti di marche auricolari e di radiocollari per poter essere successivamente controllati.

Nel 1991 sono stati liberati i primi 15 camosci provenienti dal Parco Nazionale d'Abruzzo. Successivamente sono stati effettuati altri quattro rilasci (1994, 1995, 1996 e 1997), per un totale complessivo di 27 individui: 13 catturati in natura e 14 provenienti da aree faunistiche, di cui 9 maschi e 18 femmine. (cfr. Allegato 2). Il pieno successo dell'operazione di reintroduzione è testimoniato dagli incrementi mostrati negli anni successivi ai rilasci che hanno condotto la popolazione della Majella fino alle consistenze attuali stimate in circa 70 animali.

Le immissioni nel Parco Nazionale del Gran Sasso - Monti della Laga

Come già nel caso dell'immissione in Majella, anche la reintroduzione del Camoscio nel Parco Nazionale del Gran Sasso - Monti della Laga si deve alla volontà congiunta dell'Ente Parco Nazionale d'Abruzzo e del WWF Italia di allargare l'areale della specie costituendo nuovi nuclei disgiunti da quello originario. È con tale finalità che nel 1990-91 sono state realizzate le aree faunistiche di Farindola e Pietracamela a cui ha fatto seguito, nell'ottobre del 1992, in collaborazione con il Club Alpino Italiano, il primo rilascio di 8 camosci provenienti dalle aree faunistiche di Bisegna e Lama dei Peligni.

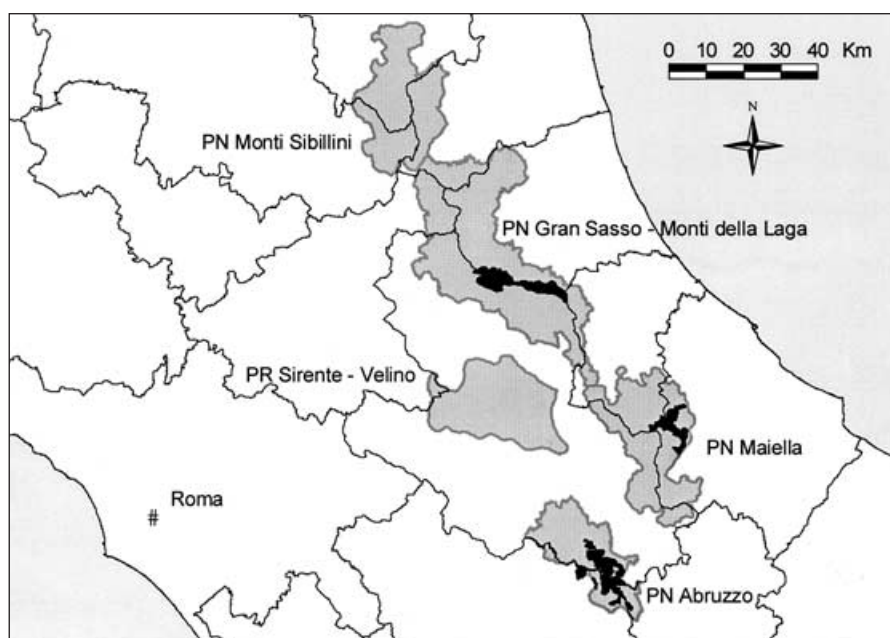


Figura 4 - Aree di presenza del Camoscio appenninico (in nero) e Parchi Nazionali o Regionali interessati dalla presenza attuale o futura della specie (in grigio).

Come già per le immissioni in Majella sono stati rilasciati in quantità analoghe camosci provenienti da aree faunistiche (Bisegna, Lama dei Peligni, Farindola e Pietracamela) e soggetti catturati in natura (Val di Rose). Per questi ultimi sia il rapporto sessi che la scelta delle femmine è avvenuta in base agli stessi criteri già descritti per la Majella, cercando di favorire un rapido incremento della neocolonia e aumentare le probabilità di riuscita dell'insediamento.

Con un protocollo del tutto analogo a quello utilizzato per l'immissione nel Parco Nazionale della Majella, anche in questo caso per tutti gli animali immessi i controlli sanitari hanno accertato lo stato di indennità da patologie denunciabili ai sensi del regolamento di Polizia Veterinaria e i rilasci sono stati effettuati sempre in quelle stagioni (estate e autunno) ritenute più adatte in relazione alle caratteristiche ambientali e alla biologia del Camoscio. La cattura è stata effettuata mediante telenarcosi e per il trasporto nelle aree di rilascio sono stati utilizzati gli elicotteri messi a disposizione dall'Esercito Italiano. Tutti gli animali rilasciati sono stati marcati mediante targhe auricolari e ad alcuni è stato applicato un radiocollare per poterne seguire gli spostamenti successivamente alla liberazione.

Complessivamente, in quattro successive liberazioni (1992, 1993, 1994 e 1999), sono stati rilasciati 30 camosci: 14 catturati in Val di Rose e 16 provenienti dalle aree faunistiche, di cui 13 maschi e 17 femmine (cfr. Allegato 2). La conferma della riuscita dell'operazione di reintroduzione è testimoniata dall'insediamento ormai stabile della neocolonia, che ad oggi conta circa 60-65 individui ripartiti in tre branchi principali (Pizzo Cefalone, Monte Coppe e Dente del Lupo) e in un piccolo nucleo (7-8 animali) che sosta nelle vicinanze dell'area faunistica di Farindola.

2.4.5. Studi di fattibilità per la creazione di nuove popolazioni

Ad oggi sono tre gli studi condotti al fine di verificare la fattibilità dell'immissione della specie in altre aree protette del centro e del sud Italia. Tali studi hanno fatto riferimento all'impostazione e ai contenuti indicati nel "Documento sulle immissioni faunistiche. Linee guida per le introduzioni, reintroduzioni e ripopolamenti di Uccelli e Mammiferi" messo a punto dall'I.N.F.S. (AA.VV., 1997).

Al fine di valutare l'idoneità delle aree per la reintroduzione del Camoscio sono stati presi in considerazione e valutati i seguenti parametri:

- Aree idonee per il periodo estivo (presenza di pascoli riconducibili all'associazione *Festuco-Trifolietum thalii* s.l., presenza di rocce e rupi nelle aree adiacenti i pascoli, analisi della pendenza e dell'acclività dell'area);
- Aree idonee per il periodo invernale (presenza di zone rupestri sufficientemente ampie, con notevole dislivello altitudinale e diversamente esposte, presenza di bosco in prossimità delle aree rupestri);
- Fattori di disturbo (presenza di specie predatrici e competitive, carico del bestiame sui pascoli, flusso turistico, problemi sanitari sia nelle popolazioni di origine che nelle aree di immissione).

Parco Nazionale dei Monti Sibillini

Lo studio, condotto nel 1996 dal WWF Italia sotto il coordinamento di S. Lovari (WWF, 1997), ha rilevato la presenza di estesi pascoli a *Festuco-Trifolietum thalii*, nonché di numerose aree rocciose e ripide esposte favorevolmente per ospitare i camosci sia durante l'estate che l'inverno. Tutto il gruppo dei Monti Sibillini potrebbe costituire un esteso *unicum* ecologico per l'insediamento ed il successivo sviluppo di una consistente popolazione di Camoscio appenninico. Tra le diverse aree individuate come idonee per la sua reintroduzione (Monte Bove, Monte Priora - Pizzo Berro, Passo Cattivo - Forca Viola, Monte Vettore - Scoglio del Lago) non si riscontrano barriere ecologiche di alcun tipo, per cui la specie potrebbe utilizzare tutta la parte interna ed in quota del comprensorio montuoso senza incontrare ostacoli ai suoi spostamenti. Fattori avversi alla riuscita della reintroduzione sono costituiti dalla pressione esercitata sulle aree in quota dalla pastorizia e dagli escursionisti in particolare nei periodi primaverile ed estivo. In base allo studio condotto il Parco dei Monti Sibillini rappresenta forse l'area maggiormente vocata per la specie fra quelle non ancora utilizzate (WWF, 1997).

Parco Naturale Regionale del Sirente -Velino

Lo studio, condotto nel 1996 dal WWF Italia in collaborazione con S. Lovari (WWF, 1997), ha individuato due aree distinte idonee alla reintroduzione del Camoscio. Il gruppo del Velino presenta caratteristiche mediamente migliori rispetto alla seconda area per la maggiore estensione di pascoli a *Festuco-Trifolietum thalii* (circa 400 ha) e di aree di svernamento esposte favorevolmente. Il massiccio del Sirente è caratterizzato da scarsa presenza dell'associazione vegetale *Festuco-Trifolietum thalii*; la principale area di svernamento risulta orientata a nord e quindi scarsamente vocata, mentre una seconda area a migliore esposizione appare lontana dalle aree di estivazione. In entrambe le aree i fattori di disturbo sembrano essere in primo luogo l'escursionismo e secondariamente la pastorizia. In conclusione, il Parco non presenta una situazione ottimale per l'immissione del Camoscio appenninico, sia per quanto riguarda gli aspetti biologici, sia, tenuto conto di alcune raccomandazioni, per quel che riguarda gli aspetti gestionali tuttavia potrebbe ospitare uno o eventualmente due nuclei distinti, (WWF, 1997).

Parco Nazionale del Pollino

In base allo studio realizzato nel 1996 (Lovari, 1997; Manzi, 1997) i pascoli ritenuti importanti per la presenza del Camoscio appaiono

scarsamente rappresentati sul massiccio del Pollino e privi di alcune specie importanti nella dieta estiva (Ferrari *et al.*, 1988). Le cime più alte del massiccio si prestano allo svernamento del Camoscio, con un notevole sviluppo dei pendii acclivi, accidentati e con diverse esposizioni. Il fattore limitante alla reintroduzione è rappresentato dunque dalla scarsa disponibilità alimentare, soprattutto nel periodo estivo. In conclusione, secondo gli Autori dello studio, la cima del Pollino, la Serra Dolcedorme, la Serra di Crispo e la Serra delle Ciavole potrebbero ospitare un piccolo nucleo probabilmente non in grado di sopravvivere senza periodiche immissioni, soluzione che rende dubbia la validità biologica dell'immissione.

Considerazioni sulle eventuali immissioni al di fuori dell'Appennino centrale

Più volte, nell'ultimo decennio, si è dibattuto sulla necessità o meno di effettuare immissioni di camosci appenninici in area lontane dall'attuale areale di distribuzione (Appennino centrale, in senso lato) o comunque distanti dalle zone di ritrovamento dei reperti fossili di *R. p. ornata*.

In particolare, in occasione di due studi di fattibilità per l'immissione di camosci alpini nel comprensorio Garfagnana - Alto Appennino reggiano (Peracino e Bassano, 1989; Perco e Mattedi, 1997), supportati dalla presenza di reperti fossili risalenti a circa 10.000 anni fa, è stato proposto, in alternativa, il rilascio di esemplari di Camoscio appenninico come intervento di alto profilo conservazionistico.

In linea generale, e nello specifico per il Camoscio alpino, va ribadito che, in mancanza di attestazioni certe della presenza in tempi storici di una specie in un dato areale, queste operazioni vanno considerate come "introduzioni" (AA.VV. 1997), cioè una pratica gestionale sconsigliata dalla comunità scientifica internazionale, se non in presenza di reali e urgenti necessità conservazionistiche ("introduzione benigna", IUCN 1995); necessità che, peraltro, potrebbero riguardare il Camoscio appenninico, ma sicuramente non quello alpino.

Inoltre, in relazione all'urgenza di realizzare interventi efficaci di conservazione del Camoscio appenninico e vista l'esiguità del numero di fondatori disponibili, appare prioritario concentrare gli interventi nelle aree di documentata presenza storica e, in particolare, nelle aree poste in continuità con l'attuale areale sito nell'Appennino centrale. In merito a ciò, la presenza di uno iato spaziale di notevole entità e con caratteristiche ambientali inadatte al Camoscio, a separazione

dell'eventuale neocolonia nord-appenninica da quelle presenti, o future, dell'Appennino centrale, non rende prioritari i progetti di introduzione in Garfagnana - Alto Appennino reggiano.

2.4.6. Azioni di conservazione indiretta

Regolamentazione del turismo

Il Parco Nazionale d'Abruzzo ha affrontato il problema della regolamentazione dei flussi turistici istituendo l'obbligo alla fruizione escursionistica dell'area protetta unicamente lungo i 150 itinerari segnalati. Inoltre, a partire dal 1984, a seguito dei risultati di uno studio che ha dimostrato come l'eccessivo afflusso di turisti nei mesi estivi in Val di Rose e nelle aree limitrofe disturbasse fortemente gli animali interrompendone i ritmi di alimentazione, il Parco ha attuato una regolazione quantitativa e qualitativa dei flussi turistici attraverso l'istituzione, per i mesi di luglio e agosto, di un limite massimo di visite giornaliere (50 persone nei giorni feriali e 100 in quelli festivi) e dell'obbligo di accompagnamento da parte di una guida del Parco, previo pagamento di un regolare "biglietto di ingresso".

Preventivamente alla definizione di una strategia di intervento per la limitazione del disturbo del turismo alla neocolonia di Camoscio appenninico, il Parco Nazionale del Gran Sasso - Monti della Laga ha incluso tutte le aree attualmente interessate dalla presenza del Camoscio in zona di Riserva Integrale e contemporaneamente ha avviato, nell'ambito del progetto LIFE-Natura 97, un monitoraggio nelle stesse aree delle attività turistico-escursionistiche. I dati, periodicamente raccolti su apposite schede dal personale impegnato nel progetto ed agli operatori del Coordinamento Territoriale per l'Ambiente/CFS Sorveglianza Parco, riguardano la tipologia e l'entità della fruizione turistica e sportiva, nonché le reazioni degli animali in risposta alla presenza antropica.

Per quanto riguarda il Parco Nazionale della Majella, nessuna informazione è stata fornita sulle azioni di conservazione indiretta intraprese nei periodi successivi alle immissioni di Camoscio appenninico.

Controllo del bestiame

Nonostante gran parte dei pascoli di alta quota presenti nel Parco Nazionale d'Abruzzo sia riservata al Camoscio, esistono ampi settori di territorio in cui il mantenimento della pastorizia, in quanto attività tradizionale, comporta il parziale sovrapporsi sulle medesime aree di pascolo del bestiame e degli ungulati selvatici (Camoscio, Cervo e

Capriolo). In tali zone il Parco ha attivato un controllo stringente sui domestici sia per limitare l'eventuale competizione con il Camoscio sia per prevenire la comparsa di zoonosi. Secondo la regolamentazione emanata dall'Ente Parco l'esercizio del pascolo è vincolato ad una specifica autorizzazione rilasciata dal Parco stesso in seguito ad apposita certificazione dell'allevatore riguardante: il numero di capi effettivamente condotti al pascolo, l'idoneità sanitaria del bestiame e la presenza di cani da pastore sottoposti a trattamento antiparassitario e iscritti all'anagrafe canina. I carichi preventivi così dichiarati vengono successivamente controllati dal Parco mediante il censimento annuale del bestiame effettivamente pascolante volto a scoprire l'eventuale esistenza di casi di pascolo abusivo.

Dopo aver attivato le procedure per affittare le aree pascolive frequentate dal Camoscio appenninico, il Parco Nazionale del Gran Sasso - Monti della Laga, sempre nell'ambito del progetto LIFE-Natura 97, ha attivato un monitoraggio finalizzato alla raccolta di informazioni sulle attività zootecniche e, in particolare, al rilievo della presenza di ungulati domestici. Dall'analisi dei dati così raccolti dovranno scaturire indicazioni utili ad indirizzare correttamente le scelte gestionali dell'Ente Parco in materia di interazioni tra bestiame pascolante e Camoscio.

Educazione, divulgazione e comunicazione

Storicamente nel Parco Nazionale d'Abruzzo un ruolo importante dal punto di vista divulgativo è stato svolto dai Centri Visita, strutture costituite da un Museo a tema e da un'area faunistica destinata ad ospitare la specie alla quale è dedicato il Museo. Oltre alle evidenti finalità educative i Centri consentono ai visitatori del Parco che non intendono usufruire degli itinerari escursionistici, di vedere le specie faunistiche più importanti e conoscerne la vita e le abitudini senza dover per forza andare in montagna.

La divulgazione e gli aspetti comunicativi sono una parte importante del progetto LIFE-Natura 97 attualmente in corso presso il Parco Nazionale del Gran Sasso - Monti della Laga. La strategia adottata mira a sensibilizzare un pubblico eterogeneo nei confronti della conoscenza e conservazione del Camoscio appenninico, attraverso la produzione e diffusione di un poster, di alcuni opuscoli informativi e di un gioco in scatola dedicato alla specie. Il poster e due dei pieghevoli informativi previsti sono già stati realizzati (indirizzati agli adulti e ai ragazzi delle scuole), mentre un terzo illustrerà i risultati ottenuti alla fine del progetto.

2.4.7. Le aree faunistiche

Le aree faunistiche (AF) per il Camoscio appenninico (Tab. 3, cfr. Allegato 4), nate con finalità espositive, promozionali ed educative, hanno successivamente svolto la funzione di veri e propri serbatoi di animali destinati alle immissioni nel gruppo del Monte Marsicano (Parco Nazionale d'Abruzzo) e nei massicci della Majella e del Gran Sasso. Tra le finalità delle AF sono state spesso citate quelle scientifica e di conservazione *ex-situ*, tuttavia, in base a considerazioni sulla facile contattabilità degli animali in natura e sulla scarsa variabilità genetica preservabile nelle AF, queste finalità non appaiono rilevanti per gli obiettivi di conservazione del piano d'azione.

In tutte le aree, ad eccezione del piccolo recinto presente nel Centro Visite di Pescasseroli, gli animali sono mantenuti in condizioni di semilibertà all'interno di grossi recinti. La dieta dei camosci viene integrata con alimenti adeguati (per es. pellettati) con l'unica eccezione dell'AF di Farindola, nella quale non viene fornito alcun alimento aggiuntivo.

Al di là di tutte le problematiche sanitarie, tecniche e logistiche, risolvibili con un'attenta gestione delle AF, si è riscontrato in più casi un problema derivante dall'attrazione esercitata dagli animali in recinto su quelli in libertà (esemplare è il caso dell'AF di Farindola, attorno alla quale vive stabilmente un nucleo di 7-8 camosci). Sono stati registrati numerosi rientri nelle AF di animali in natura e, quando questi non sono possibili, la permanenza di camosci nelle immediate vicinanze dei recinti. Questa situazione appare di difficile soluzione, deponendo a

Tabella 3 - Prospetto riassuntivo delle aree faunistiche e della consistenza dei camosci attualmente presenti in esse.

N.	Area faunistica	Zona	Anno apertura	Anno chiusura	Animali presenti
1	Centro Visite Pescasseroli	PNA	1979	In attività	1
2	Bisegna piccolo e grande	PNA	1980, 1985	1992	---
3	Castelnuovo	PNA	1992	1996	---
4	Opi	PNA	1992	In attività	9
5	Lama dei Peligni grande e piccolo	PNM	1990, 1996	1997 (grande)	7
6	Pietracamela	PNGSL	1990	In attività	3
7	Farindola	PNGSL	1991	In attività	4
8	Tierpark Hellabrunn	Monaco	1995	In attività	5

sfavore della necessità biologica di realizzare delle AF, quantomeno in zone raggiungibili da parte degli animali presenti in natura (a meno che queste siano situate in aree e altitudini idonee per il Camoscio).

3. PIANO D'AZIONE

3.1. Scopo e obiettivi generali

Scopo di questo piano è il progressivo miglioramento dello stato di conservazione del Camoscio appenninico; risulta pertanto determinante la collaborazione di tutte le parti interessate alla gestione della specie oltre che la rigorosa definizione della situazione attuale al fine di consentire l'organizzazione e la razionalizzazione degli interventi in atto e di quelli futuri.

Nel quadro della conservazione a lungo termine, per il quinquennio di validità del piano stesso, lo scopo è il raggiungimento di una consistenza complessiva superiore a 1.000 camosci, suddivisi in 5 popolazioni distinte. Per conseguire questo risultato sono stati individuati i seguenti sei obiettivi generali:

- applicazione e verifica del piano,
- incremento delle popolazioni,
- gestione delle aree faunistiche,
- organizzazione e standardizzazione del monitoraggio,
- sviluppo della ricerca scientifica,
- comunicazione e divulgazione.

Ognuno dei suddetti obiettivi generali contribuisce sotto un diverso aspetto al conseguimento dello scopo prefissato ed è caratterizzato da obiettivi particolareggiati, nonché dalle azioni necessarie per conseguirli. Sarebbe possibile individuare altri obiettivi ed azioni utili per la conservazione della specie, ma un'attenta analisi delle priorità, delle possibilità di realizzazione e delle risorse disponibili ha fatto ritenere inopportuno allargare ulteriormente il campo di azione.

3.2. Applicazione e verifica del piano

Un grave pericolo per la realizzazione del piano è costituito dalla mancata attuazione delle azioni descritte nello stesso; per ovviare a questo è necessario mantenere il coordinamento e lo scambio di informazioni fra quanti sono interessati alla gestione della specie. Infatti,

solo così è possibile stimolare la collaborazione nonché il razionale impiego degli sforzi e delle risorse riversate sulla conservazione della specie. Si rileva altresì l'opportunità di utilizzare la nascente struttura di coordinamento dei parchi abruzzesi per mantenere un costante coordinamento fra le azioni svolte a livello dei diversi parchi coinvolti.

3.2.1. Adozione del piano

L'efficacia di un piano d'azione dipende in larga misura dalla sua divulgazione ed adozione da parte degli enti ed organismi in grado di influire nelle scelte di conservazione. Sulla base di questa considerazione si ritiene opportuno promuovere l'adozione del piano da parte di molteplici istituzioni in grado di favorire la conservazione del Camoscio appenninico a diversi livelli. In particolare, per quanto riguarda i Parchi interessati, l'adozione risulta fondamentale per garantire l'attuazione delle azioni previste.

AZIONI

Adozione da parte della Convenzione di Berna

Priorità: media.

Tempi: inizio entro un anno.

Responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Programma: richiedere l'adozione da parte della commissione permanente della Convenzione di Berna.

Adozione da parte della IUCN

Priorità: media.

Tempi: inizio entro un anno.

Responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Programma: richiedere l'adozione da parte della IUCN.

Adozione da parte dei Parchi interessati dalla presenza attuale o futura del Camoscio

Priorità: media.

Tempi: inizio entro un anno.

Responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Programma: richiedere ai consigli di amministrazione dei parchi d'Abruzzo, del Gran Sasso - Monti della Laga, della Majella, dei Monti Sibillini, del Sirente - Velino l'adozione del piano e l'impegno per la realizzazione delle singole azioni pertinenti.

3.2.2. Individuazione e attivazione delle possibili fonti di finanziamento

Un grave rischio per la realizzazione di quanto previsto dal piano d'azione deriva dalla difficoltà di reperimento dei fondi necessari. Per questo motivo viene fornita un'analisi delle possibili fonti di finanziamento delle azioni previste dal piano. È importante considerare che si tratta di fonti di finanziamento complementari, nel senso che più fonti possono concorrere alla realizzazione di un'unica azione come anche azioni diverse possono fare affidamento a finanziamenti di diversa origine.

Fondi comunitari

I regolamenti 2078/92 e 2080/92 destinati a interventi agro-forestali di valore ambientale possono essere interessanti per le misure relative alla gestione del pascolo e sanitaria del bestiame domestico nelle aree frequentate dal Camoscio o interessata dalle reintroduzioni. I bandi afferenti alle commissioni europee DGXI e DGXII possono finanziare azioni di sensibilizzazione e ricerca. Esiste inoltre la possibilità di accedere ai fondi strutturali quali il programma Agenda2000 e, soprattutto, il LIFE-Natura.

I progetti LIFE favoriscono generalmente azioni di tutela concrete che riescano, nell'ambito della durata del progetto, a rimuovere o ridurre in modo determinante le minacce per la specie o l'habitat oggetto di intervento. I LIFE sono finanziati generalmente al 50-75% e hanno un budget medio di circa 500.000 ECU, un elemento positivo è la collaborazione di più partner nell'ambito dei progetti. Le azioni che LIFE finanzia in misura minore sono quelle di ricerca, arrivando a coprire circa il 10-20% dell'intero budget, ed essenzialmente finalizzate al completamento delle conoscenze per l'attuazione delle misure di tutela.

Fondi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, in quanto richiedente di questo piano d'azione e coinvolto istituzionalmente nella conservazione della natura in Italia, potrebbe predisporre una linea finanziaria dedicata all'applicazione dei piani d'azione. Questi finanziamenti risulterebbero particolarmente importanti al di fuori dei parchi.

Fondi degli Enti Parco

Il monitoraggio delle popolazioni, la sensibilizzazione nei confronti delle realtà locali e la gestione delle aree faunistiche potrebbero essere gestite e finanziate dai parchi, attraverso la copertura finanziaria diretta e indiretta (fornitura di personale, servizi e strutture).

Fondi delle Organizzazioni non governative (ONG)

Un ruolo fondamentale delle ONG è quello di convogliare fondi per le azioni di conservazione. Una campagna efficace per la raccolta fondi presso i soci consiste nell'adozione di singoli individui: attraverso una donazione, si riceve un certificato che testimonia il supporto economico sostenuto e da quel momento si iniziano a ricevere informazioni su un certo individuo della specie adottata. Altre iniziative per la raccolta fondi includono l'organizzazione di serate con ospiti di grande richiamo, o l'attivazione di sponsor privati, interessante soprattutto per aziende il cui logo è rappresentato dal Camoscio.

AZIONI

Piano di reperimento delle risorse finanziarie

Priorità: media.

Tempi: inizio entro un anno.

Responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e ONG.

Programma: viene preparato un piano di reperimento dettagliato, da presentare al gruppo di lavoro, in cui sono indicate tutte le possibili fonti di finanziamento accessibili per ciascuna delle azioni previste dal piano, o per quelle a priorità maggiore. In particolare, il piano di reperimento finanziario deve indicare tempi e modi per attivare le diverse fonti.

Costi: 1.000 Euro come rimborso spese.

3.2.3. Monitoraggio sull'attuazione del piano

Allo scadere del periodo di validità del piano viene effettuata una valutazione conclusiva sullo stato di attuazione raggiunto, a cui fa seguito la stesura di un rapporto su quanto è stato realizzato. In funzione dello *status* di conservazione raggiunto dalla specie viene redatto un nuovo piano.

AZIONI

Valutazione finale del piano, eventuale stesura di un nuovo piano

Priorità: alta.

Tempi: allo scadere dei cinque anni di validità.

Responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Programma: viene effettuata una accurata valutazione dell'efficacia delle azioni proposte e dello stato di attuazione delle stesse. Eventuali nuove azioni o correttivi da apportare a quelle attuate solo parzialmente ven-

gono indicati nel nuovo piano redatto successivamente alla valutazione stessa.

3.3. Incremento delle popolazioni

Data la ridotta consistenza numerica del Camoscio appenninico e il limitato numero di popolazioni si ritiene fondamentale attuare un programma di rilasci finalizzati all'incremento numerico dei nuclei creati nei parchi della Majella e del Gran Sasso - Monti della Laga, nonché alla costituzione di due nuove popolazioni nei parchi dei Monti Sibillini e Sirente - Velino. Vista la complessità e delicatezza degli interventi previsti, si propone la definizione preliminare di uno standard tecnico da seguire in tutte le operazioni di immissione.

In relazione alle limitate risorse disponibili appare prioritario concentrare gli interventi nelle quattro aree citate, per le quali sono stati condotti studi di fattibilità che ne hanno comprovato la capacità ad ospitare la specie. Eventuali altre immissioni sono da prendere in considerazione successivamente alla realizzazione delle azioni proposte.

Alla luce degli attuali ritrovamenti fossili e delle testimonianze disponibili sulla presenza storica del Camoscio appenninico, l'immissione effettuata in Majella e quella prevista per il Sirente-Velino non possono essere definite con certezza come "reintroduzioni". Tuttavia, in base a quanto sinora noto, appare ragionevole ipotizzare una distribuzione del Camoscio in periodo storico (o perlomeno in un periodo caratterizzato da condizioni ambientali simili alle attuali) compresa tra i Monti Sibillini e la Catena delle Mainarde.

Data la maggiore rilevanza in termini di conservazione si ribadisce la necessità di impedire immissioni di mufloni o camosci alpini in aree che in futuro potrebbero essere interessate dall'espansione naturale del Camoscio appenninico o da suoi rilasci. Dato il possibile impatto predatorio che la Lince potrebbe produrre sul Camoscio, è opportuno approfondire l'argomento, fino al raggiungimento di informazioni sicure, ed evitare l'immissione di linci nell'Appennino centrale.

Accanto a misure di conservazione diretta è necessario attuare alcune misure di conservazione indiretta del Camoscio, tese a minimizzare i rischi sanitari, di competizione e il bracconaggio, che potrebbero impedire l'accrescimento delle popolazioni o addirittura portare a riduzioni catastrofiche. In quest'ottica assume notevole importanza il controllo continuo ed efficace del rispetto delle norme di profilassi sanitaria sul bestiame pascolante in simpatria con i camosci, in

particolare per quelle malattie soggette a piani di eradicazione nazionali. Anche la competizione spaziale e trofica fra camosci e bestiame pascolante, potendo incidere sulla dinamica della specie, deve essere controllata. Il problema del bracconaggio appare di difficile soluzione, tuttavia si ritiene importante garantire un elevato livello di sorveglianza sulle aree di interesse per la specie.

3.3.1. Definizione di uno standard per le operazioni di immissione

Allo scopo di valorizzare l'esperienza maturata nel corso delle precedenti traslocazioni e di garantire la massima probabilità di successo a questo delicato tipo di operazione si è deciso di realizzare un protocollo riportante tutte le indicazioni sulle modalità di cattura, manipolazione, controllo sanitario, trasporto, liberazione di camosci.

AZIONI

Stesura di un protocollo per la cattura, manipolazione, trasporto e rilascio

Priorità: alta.

Tempi: entro un anno; durata un anno.

Responsabili: INFS.

Programma: stesura di un rapporto sulle modalità di esecuzione delle diverse fasi di manipolazione dei camosci. In particolare devono essere trattati gli argomenti relativi a: tecniche di cattura, dosaggio degli anestetici, manipolazione degli individui, rilevamento di dati biometrici e sanitari, modalità di stabulazione e trasporto, accorgimenti da adottare durante i rilasci, indicazioni sulla situazione sanitaria delle aree di immissione. Il documento deve essere diffuso e adottato da tutti gli operatori.

Costi: da 1.000 a 2.000 Euro

Note: nell'Allegato 6 viene presentata una prima versione del protocollo.

3.3.2. Rinforzo della popolazione della Majella

La consistenza raggiunta dalla popolazione recentemente immessa (70 capi) e il livello di variabilità genetica garantito dal numero di fondatori (27 capi) sono tali da richiedere l'ulteriore immissione di 10-20 camosci. L'obiettivo è il completamento delle immissioni necessarie per garantire una buona probabilità di sopravvivenza della popolazione nel lungo periodo, favorire l'incremento numerico e assicurare il mantenimento della massima variabilità genetica.

AZIONI

Rilascio di 10-20 camosci provenienti dal Parco Nazionale d'Abruzzo

Priorità: alta (per i primi 10), media (per i successivi 10).

Tempi: inizio entro un anno; durata 2 anni.

Responsabili: Enti Parco interessati.

Programma: si tratta di due distinte operazioni di immissione da realizzare con modalità analoghe ma a diversa priorità e con tempi diversi, ognuna con 10 camosci rilasciati in due gruppi di 5 capi nel giro di pochi giorni. Il periodo ottimale per le operazioni è costituito dall'estate e non deve superare l'inizio dell'autunno. Sesso e classe d'età dei soggetti da liberare vanno determinati in base alla composizione del nucleo già presente. Le operazioni sono da effettuare secondo il protocollo di cattura e manipolazione descritto al punto 3.3.1. Gli animali devono essere prelevati nei limiti del possibile da località diverse per massimizzare la variabilità genetica. Per il trasporto è auspicabile l'utilizzo dell'elicottero. I rilasci sono da effettuare senza recinti di acclimatazione, nell'areale della popolazione presente. Gli animali devono essere muniti di radiocollare e monitorati regolarmente fino ad esaurimento dei radiocollari.

Costi: 60.000 Euro, di cui 25.000 Euro per l'acquisto, cattura e trasporto degli animali e 35.000 Euro per il monitoraggio radiotelemetrico dei camosci.

3.3.3. Rinforzo della popolazione del Gran Sasso

La consistenza raggiunta dalla popolazione recentemente immessa (60-65 capi) e il livello di variabilità genetica garantito dal numero di fondatori (30 capi) sono tali da richiedere l'ulteriore immissione di 10-20 camosci. L'obiettivo è il completamento delle immissioni necessarie per garantire una buona probabilità di sopravvivenza della popolazione nel lungo periodo, favorire l'incremento numerico e assicurare il mantenimento della massima variabilità genetica.

AZIONI

Rilascio di 10-20 camosci provenienti dal Parco Nazionale d'Abruzzo

Priorità: alta (per i primi 10), media (per i successivi 10).

Tempi: entro un anno; durata 2 anni.

Responsabili: Enti Parco interessati.

Programma: si tratta di due distinte operazioni di immissione da realizzare con modalità analoghe ma a diversa priorità e con tempi diversi, ognuna con 10 camosci rilasciati in due gruppi di 5 capi nel giro di pochi giorni. Il periodo ottimale per le operazioni è costituito dall'estate e non deve superare l'inizio dell'autunno. Sesso e classe d'età dei soggetti da liberare vanno determinati in base alla composizione del nucleo già presente. Le operazioni sono da effettuare secondo il protocollo di cattura e manipolazione descritto al punto 3.3.1. Gli animali devono essere prelevati nei limiti del possibile da località diverse per massimizzare la variabilità genetica. Per il trasporto è auspicabile l'utilizzo dell'elicottero. I rilasci sono da effettuare senza recinti di acclimatazione, nell'areale della popolazione presente. Gli animali devono essere muniti di radiocollare e monitorati regolarmente fino ad esaurimento dei radiocollari.

Costi: 60.000 Euro, di cui 25.000 Euro per l'acquisto, cattura e trasporto degli animali e 35.000 Euro per il monitoraggio radiotelemetrico dei camosci.

3.3.4. Creazione di una popolazione nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini

L'obiettivo è la costituzione di una quarta popolazione di camosci che abbia una buona probabilità di sopravvivenza nel lungo periodo, sia in grado di accrescere rapidamente di numero e assicuri il mantenimento della massima variabilità genetica. Si prevede l'immissione di 40-50 camosci provenienti prevalentemente dal Parco Nazionale d'Abruzzo e secondariamente da aree faunistiche.

AZIONI

Rilascio di 20-40 camosci provenienti dal Parco Nazionale d'Abruzzo

Priorità: alta (per i primi 20), media (per i successivi 20).

Tempi: entro 2 anni; durata 3 anni.

Responsabili: Enti Parco interessati.

Programma: sulla base anche dello studio di fattibilità, verificare l'idoneità ambientale e sanitaria dell'area e individuare i siti di rilascio. Si tratta di quattro distinte operazioni di immissione da realizzare con modalità analoghe ma a diversa priorità e con tempi diversi, ognuna con 10 camosci rilasciati in due gruppi di 5 capi nel giro di pochi giorni. Il periodo ottimale per le operazioni è costituito dall'estate e

non deve superare l'inizio dell'autunno. Il rapporto maschi/femmine deve essere indicativamente di 1:1,5 con una predominanza per le classi di età medio adulte. Sesso e classe d'età dei soggetti da liberare negli anni successivi vanno determinati in base alla composizione del nucleo già presente. Le operazioni sono da effettuare secondo il protocollo di cattura e manipolazione descritto al punto 3.3.1. Gli animali devono essere prelevati nei limiti del possibile da località diverse per massimizzare la variabilità genetica. Per il trasporto è auspicabile l'utilizzo dell'elicottero. I rilasci sono da effettuare senza recinti di acclimatazione, con la predisposizione di saline. Gli animali devono essere muniti di radiocollare e monitorati regolarmente fino ad esaurimento dei radiocollari.

Costi: 135.000 Euro, di cui 50.000 Euro per l'acquisto, cattura e trasporto degli animali e 85.000 Euro per il monitoraggio radiotelemetrico dei camosci.

Rilascio di 10 camosci provenienti dalle aree faunistiche

Priorità: media.

Tempi: entro 2 anni, durata 3 anni.

Responsabili: Enti Parco interessati.

Programma: si tratta di operazioni di rinforzo rispetto alla liberazione di soggetti catturati in natura. La disponibilità complessiva di soggetti da rilasciare programmata per le aree faunistiche è di 5 capi all'anno da liberare nell'ambito dei due nuovi progetti di immissione. Sono da evitare rilasci di camosci provenienti da eventuali aree faunistiche poste nello stesso parco. Il periodo ottimale per le operazioni è costituito dall'estate e non deve superare l'inizio dell'autunno. Sesso e classe d'età dei soggetti da liberare vanno determinati in base alla composizione del nucleo già presente. Le operazioni sono da effettuare secondo il protocollo di cattura e manipolazione descritto al punto 3.3.1. Gli animali devono essere prelevati nei limiti del possibile da località diverse per massimizzare la variabilità genetica. Per il trasporto è auspicabile l'utilizzo dell'elicottero. I rilasci sono da effettuare senza recinti di acclimatazione, con la predisposizione di saline, nell'areale della popolazione presente. Gli animali devono essere muniti di radiocollare e monitorati regolarmente fino ad esaurimento dei radiocollari.

Costi: 10.000 Euro per l'acquisto, cattura, trasporto e monitoraggio per 10 camosci.

3.3.5. Creazione di una popolazione nel Parco Regionale Sirente - Velino

L'obiettivo è la costituzione di una quinta popolazione di camosci che abbia una buona probabilità di sopravvivenza nel lungo periodo, sia in grado di accrescere rapidamente di numero e assicuri il mantenimento della massima variabilità genetica. Si prevede l'immissione di 40-50 camosci provenienti prevalentemente dal Parco Nazionale d'Abruzzo e secondariamente da aree faunistiche.

AZIONI

Rilascio di 20-40 camosci provenienti dal Parco Nazionale d'Abruzzo

Priorità: media (per i primi 20), bassa (per i successivi 20).

Tempi: entro 3 anni; durata 3 anni.

Responsabili: Enti Parco interessati.

Programma: sulla base anche dello studio di fattibilità, verificare l'idoneità ambientale e sanitaria dell'area e individuare i siti di rilascio. Si tratta di quattro distinte operazioni di immissione da realizzare con modalità analoghe ma a diversa priorità e con tempi diversi, ognuna con 10 camosci rilasciati in due gruppi di 5 capi nel giro di pochi giorni. Il periodo ottimale per le operazioni è costituito dall'estate e non deve superare l'inizio dell'autunno. Il rapporto maschi/femmine deve essere indicativamente di 1:1,5 con una predominanza per le classi di età medio adulte. Sesso e classe d'età dei soggetti da liberare negli anni successivi vanno determinati in base alla composizione del nucleo già presente. Le operazioni sono da effettuare secondo il protocollo di cattura e manipolazione descritto al punto 3.3.1. Gli animali devono essere prelevati nei limiti del possibile da località diverse per massimizzare la variabilità genetica. Per il trasporto è auspicabile l'utilizzo dell'elicottero. I rilasci sono da effettuare senza recinti di acclimatazione, con la predisposizione di saline. Gli animali devono essere muniti di radiocollare e monitorati regolarmente fino ad esaurimento dei radiocollari.

Costi: 135.000 Euro, di cui 50.000 Euro per l'acquisto, cattura e trasporto degli animali e 85.000 Euro per il monitoraggio radiotelemetrico dei camosci.

Rilascio di 10 camosci provenienti dalle aree faunistiche

Priorità: media.

Tempi: entro 3 anni, durata 3 anni.

Responsabili: Enti Parco interessati.

Programma: si tratta di operazioni di rinforzo rispetto alla liberazione di soggetti catturati in natura. La disponibilità complessiva di soggetti da rilasciare programmata per le aree faunistiche è di 5 capi all'anno da liberare nell'ambito dei due nuovi progetti di immissione. Sono da evitare rilasci di camosci provenienti da eventuali aree faunistiche poste nello stesso parco. Il periodo ottimale per le operazioni è costituito dall'estate e non deve superare l'inizio dell'autunno. Sesso e classe d'età dei soggetti da liberare vanno determinati in base alla composizione del nucleo già presente. Le operazioni sono da effettuare secondo il protocollo di cattura e manipolazione descritto al punto 3.3.1. Gli animali devono essere prelevati nei limiti del possibile da località diverse per massimizzare la variabilità genetica. Per il trasporto è auspicabile l'utilizzo dell'elicottero. I rilasci sono da effettuare senza recinti di acclimatazione, con la predisposizione di saline, nell'areale della popolazione presente. Gli animali devono essere muniti di radiocollare e monitorati regolarmente fino ad esaurimento dei radiocollari.

Costi: 10.000 Euro per l'acquisto, cattura, trasporto e monitoraggio per 10 camosci.

3.3.6. Monitoraggio sanitario del bestiame pascolante

Numerose malattie infettive e parassitarie degli ovi-caprini e bovini sono trasmissibili al Camoscio e la presenza negli stessi pascoli di animali domestici e selvatici rappresenta il principale rischio di infezione per il Camoscio appenninico. Essendo necessario conciliare la conservazione delle specie selvatiche con le attività produttive, risulta fondamentale realizzare continuamente un accurato monitoraggio sanitario sul bestiame pascolante. Il monitoraggio sanitario, da realizzare in stretta collaborazione con i servizi veterinari delle Aziende Sanitarie Locali, deve riguardare le malattie sottoposte a piano di eradicazione nazionale oltre ad alcune patologie particolarmente rilevanti per il Camoscio.

AZIONI

Verifica del rispetto delle norme di polizia veterinaria sul bestiame

Priorità: alta.

Tempi: entro 1 anno, durata 4 anni.

Responsabili: Enti Parco interessati dalla presenza attuale o futura del Camoscio.

Programma: in collaborazione con i Servizi veterinari delle Aziende Sanitarie Locali, deve essere garantito il controllo sanitario di tutto il bestiame pascolante (Regolamento di polizia veterinaria Decreto del Presidente

della Repubblica n. 320 del 8-2-1954 e successive modifiche), finalizzato al riconoscimento individuale dei capi ed alla diagnosi delle seguenti patologie soggette a piano di eradicazione nazionale: brucellosi ovicaprina, brucellosi bovina, tubercolosi bovina e leucosi bovina euzootica.

Costi: per legge a carico delle Aziende Sanitarie Locali e degli allevatori.

Note: l'azione dovrebbe proseguire con regolarità e a tempo indeterminato.

Verifica dell'indennità del bestiame da rogna e cheratocongiuntivite

Priorità: alta.

Tempi: entro 1 anno, durata 4 anni.

Responsabili: Enti Parco interessati dalla presenza attuale o futura del Camoscio.

Programma: in collaborazione con i servizi veterinari delle Aziende Sanitarie Locali, deve essere garantito il monitoraggio di rogna e cheratocongiuntivite sul bestiame pascolante in aree di presenza del Camoscio. In particolare si fa riferimento all'Ordinanza Ministeriale 2-6-93 per la transumanza e la relativa sorveglianza delle infezioni negli ovi-caprini.

Costi: contenuti, in particolare se i controlli vengono effettuati contestualmente ai controlli di legge sulle malattie soggette a piani di eradicazione nazionale.

Note: l'azione dovrebbe proseguire con regolarità e a tempo indeterminato.

3.3.7. Limitazione della competizione con il bestiame

L'attuale livello di conoscenza non permette di valutare l'importanza della competizione del Camoscio appenninico con il bestiame, pertanto si propone la verifica del rispetto delle norme regolanti il carico di ungulati domestici sui pascoli e l'adozione, qualora risultasse necessario, di provvedimenti volti a ulteriormente limitare il pascolo domestico, senza tuttavia prevedere la totale chiusura delle aree almeno finché non se ne dimostri la necessità sulla base di nuove conoscenze.

AZIONI

Verifica del rispetto dei carichi di bestiame

Priorità: bassa.

Tempi: entro 2 anni, durata 3 anni.

Responsabili: Enti Parco interessati dalla presenza del Camoscio.

Programma: qualora non fosse ancora stato effettuato, i parchi verificano il rispetto delle norme vigenti relativamente al carico massimo di bestiame nei pascoli interessati dalla presenza attuale o futura del Camoscio.

Costi: da ammortizzare insieme ai costi dei normali controlli sul bestiame.

Note: l'azione dovrebbe proseguire con regolarità e a tempo indeterminato.

Adozione di provvedimenti per una riduzione dei carichi di bestiame

Priorità: bassa.

Tempi: entro 3 anni, durata 2 anni.

Responsabili: Enti Parco interessati dalla presenza del Camoscio.

Programma: a seguito della verifica dei carichi di bestiame e in funzione di situazioni particolare di concentrazione e competizione i parchi attuano provvedimenti specifici su aree limitate; l'applicazione e l'efficacia di tali provvedimenti deve essere verificata negli anni successivi.

Costi: limitati, da quantificare in funzione dell'estensione delle aree interessate.

Note: l'azione dovrebbe proseguire con regolarità e a tempo indeterminato (salvo verifica della scarsa utilità).

3.4. Gestione delle aree faunistiche

Le aree faunistiche esistenti hanno permesso di acquisire una vasta esperienza sull'allevamento del Camoscio appenninico in cattività, tuttavia hanno messo in evidenza numerose problematiche connesse alla gestione ordinaria dei recinti e alla situazione sanitaria dei soggetti in essi presenti.

Vista l'importanza conservazionistica della specie e il possibile utilizzo di soggetti presenti in alcune delle aree faunistiche già esistenti nelle future operazioni di immissione in natura, appare necessario definire rigorosi criteri di gestione in relazione al significato e alle finalità assegnate alle diverse aree faunistiche.

Gli intenti che hanno spinto in passato ad investire nello strumento delle aree faunistiche per il Camoscio appenninico possono essere individuati nei seguenti punti:

- mantenimento di nuclei di camosci in cattività con fini di conservazione *ex-situ*, con la possibilità di disporre di una riserva genetica, nonché di soggetti destinati all'immissione, limitando i prelievi sulla popolazione in natura;
- fruizione didattico-turistica: la presenza di camosci in recinti facilmente accessibili per i turisti consente di sensibilizzare l'opinione pubblica e allo stesso tempo alleggerisce il carico turistico in zone delicate (zone di reintroduzione e popolazione originaria);

- ricerca scientifica (studi sulla eco-etologia della specie): data la facile e continua osservabilità e catturabilità degli animali, è possibile effettuare, in condizioni controllate, degli studi riguardanti gli aspetti etologici e sanitari, che potrebbero fornire ulteriori indicazioni utili alla salvaguardia della specie.

Data la consistenza numerica raggiunta dalla specie, la finalità di conservazione *ex-situ* e la possibilità di disporre di un serbatoio di soggetti da reintrodurre vengono ritenute secondarie per il piano d'azione. Anche le finalità didattiche e turistiche, sulla spinta delle quali vengono di norma progettate e costruite nuove aree faunistiche, non vengono considerate essenziali per la conservazione diretta delle popolazioni, tuttavia va sottolineata la loro potenzialità di creazione di un indotto economico per le popolazioni locali volto ad aumentare il livello di accettazione dei vincoli di protezione dell'area protetta. Per quanto concerne la ricerca scientifica si ritiene che data la relativa facilità di studiare gli animali in natura risulti trascurabile il contributo che può derivare da ulteriori indagini condotte in cattività.

3.4.1. Gestione delle aree faunistiche

In relazione al limitato valore conservazionistico delle aree faunistiche, è necessario definire le finalità delle aree esistenti e successivamente valutare l'opportunità del loro mantenimento. Inoltre, è necessario delineare criteri per limitare la proliferazione di nuove strutture e per la loro realizzazione. Come già detto, la creazione di nuove aree faunistiche avviene con finalità didattico-turistiche e non si ritiene importante incentivarne la costruzione in quanto strumento di limitata efficacia a fini di conservazione diretta. In linea generale si dovrà limitare il numero a 4-5 aree faunistiche (in relazione alle caratteristiche costruttive e alla funzionalità) che dovranno garantire la produzione annuale di almeno 5 capi da utilizzare per le future immissioni. Infine, per una corretta gestione delle aree faunistiche possono essere formulate le seguenti considerazioni generali:

- per garantire il benessere agli individui allevati è necessaria la massima attenzione nella progettazione di un'area faunistica e nella sua gestione ordinaria;
- gli standard minimi di gestione rendono comunque necessaria un'ingente e continua disponibilità di risorse e personale;
- il naturale accrescimento dei nuclei comporta l'insorgere, a intervalli regolari di tempo, di problemi legati alle densità eccessive;
- i recinti dovrebbero essere localizzati il più lontano possibile da aree

frequentate dai camosci in natura e da quelle eventualmente scelte come siti di rilascio nelle operazioni di immissione di nuovi nuclei.

AZIONI

Stesura di un protocollo di gestione delle aree faunistiche

Priorità: alta.

Tempi: entro 1 anno.

Responsabili: Enti Parco con la responsabilità di gestione delle AF.

Programma: il protocollo deve contenere indicazioni generali sulle finalità delle aree faunistiche e di conseguenza sul loro numero, riportare le specifiche tecniche sulle caratteristiche costruttive dei recinti e sulle loro dotazioni, definire le linee guida per l'ottimizzazione e la standardizzazione dei criteri di gestione ordinaria degli individui allevati e per la gestione genetica e sanitaria dei nuclei.

Costi: 1.000-2.000 Euro.

Adeguamento delle aree faunistiche

Priorità: alta.

Tempi: entro 3 anni.

Responsabili: Enti Parco con la responsabilità di gestione delle AF.

Programma: il personale preposto alla gestione delle AF attua quanto indicato nel protocollo di gestione, sia per quanto riguarda le azioni straordinarie di adeguamento che per il funzionamento a regime.

Costi: variabili in funzione della situazione delle singole AF, i costi ricadono nel bilancio ordinario degli Enti Parco responsabili.

3.4.2. Creazione di un registro genealogico

Con lo scopo di migliorare la gestione delle aree faunistiche è necessario prevedere la costituzione di un registro - banca dati in cui riportare con precisione nascite, decessi, trasferimenti e rilasci, dati identificativi degli animali e dati sanitari, oltre a tutte le eventuali informazioni che possono essere utili per ricostruire in modo organico l'evoluzione e i rapporti di parentela del nucleo allevato. Tutti gli animali allevati devono essere marcati individualmente e riportati nel registro di allevamento.

I dati relativi a tutti i soggetti in cattività affluiranno periodicamente nel registro genealogico comune alle diverse AF, sulla base del quale sarà possibile pianificare la sostituzione/rotazione degli individui per limitare problemi di *inbreeding* e mantenere costanti i livelli di variabilità genetica dei singoli nuclei.

AZIONI

Impostazione del registro genealogico

Priorità: media.

Tempi: entro un anno; durata un anno.

Responsabili: responsabili delle singole AF.

Programma: i singoli responsabili predispongono un protocollo unico per la creazione e l'aggiornamento del registro di ogni singola AF, nonché per la trasmissione dei dati ad un registro genealogico generale.

Costi: le spese per i singoli responsabili sono compresi nel budget di gestione delle AF.

Raccolta ed inserimento dei dati

Priorità: media.

Tempi: entro un anno, durata 4 anni.

Responsabili: responsabili delle singole aree faunistiche.

Programma: raccolta dei dati pregressi disponibili per la stesura di un rapporto di sintesi sulla storia delle AF esistenti. Tale rapporto deve contenere: localizzazione e caratteristiche di ciascuna AF; stato di attività; numero e struttura degli individui presenti; origine dei fondatori; individui nati annualmente nell'AF; numero dei soggetti utilizzati per le immissioni in natura e luogo del rilascio; storia "sanitaria" del recinto. Aggiornamento regolare dei registri delle singole AF e del registro genealogico generale, secondo quanto previsto dal protocollo.

Costi: le spese per i singoli responsabili sono compresi nel budget di gestione delle AF.

Note: una prima sintesi sulla storia pregressa delle AF esistenti è fornita nell'Allegato 4. L'azione dovrebbe proseguire con regolarità e a tempo indeterminato.

3.5. Organizzazione e standardizzazione del monitoraggio

L'esigenza di seguire l'evoluzione demografica e l'espansione dell'areale del Camoscio, anche al fine di verificare l'avvenuto adattamento delle colonie introdotte, comporta necessariamente la messa a punto di tecniche di monitoraggio standardizzate da applicarsi in tutto l'areale di distribuzione della specie. La raccolta di tali informazioni acquisisce una notevole importanza quando, ripetuta costantemente nel tempo, permette di costruire delle serie storiche indispensabili per la corretta definizione delle tendenze delle popolazioni.

Di importanza tutt'altro che secondaria è anche la raccolta sistematica dei dati relativi agli animali catturati per scopo di studio e a quelli rinvenuti morti, con i relativi referti necroscopici. Anche in questo caso un'acquisizione standardizzata e costante delle informazioni risulta essenziale per un efficace monitoraggio sanitario e per l'accrescimento delle informazioni di base sulle tecniche di cattura, sulla biologia della specie e sull'impatto della predazione.

3.5.1. Formazione degli operatori

Alla base di un sistema di monitoraggio efficiente è la definizione di protocolli standardizzati di raccolta dei dati e la formazione dei rilevatori. La possibilità di poter disporre di un documento che illustri gli standard per ciascuno degli aspetti del monitoraggio (censimenti, rilievi biometrici, necroscopie, *screening* sanitari), unita ad una formazione omogenea degli operatori effettuata con l'ausilio di specifici corsi, costituiscono una garanzia sulla qualità e sulla comparabilità dei dati raccolti.

AZIONI

Produzione di un documento tecnico sui protocolli di monitoraggio

Priorità: alta.

Tempi: entro un anno; durata prevista un anno.

Responsabili: Enti Parco.

Programma: prendendo spunto dal materiale già esistente, deve essere concordato un protocollo unico fra tutti i parchi, sulla base del quale produrre un documento tecnico riportante le indicazioni su come si svolgono i censimenti, i rilievi biometrici e sanitari, le necroscopie, nonché le schede da utilizzare durante le diverse operazioni di monitoraggio.

Costi: 1.000-2.000 Euro.

Note: una versione preliminare dei protocolli riportanti le modalità di realizzazione dei censimenti, della standardizzazione delle osservazioni e dei rilievi biometrici e sanitari viene riportata nell'Allegato 7.

Realizzazione di corsi per gli operatori

Priorità: alta.

Tempi: entro un anno.

Responsabili: Enti Parco.

Programma: sulla base del documento tecnico descritto nell'azione precedente dovranno essere tenuti i corsi per la formazione dei rilevatori

incaricati di svolgere il monitoraggio nei singoli parchi.
Costi: 3.000-4.000 Euro.

3.5.2. Realizzazione del monitoraggio

Sulla base dei protocolli definiti e avvalendosi del personale formato per svolgere il monitoraggio, è necessario realizzare con continuità i censimenti e i rilievi sia biometrici che sanitari previsti sugli animali catturati o ritrovati morti. In particolare, per la realizzazione dei censimenti è necessario preventivamente definire in ogni parco le modalità di esecuzione, quali la divisione in parcelle del territorio da censire e la predisposizione dei percorsi o dei punti di osservazione. Al fine di ottenere una serie storica senza lacune geografiche o temporali, sarà necessaria la realizzazione regolare di almeno un censimento annuale, possibilmente in periodi analoghi, in ciascuna delle zone di presenza della specie.

La necessità di effettuare nei prossimi anni un gran numero di catture di camosci permetterà di acquisire una quantità considerevole di informazioni sulle caratteristiche biometriche degli animali e sulle operazioni di cattura (tecniche, dosaggi dei farmaci, reazioni degli individui, ecc.). Per standardizzare la raccolta di questo tipo di dati è stata messa a punto un'apposita scheda (nell'ambito del documento tecnico del paragrafo 3.5.1) che andrà utilizzata in tutte le operazioni di cattura di camosci appenninici.

L'utilizzo di tecniche standard per la raccolta dei dati in tutto l'areale della specie rende possibile una gestione di tali informazioni mediante un sistema unico di archiviazione. Un simile sistema consente di mantenere un quadro complessivo sullo *status* della specie.

AZIONI

Pianificazione e realizzazione dei censimenti

Priorità: media.

Tempi: entro un anno, durata 4 anni.

Responsabili: Enti Parco interessati dalla presenza del Camoscio.

Programma: ogni parco, sulla base del documento sul monitoraggio (paragrafo 3.5.1), organizza una volta per tutte le modalità di realizzazione del censimento (parcellizzazione del territorio); in seguito sono previsti unicamente ampliamenti dell'area da censire o lievi correzioni rese necessarie dall'evoluzione della popolazione. Sulla base della pianificazione dei singoli parchi e delle indicazioni fornite dal documento

sul monitoraggio, i censimenti vengono svolti annualmente con procedura costante e simile per tutti i parchi.

Costi: i costi sono quelli ordinari sostenuti dal bilancio degli Enti Parco per la realizzazione annuale del censimento; particolare impegno e attenzione vanno posti nell'iniziale pianificazione e organizzazione delle attività di censimento.

Note: l'azione dovrebbe proseguire, con cadenza annuale, a tempo indeterminato

Raccolta dati biometrici e sanitari

Priorità: media.

Tempi: entro un anno, durata 4 anni.

Responsabili: veterinario incaricato dagli Enti Parco interessati.

Programma: per qualsiasi animale catturato o ritrovato morto dovranno essere compilate le schede relative ai dati biometrici e sanitari.

Costi: fatta eccezione per gli esami di laboratorio e le necroscopie non è previsto alcun costo.

Note: le schede per i rilievi sono presenti nel documento contenente il protocollo di monitoraggio. L'azione dovrebbe proseguire con regolarità e a tempo indeterminato.

Creazione di una banca dati e suo costante aggiornamento

Priorità: bassa.

Tempi: entro un anno, durata 4 anni.

Responsabili: Enti Parco interessati dalla presenza del Camoscio.

Programma: viene realizzata una banca dati unificata che raccolga regolarmente tutte le informazioni derivanti dai censimenti e dalle schede biometriche e sanitarie. Ogni parco provvede a inserire regolarmente i propri dati e a fornirne copia agli altri in maniera da consentire un regolare flusso di informazioni. La banca dati è costituita da un database abbinato ad un sistema informativo territoriale per la gestione della parte cartografica e quindi distributiva.

Costi: nulli.

Note: l'INFS è disponibile per fornire un supporto nella fase di messa a punto della banca dati. L'azione dovrebbe proseguire con regolarità e a tempo indeterminato.

3.6. Sviluppo della ricerca scientifica

Dall'analisi delle informazioni attualmente disponibili è stato possibi-

le inquadrare l'attuale stato delle conoscenze sul Camoscio appenninico e stabilire le principali linee di ricerca volte ad approfondire le tematiche necessarie per una corretta definizione delle azioni di conservazione delle popolazioni.

3.6.1. *Raccolta e organizzazione delle informazioni disponibili sul taxon*

Le scarse conoscenze sul Camoscio appenninico non sono state mai raccolte ed organizzate in maniera da consentire una visione esaustiva di quanto noto sulla specie. Il lavoro preparatorio di questo piano d'azione è servito a raccogliere buona parte delle informazioni disponibili. Proprio per valorizzare il lavoro svolto e per facilitare future attività di ricerca e gestione si ritiene importante completare il lavoro avviato e pubblicarlo in forma di rapporto tecnico.

AZIONI

Stesura di un rapporto sullo *status* e sulle azioni di conservazione

Priorità: media.

Tempi: entro un anno; durata un anno.

Responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e INFS.

Programma: il rapporto deve raccogliere e uniformare le informazioni disponibili, cercando di approfondire e completare le notizie riportate in questo piano d'azione.

Costi: 3.000-5.000.

Note: parte del materiale viene fornita in allegato al piano d'azione.

3.6.2. *Valutazione della variabilità genetica*

Si ritiene opportuno ampliare le attuali conoscenze genetiche sul Camoscio appenninico, impostando un progetto di analisi del DNA, che utilizzi le metodologie più recenti e produca risultati utilizzabili per la conservazione della sottospecie *ornata*. Il progetto si propone di:

- individuare sequenze di DNA (cromosomiche e mitocondriali) variabili;
- identificare le cause storiche che hanno determinato la diversità genetica attuale;
- definire la struttura genetica della popolazione a livello geografico;
- identificare i fattori che controllano la struttura genetica della popolazione attuale;
- identificare geni che possono avere valore adattativo (diretto od indiretto);

- definire una strategia di conservazione della diversità genetica nella popolazione attuale e nelle popolazioni che verranno costituite in futuro.

AZIONI

Individuazione di marcatori in grado di rilevare la variabilità

Priorità: media.

Tempi: entro un anno; durata un anno.

Responsabili: INFS.

Programma: sperimentare metodiche di laboratorio che consentano di analizzare *loci* microsatelliti in *Rupicapra*, a partire da quanto si conosce dei *loci* analoghi in *Ovis*, *Capra* ed altri ruminanti (le metodiche per l'analisi del mtDNA sono già disponibili).

Costi: 35.000 Euro.

Raccolta dei campioni e allestimento di una banca dati del DNA

Priorità: alta.

Tempi: entro un anno; durata 2 anni.

Responsabili: INFS ed Enti Parco interessati dalla presenza del Camoscio

Programma: effettuare un campionamento (tessuti, sangue, peli, escrementi) sia dalla popolazione appenninica che da popolazioni alpine e pirenaiche (da utilizzare come confronto per l'interpretazione dei risultati); il campionamento di camosci alpini e pirenaici può utilizzare gli abbattimenti realizzati durante la stagione venatoria, mentre quello di camosci appenninici dovrà essere realizzato mediante catture ed eventuale recupero di materiale biologico già disponibile; il campionamento non invasivo di peli ed escrementi deve raggiungere una opportuna stratificazione geografica dei campioni al fine di valutare le eventuali variazioni locali delle popolazioni; allestire una banca di campioni di DNA (classificata per località di origine, sesso, età ed anno di campionamento).

Costi: 5.000 Euro.

Note: per la raccolta dei campioni è previsto il contributo del personale degli Enti Parco.

Valutazione della variabilità e struttura genetica a livello geografico

Priorità: media.

Tempi: entro 2 anni; durata 2 anni.

Responsabili: INFS.

Programma: l'analisi genetici dovrà: identificare le linee materne (differenti aplotipi di mtDNA) presenti nella popolazione appenninica; verificare se i differenti aplotipi mtDNA sono distribuiti omogeneamente nell'areale di distribuzione, o se possono essere utilizzati come marcatori di sottopopolazioni; identificare *loci* microsatelliti polimorfici; utilizzare questi *loci* microsatelliti per stimare la variabilità genetica entro- e tra-popolazioni; comparare i dati dei microsatelliti con quanto è noto sulla variabilità genetica ai *loci* alloenzimatici; sperimentare metodi di laboratorio che consentano di ottenere le informazioni necessarie genetiche a partire da DNA estratto da campioni non-invasivi (peli ed escrementi), al fine di rendere possibile campionamenti estesi senza la necessità di catturare tutti gli animali; analizzare la variabilità genetica ai *loci* microsatelliti in relazione alla distribuzione spaziale dei campioni; correlare la variabilità genetica ad altri sistemi di variabili ambientali (differenze di habitat fra le sottopopolazioni) e comportamentali (differenze di *mating system* fra le sottopopolazioni).

Costi: 80.000 Euro (40.000 Euro all'anno).

Note: nel 1998 l'Ente Parco Nazionale Gran Sasso - Monti della Laga, in collaborazione con l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise, ha avviato un programma di *screening* genetico nell'ambito del progetto LIFE-Natura 97 dal titolo "Conservazione e sviluppo di *Rupicapra ornata* sul Gran Sasso"; si propone un raccordo tra le due iniziative in quanto tale programma in parte condivide gli obiettivi e le azioni previste nel presente piano.

Definizione di una strategia per mantenere la diversità genetica

Priorità: bassa.

Tempi: entro 4 anni; durata un anno.

Responsabili: INFS.

Programma: utilizzare i dati genetici ricavati dalle azioni precedenti per fornire indicazioni tese a conservare la diversità genetica; mappare la diversità esistente e pianificare gli eventuali scambi necessari tra nuclei e popolazioni; progettare un monitoraggio genetico poliennale.

Costi: 1.000 Euro.

3.6.3. Individuazione di nuove possibili aree di immissione

Per la conservazione del Camoscio appenninico è auspicabile un ulteriore ampliamento dell'areale distributivo in zone che presentino

una buona idoneità ambientale per la specie. I modelli di valutazione ambientale sono uno strumento ampiamente utilizzato per stimare le potenzialità di un'area rispetto ad una determinata specie. Attualmente non risultano disponibili modelli per il Camoscio appenninico, a parte un modello estremamente generale (Maiorano, 1999); si propone, quindi, di realizzare un modello in grado di contribuire all'individuazione di nuove aree di immissione. La creazione di questo modello non deve porsi obiettivi autoecologici, né formalizzare le relazioni funzionali esistenti tra il Camoscio appenninico e gli habitat utilizzati, ma deve fornire un modello di valutazione predittivo, allo scopo di rendere il più possibile oggettiva l'individuazione delle aree idonee per la presenza del Camoscio appenninico.

AZIONI

Sviluppo di un modello di valutazione ambientale

Priorità: bassa.

Tempi: entro 3 anni; durata un anno.

Responsabili: INFS, Enti Parco e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Programma: sulla base dei dati distributivi raccolti nel Parco Nazionale d'Abruzzo e negli altri Parchi viene messo a punto un modello che metta in relazione la distribuzione con le variabili ambientali. La funzione di classificazione che è alla base del modello viene applicata all'intero Appennino e permetterà di individuare le aree idonee per la specie. Sulla base del modello sarà possibile valutare le possibilità di espansione delle popolazioni esistenti, definire le priorità di intervento fra diverse immissioni, identificare aree in cui realizzare studi di fattibilità per nuove immissioni. Il modello deve tenere conto degli attuali limiti relativi alla cartografia tematica disponibile e basarsi sui dati attualmente disponibili su distribuzione e consistenza delle popolazioni.

Costi: 3.000 Euro.

3.6.4. Stima dei tassi di mortalità e della capacità di dispersione

Il programma prevede la marcatura di un grande numero di capi (soprattutto giovani) per fornire risposte alle maggiori carenze conoscitive sulla biologia della specie. L'obiettivo è da un lato la stima dei parametri di mortalità e sopravvivenza età-specifica e la costruzione delle relative *life table*, dall'altro una stima quantitativa dei fenomeni di dispersione, inclusa una valutazione sul ruolo delle componenti ambientali nel fenomeno.

AZIONI

Cattura e radiomarcaggio di 40-50 camosci

Priorità: media.

Tempi: entro 3 anni, durata 5 anni.

Responsabili: Enti Parco e Istituti di ricerca incaricati.

Programma: cattura e rilascio con radiocollare di almeno 40-50 camosci (rapporto sessi= 1:1; rapporto età= capretti e *yearling*:individui di 2 o più anni 1:1) nel Parco Nazionale d'Abruzzo; le catture dovrebbero essere stratificate per area geografica, compatibilmente con le concrete possibilità di cattura.

Costi: 20.000-25.000 Euro.

Note: è prevista la cattura di 10-12 camosci anche nel Parco Nazionale del Gran Sasso - Monti della Laga; ovviamente anche questi potrebbero essere considerati nei successivi schemi di ricerca.

Raccolta delle radiolocalizzazioni

Priorità: media.

Tempi: entro 3 anni, durata 5 anni.

Responsabili: Enti Parco e Istituti di ricerca incaricati.

Programma: stima dei tassi di mortalità: fine ultimo del programma di rilevamento non è tanto la precisa localizzazione geografica quanto la verifica dello stato (vivo/morto) di ogni singolo individuo. La cadenza dei rilievi deve avere frequenza settimanale o, meglio, bisettimanale per ciascun soggetto (96 rilievi/anno per individuo). Deve quindi essere data priorità al rilievo giornaliero dello stato di tutti gli animali a scapito della precisione nelle localizzazioni geografiche. La precisione nelle localizzazioni dovrebbe comunque essere inferiore ai 25 ha. È importante rilevare tempestivamente la morte di un animale in maniera da poter determinare con certezza le cause del decesso e compilare la scheda prevista; l'insieme dei dati raccolti risulta determinante per indagare i tassi di mortalità età-specifici. Valutazione delle capacità di dispersione: obiettivo del programma è la precisa localizzazione geografica di ogni singolo individuo a intervalli temporali regolari e frequenti (100-150 localizzazioni/anno) per scoprire le modalità e tempi di dispersione (attenzione in particolare a localizzare soggetti di cui scompare improvvisamente il segnale). I rilievi si limitano ai soggetti catturati come capretti e *yearling*. La cadenza dei rilievi deve prevedere due o tre localizzazioni per setti-

mana. Deve quindi essere data priorità alla precisione e frequenza del rilievo a scapito del numero complessivo di soggetti seguiti. La precisione nelle localizzazioni non dovrebbe comunque essere inferiore ai 10 ha.

Costi: 125.000-205.000 Euro (25.000-35.000 Euro all'anno).

Note: è opportuno che confluiscono nello stesso filone di ricerca anche i dati raccolti sui 10-12 camosci catturati nel Parco Nazionale del Gran Sasso - Monti della Laga.

Rilievo di transetti nelle aree periferiche

Priorità: media.

Tempi: entro 3 anni, durata almeno 5 anni.

Responsabili: Enti Parco e Istituti di ricerca incaricati.

Programma: nelle aree periferiche dell'areale del Camoscio deve essere pianificata una rete di transetti (densità indicativa di 1.000 m di transetto ogni 100 ha) da percorrere a piedi con cadenza mensile; lungo i transetti devono essere rilevati e mappati gli eventuali segni di presenza del Camoscio (impronte, escrementi, peli) allo scopo di valutare l'evoluzione temporale degli indici di presenza nelle aree periferiche per la specie.

Costi: 15.000 Euro (3.000 Euro all'anno).

3.7. Comunicazione e divulgazione

Un efficace e moderno approccio alla conservazione non può prescindere dal tenere in debito conto gli aspetti relativi alla comunicazione e alla divulgazione. Nello specifico, risulta importante informare i diversi soggetti, in qualche modo coinvolti nella conservazione del Camoscio appenninico, sulle finalità del piano d'azione e raccogliere il consenso delle forze locali in particolare nelle nuove aree di immissione.

3.7.1. Diffondere la conoscenza dei contenuti e delle finalità del piano d'azione

La realizzazione delle azioni previste dal piano richiede l'intervento coordinato di diversi soggetti pubblici e privati. È necessario pertanto, dopo aver diffuso in maniera capillare i contenuti del piano, concordare strategie di intervento e modalità d'attuazione delle azioni che valorizzino le singole competenze specifiche e garantiscano un impiego ottimale delle risorse disponibili.

AZIONI

Diffusione dei contenuti e delle finalità del piano d'azione

Priorità: alta.

Tempi: entro un anno; durata un anno.

Responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, INFS.

Programma: trasmettere il piano d'azione ai diversi soggetti che possono svolgere un ruolo nell'attuazione delle azioni previste (Amministrazioni pubbliche, Enti Parco, ONG). Organizzare incontri tecnici con le parti interessate per illustrare i contenuti e le finalità del piano e per concordare le strategie da adottare per la realizzazione dello stesso.

Costi: 10-15.000 Euro.

3.7.2. Formazione del consenso nelle aree di nuova immissione

La condivisione delle responsabilità e la partecipazione attiva degli enti preposti all'amministrazione del territorio è la principale garanzia per la riuscita di delicate operazioni di conservazione come le immissioni. Uno dei principali problemi spesso consiste nella difficoltà di comprendere le finalità dell'operazione da parte degli amministratori locali. Per questo si ritiene necessario l'allestimento di una strategia di comunicazione, promossa dagli Enti Parco nei quali verrà reintrodotta il Camoscio appenninico, mirata alla sensibilizzazione dell'opinione pubblica e di tutti gli "attori istituzionali" coinvolti: Sindaci, Presidenti delle Comunità Montane, responsabili delle Province e delle Regioni in cui ricade l'area protetta, responsabili dei Servizi Veterinari delle Aziende Sanitarie Locali, rappresentanti degli Ambiti Territoriali di Caccia limitrofi, rappresentanti delle associazioni degli agricoltori, degli allevatori, dei cacciatori e degli ambientalisti presenti sul territorio.

AZIONI

Realizzazione di materiale divulgativo e organizzazione di eventi di comunicazione

Priorità: media.

Tempi: entro un anno; durata 3 anni.

Responsabili: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Enti Parco interessati, ONG.

Programma: realizzazione di materiale informativo di vario genere e di contributi filmati; organizzazione di incontri, convegni, *workshop* sull'immissione del Camoscio appenninico e conferenze stampa per la presentazione delle nuove immissioni. Attraverso tali strumenti ver-

ranno presentate le finalità dell'operazione, i dati relativi allo *status* della specie in Italia, le relazioni con le altre specie selvatiche e domestiche, le principali minacce alla sua sopravvivenza, l'impatto sulla vegetazione naturale e sulle produzioni agricole, l'interesse che la specie suscita nei visitatori e quindi anche l'indotto economico (in termini di incremento di turismo) nell'area del rilascio. Gli incontri dovranno prevedere una parte finale dedicata al dibattito, utile alla successiva definizione dei protocolli d'intesa e dei programmi di lavoro comuni con le amministrazioni coinvolte.

Costi: variabili in funzione della quantità e tipologia di materiale divulgativo prodotto ed eventi di comunicazione organizzati.

RIASSUNTO

Il piano d'azione sul Camoscio appenninico (*Rupicapra pyrenaica ornata*) è stato sviluppato dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica su richiesta del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ed ha visto la collaborazione: dei Parchi caratterizzati dalla presenza della specie o interessati da una futura immissione, delle Organizzazioni non governative e degli specialisti che si sono occupati negli ultimi anni di conservazione del Camoscio appenninico.

La sottospecie Camoscio appenninico è endemica dell'Italia centro meridionale, presente soltanto nel Parco Nazionale d'Abruzzo e, in seguito a immissioni operate negli anni '90, nei massicci della Majella e del Gran Sasso, con una popolazione stimata rispettivamente in 650, 70 e 60 individui. Alle popolazioni in libertà si aggiungono 29 capi in 6 diverse aree faunistiche.

L'analisi dei fattori limitanti e delle minacce di conservazione ha permesso di mettere in luce come elementi principali le limitate dimensioni delle popolazioni e i rischi sanitari derivanti da interazioni con ungulati domestici, ma sono stati evidenziati anche i pericoli derivanti dalla lentezza nell'espansione dell'areale, dalla competizione con gli ungulati selvatici, dal randagismo, dal bracconaggio e dall'impatto del turismo.

Da lungo tempo l'areale del Camoscio era limitato al solo Parco Nazionale d'Abruzzo con una popolazione che è scesa fino a poche decine di individui alla metà di questo secolo, da allora si è assistito ad una lenta ripresa numerica e negli anni '90 due progetti di immissione nei Parchi Nazionali del Gran Sasso - Monti della Laga e della Majella hanno dato luogo a due nuove popolazioni. La scarsa consistenza numerica passata e attuale è alla base di evidenti problemi derivanti dalla ridotta variabilità genetica e di una particolare vulnerabilità rispetto a fluttuazioni demografiche, epidemie o eventi catastrofici.

Cause non del tutto chiarite e forse legate alla localizzata presenza dell'associazione vegetale del *Festuco-Trifolietum thalii* contribuiscono ad una estrema lentezza nell'espansione dell'areale.

Appare necessario approfondire gli studi sulla competizione con gli altri ungulati selvatici e domestici, tuttavia è indubbio che soprattutto gli ovini e caprini domestici sono i principali vettori di malattie infettive che potrebbero avere effetti devastanti sulla conservazione del Camoscio appenninico.

Il fenomeno del randagismo canino e del bracconaggio costituiscono due seri problemi per il Camoscio appenninico, anche se mancano dati quantitativi sulla loro incidenza e risulta estremamente difficile mettere in atto strumenti efficaci per la riduzione di questi fenomeni. Fra gli elementi di minaccia si annovera anche l'impatto del turismo, quest'ultimo non sembra creare grave disturbo, ma determina comunque un ulteriore elemento negativo per questa specie minacciata.

In risposta alle minacce ed ai fattori limitanti sopraindicati sono state in passato intraprese alcune azioni, di seguito descritte.

Screening genetici hanno consentito di definire lo *status* tassonomico

del Camoscio appenninico e di identificare l'assenza di variabilità dei *loci* enzimatici, con la presenza tuttavia di due aplotipi mitocondriali, ulteriori analisi sono in corso su *loci* microsatelliti.

Molte malattie degli ungulati domestici sono trasmissibili al Camoscio appenninico e di conseguenza la sovrapposizione spaziale di selvatici e domestici rappresenta la via di ingresso principale di patologie a carico del Camoscio, risulta quindi fondamentale mantenere un accurato monitoraggio sanitario sul bestiame domestico. Sono state effettuate indagini parassitologiche e sierologiche sul Camoscio appenninico che hanno delineato un quadro sanitario attualmente soddisfacente nonostante alcune positività. Pur se con alcuni problemi, attualmente risolti, si registra una situazione positiva anche nelle aree faunistiche.

In aggiunta alle due reintroduzioni effettuate nei Parchi Nazionali della Majella e del Gran Sasso - Monti della Laga, sono stati condotti altri studi di fattibilità per immissioni in altre aree protette del centro e del sud Italia. Tali studi hanno dato esito favorevole per il Parco Nazionale dei Monti Sibillini e il Parco Naturale Regionale del Sirente -Velino. Nella situazione attuale si ritiene invece non opportuno effettuare immissioni nel Parco Nazionale del Pollino e nell'Appennino Tosco - Emiliano.

Sulla base del quadro delineato sono stati individuati sei obiettivi generali tesi a garantire il progressivo miglioramento dello stato di conservazione del Camoscio appenninico; nel quinquennio di validità del piano d'azione, lo scopo è il raggiungimento di una consistenza complessiva superiore a 1.000 camosci, suddivisi in 5 popolazioni distinte. All'interno di ognuno di questi filoni sono stati individuati obiettivi specifici corredati da azioni che ne consentono il conseguimento. Le singole azioni sono tutte corredate da una scheda riportante: priorità, tempi, responsabili, programma, costi e note.

TABELLA SINOTTICA DELLE MINACCE E DEI FATTORI LIMITANTI

Minacce e fattori limitanti	Importanza relativa
Dimensioni limitate delle popolazioni	Molto alta
Lentezza nell'espansione dell'areale attuale	Media
Competizione con gli ungulati selvatici	Media
Competizione con gli ungulati domestici	Media
Interazioni sanitarie con gli ungulati domestici	Alta
Randagismo	Media
Bracconaggio	Media
Impatto del turismo	Media

TABELLA SINOTTICA DEGLI OBIETTIVI E DELLE AZIONI

Applicazione e verifica del piano

Obiettivi specifici	Azioni	Priorità	Tempi (anni)		Responsabili	Costi (EURO *1000)
			Per l'inizio	Durata		
Adozione del piano	Adozione da parte della Convenzione di Berna	media	1	-	MA	da definire
	Adozione da parte della IUCN	media	1	-	MA	da definire
	Adozione da parte dei Parchi interessati dalla presenza attuale o futura del Camoscio	media	1	-	MA	da definire
Individuazione e attivazione delle possibili fonti di finanziamento	Piano di reperimento delle risorse finanziarie	media	1	-	MA e ONG	1
Monitoraggio sull'attuazione del piano	Valutazione finale, eventuale stesura di un nuovo piano	alta	5	-	MA	da definire

Incremento delle popolazioni

Definizione di uno standard per le operazioni di immissione	Stesura di un protocollo per la cattura, manipolazione, trasporto e rilascio	alta	1	1	INFS	1-2
Rinforzo della popolazione della Majella	Rilascio di 10-20 camosci provenienti dal PNA	alta	1	2	Enti Parco interessati	60
Rinforzo della popolazione del Gran Sasso	Rilascio di 10-20 camosci provenienti dal PNA	alta	1	2	Enti Parco interessati	60
Creazione di una popolazione nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini	Rilascio di 20-40 camosci provenienti dal PNA	alta	2	3	Enti Parco interessati	135
	Rilascio di 10 camosci provenienti dalle AF	media	2	3	Enti Parco interessati	10
Creazione di una popolazione nel Parco Regionale del Sirente - Velino	Rilascio di 20-40 camosci provenienti dal PNA	media	3	3	Enti Parco interessati	135
	Rilascio di 10 camosci provenienti dalle AF	media	3	3	Enti Parco interessati	10
Monitoraggio sanitario del bestiame pascolante	Verifica del rispetto delle norme di polizia veterinaria sul bestiame.	alta	1	4	Enti Parco interessati	da definire
	Verifica dell'indennità del bestiame da rogna e cheratoconjuntivite	alta	1	4	Enti Parco interessati	da definire

Segue

Obiettivi specifici	Azioni	Priorità	Tempi (anni)		Responsabili	Costi (EURO * 1000)
			Per l'inizio	Durata		
Limitazione della competizione con il bestiame	Verifica del rispetto dei carichi di bestiame	bassa	2	3	Enti Parco interessati	da definire
	Adozione di provvedimenti per una riduzione dei carichi di bestiame	bassa	3	2	Enti Parco interessati	da definire

Gestione delle aree faunistiche

Gestione delle aree faunistiche	Stesura di un protocollo di gestione delle aree faunistiche	alta	1	-	Enti Parco interessati	1-2
	Adeguamento delle aree faunistiche	alta	3	-	Enti Parco interessati	da definire
Creazione di un registro genealogico	Impostazione del registro genealogico	media	1	1	Resp. aree faunistiche	0
	Raccolta ed inserimento dei dati	media	1	4	Resp. aree faunistiche	0

Organizzazione e standardizzazione del monitoraggio

Formazione degli operatori	Produzione di documento tecnico sui protocolli di monitoraggio	alta	1	-	Enti parco	1-2
	Realizzazione di corsi per gli operatori	alta	1	-	Enti parco	3-4
Realizzazione del monitoraggio	Pianificazione e realizzazione dei censimenti	media	1	4	Enti parco	0
	Raccolta dati biometrici e sanitari	media	1	4	Veterinario incaricato	0
	Creazione di banca dati e suo costante aggiornamento	bassa	1	4	Enti parco	0

Sviluppo della ricerca scientifica

Obiettivi specifici	Azioni	Priorità	Tempi (anni)		Responsabili	Costi (EURO * 1000)
			Per l'inizio	Durata		
Raccolta e organizzazione delle informazioni disponibili sul taxon	Stesura di un rapporto sullo status e sulle azioni di conservazione	media	1	1	MA e INFS	3-5
Valutazione della variabilità genetica	Individuazione di marcatori in grado di rilevare la variabilità	media	1	1	INFS	35
	Raccolta dei campioni e allestimento di una banca dati del DNA	alta	1	2	INFS ed Enti Parco	5
	Valutazione della variabilità e struttura genetica a livello geografico	media	2	2	INFS	80
	Definizione di una strategia per mantenere la diversità genetica	bassa	4	1	INFS	1
Individuazione di nuove possibili aree di immissione	Sviluppo di un modello di valutazione ambientale	bassa	3	1	INFS, Enti Parco e MA	3
Stima dei tassi di mortalità e della capacità di dispersione	Cattura e radiomarcaggio di 40-50 camosci	media	3	5	Enti Parco e Ist. di ricerca	20-25
	Raccolta delle radiolocalizzazioni	media	3	5	Enti Parco e Ist. di ricerca	125-205
	Rilievo di transetti nelle aree periferiche	media	3	5	Enti parco e Ist. di ricerca	15

Comunicazione e divulgazione

Diffondere la conoscenza dei contenuti e delle finalità del piano d'azione	Diffusione dei contenuti e delle finalità del piano d'azione	alta	1	1	MA e INFS	10-15
Formazione del consenso nelle aree di nuova immissione	Realizzazione di materiale divulgativo e organizzazione di eventi di comunicazione	media	1	3	MA, Enti Parco interessati e ONG	da definire

EXECUTIVE SUMMARY

Dupré E., A. Monaco e L. Pedrotti (eds.), 2001 - *Italian Action Plan for the Apennine chamois* (*Rupicapra pyrenaica ornata*). Quad. Cons. Natura, 10, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.

The action plan for the Apennine chamois (Rupicapra pyrenaica ornata) addresses the issue of its conservation at a national level. It was drafted under the co-ordination of the National Wildlife Institute (INFS) on behalf of the Italian Ministry for Environment, with the contribution of officials of protected areas in the Central Apennines and experts in biology and ecology of Rupicapra.

The Apennine subspecies is endemic to South-Central Italy. It is present with the relict population of Abruzzo National Park, which currently amounts to about 650 individuals. After two re-introduction programmes, the Apennine chamois is now present also in Majella and Gran Sasso Massifs with estimated populations of respectively 70 and 60 individuals. Further 29 chamois are present in wildlife enclosures. In historical times the presence of Apennine chamois was confirmed only in the Central Apennines.

An analysis of threats and limiting factors has emphasised the present small number of individuals and the health risks associated to interactions with livestock. Further dangers are represented by an apparently conservative dispersal behaviour, competition with wild ungulates, presence of free-ranging dogs, poaching and disturbance by tourists.

Before 1991 the Apennine chamois distribution was limited to the Abruzzo NP. In the first half of this century, its population decreased to about 20 individuals and subsequently increased again, but at a low rate. In the '90s two re-introduction projects (Gran Sasso-Monti della Laga NP and Majella NP) raised from one to three the number of populations. The long persistence of the Abruzzo NP population at low numbers caused a reduction of genetic variability and increased risks of extinction.

The low dispersal and colonisation rate could be determined by the localised distribution of Festuco-Trifolietum thalii, especially attractive to kids and females.

Competition with wild and above all domestic ungulates should be extensively investigated because sheep and goats represent the most important vectors for contagious diseases, which could seriously affect the chamois population increase.

Free-ranging dogs and poaching are supposed to affect (or to have affected in the past) chamois population dynamics, but quantitative data are lacking.

In the recent past, the following actions were carried out:

Genetic screening has shed light on the taxonomic status of the Apennine chamois and it showed a lack of variability in the examined enzymatic loci. Nevertheless, two mitochondrial haplotypes were described and further analysis are in progress on microsatellite loci.

Some transmissible pathology, typical of livestock, has been found in Apennine chamois as a consequence of the wide spatial overlap. Sanitary measures for free-ranging livestock should be implemented.

Feasibility studies indicate the opportunity to (re)-introduce Apennine chamois to other protected areas of Central Italy (Monti Sibillini NP and Sirente-Velino RP). Further translocations to Pollino NP and Northern Apennines are not recommended.

In accordance with the general principle of restoring and maintaining viable populations as an integral part of ecosystems and landscapes, six general objectives have been defined in chapter 3 for the recovery and conservation of Apennine chamois. The general goal for the five years of duration of the Action Plan is the achievement of at least 1.000 chamois, subdivided in 5 populations.

For each general objective, several specific aims and actions are specified. In the following table each action is set out with its priority, time-frame, responsible agency and cost.

THREATS AND LIMITING FACTORS

Threats and limiting factors	Relevance
Limited number of individuals	Very High
Low dispersal and colonisation rate	Medium
Competition with wild ungulates	Medium
Competition with livestock	Medium
Health risks connected to interactions with livestock	High
Free-ranging dogs	Medium
Poaching	Medium
Tourism disturbance	Medium

OBJECTIVES AND ACTIONS

Implementation and verification of the plan

Objectives	Actions	Priority	Time-scale (years)		Suggested Responsibilities	Costs (EUROs * 1000)
			Start within	Duration		
Plan adoption and endorsement by relevant agencies	Bern Convention	middle	1	-	MA	to be defined
	IUCN	middle	1	-	MA	to be defined
	Parks concerned with current and future presence of chamois	middle	1	-	MA	to be defined
Fund raising	Fund raising Plan	middle	1	-	MA and NGOs	1
Monitoring the implementation of the plan	Global evaluation and Final report	high	5	-	MA	to be defined

Populations growth

Standardising translocation procedures	Drafting of a protocol for all translocation operations	high	1	1	INFS	1-2
Re-stocking of Majella population	Release of 10-20 chamois from Abruzzo National Park	high	1	2	Park agencies	60
Re-stocking of Gran Sasso population	Release of 10-20 chamois from Abruzzo National Park	high	1	2	Park agencies	60
Funding a new population in Monti Sibillini National Park	Release of 20-40 chamois from Abruzzo National Park	high	2	3	Park agencies	135
	Release of 10 chamois from wildlife enclosures	middle	2	3	Park agencies	10
Funding a new population in Sirente - Velino Regional Park	Release of 20-40 chamois from Abruzzo National Park	middle	3	3	Park agencies	135
	Release of 10 chamois from wildlife enclosures	middle	3	3	Park agencies	10
Sanitary control of sympatric livestock and current/future chamois populations	Enforcement of the sanitary inspection law on livestock	high	1	4	Park agencies	to be defined
	Checking livestock health for mange and keratoconjunctivitis	high	1	4	Park agencies	to be defined

Continuation

Objectives	Actions	Priority	Time-scale (years)		Suggested Responsibilities	Costs (EUROS * 1000)
			Start within	Duration		
Mitigation of livestock competition	Control of livestock number to prevent overgrazing in chamois ranges	low	2	3	Park agencies	to be defined
	Decrease of livestock impact	low	3	2	Park agencies	to be defined

Wildlife enclosures management

Wildlife enclosure management	Drafting of a protocol on routinary management of wildlife enclosures	high	1	-	Park agencies	1-2
	Adaptation to protocol of existing wildlife enclosures	high	3	-	Park agencies	to be defined
Creation of a studbook	Setting up the studbook	middle	1	1	Respons. Enclosures	0
	Data collection	middle	1	4	Respons. Enclosures	0

Development of standardised monitoring

Staff training	Technical notes and protocols on count techniques and biometry	high	1	-	Park agencies	1-2
	Training courses	high	1	-	Park agencies	3-4
Monitoring	Census planning and implementation	middle	1	4	Park agencies	0
	Biometric al and heal survey data collection	middle	1	4	Veterinary doctor	0
	Development and updating of a GIS database	low	1	4	Park agencies	0

Applied research

Objectives	Actions	Priority	Time-scale (years)		Suggested Responsibilities	Costs (EUROs * 1000)
			Start within	Duration		
Collection of available information on the <i>taxon</i>	Drafting a report on Apennine chamois <i>status</i> and conservation actions	middle	1	1	MA and INFS	3-5
Genetic variability assessment	Characterisation of DNA markers to estimate genetic variability	middle	1	1	INFS	35
	Sample collection and preparation of a DNA database	high	1	2	INFS and Park agencies	5
	Genetic variability estimation and assessment of genetic structure	middle	2	2	INFS	80
	Development of a management strategy to preserve genetic diversity	low	4	1	INFS	1
Priorities for new translocations	Habitat suitability and assessment models	low	3	1	INFS, Park agencies and MA	3
Evaluation of age-specific mortality rates and dispersal	Capture and radiotagging of 40-50 chamois	middle	3	5	Park agencies and research institution	20-25
	Monitoring schedule	middle	3	5	Park agencies and research institution	125-205
	Network of monitoring transect in dispersal areas	middle	3	5	Park agencies and research institution	15

Communication and divulgation

Public information on action plan goals	Information on action plan goals	high	1	1	MA and INFS	10-15
Local propaganda prior to translocation	Informing leaflet and new translocation programmes press conferences	middle	1	3	MA, Park agencies and NGOs	to be defined

ALLEGATI

DISTRIBUZIONE, CONSISTENZA E *STATUS* DELLE POPOLAZIONI DI CAMOSCIO APPENNINICO

a cura di

L. Pedrotti, S. Lovari, E. Dupré, A. Manzi, C. Sulli, M. Pellegrini,
R. Latini, E. Bonafede, A. Bellini, C. Artese e G. Damiani

Nome della specie

Rupicapra pyrenaica ornata (Neumann, 1899)

Sinonimia

Rupicapra ornata Neumann 1899: 347 (Trouessart 1910: 235; Miller 1912: 994; Camerano 1914: 48);

Rupicapra rupicapra ornata, Lydeker 1913: 182 (Couturier 1938: 319; Dolan 1963: 368);

Rupicapra pyrenaica ornata, Nascetti *et al.* 1985.

Locus typicus

Monti di Barrea (L'Aquila) (Neumann, 1899). Il tipo è un maschio adulto, conservato presso il Museo Civico di Storia Naturale di Genova.

Nome comune italiano e nelle altre lingue

Camoscio appenninico; Camoscio d'Abruzzo. Apennine chamois (inglese); chamois des Apennins (francese); Gams der Abruzzen (tedesco); rebeco dos Apeninos (spagnolo).

Geonemia e sistematica

Il Camoscio sud-occidentale (*Rupicapra pyrenaica*) è attualmente presente con tre sottospecie, limitatamente ad alcune aree montane dell'Europa sud-occidentale: *R. p. pyrenaica*, diffusa sulla catena dei Pirenei, *R. p. parva*, presente in Spagna sui Monti Cantabrigi e *R.*

p. ornata, distribuita nella porzione centrale della penisola italiana. La consistenza complessiva della specie viene stimata in circa 45.000 animali, di cui oltre 19.000 sono distribuiti in territorio spagnolo e circa 25.000 in Francia.

Distribuito dai M.ti Sibillini fino al M.te Pollino nell'Olocene (Masini e Lovari, 1988), il Camoscio appenninico è oggi presente soltanto nel Parco Nazionale d'Abruzzo e, in seguito a introduzioni/reintroduzioni operate negli anni '90, nei massicci della Majella e del Gran Sasso.

O. Neumann (1899) notò il particolare colore e disegno di una pelle di Camoscio proveniente dalle montagne abruzzesi e lo attribuì a una nuova specie: *Rupicapra ornata*. Miller (1912) e Camerano (1914) proposero la distinzione dei camosci in tre specie: *R. pyrenaica* (Monti Cantabrigi e Pirenei), *R. ornata* (Abruzzo) e *R. rupicapra* (Alpi e altri gruppi montuosi europei e dell'Asia Minore), mentre Lydekker (1913) riconosceva l'unica specie *R. rupicapra*, comprendente anche la sottospecie *ornata*. Successivamente Couturier (1938) e Dolan (1963) eseguirono una revisione del genere *Rupicapra* accettando l'unica specie *R. rupicapra* con nove sottospecie, tra le quali *ornata*.

Tra la fine degli anni '70 e l'inizio degli anni '90 studi genetici, biometrici, morfologici, paleontologici e comportamentali hanno identificato due specie di Camoscio: *R. rupicapra*, con sette sottospecie, in Europa centro-orientale e in Asia Minore; *R. pyrenaica*, con tre sottospecie (*R. p. parva*: M.ti Cantabrigi; *R. p. pyrenaica*: catena dei Pirenei; *R. p. ornata*: monti dell'Abruzzo), in Europa sud-occidentale (Lovari, 1987; Masini e Lovari, 1988, per una sintesi). Il nome specifico *pyrenaica* fu dato da Bonaparte nel 1845, avendo pertanto la priorità su *ornata* (Neumann, 1899) e *parva* (Cabrera, 1911, in Couturier, 1938) quale denominazione del Camoscio sud-occidentale.

Nonostante la loro generale somiglianza, *Rupicapra p. pyrenaica* e *R. p. ornata* vengono separate tassonomicamente a livello sottospecifico in base a differenze biometriche statisticamente significative nella lunghezza delle fessure frontomascellari, nella lunghezza delle corna, nella loro altezza e nel loro diametro basale anteroposteriore e trasverso (Lovari e Scala, 1980; Scala e Lovari, 1984).

Dati paleontologici e distribuzione in tempi storici

I primi fossili di *Rupicapra* compaiono improvvisamente nel Pleistocene medio (circa 500.000 anni fa) in Francia, ma i Rupicaprini esistevano già nel Miocene (oltre cinque-sette milioni di anni fa) e tra

il Pliocene e il Pleistocene (circa due milioni di anni fa). Tra questi ultimi troviamo l'Antilope-camoscio *Procamptoceras brivatense*, la forma conosciuta più vicina all'antenato diretto del Camoscio, di cui mancano reperti fossili, sopravvissuto in Europa orientale fino a circa 800.000 anni fa. I dati paleontologici disponibili suggeriscono che *Rupicapra* appartenga con *Procamptoceras* e il nord-africano *Numidocapra* a una linea filetica già separatasi dagli altri Rupicaprini nel Villafranchiano (2-1 milioni di anni fa; Masini e Lovari, 1988).

La comparsa improvvisa in Europa dei primi fossili di Camoscio, dopo che ogni altra forma di Rupicaprina sembrava essere scomparsa da questa regione, suggerisce un'immigrazione dall'est lungo le catene montuose del sistema asiatico avvenuta probabilmente nel Pleistocene medio-inferiore con una delle onde colonizzatrici di fauna tipica degli ambienti freddi e aperti, che arrivarono dall'oriente nel tardo Villafranchiano.

L'esistenza del Camoscio durante le glaciazioni del Riss (250.000-150.000 anni fa) è sug-



Figura 1 - Ritrovamenti fossili di Camoscio in Italia (i triangoli indicano resti di *Rupicapra* sp., i quadrati *Rupicapra rupicapra*, i cerchi *Rupicapra pyrenaica*).

gerita da un unico reperto fossile dei Pirenei Centrali, che Masini e Lovari (1988) attribuiscono a *R. cfr. pyrenaica*. Tuttavia ulteriori dati paleontologici, che confermano la distinzione tassonomica tra le specie *rupicapra* e *pyrenaica*, sono costituiti dal maggior numero di reperti fossili risalenti alle glaciazioni del Würm (80.000-60.000 anni fa) che documentano la presenza di camosci del tipo sud-occidentale nella penisola iberica e in quella italiana, mentre altri di tipo alpino avevano una diffusione centro-europea, fino alle Alpi Apuane e agli Appennini settentrionali.

li (Masini, 1985; Fig. 1). A sostegno della maggiore antichità di *R. pyrenaica* sono le sue caratteristiche più conservative rispetto a quelle di *R. rupicapra*, che potrebbe essersi differenziato in Europa orientale durante un periodo interglaciale e poi avere migrato a occidente all'inizio delle glaciazioni del Würm, in seguito all'avvento di clima arido nelle regioni del Mediterraneo orientale. *R. rupicapra* mostra infatti adattamenti al clima freddo: la struttura anatomica più compatta, le appendici relativamente più corte, il colore nero del mantello invernale (Lovari, 1987). Secondo Geist (1987) il Camoscio sud-occidentale sarebbe apparso prima delle glaciazioni del Riss, che avrebbero invece visto la comparsa di quello nord-orientale.

In base agli attuali ritrovamenti fossili, si può ragionevolmente sostenere che, durante l'Olocene, l'areale del Camoscio appenninico copriva le aree montane e rupestri comprese tra i Monti Sibillini (Marche e Umbria) e il Massiccio del Pollino in Calabria.

Distribuzione attuale

Rupicapra pyrenaica ornata è distribuita esclusivamente nel nostro Paese. La sottospecie è attualmente presente con tre distinte popolazioni (tra loro isolate) nella porzione centrale della catena montuosa appenninica (Parco Nazionale d'Abruzzo, Parco Nazionale del Gran Sasso-Monti della Laga e Parco Nazionale della Majella).

Due di queste sono il frutto di recenti operazioni di reintroduzione realizzate negli anni '90 a partire dall'unica popolazione originaria sopravvissuta all'interno del Parco Nazionale d'Abruzzo.

Quest'ultima è per lo più distribuita sul territorio della Provincia dell'Aquila, mentre una piccola parte occupa le province di Frosinone e Isernia. L'areale attuale si è esteso ormai a tutta la catena delle Mainarde ed inizia ad interessare zone una volta completamente disertate (presenza di individui erratici nella catena montuosa tra Monte Tranquillo e il Rifugio di Iorio).

Più in particolare, gran parte della popolazione è attualmente distribuita nelle zone montuose del Parco comprendenti i monti Amaro, Costa Camosciara, Sterpi d'Alto, Boccanera, Capraro, Iamiccio, Petroso, Altare e Meta. Segnalazioni di individui isolati o piccoli gruppi si hanno anche in aree montuose limitrofe (catena delle Mainarde, M.te Forcone, Serra Capriola, Monte Marsicano, Rocca Altiera, M.te Cavallo; Fig. 2).

Nel Parco Nazionale della Majella, durante l'estate viene occupata l'area di Cima delle Murelle - Monte Acquaviva - Monte Amaro (tra Chieti e Pescara), mentre nella stagione invernale gli animali si

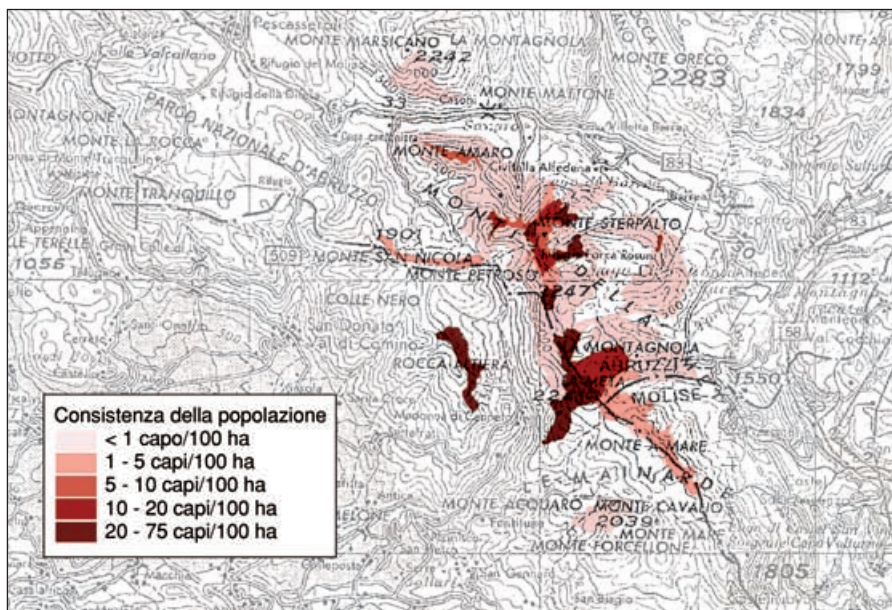


Figura 2 - Distribuzione e consistenza della popolazione di Camoscio presente nel Parco Nazionale d'Abruzzo; le tonalità di rosso indicano consistenze crescenti, in riferimento alle unità territoriali (parcelle) utilizzate per i censimenti.

abbassano di quota occupando Valle delle Mandrelle e Valle di Santo Spirito (Fig. 3).

Nel Parco Nazionale del Gran Sasso-Monti della Laga la neopopolazione occupa due aree ben circoscritte nei pressi del gruppo del Cefalone - Monte Portella e dell'area Monte Camicia - Monte Coppe Monte Prena, situate sulle creste montuose che separano la Provincia di Teramo da quella dell'Aquila (Fig. 4).

Consistenza ed evoluzione delle popolazioni

Con tutta probabilità le popolazioni di Camoscio appenninico rimasero tra loro isolate e furono pesantemente sfruttate durante tutto il periodo storico. Pastorizia (con tutti i fattori ad essa connessi) e caccia furono le attività antropiche che maggiormente influirono sulla sorte della sottospecie.

La consistenza della popolazione relitta del Parco Nazionale d'Abruzzo è con ogni probabilità rimasta costantemente bassa negli ultimi secoli ed

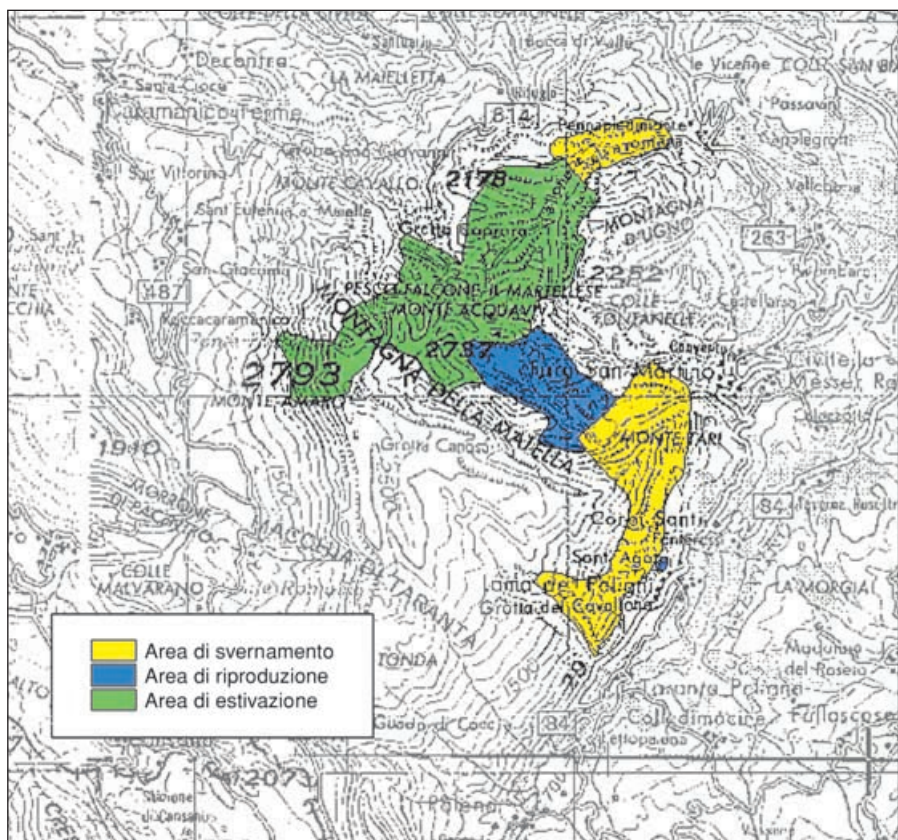


Figura 3 - Distribuzione della popolazione di Camoscio presente nel Parco Nazionale della Majella; in verde le aree utilizzate prevalentemente durante la fase estiva, in blu le aree occupate durante l'inverno.

ha subito drastiche riduzioni numeriche in occasione delle due guerre mondiali, che hanno portato la sottospecie sull'orlo dell'estinzione (la consistenza scese al di sotto dei 50 individui). Nei primi anni del secolo la popolazione era distribuita, oltre che sui monti della Meta, della Camosciara e sul Monte Amaro, anche sui monti Palombo, Marcolano, Marsicano, di Pietra Gentile, Pagano, Ceraso, delle Vitelle, Trani, Dubbio e Pizzo Rocca (Lovari e Perco, 1980). Inoltre sembra accertato che la specie occupasse anche l'area del Gran Sasso, da cui scomparve attorno al 1890.

Durante il periodo della prima Guerra Mondiale (1915) sembra che non esistessero più di una trentina di esemplari circoscritti alle balze

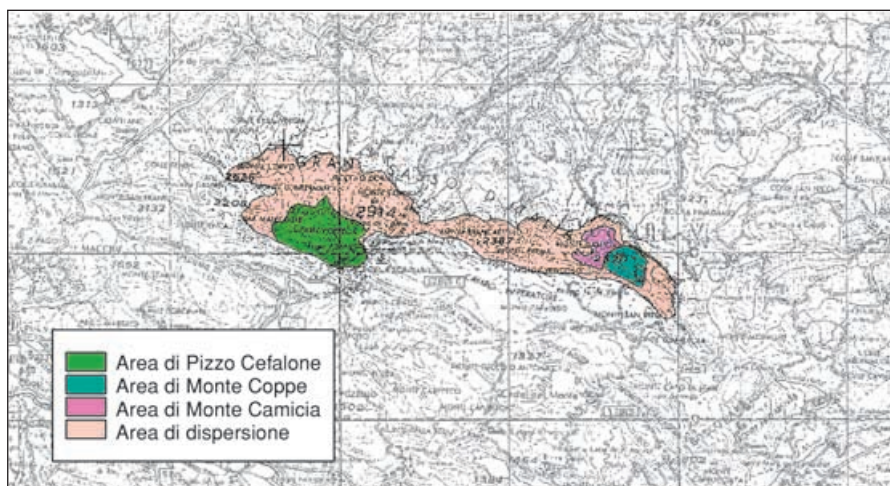


Figura 4 - Distribuzione della popolazione di Camoscio presente nel Parco Nazionale del Gran Sasso-Monti della Laga; in rosa l'area esplorata nelle fasi successive ai rilasci; gli altri colori evidenziano l'areale attuale di presenza stabile.

della Camosciara. Dal momento dell'istituzione del Parco Nazionale d'Abruzzo (1922) sino al 1929 la popolazione crebbe sino a raggiungere una consistenza stimata in circa 100 individui. La situazione tornò a peggiorare con il secondo conflitto mondiale; nel 1941 veniva stimata la presenza di circa 80 camosci che scese a 40 nel 1949.

Dalla fine degli anni '40 alla fine degli anni '60 la popolazione aumenta da 50 a circa 150-200 individui. Nel Piano di Riassetto del Parco Nazionale d'Abruzzo, redatto nel 1968 dall'associazione Italia Nostra, si stimava la presenza di circa 150-200 esemplari concentrati tra Monte Amaro, la Camosciara e l'area di Val di Rose - Valle Iannanghera.

Attorno ai primi anni '70 nel Parco veniva stimata la presenza di circa 250-300 camosci. A partire da tale data la popolazione è rimasta pressoché costante sino ai primi anni '90 (dai 245 ai 388 camosci conteggiati annualmente), mostrando fluttuazioni pluriannuali attorno ad un valore medio relativamente costante. Tra il 1994 e il 1998 si è verificata una nuova fase di relativa crescita che ha portato la popolazione alle consistenze attuali.

La consistenza della popolazione di Camoscio presente nel Parco Nazionale d'Abruzzo attualmente viene stimata in 650-700 individui con densità locali superiori ai 20 camosci ogni 100 ha (Lovari, 1985; PNA, dati inediti). Durante i censimenti realizzati nel 1996, 1998 e 1999 sono stati rispettivamente conteggiati 460, 529 e 594 camosci.

Nel periodo 1972-99, durante il quale sono stati di norma realizzati censimenti annuali (Tab. 1), il tasso di accrescimento annuo medio (l'incremento annuo medio) della popolazione è risultato pari al 2,6%. Per il calcolo non è stato possibile prendere in considerazione tutti e 28 gli anni in quanto esistono numerose lacune nei conteggi. Considerando semplicemente le differenze numeriche tra la consistenza del 1972 e quelle del 1996, 1998 e 1999, si ottengono rispettivamente degli incrementi annui medi dell'1,9%, 2,3% e 2,7%, comunque decisamente bassi rispetto a quanto noto nel Camoscio alpino e nelle popolazioni di *R. pyrenaica* presenti in Francia e Spagna (Capurro *et al.*, 1997; Allaine *et. al.*, 1990).

Se dividiamo il periodo considerato nelle due porzioni temporali per

Tabella 1 - Dinamica della popolazione di Camoscio appenninico del Parco Nazionale d'Abruzzo; Cap/Ad rapporto capretti/adulti; Y/Ad rapporto individui di un anno/Adulti; TSC tasso di sopravvivenza dei capretti durante il primo anno.

Anno	Totale	Capretti	Yearling	Adulti	Y + Ad	Cap/Ad	Y + Ad	TSC
1972	289	51	4	234	238	0,22		
1973	259	67	17	175	192	0,38		
1974	254	37	56	161	217	0,23		
1976	327	54	42	231	273	0,23		
1977	388	77	8	303	311	0,25		
1978	255							
1979	324	84	31	209	240	0,40		
1980	234							
1981	304							
1982	342							
1983	351							
1984	386							
1985	245	53	22	170	192	0,31	0,13	
1986	344	86	33	225	258	0,38	0,15	0,62
1987	349	78	52	219	271	0,36	0,24	0,60
1993	391	87	51	253	304	0,34	0,20	
1994	441	126	32	283	315	0,45	0,11	0,37
1995	489	127	58	304	362	0,42	0,19	0,46
1996	460	71	75	314	389	0,23	0,24	0,59
1998	529	125	66	338	404	0,37	0,20	
1999	594	119	69	406	475	0,29	0,17	0,55

le quali sono disponibili dati continui, possiamo distinguere due fasi nettamente diverse per quanto riguarda la dinamica della popolazione. Nel periodo 1972-87 la popolazione ha costantemente fluttuato attorno a consistenze di circa 350 soggetti (min 234; max 386), senza mostrare alcuna significativa tendenza all'incremento ($r= 0,013$, n.s.). Nel periodo 1993-99 la popolazione sembra avere avuto una nuova fase di incremento che l'ha portata da circa 400 a circa 600 camosci per un tasso di incremento medio annuo pari al 7% (Fig. 5).

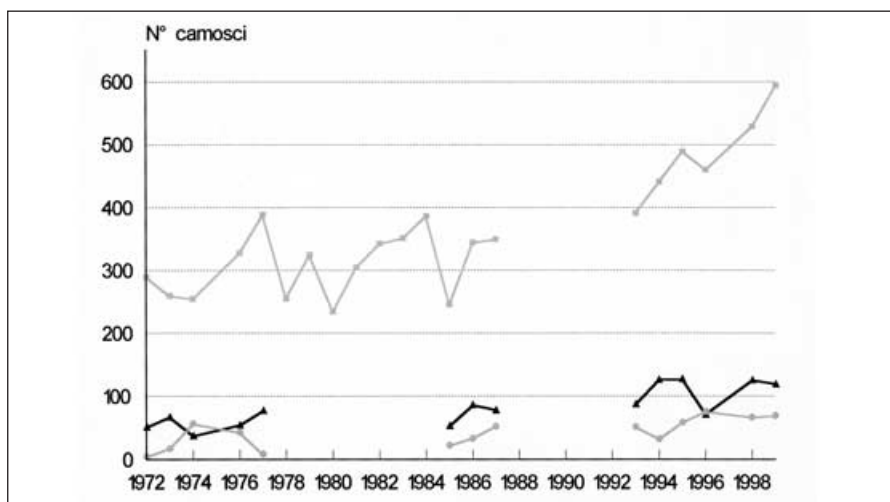


Figura 5 - Dinamica della popolazione di Camoscio del Parco Nazionale d'Abruzzo nel periodo 1972-99; il quadrato indica il numero totale di individui censiti, il triangolo indica i capretti e il cerchio i soggetti di un anno compiuto.

Le neocolonie dei Parchi Nazionali di Majella e Gran Sasso-Monti della Laga hanno storie relativamente recenti iniziate nei primi anni '90. In entrambi i casi lo sviluppo delle popolazioni sembra attualmente ben avviato e le due colonie hanno raddoppiato le loro consistenze a partire dai soggetti rilasciati.

Tra il 1991 e il 1997 è stata creata la popolazione del massiccio della Majella a partire da 29 individui (Tab. 2), mentre 29 individui sono stati reintrodotti nel massiccio del Gran Sasso (Tab. 3).

Attualmente viene stimata la presenza di circa 70 esemplari nella neopopolazione della Majella e di circa 60-65 in quella del Gran Sasso.

Tra il 1994 e il 1999 il rapporto medio di capretti rispetto agli adulti è risultato pari a 0,30 nel PNM e a 0,36 nel PNGSL. Tenendo conto

Tabella 2 - Evoluzione della popolazione di Camoscio immessa nel Parco Nazionale della Majella.

Anno	Rilasci	Nascite	Perdite	Consistenza	Capretti	Yearling	Adulti	
							Maschi	Femmine
1991	15	0	2	13	1	3	4	5
1992		3	2	14	3	1	2	8
1993		3	1	16	3	3	2	8
1994	8	3	6	21	3	3	4	11
1995	5	9	2	33	9	5	6	13
1996	7	6	3	43	6	11	8	18
1997	2	10 [#]	3	52	10 [#]	6	13	23
1998		11 [#]		63 [#]	11 [#]	10 [#]	16 [#]	26 [#]

stima

degli anni in cui non sono stati effettuati rilasci, il tasso annuo medio di accrescimento è risultato pari al 19% nel PNGSL; tale stima non è effettuabile per il PNM, per il quale non esistono al momento dati sulla natalità relativa al periodo 1997-99.

Complessivamente la popolazione di Camoscio appenninico ammonta a circa 700 individui, se si escludono i circa 32 soggetti presenti nelle sette aree faunistiche gestite dai rispettivi Enti Parco, suddivisi in tre distinte

Tabella 3 - Evoluzione della popolazione di Camoscio reintrodotta nel Parco Nazionale del Gran Sasso-Monti della Laga.

Anno	Rilasci	Nascite	Perdite	Consistenza	Capretti	Yearling	Adulti	
							Maschi	Femmine
1992	7		3 [#]	4		0	1	3
1993	10		2	11		1	3	8
1994	10	3	3	22	3	1	6	12
1995		8	3 [#]	27	8	3	4	12
1996		4	2 [#]	29	4	6	6	13
1997		10	2 [#]	37	10	4	8	15
1998		13	2 [#]	48	13	8	10	17
1999	2	12	4 [#]	58	12	11	15	20

stima

popolazioni. La maggior parte di essi ricade nella Provincia dell'Aquila, la restante nelle province di Chieti, Isernia, Frosinone e Pescara.

Demografia e dinamica di popolazione

Nonostante la carenza di informazioni alcune scarse considerazioni possono essere fatte in base ai dati disponibili sui parametri demografici e riproduttivi della popolazione.

Negli ultimi trent'anni la popolazione ha mostrato un tasso di accrescimento estremamente basso, sebbene positivo (2,6%). L'incremento è stato prossimo allo zero nel periodo 1972-87 (0,13%) ed è stato superiore nel periodo 1993-99 (7%); anche tale valore rimane decisamente basso rispetto a quanto noto per le altre sottospecie. Se tuttavia viene calcolato il rapporto piccoli/adulti per gli anni in cui il dato di censimento è disponibile suddiviso in classi di età, notiamo come questo oscilli tra 0,22 e 0,44 (media 0,32; ds 0,07; n 15) e assuma un valore medio del tutto paragonabile a quanto riportato per le popolazioni di Camoscio alpino e pirenaico. Anche il rapporto *yearling*/adulti, riferito al periodo 1987-99, sostanzialmente non si scosta di molto dai valori ricavati dalle informazioni dei censimenti riferiti ad altre popolazioni (media 0,18; ds 0,04; n 9). Dai censimenti riferiti al periodo 1987-99 è possibile anche stimare il tasso di sopravvivenza tra il primo e il secondo anno di vita, che si pone su limiti medio-bassi se rapportato a quanto noto (media 0,53; ds 0,09; n 6).

Se tali dati fossero esatti, in assenza di forti fenomeni di emigrazione e con tassi di mortalità degli adulti supposti paragonabili a quanto riportato per *R. pyrenaica* (Loison *et al.*, 1994), ci dovremmo aspettare un reclutamento annuo pari al 13-15% delle consistenze dell'anno precedente, che non trova conforto nei dati di dinamica complessiva.

Ulteriori approfondimenti sui fenomeni di emigrazione e sui tassi di mortalità età-specifici appaiono dunque importanti.

LE IMMISSIONI NEI PARCHI NAZIONALI MAJELLA E GRAN SASSO-MONTI DELLA LAGA

a cura di

F. Mari, A. Monaco, L. Pedrotti, E. Bonafede, A. Bellini e C. Sulli

Tra il 1991 e il 1999 alcuni camosci sono stati immessi nel Parco Nazionale della Majella e in quello del Gran Sasso-Monti della Laga, allo scopo di ampliare l'areale della specie e di costituire nuovi nuclei.

Nel 1991, prima della nascita del Parco Nazionale della Majella, l'intervento congiunto del WWF e dell'Ente Parco Nazionale d'Abruzzo ha permesso la liberazione del primo nucleo di esemplari provenienti dall'area faunistica di Bisegna e dalla Val di Rose. Quasi contemporaneamente nell'oasi WWF Majella Orientale (allora Oasi Naturale di Lama dei Peligni) è stata realizzata un'area faunistica per la specie, all'interno della quale ogni anno si sono verificate nuove nascite e i cui individui sono stati utilizzati anche per le operazioni di reintroduzione condotte nel Parco Nazionale del Gran Sasso-Monti della Laga. Con successive operazioni realizzate fino al 1997 sono stati liberati complessivamente 30 camosci, di cui 27 sono effettivamente rimasti allo stato liberi (Tab. 1). Dopo un periodo iniziale di esplorazione del nuovo territorio gli animali hanno scelto alcune aree principali per lo svernamento e la riproduzione, ambedue localizzate nell'area centrale del massiccio della Majella. I dati relativi al 1998 stimano una popolazione di 63 camosci (di cui 11 piccoli dell'anno), con un rapporto sessi di 1:2.

Dal 1992 al 1999, nel Parco Nazionale del Gran Sasso-Monti della Laga sono stati liberati complessivamente 30 esemplari provenienti dalle aree faunistiche di Lama dei Peligni, di Bisegna e dalla Val di Rose (Tab. 2). Sono state realizzate due aree faunistiche a Farindola e Pietracamela. Anche sul Gran Sasso, dopo il primo anno di dispersione, i camosci hanno scelto due aree principali di distribuzione dove al 1999 sono presenti circa 58 animali, di cui 12 piccoli dell'anno.

Selezione dei nuclei

I camosci immessi, in misura maggiore le femmine, provengono principalmente dalle aree faunistiche dove sono stati allevati in condizioni di semi cattività. Uno degli scopi di questi recinti era appunto quello di fungere da "serbatoio" per le operazioni di rilascio, interferendo nel minor modo possibile con la capacità di crescita della popolazione in natura. Allo stesso tempo si è cercato di dare alle nuove colonie una certa variabilità genetica con il rilascio di alcuni capi, per lo più maschi, catturati in Val di Rose. Per le maggiori difficoltà logistiche non è stato possibile catturare camosci in altre aree del Parco, anche se ciò avrebbe contribuito ad un aumento della variabilità genetica. I rilasci di femmine hanno riguardato gruppi in cui esisteva già una gerarchia, allo scopo di limitare fenomeni di aggressività intraspecifica (Locati e Lovari, 1990). È stato scelto di adottare un rapporto sessi sbilanciato in favore delle femmine per favorire un più rapido incremento del numero degli animali.

Nel Camoscio la maturità sessuale si manifesta in giovane età; Perco (1987) indica una "maturità fisiologica" raggiunta a un anno di età in entrambi i sessi, ma la vera maturità, dettata anche da fattori sociali, viene raggiunta dai maschi verso i 5-6 anni (Lovari e Cosentino, 1986). Le femmine, invece, sono primipare a 3 anni (a volte anche a 2), possono partorire anche un piccolo ogni anno e raggiungono il loro massimo vigore fisico e livello gerarchico intorno agli 8 anni (Locati e Lovari, 1991). Pertanto questi individui costituiscono i soggetti migliori per superare lo stress associato alle operazioni di cattura e la loro presenza nei nuclei immessi è necessaria assieme a quella di femmine più giovani che possiedono un maggior potenziale riproduttivo (Locati e Lovari, 1988). Le probabilità di riuscita delle operazioni di immissione sono quindi favorite dalla presenza di femmine subadulte ed adulte, ma di età inferiore ai 9 anni.

Ambito sanitario

Dal 1990 nel protocollo di lavoro relativo alle catture di Camoscio è stato inserito un prelievo ematico utilizzato anche per la valutazione del grado di stress da cattura e per il monitoraggio dello stato sanitario della popolazione. I sieri, prelevati da esemplari immobilizzati chimicamente in natura e cattività, sono stati analizzati presso l'Istituto Zooprofilattico

di Lazio e Toscana per testare la presenza di anticorpi contro i seguenti agenti patogeni, comuni nei ruminanti domestici: rinotracheite infettiva (BHV-1), parainfluenza 3 (PI3), pestivirus, virus aftoso (FMD) tipo O-A-C, leucosi bovina enzootica (BLV), lentivirus ovicapriini, virus dell'encefalomiocardite (EMCV), brucellosi fase S, *Leptospira interrogans*, *Mycobacterium paratuberculosis*, *Chlamydia psittaci*, *Coxiella burnetii*, *Rickettsia mooseri* e *conori* e *Toxoplasma gondii*. Inoltre, dal 1994 si è provveduto a effettuare prelievi anche mediante tamponi nasali e rettali, in modo da aumentare la quantità di informazioni a riguardo.

Un basso numero di soggetti è risultato positivo a BHV-1 (7), pestivirus (6), EMCV (8), leptospira (5) e toxoplasma (4). Il basso titolo di positività osservato e la mancanza di sintomatologia correlata ai diversi patogeni non indicano un'infezione attiva, ma solo un contatto con questi agenti patogeni (Gentile *et al.*, in stampa). Tutti i camosci utilizzati nelle liberazioni sono risultati indenni da patologie denunciabili ai sensi dei regolamenti di Polizia Veterinaria.

Modalità delle immissioni

I rilasci sono stati effettuati sempre in periodo estivo e in periodo autunnale, le stagioni più adatte considerate le caratteristiche degli ambienti e il ciclo biologico del Camoscio. Si è provveduto a catturare gli animali con l'ausilio di sostanze narcotizzanti e il trasporto in quota è stato effettuato con elicotteri messi a disposizione dall'Esercito Italiano. Prima del rilascio gli animali sono stati sottoposti a controlli sanitari, muniti di targhette auricolari e di radio collari per i successivi controlli.

Nei giorni 9-10 luglio e 14-15 ottobre del 1991 sono stati liberati 15 camosci, trasportati dal Parco Nazionale d'Abruzzo all'Oasi WWF della Majella Orientale. Sono quindi stati effettuati altri quattro rilasci, per un totale di 30 individui (Tab. 1). La riuscita dell'operazione è testimoniata dall'incremento della popolazione, stimata al 1998 in 64 capi, con la nascita di 45 individui e 19 perdite per cause naturali. Tutti gli individui rilasciati hanno compiuto, come era da aspettarsi, ripetuti spostamenti all'interno dell'Oasi e delle vallate limitrofe (valli di Taranta Peligna, Fara S. Martino, Orfento, Pennapiedimonte), ma in ogni caso sono sempre rimasti nel settore centrale della Majella. Tra settembre 1995 e agosto 1996 sono state effettuate 74 localizzazioni radiotelemetriche e 51 uscite sul campo. La raccolta mensile dei dati è stata realizzata mediante un monitoraggio preliminare dal basso e successive triangolazioni

per individuare le aree frequentate dagli animali; per questo tipo di rilevamento sono stati utilizzati siti di ricezione posti a una distanza di 2-10 Km (in linea d'aria) dal massiccio della Majella, a quote comprese tra i 400 e i 1.000 m.

Il WWF Italia e l'Ente Autonomo Parco Nazionale d'Abruzzo, in collaborazione con il Club Alpino Italiano, hanno realizzato l'immissione nel Parco Nazionale Gran Sasso-Monti della Laga, avviata nell'ottobre del 1992 con il rilascio di 5 femmine e di 3 maschi. L'operazione è proseguita con il rilascio di rispettivamente 10, 10 e 2 camosci nel 1993, 1994 e 1999 (Tab. 2). Gli animali sono stati seguiti da personale esperto, anche attraverso l'utilizzo di tecniche telemetriche. A tutto il 1999 sono state stimate 50 nascite e 21 perdite, per cui sul Gran Sasso sono presenti circa 58 individui. Complessivamente, dal dicembre 1992 al dicembre 1996 sono stati effettuati 356 rilevamenti radiotelemetrici, che hanno consentito di individuare le aree frequentate dalla specie (Monte Cefalone e Monte Camicia-Prena). Nella prima è presente un'area di svernamento lungo la Valle della Portella, corrispondente alla località "Il Dente" ed una zona di estivazione situata a quote superiori. Nella seconda zona gli animali frequentano più o meno la stessa area sia in inverno che in estate, effettuando semplicemente degli spostamenti altimetrici, per cui nel periodo invernale si trovano a quote comprese tra i 1.400 ed i 1.700 m. mentre nel periodo estivo frequentano le praterie situate a quota 1.600-2.200 m.

Per ulteriori approfondimenti si veda: WWF Italia, 1997, Studio di fattibilità per la reintroduzione del Camoscio d'Abruzzo *Rupicapra (pyrenaica) ornata* nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini e nel Parco Regionale del Sirente-Velino.

Tabella 1 - Elenco dei camosci rilasciati nel Parco Nazionale della Majella.

Anno	Lib. N.	Nome	Sesso	Età	Provenienza	Rientro
1991	1	Guerra	F	2	Bisegna piccolo	1991
1991	1	Pace	F	1	Bisegna piccolo#	
1991	1	Gerardo	M	5	Bisegna piccolo	1991
1991	1	Serafino	M	3	Bisegna grande	
1991	1	Adamo	M	2	Bisegna grande	
1991	1	Cinzia	F	2	Bisegna grande	
1991	1	Marisa	F	6	Val di Rose	
1991	1	Resistenza	F	8	Val di Rose	
1991	2	Furba	F	3	Bisegna grande	
1991	2	Maria Antonietta	F	2	Bisegna grande	
1991	2	Teresa	F	1	Bisegna grande	
1991	2	Peppina	F	1	Bisegna grande	
1991	2	Elena	F	5 mesi	Bisegna grande	1994
1991	2	Biagio	M	8	Val di Rose	
1991	2	Pasquale	M	8	Val di Rose	
1994	3	Domani	F	4	Lama dei Peligni	
1994	3	Bilbo	M	6	Val di Rose	
1994	3	David	M	5	Val di Rose	
1994	3	Balzana	F	7	Val di Rose	
1994	3	Kirsten	F	3	Val di Rose	
1994	3	Bianca	F	9	Val di Rose	
1994	3	Moana	F	4	Val di Rose	
1995	4	Giosué	M	15	Lama dei Peligni#	1996
1995	4	Irene	F	18	Lama dei Peligni#	
1995	4	Domani	F	5	Lama dei Peligni	
1995	4	Antonella	F	1	Lama dei Peligni	1996
1995	4	Lina	F	1	Lama dei Peligni	
1996	5	Giacinto	M	5	Lama dei Peligni	1997
1996	5	Luna	F	4	Lama dei Peligni	
1996	5	Pasqualina	F	3	Lama dei Peligni	
1996	5	Lina	F	2	Lama dei Peligni	
1996	5	Nicolino	M	1	Lama dei Peligni	
1996	5	Filomena	F	1	Lama dei Peligni	1997
1996	5	434 Cam	F	4 mesi	Lama dei Peligni	1996
1997	6	Giusy	F	12	Lama dei Peligni	1997
1997	6	Filomena	F	1	Lama dei Peligni	

nato in natura

Riepilogo	Tra il 1991-97	6 liberazioni con 36 rilasci di 33 camosci
33 rilasciati	(13 nati in natura, 20 da AF)	(10 MM e 23 FF)
6 rientri	(3 rientri sono doppi)	
27 effettivamente immessi	(13 nati in natura, 14 da AF)	(9 MM e 18 FF)

Tabella 2 - Elenco dei camosci rilasciati nel Parco Nazionale del Gran Sasso-Monti della Laga.

Anno	Lib. N.	Nome	Sesso	Età	Provenienza	Rientro
1992	1	Betta Pannocchia	F	4 mesi	Bisegna grande	
1992	1	Camilla	F	7	Bisegna grande	
1992	1	Bella	F	9	Bisegna grande#	
1992	1	Silvia	F	4 mesi	Bisegna grande	
1992	1	Sarastro	M	1	Lama dei Peligni	
1992	1	Cherubino	M	1	Lama dei Peligni	
1992	1	Maurizio Fenomeno	M	6	Bisegna grande	
1992	1	Orecchio Tagliato	F	6	Bisegna grande	
1993	2	Emma	F	4	Val di Rose	
1993	2	Ciro	M	4	Val di Rose	
1993	2	Tex	M	6	Val di Rose	
1993	2	Coccinella	F	6	Val di Rose	
1993	2	Elsa	F	5	Val di Rose	
1993	2	Annalina	F	6	Val di Rose	
1993	2	Pietro	M	1	Lama dei Peligni	
1993	2	Fernando	M	6	Val di Rose	
1993	2	Neve	F	5	Lama dei Peligni	
1993	2	Guerra	F	4	Lama dei Peligni	
1994	3	Romy	F	5	Val di Rose	
1994	3	Apollonio	M	2	Lama dei Peligni	
1994	3	Finalmente	F	1	Lama dei Peligni	
1994	3	Ilia	M	3	Lama dei Peligni	
1994	3	Ornella	F	7	Lama dei Peligni	
1994	3	Vera	F	6	Val di Rose	
1994	3	Mostro	F	7	Val di Rose	
1994	3	Giovanna	F	6	Val di Rose	
1994	3	Ripido	M	2	Val di Rose	
1994	3	Gandalf	M	6	Val di Rose	
1999	4	Salvo	M	3	Pietracamela	
1999	4	Loreto	M	2	Farindola fuori	

nato in natura

Riepilogo	Tra il 1992-99	4 liberazioni con 30 rilasci di 30 camosci
30 immessi	(14 nati in natura, 16 da AF)	(13 MM e 17 FF)

LA SITUAZIONE SANITARIA

a cura di
L. Gentile, A. Monaco e L. Pedrotti

Situazione sanitaria delle popolazioni allo stato naturale

Molte malattie degli ungulati domestici, sia di natura infettiva, sia di natura parassitaria, sono trasmissibili al Camoscio appenninico. La presenza negli stessi pascoli del bestiame che interagisce con la fauna selvatica per le risorse alimentari o spaziali, rappresenta la via di ingresso principale per l'instaurarsi di cicli silvestri che creano non poche difficoltà gestionali. È quindi di fondamentale importanza effettuare e mantenere nel tempo un accurato monitoraggio sanitario sul bestiame domestico oltre che sulla fauna selvatica.

Parco Nazionale d'Abruzzo

In aggiunta ai provvedimenti di regolamentazione del pascolo e al controllo sanitario esercitato d'intesa con i Servizi Veterinari delle Aziende Sanitarie Locali, l'Ente Parco ha attivato un'articolata procedura di controllo dello *status* della popolazione di Camoscio appenninico mediante raccolta ed elaborazione di dati di tipo parassitologico, sierologico e anatomo-patologico macro e microscopici su animali rinvenuti morti, ai quali si aggiungono le osservazioni sul campo effettuate dal personale del Servizio di Vigilanza e del Servizio Scientifico.

Il primo *screening* parassitologico, relativo a parassitosi elmintiche gastrointestinali e polmonari, è stato effettuato all'inizio degli anni '80 sugli individui morti per cause naturali (Cancrini *et al.*, 1985). Data l'esiguità del campione non è stato possibile tracciare un quadro conclusivo sulle condizioni sanitarie della popolazione, che, nel complesso, risulterebbero essere ottime.

Più di recente (1990-1999), le osservazioni in natura effettuate dal personale di sorveglianza non hanno mai segnalato la presenza di manifestazioni cliniche riferibili a malattie infettive o endo ed ecto-parassitarie.

Infine, a partire dal 1996 è stato attivato un piano di monitoraggio consistente nella raccolta di campioni freschi di feci, e nello *screening* parassitologico quali-quantitativo effettuato presso la facoltà di Medicina Veterinaria di Bologna. Le alte percentuali di positività riscontrate rispetto a coccidi (92%), strongili gastro-intestinali (48%) e bronco-polmonari (42%) nelle analisi sui primi 106 campioni potrebbero essere riconducibili alle elevate densità di camosci all'interno del loro areale principale (gruppo della Camosciara); tale ipotesi sembrerebbe trovare conferma nelle percentuali di positività più ridotte fatte registrare dai campioni provenienti dalle aree più marginali (Martella *et al.*, in stampa).

L'indagine sugli aspetti sierologici è cominciata nel 1990 con l'inserimento del prelievo ematico nel protocollo di lavoro relativo alle catture di Camoscio; a partire dal 1994, inoltre, si è provveduto ad effettuare prelievi anche mediante tamponi nasali e rettali, al fine di aumentare la quantità di informazioni a riguardo (Gentile *et al.*, in stampa).

L'analisi dei 60 sieri di Camoscio raccolti dal 1990 al 1997 è stata effettuata presso l'Istituto Zooprofilattico di Lazio e Toscana e ha fornito i risultati riportati in tabella 1.

Tabella 1 - Risultati del campionamento sierologico della popolazione di Camoscio appenninico del Parco Nazionale d'Abruzzo (1990-1997).

Agente patogeno	Positivi/esaminati
Rinotracheite infettiva bovina	7/60
Parainfluenza	0/60
Pestivirus	0/60
Virus aftoso tipo O - A - C	0/49
Leucosi bovina Enzootica	0/30
Lentivirus ovicapriini	0/31
Virus dell'Encefalomiocardite	9/60
<i>Brucella abortus</i>	0/60
<i>Leptospira interrogans</i>	14/60
<i>Chlamydia psittaci</i>	3/40
<i>Coxiella burnetii</i>	0/31
<i>Rickettsia mooseri</i>	0/40
<i>Rickettsia conori</i>	0/60
<i>Toxoplasma gondi</i>	3/40
<i>Agalassia contagiosa</i>	0/31
Paratubercolosi	0/40

Le poche positività sierologiche riscontrate, associate all'inesistente sintomatologia clinica propria di queste patologie, confermano la recettività del Camoscio ai succitati agenti patogeni, tuttavia, non sono probabilmente espressione di infezione attiva, ma fanno supporre un semplice contatto con i suddetti agenti infettivi. Inoltre, quando è stato possibile effettuare ulteriori prelievi sullo stesso animale a distanza di tempo, non è stata messa in evidenza nessuna variazione dei titoli anticorpali rispetto ai precedenti controlli, né tantomeno è stato evidenziato un incremento significativo del titolo in quei soggetti risultati positivi, anche riguardo alle più comuni zoonosi.

Dal 1990 ad oggi sono state rinvenute 22 carcasse di Camoscio, in gran parte provenienti dall'areale principale di distribuzione della specie, che sono state sottoposte ad esame anatomo-patologico secondo una metodologia standardizzata. Dai rilievi effettuati non è stata messa in evidenza alcuna lesione riferibile a malattie infettive contagiose.

In conclusione, le indagini effettuate sino ad ora, per quanto non esaustive, delineano un quadro sanitario della popolazione di Camoscio del Parco Nazionale d'Abruzzo soddisfacente. L'indagine storica effettuata per rintracciare eventuali fenomeni patologici pregressi ha individuato una sola segnalazione, peraltro piuttosto vaga e imprecisa, relativa ad un'epidemia di agalassia contagiosa risalente al 1900-1901 (Lovari, 1982, 1985).

Parchi Nazionali della Majella e del Gran Sasso-Monti della Laga

Con l'attivazione del progetto LIFE-Natura 97 è cominciato, presso il Parco Nazionale del Gran Sasso-Monti della Laga, un programma di monitoraggio sanitario effettuato dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise "G. Caporale". Analogamente a quanto previsto per il Parco Nazionale d'Abruzzo, l'indagine sanitaria prevede l'esame anatomo-patologico dei soggetti rinvenuti morti, l'esame sierologico degli individui catturati, l'analisi parassitologica degli escrementi e l'esame clinico a distanza dei camosci presenti in natura e nelle aree faunistiche. Le analisi effettuate sino ad oggi non hanno evidenziato situazioni di rischio sanitario e l'unica segnalazione degna di nota è un caso di sospetta clostridiosi in un camoscio rinvenuto morto e andato a localizzare, poco tempo dopo il rilascio, in una pineta nei pressi del centro abitato di Paganica (Gran Sasso), zona frequentata da ovini ed anche da cani.

Alcune informazioni sono disponibili per il Parco Nazionale della

Majella, dove le indagini parassitologiche hanno evidenziato una popolazione endo-parassitaria, sia di tipo elmintico che di tipo protozooario, a livelli quantitativi non preoccupanti e comunque di molto inferiori a quelli riscontrati negli animali delle aree faunistiche. Nessun dato recente è disponibile in merito alla situazione sierologica di questa popolazione e le necrosco pie effettuate sulle carcasse di Camoscio rinvenute non hanno fatto rilevare alcuna lesione riferibile a malattie infettive e/o parassitarie.

Situazione sanitaria delle aree faunistiche

I principali problemi sanitari riguardanti i nuclei ospitati nelle aree faunistiche sono costituiti dalla prevedibile carica endo ed ecto-parassitaria, dovuta alle condizioni di vita in cattività dove si ripetono ininterrottamente i cicli infestanti.

Un altro aspetto da tenere in considerazione è la presenza di una forte consanguineità nei vari nuclei delle aree faunistiche che, probabilmente, può influire negativamente sia sulle capacità immunitarie degli animali, comportando una ridotta resistenza agli agenti infettivi anche banali, sia sulle *performance* fisiche richieste a questi soggetti eventualmente re-introdotti in nuovi ambienti o utilizzati per l'attivazione di nuove aree faunistiche.

Nel periodo compreso tra il 1992 e il 1997 diverse aree faunistiche sono state oggetto di uno *screening* sierologico, per lo più legato al successivo utilizzo degli individui ospiti per operazioni di immissione in natura (Tab. 2).

Il monitoraggio, fatta eccezione per alcune positività, comunque non elevate e senza variazioni in caso di ulteriori prelievi effettuati sullo stesso animale, non ha evidenziato alcuna positività sierologica per malattie denunciabili.

Per quanto concerne gli aspetti parassitologici va menzionata la situazione dell'area faunistica di Lama dei Peligni, dove sono state messe in evidenza un'infestazione da zecche e livelli quantitativi eccessivi di endo-parassiti gastro-intestinali e bronco-polmonari, costituiti da larve tipo *Cystocaulus*, *Muellerius*, *Protostrongylus* e *Neostrongylus* ed oocisti Coccidiche, tra le quali è stata identificata *Eimeria rupicapra*. L'insorgere di questi problemi sanitari è stato messo in relazione all'eccessivo affollamento dell'area (anche 21 individui contemporaneamente) unito alla quota non elevata (750-850 m s.l.m.) a cui è situata l'area faunistica. Si è quindi provveduto a ridurre il numero dei soggetti ospitati fino

agli attuali 7 e a costruire un nuovo recinto adiacente al primo e utilizzabile in alternativa.

Questo quadro endo ed ecto-parassitario viene trattato, ormai routinariamente, con prodotti antiparassitari, che hanno consentito sia di ridurre gli effetti clinici più eclatanti di queste parassitosi (mortalità spontanea dei giovani soggetti), sia di ottenere capi che hanno superato egregiamente la reimmissione in natura (Majella e Gran Sasso). Comunque, condizioni di stress eccessivo, sempre possibili durante le operazioni di cattura ed eventualmente di trasporto, possono determinare l'insorgenza di rischi per la diminuzione funzionale delle capacità respiratorie dei soggetti, causata dai parassiti polmonari.

Tabella 2 - Risultati del campionamento sierologico degli esemplari di Camoscio appenninico presenti nelle aree faunistiche (1992-1997).

Agente patogeno	Positivi/esaminati			
	Opi	Lama dei P.	Pietracamela	Farindola
Rinotracheite infettiva bovina	0/9	0/22	0/2	0/3
Parainfluenza	0/9	0/22	0/2	0/3
Pestivirus	1/9	0/21	0/2	0/3
Virus aftoso tipo O - A - C	0/3	0/9	0/2	0/1
Leucosi bovina Enzootica	0/7	0/11	0/2	0/2
Lentivirus ovicapriini	0/6	0/4	---	0/2
Virus dell'Encefalomiocardite	0/9	2/13	0/2	1/3
<i>Brucella abortus</i>	0/9	0/22	0/2	0/3
<i>Leptospira interrogans</i>	0/8	2/4	---	1/2
<i>Chlamydia psittaci</i>	0/8	0/13	0/2	0/3
<i>Coxiella burnetii</i>	0/6	0/4	---	0/2
<i>Rickettsia mooseri</i>	0/9	0/11	0/2	0/3
<i>Rickettsia conori</i>	0/9	0/11	0/2	0/3
<i>Toxoplasma gondi</i>	0/8	0/13	0/2	0/3
Agalassia contagiosa	0/7	0/4	---	0/2
Paratubercolosi	0/8	0/13	0/2	0/3

LE AREE FAUNISTICHE

a cura di

F. Mari, A. Manzi, M. Pellegrini, C. Sulli e L. Pedrotti

Le aree faunistiche (AF) per il Camoscio appenninico sono nate per finalità espositive e successivamente per facilitare l'approvvigionamento di animali destinati ai progetti di reintroduzione nel gruppo del Monte Marsicano (Parco Nazionale d'Abruzzo) e nei massicci della Majella e del Gran Sasso. Inoltre, possono rivestire un ruolo secondario per la conservazione e la ricerca scientifica. Specialmente le aree faunistiche costituite nelle zone di reintroduzione possono alleggerire il carico turistico nelle zone di presenza del Camoscio, fattore che si è dimostrato in grado, se non controllato, di influire negativamente sulla specie (Cederna e Lovari, 1985).

In tutte le aree, a eccezione del piccolo recinto presente nel Centro Visite di Pescasseroli, gli animali sono mantenuti in condizioni di semilibertà. L'alimentazione dei camosci viene in genere integrata con apporti esterni tra cui pellettato; solo nell'AF di Farindola non viene fornito alcun alimento aggiuntivo. L'attività di monitoraggio sulle AF di Lama dei Peligni, Pietracamela e Farindola, nell'ambito del progetto per la tutela e la salvaguardia del Camoscio appenninico, ha portato a verificare una loro buona gestione complessiva ed ha contribuito a migliorarne la funzionalità. Costituite da vaste aree recintate, le AF hanno funzionato egregiamente allo scopo, ma oggi la loro gestione presuppone una riorganizzazione e una razionalizzazione mirate in particolare a:

- finalizzare la loro esistenza a funzioni espositive, di mantenimento di uno *stock* riproduttivo in cattività da utilizzare per le attività di rinforzo/reintroduzione e per lo svolgimento di ulteriori ricerche scientifiche da svolgere in condizioni controllate;
- razionalizzare la loro gestione per evitare inconvenienti più volte sperimentati come l'ingresso di cani randagi, la fuga degli animali, l'aumento delle popolazioni di parassiti associati alla eccessiva densità e stabilità della popolazione in cattività.

Descrizione delle aree faunistiche (situazione all'estate 2000)

Parco Nazionale d'Abruzzo: estensione: 44.000 ha, più 60.000 di protezione esterna; Regione: Abruzzo, Lazio, Molise; Province: L'Aquila, Frosinone, Isernia

Centro Visite di Pescasseroli: situato nei pressi del Centro Visite del Parco Nazionale d'Abruzzo di Pescasseroli, il recinto è stato inaugurato nel 1979. La sua estensione è estremamente ridotta e in grado di sostenere un limitatissimo numero di individui. Nell'area sono stati immessi 3 camosci provenienti dall'ambiente naturale e altri 3 sono successivamente nati in cattività. Nessun camoscio è stato utilizzato per le reintroduzioni. Attualmente è presente un solo individuo maschio.

Bisegna (recinto grande e recinto piccolo): situata nelle vicinanze del paese di Bisegna, nella Marsica, l'AF è stata aperta nel 1980 e nel 1985 è stato creato un secondo recinto di estensione maggiore. Entrambi sono stati chiusi nel 1992. L'estensione dell'AF Bisegna piccolo era di circa 0,5 ha; quella di Bisegna grande di circa 4 ha. Cinque camosci (1 maschio e 4 femmine) sono stati introdotti nel recinto piccolo dall'ambiente naturale e altri 2 (femmine) in quello grande. Complessivamente nell'AF sono nati 42 individui (20 nel primo e 22 nel secondo). L'area ha fornito parte dei camosci reintrodotti sulla Majella (11) e sul Gran Sasso (6). Degli 11 rilasciati sulla Majella, 2 sono successivamente rientrati nell'AF.

Castelnuovo: situata nelle vicinanze del paese di Castelnuovo, nei pressi dell'Aquila, l'AF è stata inaugurata nel 1992 e chiusa nel 1996. La sua estensione originaria era di circa 2 ha. L'area non ha ospitato camosci provenienti dalla natura e in essa sono state registrate 3 nascite. Nessun soggetto è stato utilizzato per le reintroduzioni.

Opi: situata nelle vicinanze del paese di Pescasseroli, nella parte settentrionale dei Monti della Meta, è stata inaugurata nel 1992; la sua estensione è di circa 4 ha. Solo uno dei camosci immessi nel recinto proviene dalla natura. Complessivamente nell'area sono nati 16 camosci e ne sono attualmente presenti 9.

Parco Nazionale della Majella: estensione: 83.000 ettari; Regione: Abruzzo; Province: Chieti, L'Aquila, Pescara

Lama dei Peligni (recinto grande e recinto piccolo): situata nelle vicinanze del paese di Lama dei Peligni, nella Majella orientale, è stata inaugurata nel 1990. La sua estensione originaria era di circa 4 ha; nel 1996 è stato aggiunto un settore attiguo di circa 1,5-2,5 ha (recinto piccolo), portando l'area ad un'estensione complessiva di 5,5-6,5 ha. L'AF è situata a una quota di 750-850 m e dispone di una parte più acclive,

caratterizzata da balze rocciose (circa il 50%) e da una parte ricoperta da bosco (25%) e da prati (25%). La recinzione ha un'altezza di 2,5 m con tratti di 3,5 m nei punti in cui la conformazione del terreno consentirebbe ai camosci di oltrepassarla con facilità. L'area è dotata di un sistema di video controllo con telecamere a circuito chiuso, che consentono di controllare e studiare il comportamento dei camosci e di effettuare una migliore vigilanza. Inizialmente i camosci portati nell'area, provenienti dall'area faunistica di Bisegna, erano 6 (5 femmine e 1 maschio), a cui si è aggiunto 1 individuo rientrato nel recinto nel '90, dopo le liberazioni in montagna. Il nucleo di camosci presenti nell'area recintata è andato progressivamente aumentando fino a raggiungere il numero massimo di 21 individui. Con tali elevate densità si sono verificati problemi sanitari, legati a parassitosi polmonari e gastrointestinali. L'insorgere dei problemi sanitari è stato messo in relazione all'eccessivo affollamento, unitamente alla quota non elevata a cui è situata l'area stessa. Successivamente il numero dei camosci è stato progressivamente ridotto agli attuali 7 (4 femmine e 3 maschi). Complessivamente nell'AF di Lama dei Peligni sono nati 30 camosci. Il recinto ha fornito parte dei camosci reintrodotti sulla Majella (15) e sul Gran Sasso (9). Dei 15 rilasciati sulla Majella, 7 sono successivamente rientrati nell'AF.

Parco Nazionale del Gran Sasso-Monti della Laga: estensione: 203.000 ha; Regioni: Abruzzo, Lazio, Marche; Province: Ascoli Piceno, L'Aquila, Pescara, Teramo, Rieti

Pietracamela: inaugurata nel 1990, l'AF è situata sul torrione roccioso che sovrasta l'abitato di Pietracamela, borgo montano situato nel massiccio del Gran Sasso, sul versante settentrionale, sovrastato, sullo sfondo, dal Corno grande e dal Corno piccolo. L'AF ha dimensioni piuttosto limitate, di circa 2 ha, ed è situata a quota 1.100-1.150 m. È formata da un'ampia parete rocciosa e da gradoni, balze e cengie che permettono agli animali di arrampicarsi o di scendere dalla base alla sommità, dove si trovano due zone meno scoscese interne al recinto. L'alimentazione dei camosci è integrata artificialmente, per la limitata estensione del recinto e per la scarsità di vegetazione naturale. Nell'area non si sono mai verificati problemi di carattere sanitario, probabilmente in relazione allo scarso numero di individui presenti e all'elevata altitudine dell'area. Per le sue ridotte dimensioni l'area ha ospitato sempre un numero ristretto di camosci; inizialmente 2 individui (1 maschio ed una femmina); nell'ottobre del 1994 erano presenti 3 camosci e attualmente ne sono presenti 4 (1 maschio, 1 femmina e 2

piccoli). Complessivamente nell'AF di Pietracamela sono nati 6 camosci. Il recinto ha fornito un camoscio rilasciato nell'area del Gran Sasso.

Farindola: situata sui contrafforti orientali del massiccio del Gran Sasso, in prossimità del paese di Farindola, l'area è stata inaugurata nel 1991. Il recinto si estende per circa 5 ha ed è posto a quote comprese tra i 650 ed i 720 m, in una zona rocciosa in corrispondenza della stretta gola del fiume Tavo. Il suolo è formato per circa un terzo da rocce (piccole pareti e grandi massi) e per il resto è ricoperto da un'abbondante vegetazione con bosco di pino nero ed arbusteti di latifoglie decidue. Nell'area non sono mai insorti problemi sanitari. È prevista la realizzazione di un recinto attiguo a quello esistente, analogamente a quanto realizzato nell'AF di Lama dei Peligni. Inizialmente nell'area sono stati immessi 3 individui (2 femmine ed 1 maschio) e da questi sono nati 1, 2 e 3 piccoli, rispettivamente nel 1992, 1994 e 1995. Nell'ottobre 1994 erano presenti 6 individui ed attualmente se ne contano 11 (1 maschio, 5 femmine e 5 piccoli).

Tabella 1 - Prospetto riassuntivo delle Aree Faunistiche e della consistenza dei camosci nati e presenti in esse (situazione all'estate 2000).

N.	Area faunistica	Località	Anno apertura	Anno chiusura	N. camosci da natura	N. camosci nati nell'area	Composizione attuale ()= età
1	Centro Visite Pescasseroli	P.N. Abruzzo	1979	In attività	3 (1M+2F)	3 (1999 compreso)	Tot.= 1 1 M (4)
2	Bisegna grande	P.N. Abruzzo	1985	1992	2 (2F)	22	Tot.= 0
3	Bisegna piccolo	P.N. Abruzzo	1980	1992	5 (1M+4F)	20	Tot.= 0
4	Castelnuovo	P.N. Abruzzo	1992	1996	0	3	Tot.= 0
5	Opi	P.N. Abruzzo	1992	In attività	1 (1M)	16 (1999 compreso)	Tot.= 9 6 M (8,5,4,4,3,2) + 2 F (8,6) + 1 Ind (1)
6	Lama dei Peligni (Recinto grande)	P.N. Majella	1990	1997	4 (1 M introdotto + 3 M entrati spontaneamente)	30 (1999 compreso)	Tot.= 7 3 M (3,1, piccolo) + 4 F (5,4,3,1)
7	Lama dei Peligni (Recinto piccolo) [#]	P.N. Majella	1996	In attività			Tot.= 0
8	Pietracamela	P.N.G.S.L.	1990	In attività	0	6 (1999 compreso)	Tot.= 3
9	Farindola	P.N.G.S.L.	1991	In attività	0	9 (1999 compreso)	Tot.= 4 1 M (4) + 1 F (10) + 2 Ind (2,1)
10	Tierpark Hellabrun Monaco	Zoo Hellabrunn	1995	In attività	0	9 (1999 compreso)	Tot.= 5 1 M (8) + 3 F (4,2,1) + 1 Ind (1)

[#] i dati indicati nel recinto grande di Lama dei Peligni sono comprensivi di entrambi i recinti (piccolo + grande).

I CAMOSCI RINVENUTI MORTI

a cura di
C. Sulli e L. Gentile

Data ritrovamento	Data necropsia	Nome	Provenienza	Comune	Sesso	Età	Peso kg	Stato	Causa di morte
24/11/79	24/11/79	Canmec02	Colle delle Teste	Civitella A.	M	8-9 anni		resti	predazione lupi
09/02/80	09/02/80	Canmec03	La Focicchia	Civitella A.	i			resti	ignota
23/04/80	23/04/80	Canmec05	Val Fondillo, loc. Colle Camosciara	Opi	i			resti	predazione
29/04/80	29/04/80	Canmec04	Colle delle Teste	Civitella A.	i			resti	ignota
01/09/80	01/09/80	Canmec06	Monte Amaro, pendici	Opi	i	7 anni		intero	ignota
17/05/81	17/05/81	Canmec07	Vallone delle Palanche	Civitella A.	i	adulto		resti	ignota
30/08/81	30/08/81	Canmec08	Passo Cavuto, pressi	Civitella A.	M	1 anno		intero	ignota
30/08/81	30/08/81	Canmec09	Monte Boccanera, cresta versante nord-est	Civitella A.	F	10 anni		intero	ignota
30/08/81	30/08/81	Canmec10	Passo Cavuto, versante ovest	Civitella A.	F	3 anni		intero	ignota
14/09/81	14/09/81	Canmec11	Monte Mava, versante est	Civitella A.	M	10 anni		intero	predazione Orso
03/01/82	03/01/82	Canmec12	Colle delle Teste, pendici	Civitella A.	i			resti	ignota
02/05/82	07/05/82	Canmec13	Val Fondillo, loc. Cacciagrande	Opi	M	11 anni		intero	onfalite, setticemia acuta
12/04/83	13/04/83	Canmec14	Colle delle Teste,	Civitella A.	F	11 mesi		intero	brucellosi
06/11/83	08/11/83	Canmec15	Madonna delle Grazie	Barrea	M	8-10 anni		intero	trauma da combattimento
13/08/84	13/08/84	Canmec16	Val Canneto	Settefrati	M	7 anni		resti	predazione
08/09/84	16/09/84	Canmec17	Boccanera, vers. v. Jannanghera	Civitella A.	M	4 anni		intero	accidentale, caduta
10/12/84	10/12/84	Canmec18	Valle Resione, versante est	Barrea	M	5 anni		intero	accidentale
02/04/85	03/04/85	Canmec19	Valle dell'Inferno	Barrea	M	11 mesi		intero	brucellosi
15/01/86	15/01/86	Canmec20	Valle Jannanghera, versante sud-est	Barrea	M	9 anni		resti	accidentale, caduta
02/03/86	02/03/86	Canmec22	Camosciara, pressi villa Manzari	Civitella A.	i			intero	ignota
14/03/86	14/03/86	Canmec21	Colle dei Liscari	Opi	i			resti	predazione canidi
05/04/86	05/04/86	Canmec24	Valle Jannanghera	Barrea	i			resti	ignota
15/04/86	15/04/86	Canmec23	Colle delle Teste, canalone	Civitella A.	F	adulto		resti	ignota
12/06/86	12/06/86	Canmec25	Monte Boccanera, pendici	Civitella A.	F	6 anni		intero	accidentale, caduta
04/08/87	04/08/87	Canmec26	Val Fondillo, loc. "Cacciagrande"	Opi	F	5-6 anni		resti	ignota
11/09/87	11/09/87	Canmec27	Monte Serrone, versante alta Valle Resione	Civitella A.	F	adulto		resti	ignota
03/11/88	03/11/88	Canmec01	Val Fondillo, loc. "Vallone Felceto"	Opi	i	adulto		resti	ignota

Segue

Data ritrovamento	Data necropsia	Nome	Provenienza	Comune	Sesso	Età	Peso kg	Stato	Causa di morte
26/07/90	26/07/90	Camnec0290	Val di Rose	Civitella A.	F	8		intero	trauma oculare da combattimento
11/01/91	13/01/91	Camnec0191	Camosciara	Civitella A.	M	9 mesi	9	intero	trauma accidentale
16/02/91	16/02/91	Camnec0291	Camosciara	Civitella A.	F			resti	braccnaggio (manomissione resti)
15/04/93	15/04/93	Camnec0193	Val Fondillo, loc. "Fosso di Ciccio"	Opi	M	10 anni		resti	ignota
02/07/93	03/07/93	Camnec0293	Valle lannanghera, loc. "Coppo del Lago"	Barrea	M	9 anni	26,8	intero	patologia acuta
15/09/93		Resistenza	Val di Rose	Civitella A.	F	8 anni		resti	ignota
21/02/94	22/02/94	Camnec0194	Camosciara, loc. "1° Cascata "	Civitella A.	F	1 anni	11	intero	predazione canidi
28/04/94	29/04/94	Camnec0294	Camosciara, loc. "Rifugio d. Liscia"	Civitella A.	i	11 mesi		resti	ignota
30/07/94	01/08/94	Coccinella	Val di Rose	Civitella A.	F	6 anni		resti	ignota
10/09/94	13/09/94	Romy	Val di Rose	Civitella A.	F	5 anni		resti	ignota
	14/09/94	Pasquale	Val di Rose	Civitella A.	M	9 anni		resti	ignota
20/05/95	22/05/95	Camnec0195	Camosciara	Civitella A.	i			resti	ignota
16/11/95	04/12/95	Camnec0295	Monte Sterpi d'Alto	Civitella A.	i	10	20	resti	accidentale
23/04/96	24/04/96	Di Nella	Valle lannanghera - alta	Barrea	F			intero	trauma oculare da combattimento e stress
29/07/96	30/07/96	Camnec0196	M. Petroso - pendici	Civitella A.	M	2 mesi	4	intero	trauma accidentale
30/07/96	30/07/96	Camnec0296	Val di Rose, loc. "Fegatelle"	Civitella A.	M	6 anni	30	intero	trauma oculare da combattimento e stress
19/08/96	19/08/96	Camnec0396	Val di Rose	Civitella A.	F	12 anni	25	intero	trauma da combattimento
17/12/96	17/12/96	Camnec0496	Val di Rose - bassa	Civitella A.	M	9 anni		resti	predazione
21/05/98	21/05/98	Camnec0198	Monte Iamiccio	Civitella A.	M	10 anni		resti	ignota
15/07/98	15/07/98	Camnec0298	Valle Cupella - alta	Barrea	i	3 mesi		resti	ignota
21/02/99	23/02/99	Camnec0199	Val Canneto, loc. "Sorgente Melfa"	Settefrati	M	15 anni		resti	ignota
14/04/99	14/04/99	Camnec0299	Val Canneto, loc. "Fonte Cementara"	Settefrati					
07/08/99	10/08/99	Camnec0399	Monte Meta	Pizzone	F	9 anni	30	intero	trauma accidentale
23/09/99	24/09/99	Camnec0499	Val Fondillo, loc. "Cacciagrande"	Opi	i			resti	braccnaggio (manomissione resti)
					F	10 anni		resti	ignota

Camosci morti rinvenuti nei Parchi Nazionali del Gran Sasso-Monti della Laga e Majella dal 1993 al 1995.

Data ritrovamento	Data necropsia	Nome	Provenienza	Parco	Comune	Sesso	Età	Peso kg	Stato	Causa di morte
03/05/93	04/05/93	Orecchio tagliato	A.F. Bisegna	P.N.G.S.L.	Nerito (AQ)	F	7 anni	0	resti	bracconaggio (manomissione RC, laccio)
	18/08/93	Maurizio Fenomeno	A.F. Bisegna	P.N.G.S.L.	Paganica (AQ)	M	8 anni		intero	ernia diaframmatica, meteorismo
19/06/94	21/06/94	Furba	A.F. Bisegna	P. N. Majella Valle Mandrelle	Lama dei Peligni (CH)	F	6 anni	23	intero	trauma
	14/09/94	Gerardo	A.F. Bisegna	P. N. Majella		M	6 anni		intero	ignota
29/08/95	31/08/95	Ilia	A.F. Lama dei Peligni	P.N.G.S.L. Monte Camicia	Lama dei Peligni (CH)	M	4 anni		intero	clostridiosi

BOZZA DEL “PROTOCOLLO PER LA CATTURA, MANIPOLAZIONE, TRASPORTO E RILASCIO DEI CAMOSCI”

a cura di
F. Mari e L. Gentile

Il nucleo di animali da immettere in una nuova area considerata idonea, preferibilmente soggetti di cattura o in subordine soggetti allevati in cattività, deve avere una consistenza di almeno 25-30 capi, con un rapporto maschi/femmine di 1:1,5 e predominanza per le classi di età medio adulte. Particolare attenzione dovrebbe essere posta al prelievo di nuclei familiari provenienti da branchi diversi. Per ciò che riguarda i maschi riproduttori, nei limiti del possibile è consigliabile prelevarli da zone diverse da quelle di provenienza di femmine e giovani, in modo da massimizzare la probabilità che il nucleo immesso possieda buona parte della variabilità genetica tipica della sottospecie.

Per la cattura dei soggetti deve essere preferita, ove possibile, la teleanestesia (immobilizzazione chimica) in quanto offre le maggiori garanzie di successo, risulta meno stressante per l'animale (Tosi e Toso, 1992) e consente una scelta mirata dei soggetti da catturare.

Nel caso della popolazione allo stato naturale della Val di Rose, la suddetta metodologia è di gran lunga la più efficace e sicura data la ridotta distanza di fuga dei camosci, valutabile intorno ai 10-20 metri (Lovari, 1988); in altre zone (per es. Mainarde) dove la distanza di fuga è maggiore, intorno ai 40-50 metri, si può ovviare con l'ausilio di punti di attrazione alimentare dove agire direttamente con la teleanestesia, oppure previa immobilizzazione meccanica con reti a caduta.

La teleanestesia appare la tecnica consigliabile anche nel caso di cattura dei soggetti presenti nelle aree faunistiche, mediante l'utilizzo di esche alimentari e appostamento dell'operatore nei pressi della mangiatoia.

L'anestetico utilizzato consiste in una miscela costituita da Xilazina cloridrato e Ketamina cloridrato, rispettivamente a dosaggi di 0,20-0,25 mg/kg e 1mg/kg, con aggiunta di Jaluronidasi che facilita il rapido e completo assorbimento degli anestetici.

I suddetti dosaggi iniziali consentono un tempo medio di anestesia di circa 100 minuti (Locati *et al.*, 1991), eventualmente prolungabile

con dosaggi supplementari. In previsione delle operazioni di rilascio, l'anestesia verrà mantenuta per tutte le fasi successive, trasporto compreso, fino al risveglio indotto nel luogo di rilascio.

Sui soggetti sedati vengono effettuate le operazioni di carattere sanitario (monitoraggio anestesia e prelievo materiale biologico), biometrico e di marcaggio, mediante apposizione di targhe auricolari, di *transponder* sottocutanei ed, eventualmente, di radiocollari.

Il trasporto dei soggetti catturati nel luogo di rilascio deve essere il più rapido possibile; è quindi preferibile l'impiego dell'elicottero che consente tempi valutabili intorno ai 15-20 minuti per la tratta Parco Nazionale d'Abruzzo - Parco Regionale Sirente Velino e intorno ai 60-70 minuti per la tratta Parco Nazionale d'Abruzzo - Parco Nazionale dei Monti Sibillini.

In subordine è ipotizzabile il trasporto dei camosci mediante autoveicoli, all'interno di apposite casse. In ragione della notevole dilatazione dei tempi di trasporto, è consigliabile somministrare all'animale anestetizzato farmaci sedativi a lunga durata d'azione (Perfenazina), che lo mantengano in uno stato di subcoscienza per circa 24-48 ore. Giunti sul luogo del rilascio è possibile antagonizzare l'anestesia indotta con Xilazina/Ketamina mediante gli a-2 antagonisti (Tolazolina, Idazoxan, Atipamezolo). Il rilascio non potrà avvenire prima che sia trascorso il tempo d'azione necessario per l'antagonizzazione dei sedativi.

Le casse di trasporto devono essere di dimensioni tali da ridurre al minimo i movimenti dell'animale (alzarsi e coricarsi), oscurate ed isolate acusticamente il più possibile, con predisposizione all'interno di contenitori fissi per acqua ed alimenti.

Normalmente un elicottero di medie dimensioni consente il trasporto di 5 animali per volta, oltre a tre operatori. Si procederà quindi alla cattura sistematica e alla preparazione degli animali fino al raggiungimento del suddetto numero, che consente di effettuare un viaggio a destinazione. Le operazioni vengono ripetute nei giorni successivi fino al raggiungimento del numero prefissato di soggetti rilasciati.

Gli animali vengono rilasciati direttamente a gruppi di massimo 5 per volta, numero condizionato dalle capacità di trasporto dell'elicottero, in modo che mantenendosi a contatto visivo possano più facilmente ricostituire il branco. È preferibile effettuare queste operazioni soprattutto nel periodo estivo o, al massimo, primo autunnale (Tassi *et al.*, 1993).

La costruzione e l'utilizzo di recinti di acclimatazione in quota non appare consigliabile, sia per le oggettive difficoltà di gestione (Tassi *et al.*, 1993), sia per le possibili complicazioni sanitarie.

È inoltre utile sia la predisposizione di saline (Tosi e Toso, 1992), sia la somministrazione, prima del rilascio, di farmaci β -bloccanti, che inibiscono gli effetti negativi delle catecolamine (adrenalina e noradrenalina) riducendo gli effetti negativi dello stress e facilitando l'adattamento dei camosci al nuovo ambiente.

La scelta dei luoghi di rilascio successivi alle prime immissioni deve tenere conto della distribuzione dei soggetti precedentemente immessi, in modo da facilitare il più possibile un loro ricongiungimento.

BOZZA DEL “PROTOCOLLO PER LE OPERAZIONI DI CENSIMENTO E PER I RILEVAMENTI BIOMETRICI E SANITARI”

a cura di

F. Mari, A. Monaco, E. Dupré, e L. Pedrotti

Definizione di protocolli di monitoraggio standardizzati

L'esigenza di seguire l'evoluzione demografica e l'espansione dell'areale del Camoscio, anche al fine di verificare l'avvenuto adattamento delle colonie introdotte, comporta necessariamente la messa a punto di tecniche di monitoraggio standardizzate da applicarsi in tutto l'areale di distribuzione della specie. La raccolta di tali informazioni acquisisce una notevole importanza quando, ripetuta costantemente nel tempo, permette di costruire delle serie storiche indispensabili per la corretta definizione delle tendenze delle popolazioni.

Di importanza tutt'altro che secondaria è anche la raccolta sistematica dei dati relativi agli animali catturati per scopo di studio e a quelli rinvenuti morti, con i relativi referti necroscopici di routine (Fig. 1). Anche in questo caso un'acquisizione standardizzata e costante delle informazioni risulta essenziale per un efficace monitoraggio sanitario e per l'accrescimento delle informazioni di base sulla biologia della specie e sull'impatto della predazione.

Distribuzione e consistenza delle popolazioni

Le informazioni relative a consistenza e distribuzione andrebbero raccolte avvalendosi di due diverse metodologie, almeno parzialmente già in uso da diversi anni nell'areale del Camoscio:

- censimenti mediante la tecnica del *block-census* (Maruyama e Nakama, 1983);

- conteggi mediante percorsi-campione (Tosi e Scherini, 1989).

Per entrambe le metodologie è stata predisposta un'unica scheda di rilevamento in cui vanno riportate, oltre alla localizzazione, le informazioni relative a sesso, età e comportamento dei soggetti avvistati (Fig. 2).

Censimenti

Il metodo proposto è quello maggiormente applicato alle popolazioni di bovidi di alta montagna e consiste in un censimento per osservazione diretta e simultanea da percorsi e postazioni fisse in comprensori settorializzati e parcellizzati. Il suo corretto svolgimento prevede:

- a) individuazione del comprensorio, inteso come unità territoriale comprendente l'intero potenziale areale di diffusione della popolazione, includendo così anche le zone periferiche e marginali rispetto a quelle maggiormente frequentate;
- b) suddivisione del comprensorio in settori da sottoporre al conteggio in giornate successive, qualora l'area fosse troppo estesa e/o il numero di operatori non fosse sufficiente ad effettuare il censimento in un'unica sessione. La suddivisione dovrà individuare ambiti sufficientemente isolati in modo da poter considerare molto limitate le possibilità di spostamenti degli animali tra un settore e l'altro durante il periodo necessario per coprire l'intero territorio;
- c) suddivisione dei settori in parcelle di osservazione, unità visive di dimensioni limitate (esaminabili in modo esauriente in non più di 4 ore) la cui superficie varia in funzione delle specifiche caratteristiche morfologico-ambientali. La suddivisione andrà effettuata secondo i medesimi criteri utilizzati per i settori e comunque utilizzando confini (valloni, creste, ecc.) facilmente reperibili agli osservatori;
- d) dislocazione degli osservatori che, a seconda delle caratteristiche ambientali della parcella assegnatagli, condurranno i rilevamenti sia lungo percorsi prefissati che da postazioni fisse poste in punti strategici. I diversi rilevatori di una stessa parcella e di parcelle limitrofe dovranno essere collegati via radio onde evitare i doppi conteggi, peraltro in parte limitabili con l'annotazione precisa dell'ora e della localizzazione di ciascun avvistamento sull'apposita scheda;
- e) scelta di un periodo idoneo in cui effettuare i censimenti, tenendo in considerazione non solo il ciclo biologico del Camoscio, ma anche tutti quei possibili fattori di disturbo in grado di condizionare negativamente la contattabilità degli animali e la loro corretta identificazione (per es. stato della vegetazione, disturbo turistico, presenza di bestiame al pascolo, accessibilità delle zone). Per il Camoscio appenninico risulta particolarmente idoneo, per il conteggio del numero totale di individui, effettuare un censimento autunnale nel periodo di ottobre - inizio novembre. In questa fase i maschi adulti, soggetti difficilmente contattabili in altri momenti dell'anno,

in vista del periodo riproduttivo, raggiungono le femmine sulle praterie d'altitudine e i branchi vengono così ad assumere la massima consistenza. Per avere invece una stima del tasso riproduttivo è opportuno effettuare il censimento tra la metà di giugno e quella di luglio. In questo periodo le femmine che hanno partorito si ricongiungono al branco sulle praterie d'altitudine e il possibile disturbo di turisti e bestiame pascolante è ancora limitato. La contattabilità dei maschi adulti in questo periodo sarà ridotta, ma verrà compensata dalla possibilità di rilevare il numero di piccoli nati e quello dei giovani di un anno che sono riusciti a superare l'inverno.

Visto il grosso sforzo, in termini organizzativi e logistici, che comporta lo svolgimento dei censimenti secondo queste modalità, potrebbero non sussistere le condizioni per un loro duplice svolgimento nel corso dell'anno. Pertanto, nel caso sia possibile effettuare un solo censimento, la scelta cadrà su quello autunnale, che offre il miglior compromesso tra accessibilità e disturbo delle zone censite, permettendo, nel contempo, un monitoraggio esauriente della popolazione.

Infine, prima dello svolgimento del censimento, verrà tenuto un incontro con i partecipanti per illustrare i diversi percorsi, la metodologia di censimento e di compilazione della scheda di raccolta dei dati e riepilogare le caratteristiche di riconoscimento delle classi d'età e sesso.

Percorsi campione

All'interno di tutti gli ambienti rappresentativi, sia nelle aree maggiormente frequentate dal Camoscio che nelle zone a frequentazione più sporadica, andranno definiti una serie di percorsi per l'avvistamento. L'entità e l'ubicazione dei transetti dovrà seguire criteri metodologicamente rigorosi, che prevedano una loro distribuzione nei diversi habitat proporzionale all'estensione relativa degli habitat stessi.

Ognuno di questi transetti verrà percorso, con cadenza almeno mensile, da 1-2 operatori esperti che rileveranno, registrandoli sull'apposita scheda, i dati relativi a tutti i soggetti contattati, prestando particolare attenzione al riconoscimento del sesso e dell'età degli animali avvistati.

Questa metodologia presenta il vantaggio di poter raccogliere informazioni su aree abbastanza estese con un limitato numero di operatori; inoltre, oltre a non essere alternativa ai censimenti fatti con il metodo del "*block count*", ne integra le informazioni con una grossa mole di dati relativi a preferenze ambientali, dimensioni e composizione dei branchi, struttura di popolazione, ecc.

Scheda raccolta dati

È stata elaborata un'unica scheda di rilevamento da utilizzare sia per i percorsi campione che per i censimenti. Questa si compone di una parte per la registrazione degli avvistamenti e di una fotocopia della carta topografica della zona d'indagine, in cui viene riportato l'itinerario da percorrere e, solo per i censimenti, i confini della zona entro cui effettuare le osservazioni.

La compilazione della scheda è semplice e presenta due aspetti fondamentali:

- ogni avvistamento (animale singolo o branco) va riportato su una singola riga con l'indicazione precisa dell'orario in cui è avvenuto il contatto. Per convenzione come "branco" si intende un gruppo di animali distanti uno dall'altro non più di 40 metri al momento dell'osservazione (Berducou e Bousses, 1985).
- la localizzazione dell'avvistamento viene riportata sulla carta allegata indicandola con lo stesso numero identificativo riportato nella prima colonna "*N° avvistamento*". L'ubicazione in carta di ogni avvistamento è importante non solo come ulteriore verifica nei censimenti (evitare i doppi conteggi), ma permette di sfruttare il dato anche per le successive analisi riguardanti le preferenze ambientali della specie.

Successivamente va indicato il numero complessivo di animali avvistati, la loro ripartizione nelle diverse classi di età e di sesso e, infine, gli animali "*Indeterminati*", cioè quegli animali per i quali sesso ed età non sono risultati identificabili con certezza.

Nella colonna "Attività" va indicata l'attività del soggetto osservato, o, nel caso di un branco, quella della prevalenza degli individui che lo compongono, scelta all'interno delle 5 codificate (A= alimentazione, R= ruminazione, RI= riposo, S= spostamento, CS= comportamento sociale, AT= allarme/attenzione).

Stima dell'età

Nelle osservazioni di campo per l'attribuzione dell'età ai soggetti di Camoscio appenninico, le dimensioni corporee permettono solo di distinguere con certezza i nati dell'anno e, a volte, i giovani dell'anno (*yearling*) dagli adulti. Riguardo al mantello, invece, non risultano differenze apprezzabili tranne che per i piccoli nei primi mesi di vita. Risulta pertanto preferibile, anche in funzione del diverso grado di preparazione degli osservatori durante i censimenti, ridurre cautelativamente la suddivisione a sole 3 classi:

- 1^a piccoli (*kid*);
- 2^a giovani dell'anno (*yearling*);
- 3^a adulti, comprendenti tutte le altre classi.

Qualora invece risulti possibile disporre di personale adeguatamente preparato (guardiaparco, ricercatori, ecc.) al riconoscimento delle diverse classi d'età tra gli adulti si suggerisce, in particolare per i transetti mensili, di utilizzare una suddivisione prudenziale della classe "adulti" composta di sole 3 classi:

- I^a Subadulti (2-3 anni);
- II^a Adulti "giovani" (4-8 anni);
- III^a Adulti "maturi" e anziani (da 9 anni in su).

L'esigenza di realizzare un monitoraggio standardizzato delle popolazioni di Camoscio appenninico in tutto il suo areale comporta l'adozione di un sistema unico di archiviazione dei dati. Un simile sistema consentirebbe di mantenere un quadro complessivo della specie e allo stesso tempo di cogliere tempestivamente possibili anomalie a livello locale, derivanti da problemi allo schema di monitoraggio.

È necessario che i censimenti vengano condotti per parcelle preventivamente identificate sulla carta in maniera da coprire l'intero territorio censibile. Tali parcelle devono restare invariate nel tempo in maniera da consentire confronti fra anni successivi, evono contenere unità fisiografiche omogenee. Anche le aree non suddivise in parcelle di censimento devono essere cartografate e suddivise in aree (il più possibile circoscritte) di presenza certa ma non quantificata, di presenza sporadica e di sicura assenza, dato che per una corretta descrizione della distribuzione della specie è necessario che tutto l'areale sia preso in considerazione. In tal modo è possibile realizzare una cartografia digitale delle parcelle e tutti i dati raccolti durante i censimenti verranno ricondotti ad esse. Nel futuro si potrà prevedere l'aggiunta di nuove parcelle nel caso di espansione dell'areale, ma devono rimanere invariate le parcelle già definite.

Camoscio appenninico

Scheda di Identificazione

DATA		LOCALITA'		CATTURA		RITROVAMENTO	
ANNO numero		ANNO numero		ANNO numero		ANNO numero	
RESPONSABILE DELLA SQUADRA		COMPILATORE DELLA SCHEDA					
RADIOCOLLARE		COLORE	FREQUENZA	MICROCHIP		MARCHE AURICOLARI	
Si	No			Si	No	DX	Colore.....
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Numero
METODO DI CATTURA				Codice		SX	Colore
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	Numero
Teleanestesia		Trappola	Battuta				

		LUNGH. TOTALE (LT)	
		ALT. GARRESE (AS)	
		METATARSO (PP)	
		ORECCHIO (O)	
		CODA (C)	
		CIRC. TORACICA (CT)	
		CIRC. COLLO (CC)	
		ALTEZZA CORNA (A)	
		LARGH. CORNA (B)	
		LUNGH. CORNA (C)	
		Corno dx	
		Corno sx	
		CIRC. BASALE (D)	
		Corno dx	
		Corno sx	
SESSO	ETA'	PESO	NOTE.....
		Kg	

Figura 1a. - Scheda per il rilevamento dei dati relativi agli animali catturati o rinvenuti morti.

PRIMO ACCERTAMENTO (appena dopo la cattura)			
ORA	TEMPERATURA °C	FREQUENZA RESPIRATORIA (atti respiratori/minuto)	FREQUENZA CARDIACA (battiti/minuto)
GRAVIDA Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	ECTOPARASSITI <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> zecche </div> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> pidocchi </div> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> trombicula </div> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> mosche pidocchio </div> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> altro (.....) </div> </div>		
PRELIEVO SANGUE Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	PRELIEVO FECI Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	ALTRI PRELIEVI	

SECONDO ACCERTAMENTO (prima del rilascio)			
ORA	TEMPERATURA °C	FREQUENZA RESPIRATORIA (atti respiratori/minuto)	FREQUENZA CARDIACA (battiti/minuto)

TIRI NON EFFICACI	
Tiro n°	<i>Causa</i>
1
2
3
4
5
6

TIRI EFFICACI		
Inoculo 1° TIRO <input type="checkbox"/> totale <input type="checkbox"/> parziale	Ora Operatore.....	Anestetico Dosaggio
Inoculo 2° TIRO <input type="checkbox"/> totale <input type="checkbox"/> parziale	Ora..... Operatore.....	Anestetico Dosaggio
ZONA COLPITA <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> collo</div> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> spalla</div> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> torace</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> addome</div> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> coscia</div> <div style="text-align: center;">.....</div> </div>	INOCULO <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> Sottocute</div> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> Intramuscolare</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> Intratorac.</div> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> Intraddom.</div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <input type="checkbox"/> Altro </div>	TEMPO DI REAZIONE Si corica alle ore Appoggia la testa alle ore Note
REAZIONI ALLA MANIPOLAZIONE <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> nulla</div> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> debole</div> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> forte</div> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> molto forte</div> </div>		

Fig. - 1b. Retro della scheda di cui alla figura 1a.

RASSEGNA BIBLIOGRAFICA DEI LAVORI PRODOTTI
SUL CAMOSCIO APPENNINICO

a cura di
A. Monaco

Letteratura “storica”

- BONAPARTE C. L., 1845 - *Catalogo metodico dei Mammiferi europei*. Milano, Di Giacomo Pirola, 36 pp.
- CAMERANO L., 1914 - *Ricerche intorno ai camosci*. Mem. R. Accad. Sci. Torino (Classe Scienze Fisiche, Matem. e Natur., s. II), 65: 1-82.
- LYDEKKER R., 1913 - *Catalogue of the Ungulate Mammals of British Museum (Natural History)*. London, 249 pp.
- MILLER G.S., 1912 - *Catalogue of the Mammals of Western Europe (Europe exclusive of Russia)*. London, Br. Mus. Nat. Hist., 1019 pp.
- NEUMANN O., 1899 - *Die Gemse der Abruzzen*. Ann. M. Civ. Storia Nat. Genova, s.2, 20 (40), 347 pp.
- SCHAUB S., 1923 - *Neue und wenig bekannte cavicornier von Seneze*. Eclogae Geologicae Helvetiae, 18: 281-295.
- TROUESSART E. L., 1910 - *Faune des Mammifères d'Europe*. Berlin, Friedländer, XVII, 266 pp.

Letteratura scientifica

- ARTESE C. - ENTE PARCO NAZIONALE DEL GRAN SASSO-MONTI DELLA LAGA, 1998 - *Il camoscio d'Abruzzo nel massiccio del Gran Sasso: ricerca su consistenza, dinamica, home range di una popolazione recentemente reintrodotta*. II° Congresso A.T.I.T., Varese. Solo riassunto.
- BARGAGLI R. e S. LOVARI, 1984 - *Age correlation between horn segments and tooth cementum annuli in the chamois (Rupicapra rupicapra ornata) (Artiodactyla: Bovidae)*. Säugetierkd. Mitt., 31 (2-3): 179-183. In English with German summ.
- BRUNO E. e S. LOVARI, 1988 - *Efficienza di nutrizione in relazione all'età in femmine adulte di camoscio appenninico, Rupicapra pyrenaica ornata (Neumann, 1899)*. Ric. Biol. Selvaggina, 81: 1-20.

- BRUNO E. e S. LOVARI, 1988 - *Factors influencing the foraging efficiency in adult females of the apennine chamois* (*Rupicapra pyrenaica ornata* Neumann, 1899). Monit. Zool. Ital., 22 (4): 531. Abstract only.
- BRUNO E. e S. LOVARI, 1989 - *Foraging behaviour of adult female Apennine chamois in relation to seasonal variation in food supply*. Acta Theriol., 34-37: 513-523.
- BRUNO E. e S. LOVARI, 1992 - *Evoluzione e conservazione del camoscio appenninico* *Rupicapra pyrenaica ornata* (Neumann, 1899). In: Atti I Conv. Naz. "Paolo Barrasso (M. Inglis, a cura di)", I: 11-15.
- CANCINI G., A. IORI, L. ROSSI e R. FICO, 1985 - *Occurrence of pulmonary and gastrointestinal Nematodes in the Abruzzo chamois*. In: The biology and management of mountain ungulates (S. Lovari, ed.). Croom-Helm, London: 256-258.
- CEDERNA A. e S. LOVARI, 1985 - *The impact of tourism on chamois feeding activities in an area of the Abruzzo National Park, Italy*. In: The biology and management of mountain ungulates (S. Lovari, ed.). Croom-Helm, London: 216-225.
- CEDERNA A. e S. LOVARI, 1983 - *Behavioural interactions between tourists and Abruzzo chamois*. Monit. Zool. Ital.; 17 (2): 184-185. English abstract only.
- COUTURIER M., 1938 - *Le chamois*. Grenoble, Arthaud, 814 pp.
- DOLAN J. M., 1963 - *Beitrag zur systematischen gliederung des Tribus Rupicaprini Simpson 1945*. Zeits. Zool. Syst. Evolutionsforsch., 1: 311-407.
- FERRARI C. e G. ROSSI, 1985 - *Preliminary observations on the summer diet of the Abruzzo chamois* (*Rupicapra pyrenaica ornata* Neumann, 1899). In: The biology and management of mountain ungulates (S. Lovari, ed.). Croom-Helm, London: 85-92.
- FERRARI C., G. ROSSI e C. CAVANI, 1988a - *Summer food habits and quality of female, kid and subadult apennine chamois*, *Rupicapra pyrenaica ornata* Neumann, 1899 (*Artiodactyla: Bovidae*). Zeits. Säugetierk., 53: 170-177.
- FERRARI C., G. ROSSI e C. CAVANI, 1988b - *La dieta estiva di femmine, camoscetti e subadulti del camoscio apenninico* (*Rupicapra pyrenaica ornata* Neumann 1899). In: Spagnesi M. e S. Toso (eds.), Atti del I Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XIV: 613.
- FERRARI C. e S. LOVARI, 1986 - *Premesse ambientali per una reintroduzione del camoscio appenninico* (*Rupicapra pyrenaica ornata*). Atti del convegno "Progetto Faunistico dell'Appennino", Pescara, 1985: 85-89.
- FICO R., 1988 - *Variabilità di risposta alla sedazione in camosci appenninici* *Rupicapra pyrenaica ornata* (Neumann, 1899) *catturati in libertà ed in recinto*. In: Spagnesi M. e S. Toso (eds.), Atti del I Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XIV: 569-575.
- FICO R., M. LOCATI e S. LOVARI, 1984 - *A case of brown bear predation on Abruzzo chamois*. Säugetierk. Mitteil., 31: 185-187.

- GENTILE L., F. MARI, G. CARDETI e G. MACRÌ (in stampa) - *Serologic survey on Abruzzo Chamois population*. Hystrix.
- GROPP A., D. GIERS, R. FERNANDEZ-DONOSO, L. TIEPOLO e M. FRACCARO, 1970 - *The chromosomes of the chamois (tribe Rupicaprini Simpson)*. Cytogen., 9: 1-8.
- HAMMER S., K. NADLINGER e G. B. HARTL, 1995 - *Mitochondrial DNA differentiation in chamois (genus Rupicapra): implications for taxonomy, conservation and management*. Acta Theriol., Suppl. 3: 145-155.
- I.U.C.N., 1996 - *1996 IUCN Red List of Threatened Animals*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 448 pp.
- KURTÉN B., 1968 - *Pleistocene Mammals of Europe*. Weidenfeld e Nicolson, London.
- LOCATI M., 1990 - *Female chamois defends kids from eagle attacks*. Mammalia, 54: 155-156.
- LOCATI M., L. GENTILE e F. MARI, 1991 - *La cattura di camosci appenninici: considerazioni gestionali e recenti esperienze*. In: Spagnesi M. e S. Toso (eds.), Atti del II Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XIX: 195-202.
- LOCATI M. e L. GENTILE, 1991 - *Un caso di mortalità da combattimento tra le femmine di camoscio appenninico*. In: Spagnesi M. e S. Toso (eds.), Atti del II Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XIX: 665-666.
- LOCATI M. e S. LOVARI, 1988 - *La socialità nel camoscio appenninico Rupicapra pyrenaica ornata (Neumann, 1899): confronto tra i sessi e suggerimenti di gestione*. In: Spagnesi M. e S. Toso (eds.), Atti del I Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XIV: 561-567.
- LOCATI M. e S. LOVARI, 1990 - *Sexual differences in aggressive behaviour of the Apennine chamois*. Ethology, 84: 295-306.
- LOCATI M. e S. LOVARI, 1991 - *Clues for dominance in female chamois: age, weight, or horn size?* Aggress. Behav., 17: 11-15.
- LOVARI S., 1977 - *The Abruzzo chamois*. Oryx, 14 (1): 47-50.
- LOVARI S., 1979 - *Reproductive behaviour of the Abruzzo Chamois*. Abstr. 16th International Ethology Conference, Vancouver.
- LOVARI S., 1982 - *Profilo comportamentale di una popolazione di Camosci in condizioni di equilibrio biologico. Implicazioni di gestione*. In: Atti del Simposio Internazionale sulla Cheratocongiuntivite del Camoscio. Vercelli - Varallo Sesia: 147-152.
- LOVARI S., 1984 - *Herdling strategies of male Abruzzo chamois on the rut*. Acta Zool. Fennica, 172: 91-92.
- LOVARI S., 1985 - *Behavioural repertoire of the Abruzzo chamois, Rupicapra pyrenaica ornata Neumann, 1899 (Artiodactyla: Bovidae)*. Säugetierk. Mitteil., 32: 113-136.

- LOVARI S., 1987 - *Evolutionary aspects of the biology of chamois*, *Rupicapra spp.* (Bovidae, Caprinae). In: The biology and management of Capricornis and related mountain antelopes. (H. Soma, ed.). Croom-Helm, London: 51-61.
- LOVARI S., 1988 - *The behavioural biology of the Apennine chamois* *Rupicapra pyrenaica ornata* (Neumann, 1899). A review. Proc. C.I.C. Conf. on chamois. Ljubljana (S. Linn, ed.), C.I.C. Publ., Paris: 91-107.
- LOVARI S., 1989 - *L'evoluzione del camoscio appenninico*. Le Scienze (Scientific American, edizione italiana), 247: 46-55.
- LOVARI S. e R. COSENTINO, 1986 - *Seasonal habitat selection and group size of the Abruzzo chamois* (*Rupicapra pyrenaica ornata*). Boll. Zool., 53: 73-78.
- LOVARI S. e M. LOCATI, 1991 - *Temporal relationships, transitions and structure of behavioural repertoire in male Apennine chamois during the rut*. Behaviour, 119: 77-103.
- LOVARI S. e M. LOCATI, 1993 - *Intrasexual social behaviour of female Apennine chamois*. Ethol., Ecol. e Evolution, 5 (3): 347-356.
- LOVARI S. e M. PELLEGRINI, 1998 - *Camoscio appenninico*. In: Libro rosso degli animali d'Italia - Vertebrati (Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. eds.). WWF Italia, Roma: 102.
- LOVARI S. e F. PERCO, 1980 - *Il Camoscio d'Abruzzo. Storia naturale e biologia*. Documentazione sul Parco Nazionale d'Abruzzo, Firenze, 36 pp.
- LOVARI S. e G. ROSTO, 1985 - *Feeding rate and social stress of female chamois foraging in group*. In: The biology and management of mountain ungulates (S. Lovari, ed.). Croom-Helm, London: 102-105.
- LOVARI S. e C. SCALA, 1980 - *Revision of Rupicapra genus. I. A statistical re-evaluation of Couturier's data on the morphometry of six subspecies of chamois*. Boll. Zool., 47: 113- 124.
- LOVARI S. *et al.* (in stampa) - *Rupicapra pyrenaica ornata*. In: L. Boitani e S. Lovari (eds.), Mammiferi, Carnivori e Artiodattili, serie "Fauna d'Italia", Calderini, Bologna.
- MANZI A., E. CALVARIO, F. FRATICELLI, L. GENTILE, M. MAGRINI, P. PERNA, G. ARCA e S. LOVARI, 1997 - *Habitat suitability for the vulnerable apenine Chamois in two parks of central Italy*. II World Congress on Mountain Ungulates, Saint Vincent (AO), 1997. Solo riassunto.
- MARTELLA D., G. POGLAYEN, L. GENTILE, F. MARI e M. MARTINI (in stampa) - *Indagine sui coccidi (Eimeria spp.) presenti nel camoscio d'Abruzzo*. In: Atti del Convegno Nazionale S.I.E.F., Bormio, 1998.
- MASINI F., 1985 - *Würmian and Holocene chamois of Italy*. In: The biology and management of mountain ungulates (S. Lovari, ed.). Croom-Helm, London: 31-44.

- MASINI F. e S. LOVARI, 1988 - *Systematics, phylogenetic relationships and dispersal of the chamois*, *Rupicapra spp.* Quaternary Research, 30: 339-349.
- MUCCI N., E. RANDI, L. GENTILE, F. MARI e M. LOCATI, 1998 - *Mitochondrial cytochrome B sequence divergence among Spanish, alpine and Abruzzo chamois (genus Rupicapra)*. Hystrix, 10 (2): 29-36.
- NASCETTI G., S. LOVARI, P. LANFRANCHI, C. BERDUCOU, S. MATTIUCCI, L. ROSSI e L. BULLINI, 1985 - *Revision of Rupicapra genus. III. Electrophoretic studies demonstrating species distinction of chamois populations of the Alps from those of the Apennines and Pyrenees*. In: The biology and management of mountain ungulates. (S. Lovari, ed.). Croom-Helm, London: 56-62.
- PATALANO M. e S. LOVARI, 1993 - *Food habits and trophic niche overlap of the wolf (Canis lupus, L. 1758) and the red fox (Vulpes vulpes L. 1758) in a Mediterranean mountain area*. Revue d'Ecologie, 48: 279-294.
- PATTERSON I. J., 1988 - *Responses of Apennine chamois to human disturbance*. Zeits. Säugetierk., 53: 245-252.
- PERCO F., F. TASSI e S. LOVARI, 1976 - *Das gamswild von Abruzzen: gegenwertige Lage und Forschungen*. Acta tagungsbericht 2. Intern. Gamswild-treffen, Bled: 20-27.
- SCALA C. e S. LOVARI, 1984 - *Revision of Rupicapra genus. II. A skull and horn statistical comparison of Rupicapra rupicapra ornata and Rupicapra rupicapra pyrenaica chamois*. Boll. Zool., 51: 43-52.
- TASSI F. e P. L. FLORIO, 1970 - *The chamois of Abruzzo*. Animals, 13 (1): 14-17.
- TASSI F., M. LOCATI, C. SULLI, L. GENTILE e F. MARI, 1993 - *The reintroduction of the Abruzzo chamois (Rupicapra ornata): Preliminary consideration*. In: Proceedings of XXI Congress International Union of Game Biologists, Halifax, Canada, August 15-20 1993, Vol. 2: 361-366.
- TOSI G. e S. LOVARI, 1997 - *Apennine chamois (Rupicapra pyrenaica ornata)*. In: Shackleton, D. M. (ed.) and the IUCN Caprinae Specialist Group. 1997, Wild Sheep and Goats and their Relatives. Status Survey and Conservation Action Plan for Caprinae. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK: 111-116.

Articoli divulgativi

- AA.VV., 1997 - *Progetto Camoscio*. Opuscolo divulgativo, WWF Italia - Progetto LIFE, 11 pp.
- BELLINI A., 1994 - *Indagine sulla reintroduzione del Camoscio sul Gran Sasso*. De Rerum Natura, II, 5: 57-59.
- FEBBO D., 1994 - *Il camoscio d'Abruzzo*. In: "Abruzzo: Guida alla Fauna", Febbo D. e Pellegrini M., Regione Abruzzo/CARSA: 57-61.

- LOCATI M., 1984 - *Gli ultimi camosci dell'Appennino*. Natura e Montagna, 31: 5-12.
- LOCATI M., 1997 - *Il camoscio d'Abruzzo*. In: "Riserva Naturale Majella Orientale - Piano di Assetto Naturalistico", A.A.V.V., Cogecstre Edizioni: 87-92.
- LOVARI S., 1984b - *Il popolo delle rocce*. Rizzoli, Torino. 266 pp.
- LOVARI S., 1988 - Rupicapra *D.O.C.* Oasis, IV, 10: 44-55.
- PELLEGRINI M., 1993 - *L'oasi del camoscio*. De Rerum Natura, I, 1: 12-13.
- PELLEGRINI M., 1997 - *L'area faunistica del Camoscio d'Abruzzo*. In: "Riserva Naturale Majella Orientale - Piano di Assetto Naturalistico", A.A.V.V., Cogecstre Edizioni: 103-104.
- SULLI C., 1994 - *Cento anni di assenza*. De Rerum Natura, II, 5: 52-56.
- TASSI F., 1998 - *Il Camoscio d'Abruzzo*. Operazione Camoscio 2000. D'Abruzzo, X, 38, 10 pp.
- TASSI F., C. SULLI e M. LOCATI, 1997 - *Operazione Camoscio Majella*. In: "Riserva Naturale Majella Orientale - Piano di Assetto Naturalistico", A.A.V.V., Cogecstre Edizioni: 93-94.

Relazioni tecniche

- BONAFEDE E., 1997 - *Ultimi dati sulla liberazione del camoscio d'Abruzzo sul Massiccio della Majella*. In: "Riserva Naturale Majella Orientale - Piano di Assetto Naturalistico", A.A.V.V., Cogecstre Edizioni: 101-102.
- LORENZINI R., 1999 - *Relazione sugli aspetti genetici concernenti il Progetto LIFE-Natura 97 "Conservazione e sviluppo di Rupicapra ornata sul Gran Sasso"*. Rapporto Interno Parco Nazionale del Gran Sasso-Monti della Laga, 3 pp.
- LOVARI S., 1997 - *I siti Bioitaly di altitudine e le possibilità di gestione attraverso la reintroduzione di ungulati selvatici*. Relazione presentata al Convegno "Misure urgenti per la conservazione della biodiversità animale nel territorio del Parco Nazionale del Monte Pollino", Frascineto (Cs), dicembre 1997, 12 pp.
- MANZI A., 1997 - *Relazione sulla fattibilità della reintroduzione del Camoscio appenninico Rupicapra pyrenaica ornata Neumann, 1899 nel Parco Nazionale del Monte Pollino - Analisi della vegetazione*. Relazione presentata al Convegno "Misure urgenti per la conservazione della biodiversità animale nel territorio del Parco Nazionale del Monte Pollino", Frascineto (Cs), dicembre 1997, 12 pp.
- PELLEGRINI M. e C. SULLI, 1997 - *Progetto Camoscio - Rapporto preliminare relativo alle liberazioni sulla Majella*. In: "Riserva Naturale Majella Orientale - Piano di Assetto Naturalistico", A.A.V.V., Cogecstre Edizioni: 95-100.
- WWF, 1997 - *Studio di fattibilità per la reintroduzione del camoscio d'Abruzzo Rupicapra (pyrenaica) ornata nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini e nel Parco Regionale del Sirente-Velino*. WWF Italia - Progetto LIFE, 75 pp.

Tesi di laurea

- BONAFEDE E., 1996 - *Struttura di popolazione ed utilizzo dell'habitat dei camosci d'Abruzzo introdotti in Majella*. Tesi di Laurea in Scienze Naturali, A.A. 1995-96. Università degli Studi di Roma "La Sapienza".
- FILIPPONE I., 1998 - *Utilizzo dell'habitat del Camoscio appenninico* (*Rupicapra pyrenaica ornata*, *Neumann 1899*) *in un'area del Parco Nazionale d'Abruzzo*. Tesi di Laurea in Scienze Biologiche, A.A. 1997-98, Università degli Studi di Napoli "Federico II".
- GENTILE C., 1986 - *Studio sulla vegetazione delle praterie di vetta del Monte Amaro di Opi* (*Parco Nazionale d'Abruzzo*) *frequentate dal Camoscio appenninico*. Tesi di Laurea in Scienze Forestali, A.A. 1985-86 Università degli Studi di Padova.
- LOCATI M., 1986 - *Profilo etologico del Camoscio appenninico* (*Rupicapra pyrenaica ornata*) *con particolare riferimento al repertorio comportamentale maschile nel periodo riproduttivo*. Tesi di laurea in Scienze Naturali A.A. 1985-86, Università degli Studi di Milano.
- MARI F., 1993 - *La gestione di una piccola popolazione: il Camoscio d'Abruzzo* (*Rupicapra pyrenaica ornata*, *Neumann 1899*), *con particolare riferimento alla sua reintroduzione*. Tesi di laurea in Scienze Biologiche A.A. 1992-93, Università degli Studi di Milano.
- MAIORANO L., 1998 - *Modello di idoneità ambientale di alcuni ungulati in Italia e nell'arco alpino*. Tesi di Laurea in Scienze Naturali, A.A. 1997-98. Università degli Studi di Roma "La Sapienza".

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 1997 - *Documento sulle immissioni faunistiche: linee guida per le introduzioni, reintroduzioni e ripopolamenti di Uccelli e Mammiferi*. In: Spagnesi M., S. Toso e P. Genovesi (eds.), Atti III Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXVII: 897-905.
- ALLAINE D., H. HOUSSIN e J. M. GAILLARD, 1990 - *Étude de la variabilité spatio-temporelle d'un indice de reproduction dans une population de chamois*. Gibier Faune Sauvage, 7: 85-94.
- BASSANO B., 1994. *Competizione territoriale e trofica tra ungulati domestici e selvatici nel Parco Nazionale del Gran Paradiso*. Tesi di Dottorato in Scienze Zootecniche Applicate, 6^o ciclo, Università di Torino, 109 pp.
- BERDUCOU C., 1982 - *Analisi di alcune relazioni fra una popolazione di camosci dei Pirenei francesi ed il loro ambiente*. In: Atti del Simposio Internazionale sulla cheratocongiuntivite infettiva del Camoscio, Varallo Sesia: 125-146.
- BERDUCOU C. e P. BOUSSES, 1985 - *Social grouping patterns of a dense chamois population of chamois in the Western Pyrenées National Park, France*. In: The biology and management of mountain ungulates (S. Lovari, ed.). Croom Helm, London: 166-175.
- BOITANI L., 1996 - *Randagi, una vita da cani*. Airone, 187: 42-53.
- BOITANI L. e M. L. FABBRI, 1983 - *Censimento di cani in Italia con particolare riguardo al fenomeno del randagismo*. Ric. Biol. Selvaggina, 73: 1-51.
- BONAFEDE E., 1996 - *Struttura di popolazione ed utilizzo dell'habitat dei Camosci d'Abruzzo introdotti in Majella*. Tesi di Laurea in Scienze Naturali, A.A. 1995-96. Università degli Studi di Roma "La Sapienza".
- BONAPARTE C. L., 1845 - *Catalogo metodico dei Mammiferi europei*. Milano, Di Giacomo Pirola, 36 pp.
- CAMERANO L., 1914 - *Ricerche intorno ai camosci*. Mem. R. Accad. Sci. Torino (Classe Scienze Fisiche, Matem. e Natur., s. II), 65: 1-82.
- CANCINI G., A. IORI, L. ROSSI e R. FICO, 1985 - *Occurrence of pulmonary and gastrointestinal Nematodes in the Abruzzo chamois*. In: The biology and management of mountain ungulates (S. Lovari, ed.). Croom-Helm, London: 256-258.
- CAPURRO A. F., M. GATTO e G. TOSI, 1997 - *Delayed and inverse density dependence in a chamois population of the Italian Alps*. Ecography, 20 (1): 37-47.
- CEDERNA A. e S. LOVARI, 1985 - *The impact of tourism on chamois feeding activities in an area of the Abruzzo National Park, Italy*. In: The biology and management of mountain ungulates (S. Lovari, ed.). Croom-Helm, London: 216-225.
- COUNCIL OF EUROPE, 1998 - *Drafting and implementing action plans for threatened species*. Environmental encounters, 39.

- COUTURIER M., 1938 - *Le chamois*. Grenoble, Arthaud. 814 pp.
- DOLAN J. M., 1963 - *Beitrag zur systematischen gliederung des Tribus Rupicapriini Simpson 1945*. Zeits. Zool. Syst. Evolutionsforsch., 1: 311-407.
- FERRARI C. e G. ROSSI, 1985 - *Preliminary observations on the summer diet of the Abruzzo chamois (Rupicapra pyrenaica ornata Neumann, 1899)*. In: The biology and management of mountain ungulates (S. Lovari, ed.). Croom-Helm, London: 85-92.
- FERRARI C., G. ROSSI e C. CAVANI, 1988 - *Summer food habits and quality of female, kid and subadult apennine chamois, Rupicapra pyrenaica ornata Neumann, 1899 (Artiodactyla: Bovidae)*. Zeits. Säugetierk., 53: 170-177.
- FICO R., 1995 - *Studio e gestione di una popolazione canina*. Roma, Istituto Superiore di Sanità, WHO/FAO Collaborating Centre for Research and Training in Veterinary Public Health (Veterinary Public Health Reports/Rapporti di Sanità Pubblica Veterinaria, IZS/WHO/CC/95.25).
- FICO R., M. LOCATI e S. LOVARI, 1984 - *A case of brown bear predation on Abruzzo chamois*. Säugetierk. Mitteil., 31: 185-187.
- GANDER H. e P. INGOLD, 1997 - *Reactions of male alpine chamois Rupicapra r. rupicapra to hikers, joggers and mountainbikers*. Biol. Cons., 79 (1): 107-109.
- GAUTHIER D., P. GIBERT e J. HARS, 1991 - *Sanitary consequences of mountain Cattle breeding on wild Ungulates*. In: Proceed. Symp. Internat. "Ongulés - Ungulates 91", Toulouse: 621-630.
- GENOVESI P. e E. DUPRÉ, 2000 - *Strategia nazionale di conservazione del Lupo (Canis lupus): indagine sulla presenza e la gestione dei cani vaganti in Italia*. Biol. Cons. Fauna, 104: 36 pp.
- GEIST V., 1987 - *On the evolution of the Caprinae*. In: The biology and management of mountain ungulates (S. Lovari, ed.). Croom Helm, London: 3-40.
- GENTILE L., F. MARI, G. CARDETI e G. MACRÌ (in stampa) - *Serologic survey on Abruzzo Chamois population*. Hystrix.
- HAMMER S., K. NADLINGER e G. B. HARTL, 1995 - *Mitochondrial DNA differentiation in chamois (genus Rupicapra): implications for taxonomy, conservation and management*. Acta Theriol., Suppl. 3: 145-155.
- HOFMANN R. R., 1989 - *Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system*. Oecologia, 78: 443-457.
- I.U.C.N., 1995 - *Guidelines for re-introductions*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK., 5 pp.
- I.U.C.N., 1996 - *1996 IUCN Red List of Threatened Animals*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK., 448 pp.
- LAMERENX F., H. CHADELAUD, B. BARD e D. PEPIN, 1991 - *Influence of the proximity of a*

- hiking trail on the behaviour of Isards (Rupicapra pyrenaica) in a Pyrenean reserve*. In: Proceed. Symp. Internat. "Ongulés - Ungulates 91", Toulouse: 605-608.
- LOCATI M., 1990 - *Female chamois defends kids from eagle attacks*. Mammalia, 54: 155-156.
- LOCATI M. e S. LOVARI, 1988 - *La socialità nel Camoscio appenninico Rupicapra pyrenaica ornata (Neumann, 1899): confronto tra i sessi e suggerimenti di gestione*. In: Spagnesi M. e S. Toso (eds.), Atti I Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XIV: 561-567.
- LOCATI M. e S. LOVARI, 1991 - *Clues for dominance in female chamois: age, weight, or horn size?* Aggress. Behav., 17: 11-15.
- LOISON A., J. M. GAILLARD e H. HOUSSIN, 1994 - *New insight of survivorship of female chamois (Rupicapra rupicapra) from observation of marked animals*. Can. J. Zool., 72:591-597.
- LORENZINI R., 1999 - *Relazione sugli aspetti genetici concernenti il Progetto LIFE-Natura 97 "Conservazione e sviluppo di Rupicapra ornata sul Gran Sasso"*. Rapporto Interno Parco Nazionale del Gran Sasso - Monti della Laga, 3 pp.
- LOVARI S., 1982 - *Profilo comportamentale di una popolazione di Camosci in condizioni di equilibrio biologico. Implicazioni di gestione*. In: Atti del Simposio Internazionale sulla Cheratocongiuntivite del Camoscio. Vercelli - Varallo Sesia: 147-152.
- LOVARI S., 1984 - *Il popolo delle rocce*. Rizzoli, Torino. 266 pp.
- LOVARI S., 1985 - *Behavioural repertoire of the Abruzzo chamois, Rupicapra pyrenaica ornata Neumann, 1899 (Artiodactyla: Bovidae)*. Säugetierk. Mitteil., 32: 113-136.
- LOVARI S., 1987 - *Evolutionary aspects of the biology of chamois, Rupicapra spp. (Bovidae, Caprinae)*. In: The biology and management of Capricornis and related mountain antelopes, (H. Soma, ed.), Croom-Helm, London: 51-61.
- LOVARI S., 1988 - *The behavioural biology of the Apennine chamois Rupicapra pyrenaica ornata (Neumann, 1899). A review*. Proc. C.I.C. Conf. on chamois. Ljubljana (S. Linn, ed.), C.I.C. Publ., Paris: 91-107.
- LOVARI S., 1989 - *L'evoluzione del Camoscio appenninico*. Le Scienze (Scientific American, edizione italiana), 247: 46-55.
- LOVARI S., 1997 - *I siti Bioitaly di altitudine e le possibilità di gestione attraverso la reintroduzione di ungulati selvatici*. Relazione presentata al Convegno "Misure urgenti per la conservazione della biodiversità animale nel territorio del Parco Nazionale del Monte Pollino", Frascineto (Cs), dicembre 1997, 12 pp.
- LOVARI S. e R. COSENTINO, 1986 - *Seasonal habitat selection and group size of the Abruzzo chamois (Rupicapra pyrenaica ornata)*. Boll. Zool., 53: 73-78.
- LOVARI S. e M. PELLEGRINI, 1998 - *Camoscio appenninico*. In: Libro rosso degli animali d'Italia - Vertebrati (Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. eds.). WWF Italia, Roma: 102.

- LOVARI S. e F. PERCO, 1980 - *Il Camoscio d'Abruzzo. Storia naturale e biologia*. Documentazione sul Parco Nazionale d'Abruzzo, Firenze, 36 pp.
- LOVARI S. e C. SCALA, 1980 - *Revision of Rupicapra genus. I. A statistical re-evaluation of Couturier's data on the morphometry of six subspecies of chamois*. Boll. Zool., 47: 113- 124.
- LYDEKKER R., 1913 - *Catalogue of the Ungulate Mammals of British Museum*. Natural History, London, 249 pp.
- MAIORANO L., 1998 - *Modello di idoneità ambientale di alcuni ungulati in Italia e nell'arco alpino*. Tesi di Laurea in Scienze Naturali, A.A. 1997-98, Università degli Studi di Roma "La Sapienza".
- MANZI A., 1997 - *Relazione sulla fattibilità della reintroduzione del Camoscio appenninico Rupicapra pyrenaica ornata Neumann, 1899 nel Parco Nazionale del Monte Pollino - Analisi della vegetazione*. Relazione presentata al Convegno "Misure urgenti per la conservazione della biodiversità animale nel territorio del Parco Nazionale del Monte Pollino", Frascineto (CS), dicembre 1997, 12 pp.
- MARCHANDEAU F., 1992 - *Faune sauvage et faune domestique en milieu pastoral: une synthèse bibliographique (1)*. Gibier Faune Sauvage, 9: 167-186.
- MARTELLA D., G. POGLAYEN, L. GENTILE, F. MARI e M. MARTINI (in stampa) - *Indagine sui coccidi (Eimeria spp.) presenti nel Camoscio d'Abruzzo*. In: Atti del Convegno Nazionale S.I.E.F., Bormio, 1998.
- MARUYAMA N. e S. NAKAMA, 1983 - *Block count method for estimating Serow populations*. Japanese J. Ecol., 33: 243-251.
- MASINI F., 1985 - *Würmian and Holocene chamois of Italy*. In: The biology and management of mountain ungulates (S. Lovari, ed.), Croom-Helm, London: 31-44.
- MASINI F. e S. LOVARI, 1988 - *Systematics, phylogenetic relationships and dispersal of the chamois, Rupicapra spp.* Quaternary Research, 30: 339-349.
- MILLER G. S., 1912 - *Catalogue of the Mammals of Western Europe (Europe exclusive of Russia)*. London, Br. Mus. Nat. Hist., 1019 pp.
- MUCCI N., E. RANDI, L. GENTILE, F. MARI e M. LOCATI, 1998 - *Mitochondrial cytochrome B sequence divergence among Spanish, alpine and Abruzzo chamois (genus Rupicapra)*. Hystrix, 10 (2): 29-36.
- NASCETTI G., S. LOVARI, P. LANFRANCHI, C. BERDUCOU, S. MATTIUCCHI, L. ROSSI e L. BULLINI, 1985 - *Revision of Rupicapra genus. III. Electrophoretic studies demonstrating species distinction of chamois populations of the Alps from those of the Apennines and Pyrenees*. In: The biology and management of mountain ungulates. (S. Lovari, ed.), Croom-Helm, London: 56-62.
- NEUMANN O., 1899 - *Die Gemse der Abruzzzen*. Ann. M. Civ. Storia Nat., Genova, s.2, 20 (40), 347 pp.

- PATALANO M. e S. LOVARI, 1993 - *Food habits and trophic niche overlap of the wolf (Canis lupus, L. 1758) and the red fox Vulpes vulpes (L. 1758) in a Mediterranean mountain area*. Revue d'Ecologie, 48: 279-294.
- PATTERSON I. J., 1988 - *Responses of Apennine chamois to human disturbance*. Zeits. Säugetierk., 53: 245-252.
- PEPIN D. e L. N'DA, 1991 - *Spatial and temporal relationships between sheep and a protected population of Isards (Rupicapra pyrenaica) during daytime in summer*. In: Proceed. Symp. Internat. "Ongulés - Ungulates 91", Toulouse: 331-333.
- PERACINO V. e B. BASSANO, 1989 - *Valutazione dell'idoneità dei territori montani dell'Alta Valle del Serchio (Garfagnana) ai fini della reintroduzione del Camoscio (Rupicapra rupicapra rupicapra)*. Collana Scientifica del Parco Nazionale del Gran Paradiso, Torino, 56 pp.
- PERCO F. e S. MATTEDI, 1997 - *Studio di fattibilità dell'introduzione del Camoscio Rupicapra rupicapra Linnaeus, 1758*. Relazione non pubblicata, Parco Regionale dell'Alto Appennino Reggiano, 58 pp.
- PFLIEGER R., 1982 - *Le chamois, son identification et sa vie*. Grand Gibier, Paris, 93 pp.
- RESCHÉ-RIGON F., 1987 - *Quelques aspects de la compétition entre ongulés sauvages et domestiques: étude des relations entre chamois et mouton dans une vallée du Mercantour*. Thèse doc. 3^{ème} cycle, Université de Grenoble, Document Parc National du Mercantour, 123 pp.
- ROSSI L., P. LANFRANCHI, P. G. MENEGUZ e V. PERACINO, 1985 - *Sull'infestazione sperimentale e spontanea di ovini e caprini con nematodi gastro-intestinali di camosci e stambecchi del Parco Nazionale del Gran Paradiso*. Ann. Fac. Med. Vet. Torino, 30: 70-82.
- SCALA C. e S. LOVARI, 1984 - *Revision of Rupicapra genus. II. A skull and horn statistical comparison of Rupicapra rupicapra ornata and Rupicapra rupicapra pyrenaica chamois*. Boll. Zool., 51: 43-52.
- SCHMIDT K., 1991 - *High alpine pastures as alternative wintering habitat for alpine red deer*. In: Proceed. Symp. Internat. "Ongulés - Ungulates 91", Toulouse: 255-261.
- SCHROEDER J. e W. SCHROEDER, 1984 - *Niche breadth and overlap in red deer Cervus elaphus, roe deer Capreolus capreolus and chamois Rupicapra rupicapra*. Acta Zool. Fennica, 172: 85-86.
- SHACKLETON D. M. (ed.), 1997 - *Wild Sheep and Goats and their Relatives. Status Survey and Conservation Action Plan for Caprinae*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 390 pp.
- TATARUCH F., 1982 - *Sulla nutrizione del Camoscio*. In: Atti del Simposio Internazionale sulla cheratocongiuntivite infettiva del Camoscio, Varallo Sesia: 153-158.
- TASSI F., M. LOCATI, C. SULLI, L. GENTILE e F. MARI, 1993 - *The reintroduction of the Abruzzo chamois (Rupicapra ornata): Preliminary consideration*. In: Proceedings of

XXI Congress International Union of Game Biologists, Halifax, Canada, August 15-20 1993, vol.2: 361-366.

TOSI G. e S. LOVARI, 1997 - *Appenine chamois* (*Rupicapra pyrenaica ornata*). In: Shackleton D. M. (ed.) and the IUCN Caprinae Specialist Group. 1997, Wild Sheep and Goats and their Relatives. Status Survey and Conservation Action Plan for Caprinae, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK: 111-116.

TOSI G. e F. PERCO, 1981 - *Camoscio* (*Rupicapra rupicapra Linnaeus, 1758*). In: Distribuzione e biologia di 22 specie di Mammiferi in Italia, Consiglio Nazionale per le Ricerche, Roma: 177-182.

TOSI G. e G. SCHERINI, 1991 - *Valutazione numerica dei Bovidi in ambiente alpino: indicazioni metodologiche*. In: Fasola M. (red.), Atti del II Seminario Italiano Censimenti Faunistici dei Vertebrati, Suppl. Ric. Biol. Selv., XVI: 519-532.

TOSI G. e S. TOSO, 1992 - *Indicazioni generali per la gestione degli Ungulati*. Ist. Naz. Biol. Selvaggina, Documenti Tecnici, 11: 144 pp.

TROUESSART E. L., 1910 - *Faune des Mammifères d'Europe*. Berlin, Friedländer, XVII, 266 pp.

WWF, 1997 - *Studio di fattibilità per la reintroduzione del Camoscio d'Abruzzo* *Rupicapra (pyrenaica) ornata nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini e nel Parco Regionale del Sirente-Velino*. WWF Italia - Progetto LIFE, 75 pp.

Finito di stampare nel mese di dicembre 2001
dalla Tipolitografia F.G. Savignano s/Panaro - Modena

