



MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



**PIANO D'AZIONE NAZIONALE  
PER LA COTURNICE  
(*Alectoris graeca*)**

**CONSERVAZIONE DELLA NATURA**

## Quaderni – Conservazione della Natura 40 - 2016

La collana “Quaderni di Conservazione della Natura” nasce dalla collaborazione instaurata tra il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione Generale per la Protezione della Natura e del Mare e l’Istituto Superiore della Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Scopo della collana è quello di divulgare le strategie di tutela e gestione del patrimonio faunistico e floristico nazionale elaborate dal Ministero con il contributo scientifico e tecnico dell’ISPRA. 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 conservazione e gestione di singole specie.

*This publication series, specifically focused on conservation problems of Italian wildlife and flora, is the result of a cooperation between the Directorate-general for Nature and Sea Protection of the Italian Ministry of the Environment, Land and Sea and the Institute for Environmental Protection and Research (ISPRA). Aim of the series is to disseminate the strategies for the wildlife and flora preservation and management worked up by the Ministry with the scientific and technical support of the ISPRA.*

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

### COMITATO EDITORIALE

MARIA CARMELA GIARRATANO, EUGENIO DUPRÉ  
ETTORE RANDI, PIERO GENOVESI

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

Trocchi V., Riga F., Sorace A., 2016 (a cura di). Piano d'azione nazionale per la Coturnice (*Alectoris graeca*). Quad. Cons. Natura, 40 MATTM – ISPRA, Roma.

Con il contributo di: Randi E., Mucci N., Scalisi M., Silvano Toso, Silvia Properzi, Serena Guglielmi, Alberto Meriggi, Massimo Bocca e Mario Lo Valvo.

In copertina: Coturnice, *Alectoris graeca* Meister, 1804 (foto di Mario Paganin).

# PIANO D'AZIONE NAZIONALE PER LA COTURNICE (*Alectoris graeca*)

### **Informazioni legali**

L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca ambientale (ispra), il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e le persone che agiscono per loro conto non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questa pubblicazione.

**MATTM** - Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare  
Via Cristoforo Colombo, 44 – 00147 Roma  
[www.minambiente.it](http://www.minambiente.it)

**ISPRA** - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale  
Via Vitaliano Brancati, 48 – 00144 Roma  
[www.isprambiente.gov.it](http://www.isprambiente.gov.it)

ISPRA, Quaderni Conservazione della Natura **40 - 2016**  
**ISSN 1592-2901**

ELABORAZIONE GRAFICA  
**ISPRA**

*Grafica di copertina:* **Franco Iozzoli**  
*Foto di copertina:* Mario Paganin

**Coordinamento editoriale:**  
Daria Mazzella  
**ISPRA** – Settore Editoria

**Aprile 2016**

## **Autori**

Valter TROCCHI – ISPRA CRA 16

Francesco RIGA – ISPRA CRA 16

Alberto SORACE – ISPRA CRA 16

Riproduzione autorizzata citando la fonte.

Vietata la vendita: pubblicazione distribuita gratuitamente dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare e dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca ambientale (ISPRA).

# INDICE

---

PRESENTAZIONE .....	p.	1
CHE COS'E' UN PIANO D'AZIONE? .....	p.	3
<b>1 Origine e validita' del piano .....</b>	<b>p.</b>	<b>5</b>
<b>2. Inquadramento generale .....</b>	<b>p.</b>	<b>6</b>
2.1 Aspetti normativi .....	p.	6
2.2. Biologia e <i>status</i> .....	p.	6
2.2.1 <i>Sistematica</i> .....	p.	6
2.2.2 <i>Morfologia</i> .....	p.	9
2.2.3 <i>Distribuzione e consistenze</i> .....	p.	12
2.2.4 <i>Habitat</i> .....	p.	17
2.2.5 <i>Alimentazione</i> .....	p.	20
2.2.6 <i>Biologia riproduttiva</i> .....	p.	23
2.2.7 <i>Demografia</i> .....	p.	25
2.2.8 <i>Movimenti</i> .....	p.	27
2.3. Minacce e fattori limitanti .....	p.	29
2.3.1 <i>Modificazioni ambientali</i> .....	p.	29
2.3.2. <i>Predazione</i> .....	p.	30
2.3.3 <i>Frammentazione dell'areale, isolamento</i> <i>delle popolazioni e basse densità</i> .....	p.	31
2.3.4 <i>Ibridazione</i> .....	p.	32
2.3.5 <i>Pesticidi ed inquinamento</i> .....	p.	32
2.3.6 <i>Patologie</i> .....	p.	33
2.3.7 <i>Attività venatoria</i> .....	p.	33
2.3.8 <i>Disturbo antropico</i> .....	p.	34
2.3.9 <i>Randagismo</i> .....	p.	34
2.4. Azioni già intraprese .....	p.	35
2.4.1 <i>Caratterizzazione genetica</i> .....	p.	35
2.4.2. <i>Monitoraggio e censimento</i> .....	p.	35

2.4.3	<i>Localizzazione delle popolazioni a rischio</i>	.....	p.	36
2.4.4	<i>Studio dell'habitat</i>	.....	p.	36
2.4.5	<i>Studio di alcuni fattori limitanti e di minaccia</i>		p.	37
2.4.6	<i>Misure di tutela</i>	.....	p.	38
2.4.7	<i>Miglioramento ambientale</i>	.....	p.	38
2.4.8	<i>Piani d'azione locali</i>	.....	p.	38
<b>3.</b>	<b>Piano d'Azione</b>	.....	<b>p.</b>	<b>39</b>
3.1	Scopo del Piano	.....	p.	39
3.2.	Obiettivo generale: applicazione e verifica del Piano		p.	39
3.2.1	<i>Obiettivo specifico: adozione e concertazione della modalità di attuazione del Piano</i>	.....	p.	40
3.2.2	<i>Obiettivo specifico: monitoraggio sull'attuazione del piano</i>	.....	p.	40
3.2.3	<i>Obiettivo specifico: valutazione dell'efficacia del primo "Piano d'azione nazionale per la Coturnice" e proposte per un nuovo Piano d'azione</i>	.....	p.	41
3.2.4	<i>Obiettivo specifico: individuazione e attivazione delle possibili fonti di finanziamento</i>	.....	p.	41
3.3.	Obiettivo generale: Salvaguardia dell'habitat	.....	p.	43
3.3.1	<i>Obiettivo specifico: incentivazione delle attività agro-pastorali in quota</i>	.....	p.	44
3.3.2	<i>Obiettivo specifico: regolamentazione del pascolo</i>	.....	p.	44
3.3.3	<i>Obiettivo specifico: prevenzione del rimboschimento di radure e di ambienti aperti in alta quota</i>	.....	p.	45
3.3.4	<i>Obiettivo specifico: incentivazione di pratiche agricole estensive</i>	.....	p.	46
3.4.	Obiettivo generale: miglioramento ambientale	.....	p.	48
3.4.1	<i>Obiettivo specifico: decespugliamento delle radure e dei pascoli</i>	.....	p.	48

3.4.2	<i>Obiettivo specifico: miglioramento dei pascoli</i>	p.	49
3.4.3	<i>Obiettivo specifico: risorse alimentari supplementari</i>	p.	49
3.5.	Obiettivo generale: conservazione e incremento delle popolazioni anche attraverso il controllo dei fattori minaccia e limitanti	p.	50
3.5.1	<i>Obiettivo specifico: pianificazione e successiva attuazione di reti ecologiche utili alla specie</i>	p.	51
3.5.2	<i>Obiettivo specifico: attuazione delle reti ecologiche per la conservazione della Coturnice</i>	p.	51
3.5.3	<i>Obiettivo specifico: prevenzione e controllo degli abbattimenti illegali</i>	p.	52
3.5.4	<i>Obiettivo specifico: prevenzione e controllo delle attività cinotecniche illegali</i>	p.	52
3.5.5	<i>Obiettivo specifico: controllo del randagismo</i>	p.	53
3.5.6	<i>Obiettivo specifico: controllo di predatori generalisti e del Cinghiale</i>	p.	54
3.5.7	<i>Obiettivo specifico: prevenzione dell'inquinamento genetico</i>	p.	55
3.5.8	<i>Obiettivo specifico: reintroduzioni e ripopolamenti</i>	p.	56
3.6.	Obiettivo generale: monitoraggio e ricerca	p.	58
3.6.1	<i>Obiettivo specifico: monitoraggio e censimento delle popolazioni</i>	p.	58
3.6.2	<i>Obiettivo specifico: indagini genetiche</i>	p.	60
3.6.3	<i>Obiettivo specifico: monitoraggio sanitario</i>	p.	61
3.6.4	<i>Obiettivo specifico: indagini sui movimenti della specie</i>	p.	62
3.6.5	<i>Obiettivo specifico: indagini sulla dieta</i>	p.	63
3.7.	Obiettivo generale: divulgazione	p.	63
3.7.1	<i>Obiettivo specifico: divulgazione degli obiettivi e delle finalità del Piano d'azione nazionale</i>	p.	64

4. Bibliografia ..... p. 65

APPENDICE : PROTOCOLLO PER IL MONITORAGGIO  
DELLE POPOLAZIONI E LA PIANIFICAZIONE  
DEL PRELIEVO ..... p. 77

# PRESENTAZIONE

---

I piani d'azione rappresentano uno strumento essenziale per la conservazione delle specie minacciate ed in molti casi l'applicazione di tali documenti ha permesso di recuperare specie a forte rischio d'estinzione, assicurandone la persistenza nel lungo periodo. Tuttavia, l'efficacia dei piani d'azione si è spesso rivelata limitata a causa della mancata attuazione delle azioni previste da questi strumenti. La limitata implementazione dei piani d'azione finora prodotti in Italia è anche dovuta al quadro amministrativo del nostro Paese, caratterizzato da un'articolata frammentazione dei ruoli e delle responsabilità in materia di conservazione e gestione della fauna selvatica, che rende necessaria una complessa opera di concertazione con Enti locali, Aree protette e settori diversi delle pubbliche amministrazioni dello Stato per assicurare un'organica e sinergica applicazione degli interventi in favore dei *taxa* minacciati.

La necessità di attivare e coordinare concretamente a livello nazionale politiche di tale natura appare particolarmente evidente nel caso delle azioni di conservazione della Coturnice previste dal presente piano d'azione, dal momento che l'Italia ha un ruolo fondamentale nella conservazione delle tre sottospecie, di cui una endemica, la Coturnice di Sicilia *Alectoris graeca whitakeri*; per quest'ultima sussiste, peraltro, uno specifico "*Management Statement*" predisposto per conto del Comitato ORNIS dell'UE, approvato anche dal Comitato permanente della Convenzione di Berna. Questi *taxa* sono componenti molto importanti della biodiversità dell'Avifauna italiana e le loro caratteristiche uniche meritano adeguate misure di conservazione per l'intrinseco potenziale evolutivo, nonché per essere una testimonianza evidente della storia evolutiva della specie. Tale situazione oggettiva ha richiesto approcci differenziati nell'impostazione del piano, in ragione delle diverse condizioni ecologiche degli areali, del differente stato di conservazione delle popolazioni e di problematiche di gestione alquanto disomogenee sul territorio. In base allo stato delle conoscenze, il piano propone quindi agli Organi competenti (incluse le Aree Protette e gli Enti preposti alla gestione venatoria) e ai portatori d'interesse, un quadro organico di misure d'intervento, che richiedono una sinergia di sforzi e di risorse da porre a sistema nell'ambito degli areali individuati.

Si prevede una fase di concertazione con le Regioni territorialmente interessate, sentite le Organizzazioni rappresentanti i portatori d'interesse, per definire le modalità d'implementazione delle misure previste negli strumenti di competenza (piani di gestione dei siti Natura2000, piani di sviluppo rurale, piani faunistico venatori, ecc.), i tempi e le auspicabili sinergie. Poiché su questa specie si rivolge un importante interesse cinegetico, si dovrà predisporre anche un sinergico e coerente piano di gestione, in applicazione della Direttiva Uccelli.

Quest'ultimo piano dovrà individuare le modalità e gli strumenti (anche finanziari) per attuare misure specifiche in favore della specie, articolate per ambiti di competenza degli Enti territoriali e, anche in questo caso, ricercando il concorso dei portatori d'interesse. Oggi sempre più l'azione di governo, anche in campo faunistico e venatorio, deve necessariamente confrontarsi con i temi della sostenibilità, dell'efficacia, dell'economicità e della coerenza complessiva delle azioni poste in atto.

*Dott.ssa Maria Carmela Giarratano*

Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare  
Direzione Generale per la Protezione della Natura e del Mare

## COS'E' UN PIANO D'AZIONE?

---

L'approccio più corretto per conservare la biodiversità è la gestione integrata delle specie e dei loro habitat. E' solo proteggendo l'integrità degli ecosistemi naturali e dei processi che si verificano al loro interno che si garantisce nel lungo termine la conservazione delle specie che ne fanno parte (De Leo e Levin, 1997). Tuttavia, poiché sarebbe utopistico il tentativo di conservare la biodiversità in ogni suo aspetto, spesso si adotta un approccio specie-specifico, che consiste nel concentrare gli sforzi di conservazione su alcune specie a rischio di estinzione, la cui protezione strategica innesca una cascata di effetti positivi su altre specie e, quindi, sulla biodiversità. Ad esempio, la conservazione di alcune specie indicatrici di qualità ambientale favorisce indirettamente quella di altre specie che traggono vantaggio da una elevata naturalità dell'ambiente (Landers et al., 1988), e la tutela di specie ombrello - che utilizzano vaste aree -, favorisce automaticamente quella di altre specie che vivono all'interno delle loro ampie aree di attività (Lambeck, 1996). Infine, le campagne di conservazione di alcune specie dotate di particolare carisma - i.e. specie bandiera - possono esercitare un impatto tale sull'opinione pubblica da facilitare l'avvio di campagne di sensibilizzazione per la tutela di interi ecosistemi e, quindi, della biodiversità. In conclusione, un corretto approccio specie-specifico alla conservazione e complementare all'approccio ecosistemico, è spesso preferibile a quest'ultimo per ragioni di praticità.

Il Consiglio d'Europa raccomanda che i Paesi Membri si adoperino per conservare le specie a più elevato rischio di estinzione mediante un approccio specie-specifico delineato in apposite strategie d'intervento denominate Piani d'Azione (cfr. Council of Europe, 1998). Un piano d'azione deve essere redatto sulla base delle informazioni disponibili sull'ecologia, sulla distribuzione e sulla consistenza della specie in questione. Sebbene spesso tali informazioni non siano esaustive, sono comunque sufficienti per identificare le principali minacce che mettono a rischio la sopravvivenza della specie per definire le misure più urgenti per la riduzione del loro impatto. La parte centrale di ogni piano prevede la definizione di obiettivi chiari e realistici volti ad assicurare la conservazione della specie nel breve, medio e lungo periodo, e delle azioni necessarie per realizzarli. Un'efficace strategia di conservazione prevede, inoltre, una serie di verifiche periodiche dei risultati ottenuti, e deve essere flessibile e modificabile nel tempo in funzione delle mutate priorità.

Poiché le attività umane sono parte integrante degli ecosistemi naturali, il successo a lungo termine di una strategia di conservazione è ampiamente influenzato dall'adeguatezza dell'approccio nei confronti delle problematiche di carattere economico, sociale e culturale che

caratterizzano le comunità locali nell'area d'interesse. Pertanto, i piani d'azione per la conservazione di una determinata specie avranno successo solo se, da un lato, le indicazioni tecniche relative alle priorità d'azione saranno adeguate e supportate da una solida base di conoscenze scientifiche e, dall'altro, se saranno adeguatamente coordinate le risorse umane, tecniche e finanziarie necessarie per il perseguimento degli obiettivi prefissati, in assenza di un quadro normativo che ne definisca la valenza.

# 1. ORIGINE E VALIDITA' DEL PIANO

---

Il Piano d'azione nazionale per la Coturnice (*Alectoris graeca* Meisner, 1804) si inserisce in una più ampia strategia nazionale di conservazione della biodiversità promossa dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, con la collaborazione dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (ora Istituto Superiore Protezione e Ricerca Ambientale) e di un gruppo di esperti.

L'Italia ha un ruolo fondamentale per la conservazione della Coturnice in quanto, nel territorio nazionale, sono presenti tre sottospecie, di cui una endemica. Il piano nasce dalla necessità di indirizzare e coordinare le attività di conservazione e di gestione in considerazione del cattivo stato di conservazione di questa specie.

Il Piano fa seguito anche al "Management Statement" predisposto per la Coturnice di Sicilia *Alectoris graeca whittakeri*, per conto del Comitato ORNIS dell'UE e approvato anche dal Comitato permanente della Convenzione di Berna (Palumbo e Lo Valvo, 2002).

Scopi principali del Piano sono:

- individuare e promuovere le iniziative necessarie per garantire la sopravvivenza e il recupero delle popolazioni di Coturnice;
- determinare le misure prioritarie per contrastare le minacce principali alla sua conservazione;
- incrementare le informazioni sul suo *status*;
- migliorare l'idoneità ambientale del territorio per la specie.

Il termine temporale di riferimento per l'implementazione del Piano e per il controllo sul conseguimento degli obiettivi è di 5 anni a partire dal suo recepimento da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

## 2. INQUADRAMENTO GENERALE

---

### 2.1 Aspetti normativi

La sottospecie siciliana di Coturnice *Alectoris graeca whitakeri* era inclusa nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE mentre la specie nel suo complesso era inserita nell'Allegato II/1 della stessa direttiva fino al suo passaggio all'Allegato I per effetto della Direttiva 2006/105/CE del Consiglio che adeguava le direttive 73/239/CEE, 74/557/CEE e 2002/83/CE in materia di ambiente, a motivo dell'adesione della Bulgaria e della Romania. Attualmente la Coturnice è inclusa come entità specifica (comprensiva di tutte le sottospecie) in Allegato I della nuova Direttiva 2009/147/CE "Uccelli". È inserita, inoltre, nell'Allegato III della Convenzione di Berna. La Coturnice ha uno stato di conservazione sfavorevole (SPEC 2) in tutta l'Europa, in quanto attraversa un moderato ma continuo stato di declino (BirdLife International, 2004). Nella Lista Rossa nazionale è considerata specie vulnerabile (Rondinini *et al.*, 2013). È una specie cacciabile ai sensi della Legge n. 157/1992, art. 18, ma il prelievo è sospeso in diverse Regioni appenniniche e in Sicilia o subordinato alla predisposizione di piani di abbattimento in base alla consistenza e al successo riproduttivo delle popolazioni locali.

### 2.2. Biologia e *status*

#### 2.2.1 Sistematica

Il genere *Alectoris*, diffuso nelle regioni a clima asciutto e continentale, dall'Asia al Bacino del Mediterraneo (Madge e McGowan, 2002), è presente in Italia con quattro specie: la Coturnice *Alectoris graeca*, la Coturnice orientale (o Ciukar) *Alectoris chukar*, la Pernice rossa *Alectoris rufa* e la Pernice sarda *Alectoris barbara* (Brichetti e Fracasso, 2004). Tra di esse, la Coturnice e la Pernice rossa sono le uniche specie autoctone (Snow e Perrins, 1998; Andreotti *et al.*, 2001). Quest'ultima e la Coturnice orientale possono ibridarsi in natura con la Coturnice.

La Pernice rossa è sedentaria e nidificante sull'Appennino settentrionale e nell'Arcipelago Toscano. Le popolazioni ai limiti meridionali dell'areale appenninico sono state ripopolate regolarmente in alcuni casi con sottospecie alloctone (Brichetti e Fracasso, 2004). Introdotta e parzialmente acclimatata in Umbria, Molise e Lazio (Brichetti e Fracasso, 2004). In quest'ultima regione, la presenza nella provincia di Latina non è stata confermata dalla recente raccolta dati per l'atlante degli uccelli nidificanti (Brunelli *et al.*, 2011). Sulle Alpi occidentali italo-francesi è

conosciuta da tempo una ristretta zona di ibridazione con *A. graeca* (Bernard-Laurent, 1984, 1987; Bernard-Laurent e Gossmann, 1985; Randi e Bernard-Laurent, 1999). Gli ibridi in natura tra *A. graeca* e *A. rufa*, inizialmente descritti come nuova specie, sono denominati storicamente *Caccabis labatiei* (Priolo e Bocca, 1992).

La Coturnice orientale è stata oggetto in passato di ripetute immissioni nel territorio italiano ma solo nelle isole toscane del Giglio e di Montecristo è riuscita a insediarsi stabilmente. L'origine geografica di queste popolazioni acclimatate è incerta (Andreotti *et al.*, 2001). L'immissione di individui di Coturnice orientale può creare problemi di inquinamento genetico per le popolazioni autoctone di Pernice rossa e Coturnice (Priolo, 1969; Priolo e Bocca, 1992; Lucchini *et al.*, 1999; Lucchini e Randi, 1999; Barbanera *et al.*, 2005, 2007; Barilani *et al.*, 2006).

La Coturnice, specie politipica a distribuzione europea (Cramp e Simmons, 1980; Boano *et al.*, 1989, 1990; Madge e McGowan, 2002), viene suddivisa in 3 sottospecie:

- *Alectoris graeca saxatilis*, diffusa sulle Alpi dalla Francia all'Austria e nella ex Jugoslavia occidentale;
- *Alectoris graeca graeca*, propria dei Balcani (ex Jugoslavia sud-orientale, Grecia e Bulgaria);
- *Alectoris graeca whitakeri*, endemica della Sicilia.

Alcuni autori (Madge e McGowan, 2002; Bricchetti e Fracasso, 2004) attribuiscono le popolazioni appenniniche alla sottospecie *saxatilis* mentre Priolo (1984) aveva distinto la popolazione appenninica in una quarta sottospecie *Alectoris graeca orlandoi* sulla base di caratteristiche morfologiche. Tuttavia, indagini genetiche basate sull'analisi del DNA mitocondriale e microsatellitare (Lucchini e Randi, 1998; Randi *et al.*, 1992, 1998, 2003) indicano che la popolazione dell'Appennino è affine a quella della sottospecie dei Balcani *Alectoris g. graeca* (come proposto in passato da Vaurie, 1959), piuttosto che agli individui della sottospecie alpina e non supportano quindi l'ipotesi di una sottospecie differenziata in Appennino (Figg. 1 e 2). Durante l'ultima glaciazione (Pleistocene) la presenza di un ponte di terraferma nell'alto Adriatico avrebbe infatti consentito un flusso genico tra la Penisola italiana e quella balcanica. Corso (2010) ha proposto di elevare la Coturnice di Sicilia al rango di specie, ma le argomentazioni non appaiono sufficienti per supportare questa tesi.

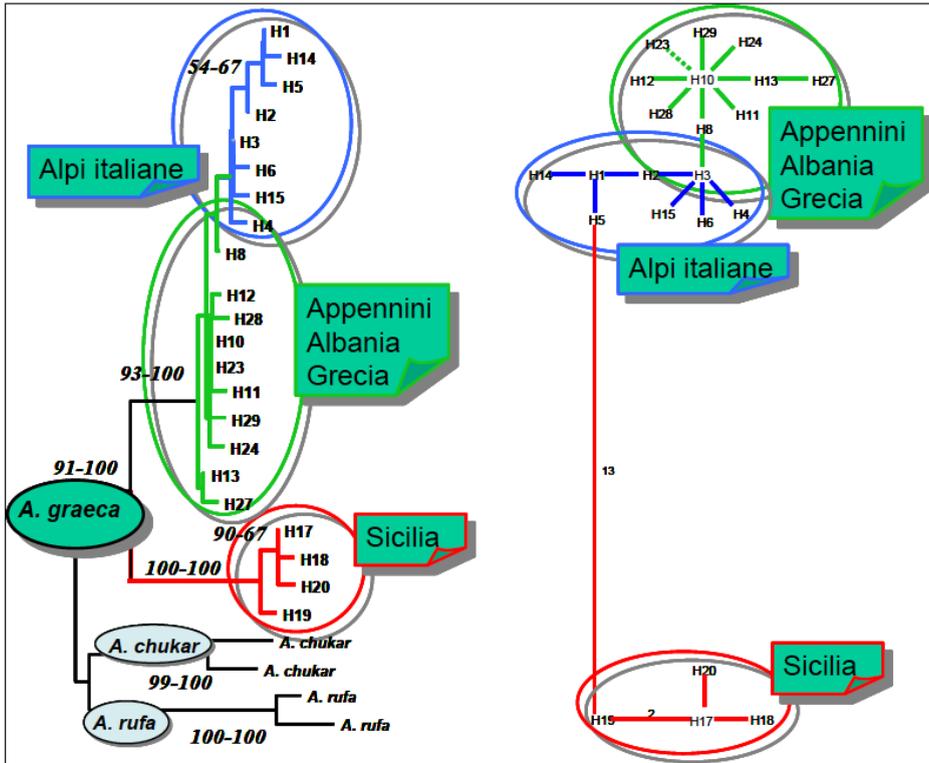


Figura n. 1 – Relazioni filogenetiche (mtDNA) tra le popolazioni di Coturnice (Randi et al., 2003).

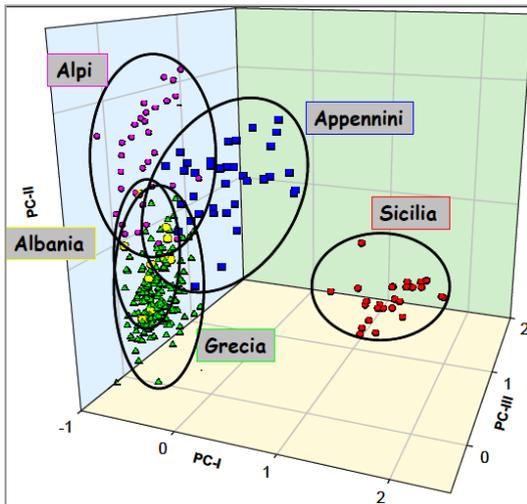


Figura n. 2 - Relazioni evidenziate dal DNA biparentale (microsatelliti) tra le popolazioni di Coturnice (Analisi Fattoriale delle Corrispondenze) (Randi et al., 2003).

Sebbene non sia avvalorato il rango sottospecifico proprio delle popolazioni appenniniche, queste sono attualmente isolate e demograficamente indipendenti dalle altre popolazioni della specie. Pertanto, secondo Randi *et al.* (2003) costituirebbero un'unità evolutiva di interesse conservazionistico, ESU (Ryder, 1986). Ciò evidenzia l'importanza di preservare l'integrità genetica della popolazione appenninica della specie e di assicurarne la conservazione ed integrità genetica.

### *2.2.2 Morfologia*

Galliforme di medie dimensioni, leggermente maggiori rispetto alle altre specie del Genere *Alectoris* (lunghezza totale 320-350 mm; apertura alare: 460-530 mm). Il corpo è compatto con capo tondeggiante, coda e collo corti, ali abbastanza larghe. Parti superiori di colore variabile da grigio a grigio-brunastro, addome cannella chiaro, sui fianchi sono presenti delle barrature trasversali di colori bianco, castano e nero alternati. Caratteristico il collarino nero che dalla base del becco, attraversando l'occhio, arriva fino al sottogola delimitando un 'bavaglio' bianco che include guance, gola e parte alta del gozzo; zampe, becco e anello perioculare rossi (Fig. 3).



*Figura n. 3 – Coturnice Alectoris graeca (foto M. Paganin).*

Il piumaggio dei sessi è simile. A tutte le età il maschio è più grosso della femmina (Bernard-Laurent *et al.*, 2003). Utilizzando l'analisi discriminante, risulta che equazioni basate su due-tre variabili (peso corporeo e lunghezza del tarso insieme con lunghezza dell'ala o circonferenza cranica all'altezza degli occhi), è sufficiente per sessare i giovani nati in cattività già all'età di 8, 12 e 18 settimane (Bernard-Laurent *et al.*, 2003). Oltre alle differenze nelle dimensioni corporee, il maschio presenta nella parte posteriore delle zampe (tarso-metatarso) uno sperone di forma arrotondata e costituito spesso da due tubercoli, assente nelle femmine; solo nelle femmine anziane si può trovare una struttura analoga, che appare più appuntita e costituita da un maggior numero di tubercoli. Un carattere distintivo tra i sessi ancor più affidabile è costituito dalla presenza nei maschi in periodo riproduttivo di una papilla copulatrice di colore rosso, più o meno al centro della cloaca (Spanò *et al.*, 1998).

I giovani sono di dimensioni inferiori privi della caratteristica colorazione del capo e della gola e con le barre dei fianchi ridotte. La distinzione del giovane dell'anno dall'adulto è possibile sulla base delle due remiganti primarie più esterne (9<sup>a</sup> e 10<sup>a</sup>) che non mutano nella prima annata e in autunno presentano di norma una estremità più appuntita ed abrasa rispetto all'adulto. Tuttavia, se dette remiganti sono totalmente sviluppate, la loro forma, che può essere caratterizzata da variabilità individuale, non può considerarsi da sola un criterio sempre affidabile per la determinazione dell'età (Borgo *et al.*, 2007).

Rispetto alla forma nominale, la sottospecie siciliana è più piccola, dorsalmente più scura, bruno-olivastra soprattutto nel basso dorso, le penne del sopracoda e della coda non sono a tinta unica ma punteggiate a formare una caratteristica zigrinatura (Orlando, 1956; Priolo, 1984). La gola è di colore bianco sporco con un collare scuro e ristretto, generalmente interrotto o gocciolato nella parte inferiore. A differenza di altre coturnici non presenta sopracciglio bianco e mustacchi; sui fianchi la barratura delle piume è più stretta (Lo Valvo M., *in litt.*). La sottospecie alpina ha una colorazione del petto più rosa e, come la sottospecie siciliana, ha il colore del dorso più scuro e opaco di quello della sottospecie nominale (Cramp e Simmons, 1980; ISZS, 1990; Madge e McGowan, 2002). Priolo (1984, vedi anche ISZS, 1990) aveva inserito le popolazioni appenniniche in una distinta sottospecie (*Alectoris graeca orlando*), sulla base di alcune caratteristiche cromatiche e del disegno del piumaggio, che l'avrebbero distinta dalle altre sottospecie. Le caratteristiche distintive più importanti citate dall'Autore sono: parti superiori più chiare e più grigie, gola più bianca, collare netto e arrotondato.

A parte la tipizzazione delle diverse popolazioni italiane sulla base di caratteristiche cromatiche del piumaggio, le informazioni sulla morfometria degli individui di Coturnice presenti sul territorio nazionale sono molto scarse (ISZS, 1990; Brichetti e Fracasso, 2004), basate su un numero esiguo di esemplari (Priolo e Bocca, 1992), anche a causa della difficoltà di cattura durante le attività di inanellamento a scopo scientifico (Macchio *et al.*, 1999, 2002; Pedrini *et al.*, 2008).



*Figura n. 4 – Coturnice Alectoris graeca (foto M. Paganin).*



*Figura n. 5 – Coturnice orientalis Alectoris chukar (foto A. De Faveri).*

La disposizione generale dei colori dell'adulto di Coturnice è molto simile a quella dell'adulto della Coturnice orientale; le due specie si possono riconoscere a distanza in condizioni di osservazione ottimali (Figg. 4 e 5). Sono caratteri distintivi della Coturnice il nero della fronte che circonda l'intera base del becco (presenza di redini), sopracciglio bianco più sottile, collare nero ben definito e più arrotondato alla base (in *A. chukar* forma una specie di stretta V), guance e gola bianche (fulvo-crema nell'altra specie), auricolari prevalentemente nere (prevalentemente fulve nella Coturnice orientale), barre dei fianchi più nette, regolari e strette.

### *2.2.3 Distribuzione e consistenze*

L'areale della specie si estende dai Balcani sino all'Italia peninsulare e alla Sicilia interessando i principali massicci montuosi di queste aree. La popolazione europea è stimata in 41.000-54.000 coppie in gran parte concentrate in Italia e Croazia; in particolare l'Italia è la nazione con la popolazione più cospicua (Fig. 6), stimata da alcuni autori (Tucker e Heath, 1994; Hagemeyer e Blair, 1997) in 14.000 coppie e da altri (Meschini e Frugis, 1993; BirdLife International, 2004) in 10.000-20.000 coppie.



*Figura n. 6 - Distribuzione recente della Coturnice in Italia.*

Nel territorio nazionale la specie risulta sedentaria e nidificante sulle Alpi, sull'Appennino centro-meridionale ed in Sicilia (Priolo e Bocca, 1992). In tutti questi settori (vedi ad es. Figg. 7 e 8) la specie ha subito un grave declino (Martino, 1984, Priolo e Sarà, 1985; Spanò *et al.*, 1985; Bocca, 1990; Bernard-Laurent e De Franceschi, 1994; Boano *et al.*, 1995; Artuso, 1997; Renzini e Magrini, 1997; Meriggi *et al.*, 1998; Giacchini *et al.*, 1999; Gramignani, 2001; Palumbo e Lo Valvo, 2002; Cattadori *et al.*, 2003; Rippa *et al.*, 2003b; Rotelli, 2006; Sorace *et al.*, 2013).

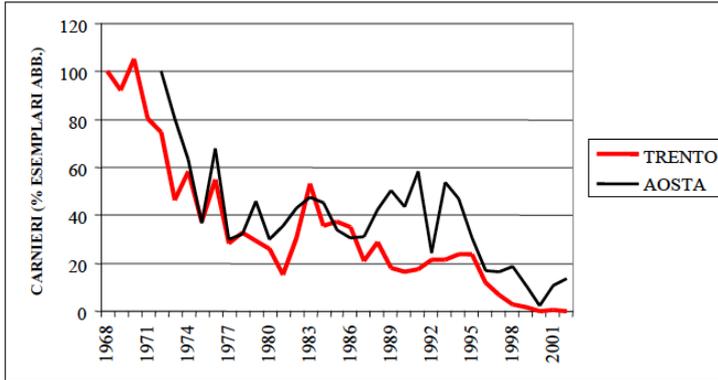


Figura n. 7 - Evoluzione dei carnieri di Coturnice in provincia di Trento e in Valle d'Aosta (%) sufficientemente indicativa del crollo demografico subito dalle rispettive popolazioni naturali.

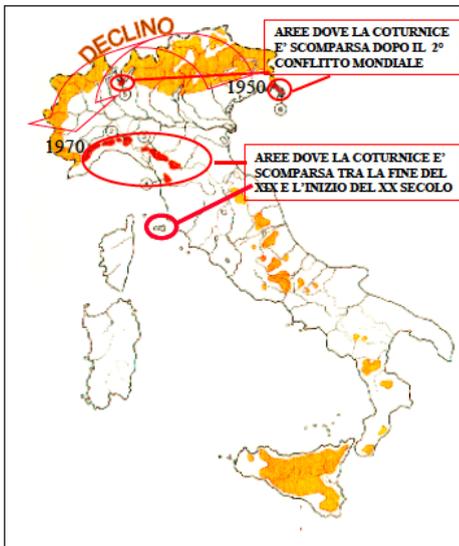


Figura n. 8 - Distribuzione storica della Coturnice in Italia (da Priolo e Bocca, 1992; Bernard-Laurent e De Franceschi, 1994) e aree di scomparsa/declino della specie.

Gli Appennini sono popolati a partire dal settore umbro-marchigiano (Monti Catria, Nerone e Petrano) sino all'Aspromonte, con diffusione discontinua, legata alla presenza dei maggiori gruppi montuosi (Fraissinet e Kalby, 1989; Boano *et al.*, 1995; Renzini e Magrini, 1997; Giacchini *et al.*, 1999; Bricchetti e Fracasso, 2004), ma anche di aree protette. Segnalazioni localizzate sull'Appennino modenese e reggiano sarebbero il frutto di immissioni di individui della sottospecie *A. g. saxatilis* avvenute negli anni '90 (Bagni *et al.*, 2003). Nelle Marche, secondo il Piano faunistico venatorio regionale 2003-2008, fino agli Anni '60 del Secolo scorso la Coturnice era abbastanza comune nelle aree montane ed era presente anche in altri distretti dell'Appennino, oltre a quello dove oggi si osserva sui Monti Catria, Nerone e Petrano, come nei Monti Strega, Cucco e Vicino, in queste aree a causa di una intensa attività venatoria la specie è scomparsa. La popolazione marchigiana era stata stimata in 30-40 coppie all'inizio degli Anni '80 del Secolo scorso e attualmente la popolazione post-riproduttiva sembra stabilizzata in circa 100 individui, disgiunti, tuttavia, in tre nuclei (cfr. anche Sorace *et al.*, 2013).

Un'indagine approfondita è stata recentemente realizzata nel Lazio (mediante la tecnica del *play-back* a primavera e l'ausilio di cani da ferma in estate), dalla quale è emersa una condizione locale della specie piuttosto alterata rispetto al passato. Nella metà degli Anni '80 del Secolo scorso Petretti (1985), stimava la popolazione a livello regionale in 5.950-19.280 individui (2.975-9.640 coppie). Pur essendo probabile che si trattasse di una sovrastima, in considerazione del fatto che circa 10 anni dopo la popolazione totale a livello regionale era stata stimata in sole 50-200 coppie (Arcà *et al.*, 1995), il confronto tra la prima e la seconda stima, suggerisce un drastico declino della specie a livello regionale. Anche l'areale della specie nel Lazio sembra essersi contratto. I dati dell'atlante regionale degli Uccelli nidificanti, raccolti tra gli Anni '80 e '90 dello scorso Secolo, indicavano una distribuzione che includeva la maggior parte dei settori montani appenninici, con isolate presenze sul preappennino (Monti Lucretili), antiappennino (Monti Lepini) e comprensorio del Monte Cairo (Boano *et al.*, 1995). I dati raccolti tra il 2000 e il 2009 per il nuovo atlante regionale (Brunelli *et al.*, 2011) indicherebbero che la specie non è più presente in aree non appenniniche, con l'eccezione del Monte Cairo dove la specie è stata osservata pochi anni fa. Le recenti indagini condotte nel Lazio suggeriscono peraltro una condizione in peggioramento. In particolare, i rilievi condotti in tutte le aree preappenniniche e antiappenniniche (Monti Lucretili, Lepini e Aurunci) e sul Monte Cairo inducono a ritenere che la specie non sia più presente. Inoltre la Coturnice non è stata rilevata in alcuni settori appenninici, dove era stata segnalata pochi anni prima; ad esempio, le ricerche condotte non hanno permesso di osservare individui o tracce della specie nel complesso del Monte Nuria dove pochi anni prima era stata censita (Sarrocco *et al.*, 2003; Amici *et al.*, 2006).

Nel corso dell'indagine si è potuto accertare che non sarebbero più presenti anche alcuni nuclei di coturnici che, in accordo a testimonianze del mondo venatorio, si erano insediati in seguito a rilasci di individui di

allevamento (ad es. sui rilievi sopra Morolo nei Monti Lepini; sul M. Passero nel frusinate non lontano dalle Mainarde).

La tabella 1 riporta in sintesi l'abbondanza (ind/km) e la densità (cp/kmq) della Coturnice nei diversi gruppi montuosi del Lazio. Nei comprensori in cui la specie è stata rilevata, l'abbondanza chilometrica media è stata di 0,85 ind./km (DS  $\pm$  0,59), che corrisponderebbe ad una densità riproduttiva media di 1,87 coppie/kmq (DS  $\pm$  1,40). Le densità più elevate sono state rilevate sui Monti Reatini e sulle Montagne della Duchessa, le minime sui Monti Ernici e sui Monti Cicolani.

*Tabella n. 1 - Abbondanza (ind/km) e densità (cp/kmq) di Coturnice in diversi gruppi montuosi del Lazio. I dati sono riportati per il totale di transetti effettuati in ogni area o considerando esclusivamente i transetti in cui la specie è stata rilevata. Nel caso in cui un transetto in un'area sia stato ripetuto nei due anni di studio, è stato considerato il valore medio di densità tra i due anni.*

Area	Transetti positivi		Transetti totali	
	media ( $\pm$ DS; n)		media ( $\pm$ DS; n)	
	ind/km	cp/km <sup>2</sup>	ind/km	cp/km <sup>2</sup>
Monti della Laga	0,84 ( $\pm$ 0,47; n = 4)	1,88 ( $\pm$ 1,23; n = 4)	0,56 ( $\pm$ 0,56; n = 6)	1,25 ( $\pm$ 1,36; n = 6)
Monte Pozzoni e monti vicini	0	0	(n = 6)	(n = 6)
Monti Reatini	1,07 ( $\pm$ 0,82; n = 8)	2,53 ( $\pm$ 2,02; n = 8)	0,85 ( $\pm$ 0,85; n = 10)	2,02 ( $\pm$ 2,07; n = 10)
Monti Cicolani	0,34 (n = 1)	0,85 (n = 1)	0,05 ( $\pm$ 0,13; n = 7)	0,12 ( $\pm$ 0,32; n = 7)
Montagne della Duchessa	1,19 ( $\pm$ 0,82; n = 3)	2,53 ( $\pm$ 1,56; n = 3)	0,89 ( $\pm$ 0,89; n = 4)	1,90 ( $\pm$ 1,79; n = 4)
Monti Simbruini	0,60 ( $\pm$ 0,13; n = 5)	1,17 ( $\pm$ 0,28; n = 5)	0,43 ( $\pm$ 0,31; n = 7)	0,84 ( $\pm$ 0,61; n = 7)
Monti Ernici	0,33 (n = 1)	0,83 (n = 1)	0,16 ( $\pm$ 0,23 n = 2)	0,41 ( $\pm$ 0,58 n = 2)
PNALM e aree protez. Esterna	0,79 ( $\pm$ 0,46; n = 6)	1,56 ( $\pm$ 0,97; n = 6)	0,43 ( $\pm$ 0,53; n = 11)	0,85 ( $\pm$ 1,07; n = 11)
Monti Lucretili	0	0	(n = 1)	(n = 1)
Monti Lepini	0	0	(n = 3)	(n = 3)
Monti Aurunci	0	0	(n = 3)	(n = 3)
Comprensorio Monte Cairo	0	0	(n = 2)	(n = 2)
Monte Passero	0	0	(n = 1)	(n = 1)
Totale	0,85 ( $\pm$ 0,59; n = 28)	1,87 ( $\pm$ 1,40; n = 28)	0,39 ( $\pm$ 0,58; n = 63)	0,86 ( $\pm$ 1,33; n = 63)

Nel complesso Sorace e coll. (2011) stimano la popolazione nidificante di Coturnice nell'intero territorio Laziale nell'ordine di 171-342 coppie.

Si deve notare come la densità della specie (coppie) nelle aree del Lazio ove si esercitata l'attività venatoria risulti significativamente minore rispetto alle aree dove tale attività è preclusa (Sorace *et al.*, 2011). Per quanto riguarda le altre regioni appenniniche, recentemente sono state prodotte le seguenti stime delle popolazioni nidificanti: Marche, 110-137 coppie; Umbria, 9-23 coppie; Abruzzo, 1500-1700 coppie; Campania, 84 coppie; Basilicata, 25-50 coppie; Calabria, 30-70 coppie (Sorace *et al.* 2013). Questi dati indicano il ruolo chiave della gestione della popolazione abruzzese per la salvaguardia della Coturnice sull'Appennino.

In Sicilia la Coturnice è presente sull'isola maggiore ed è assente in tutte le isole minori. La popolazione, non numerosa, è diffusa soprattutto lungo la dorsale collinare e montuosa che dai Peloritani giunge alle Madonie, sull'Etna, sugli Iblei, su alcuni monti del Trapanese. Vive da pochi metri sul livello del mare fino a oltre i 2.000-2.500 metri di quota sull'Etna (Priolo, 1983; Spanò *et al.*, 1986; Sarà, 1988). La popolazione riproduttiva siciliana agli inizi degli anni Novanta del Secolo scorso era stimata in circa 1.500 coppie (Lo Valvo *et al.*, 1993). Indagini promosse nel 2009 dall'Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste e coordinato dall'Università di Palermo e dall'ISPRA indicano una copertura del 56% circa delle celle UTM di 10 chilometri di lato (Lo Valvo, *in litt.*).

Le densità pre-riproduttive riscontrate in diverse aree del Paese sono riportate in Tabella 2 e rientrano nell'intervallo di valori, compresi tra 0,3 e 4,7 coppie/100 ha, riportati per le Alpi francesi (Bernard-Laurent e De Franceschi, 1994; Bernard-Laurent e Leonard, 2000).



Figura n. 9 – Un ambiente idoneo alla Coturnice a ridosso del Gran Sasso.

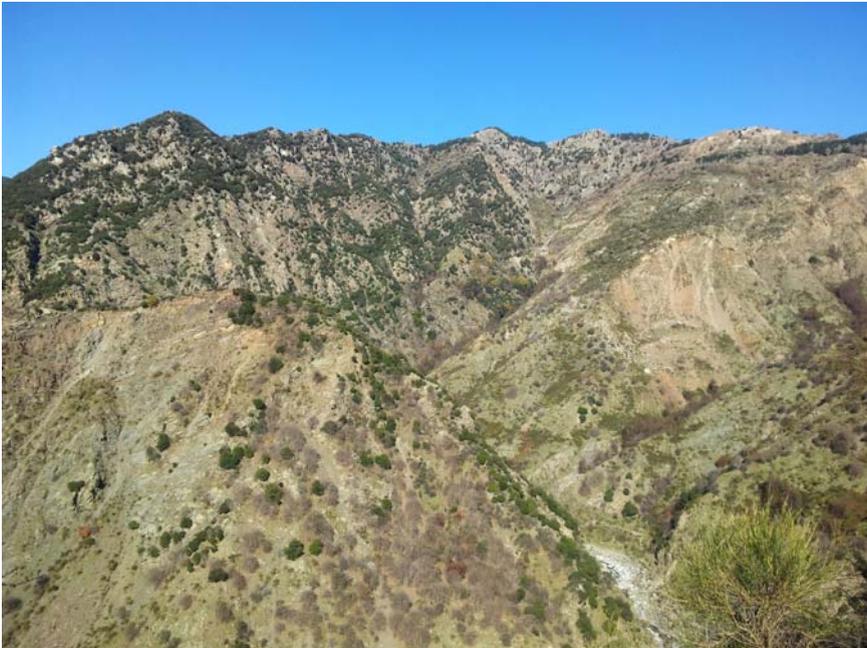
Tabella n. 2 - Densità pre-riproduttive della Coturnice in diverse aree del Paese. Nel confronto tra aree occorre tener presente che alcuni studi presentano solo i risultati di transetti positivi (vedi i valori riportati in Tabella per alcune aree).

Area	Densità (maschi territoriali/km <sup>2</sup> )	Fonte
Alpi Trentine	1,1-2,0	De Franceschi e Odasso 1998
Trentino	2,29	Cattadori <i>et al.</i> 2003
Val Troncea	1,2-4,9	Maurino <i>et al.</i> , 2013
Alpi Lepontine	0,1-2,5	Pompilio <i>et al.</i> 2003
Alpi Cozie	0,6-3,6	Gaydou e Giovo 2003
Val Brembana	1,17	Artuso 2003
Aosta	1-8,5	Bocca, 1990
Appennino abruzzese	1,4-1,7	Spanò <i>et al.</i> 1985
M. Catria – M. Nerone	1,2	Giacchini <i>et al.</i> 1999
M. Sibillini	1,85	Renzini <i>et al.</i> 2001
Sirente-Velino	1,89	Artese e Bernoni 2008
Parco del Cilento	1,00 (min 0,54- max 1,74)	Rippa <i>et al.</i> 2003
Sicilia	3,3 (min 1,6- max 4,4)	Sarà 1989
ZPS Monte Cofano, Capo San Vito and Monte Sparagio (TP)	0,67	Lo Valvo <i>et al.</i> , 2013
Parco dell'Etna	1,93 (min 1,35- max 2,51)	AA. VV. 2006
Provincia Catania (Aree non protette)	1,33 (min 0,89- max 1,77)	AA. VV. 2006
Lazio (aree a caccia vietata)	1,26	Sorace <i>et al.</i> , 2011
Lazio (aree a caccia consentita)	0,31	Sorace <i>et al.</i> , 2011
Lazio (totale)	0,86 (min 0 - max 2,02)	Sorace <i>et al.</i> , 2011
Lazio (totale dei transetti positivi)	1,87 (min 0,41 - max 6,13)	Sorace <i>et al.</i> , 2011

#### 2.2.4 Habitat

Come riportato da vari autori (es: Cramp e Simmons, 1980; Priolo e Bocca, 1992; Spanò *et al.*, 1998; Madge e McGowan, 2002), l'*habitat* principale della Coturnice, si rinviene in ambienti montani, su pendii rocciosi, preferibilmente ripidi, tra il limite della zona boscata e quello delle

nevi perenni, preferibilmente in situazioni soleggiate a bassa umidità. La specie evita foreste fitte, prediligendo le praterie montane con cespugli sparsi, ma si può trovare tra la boscaglia rada di pini, larici, faggi, ginepri, carpini e altri alberi decidui. E' importante la presenza di macchie di bassi arbusti di rocce affioranti e di pietraie, che offrono idonei siti di nidificazione e rifugio ad adulti e giovani. La specie necessita della disponibilità d'acqua (presente al massimo entro 2 km dal proprio territorio), tuttavia seleziona terreni asciutti per la nidificazione, adattandosi comunque anche a condizioni di aridità (Spanò *et al.*, 1998). Per questo motivo si ritrova spesso in versanti collinari o montuosi ripidi, la cui acclività assicura un buon drenaggio del suolo, oltre ad una facilità d'involò quale strategia di difesa.



*Figura n. 10 – Ambiente eletto dalla Coturnice in Aspromonte (foto G. Martino).*

In Sicilia la Coturnice frequenta sia ambienti naturali che agroecosistemi, purchè aperti. Popola ripidi pendii a vegetazione erbacea dominante interrotta da affioramenti rocciosi ed utilizza localmente coltivati terrazzati: ambienti aperti formati da zone rocciose, prati, distese erbacee ed arbusti di macchia mediterranea; si rinviene anche al margine di ambienti boschivi e aree di rimboscimento.

Più diffusa come nidificante tra gli 800 e 2.200 m s.l.m., con presenze quasi al livello del mare in Sicilia e quote massime di 2.600-2.700 m sulle Alpi centrali e occidentali. In inverno, si può rinvenire, soprattutto nelle vallate interne, in versanti esposti a sud con innevamento scarso o assente (Brichetti e Fracasso, 2004).

Alcune informazioni sulle scelte ambientali in periodo autunno-invernale sono note anche per aree appenniniche. Indagini condotte con la tecnica del *radio-tracking* sui Monti Sibillini (Pandolfi *et al.*, 2001; Forconi *ex litteris*) hanno evidenziato l'uso preferenziale di versanti con elevata pendenza caratterizzati da vegetazione erbacea discontinua con affioramenti rocciosi. Sono frequentati anche i rimboschimenti giovani di *Pinus nigra* e *Abies cephalonica* caratterizzati da una copertura di circa il 60-80% e gli stazzi dei pastori dopo il loro abbandono da parte delle greggi. Anche i dormitori sono stati rilevati in ambiente aperto, sotto piccole pareti rocciose o su versanti molto ripidi rocciosi o con vegetazione erbacea. All'interno dell'*home range* le aree di attività sono localizzate nei dintorni dei dormitori; questi ultimi non sono fissi e sono distribuiti in diverse siti dell'*home range*. Secondo Giacchini e coll. (1999), sul Massiccio dei Monti Nerone-Catria, in autunno, i siti di contatto con la Coturnice interessano principalmente prati-pascoli con vegetazione bassa, periodicamente frequentati dal bestiame, mentre del tutto assenti risultano le segnalazioni in cenosi erbacee con vegetazione sviluppata e in fase evolutiva. Una buona percentuale di osservazioni riguardavano il bosco ceduo (17%) che in periodo autunnale, secondo questi Autori, assicura mimetismo e protezione, e le bordure di strade e cave (9%), dove sono stati ritrovati abbondanti escrementi che indicano una frequentazione a fini trofici di tali ambienti.

Per quanto riguarda l'occupazione dei versanti, lo studio condotto nell'Appennino marchigiano, quello condotto da Petretti (1985) sui Monti Velino-Sirente e sui Monti della Laga e quello realizzato recentemente nel Lazio (Sorace *et al.*, 2011) indicano una tendenza ad occupare quadranti con esposizione meridionale (Fig. 11) in accordo con quanto osservato in situazioni alpine (Bernard-Laurent, 1988; Bocca, 1990).

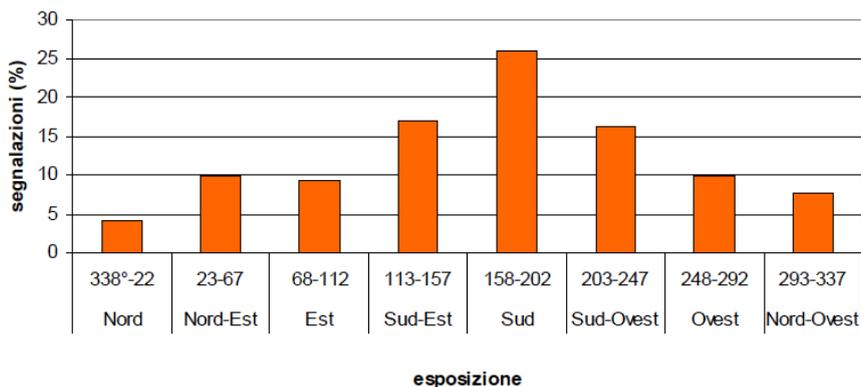


Figura n. 11 - Percentuale di segnalazioni di Coturnice nel Lazio in diverse categorie di esposizione.

Sugli Appennini, ormai da alcuni decenni, la maggior parte degli avvistamenti primaverili avviene sopra i 1.600 m di quota (Martino, 1984; Petretti, 1985), anche se vi erano rare segnalazioni a poche centinaia di metri sul mare in provincia di Reggio Calabria (Priolo e Bocca, 1992), ora non più confermate (sono comunque note delle immissioni a scopi venatori). Nel Lazio l'altitudine media delle osservazioni è risultata di 1.663 m ( $\pm$  279 DS; min: 1.016, max: 2.200) con solo l'11,1% delle osservazioni sotto i 1.300 m s.l.m (Fig. 12).

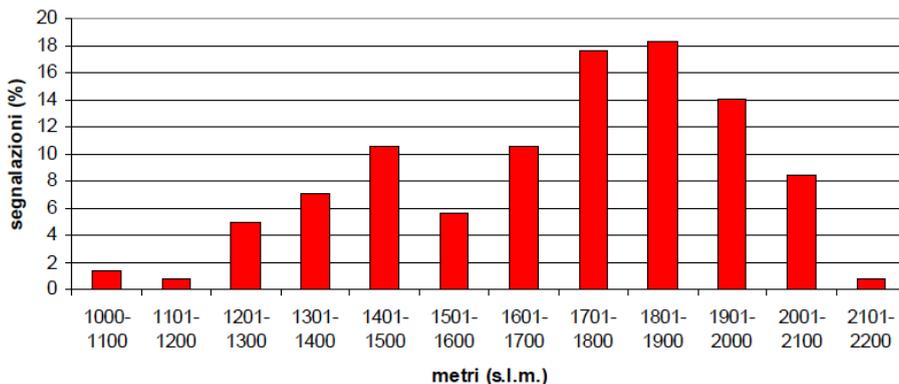


Figura n. 12 - Percentuale di segnalazioni di Coturnice nel Lazio in diverse fasce altitudinali.

### 2.2.5 Alimentazione

Vari autori (Cramp e Simmons, 1980; Snow e Perrins, 1999; Madge e McGowan, 2002) riportano che la Coturnice si alimenta principalmente di parti vegetali (foglie, germogli, semi e frutti) e di invertebrati, in particolare insetti, predati soprattutto dai pulcini e dalle femmine durante la stagione riproduttiva; tra gli insetti sono predominanti Ortotteri, Coleotteri fitofagi, Ditteri, Lepidotteri, Emittori e Imenotteri (formiche). Petretti (1985), analizzando gli escrementi della specie raccolti sul Massiccio del Sirente, sui Monti della Laga e sul Massiccio della Maiella, riporta una variabilità stagionale delle sostanze con clorofilla, delle sostanze brune, della chitina e della graniglia. In particolare la percentuale delle sostanze con clorofilla è risultata più elevata in primavera (72%) e in inverno (75%), rispetto all'autunno (50%). La chitina (resti di insetti) è maggiormente rappresentata in primavera e in autunno.

Altri due studi condotti in aree appenniniche (Bolzonetti, 1992; De Sanctis *et al.*, 2000) sono stati effettuati analizzando i contenuti di ingluvie e stomaco muscolare di coturnici abbattute durante la stagione venatoria (autunno). Le parti verdi delle piante erano costantemente presenti in tutti i campioni, i semi ed i frutti sono stati trovati nell'85,5% dei campioni, mentre le radici ed i bulbi solo nel 14%. Le parti verdi identificate appartenevano a varie Famiglie, tra cui le più rappresentate sono

risultate le *Cistaceae* (*Helianthemum* sp., nel 76%), le *Leguminosae* (*Trifolium* sp. e *Medicago lupulina*, 52%) e le *Graminaceae* (33%). Tra i semi ed i frutti le specie più frequenti appartenevano alle famiglie *Compositae* (33%, soprattutto *Crupina* sp.), *Fagaceae* (*Ostrya carpinifolia*, 19%, *Fagus sylvatica*, 9%), *Leguminosae* (28,5%, soprattutto *Onobrychis alba*), *Cistaceae* (*Helianthemum* sp., 28,5%) e *Malvaceae* (14 %). Le piante sono state consumate principalmente nei pascoli xerofili e nelle zone rocciose assolate; i frutti ed i semi di specie presenti in zone boschive e cespugliate costituivano il 32%. Il 47% dei campioni conteneva anche resti di insetti, dei quali i più rappresentati erano i Coleotteri Crisomelidi (43%, soprattutto *Galeruca* sp.) e gli Ortotteri (33,3%), mentre sono risultati meno frequenti gli Eterotteri (14%) e gli Emitteri Mantoidei (9%). Se invece della frequenza relativa nei campioni, si considera il numero totale di individui predati, gli Ortotteri risultano i più predati (56,7% del totale). In quattro coturnici abbattute in ottobre sul Monte Fema (Visso, MC), Bolzonetti (1992) ha rilevato la presenza di parti verdi (26,11% del peso) di *Festuca* sp., *Trifolium* sp. e *Hieracium* sp., di semi (59,76%) di *Ostrya carpinifolia*, *Brachypodium* sp., *Rumex* sp., *Trifolium* sp. e di altre *Graminaceae* e *Compositae*, di frutti di *Sorbus aria* (12,41%), di parti di radici (0,44%) e di Coleotteri Crisomelidi e Ortotteri (1,33%). Inoltre, lo stesso autore ha osservato direttamente l'alimentazione su *Festuca paniculata*, *Festuca dimorpha*, *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Sesleria nitida*, *Hieracium serpyllifolium*, *Hypochoeris roberti*, *Rumex scutatus*, *Euphorbia myrsinites* e di frutti di *Vaccinium myrtillus*. Per quanto concerne la sottospecie siciliana, Lo Valvo e coll. (1993) riportano che l'alimentazione si basa prevalentemente su essenze erbacee spontanee, foglie, fiori, frutti, bulbi, semi e infiorescenze di piante, soprattutto appartenenti alle *Asteraceae*, *Leguminosae*, *Graminaceae*, *Umbelliferae*, *Smilacaceae*, *Convolvulaceae* e *Rosaceae*, ma durante l'estate anche su Artropodi (Imenotteri Formicidi, Coleotteri, Emitteri Mantoidei e Ortotteri). La presenza nei campioni analizzati, anche se scarsa e rara, di specie che vivono sotto le pietre come certi Isopodi terrestri e Chilopodi, fa supporre che le coturnici abbiano la capacità di trovare alcune prede sotto gli strati di *humus* o addirittura sotto le pietre, così come il consumo di bulbi di *Liliaceae* e del ciclamino e di rizomi di *Acetosella*, è indicativo di un buon utilizzo delle zampe e del becco da parte della Coturnice per la ricerca di cibo (ISZS, 1990).

Riguardo alla sottospecie alpina, Didillon (1993), analizzando gli escrementi della specie, riporta alcune informazioni sulle variazioni stagionali nella dieta della specie. Da dicembre a maggio, gli alimenti principali sono rappresentati da foglie di *Graminaceae* (62% di abbondanza), principalmente *Festuca* sp., *Dactylis glomerata* e *Poa* sp., e di Dicotiledoni (32%). Da fine maggio a luglio, l'alimentazione è più diversificata includendo infiorescenze (principalmente *Carex* sp.) e, dal mese di giugno, Artropodi (principalmente Ortotteri) e semi. Da fine luglio a settembre, la dieta è caratterizzata dal consumo di fiori, semi e frutti e di Artropodi (principalmente Ortotteri e secondariamente Coleotteri), mentre le foglie delle Graminacee e delle Dicotiledoni sono poco utilizzate.

Da ottobre e novembre, l'alimentazione è intermedia tra l'estate e l'inverno ed è caratterizzata da un aumento del consumo di foglie di Dicotiledoni (61% a novembre), principalmente *Hieracium pilosella*, *Galium* sp., *Scabiosa columbaria* e *Draba azoides*, e di *Graminaceae* (20% a novembre), mentre diminuiscono le principali categorie utilizzate in estate. Tra i frutti sono utilizzate le bacche di *Vaccinium myrtillus* e *V. uliginosum*.



Figura n. 13 – Un sito di alimentazione della Coturnice in ambiente alpino.

Alcune informazioni sulle variabili che possono influenzare la dieta autunnale della Coturnice sono riportate in Bernard-Laurent (1986). Analizzando il contenuto di 114 ingluvie e stomaci muscolari di esemplari abbattuti in autunno, tra il 1981 e il 1983, sulle Alpi Marittime francesi, è risultato che il 93% delle prede ingerite aveva una lunghezza maggiore di 1 cm. Gli adulti consumavano più semi e frutti secchi, mentre i giovani più prede animali, benché le differenze non siano risultate statisticamente significative. Anche l'altitudine influenza la dieta autunnale: nelle coturnici provenienti dalla media montagna (1.100-1.900 m s.l.m.) rispetto a quelle dell'alta montagna (1.900-2.600 m s.l.m.), il regime alimentare è risultato più variato, probabilmente in relazione alla maggiore ricchezza specifica della vegetazione. In alta montagna gli insetti e le parti verdi sono state consumate in proporzione maggiore e in minor misura i frutti secchi, i semi e i frutti carnosì. Per quanto riguarda le variazioni annuali, nel 1983, probabilmente a causa delle scarse precipitazioni a settembre e ottobre, è stato minore il consumo di parti verdi e maggiore quello di semi e frutti secchi.

Paganin e coll. (1993) hanno condotto una ricerca con 38 coturnici allevate, munite di radiotrasmittente, riscontrando differenze di sopravvivenza dopo la liberazione tra quelle alimentate in cattività con una dieta ad alto tenore di fibra, rispetto a quelle alimentate con una dieta a basso tenore di fibra, probabilmente per un migliore adattamento al cambio di alimentazione dopo la liberazione.

### *2.2.6 Biologia riproduttiva*

Specie monogama, con alcune coppie che formano legami di lunga durata, occasionalmente bigama (Cramp e Simmons, 1980; Madge e McGowan, 2002).

Le attività territoriali della Coturnice, in particolare alle quote meno elevate e nei settori meridionali dell'areale, iniziano già alla fine dell'inverno (Sarà, 1989; Bernard-Laurent e Leonard, 1998; Giacchini *et al.*, 1999; Gramignani, 2001; Madge e McGowan, 2002; Scalisi e Guglielmi, 2006). Ciò è stato confermato anche nel recente studio di Sorace e coll. (2011); ad esempio, il 10 marzo 2008 nelle Mainarde, due maschi hanno risposto all'emissione del canto territoriale e nei Monti Reatini il canto territoriale della specie è stato udito già il 6 febbraio dello stesso anno.

Il nido, costituito da un'incavatura naturale del suolo rivestita dalla femmina con materiale vegetale, principalmente erbe sottili, viene scelto al riparo di massi, pietre, ceppi, sporgenze rocciose o terrose, cespugli, rami radenti, radici, ciuffi di *Graminaceae* (Cramp e Simmons, 1980; Pazuconi, 1997). Il periodo della deposizione delle uova è compreso tra aprile e giugno (Cramp e Simmons, 1980; Priolo e Bocca, 1992; Bricchetti e Fracasso, 2004), dalla fine di marzo a maggio in Sicilia, dove la deposizione più precoce è stata osservata il 25 marzo e la più tardiva il 22 giugno (Sarà, 1989; Priolo e Bocca, 1992). Viene effettuata una sola covata annua, con eventuale covata di sostituzione. Tuttavia, sono riportati casi, come nella Pernice rossa, di femmine che depongono una seconda covata, a poca distanza temporale dalla prima. In tal caso, questo secondo nido è covato dal maschio (Cramp e Simmons, 1980; Madge e McGowan, 2002). La deposizione è generalmente di 8-14 uova, meno comunemente di 5-24 (Madge e McGowan, 2002; Bricchetti e Fracasso, 2004); i nidi con più di 14-15 uova sono forse attribuibili alla deposizione di due femmine (Cramp e Simmons, 1980). In Sicilia Sarà (1989) riporta una dimensione media dei nidi di 12 uova ( $\pm 3,1$ ; min. 5, max. 17). Le uova sono deposte ad intervalli di 24-36 ore. La cova inizia dopo la deposizione dell'ultimo uovo e di norma è effettuata dalla sola femmina, per 24-26 giorni. In Sicilia il tasso di schiusa su un campione di sei nidi è risultato del 64% (Sarà, 1989). I pulcini sono nidifughi (Cramp e Simmons, 1980) e vengono accuditi da entrambi i genitori, benché il ruolo del maschio sia soprattutto di vigilanza (Gramignani, 2001; Madge e McGowan, 2002). L'involo avviene a circa 21 giorni, con piccoli voli già a 7-10 giorni. Le dimensioni dell'adulto sono raggiunte rapidamente, già a 50-60 giorni (Madge e McGowan, 2002). I giovani sono in grado di riprodursi a un anno di età (Cramp e Simmons, 1980).

Nel Lazio (Sorace *et al.*, 2011) le brigate osservate nel corso delle indagini di fine estate includevano al massimo 8 giovani (Monti Reatini). In queste montagne in media le brigate includevano 4,2 giovani (DS  $\pm$  2,2; n = 11); si tratta di un valore abbastanza basso rispetto a quanto noto in letteratura per l'Italia (Tab. 3). Nondimeno, occorre osservare come la maggior parte dei dati per le altre aree italiane sia basato su osservazioni più numerose e su un maggior numero di anni di studio. Inoltre, in alcuni dei casi il dato è sovrastimato, essendo riferito al numero di individui presenti nelle brigate senza distinzione dell'età e a volte sono possibili aggregazioni estive di adulti che possono essere erroneamente interpretate come nidiate con giovani già sviluppati (numero massimo di individui registrato in Valle d'Aosta pari a 11, Bocca, *com. pers.*).

Tabella n. 3 - Numero di giovani di Coturnice per brigata in varie zone italiane (n = numero di brigate).

Area	Successo riproduttivo Juv/brigata	Fonte
Trentino	5,1 (n = 35)	Meriggi <i>et al.</i> , 1998
Trentino	4,92 (n = 32)	Cattadori <i>et al.</i> , 2003
Valle d'Aosta	5,5	Bocca, 1990
Alpi Cozie	5 - 7	Spanò e Bocca, 1988
Monte Baldo	7,5 (n = 67)	Priolo e Bocca, 1992
Val Brembana	3,69-5,01 (n = 156)	Artuso <i>et al.</i> , 2003
M. Sibillini	6,4	Renzini <i>et al.</i> , 2001
Sicilia	6,1 - 9,5	Priolo e Bocca, 1992
Lazio	4,2 (n = 11)	Sorace <i>et al.</i> , 2011

Dati raccolti da Lo Valvo in 5 province siciliane (agosto 2009), riportano dimensioni medie delle brigate di 7 individui ( $\pm$  2,7, min. 3, max. 18, n. 45). Nel Lazio, Sorace e coll. (2011), considerando tutti gli esemplari, la media chilometrica di individui osservati durante le escursioni estive, con l'ausilio dei cani, nei due anni di studio è stata di 0,79 ind/km (DS  $\pm$  1,7; n = 41; tabella 4). Il numero è abbastanza basso e comprende sia aree di caccia sia aree protette; escludendo i transetti senza avvistamenti la media sale a 2,03 ind/km (DS  $\pm$  2,2; n = 16) (Tab. 4).

Tabella n. 4 - Numero di coturnici osservate per chilometro di transetto nei due anni dello studio e in totale nel Lazio.

Anno	Transetti con avvistamenti (media $\pm$ DS; n transetti)	Totale transetti (media $\pm$ DS; n transetti)
2007	2,31 $\pm$ 1,8; n = 10	1,05 $\pm$ 1,7; n = 22
2008	2,20 $\pm$ 2,4; n = 13	0,82 $\pm$ 1,8; n = 35
Totale	2,03 $\pm$ 2,2; n = 16	0,79 $\pm$ 1,7; n = 41

### 2.2.7 Demografia

Le conoscenze sulla demografia della specie sono decisamente scarse. Infatti, i metodi per valutare la sopravvivenza e la mortalità di una specie si basano in genere sull'analisi dei tassi di cattura/ricattura, mediante opportuni programmi informatici (modelli Cormack-Jolly-Serber; MARK program; White e Burnham, 1999, Cooch e White, 2002; software U-CARE Utilities-Capture Recapture, Choquet *et al.*, 2003), oppure sull'applicazione di trasmettitori ad un campione rappresentativo di individui della popolazione (Kenward, 1987; Pollock *et al.*, 1989; White e Garrot, 1990). La Coturnice non è però una specie di facile cattura (Bernard-Laurent e Gossmann 1985, 1989; Bernard-Laurent, 1989, 1990; Pandolfi *et al.*, 2001; Renzini *in verbis*; Forconi *ex litteris*) e ciò rende difficile la realizzazione degli studi di dinamica di popolazione con questi metodi.

Alcuni Autori, per valutare l'andamento demografico della Coturnice, hanno fatto ricorso alle statistiche cinegetiche (Cattadori *et al.*, 2003; Cadamuro e Facchin, 2004). Analizzando gli abbattimenti avvenuti in 250 aree di caccia del Trentino, nel periodo 1965-1994, Cattadori e coll. (1999) hanno evidenziato come la specie sia soggetta a fluttuazioni cicliche a breve termine. Questa tendenza è maggiore negli ambienti più secchi, dove probabilmente le popolazioni sono più soggette all'infezione del Nematode *Ascaridia compar*. Manipolazioni sperimentali di uccelli in cattività hanno evidenziato come questo parassita può provocare la riduzione nella fecondità dell'ospite e ciò condiziona potenzialmente l'abbondanza delle popolazioni naturali (Rizzoli *et al.*, 1999). Comunque è probabile che siano state altre le cause che hanno determinato il progressivo declino della Coturnice sulle Alpi (Meriggi *et al.*, 1998; Cattadori *et al.*, 2003; cfr. § Cap. 2.3 riguardo ai fattori di minaccia per la specie).

Per quanto riguarda il tasso annuale di crescita delle popolazioni di Coturnice, è probabile che, in accordo con studi condotti su altri Galliformi (Bergerud *et al.*, 1985; Potts, 1990; Hudson, 1992), due fattori principali risultino determinanti: il successo riproduttivo e la sopravvivenza autunno-invernale. Cattadori e coll. (2003) hanno calcolato il primo parametro come numero medio di giovani allevati per ogni femmina presente durante i conteggi estivi, mentre il secondo parametro è stato calcolato con un algoritmo che rapporta gli individui presenti in una data estate con quelli dell'estate precedente, assumendo che la mortalità primaverile fosse relativamente scarsa. Nei cinque anni studiati (1994-1999), il valore medio del tasso annuale di crescita è risultato di 1,04 ( $\pm$  0,079). Con opportune analisi statistiche, questi Autori, considerando gli attuali valori dei parametri demografici, sono giunti alla conclusione che il rischio di estinzione per le popolazioni di Coturnice isolate, a causa della progressiva frammentazione dell'areale, risulta particolarmente elevato (cfr. § Cap. 2.3.3).

Un buon numero di informazioni sull'andamento demografico della specie sono state raccolte in Piemonte. Qui, dal 1997, viene rilevata la

presenza e l'abbondanza della specie (su aree campione) nel territorio di aree protette e di tutti i Comprensori Alpini (CA) (Viterbi *et al.*, 2006). I censimenti si svolgono due volte l'anno: in primavera (tecnica del *playbak*) per determinare la densità dei maschi che cantano (n maschi territoriali /km<sup>2</sup>) ed in estate per valutare il successo riproduttivo (n giovani/n adulti). Per la densità dei maschi è stata evidenziata una tendenza al miglioramento (Fig. 14), mentre in estate si osservano ampie fluttuazioni del rapporto giovani/adulti che, secondo gli Autori, dipenderebbero principalmente dal campione piccolo e quindi poco rappresentativo (Viterbi *et al.*, 2006).

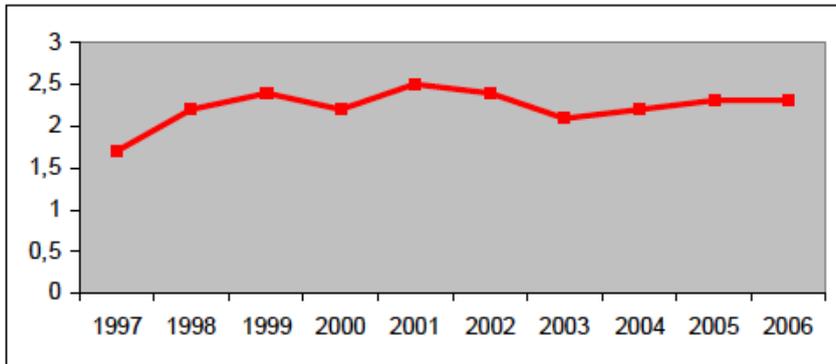


Figura n. 14 - Densità primaverile dei maschi (n/km<sup>2</sup>) nei 17 CA del Piemonte (aree campione).

Sempre nei CA del Piemonte nello stesso periodo i carnieri, realizzati su piani di abbattimento sottoposti preventivamente a parere dell'ex INFS (oggi ISPRA), mostrano una chiara tendenza all'aumento (Fig. 15).

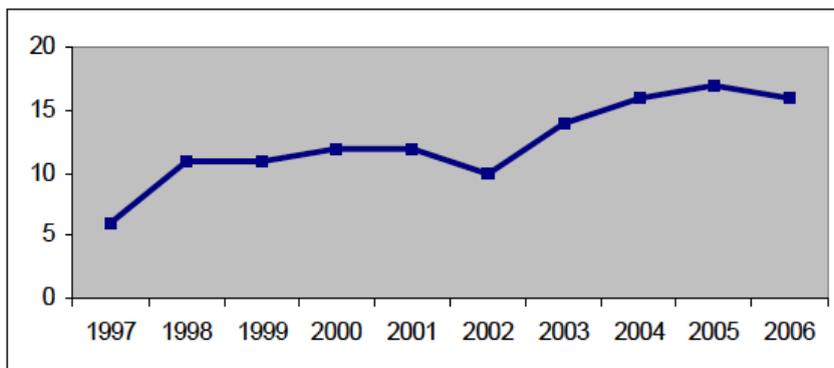


Figura n. 15 - Numero medio di esemplari di Coturnice abbattute nei 17 CA del Piemonte.

Anche in Friuli-Venezia Giulia la consistenza pre-riproduttiva della Coturnice non ha subito grosse variazioni nell'ultimo quinquennio, malgrado fluttuazioni maggiori osservate per le consistenze tardo estive (Cadamuro e Colombi, 2006).

Nelle Marche, dopo una fortissima contrazione demografica, la popolazione post-riproduttiva del complesso Catria-Nerone sembra stabilizzata in circa 100 individui (PFV Marche 2003-2008).

Per quanto concerne l'area appenninica e la Sicilia, non sono disponibili informazioni demografiche sulla specie per periodi lunghi. Per l'appennino una sintesi è riferita da Sorace e coll. (2013), mentre per la Sicilia dati preliminari sono stati raccolti in provincia di Catania nel triennio 2003-2005; in tale periodo, sia in aree protette che aperte alla caccia, sono state osservate fluttuazioni annuali del numero di individui adulti censiti (AA. VV., 2006). Ulteriori dati (densità primaverili) per la Sicilia sono stati raccolti da Lo Valvo e coll. (2013).

Nel Lazio (Sorace et al., 2011), tra il primo e il secondo anno di indagine, in 8 aree su 16 è stata registrata una diminuzione del numero di individui rilevati durante i censimenti estivi, in 2 aree vi è stato un aumento e nelle restanti 6 aree non sono stati osservati individui. Nel complesso, tra i dati dei due anni oggetto di studio, non sono risultate differenze significative (2007:  $1,44 \pm 1,80$ ; 2008:  $0,95 \pm 1,34$ ;  $Z = 1,07$ ,  $P = 0,28$ ). All'interno di uno stesso comprensorio (Montagne della Duchessa e Monti Simbruini), in alcune aree di censimento si è registrato un incremento numerico degli individui, mentre in altre aree si è verificato un decremento. Questi risultati confermano che fluttuazioni demografiche annuali possono essere determinate da fattori e da movimenti locali. Da qui l'esigenza indispensabile di monitorare costantemente soprattutto le popolazioni sottoposte a prelievo venatorio. I dati rilevati in poche aree, d'altra parte, potrebbero non essere sufficienti per fornire indicazioni gestionali da applicare a territori più vasti (Meriggi, 1989; Gibbs, 2000).

### *2.2.8 Movimenti*

In gran parte dell'areale, Italia compresa, la Coturnice è specie fondamentalmente sedentaria, sebbene episodi sporadici di comparsa in Romania, avvenuti in passato, potrebbero indicare movimenti locali nell'area dei Balcani (Cramp e Simmons, 1980). In generale, i movimenti di maggiore ampiezza vengono effettuati durante il periodo invernale, quando la copertura nevosa impedisce la ricerca del cibo nei territori usuali, costringendo le brigate a scendere a quote minori, anche a ridosso di insediamenti antropici. Tuttavia, questi usuali spostamenti altitudinali risultano abbastanza limitati. Nonostante la Coturnice sia morfologicamente svantaggiata rispetto ai Tetraonidi (che presentano zampe piumate e capacità di alimentarsi su alberi), è una specie che tollera anche i climi freddi. Allo stato attuale delle conoscenze, la distanza più elevata percorsa da un individuo, durante uno spostamento invernale, è stata di 15 km (Bernard-Laurent, 1991).

In genere i movimenti dipendono dall'orografia dei luoghi, dalle condizioni climatiche e dalla disponibilità di cibo. Per esempio Giacchini e coll. (1999) riportano che nell'area appenninica dei Monti Nerone-Catria le osservazioni della specie sono sempre avvenute in quota (minimo 1.000 m di altitudine) probabilmente a causa dell'assenza della coltre nevosa, in accordo con quanto osservato da Bocca (1990) per la popolazione valdostana. Sulle Alpi, in pieno inverno, laddove il terreno sia tenuto sgombro dalla neve, piccole brigate possono rimanere nei territori riproduttivi a 1.900-2.700 m di quota (Glutz et al., 1973), con massimi sino a 3.000 metri negli Alti Tauri (Hafner, 1994). Nondimeno, in altre aree dell'Appennino centro-meridionale sono comuni segnalazioni di animali che scendono a basse quote (fino a 400 m, in Petretti, 1985). Bricchetti e Fracasso (2004) riportano per le Alpi concentrazioni invernali su versanti soleggiati fino a quote minime di 200-300 m. In Valle d'Aosta l'altitudine minima è pari a 700 metri e negli ultimi decenni sono progressivamente scomparsi molti siti di svernamento di bassa quota a causa dell'abbandono dei coltivi terrazzati.

E' chiaro comunque che conoscenze sui movimenti stagionali della specie sono abbastanza lacunose. Per comprendere appieno tali movimenti, la tecnica più appropriata è quella della radiotelemetria. A tale riguardo, però, a parte gli studi svolti sulle Alpi Marittime francesi su una popolazione di ibridi naturali tra *Alectoris rufa* e *A. graeca* (Bernard-Laurent, 1988, 1991b), l'unica indagine condotta su individui di Coturnice dotati di trasmettitori è quella effettuata da Pandolfi *et al.* (2001) sui Monti Sibillini nelle Marche. Tra l'autunno 2000 e l'inverno 2001, radiocollari del peso di 12 g sono stati applicati a sei animali (5 giovani e una femmina adulta) catturati mediante prodine a scatto manuale. Sono stati rilevati 1-2 fix a settimana utilizzando il metodo della triangolazione (Kenward, 1987; White e Garrot, 1990). La distanza maggiore percorsa da un individuo è stata di 3,5 km. Tra l'autunno e l'inverno due coturnici hanno perso il radio-collare e una terza è stata predata. Per gli altri tre individui (due giovani e la femmina adulta), la localizzazione degli *home-range* è rimasta abbastanza stabile nelle due stagioni, risultando compresa tra 1.100 e 1.900 m di altitudine. Ciò conferma la tendenza della specie a non compiere ampi spostamenti quando le disponibilità trofiche si mantengono sufficienti nei territori in quota. Le dimensioni degli *home-range* dei tre animali studiati (minimo 7,56 ha – massimo 186,33 ha; metodo del Minimo Poligono Convesso) sono simili a quelle riscontrate da Bernard-Laurent (1988, 1991b) per gli individui appartenenti alla popolazione di ibridi naturali tra *Alectoris rufa* e *A. graeca*.

Accanto ai movimenti altitudinali invernali, alcuni Autori riportano che immediatamente dopo la stagione riproduttiva alcuni individui possono salire a quote più elevate (Madge e McGowan, 2002).

A prescindere dai dati raccolti direttamente sul campo, risultati ottenuti applicando modelli statistici alla dinamica della distribuzione spaziale di popolazioni alpine della specie indicano una bassa tendenza alla dispersione tra gruppi montuosi (Cattadori *et al.*, 2000).

## 2.3. Minacce e fattori limitanti

### 2.3.1 Modificazioni ambientali

Uno dei principali fattori limitanti delle popolazioni di Coturnice è rappresentato dalle modificazioni ambientali. Infatti, a partire dagli Anni 50-60 del Secolo scorso, si è assistito, nelle aree rurali montane alpine e appenniniche, in particolare in quelle raggiungibili con maggiori difficoltà, ad un progressivo abbandono delle tradizionali attività agro-pastorali, con conseguente ricrescita della vegetazione spontanea (anche arbustiva ed arborea). La riduzione delle aree aperte coltivate e pascolate sta limitando l'*habitat* di diverse specie tipiche di questi ambienti, alcune tra le quali, come la Coturnice, a priorità di conservazione in Europa (SPEC). In particolare, le modificazioni che deteriorano o provocano la perdita delle aree con esposizione favorevole (Sud) per i periodi invernali, sono particolarmente rischiose per la sopravvivenza delle popolazioni di Coturnice (Bernard-Laurent e De Franceschi, 1994; Rippa *et al.*, 2011). Al naturale processo di riforestazione, si aggiungono gli interventi di rimboschimento artificiali, favoriti da incentivi pubblici, che rappresentano un'ulteriore minaccia per l'*habitat* di elezione della Coturnice. Naturalmente, l'impiego di conifere (e dell'eucalipto nel meridione d'Italia) per i rimboschimenti costituisce un ulteriore elemento di degrado delle condizioni ambientali, rispetto all'impiego di latifoglie autoctone.

In questo contesto, deve essere notato come il pascolo del bestiame, impedendo la ricrescita del bosco, contribuisce al mantenimento degli ambienti aperti e svolge, quindi, un ruolo positivo per la conservazione e la sopravvivenza della Coturnice. D'altra parte, un pascolo precoce o eccessivo può avere anche effetti negativi sulla qualità dei siti di alimentazione, oltre che per il più concreto rischio di danneggiamento dei nidi (greggi).

L'intensità del pascolo è in relazione con due fattori principali: il numero di capi al pascolo delle diverse specie e la durata della presenza di bestiame nel corso dell'anno. Il ruolo giocato da ciascuno di questi due fattori sull'idoneità degli ambienti prativi non è ancora del tutto chiaro. A questo proposito bisogna rilevare che in un'epoca in cui le coturnici godevano di una situazione demografica migliore, i pascoli appenninici erano interessati dal fenomeno della transumanza in virtù del quale migliaia di capi ovini occupavano le sommità dei monti nei mesi estivi. Di conseguenza un elevatissimo numero di pecore al pascolo sui monti dell'Appennino nei mesi riproduttivi non pare potesse determinare un impatto negativo per le popolazioni di Coturnice. Tuttavia, c'è da notare che alcuni Autori riferiscono che il pascolamento degli ovi-caprini sia più impattante di quello degli altri ungulati domestici, inducendo una maggiore uniformità del cotico erboso (Vickery *et al.*, 2001) e una minore ricchezza di invertebrati rispetto alle aree pascolate dai bovini (Kirby, 1992). Inoltre, gli escrementi vaccini favoriscono una maggiore ricchezza di insetti

coprofagi, rispetto agli escrementi ovi-caprini (Fuller, 1996). Per di più, l'eccessiva presenza di greggi di pecore nelle aree riproduttive della Coturnice, oltre a diminuire la disponibilità trofica, può causare un forte disturbo (dovuto anche alla presenza dei cani da pastore) e può ridurre la copertura vegetazionale (siti di rifugio) favorendo gli attacchi dei predatori (Vickery *et al.*, 2001).



Figura n. 16 – Coppia di Coturnice (foto M. Passacantando).

### 2.3.2 Predazione

La predazione può avere sicuramente un impatto importante sulla dinamica delle popolazioni di Coturnice. Bernard-Laurent (1989) identifica nella predazione da Aquila reale (*Aquila chrysaetos*) la principale causa di mortalità in una popolazione di Coturnice delle Alpi meridionali. Anche nell'Appennino, questo rapace potrebbe essere il predatore più efficace della Coturnice (Priolo e Bocca, 1992). In alcune aree appenniniche il recente incremento delle popolazioni di alcune specie di rapaci (es.: Brunelli *et al.*, 2007) potrebbe far aumentare in prospettiva la pressione predatoria sulle popolazioni di Coturnice.

E' noto che anche la Cornacchia (*Corvus corone*) può predare nidi di uccelli (es.: Cadiou, 1999; Grant *et al.*, 1999; Drachmann *et al.*, 2002; Wallander *et al.*, 2006; Zduniack, 2006) incluse specie di interesse venatorio (Erlinge *et al.*, 2006; Draycott *et al.*, 2008). Alcuni Autori hanno suggerito che una causa importante di minaccia per la Coturnice sia legata alla crescita del numero di Corvidi e al conseguente aumento della pressione predatoria sulle uova e sui piccoli della specie (es.: Gramignani, 2001). A tale proposito, si può notare che negli ultimi anni anche il Corvo

imperiale (*Corvus corax*) sta ampliando il suo areale appenninico (Brunelli e Sarrocco, 2004; De Santis, 2006; Magrini *et al.*, 2008). Priolo e Bocca (1992) riportano l'osservazione di un tentativo di predazione da parte di questo Corvide nei confronti di un adulto di Coturnice.

Anche la diffusione del Cinghiale (*Sus scrofa*) può essere potenzialmente una fonte di maggior rischio per la perdita delle nidiate e delle uova di molte specie di Uccelli che nidificano a terra e quindi, può esercitare un importante impatto negativo sulla Coturnice (specialmente in Sicilia e in Appennino). Infine, dati raccolti su individui di questo Fasianide muniti di radiocollare confermano che la Volpe (*Vulpes vulpes*) è in grado di predare la Coturnice (Paganin *et al.*, 1993; Pandolfi *et al.*, 2001). Paganin e coll. (1993) nel corso di un tentativo di reintroduzione della specie, hanno controllato la sopravvivenza di 38 esemplari allevati e muniti di radiotrasmettente, riscontrando come la predazione da parte di predatori terrestri sia risultata la principale causa di mortalità (29 dei 30 individui per i quali è stato mantenuto il contatto radio) e la Volpe è risultata responsabile del 90% delle perdite. Inoltre, una sperimentazione effettuata utilizzando nidi artificiali, ha evidenziato una elevata probabilità di predazione totale o parziale dei nidi (75% dei casi, n= 48) principalmente a causa di Corvidi e del Cinghiale (Romano, 2009).

### *2.3.3 Frammentazione dell'areale, isolamento delle popolazioni e basse densità*

I dati sulla distribuzione delle popolazioni di Coturnice confermano che si è in presenza di popolazioni isolate tra loro, con scarso o assente scambio di individui. Tale situazione è causata dalla discontinuità dell'ambiente idoneo alla specie (che crea barriere ecologiche alla dispersione degli individui), dalla distanza tra i diversi nuclei e dalla scarsa vagilità della specie. L'interruzione del flusso genico tra popolazioni è potenzialmente pericolosa per la conservazione delle popolazioni, in quanto induce fenomeni di erosione della variabilità genetica, un potenziale incremento del tasso di *inbreeding* e una conseguente riduzione della *fitness*. A tale condizione si associa, inoltre, la limitata consistenza delle popolazioni. Il principale rischio, è dato dall'instaurarsi di un cosiddetto "vortice di estinzione", innescato dal basso numero di individui che effettivamente si riproducono ad ogni generazione. In tali condizioni, infatti, è particolarmente elevata la probabilità di perdita di alleli per deriva genetica, dal momento che i processi naturali di recupero della variabilità genetica (mutazione e migrazione di individui recanti varianti alleliche diverse) non sono più operanti o lo sono in misura trascurabile. L'impoverimento del *pool* genico porta all'aumento dell'inincrocio e alla conseguente diminuzione della *fitness*, a causa della fissazione di caratteri recessivi o comunque alla perdita di variabilità genetica su cui operano i meccanismi dell'evoluzione. La ridotta *fitness* può portare alla riduzione della fertilità, fino a causare l'estinzione di popolazioni locali e delle relative forme di adattamento. In queste situazioni l'insorgenza di eventi

catastrofici (stocastici), quali ad esempio condizioni meteorologiche particolarmente avverse, l'insorgenza di epidemie e episodi di bracconaggio ripetuti nel tempo, possono determinare la scomparsa locale della specie.

### *2.3.4 Ibridazione*

Le popolazioni di Coturnice risultano ovunque fortemente soggette a rischi di tipo genetico, conseguenti ad attività di ripopolamento a fini venatori, spesso effettuate illegittimamente e con esemplari di origine incontrollata, a volte addirittura appartenenti alla specie orientale *Alectoris chukar* o loro ibridi (Randi *et al.*, 1998). Il rischio di inquinamento genetico delle popolazioni di Coturnice riguarda anche l'introduzione della Pernice rossa, spesso a sua volta interessata da introgressione genica da parte di *Alectoris chukar*, a ridosso o nell'areale della prima specie (Randi e Bernard-Laurent, 1999). Si tratta di una minaccia particolarmente insidiosa e realistica, considerato che attualmente in Italia sono rarissimi gli allevamenti che producono la Coturnice e la Pernice rossa in purezza e comunque geneticamente controllate.

La stessa esistenza di tre popolazioni distinte di Coturnice complica ulteriormente il quadro ai fini della conservazione e soprattutto delle eventuali attività di reintroduzione. La minaccia è reale soprattutto nel caso delle immissioni con esemplari allevati, anche per un possibile inquinamento genetico intraspecifico, con conseguenze potenzialmente deleterie dal punto di vista adattativo che occorre prevenire.

### *2.3.5 Pesticidi ed inquinamento*

L'impiego generalizzato di prodotti chimici in natura, il cui uso ha subito un forte incremento nel corso degli ultimi decenni, può risultare nocivo per la fauna selvatica in generale ed in particolare per gli uccelli che nidificano a terra. In commercio esistono diversi tipi di pesticidi che possono indurre effetti negativi sulle popolazioni di Galliformi agendo secondo modi diversi (cfr. § Bernard-Laurent e De Franceschi, 1994; Cocchi *et al.*, 1998; Newton, 1998):

- avvelenamento diretto di tipo acuto o cronico;
- alterazioni fisiologiche o comportamentali che riducono il successo riproduttivo (riduzione della fertilità delle femmine);
- riduzione delle popolazioni di insetti di cui si nutrono soprattutto i pulcini;
- riduzione della vegetazione spontanea necessaria alla vita degli insetti o come sito di nidificazione.

Sempre per quanto riguarda i contaminanti ambientali di origine antropica, si osserva che numerose indagini scientifiche hanno recentemente dimostrato casi di saturnismo in molte specie di Uccelli dovuti all'ingestione di pallini di piombo. Sebbene il fenomeno sia frequente

in necrofagi, esso è stato dimostrato anche per alcune specie di Galliformi (Fisher *et al.*, 2006).

### 2.3.6 Patologie

La presenza di malattie parassitarie può costituire una minaccia molto importante per la sopravvivenza delle popolazioni, soprattutto in presenza di condizioni ambientali in grado di favorire la diffusione delle infestazioni, ad esempio negli *habitat* più secchi dove probabilmente le popolazioni sono più soggette all'infezione da *Ascaridia compar*. Come già riportato (§ 2.2.7), questo parassita può provocare la riduzione nella fecondità dell'ospite (Rizzoli *et al.*, 1999). In uno studio condotto nella Grecia centrale è stato osservato che l'infestazione da *Tetrathyidium*, stadio larvale dei Cestodi del Genere *Mesocestoides*, può essere una fonte di mortalità di una certa rilevanza per la Coturnice (Manios *et al.* 2002). Alcuni Autori trattano di possibili epidemie avvenute in passato a causa di agenti patogeni diffusi da individui introdotti a scopo di ripopolamento (Salvini e Colombi, 1983; Priolo e Bocca, 1992; Cattadori *et al.*, 1999; Gramignani, 2001).

### 2.3.7 Attività venatoria

Pur variando di intensità tra le differenti parti dell'areale della Coturnice (per le Alpi si veda, ad esempio Artuso, 2013), una delle cause che ha contribuito maggiormente al decremento di questo Fasianide è l'impatto dell'attività venatoria. A partire dal 1992, l'accorciamento della stagione venatoria, a seguito dell'entrata in vigore della Legge n. 157/'92, ha avuto un effetto benefico per la specie proibendo la caccia nella tarda estate quando sono ancora presenti giovani non completamente sviluppati e in inverno che, in accordo con vari Autori (Bernard-Laurent, 1987; Gramignani, 2001; Cattadori *et al.*, 2003), rappresenta una fase particolarmente critica per la specie. Ciò nonostante, l'attività venatoria permane una minaccia per la Coturnice soprattutto laddove non ci sono adeguate forme di gestione per regolare la quota di abbattimenti stagionali consentiti. Attualmente in gran parte dei CA, la caccia alla specie è regolata da piani di prelievo, auspicabilmente basati su censimenti primaverili e monitoraggi di fine estate, oltre che da restrizioni sulla lunghezza della stagione di caccia consentita (Rossi *et al.*, 1988; Bocca e Grimod, 1989; Cattadori *et al.*, 1999; Cadamuro e Facchin, 2006; Viterbi *et al.*, 2006).

In Appennino solo in Abruzzo la specie è oggi potenzialmente cacciabile a condizione che siano realizzati monitoraggi annuali e piani di prelievo. Tuttavia, i rischi derivanti dall'attività venatoria sono ancora pesanti per le popolazioni appenniniche della Coturnice a causa del prelievo illegittimo durante la caccia ad altre specie e al bracconaggio vero e proprio, favorito anche dalla grave mancanza di adeguati controlli (Amici *et al.*,

2008). Anche in Sicilia da alcuni anni la specie, pur essendo potenzialmente cacciabile sotto il profilo giuridico (a condizione che siano effettuati censimenti e piani di prelievo), non viene più inserita nel Calendario venatorio in ragione dello stato di conservazione e soprattutto della difficoltà di organizzazione dei monitoraggi annuali. Il fenomeno degli abbattimenti illegali è una delle concause all'origine della contrazione delle popolazioni siciliane della specie negli ultimi decenni. Non di meno si segnala ancora, pur se limitata ad alcune località, soprattutto nell'Agrigentino, il bracconaggio di coturnici con serie di piccoli cappi (in passato realizzati con crini di cavallo, ma più recentemente con fili di nylon) disposti attorno a punti di abbeverata e/o a richiami vivi. Le catture vengono realizzate soprattutto a scopo amatoriale (Lo Valvo, *in litt.*).

### *2.3.8 Disturbo antropico*

La continua realizzazione di strade e di sentieri di montagna ha reso accessibili a una grande massa di turisti molte aree importanti per il regolare svolgimento del ciclo biologico della specie. In particolare la frequentazione degli ambienti montani appenninici in tutto l'arco dell'anno, con mezzi a motore (fuoristrada, moto da cross, ecc.) o con cani non tenuti al guinzaglio può provocare un forte disturbo alla Coturnice. In inverno, la presenza di escursionisti nelle aree di svernamento può causare la fuga degli individui, con conseguente aumento della probabilità di predazione e un dispendio di energia difficilmente recuperabile in caso di condizioni climatiche critiche. In estate, il disturbo delle nidiate può causare l'abbandono dei siti di rifugio ed aumentare il rischio di predazione dei giovani da parte di predatori quali rapaci, volpi e cornacchie.

Inoltre, la realizzazione di stazioni sciistiche è fonte di disturbo per la Coturnice nel periodo invernale (presenza di sciatori), crea modifiche permanenti del suo *habitat* ed espone la specie ai rischi di mortalità per collisione con le strutture (cavi elettrici, impianti di risalita, ecc.) (Bernard-Laurent, 2006).

### *2.3.9 Randagismo*

Le popolazioni di cani vaganti sul territorio, il cui numero almeno fino a pochi anni fa veniva considerato in sensibile crescita (Genovesi e Duprè, 2000), costituisce una grave minaccia per la sopravvivenza di molte specie animali. L'effetto sulla fauna selvatica dei cani vaganti, randagi e rinselvatichiti può essere distinto in un impatto diretto per predazione ed in un impatto indiretto attraverso un'azione di disturbo soprattutto nei confronti della fauna stanziale. Inoltre, possono essere fonte di infezioni trasmissibili alla fauna selvatica. Nel caso della Coturnice cani randagi e cani incustoditi possono causare la perdita di nidiate durante il periodo riproduttivo.

## 2.4 Azioni già intraprese

### 2.4.1 Caratterizzazione genetica

La definizione dello *status* tassonomico delle popolazioni di Coturnice che vivono sul territorio italiano, riveste una grande importanza al fine di intraprendere le azioni più appropriate per la conservazione della specie (Randi *et al.*, 2003; Massa, 2006). I risultati di analisi genetiche condotte su individui provenienti dalle popolazioni alpina, appenninica e siciliana della Coturnice hanno permesso di delineare un primo quadro delle affinità tra le diverse popolazioni e le peculiarità delle popolazioni alpine e soprattutto siciliane, rispetto alla sottospecie nominale *Alectoris g. graeca* (cfr. § 2.2.1).

Considerando le ripetute immissioni avvenute in passato di individui di dubbia origine o appartenenti a *Alectoris chukar* (Priolo, 1969, 1984; Gramignani, 2001; Brichetti e Fracasso, 2004), dovrebbe essere valutata la purezza genetica delle diverse popolazioni presenti sul territorio nazionale. Inoltre, risulta prioritario stabilire il grado di variabilità genetica esistente nelle popolazioni maggiormente isolate, con particolare attenzione ai potenziali rischi di *inbreeding*.

### 2.4.2 Monitoraggio e censimento

Nelle aree alpine, vengono svolti da anni conteggi primaverili ed estivi delle popolazioni di Coturnice, per lo più volti a stabilire le quote annuali di animali abbattibili durante la stagione venatoria (cfr. § 2.2.7 e 2.4.9). In Sicilia, dal 2003 è stato intrapreso un monitoraggio della specie nella provincia di Catania con il censimento annuale della specie alla fine dell'inverno e in estate (cfr. § 2.2.7); altri dati sono stati raccolti nell'ambito di un progetto LIFE in provincia di Trapani (Lo Valvo *et al.*, 2013).

Relativamente alle popolazioni appenniniche alcuni conteggi sono stati effettuati nelle Marche (Giacchini *et al.*, 1999; Renzini *et al.*, 2001), in Abruzzo (Petretti, 1985; Spanò *et al.*, 1985; Artese e Bernoni, 2008), nel Lazio (Petretti, 1985; Amici *et al.*, 2006) e in Campania (Rippa *et al.*, 2003) e in Basilicata (Mallia, 2013) che, però, hanno fornito solo un'immagine della situazione della specie relativa al breve periodo studiato.

Sorace e coll. (2011) hanno effettuato conteggi primaverili ed estivi in quasi tutte le aree del Lazio potenzialmente idonee alla specie, includendo le zone appenniniche, preappenniniche e antiappenniniche (cfr § 2.2.2). E' stata anche predisposta una lista di conduttori di cani da ferma potenzialmente abilitati ad effettuare i monitoraggi estivi volti a stabilire il successo riproduttivo della specie.

### 2.4.3 Localizzazione delle popolazioni a rischio

Studi condotti nelle varie porzioni dell'areale della Coturnice hanno evidenziato la presenza di piccoli nuclei isolati della specie ad elevato rischio di estinzione (Stephan *et al.*, 1995; Meriggi *et al.*, 1998; Cattadori *et al.*, 2000, 2003). La situazione di questi nuclei potrebbe essere aggravata dal fatto di trovarsi spesso in aree dove la caccia è consentita. Infatti, il prelievo venatorio ha svolto un ruolo importante nel decremento numerico della specie (De Franceschi, 1988, Bernard Laurent e De Franceschi, 1994), non a caso una chiara diminuzione della densità della specie in aree non protette, rispetto a quelle protette, è stata osservata sia per le popolazioni siciliane (Spanò *et al.*, 1985; Priolo e Bocca, 1992; Palumbo e Lo Valvo, 2002; AA.VV., 2006), sia appenniniche (Petretti, 1985; Priolo e Bocca, 1992; Amici *et al.*, 2007; Sorace *et al.*, 2013).

I conteggi riferiti da Sorace e coll. (2011) delineano abbastanza approfonditamente la distribuzione della specie nel Lazio. Gli Autori hanno individuato la presenza di piccoli nuclei che potrebbero rivestire un ruolo chiave per gli scambi di individui tra i principali massicci montuosi occupati dalla specie e per la ricolonizzazione di aree abbandonate in un recente passato. Gli Autori evidenziano come nel Lazio, malgrado la caccia alla Coturnice sia formalmente vietata, negli ATC la specie risente di un indiretto impatto negativo.

### 2.4.4 Studio dell'habitat

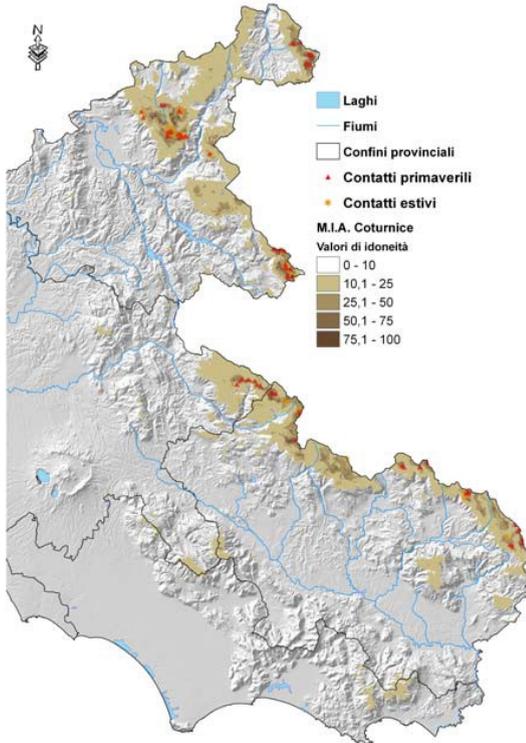
Varie informazioni sono state pubblicate sulle scelte dell'*habitat* da parte della Coturnice in Italia (cfr. § 2.2.4). Alcuni Autori hanno elaborato modelli di idoneità ambientale per questo Fasianide in Sicilia, in Piemonte (Carisio *et al.*, 2003; Carisio *et al.*, 2005), in Trentino, nel Lazio e nel Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano, basandosi nel primo caso sulle conoscenze pregresse relative alle scelte ecologiche della specie e negli altri casi su censimenti condotti mediante metodi standardizzati (cfr. § 2.2.4). Considerando che i modelli di idoneità ambientale permettono di integrare e sintetizzare le relazioni specie-ambiente rappresentando quindi un valido strumento di supporto alle indagini conoscitive e ai progetti relativi alla conservazione e al monitoraggio ambientale (Duprè, 1996; Cattadori *et al.*, 1998; Corsi *et al.*, 2000; Boitani *et al.*, 2004), anche i dati dei conteggi effettuati nel Lazio nella primavera 2008-2009 e nelle estati 2007-2008, sono stati analizzati per elaborare un modello d'idoneità ambientale per la Coturnice (Fig. 17).

Oltre a individuare, su base cartografica, le aree potenziali per questo Fasianide, sono state individuate le variabili ambientali risultate significativamente correlate con la distribuzione della specie.

Tra quelle investigate sei variabili spiegano meglio la marginalità della Coturnice: l'altitudine, la pendenza, l'esposizione a Sud, la vicinanza alle aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota, alle rocce nude, falesie e

affioramenti, alle aree a vegetazione rada. In quel settore appenninico la specie tende, quindi, ad occupare aree i cui valori per tali variabili sono diversi dalla media regionale, il valore positivo indica che queste vengono preferite.

Per contro, la specie tende ad evitare, almeno nel periodo primaverile, le colture permanenti, le zone agricole eterogenee, i prati stabili, i boschi di latifoglie, i cespuglieti e arbusteti e le aree a vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione.



*Figura n. 17 - Modello di idoneità ambientale (MIA) per la Coturnice nel Lazio. Le aree più scure indicano le zone più idonee (da Sorace et al., 2011).*

#### *2.4.5 Studio di alcuni fattori limitanti e di minaccia*

La prosecuzione degli studi sulla caratterizzazione genetica della specie (cfr. § 2.4.1) permetterà di individuare anche eventuali rischi di imbreeding e di determinare la purezza del pool genico delle varie popolazioni presenti sul territorio nazionale o locale.

Nel Lazio è in atto uno specifico programma di studio congiunto tra ARP e alcune Aree protette, che dovrebbe consentire di indagare l'eventuale impatto di alcune specie come la Cornacchia, il Cinghiale e la Volpe sul successo riproduttivo della Coturnice e il ruolo che potrebbe avere il carico del bestiame al pascolo (ovini, bovini, equini) sull'abbondanza locale della Coturnice.

#### *2.4.6 Misure di tutela*

In diverse realtà territoriali del Paese (soprattutto Regioni appenniniche e Sicilia) i Calendari venatori prevedono una sospensione della caccia alla specie. Questo è un primo provvedimento, anche se di per sé inadeguato o di "facile applicazione", visto che gli abbattimenti illegittimi sono ricorrenti, per tentare di bloccare il declino della specie. Se si prescinde dalle soluzioni di emergenza, misure più articolate (prevedendo anche divieti di caccia specifici su determinati territori ove la condizione è particolarmente a rischio o che rappresentano corridoi ecologici, di importanza strategica) sono certamente auspicabili: segnatamente in applicazione del presente Piano.

#### *2.4.7 Miglioramento ambientale*

In accordo con Bernard-Laurent (2006), le esperienze di miglioramento ambientale per la Coturnice, e in genere per gli altri Galliformi di montagna, sono ancora allo stadio iniziale. Per la Coturnice, le poche iniziative sono state rivolte al ripristino di ambienti erbacei in zone interessate dall'espansione del bosco o di aree cespugliate, attraverso la bruciatura controllata in inverno (in ossequio alle norme previste). Il mantenimento e l'ampliamento degli ambienti aperti sembrerebbe una delle azioni più importanti sotto il profilo ambientale in favore della specie (Bernard-Laurent, 2006).

Il Piano d'azione regionale per la conservazione della Coturnice nel Lazio (Sorace *et al.*, 2011) ripone una particolare attenzione agli interventi di miglioramento ambientale in favore della specie.

#### *2.4.8 Piani d'azione locali*

La Regione Lazio è la prima ad essersi dotata recentemente di un organico Piano d'azione per la conservazione del *taxon* (Sorace *et al.*, 2011), sulla base di una collaborazione tra l'ARP e l'ex INFS (oggi ISPRA). In precedenza (Amici *et al.*, 2007) era stato redatto il Piano d'azione per la conservazione della Coturnice in provincia di Rieti.

Questi piani sono particolarmente importanti per definire periodicamente lo stato delle conoscenze sulla condizione della specie e, soprattutto, per delineare e proporre agli Organi competenti a livello locale ed alle categorie sociali interessate, un quadro organico di misure necessarie per la conservazione e la gestione della Coturnice.

## 3. PIANO D'AZIONE

---

### 3.1 Scopo del Piano

Scopo del Piano d'azione è di individuare e promuovere le iniziative necessarie per garantire la sopravvivenza e il recupero delle popolazioni di Coturnice, determinando le misure prioritarie per contrastare le minacce principali, incrementando le informazioni sullo *status* attuale e aumentando l'idoneità dell'*habitat* della specie.

Per conseguire questo risultato dovranno essere realizzati i seguenti "obiettivi generali":

- applicazione e verifica del Piano;
- salvaguardia dell'*habitat*;
- miglioramento ambientale;
- conservazione e incremento delle popolazioni anche attraverso il controllo dei fattori di minaccia e limitanti;
- monitoraggio e ricerca;
- divulgazione.

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

### 3.2 Obiettivo generale: applicazione e verifica del Piano

Un pericolo grave per la realizzazione degli scopi del Piano è costituito dalla mancata applicazione delle azioni previste; per ovviare a questo rischio è indispensabile una fase di coordinamento e concertazione delle modalità di attuazione, in un contesto di collaborazione con le Regioni e fra quanti sono coinvolti nella conservazione e nella gestione della specie, inclusi gli Enti di gestione delle aree protette e gli Organismi preposti alla gestione venatoria (CA, ATC, AFV). Tale approccio appare il più appropriato per una sinergia degli sforzi e delle risorse profusi, avendo a riferimento un comune quadro organico delle azioni necessarie. Per una specie che riveste un forte interesse venatorio e conservazionistico è, inoltre, molto importante definire il concorso operativo e di intermediazione sociale che può essere attuato dalle ONLUS interessate.

### *3.2.1 Obiettivo specifico: adozione e concertazione delle modalità di attuazione del Piano*

L'efficacia di un Piano d'azione dipende in larga misura dalla sua conoscenza, condivisione ed implementazione da parte degli Enti e Organismi in grado di influire sulle scelte di conservazione e gestione della specie, soprattutto a livello locale. Una fase di coordinamento e di concertazione per la sua efficace attuazione sono necessari. Considerando che per la conservazione della specie risulta prioritaria una corretta comprensione e la più ampia condivisione degli obiettivi del Piano da parte dei portatori d'interesse, si ritiene indispensabile anche un costruttivo coinvolgimento delle Associazioni venatorie, delle Associazioni ambientaliste e delle Organizzazioni professionali agricole, in un'opera di divulgazione e di intermediazione sociale.

AZIONE: ADOZIONE DEL PIANO

*Priorità:* alta.

*Tempi:* immediati.

*Responsabile:* MATTM.

*Programma:* adottare, pubblicare e trasmettere alle Regioni territorialmente interessate il Piano d'azione.

*Costi:* 15.000 euro.

AZIONE: CONCERTAZIONE DELLE MODALITÀ DI ATTUAZIONE DEL PIANO

*Priorità:* alta.

*Tempi:* entro un anno.

*Responsabile:* MATTM.

*Programma:* concertare e definire con le Regioni territorialmente interessate le modalità d'implementazione del Piano negli strumenti di competenza (piani faunistico venatori, *prioritised action frameworks*, piani di gestione dei siti Natura2000, piani di sviluppo rurale, calendari venatori, ecc.), per una necessaria sinergia e coordinamento degli sforzi di conservazione e degli investimenti previsti. Promuovere contestualmente una fase di verifica del concorso che può essere apportato dalle ONLUS interessate, sia in termini operativi che di intermediazione sociale.

*Costi:* 50.000 euro.

### *3.2.2 Obiettivo specifico: monitoraggio sull'attuazione del Piano*

Per garantire l'attuazione e il coordinamento delle azioni indicate dal Piano si propone la costituzione di un Gruppo di lavoro (incaricato dal MATTM e formato da tecnici dell'ISPRA e da specialisti delle materie), con il compito di svolgere tale ruolo in collaborazione con le Amministrazioni competenti e di organizzare riunioni periodiche di verifica e aggiornamento sullo stato di attuazione del Piano.

AZIONE: FORMAZIONE DI UN GRUPPO DI LAVORO

*Priorità:* alta.

*Tempi:* inizio immediato; durata 5 anni.

*Responsabile:* MATTM, ISPRA

*Programma:* formazione di un Gruppo di lavoro composto da rappresentanti di tutti i soggetti coinvolti nella conservazione della Coturnice, unitamente alle competenze professionali necessarie a garantire la correttezza dell'approccio seguito. L'ISPRA si farà carico di mantenere il coordinamento del Gruppo nonché di organizzare incontri periodici. Le riunioni serviranno per valutare costantemente l'attualità delle indicazioni gestionali e per verificare il livello di applicazione delle azioni proposte. Dalle riunioni dovranno emergere indicazioni per l'eventuale modifica o aggiornamento del Piano d'azione, proposte per concretizzare le azioni non sviluppate secondo quanto previsto ed una analisi finale aggiornata sullo *status* e sulla gestione della Coturnice nel Paese.

*Costi:* circa 5.000 euro annui per il rimborso delle spese per la partecipazione alle riunioni.

### *3.2.3 Obiettivo specifico: valutazione dell'efficacia del primo "Piano d'azione nazionale per la Coturnice" e proposte per un nuovo Piano d'azione*

Nell'ultimo anno di validità del presente Piano il Gruppo di lavoro dovrà essere incaricato di realizzare una valutazione complessiva sullo stato di attuazione e dell'efficacia del primo "Piano d'azione nazionale per la Coturnice". In funzione dello stato di conservazione raggiunto dalla specie e delle nuove conoscenze acquisite, dovranno essere formulate le proposte per l'aggiornamento del Piano d'azione nazionale.

AZIONE: VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEL "PIANO D'AZIONE NAZIONALE PER LA COTURNICE" E PROPOSTE PER L'AGGIORNAMENTO DEL PIANO

*Priorità:* media.

*Tempi:* allo scadere dei 5 anni di validità.

*Responsabili:* MATTM, ISPRA.

*Programma:* incaricare il Gruppo di lavoro di una sintesi sullo stato di avanzamento del Piano d'azione, sullo stato di conservazione della Coturnice e sullo stato degli studi, formulando proposte per procedere all'aggiornamento del Piano d'azione.

*Costi:* spese per la redazione di un rapporto e dell'aggiornamento del Piano d'azione (orientativamente 20.000 euro).

### *3.2.4 Obiettivo specifico: 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. Alcune

possibili fonti di finanziamento per l'attuazione del Piano sono elencate di seguito.

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

Anche le misure previste dalla legge n. 157/'92 (art. 10, comma 7) e quindi dai Piani di miglioramento ambientale e dai Piani di immissione della fauna selvatica, consentono di sostenere sotto il profilo finanziario le azioni del presente Piano d'azione.

Le misure agro-ambientali dei PSR regionali, che si rifanno all'art. 39 del Regolamento (CE) n. 1698/2005 sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR) per il periodo 2014-2020, prevedono il finanziamento di una serie di azioni che sono in accordo con alcune delle proposte di miglioramento ambientale suggerite nel presente Piano. Molte misure in favore della specie sono finanziabili nei siti della Rete Ecologica Europea "Natura2000" (SIC/ZSC e ZPS) e possono dare importanti risultati per una concreta gestione della specie.

Attraverso la copertura finanziaria diretta e indiretta (fornitura di personale, servizi e strutture) delle Aree Protette, possono essere coordinate e finanziate azioni di monitoraggio delle popolazioni, azioni di miglioramento ambientale, di sensibilizzazione nei confronti delle realtà locali e di studio.

AZIONE: PIANO DI REPERIMENTO DELLE RISORSE FINANZIARIE

*Priorità:* alta.

*Tempi:* inizio entro un anno.

*Responsabili:* ISPRA, MATTM, Regioni, Gruppo di lavoro.

*Programma:* definire un quadro dettagliato delle risorse finanziarie accessibili in cui siano indicate tutte le possibili fonti di finanziamento utilizzabili per ciascuna delle azioni previste dal Piano, con particolare riferimento a quelle a priorità maggiore. Il piano di reperimento finanziario deve indicare tempi e modi per attivare le diverse fonti.

*Costi:* limitati.

### 3.3 Obiettivo generale: salvaguardia dell'*habitat*

Considerando le modifiche dell'*habitat* e la conseguente diminuzione dell'offerta pabulare per le coturnici, è necessario agire affinché gli ambienti aperti montani, luoghi di alimentazione per questo Fasianide, siano conservati. Nondimeno, la loro salvaguardia richiede una successione articolata di azioni in relazione ai differenti contesti ambientali. In particolare, la gestione delle attività pastorali in territori montani può risultare abbastanza complessa. Infatti, il processo in atto di abbandono delle aree di pascolo è il problema di maggiore rilevanza. Più spesso sono soggetti ad abbandono i pascoli meno accessibili, mentre le aree meglio servite da strade possono risentire di un pascolo eccessivo.

Per quanto concerne le zone agricole a quote inferiori, che nel caso degli individui delle popolazioni appenniniche e alpine vengono frequentate quasi esclusivamente in periodo invernale, i rischi per la specie potrebbero derivare da pratiche agricole intensive piuttosto che dal loro abbandono.



*Figura n. 18 – Habitat della Coturnice nel Massiccio del Gran Sasso.*

### *3.3.1 Obiettivo specifico: incentivazione delle attività agro-pastorali in quota*

Il Regolamento (CE) n. 1698/2005 sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR) prevede (art. 37 Asse II) indennità a favore di attività agro-pastorali in zone montane e in altre zone caratterizzate da svantaggi naturali, che altrimenti sarebbero a rischio di abbandono con ripercussioni negative per la biodiversità (per le applicazioni si rimanda ai PSR). L'adesione a queste linee di sviluppo rurale risulta fondamentale per il mantenimento dell'*habitat* della Coturnice.

AZIONE: MANTENIMENTO DI PRATICHE AGRICOLE TRADIZIONALI NELLE AREE IN PROGRESSIVO ABBANDONO

*Priorità:* alta

*Tempi:* inizio immediato; durata 5 anni.

*Responsabili:* Ministero per le Politiche Agricole, Alimentari e Forestali (MIPAF), Enti Locali; Enti gestori delle aree protette.

*Programma:* sostenere adeguatamente, per mezzo di opportuni incentivi e sgravi fiscali, le aziende agricole che operano in territori montani svantaggiati favorendo, inoltre, in queste aree l'avvio di imprese agricole da parte di giovani agricoltori.

*Costi:* da definirsi in relazione alle specificità dei diversi contesti e degli incentivi da assegnare per garantire un adeguato reddito alle aziende.

AZIONE: INCENTIVAZIONE DELL'ALPEGGIO

*Priorità:* alta

*Tempi:* inizio immediato; durata 5 anni.

*Responsabili:* MIPAF, Enti Locali; Enti gestori delle aree protette.

*Programma:* declino del pascolo di ungulati domestici in quota, tra maggio (luglio sulle Alpi) e settembre, deve essere contrastato con incentivi per gli allevatori, prevedendo un premio particolare per quelli che continuano a operare in situazioni più disagiate. Deve essere anche incentivato il pascolamento da parte di animali domestici, per limitare la naturale evoluzione della vegetazione forestale ed arbustiva.

*Costi:* da definirsi in relazione alle specificità dei diversi contesti.

### *3.3.2 Obiettivo specifico: regolamentazione del pascolo*

In certi contesti sono stati segnalati possibili effetti negativi connessi ad un pascolo eccessivo (§ 2.3.1). Alcuni Autori riportano che la monticazione precoce di greggi composte da diverse centinaia di capi può rappresentare un locale fattore di criticità. Infatti, sebbene tale pratica possa essere tollerata per il ripristino di ambienti degradati, se ripetuta sistematicamente potrebbe portare ad una diminuzione del successo riproduttivo della Coturnice.

In generale, la scelta ideale per la gestione degli ambienti prativi è quella di favorire un pascolo regolare, ma di intensità moderata. Questo si può ottenere anche favorendo l'alternanza delle zone frequentate dagli animali al pascolo. A tale proposito la predisposizione di piani di pascolamento è auspicabile.

AZIONE: RAZIONALIZZARE IL PASCOLO MONTANO E RIPORTARLO IN FORME E INTENSITÀ SOSTENIBILI

*Priorità:* medio/alta.

*Tempi:* inizio entro due anni.

*Responsabili:* MIPAF, Enti Locali; Enti gestori delle aree protette.

*Programma:* dove esistono chiari segni di degrado dei pascoli, si prevede di limitare i carichi di bestiame, in particolar modo nelle aree protette, stabilendo una soglia massima del numero di ungulati pascolanti per ettaro (da valutare caso per caso) e di contenere il pascolo in quota al di fuori del periodo estivo (Appennino). Oltre a pianificare l'uso dei pascoli nel corso dell'anno (rotazione), si possono incentivare nuovi pascoli in aree di scarso pregio naturalistico per bilanciare le limitazioni al pascolo in quota. Dovrebbe essere finanziata una sperimentazione volta a verificare l'utilità di recinzioni elettrificate temporanee nelle aree di rifugio e di nidificazione della Coturnice per impedire l'accesso al bestiame in queste aree censibili. Ciò dovrebbe far parte di accordi con gli allevatori locali, prevedendo ad esempio la posa di tali recinzioni e l'ampliamento della superficie a pascolo, mediante decespugliamento di aree in corso di abbandono (cfr. § 3.4.1). In situazioni particolari, su parere favorevole dell'ISPRA, potrebbe essere necessaria l'adozione di interventi per il contenimento numerico del Cinghiale.

*Costi:* i costi variano a seconda della estensione delle aree interessate.

### *3.3.3 Obiettivo specifico: prevenzione del rimboschimento di radure e di ambienti aperti in alta quota*

Come già osservato, la riduzione degli ambienti aperti è una delle minacce più gravi per il mantenimento e il recupero delle popolazioni di Coturnice. Per di più, il rimboschimento di ambienti aperti in montagna si associa alla tendenza generale che vede un costante aumento delle superfici boschive a livello nazionale.

AZIONE: LIMITAZIONE DEL RIMBOSCHIMENTO ARTIFICIALE DI RADURE E DI AMBIENTI APERTI

*Priorità:* alta

*Tempi:* entro un anno.

*Responsabili:* MIPAF, Corpo Forestale dello Stato (CFS), Regioni.

*Programma:* divulgare i principi per un razionale ricorso ai rimboschimenti, che preveda l'esclusione delle aree ricadenti nell'areale potenziale della Coturnice (specialmente a ridosso dei siti di alimentazione e rifugio, affioramenti rocciosi, ecc.), anche alle quote di svernamento,

fatti salvi i casi di rischio idrogeologico.

*Costi:* limitati.

### *3.3.4 Obiettivo specifico: incentivazione di pratiche agricole estensive*

L'intensificazione delle pratiche agricole porta all'eliminazione di spazi naturali, alla semplificazione colturale e all'incremento di sostanze chimiche immesse nell'ambiente. Tutto questo si traduce in un deterioramento della qualità ambientale nelle aree rurali di alimentazione della Coturnice. Un uso razionale dei pesticidi nei terreni agricoli sarebbe auspicabile in quanto un loro impiego eccessivo determina una diminuzione del carico di insetti e di piante utili per l'alimentazione di questo Fasianide. Similmente, azioni come l'eliminazione di spazi naturali e di zone incolte limitano le risorse trofiche per la specie.

AZIONE: DEFINIZIONE DI PROTOCOLLI ATTI A RAZIONALIZZARE LA DIFFUSIONE DI FITOFARMACI E PESTICIDI IN NATURA

*Priorità:* bassa.

*Tempi:* inizio entro due anni.

*Responsabili:* MIPAF, Regioni, Enti Locali.

*Programma:* mettere a punto prontuari applicativi per l'uso sostenibile dei fitofarmaci in aree ecologicamente delicate o protette (nel caso specifico di interesse per la Coturnice), al fine di abbinare sia la funzione di protezione delle colture, che può essere ottenuta con l'utilizzo corretto dei pesticidi, sia altre tecniche, come i biopesticidi, gli estratti vegetali, i metodi di prevenzione agronomica, i metodi biologici e la resistenza di talune piante e varietà a determinati parassiti. A tal fine è auspicabile l'adozione del Piano d'Azione Nazionale (PAN) per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari che dovrà prevedere anche l'introduzione della difesa integrata e biologica per ridurre l'uso di tali prodotti e incoraggiare lo sviluppo di tecniche non chimiche di difesa delle colture, come previsto dalla Direttiva 2009/128/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio.

*Costi:* da definirsi, in relazione alle specificità esistenti nei diversi contesti.

AZIONE: MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI NEGATIVI PRODOTTI SULL'AMBIENTE DALLE PRATICHE AGRICOLE INTENSIVE

*Priorità:* bassa.

*Tempi:* inizio entro due anni.

*Responsabili:* MIPAAF, Strutture competenti in agricoltura degli Enti Locali; Enti gestori delle aree protette.

*Programma:* sostenere, attraverso una politica mirata di incentivi e di sgravi fiscali, le aziende agricole per una progressiva riconversione dei terreni ad uso intensivo verso pratiche agricole sostenibili e bio-compatibili, includendo la lotta biologica o la lotta integrata. Favorire gli avvicendamenti delle colture agrarie.

*Costi:* da definirsi, in relazione al numero di aziende coinvolte.

AZIONE: MANTENIMENTO DI FASCE E APPEZZAMENTI INCOLTI E RIPRISTINO DI AREE NATURALI

*Priorità:* bassa

*Tempi:* inizio entro due anni.

*Responsabili:* Strutture competenti in agricoltura degli Enti Locali; Enti gestori delle aree protette, CA, ATC, AFV.

*Programma:* incentivare il mantenimento di zone incolte e il ripristino di aree naturali laddove, localmente (soprattutto in Sicilia), l'attività agricola risulti prevalente e potenzialmente impattante. La presenza di fasce incolte consente spesso una riduzione dell'uso di fitofarmaci e insetticidi sulle colture. In ogni caso è utile almeno posticipare lo sfalcio delle vegetazione presente nelle cosiddette "tare" (bordi di strade, canali, fossi) dopo la metà di luglio.

*Costi:* da definirsi ma in genere non particolarmente elevati.

AZIONE: MANTENIMENTO DELLE STOPPIE E DEI RESIDUI DI COLTIVAZIONE

*Priorità:* media.

*Tempi:* inizio entro un anno.

*Responsabili:* Strutture competenti in agricoltura degli Enti Locali; Enti gestori delle aree protette, CA, ATC, AFV.

*Programma:* incentivare il mantenimento di fasce o appezzamenti con stoppie e residui di coltivazione durante il periodo invernale e ritardare l'aratura dopo il raccolto estivo.

*Costi:* assenti se previsti come misura di salvaguardia delle ZPS; in altri casi si possono prevedere incentivi.

AZIONE: REALIZZAZIONE DI UNA CAMPAGNA DI SENSIBILIZZAZIONE NEI CONFRONTI DEGLI AGRICOLTORI

*Priorità:* bassa.

*Tempi:* inizio entro due anni.

*Responsabili:* Strutture competenti in agricoltura degli Enti Locali, Enti gestori delle aree protette, Organizzazioni non governative, Consorzi agrari.

*Programma:* nelle aree agricole maggiormente frequentate dalla specie, diffondere materiale divulgativo e pianificare incontri con gli operatori agricoli per spiegare gli effetti negativi per l'ambiente rurale e per le specie che, al pari della Coturnice, lo occupano causati dalle sostanze chimiche utilizzate in agricoltura e da pratiche agricole intensive. Specialmente in Sicilia può essere importante l'adozione di misure specifiche durante le operazioni di sfalcio dei foraggi che dovrebbero essere svolte partendo dal centro degli appezzamenti con una progressione centrifuga, prevedendo anche l'applicazione delle cosiddette "barre d'involto" anteriormente agli organi falcianti.

*Costi:* limitati.

### 3.4 Obiettivo generale: miglioramento ambientale

Gli ambienti aperti frequentati dalla Coturnice hanno subito una drastica riduzione della loro estensione e sono andati incontro a una serie di processi di degrado (cfr. § 2.3.1). Oltre a una gestione oculata del territorio per salvaguardare le porzioni dell'*habitat* della specie da ulteriore contrazione e alterazione (vedi § 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3), è possibile effettuare delle azioni di miglioramento ambientale nei pascoli e praterie di montagna a favore della Coturnice. Inoltre, potrebbe essere appropriato sostenere la specie con risorse alimentari supplementari, anche attraverso la realizzazione di punti di abbeveraggio.

#### *3.4.1 Obiettivo specifico: decespugliamento delle radure e dei pascoli*

L'espansione di aree cespugliate e boschive a seguito dell'abbandono dei pascoli e delle coltivazioni è una delle minacce più gravi per la sopravvivenza della Coturnice. Secondo alcuni Autori, il decespugliamento delle radure e dei pascoli sarebbe l'intervento più efficace per la conservazione della specie, almeno nell'arco alpino e in Appennino. Tra l'altro, l'ampliamento dei pascoli dove si registrano alte concentrazioni di ungulati domestici potrebbe portare a una riduzione della pressione sui pascoli, fermo restando che all'ampliamento della superficie a pascolo non faccia seguito un aumento del carico del bestiame (cfr. § 2.4.1).

AZIONE: DECESPUGLIAMENTO

*Priorità:* alta

*Tempi:* entro un anno.

*Responsabili:* Enti Locali, Enti gestori delle aree protette, CA, ATC, AFV.

*Programma:* Si prevede l'apertura di nuove radure o l'ampliamento delle aree prative esistenti lungo le fasce marginali di riscrescita del bosco. Ciò potrebbe essere realizzato mediante il taglio con mezzi meccanici a basso impatto sul cotico erboso (es.: decespugliatore a spalla) o per mezzo di bruciatura controllata in periodo autunno-invernale. Le operazioni di taglio con mezzi meccanici dovrebbero essere ripetute almeno per un secondo anno (in agosto) allo scopo di rallentare il processo di ricolonizzazione e di ricaccio degli arbusti. Nelle aree oggetto di intervento, dopo il taglio, dovrà essere favorito il pascolo di ungulati domestici. A questo proposito, gli equini sembrano particolarmente adatti in quanto si nutrono di arbusti in misura maggiore di bovini, ovini e caprini.

*Costi:* da definire in base al contesto di realizzazione e all'estensione delle aree interessate dall'intervento.

### *3.4.2 Obiettivo specifico: miglioramento dei pascoli*

Questo obiettivo prevede due azioni una relativa al miglioramento della diversità floristica dei pascoli in particolare di quelli che in passato hanno subito una lunga pressione pascolativa e l'altra la realizzazione di punti d'acqua. Infatti, la presenza di punti di abbeverata, non particolarmente distanti dal proprio territorio, è un'esigenza prioritaria per la Coturnice. Inoltre, predisporre dei punti di abbeverata su pascoli più difficilmente raggiungibili potrebbe attrarre ungulati domestici e quindi, favorendone il pascolo, potrebbe contenere almeno parzialmente la ricrescita del bosco nelle praterie meno frequentate dal bestiame. Ciò porterebbe anche a redistribuire su un territorio più ampio il carico degli ungulati domestici.

AZIONE: RECUPERO E REALIZZAZIONE DI PUNTI DI ABBEVERATA

*Priorità:* media/alta

*Tempi:* inizio entro un anno

*Responsabili:* Enti Locali, Enti gestori delle aree protette, CA, ATC, AFV.

*Programma:* realizzare una rete di punti d'abbeverata mediante lo sbarramento di piccoli corsi d'acqua temporanei in modo da disporre di piccoli serbatoi perenni, la costruzione di impianti di raccolta delle acque piovane, la sistemazione e il ripristino di fontanili in disuso, il recupero di sorgenti, invasi d'acqua, migliorando i bordi e la capacità per renderli utilizzabili dalla fauna.

*Costi:* tendenzialmente non elevati, ma da definire in base al contesto di realizzazione.

AZIONE: MIGLIORAMENTO DELLA DIVERSITÀ FLORISTICA DEI PASCOLI

*Priorità:* media

*Tempi:* inizio entro tre anni.

*Responsabili:* Enti Locali, Enti gestori delle aree protette, CA, ATC, AFV.

*Programma:* prevedere e sperimentare trasemine con ecotipi locali di varie specie dando la preferenza a quelle appetite dalla Coturnice.

*Costi:* relativamente limitati.

### *3.4.3 Obiettivo specifico: Risorse alimentari supplementari*

Poche ricerche sono state effettuate sulla dieta (cfr. § 2.2.5) e sui movimenti (cfr. § 2.2.8) della Coturnice. Comunque, le poche indagini condotte e informazioni raccolte in modo non sistematico suggeriscono che in alcuni periodi dell'anno le disponibilità alimentari per questo Fasianide potrebbero essere limitate, costringendolo a spostamenti di varia portata. In particolare, d'inverno a causa della coltre nevosa che ricopre le praterie in quota la specie è costretta a scendere in zone più basse, dove il reperimento del cibo potrebbe essere difficoltoso e dove potrebbe essere esposta più facilmente a episodi di bracconaggio. Per

questo motivo, potrebbe essere opportuno allestire risorse alimentari supplementari per la specie da collocare principalmente in aree protette.

AZIONE: REALIZZAZIONE DI COLTIVAZIONI A PERDERE

*Priorità:* media/bassa.

*Tempi:* annualmente, d'inverno.

*Responsabile:* Enti Locali, Enti gestori delle aree protette, CA, ATC, AFV.

*Programma:* individuare superfici, anche di ridotte dimensioni, da destinare alla coltivazione di specie appetibili per la Coturnice creando, all'interno di esse, consociazioni colturali in modo da prolungare e diversificare al massimo le disponibilità alimentari. Sarebbe preferibile scegliere aree dove la caccia sia interdetta o territori ove venga effettuata una vigilanza adeguata contro possibili atti di bracconaggio. Le aree prescelte per le colture a perdere dovrebbero essere recintate per impedire l'accesso ad ungulati selvatici.

*Costi:* tendenzialmente limitati, ma in rapporto al numero di coltivazioni allestite e alla presenza di recinzioni.

AZIONE: FORAGGIAMENTO

*Priorità:* media/bassa.

*Tempi:* annualmente, d'inverno.

*Responsabile:* Enti Locali, Enti gestori delle aree protette, CA, ATC, AFV.

*Programma:* nei periodi di maggiore estensione della coltre nevosa, prevedere l'allestimento di aree in cui vengono distribuite granaglie e altre fonti di cibo per la Coturnice, soprattutto in presenza di piccole popolazioni isolate e in siti con ridotte risorse alimentari invernali. Per la scelta delle aree e per la loro recinzione, vedi azione precedente

*Costi:* limitati.

### **3.5 Obiettivo generale: conservazione e incremento delle popolazioni anche attraverso il controllo dei fattori di minaccia e limitanti**

Accanto alla contrazione e al deterioramento dell'*habitat* della Coturnice, una serie di altri fattori limitanti concorrono ad ostacolare la ripresa demografica della specie. Se da una parte il ruolo decisivo svolto in passato da una gestione non sostenibile della caccia sul decremento di questo Fasianide è un evento riconosciuto ormai anche all'interno del mondo venatorio, dall'altra l'importanza di fattori limitanti, come l'impatto di predatori opportunisti, è ancora argomento di discussione e sono necessari studi approfonditi per accertarne il ruolo nelle diverse aree regionali (cfr. § 3.1.5). In attesa di acquisire maggiori elementi a riguardo, è necessario prevedere comunque un insieme di azioni per contrastare l'effetto di questi fattori, benché in genere non sia possibile conoscerne il reale livello di priorità.

### 3.5.1 Obiettivo specifico: pianificazione e successiva attuazione di reti ecologiche utili alla specie

Una specie caratterizzata da areale frammentato ha una maggiore probabilità di sopravvivenza se esiste una rete di interconnessione che assicuri lo scambio di individui. La presenza dei corridoi, facilitando lo spostamento degli individui e di conseguenza favorendo il flusso genico tra le popolazioni, permette di ridurre notevolmente il rischio di *inbreeding* ed eventuali fenomeni di estinzione locale. La Coturnice non ha una notevole capacità di dispersione e negli ultimi decenni si è assistito ad una generale contrazione dell'areale. Per la conservazione della specie è quindi importante ricercare di ripristinare le naturali connessioni tra i diversi nuclei di popolazione isolati, essi sono infatti localizzati e frammentati e spesso a basse densità.

Gli elementi di una rete ecologica sono costituiti dalle aree centrali (*core areas*, zone di presenza attuale e potenziale della specie) e dalle zone di connessione, continue (corridoi) o discontinue (*stepping stones*) (APAT-INU, 2003).

AZIONE: PIANIFICARE RETI ECOLOGICHE LOCALI

*Priorità:* alta.

*Tempi:* entro un anno.

*Responsabili:* Regioni, ISPRA e Università.

*Programma:* pianificare e realizzare reti ecologiche locali (regionali, provinciali) individuando le aree centrali e gli altri elementi della rete sulla base dei modelli di idoneità dell'*habitat* e di una verifica sul territorio della presenza dei fattori necessari alla specie.

*Costi:* 15.000-20.000 euro per i rilievi di campo.

### 3.5.2 Obiettivo specifico: attuazione delle reti ecologiche per la conservazione della Coturnice

Il buon funzionamento delle reti ecologiche per la Coturnice implica, sia la protezione stringente di alcune popolazioni residue, sia azioni di gestione e di miglioramento ambientale per rendere maggiormente idonei alla specie i diversi elementi delle reti.

AZIONE: PROPOSTE DI CONSERVAZIONE E GESTIONE DELLE COMPONENTI DELLE RETI ECOLOGICHE LOCALI PER LA COTURNICE

*Priorità:* alta.

*Tempi:* subito dopo la pianificazione di una rete ecologica.

*Responsabili:* Enti Locali, Enti gestori delle aree protette.

*Programma:* fornire proposte di conservazione e gestione, quali riduzione dei fattori di minaccia e miglioramenti ambientali, nelle aree individuate dalle reti ecologiche.

*Costi:* da definire.

AZIONE: PROPOSTE PER L'INCREMENTO DELLA CONNETTIVITÀ AMBIENTALE

*Priorità:* alta.

*Tempi:* subito dopo la pianificazione di una rete ecologica locale.  
Responsabili: Enti Locali, Enti gestori delle aree protette, CA, ATC, AFV.

*Programma:* fornire proposte per l'incremento della biopermeabilità del territorio, atte a favorire la diffusione della specie (cfr. §§ 3.1.2 e 3.1.3).

*Costi:* da definire in rapporto all'impegno delle azioni previste.

### *3.5.3 Obiettivo specifico: prevenzione e controllo degli abbattimenti illegali*

Insieme alla riduzione dell'*habitat* idoneo, l'impatto dell'attività venatoria viene ritenuto uno dei fattori chiave del declino della Coturnice verificatosi in Italia nel corso degli ultimi 50 anni. Non è un caso che le maggiori densità di questo Fasianide si registrino nelle aree protette o, comunque, precluse alla caccia. L'introduzione di una sospensione della caccia alla specie in molte province dell'areale italiano è una scelta necessaria per il suo recupero demografico, tuttavia, il divieto di abbattimento non sempre viene rispettato e la specie continua ad essere uccisa illegalmente.

AZIONE: INTENSIFICAZIONE DELLE AZIONI ANTIBRACCONAGGIO

*Priorità:* alta.

*Tempi:* inizio entro un anno.

*Responsabili:* CFS, personale di sorveglianza degli Enti di gestione delle aree protette, Polizie provinciali, Associazioni venatorie, Agenti volontari, CA, ATC e AFV.

*Programma:* proseguire e intensificare le azioni antibracconaggio da parte degli Organi di vigilanza; prevenzione degli atti illegali.

*Costi:* potenzialmente assenti in quanto rientrano nelle normali attività dei Corpi di vigilanza, ma implementabili se si prevedono delle misure aggiuntive.

AZIONE: SENSIBILIZZAZIONE DEL MONDO VENATORIO LOCALE CIRCA LA NECESSITÀ DI CONSERVARE LA COTURNICE

*Priorità:* media.

*Tempi:* inizio entro un anno; durata cinque anni.

*Responsabili:* Enti Locali, CA, ATC, AFV, Associazioni venatorie.

*Programma:* produrre materiale divulgativo che spieghi i principali aspetti della biologia e dell'ecologia della specie, nonché le minacce e i rischi più gravi per la sua conservazione.

*Costi:* 30.000 euro

### *3.5.4 Obiettivo specifico: prevenzione e controllo delle attività cinotecniche illegali*

Le attività collaterali alle attività venatorie, ad esempio le gare cinofile, inducono spesso conduttori senza scrupoli ad allenare i propri cani al di

fuori delle aree e dei periodi preposti per l'addestramento. Tutto ciò provoca disturbo, sia alla fauna selvatica in genere, sia alla Coturnice in particolare. I cani possono catturare i giovani ancora immaturi o con il piumaggio ancora non idoneo per il volo.

AZIONE: INTENSIFICAZIONE DELLE AZIONI DI CONTROLLO

*Priorità:* alta.

*Tempi:* inizio entro un anno.

*Responsabili:* CFS, personale di sorveglianza degli Enti di Gestione delle aree protette, Polizie provinciali.

*Programma:* intensificare le azioni di controllo da parte di unità dei Corpi locali di vigilanza. *Costi:* assenti in quanto rientrano nelle normali attività dei corpi di vigilanza, potenzialmente incrementabili nel caso siano promosse opportune misure aggiuntive.

### *3.5.5 Obiettivo specifico: controllo del randagismo*

Le popolazioni di cani vaganti sul territorio costituiscono una grave minaccia per la sopravvivenza di molte specie animali. L'impatto sulla fauna selvatica dei cani vaganti, randagi e rinselvatichiti può essere distinto in un impatto diretto, che consiste nella predazione di esemplari di fauna selvatica ed in un impatto indiretto, attraverso un'azione di disturbo soprattutto nei confronti della fauna stanziale. Nel caso della Coturnice è stato riportato che cani randagi e cani incustoditi possono causare la perdita di nidiate durante il periodo riproduttivo.

AZIONE: RAFFORZAMENTO DELLE ANAGRAFI CANINE E DEL CONTROLLO DEI TATUAGGI

*Priorità:* media.

*Tempi:* entro un anno, durata 5 anni.

*Responsabili:* Servizi veterinari delle unità sanitarie locali, CFS, Polizie provinciali.

*Programma:* rafforzare le anagrafi canine e il controllo dei tatuaggi

*Costi:* limitati, attività istituzionali a carico degli Enti preposti.

AZIONE: REALIZZAZIONE DI CAMPAGNE DI INFORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE

*Priorità:* media.

*Tempi:* entro un anno, durata 5 anni.

*Responsabili:* Regioni, CFS, ASL e personale di sorveglianza degli Enti di gestione delle aree protette.

*Programma:* sviluppare iniziative di informazione dell'opinione pubblica sull'impatto del fenomeno del randagismo sull'ambiente e sensibilizzazione sul controllo delle nascite in modo da contenere l'incremento demografico della popolazione canina e quindi il diffondersi del randagismo stesso. Oltre a queste iniziative generali di cui ne verrebbero a beneficiare diverse specie selvatiche, una particolare attenzione deve essere rivolta alla sensibilizzazione degli allevatori in zone montane. Infatti, spesso i cani vaganti sui pascoli in quota sono cani pastore lasciati incustoditi dai proprietari.

*Costi:* da definire.

AZIONE: INTERVENTI ATTIVI DI CONTROLLO DELLE POPOLAZIONI DI CANI VAGANTI

*Priorità:* media/alta.

*Tempi:* inizio entro un anno, durata 5 anni.

*Responsabili:* CFS, ASL e personale di sorveglianza degli Enti di gestione delle aree protette, Polizie provinciali, Servizi veterinari delle Aziende unità sanitarie locali.

*Programma:* in situazioni a rischio, prevedere il controllo attivo delle popolazioni canine attraverso la cattura degli animali vaganti ed il loro ricovero presso canili comunali o rifugi per cani.

*Costi:* da definire

### *3.5.6 Obiettivo specifico: controllo di predatori generalisti e del Cinghiale*

L'impatto delle popolazioni di taluni predatori generalisti (Cornacchia, Gazza, Volpe e lo stesso Cinghiale) sulla Coturnice non va sottovalutato (soprattutto ai danni delle covate o dei giovani) alla luce delle precarie condizioni delle popolazioni residue o in fase di reintroduzione. Tale impatto, così come quello di altri predatori, può risultare accresciuto a causa delle alterazioni ambientali intervenute, che da un lato hanno sfavorito la Coturnice e, dall'altro, hanno favorito i predatori generalisti. Pertanto, appare di norma consigliabile adottare misure, da verificarsi in quanto ad effettiva utilità, di controllo numerico di dette popolazioni di predatori generalisti. Le modalità operative sono quelle consolidate dalla prassi avvalorata dall'ISPRA, al quale occorre comunque indirizzare il piano di intervento per il prescritto parere (ambito di vigenza della Legge n. 157/92). In talune circostanze, come già riportato per gli ungulati domestici, può essere opportuno recintare aree di rifugio e di nidificazione della Coturnice per impedire l'accesso al Cinghiale, così come gli eventuali punti di foraggiamento invernale (cfr. § 3.3.2).

AZIONE: CONTROLLO NUMERICO DI PREDATORI GENERALISTI

*Priorità:* bassa.

*Tempi:* durata cinque anni.

*Responsabili:* Regioni, ATC, CA, AFV, personale di sorveglianza degli Enti di gestione delle aree protette, CFS, Polizie provinciali.

*Programma:* programmare interventi di controllo numerico delle popolazioni di predatori generalisti (Cornacchia, Volpe) nelle zone sensibili (basse densità, fattori di minaccia elevati, ecc.) per la Coturnice da sottoporre al parere dell'ISPRA.

*Costi:* da definire in base al tipo di intervento di controllo prescelto.

AZIONE: CONTROLLO NUMERICO DEL CINGHIALE

*Priorità:* bassa.

*Tempi:* durata cinque anni.

*Responsabili:* Regioni, ATC, CA, AFV, personale di sorveglianza degli Enti di gestione delle aree protette, CFS, Polizie provinciali.

*Programma:* programmare interventi di controllo numerico delle popolazioni Cinghiale nelle zone sensibili (basse densità, fattori di minaccia elevati, ecc.) per la Coturnice, da sottoporre al parere dell'ISPRA.

*Costi:* da definire in base al tipo di intervento di controllo prescelto

### *3.5.7 Obiettivo specifico: prevenzione dell'inquinamento genetico*

Il rilascio a scopi venatori di esemplari d'allevamento di origine differente rispetto alle popolazioni locali di Coturnice e purtroppo spesso frutto di ibridazione con altre specie (*A. chukar*, *A. rufa*) o sottospecie, costituisce un pericolo particolarmente insidioso per questo Fasianide, sia dal punto di vista dell'inquinamento genetico, sia per la possibilità di diffusione di agenti patogeni (cfr. § 2.3.4). Necessitano pertanto una serie di azioni per garantire l'integrità genetica della specie. Ancor più che nel caso della gestione del prelievo venatorio, la salvaguardia dell'integrità genetica delle popolazioni di Coturnice richiede un approccio interregionale.

AZIONE: DIVIETO DI RIPOPOLAMENTO CON ESEMPLARI APPARTENENTI AL GENERE *ALECTORIS*

*Priorità:* alta.

*Tempi:* entro un anno.

*Responsabili:* Regioni, ATC, AFV, AATV, Enti di gestione delle aree protette.

*Programma:* l'osservanza del divieto di ripopolamento con esemplari appartenenti al Genere *Alectoris* deve essere oggetto di particolare controllo nelle aree occupate dalla Coturnice attualmente (o in un recente passato o suscettibili di una rioccupazione spontanea), esteso ad una fascia di rispetto di almeno 20 km. Il divieto non vale per gli individui di *Alectoris graeca* immessi a seguito di un programma effettuato secondo i criteri riportati nell'obiettivo specifico 3.5.8.

*Costi:* assenti

AZIONE: CENSIMENTO DEGLI ALLEVAMENTI DI SPECIE DEL GENERE *ALECTORIS*

*Priorità:* bassa.

*Tempi:* entro due anni.

*Responsabili:* Regioni, Polizie provinciali, CFS, ISPRA.

*Programma:* predisporre un catasto aggiornato degli allevamenti operanti per la produzione di esemplari del Genere *Alectoris* "per fini di ripopolamento". Verificare e controllare la provenienza degli esemplari allevati e le loro caratteristiche genetiche. Registrare gli allevamenti potenzialmente disponibili e idonei a partecipare a programmi di conservazione *ex situ* della Coturnice e sue sottospecie. Vietare la prosecuzione dell'allevamento "per fini di ripopolamento" di esemplari geneticamente inadatti in ogni regione.

*Costi:* 70.000 euro per una caratterizzazione genetica di base.

AZIONE: DIVIETO DI ALLEVAMENTO E DI IMPORTAZIONE DI COTURNICE ORIENTALE

*Priorità:* media.

*Tempi:* entro un anno.

*Responsabili:* MIPAAF, ISPRA, CFS, Regioni, Enti di gestione delle aree protette, Posti di Ispezione Frontaliera.

*Programma:* vietare l'allevamento e l'importazione della Coturnice orientale "per fini di ripopolamento o di miglioramento genetico".

*Costi:* compresi nelle attività degli Organi preposti.

### *3.5.8 Obiettivo specifico: reintroduzioni e ripopolamenti*

Le reintroduzioni delle specie in natura sono operazioni particolarmente complesse e problematiche, segnatamente per quanto riguarda i Galliformi (IUCN, 2009), ma in alcuni casi sono l'unica strada percorribile per riportare una specie in un'area da cui è scomparsa in un passato recente. La Coturnice è una specie poco vagile, pertanto una sua espansione naturale potrebbe avvenire in tempi molto lunghi e in certe situazioni la ricolonizzazione di alcune aree dove viveva in passato è resa praticamente impossibile dalla presenza di barriere ecologiche. Per esempio, allo stato attuale delle cose è difficilmente immaginabile che individui delle popolazioni appenniniche laziali possano, in seguito a un'espansione naturale, reinsediarsi in tempi brevi in zone dell'antiappennino laziale superando territori non idonei e ad altissima antropizzazione. In certe aree, la formazione di un nuovo nucleo riproduttivo di Coturnice può accadere solo con l'intervento diretto dell'Uomo.

Il successo di tentativi di reintroduzione è però strettamente legato all'eliminazione dei fattori di minaccia che hanno portato all'estinzione della specie. Specificatamente, un progetto di reintroduzione deve essere preceduto, dalla realizzazione di un piano di fattibilità che individui come prima cosa le probabili ragioni della scomparsa della Coturnice, come indicato nelle Linee guida per le immissioni faunistiche (AA.VV. 2007). Affinché un tentativo di reintroduzione raggiunga l'obiettivo desiderato è necessario che vengano attuate le azioni di miglioramento ambientale già descritte in questo Piano e che sia garantito un adeguato controllo su qualsiasi forma di bracconaggio. Analogamente, in un'operazione di ripopolamento, che consiste nell'immissione di individui di una specie in un'area dove questa è presente a densità troppo basse per auto-sostenersi nel tempo, sarà necessario determinare ed eliminare le cause all'origine delle ridotte densità.

Un'ulteriore problematica non indifferente è quella di verificare la disponibilità di fondatori e la loro idoneità, soprattutto genetica. Inoltre, occorre stabilire il numero minimo di individui che può potenzialmente "assicurare" la sopravvivenza a lungo termine della popolazione (*Minimum Viable Population*, MVA) e le modalità dei rilasci. Fermo restando che è

necessario preservare l'integrità genetica delle tre sottospecie selezionate nei territori d'origine da migliaia di anni, la scelta della popolazione sorgente deve essere coerente con tale esigenza. Le iniziative debbono pertanto dare priorità al reperimento di esemplari (o uova) di cattura, provenienti da popolazioni che mostrino buone densità (tendenzialmente prossime alla capacità portante dell'ambiente). Il ricorso ad esemplari allevati per fini di conservazione *ex situ* (es. Progetto LIFE + NATURA "SICALECONS") è ammesso ove sussistano le necessarie garanzie di qualità genetica dei fondatori dell'allevamento e dei singoli esemplari immessi.

AZIONE: REDAZIONE DI PIANI DI FATTIBILITÀ PER LA REINTRODUZIONE NELLE AREE SELEZIONATE

*Priorità:* media.

*Tempi:* inizio entro due anni.

*Responsabili:* Regioni, ATC, CA, Enti di gestione delle aree protette.

*Programma:* per prima cosa occorre scegliere le aree che potrebbero essere oggetto dell'intervento, anche in accordo alla pianificazione delle reti ecologiche per la specie (cfr. § 3.5.2), acquisendo elementi per accertare la presenza della Coturnice al loro interno in tempi storici attraverso l'esame di reperti museali e la consultazione di documenti e bibliografia locale. Successivamente, si procederà a redigere uno specifico piano di fattibilità che analizzi in dettaglio le varie problematiche legate all'intervento, a partire dalla verifica dell'esistenza dei presupposti per l'insediamento di una popolazione vitale in grado di perdurare nel tempo, e che delinea tutte le azioni necessarie per il successo della reintroduzione. Infine, si individueranno, attraverso censimenti e monitoraggi (cfr. § 3.6.1), le popolazioni da cui prelevare un numero sufficiente di individui per la costituzione di nuovi nuclei senza intaccare la vitalità della popolazione di origine o gli eventuali allevamenti dotati delle necessarie garanzie di qualità genetica.

*Costi:* da definire.

AZIONE: ATTUAZIONE DELLE AZIONI PREVISTE DAI PIANI DI FATTIBILITÀ

*Priorità:* media.

*Tempi:* quelli previsti nei piani di fattibilità

*Responsabili:* Regioni, ATC, CA, AFV, Enti di gestione delle aree protette.

*Programma:* nelle aree prescelte operare secondo le azioni e i tempi stabiliti dai piani di fattibilità, con possibili aggiustamenti dovuti a situazioni contingenti non prevedibili in fase progettuale. Per prima cosa, si attueranno le misure che consentono di rimuovere i fattori limitanti per la sopravvivenza del nuovo nucleo riproduttivo e gli interventi di miglioramento ambientale a beneficio della specie (cfr. § 3.3 e 3.4). Successivamente, si procederà con le varie fasi di cattura degli individui fondatori da rilasciare nelle aree selezionate o di ambientamento per quelli acquistati.

*Costi:* quelli previsti dai piani di fattibilità.

AZIONE: MONITORAGGIO SANITARIO DEGLI ESEMPLARI DESTINATI A PROGETTI DI REINTRODUZIONE

*Priorità:* alta.

*Tempi:* entro un anno; durata 5 anni.

*Responsabili:* Regioni, Enti di gestione delle aree protette, Istituti Zooprofilattici Sperimentali.

*Programma:* valutare lo stato sanitario degli individui fondatori attraverso il prelievo di campioni biologici (sangue, feci, ecc.) per individuare eventuali fattori ostativi dal punto di vista sanitario.

*Costi:* da definire.

### 3.6 Obiettivo generale: monitoraggio e ricerca

Le attività di ricerca e di monitoraggio dovranno proseguire per mantenere e aggiornare continuamente le informazioni ottenute e permettere nel lungo termine una efficace pianificazione delle azioni di conservazione e gestione della specie.

#### *3.6.1 Obiettivo specifico: monitoraggio e censimento delle popolazioni*

In accordo alla Dir. 2009/147/CE "Uccelli" la Coturnice, essendo esencata in Allegato I, rientra tra le specie per le quali il monitoraggio è prioritario. È necessario quindi organizzare e avviare sistematici programmi di monitoraggio permanente della specie.

Sulla base del protocollo in "Appendice" al presente Piano, occorrerà individuare le aree campione per il monitoraggio. Le attività dovranno interessare anche (a maggior ragione) i territori a caccia aperta (CA, ATC, AFV) dove la specie è presente o lo è stata in un recente passato. Una volta organizzato ed avviato un programma di monitoraggio, si otterranno informazioni circostanziate sull'entità della popolazione complessiva, ma anche sulla distribuzione, la densità, il successo riproduttivo e il *trend* dei diversi nuclei riproduttivi e si potranno ipotizzare piani di recupero demografico per le popolazioni che versano in uno stato di conservazione sfavorevole.

AZIONE: CREAZIONE DI UN COORDINAMENTO REGIONALE PER IL MONITORAGGIO A LUNGO TERMINE DELLA SPECIE

*Priorità:* alta.

*Tempi:* inizio entro un anno.

*Responsabili:* Regioni, ATC, CA, AFV, Enti di gestione delle aree protette.

*Programma:* avviare l'attività di monitoraggio anche con la promozione dello scambio di informazioni tra i gruppi locali, con la formazione di rilevatori e l'organizzazione e la gestione di una banca dati centralizzata.

*Costi:* limitati.

AZIONE: PIANIFICAZIONE E REALIZZAZIONE DI CENSIMENTI DELLA SPECIE

*Priorità:* alta.

*Tempi:* entro un anno; durata 5 anni.

*Responsabili:* Regioni, ATC, CA, AFV, Enti di gestione delle aree protette, Operatori volontari.

*Programma:* Pianificare e realizzare di censimenti secondo il protocollo in "Appendice". Indirizzare regolarmente all'ISPRA dei rapporti sui risultati accertati.

*Costi:* da definire in relazione all'estensione delle aree interessate.

AZIONE: MONITORAGGIO DELLE CRITICITÀ E DEI FATTORI DI MINACCIA

*Priorità:* media.

*Tempi:* durata cinque anni.

*Responsabili:* Regioni, Enti di gestione delle aree protette, ISPRA.

*Programma:* predisporre un protocollo operativo standardizzato per rilevare le fonti di minaccia evidenziate durante le uscite sul campo (perdita dell'*habitat*, cani vaganti, fonti di disturbo, ecc) e raccogliere informazioni su caratteristiche microambientali nelle aree oggetto di monitoraggio. Indirizzare regolarmente all'ISPRA dei rapporti sull'argomento.

*Costi:* assenti.

AZIONE: COSTITUZIONE DI GRUPPI QUALIFICATI E CERTIFICATI DI CONDUTTORI E DI CANI ABILITATI

*Priorità:* alta.

*Tempi:* inizio entro un anno; durata cinque anni.

*Responsabili:* Regioni, ATC, CA, AFV, Enti di gestione delle aree protette.

*Programma:* formare e selezionare dei gruppi di conduttori volontari e allestire registri di cani da ferma abilitati, che operino secondo i protocolli definiti per svolgere censimenti e monitoraggi nelle aree di presenza della specie allo scopo di verificare il successo riproduttivo delle popolazioni, necessario anche per la predisposizione degli eventuali piani di prelievo.

*Costi:* si prevede un rimborso per le spese di partecipazione.

AZIONE: RACCOLTA DATI SULLA PRODUTTIVITÀ ATTRAVERSO CENSIMENTI PERIODICI DELLE POPOLAZIONI NIDIFICANTI

*Priorità:* alta.

*Tempi:* inizio entro un anno; durata cinque anni

*Responsabili:* Regioni, ATC, CA, AFV, Enti di gestione delle aree protette.

*Programma:* formare e selezionare dei gruppi di Operatori volontari, che operino secondo i protocolli definiti per svolgere censimenti primaverili dei maschi in canto.

*Costi:* da definire in relazione al numero di aree prescelte, all'impegno necessario in ognuna di esse e al numero di Operatori volontari (eventuale rimborso spese).

### 3.6.2 Obiettivo specifico: indagini genetiche

Appare importante proseguire la caratterizzazione genetica delle popolazioni presenti sul territorio, anche al fine di valutare eventuali fenomeni di inquinamento genetico a seguito di immissioni incontrollate. Infine, risulta prioritario mantenere periodicamente controllata la variabilità genetica nelle popolazioni maggiormente isolate.

AZIONE: INDIVIDUAZIONE DI MARCATORI IN GRADO DI RILEVARE LA VARIABILITÀ GENETICA

*Priorità:* media.

*Tempi:* entro un anno, durata due anni.

*Responsabili:* Regioni, Enti di gestione delle aree protette, ISPRA, Università.

*Programma:* sperimentare metodiche di laboratorio che consentano di analizzare loci microsatelliti in grado di evidenziare la variabilità genetica con particolare attenzione al DNA estratto da campioni non invasivi (piume ed escrementi), al fine di rendere possibile campionamenti estesi senza la necessità di catturare gli animali;

*Costi:* 50.000 Euro.

AZIONE: RACCOLTA DEI CAMPIONI BIOLOGICI E ALLESTIMENTO DI BANCHE DATI DEL DNA

*Priorità:* media

*Tempi:* inizio entro un anno; durata cinque anni

*Responsabili:* Regioni, Enti di gestione delle aree protette, ISPRA, Università.

*Programma:* campionamento non invasivo di penne ed escrementi seguendo una opportuna stratificazione geografica dei campioni al fine di valutare le eventuali variazioni locali delle popolazioni; allestimento una banca di campioni di DNA (classificata per località di origine, sesso, età ed anno di campionamento). Nel caso in cui la caratterizzazione genetica non sia possibile utilizzando unicamente campioni non invasivi, sarà necessario prevedere una serie di catture di individui della specie per l'ottenimento di campioni di tessuto e/o sangue.

*Costi:* 25.000 Euro.

AZIONE: VERIFICA DI POSSIBILI DIFFERENZE GENETICHE TRA LE DIVERSE POPOLAZIONI AL FINE DI VALUTARE IL REALE GRADO DI ISOLAMENTO DEI VARI NUCLEI RIPRODUTTIVI.

*Priorità:* media.

*Tempi:* entro un anno, durata cinque anni.

*Responsabili:* Regioni, Enti di gestione delle aree protette, ISPRA, Università. *Programma:* l'analisi genetica dovrà identificare le linee materne (differenti aplotipi di mtDNA) presenti nelle popolazioni appenniniche e 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; analizzare la variabilità genetica nei loci microsatelliti in relazione alla distribuzione spaziale dei campioni anche al fine di valutare il grado di isolamento dei diversi nuclei riproduttivi; correlare la variabilità genetica con le differenze di *habitat* fra le sottopopolazioni.

*Costi:* 50.000 euro.

### *3.6.3 Obiettivo specifico: monitoraggio sanitario*

E' noto che alcune infestazioni possono essere particolarmente dannose per la Coturnice. Vista la scarsa conoscenza sulle patologie che interessano in natura la specie, si ritiene necessario avviare a livello locale dei programmi di monitoraggio sanitario. Le componenti coinvolte dovrebbero essere:

- Regioni: attività di organizzazione, coordinamento, finanziamento, informazione e pubblicizzazione dell'esecuzione del programma di monitoraggio;
- Enti di gestione delle aree protette, CA, ATC, AFV: realizzazione delle procedure gestionali e divulgazione del programma a livello locale;
- ornitologi abilitati dall'ISPRA alle catture di ornitofauna selvatica: organizzazione e realizzazione delle catture;
- Guardiaparco e altri Corpi di vigilanza: collaborazione per catture, raccolta di campioni biologici, ecc.;
- Servizi veterinari delle Aziende sanitarie locali: prelievi ematici e gestione dei campioni biologici;
- Sezioni diagnostiche degli Istituti Zooprofilattici Sperimentali: determinazione delle cause di mortalità, esami di laboratorio per l'individuazione di patologie, consulenza sanitaria e raccolta di materiale utile per indagini di tipo sistematico.

AZIONE: STUDIO SULL'INCIDENZA DEGLI AGENTI PATOGENI

*Priorità:* media.

*Tempi:* durata tre anni.

*Responsabili:* Regioni, Enti di gestione delle aree protette, ISPRA, Università, Istituti Zooprofilattici Sperimentali.

*Programma:* analizzare campioni biologici (sangue, tessuti, piume, ecc.) da ottenersi attraverso il rinvenimento casuale (animali trovati morti o feriti, ecc.), l'eventuale prelievo venatorio e apposite campagne di raccolta. Individuare i principali agenti patogeni, la loro prevalenza nella popolazione e la diffusione sul territorio. Identificare eventuali residui tossici derivanti dalla diffusione nell'ambiente di sostanze inquinanti (clorurati, metalli pesanti, ecc.).

*Costi:* 50.000 euro.

AZIONE: ESAME AUTOPTICO DEI SOGGETTI RINVENUTI MORTI

*Priorità:* alta.

*Tempi:* entro un anno; durata 5 anni.

*Responsabili:* Istituti Zooprofilattici Sperimentali.

*Programma:* raccogliere di tutte le carcasse per effettuare specifici esami necroscopici e laboratoristici; determinare l'età e il sesso; individuare le cause di mortalità.

*Costi:* da definire.

AZIONE: INTERVENTI IN CASI DI INFEZIONE GRAVE

*Priorità:* media.

*Tempi:* entro un anno.

*Responsabili:* Regioni, ISPRA, Istituti Zooprofilattici Sperimentali e Servizi veterinari delle Aziende sanitarie locali.

*Programma:* intervenire per limitare gli effetti dannosi per la popolazione laddove si evidenzino serie infezioni in atto.

*Costi:* da definire in merito al tipo di intervento richiesto

### *3.6.4 Obiettivo specifico: indagini sui movimenti della specie*

Per garantire una corretta gestione e conservazione della specie è necessario approfondire i fattori ecologici coinvolti nel determinare la mobilità stagionale delle brigate di Coturnice. Allo stato attuale è ipotizzabile che all'origine di questo fenomeno ci sia, soprattutto nel periodo invernale, la variazione spazio-temporale delle disponibilità alimentari a cui aggiungere la disponibilità di acqua nel periodo estivo (Appennino, Sicilia). La localizzazione delle aree utilizzate in inverno è di fondamentale importanza perché in questa stagione gli individui della specie sono particolarmente indeboliti dalle difficoltà di reperimento del cibo e più facilmente esposti ad abbattimenti illegali. Lo studio della dispersione giovanile è rilevante per lo sviluppo di modelli di dinamica di popolazione e quindi scenari di diffusione specifici per questa specie.

AZIONE: INDAGINE SUI RITMI DI ATTIVITÀ E SULLE AREE FREQUENTATE DALLA COTURNICE

*Priorità:* alta.

*Tempi:* entro 1 anno; durata 3 anni.

*Responsabili:* ISPRA, Università, Enti di gestione delle aree protette.

*Programma:* monitorare gruppi di coturnici per periodi congrui in aree di buona presenza della specie, utilizzando preferibilmente dispositivi di telerilevamento satellitare o in alternativa radio per il rilevamento radio-telemetrico. Rilevamento degli animali radio-marcato per ottenere informazioni su: spostamenti e ambienti frequentati per l'alimentazione e il riposo, comportamento spaziale e ritmi di attività, identificazione delle cause di mortalità, successo riproduttivo delle femmine marcate, area minima necessaria per una popolazione autosufficiente.

*Costi:* da definire caso per caso (orientativamente 40.000 euro a progetto).

### 3.6.5 Obiettivo specifico: indagini sulla dieta

Occorre incrementare le conoscenze sulla dieta della specie in quanto scarse e spesso limitate al periodo autunnale, non consentendo di apprezzare se le disponibilità trofiche costituiscono un fattore limitante per la crescita demografica delle popolazioni. Alcune informazioni si possono ottenere dall'analisi degli esemplari abbattuti a caccia o trovati deceduti. Altre informazioni si possono ricavare dall'analisi degli escrementi.

AZIONE: ANALISI DELLA DIETA

*Priorità:* bassa

*Tempi:* entro 1 anno; durata 3 anni.

*Responsabili:* ISPRA, Università, Enti di gestione delle aree protette.

*Programma:* raccogliere e analizzare ai fini della identificazione quali-quantitativa degli alimenti ingeriti i reperti provenienti da animali ritrovati morti o abbattuti ed escrementi.

*Costi:* da definire caso per caso.

AZIONE: QUANTIFICAZIONE DELLA DISPONIBILITÀ DI RISORSE TROFICHE

*Priorità:* media.

*Tempi:* entro 1 anno; durata 3 anni.

*Responsabili:* ISPRA, Università, Enti di gestione delle aree protette.

*Programma:* effettuare indagini vegetazionali nelle aree di alimentazione della specie; studiare l'abbondanza di prede animali (Ortotteri e altri invertebrati) nel periodo di sviluppo dei giovani.

*Costi:* da definire caso per caso.

## 3.7 Obiettivo generale: divulgazione

Un aspetto fondamentale di ogni efficace e moderno approccio alla conservazione è quello relativo alla comunicazione ed alla divulgazione nei confronti dell'opinione pubblica, in particolare di tutte le categorie interessate. Considerando che la realizzazione delle azioni previste dal Piano d'azione richiede l'intervento coordinato di diversi soggetti pubblici e privati, non vanno mai sottovalutate iniziative quali: divulgare le finalità delle operazioni intraprese, ottenere adesioni e contributi, raccogliere il consenso ed il supporto degli Enti e delle Organizzazioni locali, concordare strategie d'intervento e modalità di attuazione delle azioni previste nel piano. Contestualmente, è opportuno avviare programmi di informazione rivolti ad un pubblico più ampio, con lo scopo di diffondere lo *status* della Coturnice e le necessità di protezione degli *habitat* interessati dalla specie.

### 3.7.1 Obiettivo specifico: divulgazione degli obiettivi e delle finalità del Piano d'azione nazionale

Per ottenere interesse, partecipazione e risposta delle categorie interessate, il primo passo consiste nel divulgare gli obiettivi prefissati e le azioni prescritte nel Piano. In tal modo si possono ricercare le strategie di intervento e le modalità di attuazione delle azioni, valorizzando le diverse competenze e ottimizzando le risorse disponibili.

AZIONE: DIFFUSIONE DEI CONTENUTI E DELLA FINALITÀ DEL PIANO D'AZIONE PRESSO TUTTI I SOGGETTI CHE POSSONO ATTUARLO

*Priorità:* alta.

*Tempi:* inizio entro un anno; durata un anno.

*Responsabile:* MATTM, Regioni, ISPRA, Enti di gestione delle aree protette, ONLUS.

*Programma:* procedere alla stampa del Piano e alla diffusione delle copie presso i diversi soggetti che possono svolgere un ruolo significativo nell'attuazione delle azioni previste (Pubbliche Amministrazioni competenti, Enti gestori delle aree naturali protette, CFS, Associazioni di categoria, Organizzazioni professionali interessate - allevatori, agricoltori - Organizzazioni non governative, esperti, tecnici faunistici e operatori coinvolti). Tale diffusione sarà affiancata da incontri tecnici con le parti territorialmente interessate dalla presenza delle popolazioni (o a progetti di reintroduzione), anche per concordare le strategie e le priorità da adottare a livello locale o in coordinamento tra più soggetti.

*Costi:* 20.000 euro più costi variabili in funzione del numero di incontri da organizzare.

AZIONE: PRODUZIONE DI SUPPORTI PER LA DIVULGAZIONE, ORGANIZZAZIONE DI EVENTI DI COMUNICAZIONE

*Priorità:* media.

*Tempi:* entro tre anni; durata cinque anni.

*Responsabili:* Regioni, ATC, Enti gestori delle aree protette, ISPRA, Università, Musei di storia naturale.

*Programma:* la divulgazione di temi complessi come quello trattato dal Piano deve essere affiancata anche da strumenti propriamente divulgativi (materiale informativo stampato, cartellonistica, documentari, seminari e giornate di studio sulla conservazione e la reintroduzione della Coturnice).

*Costi:* variabili in funzione della quantità e tipologia di materiale divulgativo prodotto e degli eventi di comunicazione che si desiderano realizzare.

## 4. BIBLIOGRAFIA

---

- AA. VV. 2006. La Coturnice *Alectoris graeca whitakeri* nella provincia di Catania. Stato delle Ricerche (2003-2005). Regione Sicilia.
- AA.VV. 2007. Linee guida per le immissioni faunistiche. Quad. Cons. Natura, 27, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Amici A., Serrani F, Adriani S, Primi R, Boccia L, Pelorosso R, Ronchi B 2006. La Coturnice (*Alectoris graeca orlando*) nella provincia di Rieti. Status e Conservazione. Assessorato alle Politiche Ambientali – Caccia e Pesca – Protezione Civile, Amministrazione provinciale di Rieti.
- Amici A., Adriani S, Boccia L, Bonanni M, Fabiani L, Fasciolo V, Pelorosso R, Primi R, Serrani F, 2007. Piano d'azione per la conservazione della Coturnice in provincia di Rieti: prima stesura. Assessorato alle Politiche Ambientali, Caccia e Pesca, Provincia di Rieti.
- Arcà G., Calvario E., Fraticelli F., & Petretti F. 1995 - Lista Rossa degli uccelli nidificanti nel Lazio. Seconda edizione. Alula (1-2): 201-205.
- Andreotti A., N. Baccetti, A. Perfetti, M. Besa, P. Genovesi, V. Guberti 2001 - Mammiferi ed Uccelli esotici in Italia: analisi del fenomeno, impatto sulla biodiversità e linee guida gestionali. Quad. Cons. Natura, 2, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Artese C, Bernoni M 2008. Monitoraggio della Coturnice (*Alectoris graeca orlando*) nel Parco naturale regionale Sirente-Velino. Stazione Ornitologica Abruzzese, relazione tecnica non pubblicata.
- Artuso I., 1997. Analisi storica dello status dei Tetraonidi (Tetraonidae), della Coturnice (*Alectoris graeca*) e della Lepre bianca (*Lepus timidus*) in provincia di Bolzano (1945- 1994). Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XXVII: 353-362.
- Artuso I 2003. Consistenza e densità del Fagiano di monte *Tetrao tetrrix* e della Coturnice *Alectoris graeca* in Val Brembana (BG) (1996-2002). Avocetta 27: 96
- Artuso I, Zacchigna M, Fabro C, Filacorda S 2003. Variabilità del successo riproduttivo del Fagiano di monte *Tetrao tetrrix tetrrix* e della Coturnice *Alectoris graeca saxatilis* in Val Brembana Avocetta 27: 140.
- Artuso I. 2013. Hunting and breeding success of rock partridge *Alectoris graeca saxatilis* on the Italian Alps (2006-2013). In : Sorace A., Malacarne G., Meneguz P. G., Spanò S. (eds.). Proceedings of the first conference on the Mediterranean populations of the genus *Alectoris*. Status, Conservation and Management. Alessandria 14-15 November 2011, Avocetta 37: 133-136.
- Bagni L, Sighele M, Passarella M, Premuda G, Tinarelli R, Cocchi L, Leoni G 2003. Check-list degli uccelli dell'Emilia-Romagna dal 1900 al giugno 2003. Picus 29: 85-107.
- Barbanera F, Negro JJ, Di Giuseppe G et al (2005) Analysis of the genetic structure of red-legged partridge (*Alectoris rufa*, Galliformes) populations by means of mitochondrial DNA and RAPD markers: a study from central Italy. Biol Conserv 122: 275-287.

- Barbanera F, Guerrini M, Hadjigerou P, Panayides P, Sokos C, Wilkinson P, Khan AA, Khan BY, Cappelli F, Dini F 2007. Genetic insight into Mediterranean chukar (*Alectoris chukar*, Galliformes) populations inferred from mitochondrial DNA and RAPD markers. *Genetica*, 131: 287-298.
- Barilani M, Sfougaris A, Giannakopoulos A, Mucci N, Tabarroni C, Randi E 2006. Detecting introgressive hybridisation in rock partridge populations (*Alectoris graeca*) in Greece through Bayesian admixture analyses of multilocus genotypes. *Conserv. Genet.*, 8: 343-354.
- Bergerud, A. T., Mossop, D. H. & Myrberget, S. 1985. A critique of the mechanics of annual changes in ptarmigan numbers. *Can. J. Zool.* 63: 2240-2248.
- Bernard-Laurent A., 1984. Hybridation naturelle entre perdrix bartavelle (*Alectoris graeca saxatilis*) et perdrix rouge (*Alectoris rufa rufa*) dans les Alpes-maritimes. *Gibier Faune Sauvage* 2: 79-96.
- Bernard-Laurent A., 1986. Regime alimentaire automnal de la perdrix bartavelle (*Alectoris graeca saxatilis*) dans les Alpes-maritimes. *Revue d'ecologie applique (Terre et Vie)* 41: 39-57.
- Bernard-Laurent A., 1987. Demographie comparee d'une population de perdrix bartavelle (*Alectoris graeca saxatilis*) et d'une population d'hybrides (*A. g. saxatilis* x *A. rufa rufa*) dans les Alpes-maritimes. *Rev. Ecol. (Terre Vie) Suppl.* 4: 189-197.
- Bernard-Laurent A., 1988. Les déplacements en automne et en hiver de perdrix rochassieres (*Alectoris graeca saxatilis* x *Alectoris rufa rufa*) dans les Alpes Meridionales et leurs determinants. *Gibier Faune Sauvage* 5: 171-186.
- Bernard-Laurent A., 1989. Importance de la predation sur une population de perdrix rochassieres (*Alectoris graeca saxatilis* x *Alectoris rufa rufa*) des Alpes meridionales. *Gibier Faune Sauvage* 6: 361-382.
- Bernard-Laurent A., 1990. Biologie de reproduction d'une population de perdrix rochassiere *Alectoris graeca saxatilis* x *Alectoris rufa rufa* dans les Alpes meridionales. *Revue d'ecologie applique (Terre et Vie)* 45(4): 321-344.
- Bernard-Laurent A., 1991. Migrant rock partridges (*Alectoris graeca saxatilis*) in the southern french Alps. *J. Ornithol.* 132(2): 220-223.
- Bernard-Laurent A., 1991b. Structure sociale et utilisation de l'espace par la perdrix rochassiere (*Alectoris graeca saxatilis* x *Alectoris rufa rufa*): variations saisonnieres et individuelles. *Gibier Faune Sauvage* 8: 1-30.
- Bernard-Laurent A., 1994. Methode de denombrement des perdrix bartavelles males au chant et presentation des resultats. *Note Techn. Off. Natl. Chasse Fiche* 79. Pp. 6.
- Bernard-Laurent A., 2006. I galliformi alpini sulle Alpi francesi: gestione venatoria e esperienze di tutela In: I galliformi alpini. Esperienze europee di conservazione e gestione. Osservatorio regionale sulla fauna selvatica della Regione Piemonte, Torino.
- Bernard-Laurent A, Corda E-M, Soyez D 2003. Sex differences in body measurements of Rock Partridges *Alectoris graeca saxatilis* inhabiting the southern French Alps. *Avocetta* 27: 181-186.

- Bernard-Laurent A., De Franceschi P. F., 1994. Statut, evolution et facteurs limitant les populations de perdrix bartavelle (*Alectoris graeca*): synthese bibliographique. In: Plans Restauration Galliformes Europeens: Gelinotte, Grand Tetras, Tetras-Lyre, Perdrix Bartavelle. *Gibier Faune Sauvage-Game Wildl.* 11(1): 267-307.
- Bernard-Laurent A., Gossmann F., 1985. Reproduction naturelle d'une hybride entre Perdrix bartavelle (*Alectoris graeca saxatilis*) et Perdrix rouge (*Alectoris rufa rufa*) dans les Alpes-Maritimes. *Alauda* 53(3): 225-226.
- Bernard-Laurent A., Gossmann F., 1989. Mise au point de methodes de capture de perdrix rochassieres et bilan de ces operations dans la Reserve de Faune du Vallon Pierlas (Alpes-Maritimes). *Bulletin Mensuel Office National de la Chasse* 131: 14-18.
- Bernard-Laurent A., Laurent J.L., 1984. Méthode de recensement des perdrix bartavelles (*Alectoris graeca saxatilis* Bechstein 1805) au printemps; applications dans les Alpes- Maritimes. *Gibier Faune Sauvage* 4: 69-85.
- Bernard-Laurent A., Leonard P., 1998. Phenologie de la reproduction de la perdrix bartavelle (*Alectoris graeca saxatilis*) dans les Alpes. *Gibier Faune Sauvage* 15(4): 379-395.
- Bernard-Laurent A., Leonard Y 2000. Vulnerability of an alpine population of rock partridge (*Alectoris graeca saxatilis*) to climatic events : evaluation with deterministic and stochastic models. *Game and Wildlife Science* 17: 63-79.
- Bibby C.J., Burgess N.D. & Hill D.A. 1992. Bird Census Techniques. Academic Press, London.
- BirdLife International, 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife International. (BirdLife Conservation Series No.12), Cambridge.
- Boano A., Brunelli M., Bulgarini F., Montemaggiori A., Sarocco S., Visentin M., 1995. Atlante degli uccelli nidificanti nel Lazio. *Alula*, volume speciale (1-2): 37-38.
- Boano G, Brichetti P, Micheli 1989. Proposta di una classificazione corologica degli uccelli italiani, I. *Riv. ital. Orn.* 59: 141-158.
- Boano G, Brichetti P, Micheli 1990. Proposta di una classificazione corologica degli uccelli italiani, II. *Riv. ital. Orn.* 60: 105-118.
- Bocca M. e M. Martinet, 1999. La Coturnice sulle Alpi: status e gestione. *Caccia Alpina*: 15-18.
- Bocca M., 2000. Ulteriori considerazioni sulla gestione della Coturnice sulle Alpi. *Caccia Alpina*: 22-23.
- Bocca M., 1990. La Coturnice *Alectoris graeca* e la pernice bianca *Lagopus mutus* in Valle d'Aosta. Regione Autonoma Valle d'Aosta. Comitato Regionale Caccia della Valle d'Aosta.
- Bocca, M. & Grimod, I. 1989. Note sulla gestione venatoria in Valle d'Aosta. St Pierre, Aosta: Museo Regionale di Scienze Naturali di Saint-Pierre.

- Boitani L., Corsi F., Falcucci A., Marzetti I., Masi M., Montemaggiori A., Ottaviani D., Reggiani G., Rondinini C. 2004. La Rete Ecologica Nazionale per la conservazione della biodiversità, con particolare riferimento ad APE (Appennino Parco d'Europa) e ai Vertebrati. In: Blasi C., D'Antoni S., Dupré E., La Posta A. 2004. Atti del Convegno "La conoscenza botanica e zoologica in Italia: dagli inventari al monitoraggio". Quad. Cons. Natura, 18, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Bolzonetti A., 1992. Indagine su alcune popolazioni di Coturnice (*Alectoris graeca orlandoi* Priolo 1984) dei Monti Sibillini. Tesi di laurea in Scienze Forestali. Università degli Studi di Firenze.
- Borgo C., Dotta R., e Rotelli L., 2007. Valutazione e rilievi biometrici della fauna selvatica. Ungulati, galliformi alpini e Lepre variabile. Regione Piemonte, Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente. Ipla S.p.a.
- Brichetti P., Fracasso G. 2004. Ornitologia Italiana. Vol. II - *Tetraonidae-Scolopacidae*. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brotens L., Thuiller W., Araujo M.B. e Hirzel A.H., 2004b. Presence-absence versus presence-only modelling methods for predicting bird *habitat* suitability. *Ecography* 27: 437-448.
- Brunelli M., Allavena S., Borlenghi F., Corsetti L., Fanfani S., Simmi F. 2007. L'Aquila reale *Aquila chrysaetos*, il Lanario *Falco biarmicus* e il Pellegrino *Falco peregrinus* nel Lazio. In: Magrini M., Perna P., Scotti M. (a cura di), Aquila reale, Lanario e Pellegrino nell'Italia peninsulare. Atti del Convegno, Serra San Quirico (Ancona), 26-28 marzo 2004. Parco Regionale Gola Rossa e di Frasassi, pp. 103-106.
- Brunelli M., Sarrocco S. 2004. Nidificazione di Corvo imperiale *Corvus corax* nell'alta Valle del Fiume Velino nella provincia di Rieti (Lazio). *Alula* 11: 137-138.
- Brunelli M., Sarrocco S., Corbi F., Sorace A., Boano A., De Felici S., Guerrieri G., Meschini A., Roma S. (a cura di) 2011. Nuovo Atlante degli Uccelli Nidificanti nel Lazio. Edizioni ARP (Agenzia Regionale Parchi), Roma, pp. 464.
- Büttner, G. *et al.*, 1998. The European CORINE Land Cover Database, ISPRS Commission VII Symposium, Budapest, September 1-4, 1998. Proceedings, pp. 633-638.
- Cadamuro A., Facchin G., 2004. La gestione venatoria dei Galliformi Alpini nel Friuli Venezia Giulia. Breve analisi storica, situazione attuale, proposte per il futuro. Atti del seminario Galliformi di montagna, Associazione cacciatori della provincia di Trento 10/07/2003.
- Cadamuro A., Colombi D., 2006. I Galliformi alpini sulle Alpi Orientali. Status e gestione dei galliformi alpini in Piemonte. In: I galliformi alpini. Esperienze europee di conservazione e gestione. Osservatorio regionale sulla fauna selvatica della Regione Piemonte, Torino.
- Cadiou B., 1999. Attendance of breeders and prospectors reflects the duality of colonies in the Kittiwake *Rissa tridactyla*. *Ibis* 141: 321-326.

- Carisio L., Bocca M., Laiolo P., Isaia M. e Rolando A., 2003. Studio sulla distribuzione reale e potenziale di fagiano di monte *Tetrao tetrix*, Pernice bianca *Lagopus mutus*, Coturnice *Alectoris graeca*, Lepre variabile *Lepus timidus*, tramite la formulazione di modelli di distribuzione da integrare nel Piano Faunistico Regionale. Regione Piemonte, Torino, pp. 77 + all.
- Carisio L., Bocca M., Laiolo P., Isaia M., Giraudo L., Badino G. e Rolando A., 2005. Comparison of three Gis-Based models to predict Rock partridge [*Alectoris graeca saxatilis*] distribution at a local scale. European IALE Congress Landscape Ecology in the Mediterranean inside and outside approaches. Faro, Portugal. March 29-April 2, 2005. Abstracts: 62, 18.
- Cattadori, I. M., Hudson, P. J., Merler, S. & Rizzoli, A. (1999). Synchrony, scale and temporal dynamics of rock partridge [*Alectoris graeca saxatilis*] populations in the Dolomites. *J. Anim. Ecol.* 68: 540-549.
- Cattadori, I. M., Merler, S. & Hudson, P. J. 2000. Searching for mechanisms of synchrony in spatially structured gamebird populations. *J. Anim. Ecol.* 69: 620-638.
- Cattadori I., Pandini V., Cistoldi E., Meriggi A., 1998. A model of *habitat* suitability for the rock partridge [*Alectoris graeca saxatilis*] in the Trentino Alps: preliminary results. *Gibier Faune Sauvage-Game Wildl.* 15 (4):397-406.
- Cattadori IM, Ranci-Ortigosa G, Gatto M, Hudson P 2003. Is the rock partridge *Alectoris graeca saxatilis* threatened in the Dolomitic Alps? *Animal Conservation* 6: 71-81.
- Choquet R., Reboulet A.M., Pradel R., Gimenez O. & Lebreton J.D., 2003. User's manual for U-CARE. Mimeographed document, CEFE/CNRS, Montpellier.
- Cooch E, White G 2002. Program MARK: a gentle introduction. <http://www.phidot.org/software/mark/docs/book/>
- Corsi F, de Leuw J, Skidmore A 2000. Modelling spatial distribution with GIS. In: Boitani L e Fuller TK (eds), *Research techniques in animal ecology: controversies and consequences*. Columbia University Press, New York, pp. 389-434.
- Corso A., 2010. Sicilian Rock partridge: identification and taxonomy. *Dutch Birding*, 32: 79-96.
- Council of Europe, 1988 - Drafting and implementing action plans for threatened species. *Environmental Encounters*, Council of Europe (ed.), Strasbourg, 39: 1-4.
- Cramp S., Simmons K.E.L., 1980. *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa II*. Oxford University Press. Oxford.
- De Leo G.A. e S. Levin, 1997 - The multifaceted aspects of ecosystem integrity. *Conservation Ecology*, 1: 1-3.
- De Franceschi, P. F. 1988. La situazione attuale dei galliformi in Italia. Ricerche recenti o ancora in corso. Problemi di gestione e prospettive per il futuro. In Spagnesi, M. & Toso, S. (Eds). *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina* 19: 165-180.
- De Franceschi e Odasso 1998. Report 15. Centro di Ecologia Alpina Trento.

- De Sanctis A., Pellegrini M., Biondi M., Manzi A., Massa B., 2000. The autumnal diet of Rock Partridge (*Alectoris graeca*) in the central Appennines. *Avocetta* 24 (2): 101- 106.
- De Santis E 2006. Nuovo sito di nidificazione del Corvo imperiale *Corvus corax* nel Lazio (Monti Simbruini). *Alula* 13: 195-197.
- Didillon M.C., 1993. Regime alimentaire de la Perdrix bartavelle (*Alectoris graeca saxatilis*) dans les Alpes-Maritimes. Thèse doct. Univ. De Rennes I.
- Drachmann J., Broberg M.M e Søgaaard P., 2002. Nest predation and semicolonial breeding in Linnets *Carduelis cannabina*. *Bird Study* 49: 35-41.
- Dragoev P., 1974 - On the population of the rock partridge (*Alectoris graeca* Meisner) in Bulgaria and methods of census. *Acta Ornithol.* 14(30): 394-398.
- Draper N. R. and Smith H., 1998. Applied regression analysis. Third edition. John Wiley and Sons, New York, pp. 706.
- Draycott R.A.H., Hoodless A.N., Woodburn M.I.A. & Sage R.B., 2008. Nest predation of Common Pheasants *Phasianus colchicus*. *Ibis* 150 (suppl. 1): 37-44.
- Duprè E 1996. Distribuzione potenziale del lupo (*Canis lupus*) in Italia e modelli di espansione dell'areale: un approccio multivariato sviluppato attraverso un GIS. Tesi di Dottorato in Biologia animale. Università degli Studi di Roma "La Sapienza".
- Erlinge S., Frylestam B., Göransson G., Högstedt G., Liberg O., Loman J., Nilsson I.N., von Schantz T. & Sylvén M., 2006. Predation on Brown Hare and Ring-necked Pheasant populations in southern Sweden. *Ecography* 7: 300-304.
- Fella M, Monateri AM, De Biaggi E 1994. The use of a G.I.S. (Geographic Information System) for the distribution analysis of Rock Partridge and Ptarmigan. *Atti VI Conv. Ital. Orn.*: 267-275.
- Fraissinet M. e Kalby M., 1989. Atlante degli uccelli nidificanti in Campania (1983-1987). Monografia n.1 dell'ASOIM Regione Campania ed., Napoli.
- Fuller, R.J. 1996. Relationships between grazing and birds with particular reference to sheep in the British uplands.
- Gaydou F e Giovo M 2003. Densità primaverile di Pernice bianca *Lagopus mutus* e Coturnice *Alectoris graeca* nelle Valli Pellice e Chisone (Alpi Cozie, Torino). *Avocetta* 27: 107.
- Genovesi P e Duprè E 2000. Strategia nazionale di conservazione del lupo (*Canis lupus*): indagine sulla presenza e la gestione dei cani vaganti in Italia. *Biol. Cons. Fauna*, 104: 1-36.
- Giacchini P, Pandolfi M, Zanazzo G 1999. Analisi storica e primi dati sullo stato attuale delle popolazioni di Coturnice *Alectoris graeca* nella provincia di Pesaro e Urbino. *Riv. ital. Orn.* 69: 53-61.
- Gibbs JP 2000. Monitoring populations. In: Boitani L e Fuller TK (eds), *Research techniques in animal ecology: controversies and consequences*. Columbia University Press, New York, pp. 213-252.

- Gilio N, Oppio C, Pompilio L, Viterbi R, Bassano B, Meriggi A 2003. Modelli di idoneità ambientale per Fagiano di monte *Tetrao tetrix*, Pernice bianca *Lagopus mutus* e Coturnice *Alectoris graeca saxatilis* nel Parco nazionale del Gran Paradiso. *Avocetta* 27: 109.
- Glutz von Blotzheim U, Bauer KM, Bezzel E. 1973. Handbuch der Vögel Mitteleuropas 5. Frankfurt am Main.
- Gramignani G. 2001. Coturnici e starni. Tutela, incremento, reintroduzione. Tassotti Editore, Bassano del Grappa (VI).
- Grant M.C., Orsman C., Easton J., Lodge C., Smith M., Thompson G., Rodwell S. & Moore N., 1999. Breeding success and causes of breeding failure of Curlew *Numenius arquata* in Northern Ireland. *Journal of Applied Ecology* 36: 59-74.
- Hafner F., 1994 – Das Steinhuhn in Kärnten. Ökologie, Verhalten und Lebensraum. Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt, pp. 95.
- Hagemeijer, E.J.M., Blair, M.J. (Eds.), 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T and AY Poyser, London, pp. 502-503.
- Hosmer D.W. and Lemeshow S., 2000. Applied logistic regression. Second edition. J. Wiley and Sons, New York.
- Hudson, P. J. (1992). Grouse in space and time. Fordingbridge, Hampshire: Game Conservancy Trust.
- Istituto Sperimentale Zootecnico per la Sicilia (ISZS) 1990. Caratteristiche cromatiche e biometriche distintive delle diverse forme di coturnici. Regione Siciliana. Assessorato Agricoltura e Foreste.
- Järvinen O., Väisänen N.A., 1973. Finnish line transect census. *Ornis Fennica*, 53: 115-118.
- Kenward D., 1987. Wildlife radio tagging: equipment, field techniques and data analysis. Academic Press, London.
- Kirby P 1992. *Habitat* Management for Invertebrates: A Practical Handbook. RSPB.
- Lambeck R. J., 1996 – Focal species a multi-species umbrella for nature conservation. *Conservation Biology*, 11: 849-856.
- Landers P. B., J. Verner e J. W. Thomas, 1988 – Ecological use of vertebrate indicator specie: a critique. *Conservation Biology*, 2: 316-328.
- LIPU e WWF 1999. Nuova Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia. *Riv. ital. Orn.* 69: 3-43.
- Lo Valvo M., Massa B., Sarà M. 1993. Uccelli e paesaggio in Sicilia alle soglie del terzo millennio. *Naturalista Siciliano XVII (suppl.)*: 58-59.
- Lo Valvo M., Sorace A., Giacalone G. 2013. Census of the Sicilian rock partridge *Alectoris graeca whitakeri* population in ZPS ITA010029 Monte Cofano, Capo San Vito and Monte Sparagio. In : Sorace A., Malacarne G., Meneguz P. G., Spanò S. (eds.). Proceedings of the first conference on the Mediterranean populations of the genus *Alectoris*. Status, Conservation and Management. Alessandria 14-15 November 2011, *Avocetta* 37: 137-140.

- Lucchini V., Randi E., 1998 - Mitochondrial DNA sequence variation and phylogeographical structure of rock partridge (*Alectoris graeca*) populations. *Heredity* 81(5): 528-536.
- Lucchini V., Randi E. 1999 - Diversità genetica e struttura filogeografica in popolazioni di Coturnice (*Alectoris graeca*). In: Atti IV Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Riassunti: 25.
- Lucchini V., Tocchini M, Sammuri G, Biagini P, Randi E. 1999. Il progetto di reintroduzione della Pernice rossa in provincia di Grosseto. In: Atti IV Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Riassunti: 75.
- Macchio S. Missineo A., Licheri D., Spina F. 1999. Atlante della distribuzione geografica e stagionale degli uccelli inanellati in Italia negli anni 1980-1994. Vol. 103, Collana Biologia e Conservazione della Fauna, INFS.
- Macchio S. Missineo A., Spina F. 2002. Attività di alcune stazioni di inanellamento italiane: aspetti metodologici finalizzati al monitoraggio ambientale. Vol. 110, Collana Biologia e Conservazione della Fauna, INFS.
- Mac Nally R., 2000. Regression and model-building in conservation biology, biogeography and ecology: the distinction between - and reconciliation of - 'predictive' and 'explanatory' models. *Biodiversity and Conservation* 9: 655-671.
- Madge S e McGowan P 2002. Pheasants, Partridges e Grouse. Including buttonquails, sandgrouse and allies. Helm Identification Guides, Christopher Helm, London.
- Magrini M, Armentano L, Gambaro C 2008. Il corvo imperiale *Corvus corax* nidifica di nuovo in Umbria. *Avocetta* 32: 78-79.
- Mallia E., 2013. Avvio censimento della Coturnice (*Alectoris graeca orlando*) in aree dell'Appennino Lucano. Convegno "Status e conservazione della Coturnice", Life/Nat "SICALECONS", Palermo, 15/11/2013.
- Manios N., Papazahariadou M., Frydas S., Papageorgiou N., Tsachalidis E. & Georgopoulou J. 2002. *Tetrathyridium* as a mortality factor of rock partridge (*Alectoris graeca graeca*) in Central Greece. *Zeitschrift fur Jagdwissenschaft* 48: 378-382.
- Martino M. 1984. I cotorni dell'Appennino. Ed. Olimpia, Firenze.
- Massa B. 2006. Biological significance and conservation of biogeographical bird populations as shown by selected Mediterranean species. *Avocetta* 30: 5-14.
- Maurino L, Probo M, Gorlier A, Lonati M 2013. Status of rock partridge *Alectoris graeca saxatilis* in Val Troncea Regional Park (Piedmont, north-west Italy). In : Sorace A., Malacarne G., Meneguz P. G., Spanò S. (eds.). Proceedings of the first conference on the Mediterranean populations of the genus *Alectoris*. Status, Conservation and Management. Alessandria 14-15 November 2011, *Avocetta* 37: 111-118.
- McQuarrie A.D.R. and Tsai C.-L., 1998. Regression and time series model selection. World Scientific Publishing Company, Singapore, pp. 455.

- Meriggi A 1989. Analisi critica di alcuni metodi di censimento della fauna selvatica. Aspetti teorici e applicativi. Ric. Biol. Selvaggina 83: 1-59.
- Meriggi A, Pandini, V., Sacchi, O., Ziliani, U. & Ferloni, M.. 1998. Factors affecting the presence and population dynamics of rock partridge (*Alectoris graeca saxatilis*) in Trentino (Northern Italy). Centro di Ecologia Alpina Report 15: 5-36, Trento.
- Meschini E. e Frugis S. (eds.) 1993. Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina 20: 1-344.
- Moritz CC 1994. Defining 'evolutionary significant units' for conservation. Trends in Ecology and Evolution 9, 373-375.
- Orlando C 1956. La Coturnice di Sicilia (*Alectoris graeca whitakeri* Schiebel, 1934). Riv. ital. Orn. 26: 1-12.
- Paganin M., Dondini G, Vergari S, Dessi-Fulgheri F 1993. La dieta e l'esperienza influenzano la sopravvivenza di coturnici (*Alectoris graeca*) liberate in natura. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina 21: 669-676.
- Palumbo G, Lo Valvo M 2002. Management Statement for the Sicilian Rock Partridge (*Alectoris graeca whitakeri*). Birdlife International, Cambridge.
- Pandolfi M., Forconi P, Fusari M, Renzini F 2001. Dati preliminari riguardanti lo studio della Coturnice *Alectoris graeca* mediante radio-tracking nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini. Avocetta 25: 103.
- Pazzuconi A 1997. Uova e nidi degli Uccelli d'Italia. Calderini, Bologna.
- Pedrini P, Rossi F, Rizzolli F, Spina F 2008. Le Alpi italiane quale barriera ecologica nel corso della migrazione post-riproduttiva attraverso l'Europa: risultati generali della prima fase del Progetto Alpi (1997-2002). Vol. 116, Collana Biologia e Conservazione della Fauna, INFS e Museo Tridentino di Scienze Naturali.
- Petretti F., 1985. La Coturnice negli Appennini. Serie "Atti e Studi" n. 4. WWF Italia. 24 pp.
- Pollock KH, Winterstein SR, Bunck CM, Curtis PD 1989. Survival analysis in telemetry studies: the staggered entry design. J. Wildl. Manag. 53: 7-15.
- Pompilio L, Brusa O, Meriggi A 2003. Uso dell'*habitat* e fattori influenzanti la distribuzione e l'abbondanza della Coturnice *Alectoris graeca saxatilis* nelle Alpi Lepontine. Avocetta 27: 93.
- Potts, R. G. (1990). Cause and decline in partridge populations and effect of the insecticide dimethoate on the chick mortality. In Lumeij, T. J. & Hoogeveen, Y. R. (Eds): The future of wild galliformes in the Netherlands: 62-71. The Hague: Gegevens Koninklijke Bibliotheek.
- Priolo A., 1969. Affinità della Coturnice *Alectoris graeca* e conseguenze dei ripopolamenti effettuati nei distretti da essa abitati ricorrendo alla Coturnice orientale *A. chukar*. Riv. Ital. Orn. 40: 441-445.
- Priolo A. 1984 Variabilità in *Alectoris graeca* e descrizione di *A. graeca orlandoï* subsp. nova in Appennino. Riv. Ital. Ornit. 54: 45-76.
- Priolo A., Bocca M. 1992. Coturnice. In: Bricchetti P., De Franceschi P. e Baccetti N. (eds) Fauna d'Italia. Uccelli.I. Calderini edizioni. Pp. 766-777.

- Priolo A., Sarà M., 1985. Problemi di conservazione della Coturnice di Sicilia *Alectoris graeca whittakeri*. Atti III Conv. It. Ornitologia. Pp. 39-41.
- Ryder O. A., 1986 - Species conservation and systematics: the dilemma of subspecies. Trends in Ecology & Evolution, 1:9-10.
- Randi E., 1996. A mitochondrial cytochrome b phylogeny of the *Alectoris* partridges. Molecular Phylogenetics and Evolution, 6: 214-227.
- Randi E., Bernard-Laurent A., 1999. Population genetics of a hybrid zone between the red-legged partridge and rock partridge. Auk 116 (2): 324-337.
- Randi E., Lucchini V., Bernard-Laurent A., 1998. Evolutionary genetics of the *Alectoris* partridges: the generation and conservation of genetic diversity at different time and space scales. Gibier Faune Sauvage 15 (3): 407-415.
- Randi E., Meriggi A., Lorenzini R., Fusco G., Alkon P.U., 1992. Biochemical analysis of relationships of mediterranean *Alectoris* partridges. Auk 109(2): 358-367.
- Randi, E., Tabarroni, C., Rimondi, S., Lucchini, V., Sfougaris, A., 2003. Phylogeography of the Rock Partridge (*Alectoris graeca*). Molecular Ecology 12: 2201-2214.
- Renzini F, Forconi P, Piscini PL, Pandolci M. 2001. La Coturnice *Alectoris graeca* nel Parco nazionale dei Monti Sibillini: densità pre e post-riproduttive. Atti XI Conv. it. Orn., Avocetta 25: 104.
- Renzini F e Magrini M 1997. Coturnice *Alectoris graeca*. In: Magrini M e Gambaro C: Atlante ornitologico dell'Umbria. Regione dell'Umbria.
- Rippa D., Carpino F, Valore M 2003. Conservazione della Coturnice (*Alectoris greca*) nel Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano. Associazione Studi Ornitologici Italia Meridionale.
- Rippa D., Fulgione D, Milone M 2003b. Managing Rock Partridges (*Alectoris greca*) in the area of Salerno, SW Italy – a case study. Atti del Simposio Internazionale "Managing partridges and other game in agricultural landscape. Provincia di Udine Assessorato Caccia e Pesca.
- Rippa D., Maselli V., Soppelsa O. e Fulgione D., 2011. The impact of agropastoral abandonment on the Rock partridge *Alectoris graeca* in the Apennines. Ibis, 153: 721-734.
- Rizzoli, A., Manfredi, M. T., Rosso, F., Rosà, R., Cattadori, I. M. & Hudson, P. J. 1999. Intensity of nematode infections in cyclic and non-cyclic rock partridge (*Alectoris graeca saxatilis*) populations. Parasitologia 41: 561-565.
- Romano C., 2009. Indagine preliminare sulla predazione di nidi artificiali di Starna *Perdix perdix* in ambiente appenninico: Parco Regionale del Monte Cucco. In Brunelli M., Battisti C., Bulgarini F., Cecere J.G., Fraticelli F., Gustin M., Sarrocco S. & Sorace A. (a cura di). Atti del XV Convegno Italiano di Ornitologia. Sabaudia 14-18 ottobre 2009. Alula XVI, (1-2): 127-129.
- Rondinini C., Battistoni A., Peronace V., Teofili C. (compilatori), 2013 – Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

- Rossi, L., Meneguz, P. G. e De Meneghi, D., 1988. Piano territoriale faunistico della provincia di Torino. Torino: Assessorato Caccia e Pesca Zona Alpi.
- Rotelli L., 2006. Fattori limitanti e cause di declino dei galliformi alpini in Italia: implicazioni gestionali e di conservazione. Status e gestione dei galliformi alpini in Piemonte. In: I galliformi alpini. Esperienze europee di conservazione e gestione. Osservatorio regionale sulla fauna selvatica della Regione Piemonte, Torino.
- Ryder O. A., 1986 - Species conservation and systematics: the dilemma of subspecies. *Trends in Ecology & Evolution*, 1:9-10.
- Salvini, G. P. & Colombi, G. C. 1983. La Coturnice: studi sulla popolazioni della Coturnice delle Alpi. Unione Nazionale Cacciatori Zona Alpi.
- Sarà M., 1988. Notizie sulla distribuzione di *Alectoris graeca whittakeri* in Sicilia occidentale. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XIV: 207-216.
- Sarà M., 1989. Density and biology of the rock-partridge (*Alectoris graeca whittakeri*) in Sicily (Italy). *Boll. Zool.* 56: 151-157.
- Sarrocco S, Calvario E, Giardini L, 2003. Rilevazione sul territorio provinciale delle aree di incidenza e della consistenza numerica della specie Coturnice *Alectoris graeca*. Rapporto Tecnico Provincia di Rieti Settore Caccia e Pesca, Rieti: 1-41.
- Scalisi M e Guglielmi S 2004. Modello di idoneità ambientale e rete ecologica per la Coturnice di Sicilia (*Alectoris graeca whittakeri* Schiebel, 1934). *Naturalista sicil.* S. IV, XXVIII: 533-544.
- Scalisi M e Guglielmi S 2006. La Coturnice di Sicilia. Un endemismo da tutelare e gestire. Associazione Verdi Ambiente e Società, Palermo.
- Shannon C.E., Weaver W., 1963. *Mathematical theory of communication*. University of Illinois Press, Urbana, Illinois.
- Snow D. W., Perrins C. M. , 1998. *The Birds of the Western Palearctic. Concise Edition. Vol. 1 -Non-Passerines*. Oxford University Press: 1-1008.
- Sorace A., Artese C., Antonucci A., Bernoni M., Bonanni M., Brusaferrò A., Carafa M., Carotenuto L., Cortone P., De Filippo G., De Santis E., Forconi P., Fabrizio M., Fulco E., Guglielmi S., Latini R., Liberatoscioli E., Magrini M., Mangiacotti M., Mariani F., Pellegrini M., Peria E., Pinchiurri V., Properzi S., Riga F., Scalisi M., Spera M., Trocchi V., 2013. Status and distribution of rock partridge *Alectoris graeca* in Apennine areas. In : Sorace A., Malacarne G., Meneguz P. G., Spanò S. (eds.). *Proceedings of the first conference on the Mediterranean populations of the genus Alectoris. Status, Conservation and Management. Alessandria 14-15 November 2011*, *Avocetta* 37: 111-118.
- Spagnesi M e Randi E (eds), 1995. Applicazioni del radio-tracking per lo studio e la conservazione dei Vertebrati. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina* XXIII: 3-100
- Spanò S. e Bocca M., 1988. La Coturnice. In: Mingozi T, Boano G, Pulcher C. *Atlante degli uccelli nidificanti in Piemonte e Valle d'Aosta. 1980-1984. Monografia n.8. Museo Regionale Scienze Naturali, Torino.*

- Spanò S., Meriggi A., Simonetta AM., 1998. Pernice rossa, Coturnice, Pernice sarda, Colino della Virginia, Quaglia e Francolino. In Simonetta AM, Dessì Fulgheri F. (eds): Principi e tecniche di gestione faunistico-venatorie. Greentime, Bologna.
- Spanò S., Traverso G., Sarà M., 1985. Distribuzione attuale di *Alectoris graeca* e *Alectoris barbara* in Italia. Atti III Conv. It. Ornitologia: 58-61.
- Stephan, T., Brendel, U. & Wissel, C., 1995. Ein Modell zur Abschätzung des Auslöschungsrisikos von *Alectoris graeca* im Nationalpark Berchtesgaden. Ver. Gesell. Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie 24: 161-168.
- Tucker G.M. & Heath M.F., 1994. Birds in Europe: their conservation status - Cambridge, U.K.: Birdlife International, (Birdlife Conservation Series no.3).
- Vaurie C., 1959. The Birds of Palearctic Fauna. I. Passeriformes, II. Non-Passeriformes. Witherby, London.
- Vickery J.A., Tallwin J.R., Feber R.E., Asteraki E.J., Atkinson P.W., Fuller R.J., Brown V.K., 2001. The management of lowland neutral grasslands in Britain: effects of agricultural practices on birds and their food resources. Journal of Applied Ecology 38: 647-664.
- Viterbi R, Airaudo D, Carisio L, Bosser-Peverelli V., 2006. Status e gestione dei galliformi alpini in Piemonte. In: I galliformi alpini. Esperienze europee di conservazione e gestione. Osservatorio regionale sulla fauna selvatica della Regione Piemonte, Torino.
- Waite S., 2000. Statistical ecology in practice. A guide to analysing environmental and ecological field data. Prentice Hall, Harlow (UK), pp. 414.
- Wallander J., Isaksson D. & Lenberg T., 2006. Wader nest distribution and predation in relation to man-made structures on coastal pastures. Biological Conservation 132: 343-350.
- White GC, Burnham KP., 1999. Program MARK: survival estimation from populations of marked animals. Bird Study 46 (suppl.): 120-139.
- White G., Garrot R., 1990. Analysis of wildlife radio-tracking data. Academic Press, London.
- Warren P., 2003. Grouse counting methods. The Game Conservancy Trust Review 35: 46-47.
- Zduniak P., 2006. The prey of Hooded Crow (*Corvus cornix* L.) in wetland: study of damaged egg shells of birds. Polish Journal of Ecology 54: 491-498.

## APPENDICE: PROTOCOLLO PER IL MONITORAGGIO DELLE POPOLAZIONI E LA PIANIFICAZIONE DEL PRELIEVO

### Premessa

Lo stato di conservazione delle popolazioni della Coturnice (*Alectoris graeca*) in Italia è sfavorevole in tutta l'area di distribuzione. Le popolazioni sono esposte a fattori limitanti di varia natura, tra cui la frammentazione e la contrazione dell'*habitat*, anche a causa dell'abbandono/riduzione/semplificazione delle tradizionali pratiche agro-silvo-pastorali di montagna e dello sviluppo del turismo invernale, nonché per una fruizione venatoria (nelle aree aperte a tale pratica) non correttamente commisurata alla densità e alla produttività annuale delle popolazioni medesime. Al fine di applicare criteri di conservazione e di gestione idonei, è fondamentale realizzare sistematiche procedure di monitoraggio, su base distrettuale per unità di gestione, standardizzate sotto il profilo metodologico e temporale.

### Modalità di monitoraggio

Tutte le operazioni di monitoraggio dovrebbero essere organizzate da tecnici faunistici qualificati (coordinati a livello di unità di gestione), in possesso di idonei requisiti professionali.

#### *Individuazione ed estensione delle aree campione da sottoporre a monitoraggio*

Accertata la distribuzione e l'idoneità del territorio per la specie, in ogni unità di gestione si dovranno individuare le aree campione da sottoporre annualmente (territori aperti alla fruizione venatoria) o periodicamente al censimento primaverile ed estivo. In linea generale occorre individuare almeno un'area campione di almeno 500 ha per distretti di circa 3.000 ettari. Tutte le aree campione dovranno essere individuate su apposita cartografia, affinché sia possibile monitorare la stessa superficie in ogni sessione. Le aree di censimento primaverile dovranno essere di norma diverse rispetto a quelle destinate al monitoraggio estivo.

Nel caso sussista la necessità di riorganizzare nel tempo il sistema delle aree campione, appare importante mantenere almeno un'area campione nei territori ove si disponga di una continuità "storica" dei risultati di censimento. In ogni caso tali aree potranno essere modificate solo per giustificate ragioni di carattere tecnico.

### *Modalità di esecuzione dei censimenti primaverili*

Nelle aree campione dovranno essere tracciati dei transetti standardizzati, percorribili in contemporanea da più operatori, oppure in giornate successive, nell'arco della mattinata. Lungo tali percorsi (distanti tra loro non meno di m 300) si effettueranno, da punti fissi preordinati (distanti tra loro circa m 300 (massimo m 500, secondo l'orografia dei versanti perlustrati e situati in posizioni sopraelevate) emissioni preregistrate con magnetofono (*playback*) del canto territoriale del maschio. Si consideri che in condizioni meteorologiche favorevoli e in posizioni ben esposte la portata del canto è di circa 500 m; tuttavia, essa diminuisce notevolmente in presenza di vento, su versanti con morfologia complessa o in presenza di corsi d'acqua (rumore di sottofondo). Durante il percorso l'operatore dovrà muoversi con la massima discrezione, in silenzio e rimanendo il più possibile nascosto alla vista anche rispetto alle aree ancora da perlustrare.

*Tabella n. 1 – Periodi suggeriti per le attività di monitoraggio primaverile.*

Area	Periodo indicato per il censimento
Alpi e Appennino centrale	15 aprile – 31 maggio
Appennino meridionale	1° aprile – 15 maggio
Sicilia	15 marzo – 30 aprile

Le operazioni dovranno essere svolte nel periodo di massima territorialità dei maschi, nell'arco di circa un mese. Si consideri che in tale periodo il loro canto spontaneo si protrae fino alle ore 12:00, ma le ore preferite sono comprese tra l'alba e le 10:00. Il rilevatore dovrà essere dotato di una scheda di osservazione, unitamente ad una carta in scala 1:25.000 (o di maggior dettaglio) dell'area, ove egli avrà cura di annotare:

- orario di ogni osservazione;
- numero di esemplari (maschi e femmine);
- tipo di osservazione (Tab. 2);
- precisa localizzazione del contatto sulla carta.

Al termine di ogni giornata di censimento è necessario verificare collegialmente le osservazioni di ogni singolo partecipante (attraverso l'analisi delle carte), valutando criticamente quelle provenienti da postazioni adiacenti, al fine di eliminare i doppi conteggi. Analoga procedura riguarderà le localizzazioni riportate sulle carte nel corso delle ripetizioni. In seguito sarà redatta una scheda di sintesi, recante il numero minimo certo di maschi contattati e di femmine eventualmente osservate.

Nel caso in cui il risultato del primo censimento non risulti soddisfacente (ad esempio a causa di condizioni meteorologiche

sfavorevoli, scarsa attività di canto, ecc.), esso sarà ripetuto nell'arco del periodo indicato per la specie.

Sarà cura dei tecnici faunistici responsabili organizzare le operazioni affinché sia limitato il disturbo nei territori oggetto di censimento della Coturnice.

*Tabella n. 2 – Tipi di osservazione. Appartengono alle tipologie 1 e 2 anche le osservazioni di due o più maschi il cui canto provenga da punti diversi (annotare come due o più osservazioni contemporanee di tipo 1 o 2).*

Tipi di osservazione	Descrizione
1 - maschio in canto non visto	si sente un individuo in canto territoriale
2 - maschio da solo	si sente e/o si osserva un individuo isolato
3 - maschio accoppiato	si osservano due individui vicini, tra i quali uno solo canta con regolarità e/o due individui si involano insieme e rimangono uniti successivamente
4 - individuo indeterminato	uccello osservato da solo e non in canto

*Modalità di esecuzione del monitoraggio estivo con l'ausilio di cani da ferma*

L'obiettivo delle operazioni consiste nell'accertare l'indice riproduttivo della popolazione, verificando la presenza e le caratteristiche di un campione, il più ampio possibile, di femmine adulte, con e senza prole. E' fondamentale che questa forma di monitoraggio sia realizzata annualmente nelle aree di fruizione venatoria, poiché il successo riproduttivo rilevato nelle aree campione, confrontato con il *trend* degli anni precedenti, rappresenta un elemento essenziale per valutare il successo riproduttivo nella stagione e pianificare correttamente l'eventuale prelievo. Nelle aree protette tale verifica può essere programmata con cadenza pluriennale. Le operazioni saranno effettuate orientativamente nel periodo di cui alla tabella 3, quando anche i giovani delle nidiate più tardive siano ormai idonei al volo e riconoscibili rispetto agli adulti.

Tabella n. 3 - Periodi più idonei per l'esecuzione del monitoraggio estivo.

Area	Periodo indicato per il monitoraggio
Alpi e Appennino centrale	10 agosto – 10 settembre
Appennino meridionale	1° agosto – 31 agosto
Sicilia	20 luglio – 20 agosto

Il calendario preciso per lo svolgimento di queste operazioni dovrà comunque essere stabilito annualmente dai tecnici faunistici responsabili, anche alla fine di limitare il rischio di confusione tra gli esemplari adulti e quelli giovani dell'anno. La preparazione degli operatori cinofili dovrà avvenire attraverso uno specifico corso, con verifica finale e rilascio di apposito attestato. Il corso avrà la durata di almeno 6 ore di lezione frontale tenute da tecnici faunistici laureati (con obbligo di presenza), su programma approvato dall'ISPRA. I cani (opportunamente identificati), appartenenti a razze da ferma di età non inferiore a tre anni, dovranno essere corretti ed avere una buona esperienza e rendimento sulla specie (ogni cane dovrà superare un *test* di abilitazione su prova pratica, da effettuarsi in presenza di un giudice ENCI e del tecnico faunistico responsabile o di altro esperto da lui delegato). Il territorio campione oggetto dell'indagine dovrà essere suddiviso in settori con estensione tale da consentire la perlustrazione completa in un tempo massimo di 4 ore. Ciascun settore dovrà essere perlustrato da un massimo di due cani contemporaneamente (guidati da uno o due operatori cinofili), affinché non si verifichi un disturbo reciproco tra gli ausiliari. L'esplorazione del terreno dovrà iniziare dal basso e procedere verso l'alto per fasce tendenzialmente disposte lungo le curve di livello, spaziate tra loro in modo tale da coprire tutta la superficie assegnata. Poiché all'involò gli esemplari si dirigono normalmente verso il basso, tale modo di procedere consente di limitare i doppi conteggi. Rappresentano motivi ostativi la nebbia, il vento forte, la pioggia e la presenza di vegetazione bagnata dalla pioggia (al fine di non portare i cani su esemplari giovani con piumaggio bagnato).

Nei periodi indicati dovranno essere predisposte una o più sessioni di verifica per formare un campione di femmine/voli/brigade numericamente significativo (minimo 5 brigade) rispetto alle popolazioni presenti nelle singole aree campione o nelle unità di gestione (a seconda dell'estensione), avendo naturalmente cura di evitare i doppi conteggi. Si potrà derogare dai limiti sopra indicati per comprovate ragioni di carattere tecnico.

Sarà cura dei tecnici faunistici responsabili organizzare le operazioni affinché:

- lo sforzo del monitoraggio si equivalga nei diversi distretti dell'unità di gestione, sia in termini di tempo impiegato, sia in termini di numero di operatori e cani coinvolti;

- il risultato del monitoraggio di ogni zona sia registrato accuratamente su schede di osservazione idonee e le superfici delle aree campione indagate siano indicate su cartografia in scala 1:25.000 o più di dettaglio;
- il consuntivo del monitoraggio sia effettuato con una valutazione critica delle schede e delle cartine pervenute, anche al fine di evitare i doppi conteggi.

La vigilanza dovrà essere assicurata dall'Ente gestore e dagli Agenti di vigilanza preposti. Qualsiasi infrazione ai regolamenti vigenti ed al protocollo operativo assegnato agli operatori cinofili dovrebbe comportare l'esclusione dal novero dei collaboratori abilitati (oltre alle altre eventuali sanzioni).

## Elaborazione dei dati

### *Censimenti primaverili*

Le densità rilevate in primavera, considerati i parametri di cui alla tabella 4, dovranno essere inserite nell'ambito di serie storiche, al fine di monitorare, nel medio-lungo periodo, la tendenza demografica delle singole popolazioni, nonché per verificare come l'attività venatoria (eventuale), le condizioni critiche invernali ed il successo riproduttivo della precedente stagione, influiscano effettivamente a livello demografico.

*Tabella n. 4 – Parametri demografici da definire sulla base dei risultati dei censimenti primaverili.*

Descrizione
Numero di maschi soli (sentiti e/o visti, non in coppia)
Numero di maschi visti in coppia
Numero totale di animali osservati
Superficie indagata (ha)
Densità dei maschi (x100 ha)

### *Monitoraggio estivo*

I dati relativi al successo riproduttivo rilevati con i cani da ferma (Tab. 5) mostrano normalmente una variabilità interannuale molto alta, soprattutto poiché spesso sono fortemente influenzati dalle condizioni meteorologiche che si verificano dal momento della cova al momento in cui vengono effettuate le osservazioni (specialmente nell'Arco alpino).

*Tabella n. 5 – Parametri descrittivi del successo riproduttivo e della struttura delle popolazioni di Coturnice a fine estate (si utilizzano solo le nidiate certe).*

Sigla	Descrizione del parametro
TB	numero totale di voli e/o brigate
MB	dimensione media voli e/o brigate
J	numero totale Juv.
J/B	numero medio Juv. per brigata
%J	% Juv. nella popolazione estiva
SR	successo riproduttivo: totale Juv./tot. Adulti (esclusi indeterminati)
TI	numero totale di esemplari indeterminati

Per tale ragione è fondamentale che nelle aree di fruizione venatoria questi dati siano accertati ogni anno (aree campione). Si tratta di dati essenziali al fini di:

- formulare eventuali piani di prelievo per la stagione venatoria incipiente;
- intraprendere eventuali misure gestionali "accessorie" per far fronte a particolari situazioni sfavorevoli.

Per eventuali successive finalità gestionali la consistenza post-riproduttiva dei maschi può essere intesa come il numero di maschi adulti stimati nel corso dei censimenti primaverili, sommato al numero dei maschi giovani, desunto dal successo riproduttivo rilevato, al netto della mortalità estiva convenzionalmente fissata al 20%. In pratica:

- maschi adulti fine estate = maschi adulti primavera x 0,8
- maschi giovani fine estate = [(femmine adulte primavera x 0,8) x successo riproduttivo] / 2
- maschi totali fine estate = maschi giovani fine estate + maschi adulti fine estate

Il numero totale dei maschi adulti in un determinato distretto può essere ottenuto estrapolando la densità calcolata nelle aree campione censite alla superficie di distribuzione reale della specie.

### *Analisi dei carnieri*

In presenza di una eventuale gestione venatoria l'analisi critica della serie storica dei carnieri realizzati annualmente (Tab. 6), in relazione alle regole stabilite, al numero complessivo delle uscite utili e ad altri fattori ritenuti importanti (es. nevicate precoci, numero di praticanti, ecc.), consente di ottenere importanti elementi di informazione e confronto ai fini della formulazione di nuovi piani di prelievo nei singoli distretti.



Figura n. 1 – Un cane da ferma (Pointer) impiegato nel monitoraggio estivo della Coturnice.

Tabella 6 - Sintesi dei dati essenziali da considerare nell'analisi dei carnieri.

		CAPI ABBATTUTI					
ANNO	CAPI ASSEGNATI	J	AD	TOT.	% J	% PIANO REALIZZATO	GIORNATE FRUITE

A tal fine occorre, inoltre, valutare criticamente anche il *trend* degli abbattimenti nel corso della stagione venatoria (Tab. 7).

Tabella n. 7 – Analisi relativa all'andamento degli abbattimenti nel corso della stagione venatoria.

Giornate di caccia	1-3	4-6	7-9	10 e oltre	Totale
Capi abbattuti	n(1-3)	n(4-6)	n(7-9)	n(10 e oltre)	
% sul totale abbattuto					100
% sul piano concesso					

## Criteria di formulazione dei piani di prelievo

Nel formulare eventuali piani di prelievo occorre valutare innanzi tutto il livello di densità delle popolazioni (censimenti primaverili), rispetto alla serie storica disponibile, considerando se la popolazione è in una fase di possibile espansione, di stabilizzazione o di flessione. Quale criterio generale non dovrebbero essere soggette a prelievo popolazioni primaverili con densità medie < 1 coppia/100 ettari. Naturalmente queste informazioni vanno valutate anche in relazione ai dati disponibili della letteratura. In sostanza il piano di prelievo va condizionato all'obiettivo generale del programma di conservazione e gestione delle singole popolazioni (definito di norma dal Piano faunistico venatorio regionale e dal Piano di gestione dei singoli distretti), valutando quindi se recepire "in toto" o in parte le indicazioni che derivano dalla semplice verifica del successo riproduttivo (SR) delle popolazioni. Rispetto a quest'ultimo parametro si può far riferimento alle seguenti indicazioni di massima, che considerano anche una quota media di esemplari feriti o non recuperati (Tab. 8).

*Tabella 8 - Relazione tra successo riproduttivo (SR) e tipologia di piano di prelievo nella Coturnice.*

SR (J/A)	< 1 - 1,2	> 1,2 - 2	> 2
Piano di prelievo (% sulla popolazione autunnale)	<i>Piano conservativo (0 - 5%)</i>	<i>Piano medio (&lt; 15%)</i>	<i>Piano alto (&lt; 20%)</i>

Inoltre, nella formulazione definitiva del piano di prelievo si dovrebbero considerare anche i risultati dell'analisi critica dei carniere (assegnati e realizzati) nelle annate precedenti, con particolare riferimento a quelle con parametri demografici simili (densità primaverile dei maschi e successo riproduttivo). Per questo motivo assume considerevole importanza l'esame delle serie storiche dei dati e la valutazione dei *trend* demografici nel medio periodo.

In fine, nei singoli distretti occorre prevedere un sistema di verifica ufficiale (personale esperto) del rapporto "giovani/adulti" nel carniere complessivo realizzato, ad esempio dopo 8 giornate di caccia, decidendo di conseguenza il completamento del piano prestabilito o la sua eventuale riduzione o interruzione. In ogni caso, se tale rapporto dovesse risultare < 1, il prelievo dovrebbe essere interrotto.

LA COLLANA

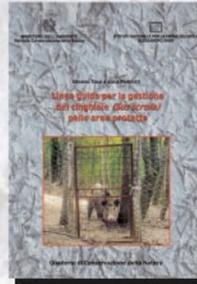
# “Quaderni di Conservazione della Natura” - COLLANA



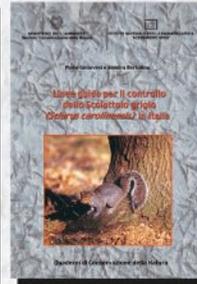
**1**  
Raccolta delle norme nazionali ed internazionali per la conservazione della fauna selvatica e degli habitat



**2**  
Mammiferi e Uccelli esotici in Italia: analisi del fenomeno, impatto sulla biodiversità e linee guida gestionali



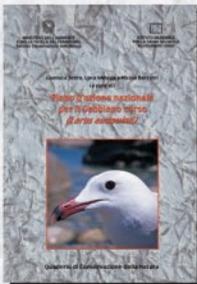
**3**  
Linee guida per la gestione del cinghiale (*Sus scrofa*) nelle aree protette



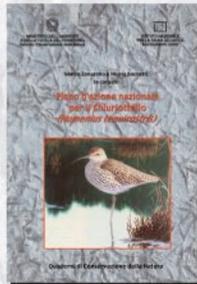
**4**  
Linee guida per il controllo dello Sciottolo grigio (*Sciurus carolinensis*) in Italia



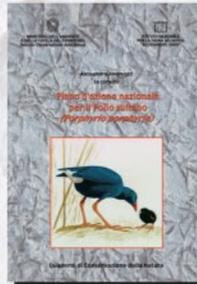
**5**  
Linee guida per il controllo della Nutria (*Myocastor coypus*)



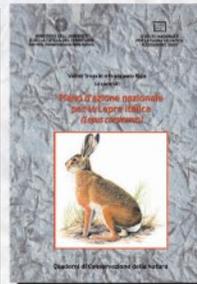
**6**  
Piano d'azione nazionale per il Gabbiano corso (*Larus audouinii*)



**7**  
Piano d'azione nazionale per il Chiurlottello (*Numenius tenuirostris*)



**8**  
Piano d'azione nazionale per il Pollo sultano (*Porphyrio porphyrio*)



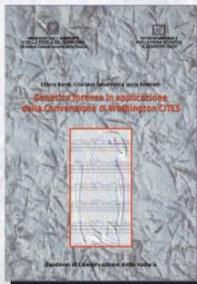
**9**  
Piano d'azione nazionale per la Lepre italiana (*Lepus corsicanus*)



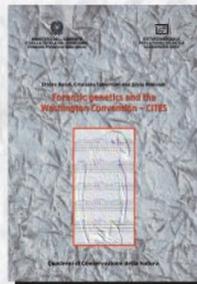
**10**  
Piano d'azione nazionale per il Camoscio appenninico (*Rupicapra pyrenaica ornata*)



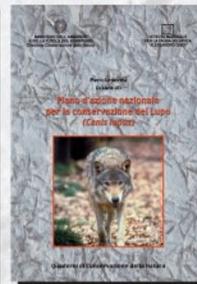
**11**  
Mammiferi dei Monti Lepini



**12**  
Genetica forense in applicazione della Convenzione di Washington CITES



**12 BIS**  
Forensic genetics and the Washington Convention - CITES

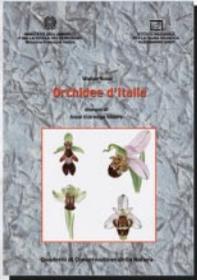


**13**  
Piano d'azione nazionale per la conservazione del Lupo (*Canis lupus*)



**14**  
Mammiferi d'Italia

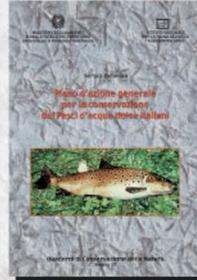
Tutti i "Quaderni di Conservazione della Natura" sono scaricabili, in formato pdf, dal sito [http://www.minambiente.it/index.php?id\\_sezione=715](http://www.minambiente.it/index.php?id_sezione=715)



**15**  
Orchidee d'Italia



**16**  
Uccelli d'Italia  
(Volume III)



**17**  
Piano d'azione  
generale per la  
conservazione  
dei Pesci d'acqua  
dolce italiani



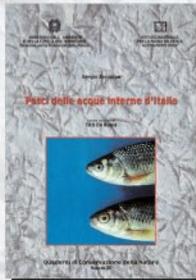
**18**  
Atti del Convegno  
"La conoscenza  
botanica e  
zoologica  
in Italia: dagli inventari  
al monitoraggio"



**19**  
Linee guida per il  
monitoraggio dei  
Chiroteri: indicazioni  
metodologiche per lo studio  
e la  
conservazione  
dei pipistrelli in Italia



**19 BIS**  
Guidelines for bat  
monitoring: methods  
for the study and  
conservation of bats  
in Italy



**20**  
Pesci delle acque  
interne d'Italia



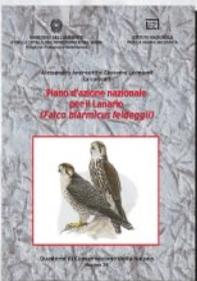
**21**  
Uccelli d'Italia  
(Volume II)



**22**  
Uccelli d'Italia  
(Volume I)



**23**  
Piano d'azione  
nazionale per  
l'Anatra marmorizzata  
(*Marmaronetta  
angustirostris*)



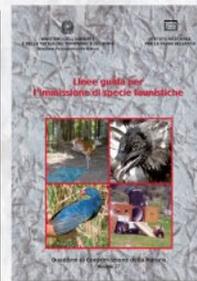
**24**  
Piano d'azione  
nazionale per il  
Lanario (*Falco  
biarmicus feldeggii*)



**25**  
Piano d'azione  
nazionale per la  
Moretta tabaccata  
(*Aythya nyroca*)



**26**  
Piano d'azione  
nazionale per il  
Falco della Regina  
(*Falco eleonorae*)



**27**  
Linee guida per  
l'immissione delle  
specie faunistiche



**28**  
Linee guida per la  
conservazione dei  
Chiroteri nelle  
costruzioni antropiche  
e la risoluzione degli  
aspetti conflittuali  
connessi



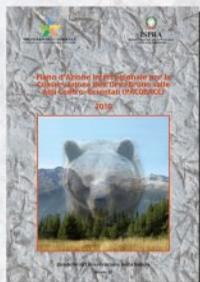
**29**  
Anfibi d'Italia



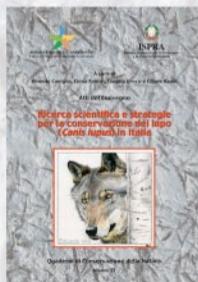
**30**  
Piano d'azione nazionale per il Capovaccaio (*Neophron percnopterus*)



**31**  
Piano d'azione nazionale per il Capriolo italico (*Capreolus capreolus italicus*)



**32**  
Piano d'azione interregionale per la conservazione dell'Orso Bruno nelle Alpi Centro-Orientali (Pacobace)



**33**  
Ricerca scientifica e strategie per la conservazione del lupo (*Canis lupus*) in Italia



**34**  
Linee guida per la gestione del Cinghiale (*Sus scrofa*) nelle aree protette 2ª edizione



**35**  
Piano d'azione nazionale per la conservazione della Lontra (*Lutra lutra*)



**36**  
Programma nazionale di conservazione del Cervo della Mesola



**37**  
Piano d'azione nazionale per la tutela dell'Orso bruno marsicano (PATOM)



**38**  
Linee guida per la traslocazione di specie vegetali spontanee



**39**  
Piano d'azione nazionale per la Starna (*Perdix perdix*)



**40**  
Piano d'azione nazionale per la Coturnice (*Alectoris graeca*)

