

**Manuale per rilevatori della specie beccaccia  
(*Scolopax rusticola*) nelle aree di svernamento  
mediante cani da ferma**



***A cura di: Andrea Amici, Riccardo Primi, Cristiano Tiberi, Pedro Girotti, Paolo Viola***

Manuale realizzato nell'ambito del PROGRAMMA TRIENNALE DI MONITORAGGIO DELLA  
BECCACCIA (*Scolopax rusticola*) SVERNANTE NEL LAZIO MEDIANTE CANE DA FERMA

Si ringraziano:

I Presidenti ed i Consigli Direttivi di:

1. ATC Frosinone 1
2. ATC Frosinone 2
3. ATC Latina 1
4. ATC Latina 2
5. ATC Rieti 1
6. ATC Rieti 2 REATE
7. ATC Roma 1
8. ATC Roma 2
9. ATC Viterbo 1 Alta Tuscia
10. ATC Viterbo 2 Tuscia Sud

**In copertina:** *“scena di monitoraggio”* di **Roberto Renzi**

**Le foto sono di:** Pedro Girotti (92, 93), Riccardo Primi (pagg. 30, 50, 86), Alessandro Tedeschi (pagg. 15, 22, 24, 81, 82, 84), Cristiano Tiberi (pagg. 14, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 33, 49, 53, 75, 76, 78, 83, 84),

**I disegni sono di:** Roberto Renzi (pagg. 13, 37, 49, 78), Cristiano Tiberi (pag. 19)

Hanno collaborato alla stesura: *Alessandro Tedeschi e Tiberio Grilli*

INDICE

1. Presentazione .....	4
2. Introduzione .....	5
3. BIOLOGIA ED ECOLOGIA .....	9
3.1. Generalità .....	9
3.1.1. Sistematica e distribuzione .....	9
3.1.2. Morfologia .....	12
3.1.3. Status e livello di tutela .....	25
3.2. Minacce e fattori limitanti .....	27
3.2.1. Cambiamenti climatici e variazione degli habitat .....	28
3.2.2. Malattie .....	29
3.2.3. Predazione .....	31
3.2.4. Prelievo venatorio e prelievo illegale .....	32
3.3. Ecologia .....	33
3.3.1. Ciclo biologico .....	33
3.3.2. Fenologia, movimenti e migrazioni .....	37
3.3.3. Comportamento .....	45
3.3.4. Alimentazione .....	46
3.3.5. Uso dell'habitat .....	49
4. GESTIONE .....	53
4.1. Quadro normativo e documenti di indirizzo .....	53
4.1.1. Leggi nazionali e regionali .....	53
4.1.2. Direttive Europee e Convenzioni Internazionali .....	55
4.1.3. Piani di gestione faunistica .....	56
4.2. Gestione venatoria .....	58
4.2.1. Prelievo venatorio in Italia e all'estero .....	58
4.2.2. Basi biologiche della sostenibilità del prelievo .....	60
4.2.3. Tecniche di prelievo .....	63
4.2.4. Protocollo "ondate di gelo" .....	63
4.3. Gestione dell'habitat .....	65
4.3.1. Conservazione e miglioramento dell'habitat .....	65
4.3.2. Ruolo delle aree protette .....	65
5. CENNI DI CINOFILIA .....	66
5.1. Cinofilia applicata alla gestione della fauna .....	67
5.2. Cinofilia applicata al prelievo venatorio .....	68

5.3.	Comportamento e prove di lavoro .....	69
6.	MONITORAGGIO.....	71
6.1.	Determinazione dell'età .....	73
6.2.	Determinazione del sesso.....	82
6.3.	Valutazione dello stato di ingrassamento .....	84
6.4.	Catture.....	86
6.5.	Inanellamento.....	87
6.6.	Telemetria.....	89
6.6.1.	Applicazione del trasmettitore .....	91
6.6.2.	Radio-tracking a corto raggio .....	92
6.6.3.	Radio-tracking a lungo raggio .....	92
6.7.	Indici di abbondanza, conteggi e stime .....	93
6.7.1.	Stime di densità e consistenza.....	93
6.7.2.	Indice Cinegetico di Abbondanza (ICA).....	95
6.7.3.	Indice Notturmo di Abbondanza (IAN) .....	97
6.7.4.	Censimento della beccaccia in "CROULE" .....	98
7.	BIBLIOGRAFIA .....	100

## 1. Presentazione

Il “**Manuale per rilevatori della specie beccaccia (*Scolopax rusticola*) nelle aree di svernamento mediante cani da ferma**” nasce dalla volontà degli Ambiti Territoriali di Caccia del Lazio di attuare un Progetto di monitoraggio della beccaccia che fosse in linea con gli schemi moderni di studio della presenza della specie, e che fosse condotto con metodi scientifici.

La raccolta dei dati, operata dai rilevatori con i rispettivi ausiliari, è stato il primo passo di questo percorso che prevedeva la disponibilità di persone capaci e formate, abilitate a tale scopo. Proprio per fornire a questi una base di apprendimento ma anche di stimolo per la acquisizione di nuove conoscenze abbiamo ritenuto utile compiere questo non indifferente sforzo.

Il manuale raccoglie una serie numerosa di ricerche e di esperienze di campo, sia derivanti da studi scientifici accreditati, sia da testi divulgativi redatti da studiosi, esperti ed appassionati di questa affascinante specie. Moltissime sono quindi le fonti citate in questo testo, a sottolineare come il mondo dei “beccacciai” sia particolarmente attivo, evoluto, vivace e preparato, proprio in virtù del grande interesse per la specie.

Non crediamo di aver fatto un lavoro esaustivo, anche se molto ampio, e soprattutto siamo consci del grande fermento di studi e di novità sulla biologia, ecologia e gestione della specie. Abbiamo quindi ritenuto di stilare un testo di consultazione, ma aggiornabile periodicamente con le nuove conoscenze che sicuramente negli anni futuri non tarderanno a venire. Per questo motivo abbiamo ritenuto di redigere un testo consultabile online e su supporto informatico, e non di stamparlo come molti altri hanno fatto. Tale scelta è anche in linea con il GREEN DEAL EUROPEO che prevede una riduzione delle emissioni in atmosfera e la tendenza a fare azioni sostenibili per l’ambiente.

Un ringraziamento particolare va agli appassionati che tanto si sono dedicati a questa stesura, ed a quanti hanno fornito immagini, consigli ed aiuto durante la redazione.

*Gli Autori*

Gli Autori afferiscono al Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali dell’Università degli Studi della Tuscia

## 2. Introduzione

La gestione di una specie faunistica, nella odierna concezione tecnico-scientifica e giuridica europea, presuppone la conoscenza approfondita della sua biologia, dell'etologia e dei suoi principali parametri di popolazione<sup>1</sup> e di come essi variano nel tempo.

Per la beccaccia (*Scolopax rusticola* L., 1758), specie di elevato interesse venatorio, negli ultimi decenni sono stati effettuati diversi studi in gran parte del suo areale distributivo<sup>2</sup>, motivati anche dalla volontà di migliorarne gli aspetti gestionali. Tuttavia, molti dettagli restano ancora non del tutto chiariti e scientificamente validati, rimanendo oggetto di dibattito.

Tra gli argomenti più controversi emergono la fenologia<sup>3</sup> della migrazione<sup>4</sup> e gli approcci metodologici più adatti al suo studio. Come noto, la beccaccia nidifica, durante la primavera-estate, nei paesi del nord-est europeo, in Asia nord-occidentale, in Gran Bretagna e nel nord della Francia, spostandosi poi verso il sud Europa e il nord Africa durante la stagione invernale, per lo svernamento.

Si hanno però notizie frammentarie e non del tutto esaustive riguardanti la fenologia della migrazione, ed in particolare di quelle relative alla sequenza fenologica, ossia l'inizio, la tendenza e gli spostamenti entro stagione, e la fine della migrazione. Altrettanto poco note sono le informazioni riguardanti la consistenza e la distribuzione delle sub-popolazioni, sia negli areali di nidificazione che in quelli di svernamento.

L'Italia è uno dei paesi chiave per lo svernamento di questa specie, che è anche tradizionalmente oggetto di prelievo venatorio. Prelievo che avviene oggi, come in passato, senza una effettiva

---

<sup>1</sup> I principali parametri di popolazione di una specie faunistica sono: consistenza, densità, .....

<sup>2</sup> L'areale di una specie è l'area geografica in cui, negli habitat idonei, si possono trovare le sue popolazioni autoctone. Quello della beccaccia è Paleartico, ossia include l'Europa, l'Asia a nord dell'Himalaya, l'Africa settentrionale e la zona nord e centrale della penisola arabica.

<sup>3</sup> In ornitologia la fenologia indica la possibile presenza su un territorio di una specie di uccello durante i diversi periodi dell'anno.

<sup>4</sup> Le migrazioni sono spostamenti, anche di centinaia di km, che specie animali compiono in modo regolare, periodico o stagionale, lungo rotte ben precise, seguiti da un ritorno alle zone di partenza. Questi spostamenti sono legati alla riproduzione (la ricerca di un luogo adatto per l'accoppiamento, per la nidificazione o per l'allevamento della prole) oppure da scarsità di cibo e/o a difficoltà di carattere ambientale che si presentano periodicamente (ad esempio il sopraggiungere della stagione fredda nelle zone temperate).

programmazione, basandosi solo sui periodi e sul carniere<sup>5</sup>, consentito dai calendari venatori regionali.

L'ISPRA<sup>6</sup> ha più volte ribadito la necessità di migliorare il quadro conoscitivo e la gestione della specie, attraverso la valutazione dell'andamento di alcuni parametri delle sub-popolazioni svernanti sul territorio italiano e individuare modalità e strategie utili alla sua conservazione.

A tal fine, con nota prot. 17370 del 19 febbraio 2018 l'Istituto ha trasmesso alle Regioni e alle Province Autonome il *“Protocollo operativo nazionale per monitoraggio della beccaccia nelle aree di svernamento mediante cane da ferma – 2018”*. Detto protocollo prevede criteri operativi standardizzati per la raccolta e la successiva elaborazione dei dati, finalizzati all'acquisizione di informazioni scientificamente attendibili e omogenee sul territorio nazionale, rendendo così comparabili i risultati ottenuti in contesti geografici differenti.

In questo ambito, il coinvolgimento di cacciatori e operatori cinofili, opportunamente formati per la funzione di “rilevatori” è alla base dell'attuazione del protocollo di monitoraggio, così come la verifica della preparazione degli ausiliari (cani da ferma) per lo svolgimento delle attività richieste.

Su iniziativa dei 10 ATC del Lazio, la Regione Lazio ha autorizzato con DETERMINAZIONE N. G14796 del 19/11/2018 il *“Programma triennale di monitoraggio della beccaccia svernante nel Lazio”*, successivamente esteso con Determinazione n° G09422 del 13/07/2021 fino al 15 marzo 2023, redatto dal Dipartimento DAFNE dell'Università degli Studi della Tuscia affidando allo stesso Dipartimento il coordinamento tecnico-scientifico di tutte le attività previste, compresi i corsi di formazione per i rilevatori da impiegare nelle attività di monitoraggio della beccaccia mediante cane da ferma.

Questo manuale nasce con l'obiettivo di fornire agli aspiranti “rilevatori” della specie beccaccia, una visione di insieme dei diversi argomenti previsti dal programma didattico indicato da ISPRA, nonché fornire informazioni aggiornate ai tecnici e agli appassionati.

Il lavoro ha previsto una preliminare ricerca bibliografica che ha permesso di reperire pubblicazioni di taglio sia tecnico-divulgativo sia scientifico. Alcuni di quelli a carattere tecnico-divulgativo, tuttavia, essendo spesso basati su disegni sperimentali non rigorosi e senza il necessario

---

<sup>5</sup> Carniere: selvaggina prelevata in un'azione di caccia.

<sup>6</sup> Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, <https://www.isprambiente.gov.it/it>

approccio d'area vasta, sebbene forniscano spunti di riflessione talvolta interessanti, sono da considerarsi privi di validazione scientifica.

Questo manuale si inserisce nell'ambito del percorso formativo specifico di "rilevatori", finalizzato all'acquisizione delle conoscenze necessarie alla corretta acquisizione di dati utili all'avanzamento della conoscenza della specie. Infatti, il programma di monitoraggio autorizzato dalla regione Lazio prevede, l'adozione di protocolli sperimentali finalizzati ad integrare le conoscenze relative ad alcuni aspetti dell'ecologia, della fenologia, e dei metodi di stima dei parametri demografici, ancora poco studiati.

I rilevatori impiegati nelle operazioni di monitoraggio della beccaccia con cane da ferma devono aver seguito un apposito corso di formazione con verifica finale, che prevede lezioni teorico/pratiche di durata complessiva pari a 10 ore ed una esercitazione pratica in campo di 3 ore. Per accedere alla prova finale i partecipanti dovranno aver seguito almeno il 90% delle ore di corso.

Come previsto nel protocollo nazionale ISPRA, il corpo docente deve essere composto da tecnici faunistici laureati in materie scientifiche pertinenti che possono avvalersi delle competenze di un esperto giudice cinofilo.

Il programma didattico è quello indicato nella tabella seguente (Tab. 1).

#### PROGRAMMA DEL CORSO

N° Lezione	Argomento	Tipologia	Durata
A	<p><b>BIOLOGIA ED ECOLOGIA:</b></p> <p><u>Generalità</u>: Sistematica, morfologia, distribuzione, stato di conservazione</p> <p><u>Ecologia</u>: Struttura e dinamica di popolazione, ciclo biologico, comportamento, uso dell'habitat, alimentazione, fattori limitanti</p>	<i>Lezione in aula</i>	2 ore
B	<p><b>GESTIONE</b></p> <p><u>Quadro normativo e documenti di indirizzo</u>: Leggi nazionali, Direttive europee, Convenzioni internazionali e piani di gestione faunistici</p> <p><u>Gestione venatoria</u>: Prelievo venatorio in Italia e all'estero, basi biologiche della</p>	<i>Lezione in aula</i>	3 ore



	sostenibilità del prelievo, tecniche di prelievo, comportamento ed etica venatoria, protocollo “ondate di gelo”;  <i>Gestione dell'habitat</i> : Conservazione e miglioramento dell'habitat, ruolo delle aree protette		
<b>C</b>	<b>CINOFILIA</b>  Standard morfologici e di lavoro delle razze da ferma, criteri di educazione ed addestramento, modalità di conduzione per il rispetto del Protocollo di monitoraggio	<i>Lezione in aula</i>	<b>2 ore</b>
<b>D</b>	<b>MONITORAGGIO</b>  <i>Distribuzione, consistenza struttura delle popolazioni e fenologia</i> : Metodi per la determinazione della struttura e della consistenza delle popolazioni svernanti e nidificanti, indici basati sui dati di prelievo, protocollo per il monitoraggio mediante cane da ferma	<i>Lezione in aula e dimostrazione pratica</i>	<b>3 ore</b>
<b>E</b>	<b>ESERCITAZIONE PRATICA</b>  Prova pratica di monitoraggio mediante cane da ferma	<i>Prova pratica</i>	<b>3 ore</b>

Tabella 1. Programma didattico del corso per l'abilitazione dei rilevatori da impiegare nelle attività di monitoraggio della specie beccaccia nelle aree di svernamento mediante cane da ferma.

La verifica finale, volta ad accertare l'acquisizione delle competenze specifiche trattate durante il corso, deve prevedere una prova scritta con non meno di 30 domande a risposta multipla, un colloquio orale e una prova pratica; per il conseguimento dell'idoneità (votazione espressa in trentesimi), i candidati devono rispondere correttamente ad almeno l'80% delle domande e aver superato positivamente la prova orale e pratica.

### 3. BIOLOGIA ED ECOLOGIA

#### 3.1. Generalità

##### 3.1.1. Sistematica e distribuzione

La beccaccia euroasiatica (*Scolopax rusticola* L., 1758) è un uccello appartenente all'ordine dei Caradriformi<sup>7</sup>, famiglia Scolopacidi. Al genere *Scolopax* appartengono diverse specie (Tab. 2), simili nell'aspetto, ma con areali distributivi diversi.

Le specie a più ampia distribuzione e consistenza sono due: *Scolopax minor* e *Scolopax rusticola*. La *Scolopax minor* ha distribuzione esclusivamente Nord-Americana (Canada, Stati Uniti, Golfo del Messico), mentre la *Scolopax rusticola* ha distribuzione Palearctica<sup>8</sup>.

SPECIE	DISTRIBUZIONE	AREALE
<i>Scolopax rusticola</i>	Ampia	Palearctica
<i>Scolopax minor</i>	Ampia	America del Nord
<i>Scolopax saturata</i>	Ristretta	Isole Indonesiane
<i>Scolopax rochussenii</i>	Ristretta	Isole Molucche
<i>Scolopax bukidnonensis</i>	Ristretta	Isole Filippine
<i>Scolopax rosenbergii</i>	Ristretta	Isola Nuova Guinea
<i>Scolopax mira</i>	Ristretta	Isole Sud Giappone
<i>Scolopax celebensis</i>	Ristretta	Isola Sulawesi

Tabella 2. Elenco riassuntivo delle specie di beccacce presenti a livello mondiale e loro distribuzione.

La beccaccia euroasiatica (*Scolopax rusticola*) presenta un areale distributivo molto vasto che

<sup>7</sup> Caradriformi: ordine di uccelli a cui appartiene la beccaccia.

<sup>8</sup> Palearctica: una delle otto ecozone che dividono la superficie terrestre. Tra queste è quella di maggiore estensione. Il paleartico include l'Europa, l'Asia a nord dell'Himalaya, l'Africa settentrionale e la zona nord e centrale della penisola arabica.

comprende l'intero supercontinente euroasiatico con presenze in Giappone, Sri Lanka, Corea del sud, Nepal, Bhutan e, sotto il Tropico del Cancro, in Indocina (India, Tailandia, Laos, Birmania, Cina) (Fig. 1).

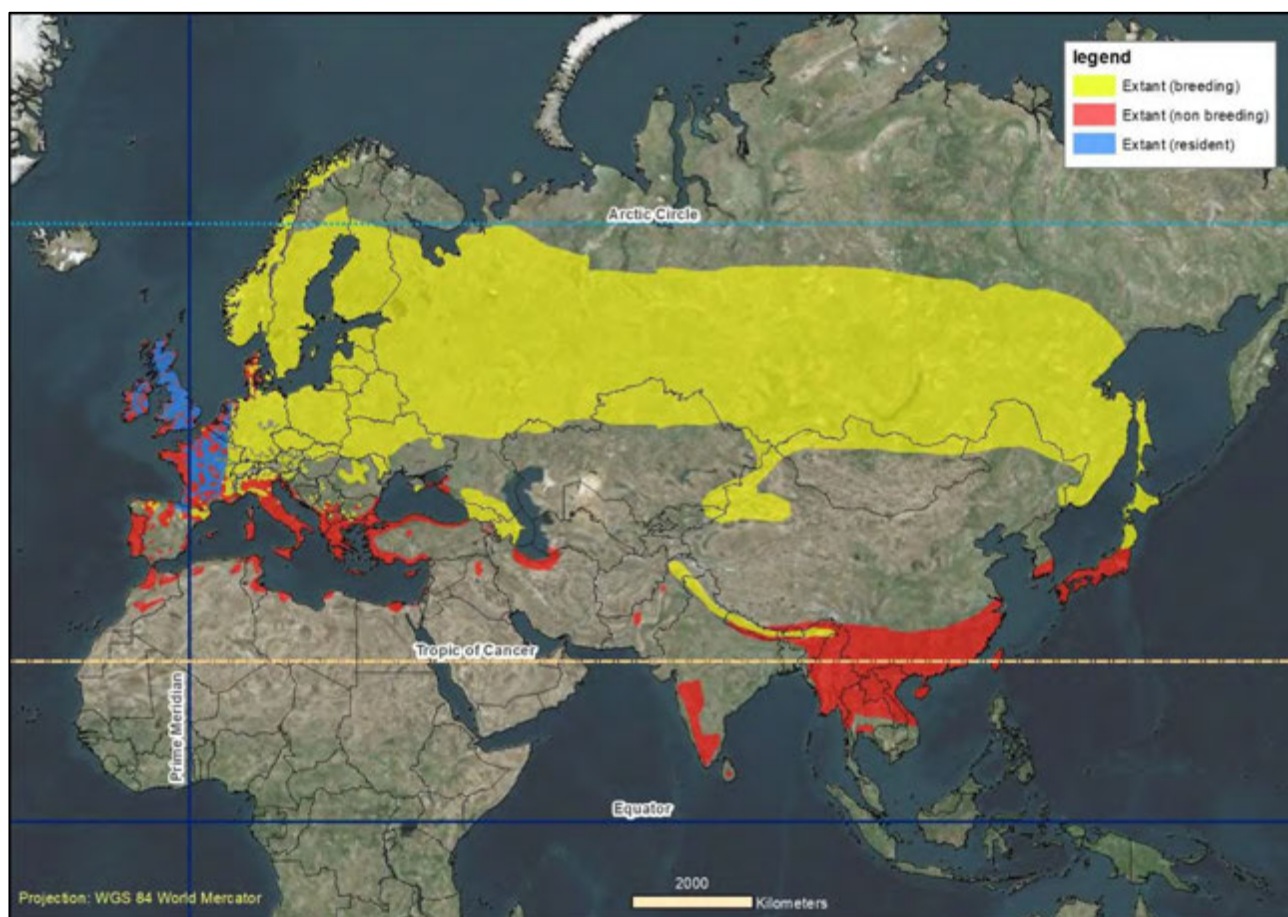


Figura. 1 - Distribuzione mondiale della specie *Scolopax rusticola* secondo l'International Union for Conservation of Nature and Natural Resources - IUCN (2017) . In giallo l'area geografica in cui la specie si riproduce; in blu le aree in cui la specie risulta sedentaria (stanziale), in rosso i quartieri di svernamento. <http://maps.iucnredlist.org/map.html?id=22693052>

Le differenze morfometriche<sup>9</sup> (es. diversa lunghezza delle ali) rilevate su soggetti abbattuti o catturati in Italia a scopo di inanellamento, suggeriscono per l'Italia un ruolo di quartiere di svernamento per uccelli di diversa provenienza geografica (Spina & Volponi, 2008; Trucchi *et al.*, 2011).

<sup>9</sup> Morfometriche: misurazione e comparazione delle parti costitutive la struttura esterna degli organismi viventi.

Malgrado in passato sia stata ipotizzata la separazione della popolazione europea in due gruppi, quello settentrionale rappresentato da beccacce più piccole con ali più lunghe, e quello centro-europeo rappresentato da beccacce più grosse e maggiormente sedentarie (Spanò & Dani 1998), un recente studio (Trucchi *et al.*, 2011) basato sul DNA mitocondriale<sup>10</sup> (mtDNA) ha effettivamente evidenziato due gruppi divergenti (*aplogruppi*<sup>11</sup>), senza tuttavia confermare la differenza geografica delle loro aree di svernamento.

Diversamente, l'analisi degli isotopi<sup>12</sup> stabili eseguita su beccacce svernanti in Italia (Trucchi *et al.*, 2011) ha fornito risultati che, sebbene preliminari, descriverebbero una parziale sovrapposizione degli areali riproduttivi ed un certo pattern<sup>13</sup> geografico che vedrebbe gli individui che si riproducono nei Paesi Baltici e Scandinavi associati, più frequentemente, ai quartieri posti all'estremità meridionale dell'areale di svernamento (es. Sicilia).

Nello stesso lavoro, i risultati ottenuti analizzando il DNA nucleare (nDNA), suggerirebbero una "mescolanza" derivante da un recente contatto tra due popolazioni precedentemente differenziate. Questo contatto potrebbe essere dipeso dalla recente espansione di una o entrambe le popolazioni, o semplicemente dal flusso genico<sup>14</sup> mediato da soli maschi in fase dispersiva (Gay *et al.*, 2004). Anche i risultati di un recente studio condotto da Schally *et al.* (2018) suggeriscono una sostanziale "mescolanza" tra individui provenienti da diverse aree di riproduzione.

La prima evidenza di differenziazione genetica tra popolazioni è emersa da un recentissimo studio condotto da Andrade *et al.* (2021), da cui emergerebbe una differenziazione tra le popolazioni stanziali dell'arcipelago delle Azzorre e quelle dell'Europa continentale, sebbene l'arcipelago rientri tra i quartieri di svernamento di queste ultime.

---

<sup>10</sup> DNA Mitocondriale: abbreviato in mtDNA, è il DNA collocato nei mitocondri. (organelli cellulari di forma generalmente allungata che hanno funzione di respirazione cellulare).

<sup>11</sup> Aplogruppi: un insieme di aplotipi (combinazione di varianti alleliche lungo un cromosoma)

<sup>12</sup> Isotopi: atomo di uno stesso elemento chimico, avente perciò lo stesso numero atomico Z, che ha differente numero di massa A, e quindi differente massa atomica M. La differenza dei numeri di massa è dovuta ad un diverso numero di neutroni presenti nel nucleo dell'atomo, a parità di numero atomico.

<sup>13</sup> Pattern: in zoologia individuano la disposizione e distribuzione di organi o di macchie sul corpo dell'animale, ad esempio il pattern oculare di un ragno indica la distribuzione e la disposizione degli occhi; il pattern maculare di un leopardo indica la distribuzione delle macchie sulla pelle.

<sup>14</sup> Flusso Genico: diffusione dei geni fra popolazioni, per migrazioni di individui in età riproduttiva.

### 3.1.2. Morfologia

La beccaccia è un uccello di media grandezza, con corporatura raccolta e compatta, lunghezza dalla testa alla coda di 30-40 cm, apertura alare di 50-60 cm e pesi che oscillano fra i 250 g e i 450 g (Fig. 2).

La sua caratteristica peculiare è il lungo becco, di 6,5-8 cm, costituito prevalentemente da cheratina<sup>15</sup>. Secondo alcuni autori il becco risulterebbe più lungo nel sesso femminile determinando una parziale separazione delle nicchie trofiche con conseguente riduzione della competizione alimentare (Spanò & Dani, 1998).

Grazie alla particolare sensibilità tattile della sua estremità, conferitagli dalla presenza dei corpuscoli<sup>16</sup> di *Herbst* ed altre terminazioni nervose, il becco svolge un ruolo cruciale nella ricerca dell'alimento (Fig. 3).



Figura. 2 - Aspetto, morfologia, livrea della beccaccia (*Scolopax rusticola*) (disegno: R.Renzi)

---

<sup>15</sup>Cheratina: proteina filamentosa ricca di zolfo. È il principale costituente dello strato corneo dell'epidermide dei tetrapodi e soprattutto degli amnioti, nei quali garantisce l'impermeabilità.

<sup>16</sup>Corpuscoli Di Herbst: recettori sensoriali ad adattamento lento (perciò continuano ad inviare impulsi per tutto il tempo in cui sono stimolati), localizzati negli strati più profondi del tessuto sottocutaneo.

La beccaccia riesce infatti a percepire le vibrazioni generate dalle possibili prede (principalmente invertebrati) sotto lo strato superficiale del terreno, anche aiutata dai sensi dell'udito e dell'olfatto. Questi meccanismi orientano la ricerca di cibo che viene successivamente eseguita inserendo il becco ripetutamente e velocemente nel terreno ("probing").

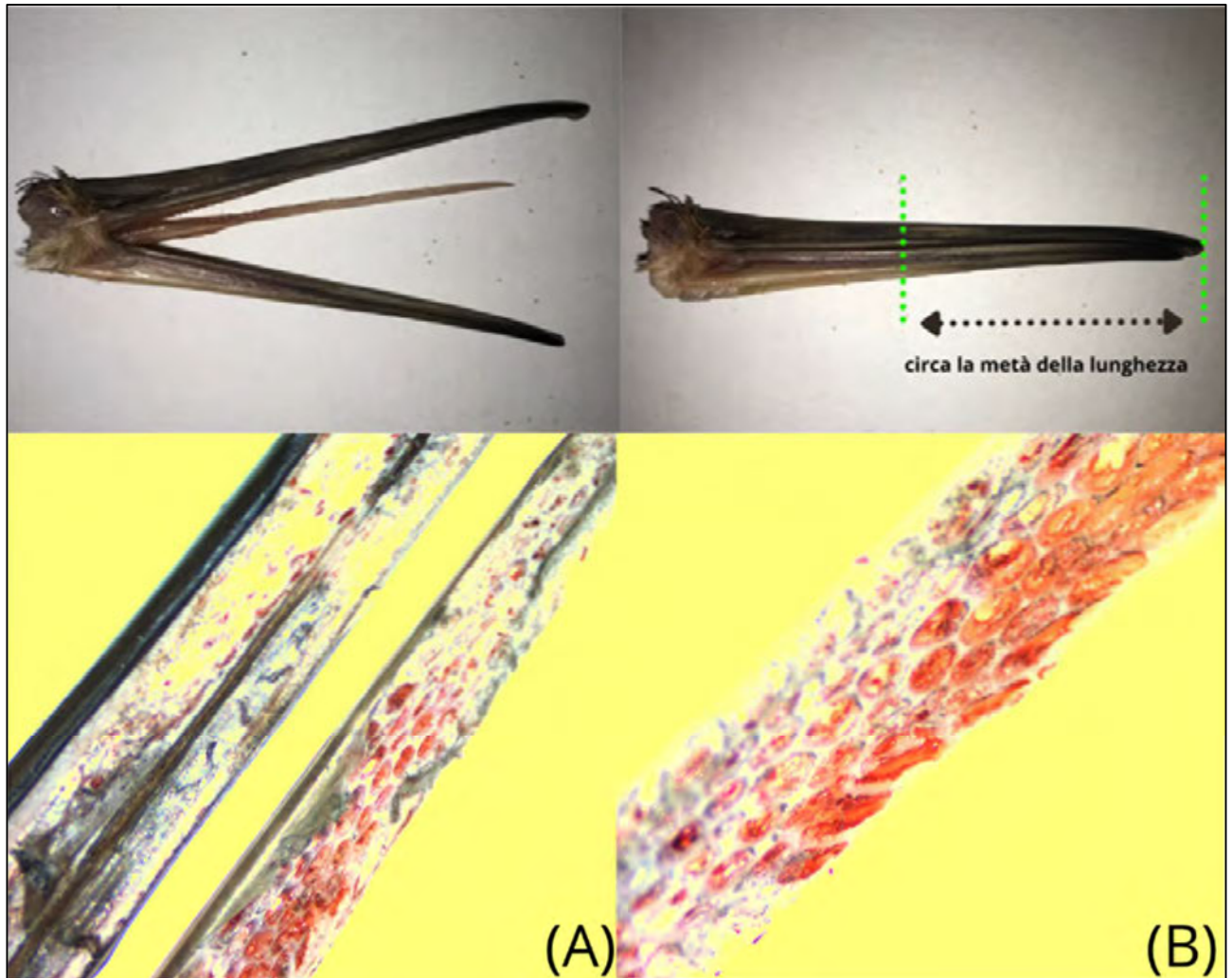


Figura. 3 – Becco della beccaccia. I corpuscoli di Herbst, sono terminazioni nervose sottocutanee che interessano il becco da circa la metà della lunghezza fino all'estremità, con una percentuale maggiore nella parte del becco sottostante. (A) particolare del becco sprovvisto di cute cheratinica visto dal lato dx. (B) particolare dei corpuscoli di Herbst. (foto C. Tiberi)

Esistono beccacce con un becco molto più corto del normale (1/2 ca.) definite beccacce "brevirostre" (Fig. 4). Questa particolarità, spesso associata a prognatismo (prominenza della

mandibola), e ad altri difetti di struttura del rostro (malformazioni, nodosità sulla mandibola), non risulta ancora definitivamente spiegata. Alcuni autori ipotizzano possa dipendere dall'effetto di un agente teratogeno<sup>17</sup>, altri che sia il risultato di mutazioni genetiche (Spanò, 2013).

Tale caratteristica rappresenta certamente un limite al reperimento dell'alimento tramite *probing*. Coerentemente, i pesi delle beccacce brevirostre risulterebbero significativamente più bassi di quelli registrati nelle beccacce che non presentano tale anomalia (Spanò, 2013).

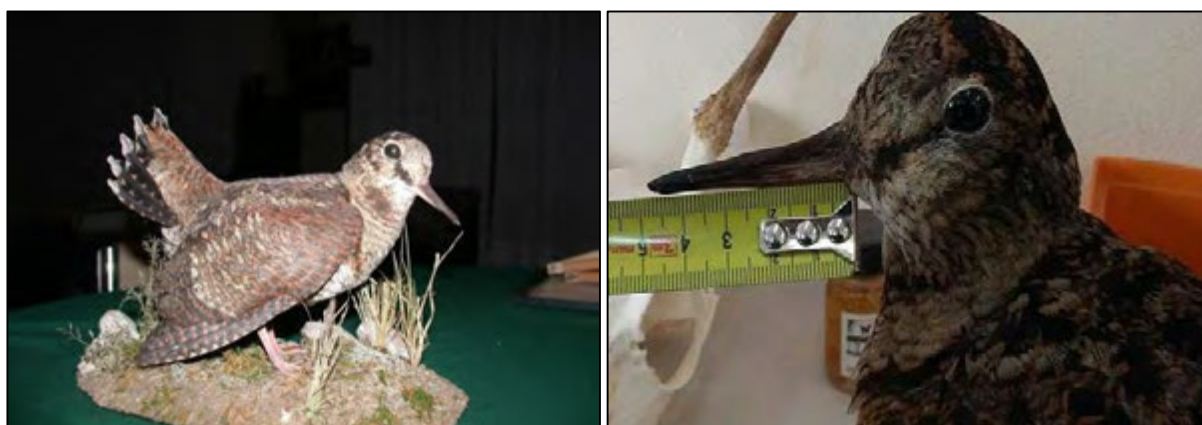


Figura. 4 - Beccaccia brevirostra (foto A. Tedeschi).

Dal punto di vista evolutivo, l'ipotesi dell'affermazione di una sottospecie è comunque da escludere, e non sono state avanzate ipotesi in merito ad un eventuale isolamento riproduttivo geografico o eco-etologico (Spanò, 2013). Tuttavia, questa particolarità si riscontra con maggior frequenza nelle beccacce stanziali rispetto alle migratrici.

Coerentemente con l'elevato metabolismo<sup>18</sup> che caratterizza la specie, rilevabile facilmente dal gran numero di deiezioni<sup>19</sup> nelle aree di presenza e dal fatto che l'intestino risulta quasi sempre vuoto (Spanò & Dani, 1998), l'apparato digerente della beccaccia è morfologicamente strutturato e dimensionato per garantire un alto rendimento energetico.

---

<sup>17</sup> Teratogeno: sviluppo anormale di alcune regioni del feto causato dall'esposizione ad una o più sostanze che possono provocare tali malformazioni qualora la madre venga esposta.

<sup>18</sup> Metabolismo: insieme delle trasformazioni chimiche che si dedicano al sostegno vitale all'interno delle cellule degli organismi viventi.

<sup>19</sup> Deiezioni: oggetto della defecazione.

L'apparato digerente non presenta particolarità anatomiche rilevanti e differenziali rispetto a quello degli altri uccelli. Solo la lunghezza risulta, nel suo complesso, sproorzionata in rapporto alle dimensioni dell'animale. In circa cento centimetri di sviluppo longitudinale sono inclusi: esofago, proventriglio, ventriglio, duodeno, intestino tenue, intestino grasso e cloaca terminale. L'ingestione di piccoli sassolini, i potenti acidi e le contrazioni del ventriglio garantiscono una fine "macinazione" degli alimenti, perlopiù invertebrati, che vengono digeriti e assimilati velocemente (Fig. 5 e 6).

Altra particolarità anatomica della beccaccia è la grandezza del fegato che risulta proporzionalmente molto grande, coprendo quasi tutti gli organi ad eccezione del cuore, che resta parzialmente scoperto (Fig. 7).

Data la dieta, quasi esclusivamente di origine animale, la beccaccia non possiede la cistifellea e riversa la bile direttamente in duodeno.

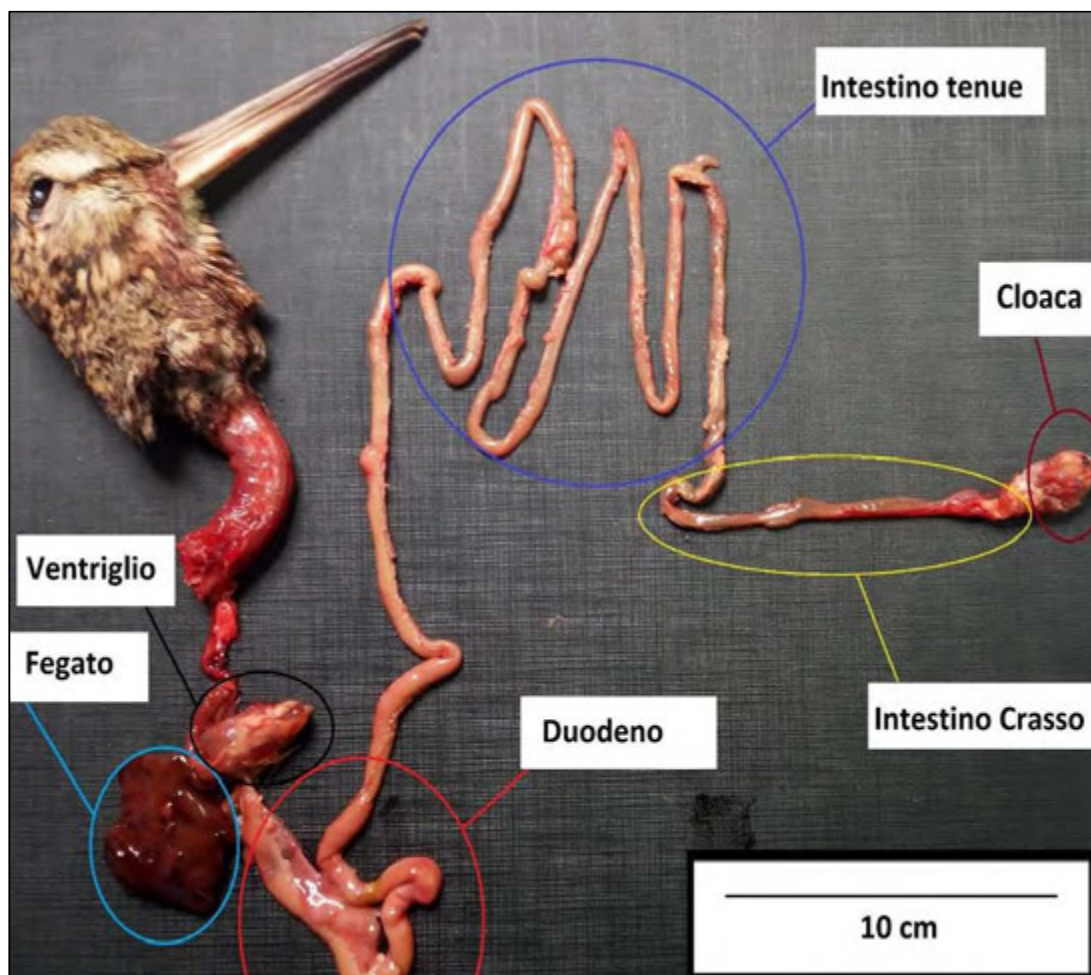
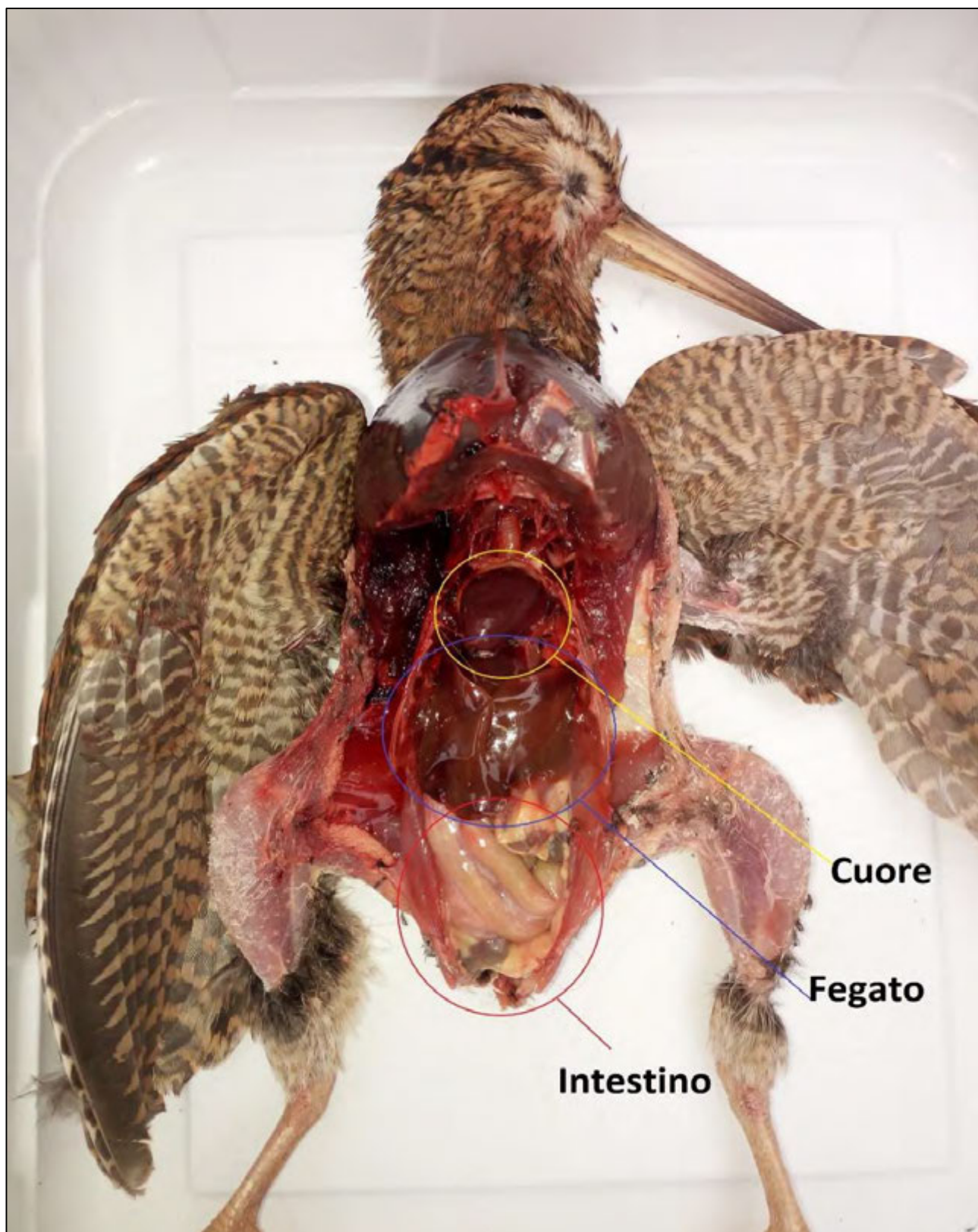


Figura. 5 - Apparato digerente della beccaccia. Lunghezza di circa 1 m. (foto C. Tiberi)





*Figura. 6 - Sezione del ventriglio. La parte gialla è denominata cuticola gastrica, evidenti piccoli detriti che ausiliano la macinazione. (foto C. Tiberi)*



*Figura. 7 - Posizione degli organi interni della beccaccia (foto C. Tiberi)*

Il cranio della beccaccia ha un profilo circolare del diametro di 4-5 cm. La posizione degli occhi, posti lateralmente nella parte sommitale e posteriore del cranio, rappresentano un adattamento

che permette di avere una visione quasi a 360°.

Studi condotti con la tecnica di riflesso oftalmoscopico, rivelano che la beccaccia possiede un campo visivo monoculare rispetto al piano orizzontale di 182°, con una visione binoculare di 4 - 5°. Solamente una parte minima di campo visivo, rimane escluso (Martin, 1994) (Fig. 8).

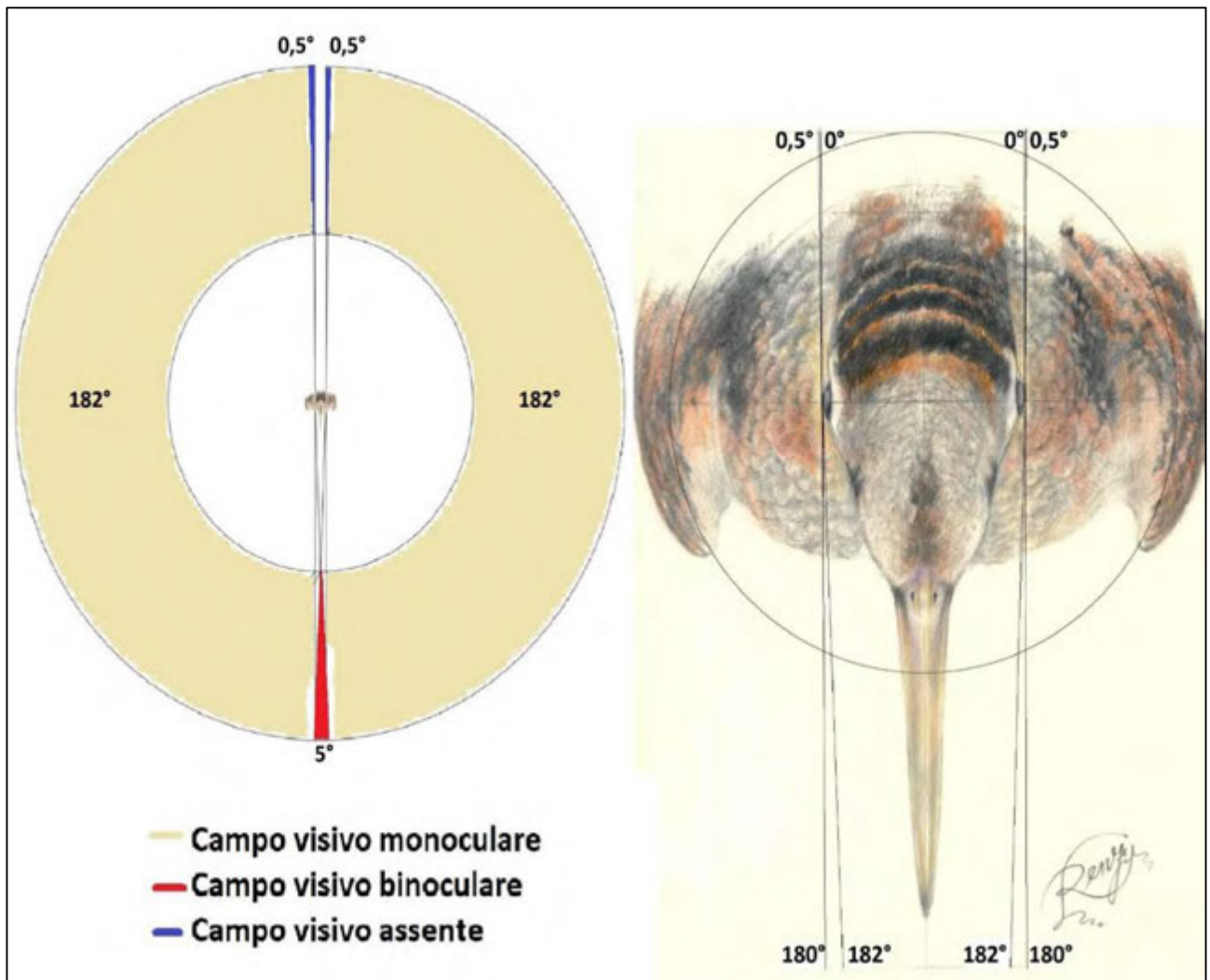


Figura. 8 – Campo visivo della beccaccia (disegno: C.Tiberi – R.Renzi).

Gli occhi sono grandi, di colore scuro e atti alla visione notturna.

Anteriormente agli occhi, in prossimità del becco, in posizione bassa e coperte dal piumaggio, sono collocate le aperture auricolari.

Nella parte sommitale del becco, sono situate le narici, aperture che permettono all'animale di captare segnali olfattivi utili alla ricerca della preda nel sottosuolo.

L'anatomia del cranio della beccaccia è particolare non solo nell'aspetto esteriore, ma anche nella peculiare posizione del cervello. L'evoluzione ha portato la beccaccia ad avere i sensi olfattivi gustativi e sonori molto sviluppati e collocati in prossimità del becco.

Gli occhi rimasti in posizione posteriore – superiore, spingono il cervello nella parte retrostante e sottostante, facendolo apparire come rovesciato (Fig. 9).



Figura. 9 - Posizione delle narici, aperture auricolari, orbita oculare. Particolare della sezione del cranio. Posizione posteriore rovesciata del cervello (foto C. Tiberi).

L'apparato scheletrico degli uccelli, in generale, presenta un adattamento anatomico che rende l'animale leggero. Infatti, molte ossa sono pneumatiche<sup>20</sup> (porose) fra cui femore, omero, cranio e vertebre.

La beccaccia (Fig. 10,11 e 12) presenta l'omero<sup>21</sup>. non pneumatico (non trabecolato). Questa particolarità dell'apparato scheletrico consentirebbe alla beccaccia di involarsi velocemente con volo rapido, potente e dinamico anche negli habitat forestali estremamente densi in cui è solita sostare durante il giorno.

<sup>20</sup> Ossa Pneumatiche: ossa cave, con delle strutture, simili a puntelli, che le attraversano per renderle più resistenti. Le cavità ossee sono spesso collegate con i sacchi d'aria, che si sviluppano dai polmoni. Sono tipiche degli uccelli.

<sup>21</sup> Omero: osso lungo, che fa parte degli arti superiori.



Figura. 10 - Confronto tra omero di beccaccia (*Scolopax rusticola*) e colombaccio (*Columba palumbus*). (foto C. Tiberi)



Figura. 11 – Confronto allo stereomicroscopio tra l'omero della beccaccia e quello del colombaccio. (A) epifisi prossimale trabecolata nel colombaccio. (B) epifisi prossimale piena nella beccaccia. (foto C. Tiberi)



Figura. 12 - Apparato scheletrico della beccaccia. (foto A.Tedeschi).

Le zampe sono anisodattile<sup>22</sup>, (ossia le dita sono disposte tre davanti e una dietro con una lunghezza maggiore del dito centrale (Fig. 13), confermando l'attitudine terricola dell'animale che, di norma, prima di involarsi, tenta di eludere le eventuali minacce allontanandosi di pedina nel folto del bosco utilizzato come rimessa diurna.

La colorazione della livrea, che gli conferisce un elevatissimo mimetismo<sup>23</sup> in habitat boschivo, soprattutto in autunno-inverno, è la sua principale arma di difesa. Il piumaggio sommitale del capo, dorso, ali, groppa e coda, ha colorazione marrone di diverse tonalità, con macchie di nero scuro puntiformi e irregolari. La parte ventrale è di colore chiaro con variazioni cromatiche avana e piccole striature trasversali di un marroncino più marcato. Caratteristiche sono alcune bande trasversali di

---

<sup>22</sup> Anisodattili: uccelli che hanno zampe con due dita in avanti e due all'indietro.

<sup>23</sup> Mimetismo: fenomeno che caratterizza un organismo capace di assumere una colorazione, una forma o un disegno che lo rendono simile al substrato su cui vive, e che serve (così almeno si presume) a proteggerlo dai predatori che cacciano a vista.

colore nero. Tipica è la presenza di una marcata stria oculare nera che congiunge l'occhio al becco.

La coda termina ventralmente con una colorazione nera e la punta delle timoniere<sup>24</sup> bianca candida. La coda ha un ruolo fondamentale durante il corteggiamento.



Figura. 13 – Zampe di beccaccia. Anisodattilia con dito centrale più lungo rispetto alle altre dita. (foto C. Tiberi)

Non mancano anomalie cromatiche. Esistono beccacce totalmente ed omogeneamente

---

<sup>24</sup> Timoniere: dette anche retrici, sono le penne che ricoprono la coda degli uccelli.

bianche, parzialmente bianche, bianche punteggiate di zone nere (beccacce gazze), beige con macchie marrone poco marcate e scure, pastello/isabella (crema-bianco) (Fig. 14), quasi nere (fenotipo melanico) (Spanò *et al.*, 2013).



Figura. 14 - Beccacce con fenotipo Isabella (foto A. Tedeschi)

Le remigantiprimarie (RP) sono 10 a cui seguono, 16 remiganti secondarie (RS), 16 grandi copritrici<sup>25</sup> secondarie (GC II) e 10 copritrici primarie (GC I). Nella parte distale dell'ala, sono presenti tre penne dette "polliciali" o "alula" con funzione direzionale del volo, a cui si aggiunge, nella parte più esterna dell'ala, una penna corta, rigida ma con parte terminale flessibile, detta "*pennino del pittore*" utilizzata in passato per rifiniture su tela e per scrivere.

Witherby *at al.* (1943) riportano che individui adulti di beccaccia mutano completamente il piumaggio, comprese le remiganti primarie, nel periodo luglio-dicembre.

Clausager (1973), in uno studio per la determinazione dell'età della beccaccia euro-asiatica a partire dallo stadio di muta del piumaggio, in 600 uccelli adulti, ha rilevato che la sostituzione delle

---

<sup>25</sup>Copritrici: corte piume che svolgono un ruolo di copertura. Ricoprono la base delle remiganti delle ali e delle penne della coda, le timoniere. Non hanno alcun ruolo diretto nel volo.



remiganti primarie può iniziare in giugno avanzato, con prevalenza nella seconda metà di luglio, e termina normalmente entro la fine di settembre. Solo raramente (0,5% dei casi), la sostituzione delle remiganti può ritardare interessando il mese di ottobre o al più tardi la prima metà di novembre.

Coerentemente con il quadro appena descritto, anche Brichetti e Fracasso (2004) collocano il la sostituzione delle remiganti primarie (P) nel periodo compreso tra luglio e ottobre.

La muta interessa prima le remiganti primarie in direzione centrifuga, dall'interno verso l'esterno (dalla P1 che è la più interna alla P10 che la più esterna), poi le remiganti secondarie in senso opposto (centripeto).

Nei giovani, il piumino (anche detto duvet) è in rapidissima evoluzione sin dal momento della schiusa. Dopo ca. 20 giorni, esso viene sostituito da un piumaggio giovanile capace di sostenere l'animale durante voli progressivamente più lunghi. Tuttavia, la prima vera muta, detta post-giovanile, inizia a circa 2 mesi di vita, a partire dall'inizio del mese di giugno (per i primi nati), e termina dopo circa un mese (Ferrand e Gossman, 2009).

I più tardivi termineranno la muta entro la metà di ottobre. Questa muta, parziale, non interessa le remiganti primarie, le secondarie, le copritrici primarie superiori più grandi e le copritrici del sotto-ala (inferiori). In merito alla sostituzione delle timoniere, Clausager (1973) ha evidenziato che alcuni giovani, probabilmente i più precoci (Aprile - Maggio), mutano completamente le timoniere prima della migrazione autunnale verso i quartieri di svernamento, mentre altri le sostituiscono solo parzialmente o affatto. Da quanto riportato dallo stesso autore, parrebbe inoltre che la muta di queste penne non seguirebbe, nei giovani, l'andamento descritto per gli adulti (dal centro verso l'esterno).

I gruppi di penne non interessati dalla muta post giovanile, verranno sostituiti nell'estate successiva la nascita, quando cioè il giovane avrà ormai compiuto il suo primo anno di vita.

Durante la migrazione post-nuziale (dai quartieri riproduttivi a quelli di svernamento) e tutto il periodo di svernamento, le beccacce, adulte e giovani che siano, sospendono la sostituzione del piumaggio che verrà ripresa l'estate successiva. Solo per le timoniere, sembrerebbe riportata la possibilità di progressiva sostituzione durante l'inverno (Clausager, 1973).

Come vedremo più avanti, nel paragrafo dedicato alla determinazione dell'età, la

presenza/assenza di penne tipicamente giovanili combinato al grado di usura delle primarie più esterne (di norma P8, P9, P10), offre la possibilità di classificare gli uccelli in individui giovani (cod. EURING 3 = età < 1 anno) e adulti (cod. EURING 4 = età > 1 anno ma esatto anno di nascita sconosciuto) (Ferrand e Gossman, 2009).

La specie non presenta dimorfismo sessuale evidente e, sebbene siano stati proposti diversi metodi morfometrici di sessaggio speditivo che tengono ad esempio conto della lunghezza del becco, dell'ala e del tarso con capacità di classificare correttamente il 79% ca. degli uccelli adulti ed il 76% ca. dei giovani (Aradis et al., 2015), l'unico in grado di fornire un risultato certo è quello che prevede l'ispezione anatomica delle gonadi. Ferrand e Gossmann (2009), hanno confermato che, sebbene le femmine risultino in media più pesanti e con becco più lungo dei maschi, i due sessi mostrano morfometrie in gran parte sovrapponibili rendendo difficile una discriminazione basata su parametri misurabili esteriormente. Tuttavia, asseriscono che una lunghezza del becco > 8 cm è un indice di sesso femminile e una lunghezza della coda > 8,8 cm è indice di sesso maschile.

Tra la classe dei giovani (< 1 anno) e quella degli adulti (> 1 anno), a parte il diverso grado di sostituzione delle penne remiganti e delle rispettive copritrici, valutabile considerando il livello di usura e alcune caratteristiche cromatiche, sono confermate differenze nel peso, nella lunghezza della corda massima e della coda (Aradis et al., 2006).

### 3.1.3. Status e livello di tutela

A scala di intero areale di distribuzione (quindi anche extraeuropeo), dal 1988 al 2004 la specie era inserita, per la mancanza di solidi dati conoscitivi, nella categoria "*Lower Risk/Least Concern*<sup>26</sup> – *LR/LC*" della Lista Rossa IUCN delle specie minacciate, per poi essere classificata, dal 2004 sino al più recente aggiornamento risalente al 2016 come "*Least Concern - LC*" (BirdLife International, 2019; BirdLife International, 2021).

La beccaccia non rientra nelle categorie di vulnerabilità in virtù di un ampio areale distributivo, una tendenza di popolazione tendenzialmente stabile sul breve periodo (a partire dal 2001 ca.) e una popolazione nidificante stimata, assumendo una *sex ratio*<sup>27</sup> paritaria, in ca. 13.800.000-

<sup>26</sup> A minima preoccupazione. Appartengono a questa categoria le specie che, allo stato, non risultano criticamente minacciati, minacciati, vulnerabili né prossimi a queste categorie e che sono presenti in natura con popolazioni numerose e con un ampio areale.

<sup>27</sup> Sex Ratio: rapporto tra il numero di maschi e il numero di femmine di una popolazione.

17.400.000 individui maturi.

Riferendosi al solo territorio europeo, la beccaccia, come qualsiasi altra specie di uccelli, è tutelata nell'interesse della collettività<sup>28</sup> e, qualora si evidenzino criticità a livello di popolazione, gli Stati membri sono chiamati a mettere in atto apposite misure di conservazione.

In tal senso, nel 2004, in Europa la specie fu classificata come SPEC-3<sup>29</sup> da BirdLife International (BirdLife International, 2004), in virtù del suo stato di conservazione sfavorevole, soprattutto per il trend di decremento numerico della popolazione. A seguito di ulteriori approfondimenti, nel 2017 la popolazione era considerata stabile, e pertanto assegnata alla categoria "NON-SPEC" (BirdLife International, 2017).

Nel 2021 il trend di popolazione è stato nuovamente classificato come "in decremento", con una numerosità di individui matura stimata in Europa che oscilla fra i 9.790.000 e i 13.500.000 capi. Nella Lista Rossa è stata comunque conservata la categoria LC (BirdLife International, 2021), dato che tale contrazione non ha raggiunto il 30% in 10 anni o tre generazioni.

In virtù di tale status, la beccaccia è una specie cacciabile in tutti i Paesi europei, secondo le norme nazionali.

Vanno comunque evidenziate la difficoltà di rilevamento dovute alle abitudini elusive della specie che determinano stime spesso poco affidabili e con un margine di incertezza notevole (Aradis *et al.*, 2006).

---

<sup>28</sup> Elencata negli allegati II (A) e III (B) della Direttiva Uccelli 2009/147/CE; nell'Appendice III (Specie animali protette) della Convenzione di Berna; nell'Appendice II (specie migratorie che trarrebbero vantaggio da accordi internazionali specifici) della convenzione di Bonn; nell'Allegato II (serie di interventi a tutela della specie: lotta al bracconaggio, prelievo sostenibile, monitoraggio e raccolta dati dai carnieri) dell'accordo AEWA.

<sup>29</sup> Per indicare lo stato di conservazione, BirdLife International ha individuato il sistema SPEC (cioè Specie Europee di Interesse Conservazionistico), che prevede tre livelli: SPEC 1 (specie presente in Europa e ritenuta di interesse conservazionistico globale, in quanto classificata come gravemente minacciata, minacciata, vulnerabile prossima allo stato di minaccia, o insufficientemente conosciuta secondo i criteri della Lista Rossa IUCN; SPEC 2 (specie la cui popolazione globale è concentrata in Europa, dove presenta uno stato di conservazione sfavorevole); SPEC 3 (specie la cui popolazione globale non è concentrata in Europa, ma che in Europa presenta uno stato di conservazione sfavorevole). Per tutte e tre i livelli sono evidenziate situazioni di conservazione non favorevole, che necessitano, secondo la legislazione europea, di interventi di tutela. Alle specie la cui popolazione globale non è concentrata in Europa, dove gode di uno stato di conservazione favorevole, è attribuita la categoria NON-SPEC.

Secondo Rondinini *et al.* (2013), la beccaccia in territorio italiano è classificata come carente di dati (DD) confermando che, almeno a scala nazionale, scarsi sono gli sforzi di monitoraggio della popolazione di questo scolopacide, e i pochi programmi in atto non risultano pianificati con approccio integrato d'area vasta, l'unico compatibile con l'eco-etologia<sup>30</sup> e la fenologia della specie.

### 3.2. Minacce e fattori limitanti

Nonostante lo *status* attualmente classificato "a rischio minimo" (LC) e non - SPEC in Europa, la carenza di dati (DD) rilevati con adeguato approccio d'area vasta e con metodiche standardizzate, suggerisce di far riferimento al principio di precauzione, monitorando costantemente i fattori limitanti che potrebbero intervenire negativamente sulle dinamiche di popolazione.

In particolare:

1. l'elevata pressione venatoria nelle aree di svernamento, soprattutto in caso di inverni particolarmente freddi, può incidere pesantemente sul numero di effettivi che farà ritorno ai quartieri riproduttivi (Tavecchia *et al.*, 2002; Selaas 2006);
2. i fattori stocastici ambientali, come le improvvise ondate di gelo, riducono l'accessibilità alle risorse trofiche elettive (Baillie *et al.*, 1986) determinando un aumento della mobilità delle beccacce e conseguentemente un significativo incremento della mortalità soprattutto tra i giovani (Robin *et al.*, 1999);
3. la riduzione di habitat idonei alla riproduzione ed allo svernamento (Lutz, 2005), dovuta principalmente alla contrazione delle aree di alimentazione notturna con particolare riferimento alle aree aperte a prato-pascolo permanente (Del Hoyo *et al.*, 1992).

---

<sup>30</sup>Eco-Etologia: branca dell'etologia che focalizza i propri studi e ricerche nell'interazione tra animali e ambiente naturale.

### 3.2.1. Cambiamenti climatici e variazione degli habitat

Studi svolti in Russia rivelano una forte correlazione tra decrementi demografici della dimensione effettiva di popolazione (riproduttori) e contrazione/scomparsa degli habitat idonei alla riproduzione e allo svernamento (Fadat 1986, 1997; Gossmann et al., 1988).

Gli inverni sempre più miti caratterizzati da precipitazioni meteoriche mediamente meno abbondanti e comunque più intense e concentrate nel tempo, le primavere e le estati mediamente più siccitose, il diffuso impoverimento dei terreni sia agricoli sia forestali, l'abbandono delle attività zootecniche tradizionali e la conseguente "riforestazione" di vasti comprensori prativi e pascolivi, stanno riducendo progressivamente le aree utili all'alimentazione della beccaccia (De Casto & De Lisio, 2016). In un documento redatto da FAOSTAT nel 2011, è stata calcolata una regressione della copertura prato-pascoliva in Europa di oltre 15 milioni di ettari negli ultimi 40 anni.

Parallelamente, anche le aree di rimessa mostrano la stessa tendenza alla contrazione. Infatti, sebbene l'andamento delle superfici forestali europee sembrerebbero in aumento, va precisato che le monocolture di conifere e i complessi monoplani o monospecifici<sup>31</sup> sono poco apprezzati e scarsamente utilizzati dalle beccacce se non per brevi soste durante i movimenti migratori (Lutz, 2005; Aradis, 2015). A tal proposito va precisato che i sistemi di gestione forestale che prevedono l'allungamento dei turni di taglio o le conversioni ad alto fusto, tendono a favorire formazioni boschive caratterizzate da sottobosco povero o assente, con conseguente banalizzazione/semplificazione delle aree di rimessa diurna, rendendole poco adatte alla beccaccia che predilige boschi cedui, disetanei caratterizzati da una notevole complessità strutturale (Fig. 15). Ugualmente, la contrazione delle superfici a siepi, filari e complessi vegetazionali ecotonali<sup>32</sup> limitrofi ad aree aperte coltivate, rappresentano un decremento delle rimesse diurne utili alla specie.

---

<sup>31</sup> Monospecifico: termine che in Tassonomia designa un gruppo di una sola specie.

<sup>32</sup> Ecotonale: ambiente di transizione tra due ecosistemi, e più in generale tra due ambienti omogenei.



Figura. 15 – Bosco ceduo quercino con fitto sottobosco, idoneo per la rimessa diurna della beccaccia. (foto R. Primi)

### 3.2.2. Malattie

La specie risulta suscettibile all'influenza aviaria e può quindi essere minacciata da possibili epidemie<sup>33</sup> (Melville & Shortridge, 2006).

Nel 1990, in Francia, furono ritrovati esemplari morti con segni di sofferenza dovuti a leucosi<sup>34</sup>.

La beccaccia può essere soggetta a parassitosi da zecche. Attualmente si conoscono almeno

---

<sup>33</sup>Epidemia: diffondersi di una malattia, in genere una malattia infettiva, che colpisce quasi simultaneamente una collettività di individui.

<sup>34</sup> Leucosi: processo tumorale che colpisce le cellule progenitrici dei leucociti (cellule mieloidi, cellule linfoidi) nella specie umana e in molte specie di animali; anche sinonimo di leucemia.

sette specie in grado di parassitare le beccacce e veicolare eventuali zoonosi<sup>35</sup>. La specie, data la sua nicchia trofica<sup>36</sup>, è soggetta a endoparassitosi<sup>37</sup> da cestodi<sup>38</sup>, nematodi<sup>39</sup> e trematodi<sup>40</sup> (Spanò & Dani, 1998).

Uno studio condotto in Italia meridionale, su un campione di 206 beccacce ha evidenziato, attraverso l'analisi dei contenuti stomacali e di campioni di feci, la presenza di almeno una specie di elminti nel 93,2% dei casi (Paoletti et al., 2016).

Studi condotti in Gran Bretagna, su un campione di 161 beccacce, hanno evidenziato la presenza di cestodi nel 90% dei casi. Tale percentuale è correlata alla particolare dieta della beccaccia, costituita in prevalenza da anellidi, ospiti intermedi di molte specie di cestodi. Nello stesso studio, è stata messa in relazione la presenza di cestodi con lo stato sanitario dell'animale, confermando che, sebbene la beccaccia sia parassitata, le condizioni di salute generale non sembrano risentirne (Sánchez-García et al., 2018b).

Infine, recenti studi condotti in Macedonia e Grecia, finalizzati allo studio di patologie trasmissibili all'uomo da animali, ha rivelato, la presenza del protozoo *Toxoplasma gondii*, agente eziologico della toxoplasmosi in 4 casi su un campione complessivo di 86 beccacce, con una percentuale di positività pari al 4,65% (Kostantinos et al., 2017).

Sebbene la percentuale di beccacce positive alla ricerca di parassiti, batteri e virus con potenziale zoonotico, risulti molto bassa, tale aspetto merita approfondimenti ed ulteriori studi. In attesa di un adeguato avanzamento delle conoscenze è bene consumare le carni di beccaccia ben

---

<sup>35</sup> Zoonosi: malattia infettiva o infestiva che può essere trasmessa dagli animali all'uomo e viceversa, direttamente (contatto con la pelle, peli, uova, sangue o secrezioni) o indirettamente (tramite altri organismi vettori o ingestione di alimenti infetti).

<sup>36</sup> Nicchia Trofica: termine che indica la posizione di una specie nella catena alimentare.

<sup>37</sup> Endoparassitosi: forma morbosa in cui un individuo è affetto da parte di endoparassiti (parassiti che vivono all'interno del corpo dell'ospite).

<sup>38</sup> Cestodi: classe di vermi parassiti dalla forma allungata, piatta, a simmetria bilaterale, appartenente al Phylum dei Platelmini.

<sup>39</sup> Nematodi: Phylum a cui appartengono animali vermiformi a simmetria bilaterale. I Nematodi sono anche chiamati vermi cilindrici perché presentano un corpo a sezione trasversale circolare, differendo così dai platelmini, o vermi piatti, che mostrano uno schiacciamento dorso-ventrale.

<sup>40</sup> Trematodi: classe di vermi appartenente al Phylum dei Platelmini, lunghi pochi centimetri, con corpo appiattito o cilindrico.

cotte al fine di evitare qualsiasi eventuale rischio.

### 3.2.3. Predazione

La fenologia migratrice e le peculiari esigenze alimentari, costringono le beccacce a spostarsi, e il movimento rappresenta una esposizione al rischio di predazione, volendo far ricadere nella voce predazione anche i prelievi illegali (ad es. la posta).

La predazione si verifica principalmente durante la notte, nelle aree aperte di pastura, dove la specie risulta più esposta e vulnerabile (Duriez et al., 2006b) (Fig. 16). Per questo motivo, quando l'alimentazione è sufficiente a sostenere il fabbisogno energetico, la beccaccia tende a rimanere in bosco per alimentarsi senza spostarsi nelle aree aperte (Duriez et al., 2006). Il compromesso fra reperimento di cibo e la limitazione dell'esposizione a rischio di predazione è una delle prerogative etologiche della beccaccia (Cuthill & Houston, 1997).

La mortalità indotta da predatori notturni si attesta al 75% della predazione totale (volpi, mustelidi<sup>41</sup>, gatti selvatici, ma anche strigiformi<sup>42</sup>). Sono riportati casi di predazione su adulti anche durante le ore di luce, ascrivibili a rapaci diurni (Duriez et al., 2005a).

La predazione diretta è un fenomeno che interessa anche uova e nidiacei. I principali predatori di uova e pulli<sup>43</sup> risulterebbero il cinghiale (*Sus scrofa*), la volpe (*Vulpes vulpes*) e l'allocco (*Strix aluco*) (Nyenhuis, 1991; Hoodless & Couldson, 1998; Lutz, 2005).

---

<sup>41</sup> Mustelidi: famiglia di mammiferi appartenenti all'ordine dei Carnivori. Hanno abitudini notturne, ma talora è possibile incontrarli anche di giorno. Fanno parte di questa famiglia la lontra, il tasso, il visone, lo zibellino, la puzzola, la faina, il ghiottone, la martora, l'ermellino e la donnola.

<sup>42</sup> Strigiformi: sono uccelli carnivori, che si nutrono prevalentemente di roditori e piccoli uccelli, ma anche di anfibi. Cacciano di notte, sfruttando la loro acutissima vista favorita dai grandi occhi.

<sup>43</sup> Pulli: nidiaceo dei volatili.





*Figura. 16 - Predazione di beccaccia in aree di pastura durante le ore notturne (Foto: C. Tiberi).*

#### 3.2.4. Prelievo venatorio e prelievo illegale

Il prelievo venatorio può costituire, in alcuni casi, una minaccia per la conservazione della specie. Come indicato nel successivo par. 4.2, infatti, pur se le stime più recenti ottenute dai registri ufficiali dei vari Paesi ad oggi disponibili evidenziano carnieri in riduzione rispetto agli anni passati, il prelievo annuo legale si aggira intorno ad 1 milioni di capi.

Generalmente, l'attività venatoria condotta in modo rigoroso, pianificata in modo adattativo tenendo conto delle dinamiche di popolazione e degli eventi sfavorevoli, sembra sostenibile, potendo inoltre fornire dati potenzialmente utili a descrivere le tendenze di popolazione qualora preveda il coinvolgimento di cacciatori adeguatamente formati (Boidot, 2005)

Un approccio venatorio rigido e non pianificato, concentrato nel tempo e nello spazio, può rientrare tra i fattori di minaccia alla conservazione della specie. Anche il continuo disturbo

venatorio diurno, concentrato nel tempo e nello spazio, potrebbe, sebbene sia ancora da dimostrare, determinare l'abbandono dei siti di rimessa abituali e lo spostamento delle beccacce alla ricerca di aree più tranquille, con conseguente maggiore dispendio energetico ed esposizione al rischio di predazione o abbattimento.

Al prelievo legale, si deve aggiungere quello illegale, di gran lungo più impattante. Tra le tecniche di prelievo non consentite menzioniamo:

1. "la posta", comune nelle aree di svernamento o lungo le rotte di migrazione, che prevede l'attesa e l'abbattimento della beccaccia al crepuscolo quando questa lascia le aree di rimessa diurna per raggiungere le aree di pastura notturna o poco prima dell'alba lungo il percorso inverso;
2. la caccia alla "Croule" nei paesi di nidificazione, che prevede l'attesa e l'abbattimento dei maschi in volo durante le parate nuziali.

In Ungheria la caccia primaverile in fase di "Croule" è stata concessa dal 1970 al 2008 (Faragó, 2012), oggi sospesa per incompatibilità con la Direttiva Uccelli 2009/147/CE (Schally et al., 2013). Anche in Francia, nel secolo scorso, era una delle modalità di caccia preferite; benché definita una minaccia alla conservazione già da metà del 1800, è stata definitivamente proibita solo nel 1978 (Spanò, 2011). In alcune province della Russia la caccia in fase di "Croule" risulterebbe concessa, seppur con forti limitazioni (Spanò, 2011); i prelievi con questa tecnica risulterebbero dell'ordine di 166.000-213.000 all'anno (Blokhin et al., 2015).

### 3.3. Ecologia

#### 3.3.1. Ciclo biologico

Le femmine giungono alla maturità sessuale già nel primo anno di età, mentre i maschi benché puberi, risultano maturi socialmente nel secondo anno di età (Cramp *et al.*, 1983).

La riproduzione avviene nel periodo primaverile-estivo, in aree determinate e ben selezionate.

L'inizio dell'attività riproduttiva è determinato da fattori sia esogeni (allungamento dell'illuminazione diurna) sia endogeni (fattori ormonali, sviluppo delle gonadi).

Alle latitudini meno estreme ed in condizioni meteo-climatiche ideali, gli accoppiamenti più precoci si hanno già nel mese di febbraio, con picco a cavallo tra i mesi di marzo e aprile. Nell'Europa settentrionale la riproduzione non inizia prima di aprile e la massima attività riproduttiva si

concentra nel mese di giugno (De Castro & De Lisio, 2016).

I maschi eseguono, in corrispondenza del crepuscolo, parate nuziali (*Croule* o *roding*) che consistono in voli radenti a mezza altezza, subito sopra boschi radi, con l'obiettivo di richiamare l'attenzione delle femmine.

Mentre sono in volo, emettono un richiamo particolare (*Crou-crou*) a cui le femmine rispondono emettendo un vocalizzo<sup>44</sup>. Durante le parate riproduttive i maschi che hanno raggiunto il grado gerarchico di riproduttore dominano i siti riproduttivi, mentre i giovani restano ai margini delle aree di riproduzione. Le femmine, solitamente si muovono a terra e, dopo essere state intercettate dai maschi dominanti, vengono avvicinate ed inizia il corteggiamento vero e proprio durante il quale i contendenti, facendo la "*ruota*", mostrano il piumaggio candido caratteristico dell'apice delle timoniere (Spanò & Dani, 1998).

La femmina costruisce il nido in una depressione del terreno con strati di fogliame di diametro interno tra 15 - 17 cm e un diametro esterno di circa 23 cm, la profondità oscilla fra i due e i quattro cm. Solitamente viene costruito in aree umide, dove ci sia immediata disponibilità di cibo. La femmina, dopo alcuni giorni dall'accoppiamento, depone le uova e la fase di "allevamento", che comprende la deposizione, la cova, la schiusa e la fase parentale sino all'involto, dura circa 50 giorni.

La femmina depone mediamente quattro uova (2-5) (Brichetti & Fracasso 2004), dal colore generalmente giallo-rossastro con macchioline che variano dal grigio al bruno-avana, con punteggiature lilla. Depone una volta l'anno ma in casi eccezionali, quando il primo nido viene distrutto o preda, sono riportati casi di cova sostitutiva (Carradori, 2011). La cova inizia al momento in cui viene deposto l'ultimo uovo e dura 20-21 giorni. I piccoli sono nidifughi<sup>45</sup>.

Allevati dalla sola madre, la fase di dipendenza dura circa due settimane (De Castro & De Lisio 2016). In questa fase i piccoli seguono la madre e iniziano a nutrirsi da soli dopo 3-4 giorni con una crescita di circa 8 grammi al giorno. Trascorsi 12-13 giorni possono alimentarsi autonomamente e diventano indipendenti. Ad un mese dalla schiusa, i giovani raggiungono i 2/3 del peso da adulti (Simonetta e Dessì Fulgheri, 1998).

---

<sup>44</sup> Vocalizzo: verso emesso da animali per la comunicazione intra-interspecifica.

<sup>45</sup> Nidifughi: Vengono definite nidifughe le specie di uccelli i cui piccoli sono ricoperti di piumino e in grado di abbandonare il nido appena usciti dall'uovo.

Il successo di schiusa, estremamente variabile, è stato valutato mediamente pari al 65%. Le perdite al nido sembrano imputabili a predazione (41%), abbandono (37%), infertilità (16%), clima ed altri eventi (6%) (Spanò & Dani 1998).

In Francia, Duriez (2003) aveva stimato una sopravvivenza invernale pari all'80% negli adulti e al 64% nei giovani, evidenziando, soprattutto nei giovani, un aumento significativo della mortalità nelle aree a caccia consentita. Sempre in Francia, Péron *et al.* (2012) hanno confermato un notevole aumento della mortalità in aree a caccia consentita, stimando una sopravvivenza media annuale degli adulti pari al 61% ca. in aree protette e al 49% ca. in aree a caccia consentita. Per la classe dei giovani, tali percentuali sono risultate rispettivamente pari al 47% ed al 33% ca.

Anche in Spagna, dove Guzman *et al.* (2017) hanno registrato valori di sopravvivenza invernale pari al 60,7% negli adulti e al 47,8% nei giovani, il principale fattore di mortalità è risultato il prelievo venatorio. Il 48% ca. degli animali morti durante l'inverno sono stati infatti abbattuti in attività di caccia. Solo il 22% ca. delle perdite invernali è risultato certamente attribuibile alla predazione. Per il restante 30% ca. dei decessi non è stato possibile risalire con certezza alla causa.

Sempre in Spagna, Prieto *et al.* (2019), hanno evidenziano un legame diretto tra probabilità di sopravvivenza e regime di caccia.

In Italia, dati sulla sopravvivenza invernale derivano, ancora una volta, dai risultati dagli studi di radio-telemetria<sup>46</sup> condotti all'interno della Tenuta Presidenziale di Castelporziano (Aradis *et al.*, 2008). Dall'elaborazione dei dati rilevati nell'ambito di questi studi, è emersa una sopravvivenza invernale pari al 78% negli adulti e al 92% nei giovani. Sebbene questo dato sembri in controtendenza rispetto a quanto riportato da altri autori, va detto che la maggiore mortalità a carico della classe giovanile è stata più volte attribuita al prelievo venatorio che, nell'area in esame risulta interdetto. Inoltre, gli stessi autori evidenziano una inferiore durata del periodo di osservazione, ed una dimensione del campione dei decessi (n° 5: 3 adulti e 2 giovani) talmente ridotta da non poter escludere un effetto del caso.

In ogni caso, anche secondo Spina e Volponi (2008), all'interno delle aree interdette alla caccia non risultano differenze significative nei tassi di sopravvivenza tra giovani e adulti.

Particolare è il comportamento della madre, la quale, in caso di pericolo, è solita esibirsi nella

---

<sup>46</sup> Radiotelemetria: misurare distanze e rilevamenti di oggetti attraverso impulsi elettromagnetici riflessi.

“parata di ostentazione”. Fingendosi ferita, trascina l’ala in modo da attrarre l’attenzione del predatore su di essa, salvando la nidiata.

Risulta inoltre descritta la capacità della beccaccia di trasportare fra le zampe i propri piccoli, uno per volta, per metterli in salvo da eventuali pericoli (Spanò & Dani 1998; Spanò et al., 2013) (Fig. 17). Tale comportamento sembrerebbe coerente con quanto rilevato da alcuni studi sull’anatomia della beccaccia che hanno descritto una particolare ipertrofia<sup>47</sup> dei muscoli della coscia ed un arretramento dell’anca funzionali allo scopo specifico (Ingram, 1978).



Figura. 17 - Beccaccia che mette in salvo i piccoli (disegno: R. Renzi)

Il maschio, dopo l’accoppiamento, rimane con la femmina solo 7-8 giorni durante i quali sospende temporaneamente le esibizioni, per poi riprenderle alla ricerca di una nuova femmina con cui accoppiarsi. La specie è infatti considerata spiccatamente poligama, il maschio si disinteressa

---

<sup>47</sup> Ipertrofia: aumento del volume delle cellule che compongono un tessuto o un organo.

della cova e delle cure parentali<sup>48</sup>. Non esistono legami di coppia e un maschio può accoppiarsi con diverse femmine (Hirons, 1981). È stato rilevato che un maschio riesce a coprire anche quattro femmine nell'arco della stessa stagione riproduttiva (Spanò, 2011).

Per quanto riguarda la longevità della beccaccia, dai risultati ottenuti tramite operazioni di inanellamento condotte all'interno della tenuta Presidenziale di Castelporziano, sono state confermate età superiori ai 10 anni (Landucci G, com. pers.).

### 3.3.2. Fenologia, movimenti e migrazioni

Studi sulla fenologia della specie sono stati condotti nel continente Europeo, mentre restano carenti nelle aree asiatiche.

In Europa, è specie sia migratrice sia stanziale.

Le beccacce Euroasiatiche migratrici seguono rotte di migrazione Nord/Est – Sud/Ovest, o Est – Ovest, nidificando nelle aree dell'Europa Settentrionale ed Orientale in periodo estivo, e svernando prevalentemente in aree del Bacino del Mediterraneo (Spina & Volponi, 2008).

Secondo uno schema di migrazione semplificato, il transito delle beccacce in Europa interesserebbe due principali rotte di migrazione (Bauthian *et al.*, 2007): a) la via Fenno-Scandinava, utilizzata prevalentemente da beccacce nate nell'omonima penisola, che svernano principalmente sulle isole britanniche e nella Francia Nord- occidentale e b) la via Orientale Russo-Europea, utilizzata prevalentemente da beccacce nate in Russia e in centro Europa, che svernano in territori della Francia sud – occidentale, la costa Atlantica della penisola Iberica e nelle Regioni Mediterranee. Il Mar Baltico rappresenterebbe lo spartiacque fra le due rotte (Ferrand *et al.*, 2006b).

Esistono inoltre alcune “popolazioni” che trovano ambienti favorevoli, in grado di soddisfare le esigenze specie-specifiche durante l'intero ciclo annuale. Queste beccacce vengono definite stanziali benché effettuino spostamenti circoscritti.

#### 3.3.2.1. La fenologia delle beccacce migratrici

L'interazione tra fattori esogeni (fotoperiodo, temperatura, condizioni meteo-climatiche ed ambientali) ed endogeni (in particolare ormoni prodotti dall'ipofisi e dall'epifisi), determina lo stimolo ad intraprendere le migrazioni a) post-nuziale (autunno/inverno) verso i quartieri di

---

<sup>48</sup>Cure Parentali: insieme dei comportamenti finalizzati alla nutrizione e alla protezione della prole, in particolare nelle specie che hanno pochi figli e nelle quali la prole è inetta e richiede particolari cure.

svernamento, e b) prenuziale (fine inverno/primavera) di ritorno verso i quartieri di riproduzione.

L'ipofisi e l'epifisi sono due ghiandole endocrine intimamente connesse al sistema nervoso centrale sia anatomicamente sia fisiologicamente.

L'epifisi in particolare è la ghiandola che più delle altre sembra coinvolta nel meccanismo di migrazione, contribuendo sia a determinare lo stimolo alla partenza (orologio biologico) sia ad orientare l'uccello lungo la rotta di migrazione (bussola magnetica).

Lo stimolo alla partenza prenuziale (dalle aree di svernamento a quelle di riproduzione) sembra determinato principalmente dall'aumento delle ore di luce (fotoperiodo positivo) dopo il solstizio d'inverno (21 dicembre). Questo fattore esogeno determina, a livello endogeno (asse ipotalamo-ipofisi-epifisi), una diminuzione della produzione di melatonina<sup>49</sup> da parte dell'epifisi (ghiandola pineale<sup>50</sup>) con conseguente maggiore stimolazione delle gonadi<sup>51</sup> da parte delle gonadotropine<sup>52</sup> ed aumento della produzione degli ormoni sessuali (stimolo alla riproduzione).

Al contrario, a dare avvio alla migrazione post-nuziale, è la diminuzione del numero di ore di luce. In questa circostanza la produzione di melatonina da parte dell'epifisi aumenta inducendo una minore attività delle gonadi (calo ormoni sessuali) che a sua volta stimola gli animali a migrare verso i quartieri di svernamento.

Parallelamente agli stimoli migratori, l'asse ipotalamo-ipofisi-tiroide, promuove l'accumulo di grasso (energia migratoria) ed il trofismo dei muscoli pettorali.

I meccanismi che stanno alla base dell'orientamento sono molto complessi. Certamente coinvolgono la vista (gli uccelli per orientarsi osservano la posizione del sole e delle stelle nella volta celeste) insieme ai sensi dell'udito e dell'olfatto, ma si riconosce alla ghiandola pineale una compartecipazione nell'orientamento degli uccelli lungo le rotte di migrazione. L'epifisi, infatti,

---

<sup>49</sup> Melatonina: ormone prodotto dalla ghiandola pineale (o epifisi), ghiandola posta alla base del cervello. Agisce sull'ipotalamo e ha la funzione di regolare il ciclo sonno-veglia.

<sup>50</sup> Ghiandola Pineale: o epifisi, è una ghiandola endocrina del cervello dei vertebrati.

<sup>51</sup> Gonadi: organi anatomici che, negli animali, producono i gameti, cellula riproduttiva. Negli organismi dove l'uovo viene fecondato all'interno del corpo della madre sono presenti in numero variabile, sia nell'organismo maschile sia in quello femminile.

<sup>52</sup> Gonadotropine: famiglia di tre ormoni: FSH o ormone follicolo-stimolante, LH ormone luteinizzante, hCG gonadotropina corionica. Il nome sta a indicare il loro effetto stimolante sulle gonadi.

risulta costituita parzialmente da micro-cristalli di magnetite (ossido di ferro) che permettono all'animale di monitorare i campi magnetici dell'ambiente attraversato e di mantenere quindi un costante orientamento spaziale. Sembrerebbe inoltre che la specie, come altri migratori notturni, grazie all'elevatissima densità di fotorecettori<sup>53</sup> (fovea al centro della retina) ed al voluminoso nervo ottico che trasporta gli stimoli luminosi e visuali al cervello, sia in grado di recepire direttamente la luce ultravioletta e quella polarizzata. Proprio la percezione della luce polarizzata elaborata tramite un meccanismo elettrofisico che avviene in una particolare sede del cervello deputata alla visione notturna, sembrerebbe giocare un ruolo importante nell'orientamento visivo durante la migrazione (Berthold, 2001).

La migrazione è individuale, anche se sono stati confermati rari spostamenti di individui riuniti in piccole aggregazioni (Carradori, 2011).

Durante la migrazione le beccacce possono percorrere giornalmente anche 200 – 300 km (Tobar-Arbul, 2008) ed in totale distanze di oltre 3.000 km (Spina & Volponi, 2008). Uno studio condotto in Spagna ha evidenziato spostamenti di 6.250 km ca., tra Francia, Russia e Siberia, in un arco temporale di circa 3 mesi (Spanò, 2010).

Un altro studio spagnolo ha rilevato, su una beccaccia monitorata mediante *radio-tracking* satellitare, un comportamento filopatrigo<sup>54</sup> per i siti di svernamento (Tobar Arbulu, 2008). Nello stesso studio ha percorso, in poco meno di 4 ore, 294 km con una velocità media di 84 Km/h probabilmente aiutata dal vento (Tobar Arbulu, 2008).

Per l'Italia, è possibile reperire dati sugli spostamenti di lungo raggio delle beccacce da alcune esperienze condotte, mediante tecnologie satellitari, da alcune associazioni *no profit*. In particolare, l'esperienza italiana "*Scolopax Overland*" coordinata dall'Associazione "*Amici di Scolopax*" ha messo in luce alcune interessanti *performance*. Nella primavera del 2013, durante la migrazione prenuziale una beccaccia ha coperto un tratto di 190 km in 2 ore e 33 minuti, volando ad una velocità di circa 88,5 Km/h. Nella primavera del 2015 un'altra beccaccia, monitorata tramite tecnologia satellitare ha compiuto, senza soluzione di continuità, un volo di circa 770 km. Una ulteriore beccaccia, nella

---

<sup>53</sup> Fotorecettori: neuroni specializzati che si trovano sulla retina. La luce che arriva sul fondo dell'occhio viene "tradotta" in segnali bioelettrici che giungono al cervello attraverso il nervo ottico.

<sup>54</sup> Filopatrigo: tendenza di alcune specie di animali migratori a tornare in un luogo particolare per nutrirsi o riprodursi. Tale luogo non è necessariamente il luogo dove l'animale è nato.



primavera 2013, partita dalle sponde del fiume Piave in provincia di Treviso, ha raggiunto i quartieri di riproduzione superando il 101° meridiano, dopo un volo di oltre 6.200 km.

La quasi totalità della popolazione europea di beccaccia nidifica ad alte latitudini, in Russia, Bielorussia, Finlandia, Svezia e Norvegia eccetto alcune eccezioni rappresentate dai pochi casi documentati in Italia, prevalentemente sull'arco Alpino, e dalle popolazioni stanziali della Spagna, della Francia e della Gran Bretagna. In ambito Europeo, le beccacce iniziano la migrazione verso i quartieri di svernamento (migrazione post-nuziale) delle medie e basse latitudini dell'Europa occidentale e mediterranea (sud/sud-ovest), in periodo autunnale, quando dalle aree più fredde dell'Europa settentrionale ed orientale (NE) scendono alla ricerca di climi più miti (SO). In sintesi, si spostano, prevalentemente, secondo la direttrice NE - SW, seguendo il progressivo calo termico invernale sino a raggiungere le coste dell'Europa occidentale, l'area mediterranea, il Medio Oriente e, con contingenti esigui, l'Africa settentrionale (Brichetti & Fracasso 2004), dove si trattengono 3 - 4 mesi per svernare.

Giunte nelle aree di svernamento, le beccacce si stabiliscono in aree vocate alle loro esigenze, soprattutto alimentari, e nel periodo compreso tra fine gennaio e marzo, ripartono seguendo il percorso inverso (migrazione prenuziale o ripasso primaverile).

Durante il ritorno, solo alcune beccacce, quelle più precoci, iniziano la fase della riproduzione a latitudini medio basse. In Italia si riporta la nidificazione della specie in aree alpine, raramente appenniniche, a quote comprese tra i 500-1100 m s.l.m (Spina & Volponi, 2008) coincidenti con aree fresche ed umide, ideali all'alimentazione e all'allevamento dei pulcini (Spanò & Dani 1998). Sono stimate circa 100 coppie nidificanti in territorio italiano (range: 50 – 150) (Brichetti & Fracasso, 2004).

Data la scarsa disponibilità di dati rilevati mediante tecnologia satellitare, con adeguato approccio scientifico, allo stato risulta possibile fornire solo una approssimativa descrizione dei periodi fenologici.

Spina e Volponi (2008), nell' *"Atlante delle migrazioni degli uccelli non passeriformi"*, riportano, come risultato della mediazione di diverse fonti bibliografiche, la suddivisione fenologica del ciclo annuale utilizzata nelle carte stagionali di ricattura (Fig. 18).

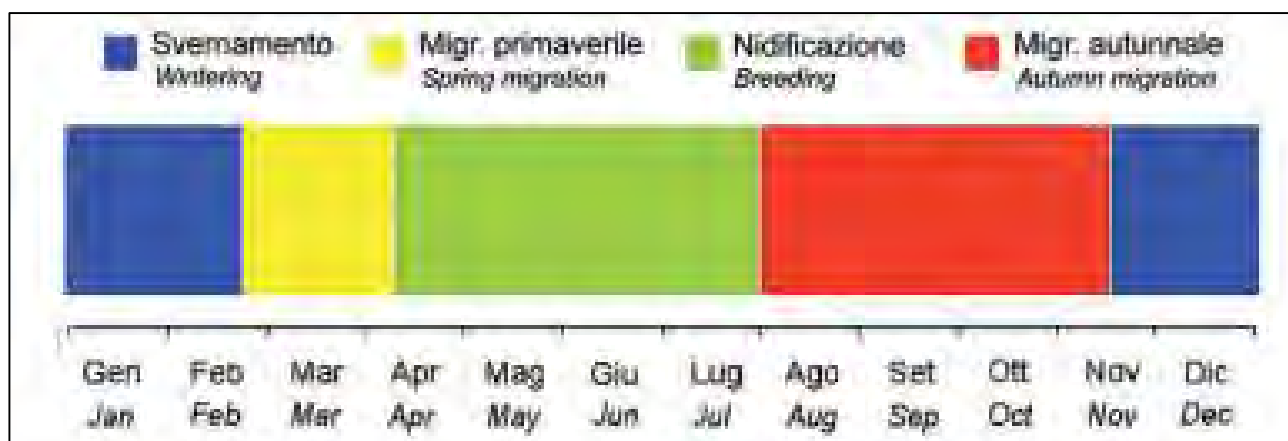


Figura. 18 - Suddivisione fenologica del ciclo annuale utilizzata nelle carte stagionali di ricattura (Spina & Volponi 2008).

### 3.3.2.2. La fenologia delle beccacce stanziali

Un contingente consistente di beccacce mostra un comportamento diverso da quello sino ad ora descritto per le migratrici.

Infatti, in determinati territori, con caratteristiche morfologiche, ambientali e climatiche ideali (es. bacino di Parigi, Ardenne, Alsazia, Pirenei, Alpi, Massiccio Centrale, Giura, Vosgi e coste del Mar del Nord di diverse nazioni), le beccacce tendono a stanziare, compiendo solo brevi tragitti alla ricerca di nicchie adatte in funzione della stagione senza mai compiere movimenti migratori veri e propri (Cramp *et al.*, 1983; Ferrand *et al.*, 2008).

Le aree Europee in cui la beccaccia risulta stanziale (IUCN, 2017) coincidono con parte della Francia, la porzione orientale della Spagna e gran parte di Belgio, Olanda, Irlanda e Gran Bretagna (Fig. 19).

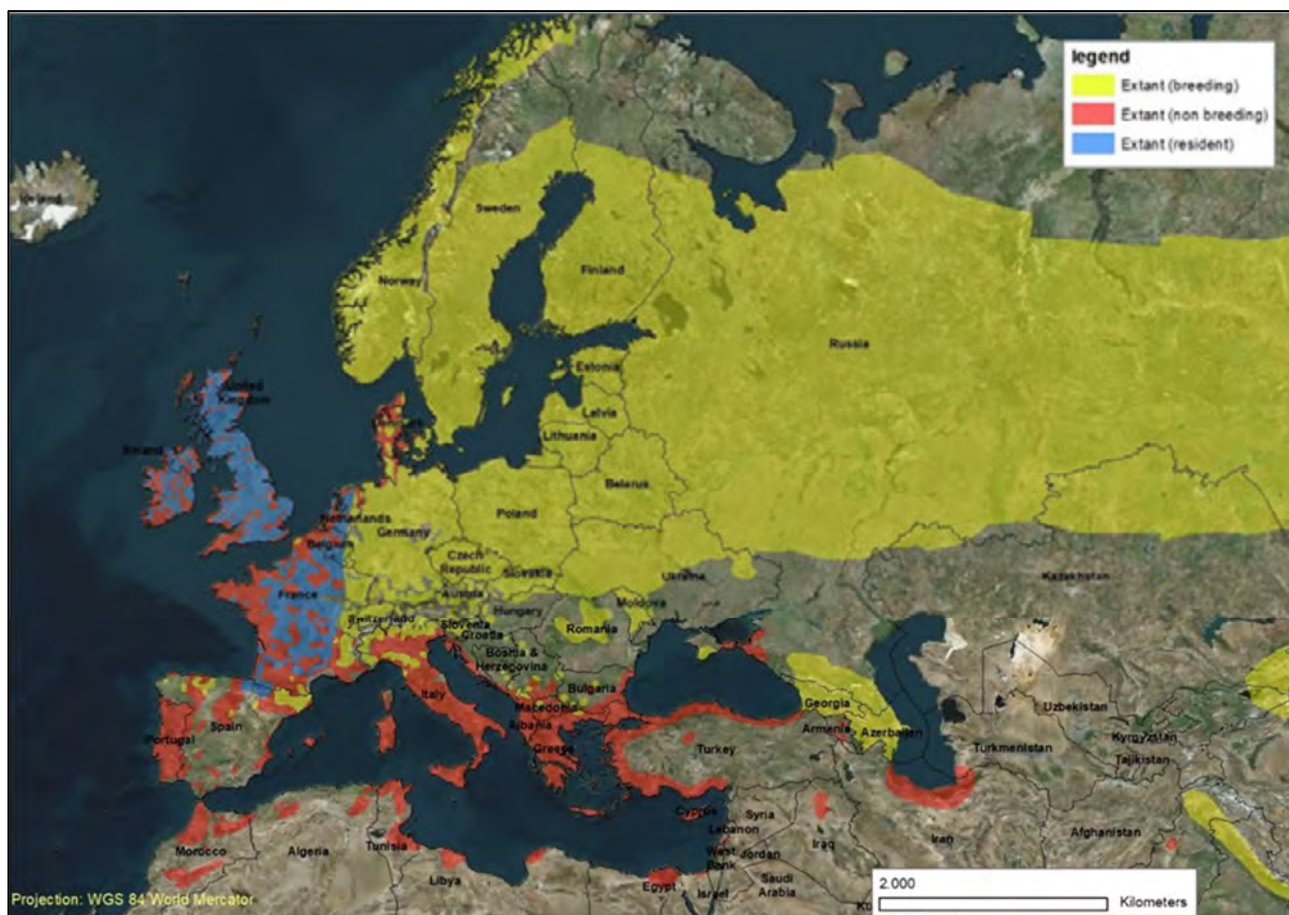


Figura. 19 - Distribuzione della beccaccia (*Scolopax rusticola*) in Europa; in giallo aree di riproduzione; in rosso aree di svernamento; in azzurro aree dove la specie è stanziale (IUCN 2017). <http://maps.iucnredlist.org/map.html?id=22693052>

In questi paesi, la specie riesce evidentemente a trovare nicchie ecologiche ideali per lo svolgimento di tutte le fasi fenologiche grazie alla disponibilità di tipologie ambientali/territoriali complesse e diversificate ed al clima continentale tendenzialmente stabile e senza fluttuazioni termiche decise e repentine.

### 3.3.2.3. La fenologia delle beccacce in Italia

In Italia la beccaccia è considerata svernante e nidificante parziale. La ricattura di beccacce adulte inanellate all'estero e ricatturate in Italia suggeriscono che quest'ultima è interessata da un ampio fronte di migrazione (Spina & Volponi, 2008).

La maggior parte dei soggetti ricatturati in Italia proviene dalla Russia, con particolare riferimento alla regione Baltica e dalla Finlandia, ma un cospicuo contingente risulta di provenienza francese. La ricattura in Italia di individui esteri inanellati come pulli, evidenziano ancora una decisa

prevalenza di individui provenienti dalla Russia Baltica e dalla Finlandia.

Le rotte di migrazione da questi due principali quartieri riproduttivi di provenienza delle beccacce svernanti in Italia sono tra loro quasi parallele, con una netta componente NE-SW. Le catture in Italia settentrionale interessano soprattutto individui marcati più a NW, rispetto a quelle delle beccacce ricatturate nelle regioni meridionali del nostro paese. Gli spostamenti verso occidente risultano maggiori nel caso di beccacce catturate ed inanellate nelle aree più orientali della Russia continentale (Spina & Volponi, 2008).

Trucchi *et al.*, 2011, oltre ad ipotizzare, sulla base di analisi del DNA sia mitocondriale sia nucleare, l'esistenza di due popolazioni che, originariamente separate, sono entrate in contatto, in epoca relativamente recente (12.000 – 14.000 anni fa), a seguito dell'espansione demografica di una delle due, hanno evidenziato, tramite analisi degli isotopi stabili, una chiara differenziazione delle aree di origine degli individui che svernano in nord Italia da quelli che svernano al sud della penisola. In Italia centrale sembrano invece coesistere contingenti svernanti provenienti da una vastissima area geografica. Gli stessi autori ritengono estremamente interessante il fatto che tutti i campioni prelevati da individui svernanti all'estremità sud dell'areale di svernamento italiano (Sicilia), provengono tutti dall'estremità nord-est dell'areale di riproduzione (regioni Baltica e Scandinava).

Le aree di svernamento italiane iniziano ad essere interessate dalla presenza della specie già durante la seconda decade di ottobre, periodo che, almeno localmente, coincide con l'arrivo dei primi freddi, mostrando due picchi corrispondenti alla seconda decade del mese di novembre e alla seconda decade del mese di dicembre (Spina & Volponi, 2008).

I primi movimenti migratori prenziali dalle aree di svernamento verso quelle di riproduzione sembrerebbero collocabili, in base ai pochi dati resi disponibili dall'inanellamento, nella seconda decade di gennaio (Spina & Volponi, 2008) con solo il 10% ca. degli individui inanellati in Italia ricatturato in Russia nei mesi di gennaio e febbraio. Non si specifica inoltre se le ri-catture nei quartieri riproduttivi sono avvenute nel tardo inverno successivo alla cattura o in anni successivi, limitandone pertanto l'attendibilità. Il 90% degli uccelli catturati ed inanellati in Italia viene invece ricatturato all'estero a partire dalla prima decade di marzo, mostrando un picco in corrispondenza dell'ultima decade di aprile (Spina & Volponi, 2008), suggerendo sostanzialmente che la maggior parte delle beccacce lasciano i quartieri di svernamento italiani in primavera (ripasso primaverile).

La penisola italiana è posta ai limiti meridionali dell'areale di nidificazione. Pertanto, il numero di coppie segnalate in periodo riproduttivo, complessivamente comunque molto basso, diminuisce spostandoci verso il meridione della penisola (Meschini & Frugis 1993; Spanò 2001, Aradis 2015).

Ad un utile, sebbene ancora parziale, avanzamento delle conoscenze hanno contribuito i dati rilevati su 25 beccacce delle 42 catturate tra il 2011 ed il 2017 nell'ambito del progetto "Scolopax Overland", pubblicati in un recente lavoro di (Tedeschi *et al.*, 2019). Questi dati hanno *in primis* evidenziato una notevole variabilità delle distanze percorse durante i voli migratori, con 3 uccelli che hanno coperto meno di 800 km per raggiungere le aree di svernamento ed altri che ne hanno percorsi più di 6.000. Infatti, una di queste beccacce ha trascorso l'inverno in sud Italia per raggiungere quartieri di svernamento posti a nord dello stesso Paese, ed altre hanno raggiunto quartieri riproduttivi posti in Asia addirittura oltre gli Urali, quindi molto più ad est di quanto sin ora rilevato su beccacce svernanti in Francia e Spagna (Arizaga *et al.*, 2015; Le Rest *et al.*, 2019).

Anche in questo caso, come già suggerito da altri autori per la Spagna (Arizaga *et al.*, 2015), sembrerebbe che i paesi Baltici svolgano un ruolo molto marginale di aree di riproduzione delle beccacce che svernano in Italia contraddicendo, almeno in parte, i dati dell'inanellamento (Spina e Volponi 2008).

Le evidenze emerse dall'analisi di questi dati hanno inoltre consentito di dimostrare una elevata fedeltà delle rotte di migrazione e dei siti di nidificazione e svernamento aumentando, in quest'ultimo caso, con l'aumentare dell'età dell'uccello. Inoltre, mentre la data di partenza dai quartieri di svernamento per i quartieri di riproduzione si è mostrata variabile tra anni successivi, quella di arrivo ha mostrato elevata ripetibilità. La migrazione pre-riproduttiva (da aree di svernamento ad aree di riproduzione) è risultata inoltre molto più veloce e di minor durata rispetto a quella post-riproduttiva che mostra fasi intermedie di appoggio (*stepping stones*) più frequenti e/o di maggior durata. I 25 uccelli monitorati mediante tecnologia satellitare hanno lasciato i quartieri di svernamento tra l'ultima decade di febbraio e l'ultima di aprile (media: 26 marzo) per raggiungere le aree di riproduzione circa 42 giorni (media) più tardi.

La partenza dai quartieri di riproduzione è avvenuta mediamente a metà settembre (media: 13 settembre). I voli migratori post-riproduttivi sono durati in media 70 giorni ca. con arrivi nelle aree di svernamento tra la fine di ottobre e quella di dicembre (media: 28 novembre). Durante i voli migratori post riproduttivi le beccacce hanno mostrato velocità inferiori (media = 59,8 km/giorno)

rispetto a quelle rilevate durante i voli pre-riproduttivi (media = 88 km/giorno).

Le segnalazioni di individui nidificanti sono limitate al settore Alpino, raramente Appenninico, con un numero stimato di coppie non superiore al centinaio a quote comprese tra 500-1100 m s.l.m. (Brichetti & Fracasso 2004; Spina & Volponi 2008; Aradis, 2015). La nidificazione in territorio italiano sembrerebbe supportata anche da alcune osservazioni su beccacce abbattute, all'inizio ottobre, in area alpina, che presentavano un grado di sostituzione del piumaggio tipico di individui di 3-4 mesi, suggerendo la nascita in loco.

### 3.3.3. Comportamento

Una estrema semplificazione dei ritmi circadiani<sup>55</sup> della beccaccia permetterebbe di definirla specie con tendenze crepuscolari e notturne. Secondo uno schema estremamente semplificato, la specie riposerebbe nelle ore diurne in corrispondenza di aree di "rimessa" prevalentemente boscate/arbustive, attivandosi durante le ore di buio dedicate principalmente alla ricerca di alimento (pastura) in aree aperte ricche di anellidi.

In realtà, la specie alterna fasi di riposo e di alimentazione sia durante il giorno sia durante la notte, questo atteggiamento alimentare è conseguenza dell'elevato metabolismo che induce la beccaccia ad alimentarsi frequentemente anche in fase di rimessa diurna (Spanò & Dani 1998).

La beccaccia si nutre prevalentemente di invertebrati (lombrichi, coleotteri e larve di insetti), semi e parti di piante, molti dei quali legati ad ambienti acquatici (Kiss *et al.*, 1995), in proporzioni variabili in funzione della stagione e del sito di alimentazione (Ferrand *et al.*, 1979). Alcuni studi condotti in Francia suggeriscono che le prede elettive siano gli anellidi (lombrichi), che da soli possono rappresentare il 53% del contenuto gastrico, fornendo l'88% dell'energia totale (Granval, 1987; Carradori, 2011).

I risultati degli studi di radio-telemetria condotti all'interno della Tenuta Presidenziale di Castelporziano, sebbene non necessariamente estendibili a condizioni ambientali diverse, hanno permesso di chiarire i ritmi circadiani della specie e la reale complessità della sua strategia alimentare caratterizzata dall'alternanza tra fasi di riposo e ricerca alimentare anche durante le ore diurne.

---

<sup>55</sup> Ritmi Circadiani: ritmo caratterizzato da un periodo di circa 24 ore.

Altra evidenza, che la radiotelemetria sembra aver ormai confermato, è quella secondo cui i soggetti vecchi tendono a rimanere costantemente in bosco, anche per alimentarsi, per a) ridurre la dispersione termica e quindi minimizzare i costi energetici per termoregolazione<sup>56</sup> (McGowan *et al.*, 2002); b) evitare il più possibile di esporsi a rischi di predazione notturna (Cuthill & Houston 1997).

A differenza di altre specie di Caradriformi, la beccaccia è specie solitaria e non mostra, se non eccezionalmente, tendenze all'aggregazione ed alla socializzazione. Tuttavia, è documentato che in particolari situazioni, come durante la migrazione o durante la pastura notturna, gli uccelli possono temporaneamente organizzarsi in gruppi (Aradis *et al.*, 2006; Carradori, 2011). A causa della scarsità di siti idonei alla nidificazione le beccacce sono state osservate fare il nido a poche decine di metri di distanza (Aradis *et al.*, 2006).

L'unica fase fenologica in cui le interazioni sociali si fanno più intense, è quella delle parate nuziali (Croule) (Aradis *et al.*, 2006).

#### 3.3.4. Alimentazione

Secondo Carradori *et al.* (2011), nelle aree di svernamento mediterranee la specie sembrerebbe orientare le sue attenzioni alimentari prevalentemente verso gli insetti, soprattutto allo stato larvale (elateridi), i miriapodi<sup>57</sup> (centopiedi e millepiedi), gli aracnidi (ragni) e i polmonati<sup>58</sup>, (lumache). Va detto tuttavia che i lombrichi, definiti dai più la componente fondamentale della dieta, vengono digeriti molto rapidamente, lasciando pochi resti evidenti ad una analisi dei contenuti stomacali.

In un recente studio condotto da Aradis *et al.* (2019) su circa 200 beccacce provenienti dalla Crimea e 200 abbattute in Italia tra il 2010 e il 2018 nel periodo ottobre-dicembre, si evidenzia l'estrema importanza dei coleotteri e dei millepiedi<sup>59</sup> (classe dei Diplopodi) nell'alimentazione della

---

<sup>56</sup> Termoregolazione: capacità di regolare la temperatura di un sistema biologico.

<sup>57</sup> Miriapodi: classe di artropodi dall'elevato numero di zampe, comprendente i comuni millepiedi e centopiedi.

<sup>58</sup> Polmonati: ordine di gasteropodi, genericamente noti come chioccioline terrestri.

<sup>59</sup> Millepiedi: artropodi caratterizzati dalla presenza di due paia di arti articolati sulla maggior parte dei segmenti del lungo corpo, cilindrico e appiattito. La maggior parte dei millepiedi sono lenti detritivori, nutrendosi di foglie in decomposizione ed altri elementi vegetali morti. Alcuni si nutrono di funghi o succhiano fluidi vegetali, mentre una piccola minoranza sono predatori.

beccaccia, rappresentando, in termini di quantità ingerita sul totale, i primi una quota variabile tra il 28,9% (in Crimea) e il 57,6% (nel nord Italia) e i secondi tra il 32,7% (in Italia) e il 61,3% (in Crimea). Lo studio evidenzia altresì l'importanza dei millepiedi per l'assunzione di calcio durante il periodo migratorio, in quanto il corpo di questi artropodi ne contiene una quantità molto elevata (103-546 mg/g di peso secco).

Come noto, la beccaccia pratica il c.d. “*probing*” (Fig. 20 e 21), inserendo ed estraendo il lungo becco nel suolo o nelle deiezioni degli animali al pascolo, oppure muovendo lo strato più superficiale del terreno. In virtù di questa peculiare strategia di ricerca alimentare, condizioni ideali per la sosta della beccaccia prevedono che lo strato superficiale del suolo sia ricco di sostanza organica, di specie di interesse pabulare<sup>60</sup>, ed umido a sufficienza da risultare facilmente “penetrabile”. L'umidità del suolo è quindi un fattore che può incidere in termini fisici (maggiore resistenza alla penetrazione), chimici (impoverimento organico) e biologici (minore ricchezza in entomofauna<sup>61</sup>) nel determinare una minore o maggiore idoneità per la specie. Il terreno dovrebbe presentare un coefficiente igrometrico (CI) compreso fra valori di 61 e 70 (Transeau, 1905; Living-Ston & Shreve, 1921).

Il CI è dato dalla seguente formula:

$$CI = \frac{\text{precipitazione annua (mm)}}{\text{Evaporazione annua (mm)}}$$

Eccesso o carenza di umidità sono quindi fattori negativi (Spanò, 1993). Estiti estremamente siccitose con prolungata assenza di precipitazioni, sembrerebbero poter impoverire le disponibilità trofiche del terreno, limitando la possibilità di alimentazione per la beccaccia anche nel successivo periodo invernale (Hoodless & Coulson 1998).

---

<sup>60</sup> Pabulare: aggettivo che si attribuisce a specie erbacee presenti nei pascoli che sono appetibili ad animali a dieta vegetariana.

<sup>61</sup>Entomofauna: complesso degli insetti propri di un determinato ambiente o territorio.



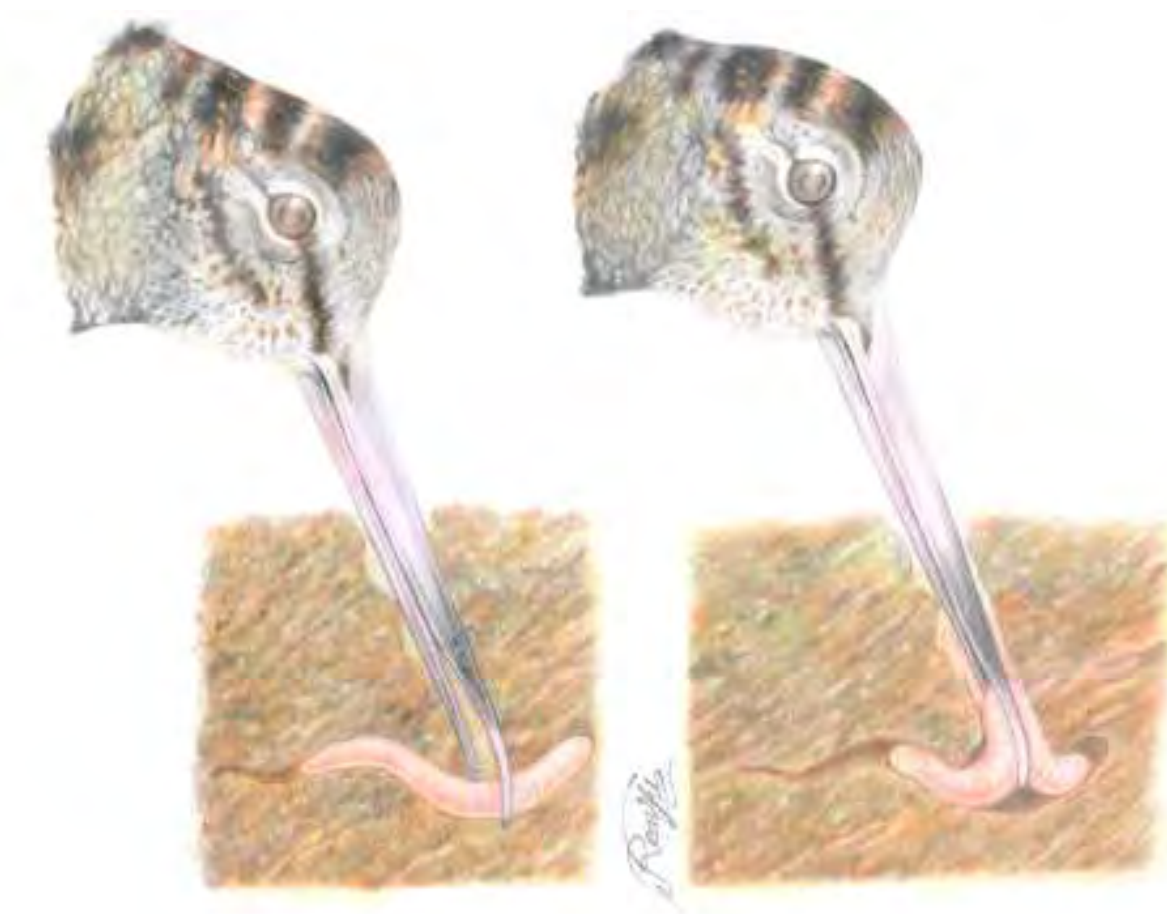


Figura. 20 - Probing (disegno: R. Renzi).



Figura. 21 – Segni di presenza: Azione di “probing” su escremento bovino. (foto C. Tiberi)

Queste prede della beccaccia non vivono in profondità nel terreno, ma in superficie, sotto le foglie e nei primissimi strati di terra. Il lungo becco, pertanto, è anche usato per smuovere i primi strati della lettiera e localizzare le prede, senza necessità di approfondirlo nel terreno, soprattutto in caso di stagioni secche.

Nella sua dieta, seppur in quantità minime, rientrano anche alimenti vegetali, fra cui semi di ranuncolo, atripice, poligeno, lapazio, cicerchia, euforbia, carice, pennacchio, giunco, bido; frutti di mirtillo rosso, mirtillo nero, sambuco, sorbo e rovo (Cramp *et al.*, 1983).

### 3.3.5. Uso dell'habitat

Le aree di pastura elettive sono i prati-pascoli naturali ad uso zootecnico (Fig. 22) in cui la concentrazione di anellidi può raggiungere un quantitativo dieci volte superiore rispetto a quello rilevabile in ambiente boschivo (Duriez *et al.*, 2006).



Figura. 22 - Prato pascolo ad uso zootecnico, Azienda faunistico-venatoria Castel di Salce. (foto R. Primi)

La specie non disdegna di frequentare i coltivi, purché in questi risulti abbondante la disponibilità di entomofauna di interesse pabulare. Le aree agricole hanno perso progressivamente di importanza in quanto l'abbondanza di prede risulta fortemente condizionata dal tipo di utilizzazione agronomica a cui il terreno è sottoposto ed in particolare dal quantitativo di fertilizzanti e fitofarmaci<sup>62</sup> utilizzati e dalla frequenza dei trattamenti eseguiti (Ferrand & Gossmann, 2001).

La vicinanza delle aree di pastura a quelle idonee per la rimessa, e quindi il grado di frammentazione degli ecosistemi forestali, rappresenta un fattore importante nel determinare il livello di idoneità complessiva dell'area. Il compromesso fra consumo energetico e rischio di predazione porta la beccaccia a scegliere aree di riposo adiacenti o limitrofe ad aree di pastura. Nell'area di studio della Tenuta Presidenziale di Castelporziano, questa distanza è risultata mediamente pari a 350 m (range 250 – 1500 m) (Aradis *et al.*, 2006).

Dove la disponibilità trofica risulta abbondante in corrispondenza dell'area di rimessa (es. boschi utilizzati per il pascolo brado dei bovini), la specie può limitare fortemente gli spostamenti notturni nelle aree aperte prato-pascolive dove i rischi di predazione sono decisamente maggiori (Cuthill & Houston 1997; Duriez *et al.*, 2006).

Sempre a Castelporziano, l'area coperta da un esemplare durante gli spostamenti diurni è risultata pari a 35 ha, mentre quella esplorata durante la notte è risultata pari a 48 ha. Di norma i giovani esplorano, durante la notte, superfici significativamente più estese, probabilmente per effetto della minor conoscenza dei luoghi e conseguentemente della minore capacità di selezione delle aree di pastura più idonee (Aradis *et al.*, 2006).

La beccaccia è specie legata ad ambienti boschivi piuttosto che palustri. In riferimento alle aree di "rimessa diurna", la specie mostra una spiccata preferenza per le giovani formazioni forestali, di età non superiore ai 15 anni (Imbert 1988; Granval 1987) ricche di sottobosco ed arbusti (copertura > 80%), che conferiscono al sito di rifugio maggiore sicurezza e buona disponibilità di prede.

Durante lo svernamento predilige boschi appenninici di media quota e litoranei, dato che difficilmente, soprattutto in pieno inverno, si spinge sopra i 1100 m s.l.m.

Studi condotti nella Tenuta Presidenziale di Castelporziano hanno permesso di evidenziare

---

<sup>62</sup> Fitofarmaci: prodotti di sintesi o naturali, che vengono utilizzati per combattere le principali avversità delle piante.

alcune differenze tra gli habitat utilizzati per la rimessa diurna dagli adulti e dai giovani. Gli esemplari giovani sembrano prediligere rimesse in boschi misti decidui o sempreverdi, mentre i soggetti adulti, sembrano preferire boschi misti con sottobosco sempreverde con copertura maggiore dell'80% (Landucci G., com. pers.).

In generale, le formazioni forestali predilette sono quelle polifite<sup>63</sup>, di specie mediterraneo-collinari quercine (*Quercus ilex*, *Quercus cerris*, *Quercus petraea*, *Quercus suber*) ma anche consociazioni di querco-carpineti, querco-castaneti, orno-ostrieti, corilo-frassineti e boschi caducifogli planiziali<sup>64</sup> (Brichetti & Fracasso 2004).

In aree strettamente litoranee, sono possibili incontri in pinete giovani non superiore ai 30 anni (Aradis *et al.*, 2006). Tuttavia, va precisato che le formazioni monospecifiche di conifere, di solito sono meno frequentate. La motivazione principale è da attribuirsi all'acidificazione che le conifere causano al substrato sottostante (Lutz, 2005). La macerazione degli aghi a terra, riduce il pH a livelli troppo acidi, tanto da impedire la proliferazione della fauna invertebrata, impoverendo il terreno di disponibilità trofiche.

Margini di stagni, paludi, fiumi con la presenza di pioppi e ontani, boschi ripariali<sup>65</sup> di specie igrofile<sup>66</sup>, rientrano negli habitat preferiti della beccaccia. Le specie di sottobosco preferite sono: rovi (*Robus spp*), agrifoglio (*Ilex aquifolium*), nocciolo (*Corylus avellana*), acero trilobo (*Acer monspessulanum*), biancospino (*Crataegus oxyacantha*), prugnolo (*Prunus spinosa*), ginepro (*Juniperus communis*, *Juniperus oxycedrus*), ginestra (*Spartium junceum*, *Cytisus scoparius*), mirto (*Myrtus communis*), felci, rinnovazione bassa e folta.

L'opportunità di mantenersi in prossimità di aree aperte (campi o prati-pascoli) la colloca spesso in rimesse di siepi, filari e vegetazione marginale/ecotonale, dove trova contestualmente rifugio e

---

<sup>63</sup> Polifite: colture composte da molte specie vegetali.

<sup>64</sup> Planiziale: solitamente dibosco o foresta, indica un terreno coperto da alberi in una pianura. Oggi sono ecosistemi molto rari, presenti solamente in limitate aree scampate al disboscamento e alla conversione agricola effettuata nei secoli precedenti.

<sup>65</sup> Boschi Ripariali: boschi presenti lungo i bordi dei fiumi, le comunità vegetali che compongono queste foreste sono costituite soprattutto da specie igrofile (piante che vivono e si sviluppano normalmente solo in ambienti con suolo permanentemente ricco di acqua e atmosfera sempre satura di umidità).

<sup>66</sup> Igrofilo: organismo animale o vegetale che vive bene in ambiente sempre umido.

aree di pastura (Duriez *et al.*, 2005b).

A prescindere dalla tipologia di ambiente, un fattore chiave nel determinare l'idoneità di un'area per la beccaccia, è l'umidità del terreno. Infatti, come detto, per la ricerca degli anellidi la beccaccia pratica il "probing".

La beccaccia è specie elusiva<sup>67</sup>, tuttavia è possibile verificarne la presenza valutando i segni che lascia a terra. Impronte anisodattili con la falange media più lunga sono caratteristiche della specie.

Indici di presenza inequivocabili sono rappresentati, oltre che dalle impronte, anche da numerose deiezioni, di consistenza/struttura caratteristica (Fig. 23).



Figura 23- Segni di presenza: impronta di beccaccia (foto A. Tedeschi). Segni di presenza: fatta di beccaccia. Caratteristica struttura scuro solida nella parte centrale e liquido biancastra nella parte laterale. (foto C. Tiberi)

---

<sup>67</sup> Specie Elusiva: in zoologia è una specie che tende a eludere, evasiva, sfuggente, difficilmente avvistabile.

## 4. GESTIONE

### 4.1. Quadro normativo e documenti di indirizzo

#### 4.1.1. Leggi nazionali e regionali

In Italia la **Legge 11 febbraio 1992, n. 157** «Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio» prevede i seguenti articoli e commi di interesse:

- art. 18 (Specie cacciabili e periodi di attività venatoria):
  - Comma 1, lettera b) specie cacciabili dalla terza domenica di settembre al 31 gennaio:  
*omissis... beccaccia (Scolopax rusticola)*
  - Comma 8. Non è consentita la posta alla beccaccia (*omissis*)...

Nella regione Lazio, la **Legge Regionale 2 maggio 1992, n. 17** «Norme per la tutela della fauna selvatica e la gestione programmata dell'esercizio venatorio», in ottemperanza al disposto normativo della legge quadro sopra richiamate prevede:

- Art. 34 (Specie cacciabili e periodi di attività venatoria):
  - Comma 1 lettera b) specie cacciabili dalla terza domenica di settembre al 31 gennaio:  
*omissis... beccaccia (Scolopax rusticola).*
- Art. 37 (Divieti):
  - 1. A norma dell'articolo 21 della legge n. 157 del 1992, è vietato a chiunque:
    - Comma 1 lettera pp) la posta serale e mattutina alla beccaccia, nonché la posta serale alla lepore e la caccia da appostamento sotto qualsiasi forma al beccaccino.

A livello di **Calendario Venatorio e regolamento regionale**, nelle ultime stagioni venatorie è stato previsto:

- Art. 2 (Giornata venatoria):
  - 1. L'esercizio venatorio è consentito da un'ora prima del sorgere del sole fino al tramonto
  - 2. Fa eccezione: – la caccia alla specie beccaccia (*Scolopax rusticola*) che inizia alle ore 8.00 e

termina mezz'ora prima degli orari di cui al comma 1;

– Art. 4 (Carniere):

○ 1. Per ogni giornata di caccia consentita, ciascun cacciatore non potrà abbattere complessivamente più di tre capi fra quelli appartenenti alle sottoelencate specie di fauna selvatica, e comunque con i limiti indicati a fianco di ciascuna specie: beccaccia (*Scolopax rusticola*): 2 capi

○ 3. Per l'intera stagione venatoria 2021/2022, a ciascun cacciatore è consentito abbattere complessivamente non più di venti capi della specie beccaccia (*Scolopax rusticola*);

– Art. 7 (Periodi di caccia e specie cacciabili):

○ 1. Durante la stagione venatoria di cui al precedente articolo 1, comma 1, l'esercizio venatorio è consentito nei periodi e per le specie di selvaggina di seguito indicati: h) Specie cacciabili dal 02 ottobre 2021 al 20 gennaio 2022: beccaccia (*Scolopax rusticola*).

– Art. 8 (Deroghe)

○ 3. Il Direttore regionale competente in materia, per la salvaguardia delle popolazioni svernanti di beccaccia, in occasione di eventi climatici avversi (ondate di gelo che si prolunghino per più di tre giorni consecutivi) può adottare un provvedimento di sospensione della caccia alla specie e relativa pubblicazione dello stesso sul sito regionale e sui principali mezzi di informazione.

### **Indirizzo tecnico di ISPRA**

In considerazione della forte pressione venatoria a cui è sottoposta la Beccaccia e della maggiore vulnerabilità che contraddistingue nella seconda metà dell'inverno, in particolare in presenza di avverse condizioni climatiche, ISPRA ritiene idonea per la conservazione e la razionale gestione della specie la chiusura della caccia al 31 dicembre.

Un'eventuale estensione del periodo cacciabile sino al 10 gennaio, periodo di inizio migrazione prenuziale secondo il documento "*Huntable bird species under the Birds Directive – scientific overview of the periods of return to their rearing grounds and of reproduction in the Member States*" edito nel 2021 dalla Commissione Europea (Fig. 24), andrebbe subordinata ad una corretta gestione della specie basata su principi di sostenibilità e quindi una pianificazione del prelievo a partire da un'analisi dei dati dei capi abbattuti e dal monitoraggio della specie durante la fase di svernamento e di migrazione prenuziale, attraverso l'impiego di personale qualificato.

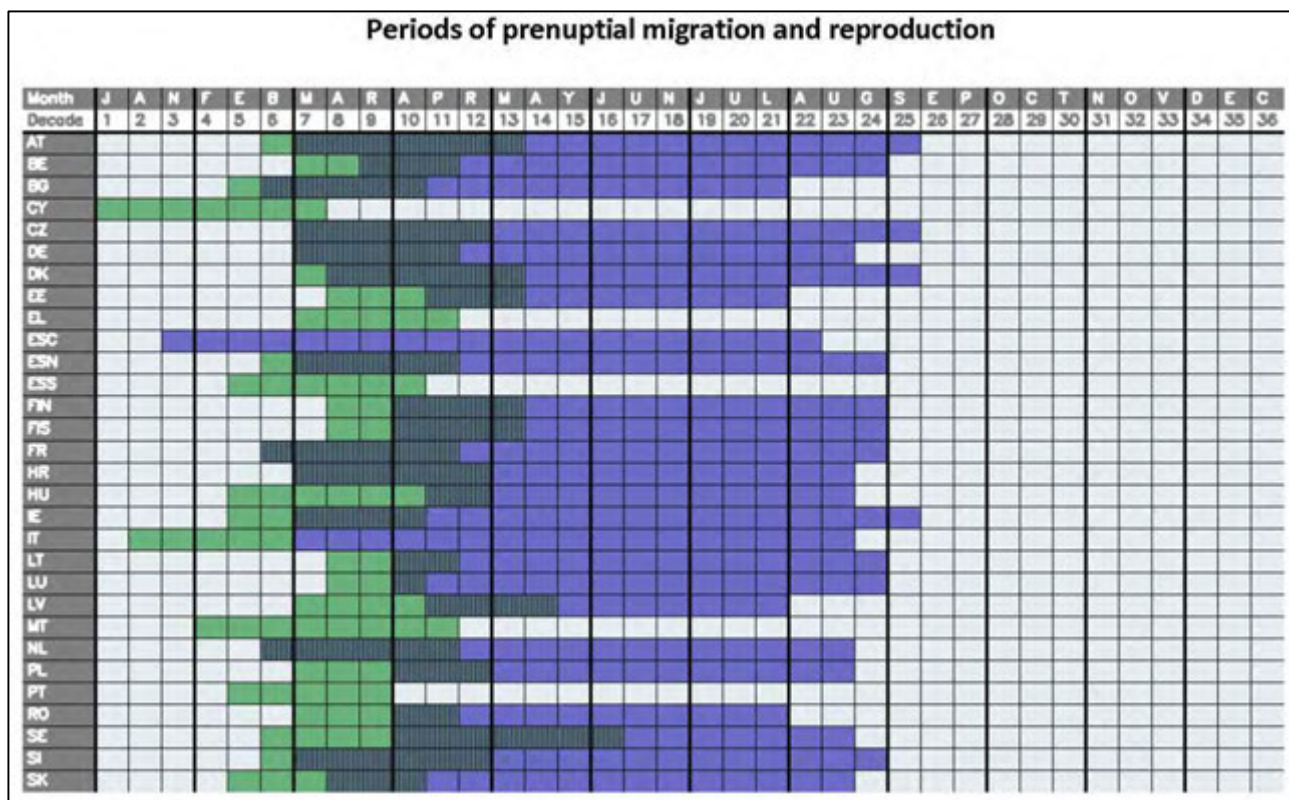
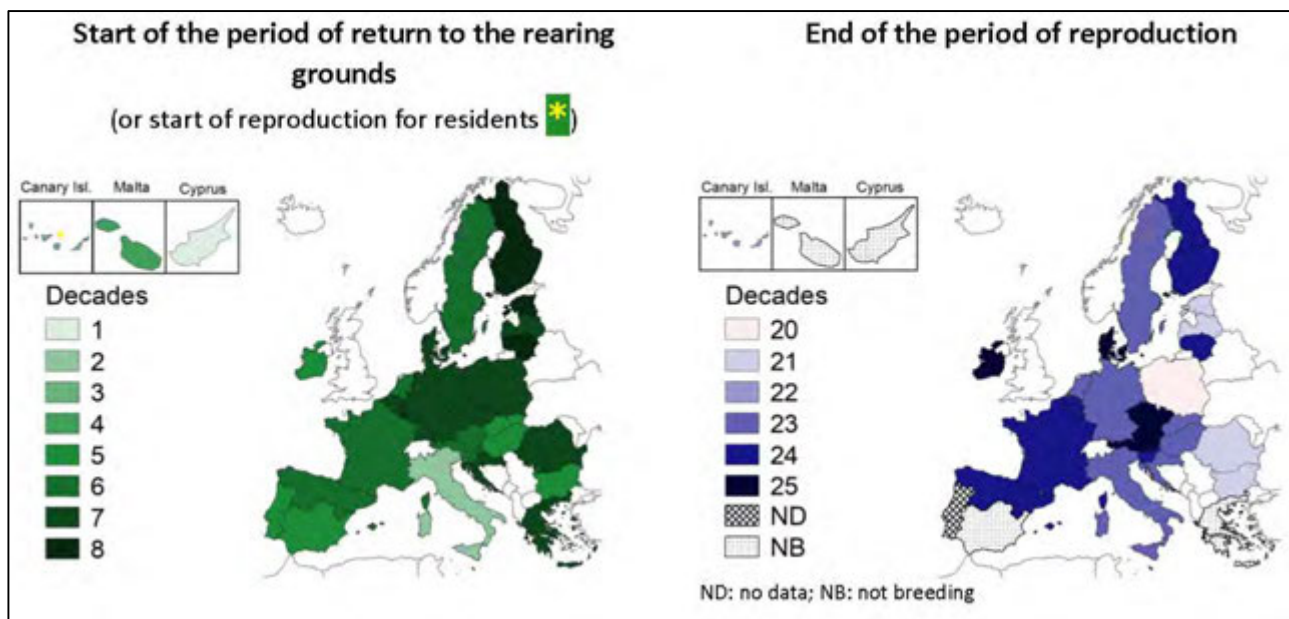


Figura 24: periodi di migrazione pre-nuziale (in verde) e di riproduzione della beccaccia (in viola) suddivisi per decadi e per Stato. Fonte. Commissione Europea, 2021. Huitable bird species under the Birds Directive – scientific overview of the periods of return to their rearing grounds and of reproduction in the Member States.

#### 4.1.2. Direttive Europee e Convenzioni Internazionali

La beccaccia è menzionata, ai fini della sua tutela, da varie Direttive europee e accordi



internazionali, fra i quali

- allegati II (A) e III (B) della DIRETTIVA DEL CONSIGLIO del 2 aprile 1979 n. 79/409/CEE (c.d. Direttiva Uccelli) concernente la conservazione degli uccelli selvatici, recepita in Italia attraverso la Legge n. 157 dell'11 febbraio 1992, e sostituita integralmente dalla DIRETTIVA 2009/147/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici;

- nell'Appendice III (Specie animali protette) della Convenzione sulla Conservazione della Vita Selvatica e degli Habitat naturali in Europa (c.d. Convenzione di Berna del 1979, ratificata dall'Italia con Legge 5 agosto 1981, n. 503);

- nell'Appendice II (specie migratorie che trarrebbero vantaggio da accordi internazionali specifici) della Convenzione sulle Specie Migratrici appartenenti alla fauna selvatica (c.d. Convenzione di Bonn, ratificata dall'Italia con Legge 25 gennaio 1983, n. 42);

- nell'Allegato II (serie di interventi a tutela della specie: lotta al bracconaggio, prelievo sostenibile, monitoraggio e raccolta dati dai carnieri) dell'Accordo sulla conservazione degli uccelli acquatici migratori dell'Africa-Eurasia (c.d. Accordo AEWA, entrato in vigore il 1° settembre 2006).

#### 4.1.3. Piani di gestione faunistica

Un piano di gestione faunistica è lo strumento di programmazione alla base delle attività di gestione poliennali a carico di una specie, finalizzate alla sua protezione, conservazione e, eventualmente, al suo prelievo venatorio sostenibile.

I piani di gestione faunistica sono basati su una serie di informazioni, quali: stato di conservazione della specie, distribuzione geografica, consistenza, densità, struttura, natalità, mortalità, tendenza demografica, ecc.

Nel caso della beccaccia, dobbiamo considerare che è una specie migratrice, ed in Italia è presente in larga misura dall'autunno alla fine dell'inverno (svernante); la sua gestione, pertanto, deve avere un connotato transnazionale, e non solo limitato alla regione amministrativa o all'ATC.

Per tale motivo, su incarico della Commissione Europea (DG ENV B2), Lutz (2005) ha stilato il "Piano di gestione europeo per la beccaccia", non ancora approvato in via definitiva, che ha come obiettivi quelli di:

- migliorare gli habitat di nidificazione e di svernamento;

- diffondere e consolidare pratiche venatorie sostenibili;
- sviluppare attività di ricerca e monitoraggio.

Ciò in risposta alle principali minacce individuate per la popolazione, tra le quali:

- la distruzione/modificazione degli habitat di nidificazione e svernamento;
- la caccia, che può incidere negativamente in quanto da ritenersi un fattore aggravante,

specialmente se svolta durante la primavera durante il periodo riproduttivo o durante/dopo periodi di gelo prolungato, in quanto il carniere europeo annuale è consistente (circa 3-4 milioni di capi abbattuti) e la capacità di sopravvivenza degli adulti e dei giovani è scarsa.

Le azioni da compiere previste nel Piano, possibilmente nel breve periodo sono:

1. migliorare la struttura degli habitat forestali della Beccaccia, offrendo luoghi idonei alla riproduzione e allo svernamento delle popolazioni (es. mantenimento di foreste disetanee);
2. conservare i pascoli permanenti, i prati e le siepi nei dintorni delle aree boschive;
3. attuare pratiche agricole più rispettose della natura (es. agricoltura biologica, pascolo estensivo), soprattutto nei dintorni delle aree boschive, migliorando così le opportunità di alimentazione per la beccaccia;
4. istituire, in tutti gli Stati membri un sistema di allerta precoce per le ondate di freddo a livello nazionale e/o regionale che consentono di sospendere la caccia alla beccaccia nei casi più critici;
5. delimitazione di specifiche aree interdette alla caccia alla beccaccia, tenendo conto delle esigenze delle specie riguardo ai terreni di alimentazione (es. includendo l'intorno di aree boschive su un perimetro di 1-2 km (compresi pascoli, prati, siepi);
6. migliorare la struttura degli habitat forestali della Beccaccia, offrendo luoghi idonei alla riproduzione e allo svernamento delle popolazioni (es. mantenimento di foreste disetanee);
7. conservare i pascoli permanenti, i prati e le siepi nei dintorni delle aree boschive;
8. attuare pratiche agricole più rispettose della natura (es. agricoltura biologica, pascolo estensivo), soprattutto nei dintorni delle aree boschive, migliorando così le opportunità di alimentazione per la beccaccia;
9. istituire, in tutti gli Stati membri un sistema di allerta precoce per le ondate di freddo a livello nazionale e/o regionale che consentono di sospendere la caccia alla beccaccia nei casi più critici;
10. delimitazione di specifiche aree interdette alla caccia alla beccaccia, tenendo conto delle esigenze delle specie riguardo ai terreni di alimentazione (es. includendo l'intorno di aree boschive

su un perimetro di 1-2 km (compresi pascoli, prati, siepi).

## 4.2. Gestione venatoria

I principi generali dell'esercizio venatorio presenti nella normativa nazionale ed internazionale sono sviluppati in modo approfondito anche nella *"Guida alla disciplina della caccia nell'ambito della direttiva 79/409/CEE sulla conservazione degli uccelli selvatici"*, predisposta dalla Commissione Europea nel 2004 (con revisione nel 2008), grazie al lavoro di un gruppo scientifico denominato Comitato Ornis, per favorire una migliore applicazione della direttiva Uccelli in materia di caccia.

La Guida, pur non avendo un carattere legislativo, contiene una serie di considerazioni e valutazioni utili agli Stati membri per la corretta applicazione della Direttiva. Le considerazioni più importanti riguardano i seguenti aspetti:

- necessità che la caccia non pregiudichi le azioni di conservazione nell'area di distribuzione della specie;
- saggia utilizzazione delle popolazioni
- necessità di raccogliere dati sulle popolazioni e di formare i cacciatori;
- adozione di buone pratiche di gestione, finalizzati alla protezione ed all'implementazione degli habitat idonei alle specie ed al miglioramento dello *status* di conservazione delle specie;
- sostenibilità del prelievo venatorio all'interno delle aree Rete Natura 2000, in particolare delle ZPS;
- disturbo indiretto causato dal prelievo con armi da fuoco
- divieto assoluto di caccia nei periodi di riproduzione e migrazione pre-nuziale;

### 4.2.1. Prelievo venatorio in Italia e all'estero

Sebbene i dati risultino carenti, la beccaccia in Italia, come nel resto d'Europa, continua ad essere specie di elevato interesse venatorio. È elencata tra le specie cacciabili in quasi tutti gli stati dell'UE ad eccezione della Slovenia, dei Paesi Bassi e della regione delle Fiandre in Belgio (Lutz, 2005).

Conformemente al trend di popolazione descritto come in decremento, le stime più recenti ottenute dai registri ufficiali dei vari Paesi ad oggi disponibili, evidenziano carniere in riduzione rispetto agli anni passati. In Europa nella stagione 2014/2015 si stimava un carniere di oltre 973.000

capi, con una riduzione di circa il 36% rispetto al periodo 2001-2004 (Hirschfeld *et al.*, 2019) (Fig. 25). In Italia il numero di beccacce abbattute nella stagione 2014/2015 si aggirava intorno alle 144.000 unità (Hirschfeld & Attard, 2017).

Bird hunting in Europe					
Table 3. Hunting status and trends of selected species on the UK Red List in EU countries.					
species	IUCN conservation status	trends (%) in EU-27** populations over three generations	EU-27** breeding population size (pairs)	total species-specific bags*** (individuals)	trend (%) in hunting bags in reference countries
White-fronted Goose <i>Anser albifrons</i>	LC	increasing (wintering)	–	37,529	+579
Common Pochard <i>Aythya ferina</i>	VU	declining, -30 to -49 (breeding, wintering)	85,400–127,000	30,645	-40
Greater Scaup <i>Aythya marila</i>	VU	declining, -30 to -49 (breeding, wintering)	1,300–2,400	659	+59
Long-tailed Duck <i>Clangula hyemalis</i>	VU	declining, -30 to -49 (wintering)	2,400–3,800	15,212	+7
Velvet Scoter <i>Melanitta fusca</i>	VU	declining, -30 to -49 (breeding, wintering)	11,800–24,100	2,706	+37
Common Scoter <i>Melanitta nigra</i>	LC	stable (breeding)	48,600–68,600	9,242	+21
Black Grouse <i>Lyrurus tetrix</i>	LC	increasing (breeding)	798,000–1,030,000	179,457	-58
Common Quail <i>Coturnix coturnix</i>	LC	declining, < -25 (breeding)	1,270,000–2,980,000	1,607,964	-41
Northern Lapwing <i>Vanellus vanellus</i>	VU	declining, -30 to -49 (breeding, wintering)	906,000–1,410,000	107,802	-78
Black-tailed Godwit <i>Limosa limosa</i>	VU	declining, -50 to -79 (breeding)	43,400–70,300	0	n/a
Woodcock <i>Scolopax rusticola</i>	LC	declining, < -25 (breeding)	728,000–1,470,000	973,414	-36
Turtle Dove <i>Streptopelia turtur</i>	VU	declining, -30 (breeding)	2,340,000–4,050,000	1,455,208	-36
Skylark <i>Alauda arvensis</i>	LC	declining, < -25 (breeding)	24,100,000–36,800,000	898,958	-72
Song Thrush <i>Turdus philomelos</i>	LC	increasing (breeding)	12,700,000–21,800,000	5,056,551	-52

Figura 25: stato del prelievo venatorio e del trend di alcune specie, tra le quali la beccaccia, nei Paesi Europei. Fonte: Hirschfeld *et al.*, 2019

In Francia, il numero di beccacce abbattute nel 2014/2015 è stato di circa 736.000 esemplari e in Spagna di circa 120.000, rappresentando rispettivamente il 75% e il 12% circa del totale degli abbattimenti europei (Hirschfeld & Attard, 2017). Tuttavia, questo dato è da considerare largamente sottostimato. Non risultano ad esempio disponibili dati recenti per la Grecia, dove

secondo Gonçalves et al., (2017) verrebbero prelevate ca. 1 milione di beccacce.

Studi sulla dinamica di popolazione<sup>68</sup> rivelano che la caccia condotta con criteri sostenibili, limiti giornalieri e stagionali ben pianificati e rispettati, non sembra incidere negativamente sulle dinamiche di popolazione (Lutz, 2005). Tuttavia, se al prelievo venatorio regolare, si sommano prelievi illegali, magari con tecniche ben più incisive (posta o abbattimenti in fase di “croule”), le perdite complessive possono contribuire a minacciare la conservazione della specie.

Lo stesso autore evidenzia che l’attività venatoria, anche se ben pianificata, dovrebbe prevedere un approccio gestionale adattativo che permetta di rimodulare, anche entro stagione venatoria, i carnieri e periodi di caccia consentiti, in funzione dell’andamento meteo-climatico. Infatti, la prosecuzione del prelievo venatorio in corrispondenza di decisi ed improvvisi abbassamenti termici può determinare un aumento notevole degli abbattimenti a parità di sforzo di caccia, con ripercussioni significative in termini di decremento degli effettivi che raggiungono la successiva fase nuziale (Lutz, 2005).

Eventi climatici avversi (freddo improvviso) costringono le beccacce a trovare rifugio a bassa quota, lungo le principali aste fluviali. Tale strategia causa uno spostamento in massa ed una elevata concentrazione di animali in aree di facile accesso per i cacciatori, determinando un pericoloso aumento degli abbattimenti.

A tal proposito, già Lutz nel 2005, nel piano di gestione della beccaccia in Europa proposto per il periodo 2006 – 2009 ma non ancora adottato, suggeriva, agli stati membri, di prevedere, la sospensione temporanea dell’attività venatoria in occasione delle ondate di gelo.

#### 4.2.2. Basi biologiche della sostenibilità del prelievo

Fin dai tempi più remoti, la caccia è stata uno dei principali propulsori dell’evoluzione dell’uomo ed è stata parte della civilizzazione umana, sia come fonte primaria o secondaria di sostentamento, sia per l’evoluzione culturale dell’essere umano (Clark, 1969). La pratica venatoria ha provocato, e continua a farlo, l’estinzione o la rarefazione di molte specie faunistiche.

Sono del 2500 a.C. le prime leggi riguardanti l’uso della selvaggina emanate nell’antico Egitto; più recentemente (VIII secolo), anche Carlo Magno nel *“Capitulare de villis vel curtis imperii”*,

---

<sup>68</sup>Dinamica di Popolazione: andamento del numero di individui, della densità e nella struttura di una o diverse popolazioni, nonché dei processi biologici e ambientali che influenzano questi cambiamenti.

comunemente noto come *Capitulare de villis* (in italiano: "Decreto sulle ville"), disciplinò il prelievo della selvaggina.

La limitazione del periodo di caccia alla fauna, finalizzato a garantire la sopravvivenza a lungo termine delle specie era, inoltre, già stato adottato nel XIII secolo dal sottocomitato della caccia del Comando Supremo Mongolo durante il Regno di Gengis Khan (Caughley, 1985; Raganella Pelliccioni *et al.*, 1993).

Nella seconda metà del 1800, poi, in varie parti d'Europa, furono istituite le licenze di caccia e il limite di carniere individuale e, negli anni '30 del secolo scorso, l'ecologo statunitense Aldo Leopold, cacciatore, scrittore, ispiratore della moderna biologia di conservazione fu uno dei primi a teorizzare il concetto di sostenibilità applicata al prelievo venatorio, descrivendo loro stretta connessione.

A livello globale, lo sfruttamento della fauna selvatica è attualmente maggiore che in passato, principalmente a causa di molteplici ragioni; ad esempio, la popolazione umana è superiore a 7,9 miliardi di persone, un livello mai raggiunto prima, ed esercita un forte impatto in ogni parte della superficie terrestre, generando un incremento del consumo delle risorse naturali, con un pericolo sempre maggiore di estinzione per molte specie di Uccelli e Mammiferi. Ciò sia a causa della degradazione dell'habitat idoneo, sia per il prelievo diretto della fauna (per scopi commerciali, di sussistenza o ricreativi).

In Italia, l'andamento delle popolazioni di molte specie oggetto di caccia (e di interesse conservazionistico) appare controverso e determinato principalmente dalle modificazioni ambientali che hanno interessato il territorio, piuttosto che dal prelievo venatorio.

L'abbandono delle coltivazioni in ambiente montano, l'incremento della superficie forestale hanno sicuramente influito positivamente sulle specie legate agli ambienti forestali e di ecotono (ad esempio cinghiali, cervi e caprioli).

Al contrario, le specie adattate agli agroecosistemi (lepri, fagiani, starne, ecc.) stanno attraversando un periodo di contrazione.

Altro aspetto da considerare è l'andamento della popolazione venatoria nel nostro Paese; si è passati da 1.701.853 cacciatori nel 1980, a 751.876 nel 2007 e 579.252 nel 2016, con una evidente tendenza negativa. Tuttavia, questa diminuzione non implica automaticamente una bassa incidenza della caccia sulla fauna stanziale o migratrice, in quanto un errato prelievo potrebbe compromettere

la sopravvivenza delle popolazioni, soprattutto se questa causa di mortalità si aggiunge ad altre cause naturali derivanti dalla perdita di habitat idoneo o da “catastrofi” naturali, ad esempio primavere-estati particolarmente siccitose ed incendi di grandi proporzioni (Genovesi, 2016).

Di conseguenza, anche se il numero dei cacciatori risulta in diminuzione, è necessario un approccio complessivo per la gestione delle specie animali che prenda in considerazione la dinamica delle popolazioni, le condizioni ambientali e le possibili minacce per la conservazione delle popolazioni.

L’obiettivo di conservare le popolazioni ed il raggiungimento delle densità ottimali può essere raggiunto soltanto applicando un prelievo sostenibile (*sustainable yield*), che si basa su due principi fondamentali:

i) la mortalità dovuta alla caccia dovrebbe sostituire la mortalità naturale, agendo secondo un teorico meccanismo di “mortalità compensativa”;

ii) il prelievo venatorio dovrebbe “pilotare” la popolazione cacciata, intervenendo proporzionalmente sull’incremento utile annuo della popolazione per ottenere l’aumento della consistenza, la diminuzione o la stabilità della popolazione (Lovari e Riga, 2016).

Il prelievo massimo si ottiene quando la popolazione presenta il massimo tasso di incremento, che si verifica quando la consistenza è pari alla metà della capacità portante dell’ambiente (consistenza massima di una popolazione di animali che le risorse presenti nell’ambiente possono sostenere).

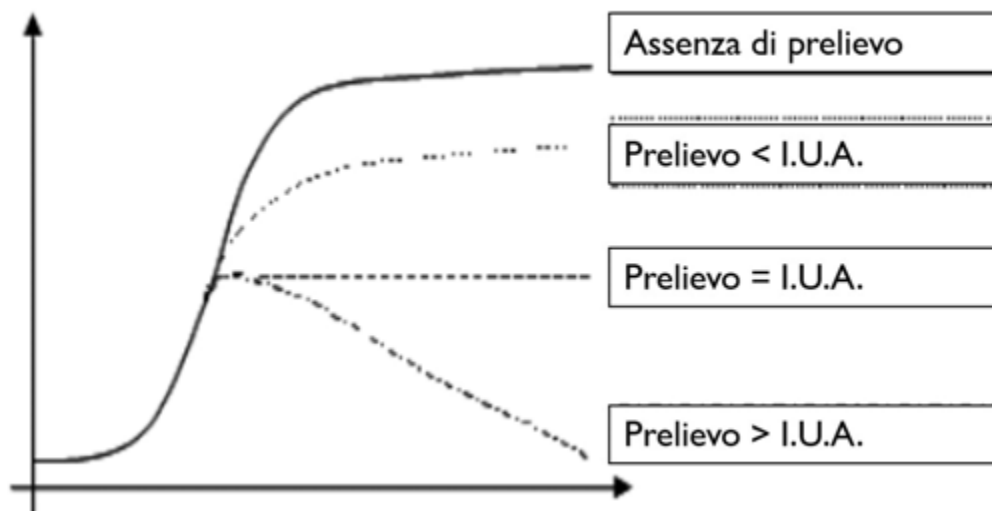


Figura 26: curve di accrescimento in base al tipo di prelievo effettuato sulla popolazione.

Si ricorda che:

**I.U.A (Incremento Utile Annuo) = Consistenza iniziale + nascite – morti + immigrati – emigrati**

La gestione venatoria attuata finora nel nostro Paese, è stata raramente impostata sui principi del prelievo sostenibile e ciò ha causato una mortalità “additiva” per le popolazioni naturali, causandone in molti casi la rarefazione e l’estinzione locale.

Per gli uccelli migratori, come la beccaccia, è molto difficile attuare un prelievo calibrato sulla base di conteggi e stime della consistenza effettuati durante l’anno (come avviene, ad esempio, per la caccia di selezione agli ungulati) e mirato ad un prelievo selettivo (è impossibile riconoscere il sesso e l’età delle beccacce durante il volo....).

In questo caso la sostenibilità del prelievo può essere determinata:

- dalle tendenze demografiche di breve periodo (3 anni) della specie a livello europeo;
- dallo stato di conservazione globale della specie (es. minimo rischio);
- nel caso della beccaccia, dal protocollo ondata di gelo su base locale.

Quindi un approccio venatorio non pianificato, non adeguato alla variabilità delle condizioni meteo-climatiche, concentrato nel tempo e nello spazio, può rientrare tra i fattori di minaccia alla conservazione della specie.

Mentre **l’attività venatoria condotta in modo rigoroso, pianificata in modo adattativo, che tiene conto delle dinamiche di popolazione e degli eventi sfavorevoli, risulta sostenibile!**

#### 4.2.3. Tecniche di prelievo

La caccia alla beccaccia è praticata con l’ausilio del cane da ferma.

Tale pratica venatoria risulta estremamente difficile:

- richiede il possesso di un ausiliare (cane) con doti ed attitudini estremamente rare
- prevede di insidiare la preda in un ambiente intricato ed ostile al cacciatore.

In Italia e in tutta Europa, la caccia alla beccaccia è praticata con l’ausilio del cane da ferma, ma esistono anche altre tecniche di prelievo, quasi ovunque illegali, che la vedono ben più

#### 4.2.4. Protocollo “ondate di gelo”

Coerentemente con quanto previsto dal Pino Piano di gestione europeo per la beccaccia (Lutz,



2005) e con le più recenti evidenze tecnico-scientifiche, l'ISPRA, consapevole dei problemi legati all'arrivo di ondate di gelo improvvise, ha stilato un protocollo denominato *“Protocollo per la salvaguardia delle popolazioni svernanti della beccaccia in occasione di eventi climatici avversi”* atto ad introdurre una temporanea sospensione della caccia in caso di anomale ondate di gelo, tenendo conto dei seguenti criteri:

**I principali criteri per la definizione di “ondata di gelo” sono:**

- brusco calo delle temperature minime (<10°C in 24 ore);
- temperature medie giornaliere inferiori a quelle della norma stagionale;
- temperature minime giornaliere molto basse;
- temperature massime sottozero (tali da impedire il disgelo);
- estensione minima del territorio interessato su base provinciale;
- durata dell'ondata di gelo stimata in 6-7 giorni.

In queste condizioni, per garantire la sopravvivenza degli individui ed il mantenimento di un buono stato generale, sarebbe auspicabile la sospensione dell'attività venatoria dal quarto giorno di permanenza di suolo ghiacciato, fino ad un periodo minimo di sette giorni successivi al disgelo (Sánchez-García et al., 2018a).

Alla data di stesura del presente manuale, risultano essersi attivate in tal senso le Regioni Emilia-Romagna e Lombardia, con servizi meteorologici e di modellistica dedicati<sup>69</sup> che portano alla sospensione del prelievo venatorio della beccaccia quando si verificano e/o si prevedano temperature che restino sotto lo zero termico per più di sei ore durante il giorno (inteso come alba-tramonto), per tre giorni consecutivi, secondo le linee guida definite da Ispra.

---

<sup>69</sup> <https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/meteo/dati-e-osservazioni/allerta-gelo-per-la-beccaccia>

<https://www.ersaf.lombardia.it/it/servizi-al-territorio/meteo-beccaccia>

### 4.3. Gestione dell'habitat

#### 4.3.1. Conservazione e miglioramento dell'habitat

I fabbisogni di habitat della Beccaccia comprendono coperture forestali miste, con alberi decidui e popolamenti di diverse età, insieme a campi aperti, praterie e prati che offrono habitat adatti al foraggiamento (aree di svernamento).

I terreni agricoli con presenza di piccole aree boscate, comprese le siepi, possono completare questi habitat nelle aree di svernamento.

L'incoraggiamento della messa a riposo dei terreni nell'ambito della Politica agricola comune è risultato essere molto vantaggioso per la Beccaccia, in quanto la non coltivazione può compensare la diminuzione delle opportunità di alimentazione dovuta alla riduzione dei pascoli.

#### 4.3.2. Ruolo delle aree protette

Le Aree protette svolgono un ruolo importante per la conservazione in quanto offrono alle beccacce habitat idonei dove sostare durante i mesi invernali.

Un effetto additivo è possibile in quanto le beccacce mostrano densità costanti e un'elevata fedeltà alle aree di svernamento.

Il ruolo delle AAPP è importante anche per la ricerca scientifica ed il monitoraggio, in quanto si possono eseguire studi senza il disturbo dell'attività venatoria.

## 5. CENNI DI CINOFILIA

Il termine cinofilia (deriva dal greco: κύων - cane e φιλία-amore), indica quindi “amore per i cani”; in generale, si intende come interesse sia per l'allevamento dei cani sia per il miglioramento delle razze canine. Possiamo attribuire alla cinofilia anche l'addestramento con molteplici finalità: salvamento, guardiania, compagnia, ausilio nella attività venatoria, ed altre.

Per comprendere appieno il ruolo del cane bisogna ricordare la sua evoluzione dal lupo risalendo alla domesticazione che ebbe inizio, in diverse parti del globo, 12 mila anni fa. Da allora il cane ha cominciato ad evolversi in razze che fossero di supporto alle diverse attività umane, fino alle specializzazioni che caratterizzano le razze moderne.

Già nell'antichità il cane affiancava l'uomo nella caccia. Il cane è raffigurato in scene di caccia al leone già dal nono sec. a.C. Anche la Roma antica annoverava dei cani per la caccia, sconsigliando l'uso di questi nella guardiania delle greggi (*Rerum rusticarum libri*, Varrone 37 a.C.). Molti cani sono raffigurati in atteggiamento di caccia, spesso al cinghiale, durante tutta l'epoca imperiale, e tali tracce dell'utilizzo venatorio del cane continuano nel medioevo fino ad intensificarsi in epoca moderna. È in epoca moderna, con la consapevolezza e pratica della selezione animale, che il cane, ausiliario del cacciatore, si differenzia in numerose e variegata razze, e nelle molteplici specializzazioni.

Con la selezione si definisce il concetto di razza, che inizialmente si differenziava per la sola conformazione esteriore. La valutazione veniva effettuata su caratteri morfologici, e prendeva il nome di cinognostica, branca della zoognostica (o ezoognostica che indica lo studio dell'aspetto esteriore).

In questo manuale, ci limiteremo a ricordare gli aspetti utili ai fini del monitoraggio della beccaccia non entrando nei dettagli del settore cinofilo e cinotecnico.

Da alcuni decenni, a seguito dello sviluppo ed evoluzione del settore cinofilo, oltre ai caratteri esteriori (che sono ancora un caposaldo per la definizione di razza) si sono aggiunte le cosiddette valutazioni funzionali (o in alcuni casi morfo-funzionali).

L'ENCI (Ente Nazionale Cinofilia Italiana) fondato nel 1882, sottoposto alla vigilanza del Ministero per le Politiche Agricole dal 1947, è ora una associazione di allevatori a carattere tecnico-economico, che ha lo scopo di tutelare le razze canine riconosciute pure, migliorandone ed

incrementandone l'allevamento, nonché disciplinandone e favorendone l'impiego e la valorizzazione ai fini zootecnici, oltre che sportivi. L'ENCI ha inoltre l'importante e delicato compito di tenere i libri genealogici ed i registri anagrafici in campo cinofilo.

### 5.1. Cinofilia applicata alla gestione della fauna

Gli ausiliari vengono impiegati non solo nella diretta pratica di caccia, ma talvolta, sfruttando le loro doti ed attitudini, anche per rilevare la presenza dei selvatici a scopo di monitoraggio e conteggio, soprattutto negli ambienti in cui, data la copertura vegetativa e/o la morfologia del territorio, l'avvistamento risulterebbe del tutto improbabile senza il supporto olfattivo dei cani.

In antitesi, in questa seconda applicazione, i cani divengono importanti strumenti per lo studio faunistico a scopo di conservazione.

La beccaccia viene monitorata in tutto il mondo con diverse tecniche in relazione all'obiettivo preposto. In Italia per via della fase fenologica, quasi esclusivamente limitata allo svernamento, i conteggi delle beccacce possono essere eseguiti in corrispondenza dei siti di rimessa diurna mediante l'uso dei cani da ferma.

Questi conteggi risultano utili alla determinazione dell'indice ICA (par. 2.5.1) e a rilevare i dati necessari a tentare l'applicazione di metodi statistici (ES. *Distance*) per le stime di densità e consistenza.

Al fine della standardizzazione dei metodi, della confrontabilità dei risultati e quindi della rappresentatività dell'indagine, oltre alla scrupolosa applicazione del protocollo di rilevamento, la tecnica necessita dell'impiego di cani da ferma specializzati, in grado di esprimere capacità di cerca, doti fisiche ed olfattive confrontabili.

Oltre ai requisiti di razza (attitudine alla ferma) e di età (maturità psichica e fisica), il cane da impiegare nelle attività di monitoraggio, deve dimostrare il possesso di requisiti peculiari valutati durante l'espletamento di una specifica prova cinotecnica. I requisiti minimi e le modalità di valutazione degli stessi sono sintetizzati nel Regolamento per il conseguimento del brevetto per "cane abilitato al monitoraggio della beccaccia e di altra selvaggina di piuma migratoria e stanziale" appositamente predisposto dall'ENCI.

In particolare, il test prevede valutazioni su tre aspetti fondamentali: l'attitudine psicologica, l'ubbidienza e l'attitudine al lavoro.

L'equilibrio psichico del cane è valutato per la capacità che l'animale manifesta nell'essere condotto al guinzaglio e nel dimostrare una certa maturità.

L'ubbidienza viene valutata al momento dell'inizio concreto della prova, quando il cane, una volta liberato, si allontana dal conduttore. In questa fase, non deve allontanarsi e deve rientrare prontamente al richiamo del conduttore.

L'ultima capacità valutata è l'attitudine al lavoro. Il cane viene valutato per le sue doti naturali di ricerca (cerca, filata, guidata), dedizione e collegamento al conduttore. Il cane nel monitoraggio deve seguire scrupolosamente le indicazioni del conduttore rispettando, per quanto possibile, i limiti spaziali delle aree campione designate.

La ferma deve essere solida e controllata al fine di permettere l'avvicinamento del conduttore sino al momento in cui questo riterrà di poter valutare adeguatamente l'uccello involato rispetto alle specifiche esigenze di monitoraggio.

Per il cane da impiegare nel monitoraggio, l'immobilità al frullo non è un requisito strettamente necessario. È ammessa la rincorsa del selvatico involato, purché questa sia limitata nel tempo e nello spazio e risulti in ogni caso controllabile dal conduttore tramite richiamo.

Ai fini pratici, un cane che già è stato giudicato dall' ENCI, con valutazione MB (Molto Buono) su prove su selvaggina naturale, di caccia pratica o caccia specialistica alla specie beccaccia, è considerato idoneo a partecipare al programma di monitoraggio. La partecipazione è aperta, in classe unica, a tutti gli iscritti al Libro Genealogico, appartenenti alle razze da ferma, di età non inferiore a 24 mesi.

Dato che Il protocollo ISPRA prevede l'uso contemporaneo di due cani sulla stessa unità di campionamento, è indispensabile che il comportamento di entrambi sia rigoroso e comprovato. Risulterebbe vano lo sforzo di certificazione se i due cani interferissero negativamente fra loro.

## 5.2. Cinofilia applicata al prelievo venatorio

Per l'attività venatoria alla beccaccia vengono utilizzati due gruppi di razze canine: le razze da cerca e, con netta prevalenza, le razze da ferma (inglesi, italiane e continentali).

Le razze c.d. da cerca includono cani abili nello scovare le prede. Operazione che viene attuata senza arrestarsi in prossimità del selvatico ma avvisando il conduttore della sua presenza attraverso movimenti frenetici del corpo e della coda in particolare. Questi cani associano la capacità di

muoversi anche nel sottobosco denso e dei cespugli alla attitudine di rimanere vicino al conduttore in modo di permettergli il tiro. Queste razze come lo Springer Spaniel Inglese ed il Cocker Spaniel vengono utilizzati sia per i galliformi, rallidi, beccaccino e beccaccia, sia per i lagomorfi (leporidi).

Il loro utilizzo per effettuare monitoraggi è invece assolutamente sconsigliato proprio per la mancanza della ferma.

Le razze c.d. da ferma includono sono quelle selezionate per la capacità di rilevare la presenza del selvatico segnalandola al conduttore con un atteggiamento di immobilità (ferma) mentre “punta” la testa in direzione dello stesso. La distanza potrà variare in relazione alla sensibilità olfattiva, all’esperienza, ed alle condizioni meteo-climatiche con particolare riferimento ad umidità, intensità e direzione del vento.

A questo gruppo appartengono razze Italiane, continentali ed Inglesi tra cui le più comuni risultano il Bracco italiano, lo Spinone Italiano, l’Epagneul Breton, il Bracco tedesco-Kurzhaar, il Deutsch-Drahthaar, il Setter Inglese, il Setter Irlandese ed il Pointer Inglese. Questo secondo gruppo include le razze preferite per la caccia ai volatili terrestri.

La cerca più ampia, insieme all’attitudine alla ferma, li rendono preferibili per il monitoraggio della beccaccia e dell’altra selvaggina da piuma stanziale o migratoria.

### 5.3. Comportamento e prove di lavoro

I cani da ferma rilevano l’emanazione odorosa dell’animale selvatico e si fermano segnalandone la presenza al conduttore. Questa dinamica, all’apparenza semplice, può essere complessa e mostrare caratteristiche diverse.

Per chiarire il concetto si definisce “guidata” il comportamento atto a mantenere il contatto olfattivo con l’animale selvatico sino alla ferma che si manifesta una volta raggiunta la distanza opportuna. La “ferma” definisce il comportamento di un cane che spontaneamente ed individualmente va in ferma sull’emanazione del selvatico. Allorquando i cani lavorino in coppia si definisce “consenso” il comportamento del cane che, pur non avendo ancora rilevato l’emanazione del selvatico, si blocca in risposta alla ferma del compagno. La ferma si definisce preparata se è preceduta da qualche esitazione. Se la ferma si attua in assenza di animale selvatico si definisce in bianco. La ferma si definisce lunga quando avviene ad almeno quindici metri di distanza dal selvatico, è invece interrotta se ad una ferma iniziale segue un ulteriore cerca. La girata definisce

invece l'azione di porre il selvatico tra cane e cacciatore per evitarne l'involto.

I cani da utilizzare per i monitoraggi della beccaccia debbono superare utilmente delle prove di lavoro condotte in aree boscate, simili a quelle in cui opereranno, e con la presenza di altre specie selvatiche, inclusi gli ungulati.

L'ubbidienza si valuta tenendo conto della prontezza con la quale il soggetto risponde al richiamo del conduttore, e della distanza alla quale questo si muove in una fase preliminare.

La valutazione del lavoro si effettua in diverse fasi: la cerca per la quale si valuta l'autonomia in funzione della specie selvatica e della natura del terreno, la correttezza al frullo che potrà essere anche non immediata ma deve escludere una rincorsa prolungata, ed infine il collegamento al conduttore.

Nella prova del cane monitoratore si dovranno considerare come necessarie doti quali l'impegno nella cerca e la sua efficacia, l'interesse per il selvatico, il collegamento al conduttore, ed il corretto comportamento al contatto con questo. L'esecuzione delle prove è affidata a giudici esperti, che operano sulla base dei protocolli predisposti dall'ENCI o da altri Enti qualificati.

## 6. MONITORAGGIO

La dimensione della popolazione e le tendenze demografiche sono difficili da valutare, a causa della grandezza dell'areale distributivo, dei frequenti movimenti migratori, e del comportamento criptico della specie (Duriez *et al.*, 2006).

Attualmente esistono protocolli di monitoraggio standardizzati ed ormai consolidati che garantiscono la possibilità di ottenere dati/indici di presenza quali-quantitativi, confrontabili ed utili ai fini della descrizione dei *trend* di popolazione sul medio-lungo periodo.

I diversi approcci di studio tengono conto dell'eco-etologia della specie e possono variare nei metodi e negli obiettivi in funzione del periodo di svolgimento.

In Italia sono pochi gli studi condotti con approccio d'area vasta compatibile con l'eco-etologia della specie, e scarsi risultano i prodotti scientifici riconosciuti a livello internazionale (Aradis *et al.*, 2006; Memoli & Paffetti, 2007; Spanò *et al.*, 2007; Carradori, 2011, Amadesi e Cecere, 2016).

Dallo studio della letteratura disponibile, in gran parte divulgativa, emergono importanti vuoti conoscitivi che rendono opportuno un rapido avanzamento delle conoscenze su alcuni aspetti in particolare (Fadat, 1995, Spanò *et al.*, 2007, Aradis *et al.*, 2006, Duriez *et al.*, 2006, Tobar-Arbulu, 2008):

1. rotte di migrazione e spostamenti a lungo raggio;
2. *home range*<sup>70</sup>, pattern di uso del tempo e dello spazio a corto raggio;
3. variazioni biometriche in relazione alla fase fenologica;
4. *trend* e dinamiche di popolazione;
5. stime di densità delle popolazioni svernanti;
6. variazione dei tassi di sopravvivenza e di mortalità.

Lo studio dei movimenti a lungo raggio, sulle rotte di migrazione e sui periodi di sosta, sono stati effettuati con monitoraggio satellitare o, dati i minori costi, tramite

---

<sup>70</sup> Home Range: In etologia, l'area usualmente utilizzata da un animale o da un gruppo di animali durante le attività quotidiane, quali il riposo o la ricerca di cibo, in un arco di tempo significativo.



cattura/inanellamento/ricattura.

Per lo studio dei movimenti a corto raggio, dei *pattern* di uso del tempo e dello spazio, del comportamento alimentare, delle preferenze ambientali stagionali, è stata comunemente utilizzata la radiotelemetria VHF (Aradis *et al.*, 2006; Duriez, 2003; Duriez *et al.*, 2006).

Per valutare e descrivere la tendenza (trend) della popolazione, possono essere utilizzati metodi di rilevamento dell'abbondanza sia diretti (conteggio degli animali) sia indiretti (rilevamento dei segni di presenza). Standardizzando il metodo di rilevamento ed il sistema di riferimento, il confronto degli indici di abbondanza relativi che ne derivano (Jorge, 1986; Bibby *et al.*, 2000), tra annualità successive e su un adeguato orizzonte temporale (5-10 anni e oltre), consente di ottenere una buona approssimazione delle variazioni di abbondanza inter-annuali e complessivamente una rappresentazione della tendenza della popolazione oggetto di studio.

Per valutare la densità di una popolazione ( $n^\circ$  esemplari/100 ha), non solo come indice di abbondanza della specie ma con l'intento di fare inferenza statistica tesa alla stima della consistenza di popolazione, sebbene non siano stati ancora descritti protocolli specifici per la specie in esame, ci si avvale, di norma, di conteggi diretti pianificati ed eseguiti su unità di campionamento stratificate tra le diverse tipologie ambientali caratterizzanti l'area di studio in modo da poter essere ritenute mediamente rappresentative (es. allocazione proporzionale).

In questo caso, un ruolo cruciale assume la possibilità di riferire il numero di esemplari contattati alla superficie effettivamente indagata (densità). Da questa considerazione, assunto che il metodo di conteggio delle beccacce in fase di svernamento maggiormente impiegato è quello che prevede l'impiego di cani da ferma specializzati, emerge l'opportunità di monitorare, tramite strumenti di tracciamento satellitare, i movimenti dei cani e di geo-referenziare i siti di rimessa diurna delle beccacce incontrate. In questo modo, oltre a poter valutare l'area effettivamente indagata dai cani (*effective strip width* – ESW), cui far riferimento per la determinazione delle densità, si potrà determinare la distanza perpendicolare da cui mediamente il cane rileva la presenza della beccaccia (contattabilità media) e stimare quindi la larghezza della striscia effettivamente indagata dai cani. Questo parametro consentirebbe di testare l'applicabilità di un metodo statistico noto come *Distance Sampling* (DS) che permette di stimare la frazione della popolazione non contattata impiegando la variazione della probabilità di avvistamento all'aumentare della distanza dal rilevatore, per generare una funzione matematica detta "*funzione di contattabilità*".

Per descrivere la struttura di popolazione e stimare i principali parametri demografici utili a fare proiezioni in merito alle tendenze (*trend*) della popolazione (successo riproduttivo, tasso di sopravvivenza, mortalità), assume un ruolo fondamentale la determinazione dell'*Age ratio* (n° giovani rispetto al n° adulti) e del sesso (*sex ratio*, numero di maschi rispetto alle femmine).

La determinazione del sesso (*sex*) e delle classi di età (*age*) risulta necessaria a descrivere la struttura della popolazione o meglio la proporzione con cui gli individui che la compongono risultano distribuiti tra le varie classi di sesso ed età. Ai fini gestionali questo parametro risulta utile a comprendere lo stato di salute della popolazione e a simulare eventuali futuri scenari popolazionistici.

### 6.1. Determinazione dell'età

In particolare, la determinazione dell'età è necessaria a descrivere il rapporto tra giovani ed adulti (*age ratio: Y/A*), consentendo di valutare la *fitness* della popolazione in termini di incremento riproduttivo. In generale, una *age ratio* sbilanciata a favore della classe dei giovani (più giovani che adulti), suggerisce che la popolazione in esame ha, nella precedente stagione riproduttiva, trovato condizioni ambientali e meteo-climatiche favorevoli che le hanno consentito di generare un buon incremento riproduttivo.

Come anticipato più volte l'unico metodo di campionamento che consente di ottenere una dimensione campionaria sufficientemente consistente è, allo stato, il prelievo venatorio. In sostanza, la struttura di popolazione desunta dai carnieri stagionali può fornire una rappresentazione della struttura della popolazione in vita.

Secondo una prassi comune, sebbene semplicistica, un carniere rappresentato per almeno il 70% da giovani, suggerirebbe una buona annata riproduttiva. In realtà va detto che, in base a quanto rilevato nell'ambito di alcuni studi di radio-telemetria, la mortalità per abbattimento sembrerebbe incidere maggiormente sulla classe dei giovani. Quindi, dato che la probabilità di rilevamento (abbattimento) non è la stessa nelle due classi di età, non risulta propriamente corretto utilizzare questo parametro per descrivere la struttura della popolazione in vita. Resta tuttavia l'utilità di utilizzarlo come indice confrontabile tra anni successivi per valutare eventuali variazioni inter-annuali e tendenze nella capacità di rigenerazione naturale della popolazione.

Il principale riferimento metodologico, accreditato, per la determinazione non invasiva dell'età, basato sul grado di sostituzione e usura del piumaggio è quello descritto Clausager (1973)

successivamente ripreso ed in parte integrato da Boidot (1999), Ferrand e Gossman (2009) con valutazioni inerenti anche alle copritrici del sotto ala.

Per stabilire l'età e il sesso è quindi necessario l'esame diretto dell'animale (in mano) che dovrà pertanto essere stato catturato (cfr par. 2.2) o abbattuto. In questa ottica il cacciatore formato può assumere un ruolo decisivo nel monitoraggio della specie, considerando il limitato numero di animali catturati *in vivo* rispetto a quelli abbattuti. Da qui l'opportunità di conservare l'ala destra a fini di studio delle popolazioni. (Fig. 27)



*Figura. 27 - Convenzionalmente l'ala DX viene staccata all'altezza dell'articolazione scapolo-omerale, deposta su cartoncino con apertura compresa fra i 130° ed i 160° e lasciata essiccare per 15 gg in locale fresco e areato. Questo permette una facile e prolungata lettura nel tempo. (foto C. Tiberi).*

Clausager (1973) ha evidenziato come un riferimento certo per discriminare tra giovani e adulti nel periodo compreso tra l'inizio della migrazione autunnale (post nuziale) ed il termine dello svernamento (indicativamente fine febbraio), sia rappresentato dalla presenza della borsa di Fabrizio (Fig. 28), organo linfatico primario che si sviluppa dorsalmente alla cloaca ed è presente solo negli uccelli. Secondo l'autore, nei giovani, la profondità media di questo organo misura, ad ottobre, 21,3 mm ca. Tale misura si riduce progressivamente sino a 5 mm ca. in gennaio ed alla scomparsa in corrispondenza della fine di gennaio o al più tardi in febbraio.

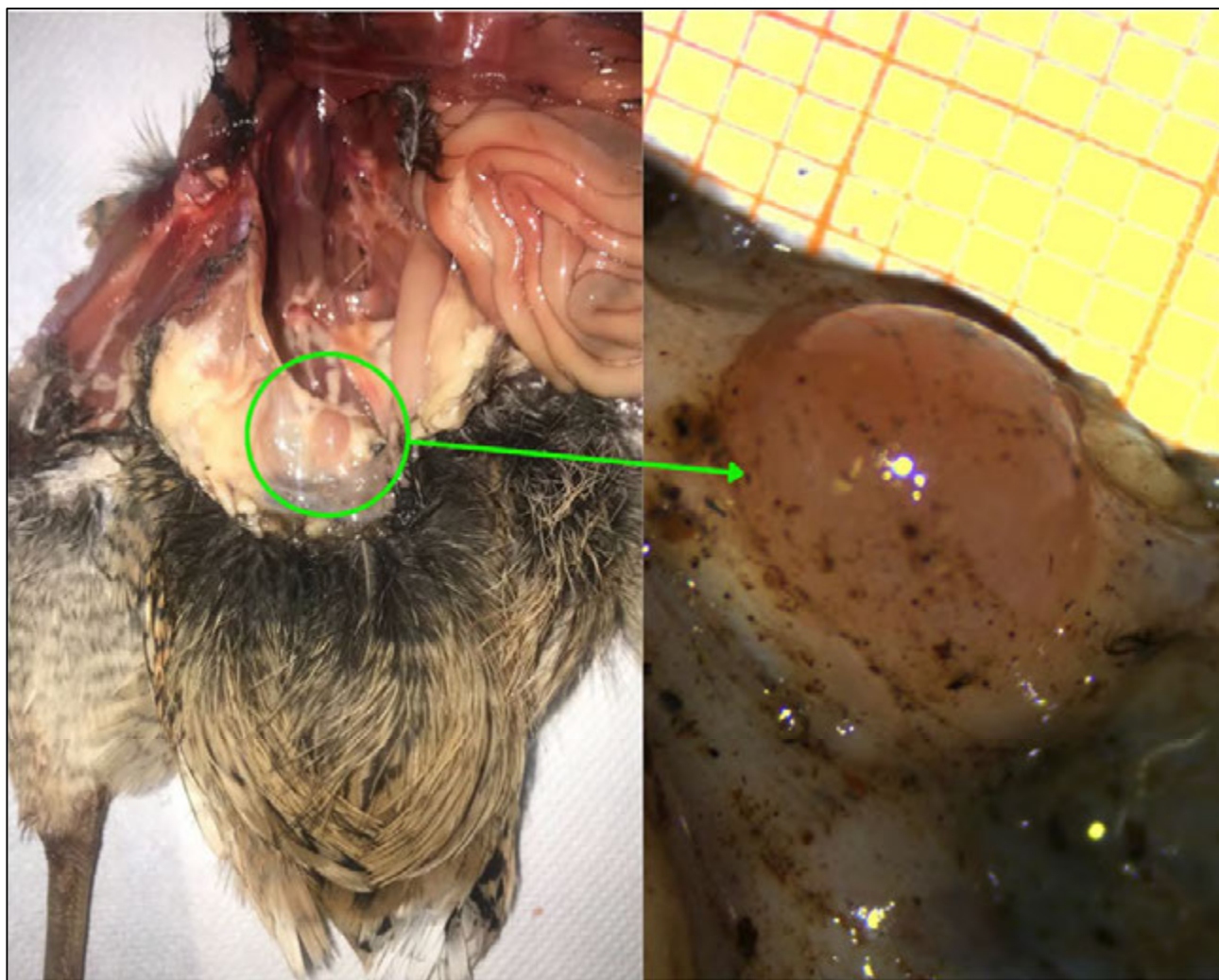


Figura. 28 - Individuo giovane, presenza della Borsa di Fabrizio. (foto C. Tiberi).

Chiaramente questo metodo prevede una indagine anatomica invasiva e quindi può essere utilizzato solo su animali morti; tuttavia, ha rappresentato un importante riferimento per il controllo dell'accuratezza del metodo di determinazione dell'età, descritto di seguito, basato sulla valutazione del grado di sostituzione di alcuni gruppi di penne.

Come anticipato al paragrafo 1.1.3 "Morfologia", la prima vera muta, detta post-giovanile, ha inizio quando il pulcino ha circa 2 mesi di vita, a partire dall'inizio del mese di giugno (per i primi nati), e termina dopo circa un mese (Ferrand e Gossman, 2009). I più tardivi termineranno la muta entro la metà di ottobre. Questa muta, parziale, non interessa le remiganti primarie, le secondarie, le grandi copritrici primarie (GCI), le grandi copritrici secondarie (GCII) e le grandi copritrici del sotto-ala (inferiori). In merito alla sostituzione delle timoniere, i più precoci (Aprile-Maggio), riescono a

mutare completamente le timoniere prima della migrazione autunnale verso i quartieri di svernamento, mentre altri le sostituiscono solo parzialmente o affatto. Da quanto riportato dallo stesso autore, parrebbe inoltre che la muta delle timoniere non seguirebbe, nei giovani, l'andamento descritto per gli adulti (dal centro verso l'esterno). Nei giovani le timoniere centrali sembrerebbero infatti le ultime ad essere sostituite.

Diversamente dai giovani, gli adulti hanno una muta completa, detta post nuziale, durante la quale sostituiscono interamente il piumaggio, comprese le remiganti primarie (dalla più esterna P10 alla più interna P1). La muta post nuziale viene completata nel periodo compreso tra fine giugno ed ottobre.

In ogni caso, giovani ed adulti sospendono la sostituzione del piumaggio durante i voli migratori autunnali e per l'intero periodo dello svernamento. Per tale ragione, in alcuni adulti, che per condizioni sanitarie o fisiologie non ottimali non sono riusciti a completare la sostituzione del piumaggio prima dell'inizio della migrazione, è possibile identificare alcune penne tipicamente giovanili, con particolare riferimento alle copritrici del sotto-ala (Ferrand e Gossman, 2009). Secondo questi autori, la presenza di copritrici del sotto-ala di tipo giovanile, in un individuo di età > 1 anno, consente di classificarlo con certezza come soggetto del secondo anno.

Proprio il diverso grado di sostituzione del piumaggio tra individui giovani e adulti consente, verificando la presenza/assenza di penne giovanili, con particolare riguardo alle copritrici delle primarie ed alle grandi copritrici (su entrambe le facce dell'ala), congiuntamente a valutazioni inerenti al grado di usura delle remiganti primarie più esterne (P8, P9 e P10), di determinare, in modo non invasivo, l'appartenenza dell'individuo a 3 possibili classi di età:

- Giovani (età < 1 anno): Cod. EURING 3
- Adulti (età > 1 anno): Cod. EURING 4 (esatto anno di nascita sconosciuto), Cod. EURING 5 (uccello del secondo anno).

#### *REMIGANTI PRIMARIE*

Negli individui campionati in periodo autunnale (ottobre – dicembre), le remiganti primarie risultano esposte ad usura da meno tempo negli adulti, che le hanno sostituite da poco (1-3 mesi), rispetto alla gran parte dei giovani, che non sostituendole in occasione della muta post giovanile, le espongono ad usura per un periodo ben più lungo (3 – 7 mesi).

Di conseguenza, gli apici delle 3 remiganti più esterne (8-10) degli adulti non presenteranno mai segni di usura, mostrando margini netti ed uniformi. Negli adulti l'usura inizierà ad essere rilevabile solo in primavera-estate, prima della loro sostituzione in occasione della muta post-nuziale. Diversamente, nei giovani, il grado di usura di queste penne, che si manifesta, all'apice, in forma di "seghettatura" dei margini, può essere modesto (leggera seghettatura rilevabile sul solo margine interno), nel caso di schiuse tardive, medio (seghettatura rilevabile su entrambi i margini: interno ed esterno) o evidente (marcata seghettatura su entrambi i margini: interno ed esterno) (Fig. 29).

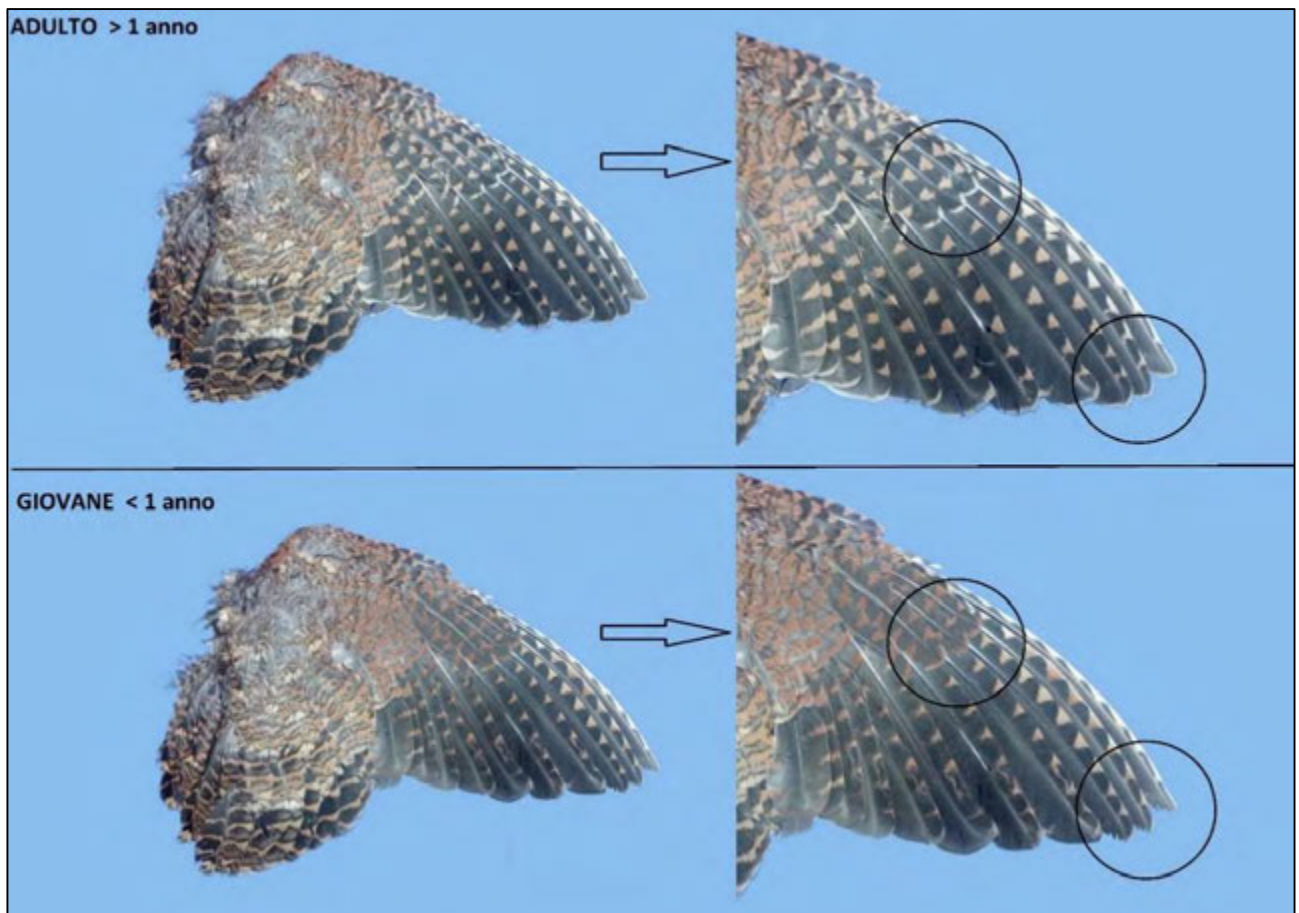


Figura. 29 - Determinazione delle beccacce adulte dalle giovani: differenze fra remiganti primarie (RP) e grandi copritrici primarie (GC I) di individui adulti e giovani (foto: C.Tiberi e R.Renzi).

Va inoltre evidenziato che il profilo dell'apice delle remiganti primarie, soprattutto delle P5, P6 e P7, è, negli adulti, largo e tendenzialmente concavo (c.d. "sciancratura"), mentre nei giovani risulta appuntito e tendenzialmente convesso.

In generale la colorazione delle remiganti primarie risulta scura e brillante negli adulti con contrasti di colore netti e ben evidenti. Talvolta, all'estremità, può apparire del biancastro. Nei giovani la colorazione appare invece sbiadita. L'estremità non presenta mai colori tendenti al bianco.

Alcuni autori riportano anche una differenza nella colorazione del vessillo<sup>71</sup> esterno, soprattutto della P9, che negli adulti risulta bianco candido mentre nei giovani appare bianco sporco ed opaco.

Tuttavia, queste caratteristiche delle remiganti primarie (grado di usura in particolare), pur mostrando, anche da sole, una buona capacità di distinguere gli adulti dalla maggior parte dei giovani, presenta dei limiti nel caso di giovani nati tardivamente. Nella fattispecie, come accade negli adulti, le remiganti primarie sono infatti esposte ad un periodo di usura piuttosto breve (3 mesi ca.) che non permette di evidenziare facilmente l'usura della penna.

In questo caso, la valutazione del solo grado di usura delle remiganti primarie non è quindi sufficiente e richiede ulteriori valutazioni che interessano altri gruppi di penne.

#### *TIMONIERE*

Come anticipato, mentre tutti gli adulti sostituiscono completamente le timoniere prima dell'inizio della migrazione autunnale (post nuziale), solo alcuni giovani hanno il tempo di completarla. Clausager (1973) ha infatti evidenziato che il 42% di 175 giovani esaminati, in ottobre-dicembre, possedeva tutte le timoniere, o almeno la coppia centrale di queste, tipicamente giovanili.

Nei giovani la macchia chiara presente sulla faccia interna delle penne timoniere (coda) è opaca, tendente al bianco sporco, grigiastro, e la colorazione marrone chiara risulta più prominente e diffusa rispetto a quanto si rileva sulle stesse penne della livrea adulta. Negli adulti la macchia chiara è infatti bianca brillante e le macchie marroni chiare sono ben definite.

#### *COPRITRICI PRIMARIE (GCI)*

Nell'adulto queste penne risultano scure, brillanti e tendenzialmente arrotondate. I contorni risultano netti e all'apice presentano, nel 90-95% dei casi, una banda larga meno di 1,5 mm, molto chiara, quasi bianca.

Nel giovane risultano invece sbiadite ed opache, tendenzialmente appuntite. La frangia chiara

---

<sup>71</sup> Vessillo: parte espansa della penna degli uccelli.

all'apice della penna, di norma larga 1,5-2,5 mm, non è quasi mai tendente al bianco e comunque mai distintamente più chiara rispetto agli altri spot chiari della penna. Se questa banda chiara all'estremità risulta larga più di 1,5 mm e presenta una colorazione sovrapponibile a quella degli altri spot chiari presenti sulla penna, nel 95-98% dei casi, si tratta di un individuo giovane.

#### *GRANDI COPRITRICI SECONDARIE (GCII)*

Queste penne (Fig. 30) vengono sostituite sia dai giovani del primo inverno (completamente o parzialmente) sia dagli adulti (completamente). Generalmente mutano in modo regolare dall'esterno verso l'interno (dalla 1 alla 16) ma non è raro rilevare un andamento diverso, irregolare, quasi casuale.

In genere, i giovani nati precocemente, all'inizio della stagione riproduttiva, hanno tutto il tempo di completare la sostituzione di queste penne prima dell'inizio della migrazione autunnale. In questo caso, avremo penne sovrapponibili per colore e struttura a quelle presenti negli adulti.

I giovani nati invece tardivamente, al termine della stagione riproduttiva, non sostituiranno affatto queste penne che quindi resteranno quelle del piumaggio giovanile.

Un terzo gruppo di giovani, nati nel periodo centrale della stagione riproduttiva, avranno tempo di mutare solo in parte queste penne e presenteranno quindi penne sia giovanili sia tipiche del piumaggio adulto.

Le grandi copritrici giovanili risultano corte e strette con piumino poco sviluppato e decisa predominanza di colori caldi bruno o bruno-rossastri. Risulta spesso evidente il contrasto, in lunghezza, tra penne mutate e non mutate, che risultano quindi non allineate.

Inoltre, le barre scure trasversali presenti lungo la penna sono, nei giovani, più strette e chiare, tendenti al grigio, rispetto a quelle tipiche del piumaggio adulto. Complessivamente il disegno a bande risulta quindi più marcato e regolare nell'adulto, poco contrastato, irregolare o interrotto nel giovane.

Nell'adulto, in cui la muta delle grandi copritrici risulta completa, queste penne, oltre a presentare un piumino molto più sviluppato, risultano regolarmente allineate. L'impressione generale nell'adulto è quella di un profilo di taglio regolare e netto tra grandi copritrici e remiganti. Nel giovane, data la colorazione meno marcata di entrambi i gruppi di penne, e la frequente assenza di allineamento, tale contrasto risulta invece minimo.





Figura. 30 - Dettaglio delle grandi copritrici secondarie esterne: (A) GCII sup. GIOVANILE, vessillo stretto, barba rada, pigmentazione nero diffuso e rosso dominante; (B) GCII sup. di MUTA RECENTE Vessillo largo, barba importante, pigmentazione nero ben delimitato (foto A. Tedeschi).

#### GRANDI COPRITRICI DEL SOTTO-ALA

Rivolgendo l'attenzione alla faccia inferiore dell'ala, è evidente la differenza tra le grandi copritrici inferiori del piumaggio giovanile ed adulto. Nei giovani queste penne sono marroncine, sbiadite, con una colorazione a bande poco marcata, e soprattutto risultano appuntite o oblunghe. Negli adulti, oltre ad essere grigiastre, presentano ampie punte quadrate (Fig. 31).

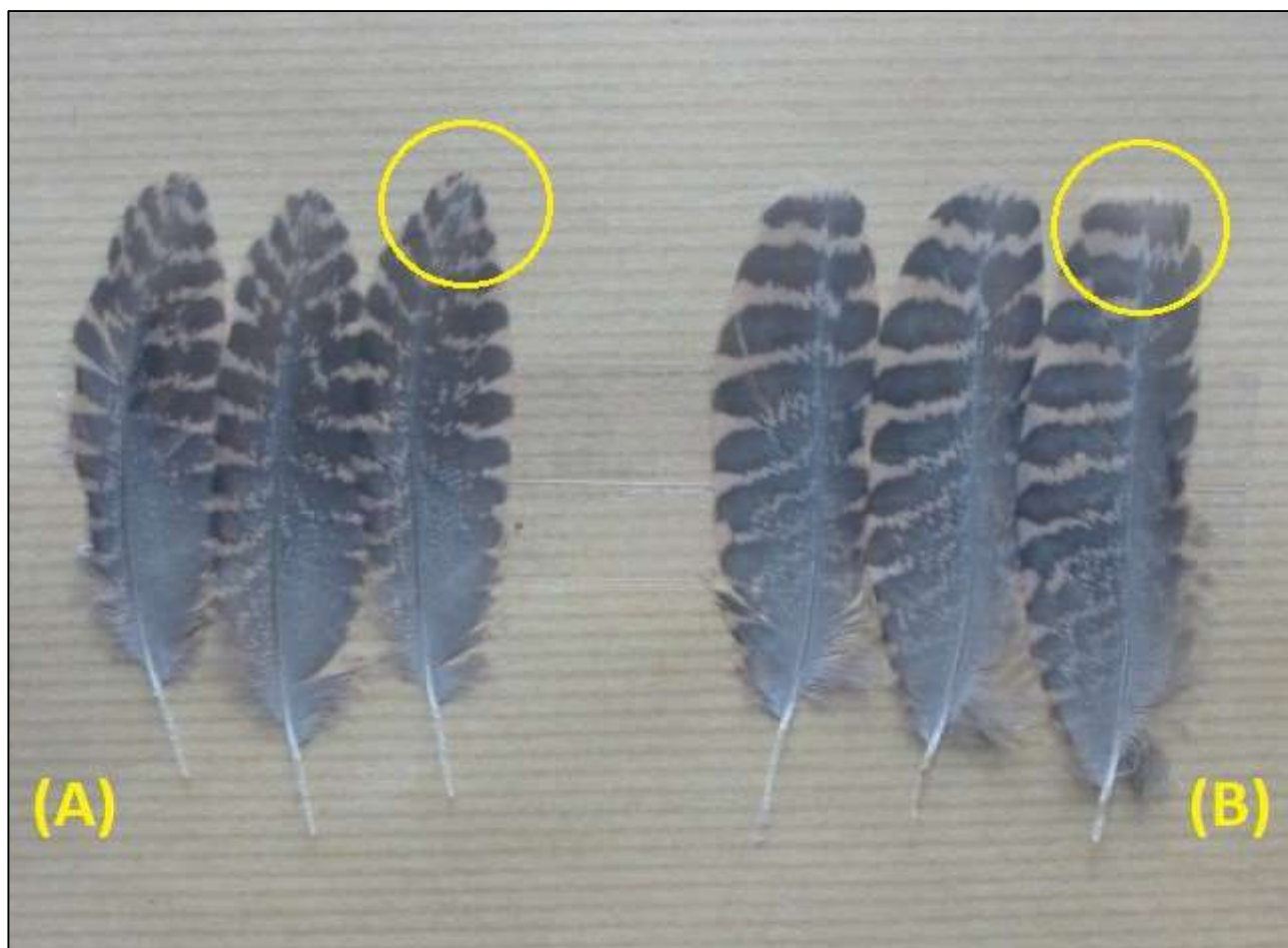


Figura. 31 - Grandi copritrici secondarie (GC II) della parte interna dell'ala. (A) Giovane: apice arrotondato, vessillo affilato. (B) Adulto: apice piatto, vessillo largo (foto A. Tedeschi).

Nel caso in cui un uccello, risultato adulto all'esame di tutti gli altri gruppi di penne, presentasse grandi copritrici inferiori tipicamente giovanili, questo può essere classificato come uccello del secondo anno (cod. EURING 5).

#### *CENNI SULL'EVOLUZIONE DEL METODO*

Sebbene ai fini del monitoraggio e della gestione delle popolazioni risulti sufficiente distinguere tra le due principali classi di età (adulti e giovani), Boidot, ha successivamente proposto un approfondimento di analisi, che oltre a tener conto dei parametri sopra trattati considera anche l'ossidazione del vessillo, la brillantezza dei pigmenti, le forme e le sfumature di colore, con l'intento di aumentare il livello di disaggregazione e dettaglio della classificazione. Questa ulteriore evoluzione del metodo permetterebbe la determinazione di ben 15 classi di età.

## 6.2. Determinazione del sesso

Il rapporto tra i sessi, utile a rilevare eventuali sbilanciamenti tra componente maschile e femminile della popolazione riproduttiva (n° di effettivi), dovrebbe tendere al rapporto 1M:1F (BirdLife International, 2015) in quanto rispondente a quello rilevato in natura su popolazioni vitali ed in buono stato di conservazione.

Poiché la specie non presenta dimorfismo sessuale evidente, il sesso viene determinato tramite dissezione dell'addome (fianco sx – alzando e divaricando la coscia) scoprendo le gonadi (testicoli nei maschi ed ovario nella femmina) (Fig. 32.33 e 34).

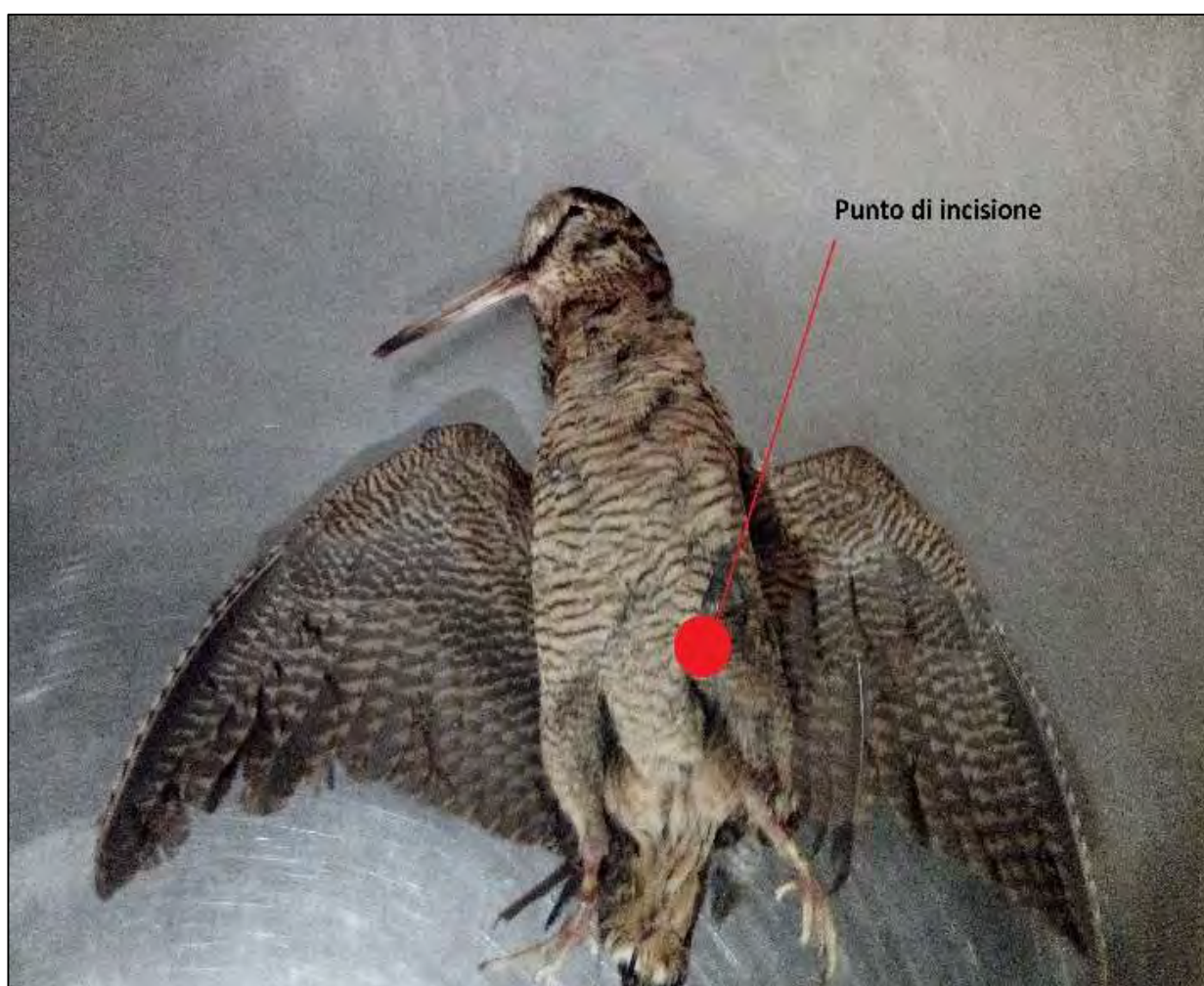


Figura. 32 - Particolare del punto di incisione per il sessaggio della beccaccia. (foto C. Tiberi)

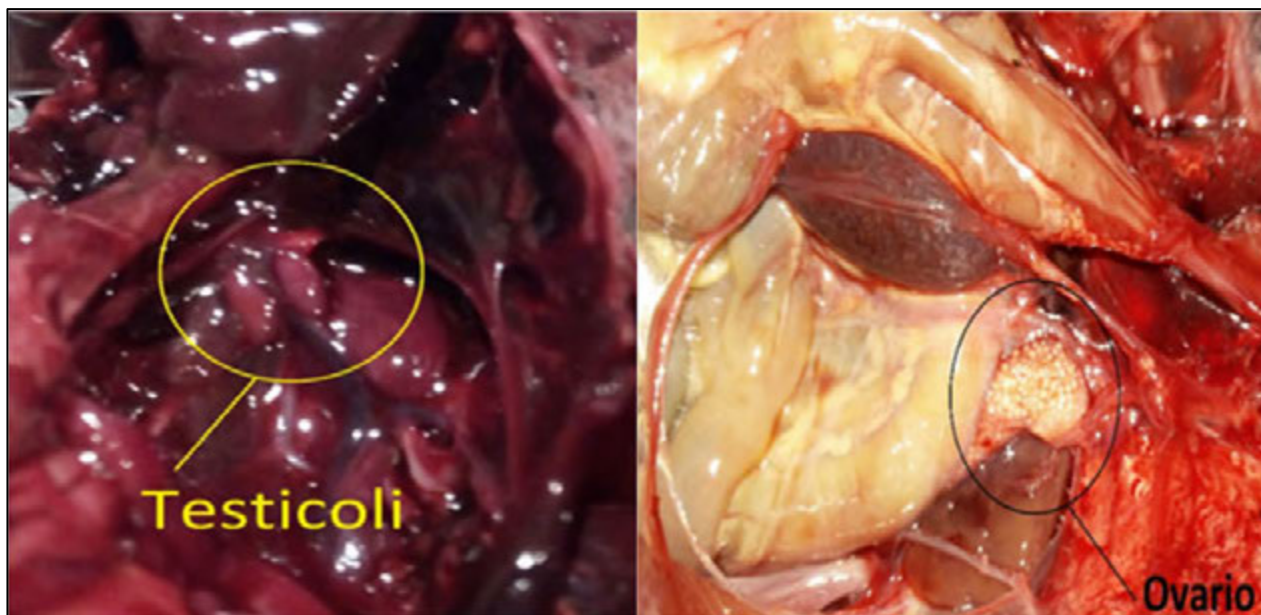


Figura. 33 - Sessaggio della beccaccia in periodo di svernamento. Differenza fra individuo maschio e individuo femmina. (foto C. Tiberi).



Figura. 34 - Differenza di grandezza dei testicoli fra periodo riproduttivo e periodo di svernamento (foto A. Tedeschi).

Un secondo metodo utilizzabile per la determinazione accurata del sesso è quello genetico. Tuttavia, gli esami di biologia molecolare risultano ancora scarsamente utilizzati dati i costi elevati.

Mentre l'*age ratio*, determinata sul campione degli animali abbattuti, non può essere considerata una esatta rappresentazione del rapporto tra giovani e adulti caratterizzante la popolazione in vita, a causa della diversa probabilità di abbattimento (maggiore per la classe giovanile), il rapporto tra i sessi (*sex ratio*) rilevato sul carniere annuo sembrerebbe poter essere esteso con buona approssimazione alla popolazione in vita assumendo una uguale probabilità di abbattimento tra i due sessi.

A scopo esemplificativo si riportano i dati di uno studio di Christensen *et al.* (2017), che, esaminando 327 beccacce prelevate durante due stagioni venatorie consecutive (2012/2013 e 2013/2014), ha evidenziato una popolazione strutturata con 37% di individui giovani di sesso femminile, 27% di individui giovani di sesso maschile, 16% di individui adulti di sesso femminile e un 20% di adulti di sesso maschile.

### 6.3. Valutazione dello stato di ingrassamento

Un indicatore dell'idoneità dei quartieri invernali può essere rilevato valutando lo stato di ingrassamento degli animali in diversi momenti della fase di svernamento.

Uno studio condotto in provincia di Viterbo (Primi *et al.*, 2007), finalizzato a determinare i livelli di deposito adiposo e di sviluppo muscolare pettorale nelle beccacce abbattute, in fase di svernamento, ha permesso di rilevare che questi uccelli, tendono ad accumulare grasso all'inizio della fase di svernamento. Tali riserve verrebbero progressivamente consumate per far fronte ai rigori invernali, risultando in una perdita significativa in prossimità dell'inizio della migrazione prenuziale. Lo stesso studio ha messo in evidenza un andamento inverso per la massa muscolare che tenderebbe a diminuire durante il corso dell'inverno, per poi aumentare nel periodo prossimo alla partenza prenuziale. Inoltre, secondo gli autori i giovani mostrerebbero maggiori fluttuazioni di accumulo di grasso e sviluppo di massa muscolare rispetto agli individui adulti, che invece tenderebbero a conservare il loro stato di ingrassamento (Fig. 35 e 36).



Figura. 35 - Fase di misurazione della massa muscolare e del grasso pettorale sottocutaneo (foto R. Primi).

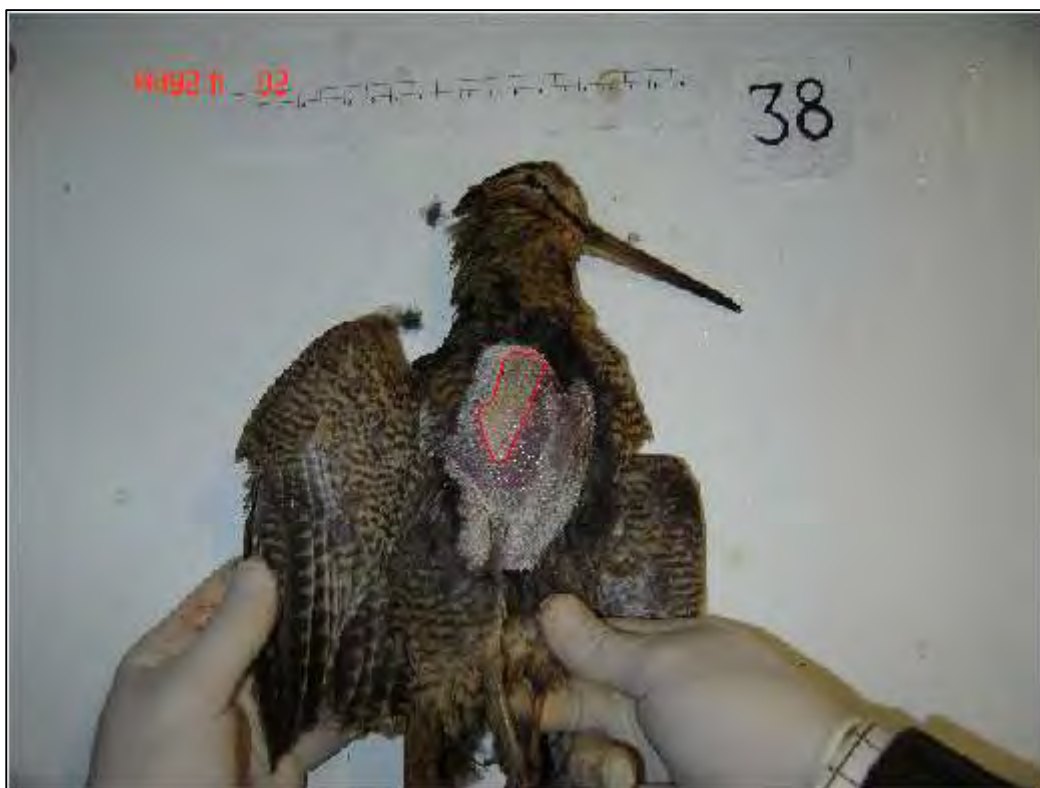


Figura. 36 - Misura della superficie di grasso pettorale sottocutaneo tramite AutoCAD (foto R. Primi).

## 6.4. Catture

Molte delle tecniche adottate per studiare la beccaccia richiedono la manipolazione dell'animale. Ad esempio, per l'applicazione dell'anello identificativo, dei radiotrasmittitori ma anche solo per la determinazione dell'età *in vivo* è necessario ricorrere alla cattura temporanea dell'animale. Per la cattura della beccaccia la tecnica comunemente utilizzata prevede l'uso del faro alogeno (*spotlight census*) in orario notturno.

Per l'applicazione di questa tecnica è necessaria una attenta fase di studio preliminare dell'ambiente, di solito servendosi dei software GIS e sopralluoghi in campo. In questo modo si identificano le aree potenzialmente idonee alla pastura notturna.

Il metodo consiste nel percorrere a piedi, durante le ore notturne, le aree selezionate (un operatore singolo o accompagnato da un assistente), muniti di faro alogeno in grado di generare un fascio di luce stretto e di un retino (maglia 2x2 cm) fissato ad un'asta telescopica (Aradis *et al.*, 2006).

Una volta individuato un esemplare, solitamente ad una distanza non superiore ai 50 m, si procede abbagliandolo per poi avvicinarsi ad una distanza tale da poter calare il retino sull'animale (Aradis *et al.*, 2006). Il retino deve avere un diametro di 150 cm e l'asta deve essere lunga almeno 3,50 - 4,00 m in modo da limitare l'avvicinamento all'animale ed il conseguente rischio di involo dello stesso. Raggiunti i 3 - 4 m dall'animale si cala la rete dall'alto, intrappolandolo.

Prontamente, l'animale va liberato e trasferito all'interno di un sacco di cotone traspirante, in attesa di rilevare i dati morfometrici e di applicare anello, trasmettitore o ricevente.

Il rendimento di cattura risulta mediamente pari al 30% (Duriez, 2003). La percentuale di esito positivo delle catture dipende molto dalla capacità degli operatori ma anche dalla diffidenza delle beccacce. Tale diffidenza è condizionata da diversi fattori, tra cui la conoscenza del sito di alimentazione, le condizioni meteo, il disturbo continuativo per successivi tentativi di cattura (Spanò *et al.*, 2013).

Le condizioni meteorologiche influiscono molto sull'esito delle catture. Le migliori opportunità di cattura si hanno in condizioni di pioggia fine e vento sostenuto (Spanò *et al.*, 2013). Temperature al di sotto di 0 °C o abbondante copertura nevosa, impedendo l'azione di *probing*, inducono le beccacce a rimanere nei siti di rimessa diurni (Spanò *et al.*, 2013) riducendo le probabilità di incontro notturno.

Attraverso questi strumenti, partendo da una adeguata descrizione delle tipologie di uso e copertura del suolo si dovrebbero selezionare unità di campionamento ad elevata idoneità, tenendo anche conto, della distanza dalle aree di rifugio diurno, dell'altezza della copertura erbacea che può incidere sulla contattabilità visiva dell'animale, e dell'uso zootecnico che incide sulla abbondanza di invertebrati (Spanò *et al.*, 2013) nonché sul disturbo durante le fasi di cattura.

Il periodo delle catture dipende dall'areale geografico dove si effettuano e le finalità dello studio che si intendono perseguire. In Italia, le catture solitamente si effettuano in periodi compresi fra novembre e marzo (Aradis *et al.*, 2006).

## 6.5. Inanellamento

La tecnica dell'inanellamento è una delle modalità di monitoraggio più utilizzata per studiare e descrivere gli spostamenti degli uccelli. Attraverso la cattura, l'inanellamento e la ricattura, possono essere studiati, in base alla scala geografica di riferimento, gli spostamenti stagionali, le rotte di migrazione, la fenologia della specie, i parametri di mortalità e sopravvivenza, le preferenze ambientali, la variazione delle dimensioni biometriche e/o del peso, età e *age ratio* (Spanò, 2011b).

Benché utilizzata per molte specie ornitiche<sup>72</sup>, questa tecnica presenta alcuni limiti che, soprattutto nel caso della beccaccia, possono addirittura comprometterne la capacità di generare risultati attendibili.

Questa tecnica prevede 3 *step* sul campo: 1) cattura, 2) inanellamento e liberazione, 3) ricattura. Purtroppo, la ricattura della beccaccia risulta particolarmente complessa date le sue abitudini schive ed elusive.

Tra gli studi svolti in Europa i tassi di ricattura medi si attestano intorno al 10%. Solo per la Francia si riportano tassi di ricattura di ca. il 25% (Spanò, 2011b) di cui la maggior parte deriva da ricatture per abbattimento.

Prima degli anni '90 del secolo scorso, l'inanellamento di beccacce in Italia era del tutto occasionale. A partire dal 1993, a seguito del primo progetto di inanellamento intensivo della specie beccaccia condotto presso la tenuta presidenziale di Castelporziano, sono stati inanellati, fino al 2003, quasi 1.000 individui (Aradis *et al.*, 2006).

---

<sup>72</sup> Specie Ornitiche: specie appartenenti alla fauna volante.



In Italia, non sono mai avvenute, almeno sino al 2008, ricatture di soggetti in vita e tutte le beccacce ricontattate (138) derivano perlopiù da abbattimenti in regime di caccia, con una percentuale del 99% rispetto ai ricontatti per decesso dovuti a cause naturali tra cui la predazione. Per quanto riguarda la segnalazione di individui inanellati in Italia e ricatturati all'estero, anch'esse derivano da 34 decessi di cui 33 per attività venatoria. L'80% dei casi di ricontatti avvengono entro due anni dall'inanellamento (Spina & Volponi, 2008).

Ogni cacciatore, in caso di abbattimento di un individuo dotato di anello dovrebbe comunicare all'ente responsabile, identificato con un codice univoco stampigliato sull'anello stesso, l'identificativo e le circostanze dell'abbattimento (giorno, ora, località, condizioni meteo ecc.).

Purtroppo, la prevalenza dei cacciatori non risulta adeguatamente sensibilizzata/informata e questo rappresenta una perdita di informazione importante.

L'attività è svolta secondo un preciso protocollo tecnico operativo standard adottato, a livello internazionale (EURING: <https://euring.org/>), che prevede la cattura, l'inanellamento ed il rilascio dell'animale in pochi minuti. Nell'intervallo di tempo che intercorre tra la cattura e la liberazione, il rilevatore svolge diverse operazioni di identificazione dell'individuo e di rilevamento dati biometrici.

La prima operazione è l'applicazione dell'anello, un dispositivo di alluminio leggero e calibrato sulla larghezza del tarso dell'animale. L'anello viene applicato per mezzo della pinza apposita che permette di stringerlo in modo da preservare la libera rotazione e scorrimento sul tarso.

L'anello è contraddistinto da una sigla, che, secondo lo schema di inanellamento standard EURING ([https://app.bto.org/euringcodes/schemes.jsp?check1=Y&check3=Y&orderBy=SCHEME\\_CODE](https://app.bto.org/euringcodes/schemes.jsp?check1=Y&check3=Y&orderBy=SCHEME_CODE)), riconduce al soggetto inanellatore ed identifica univocamente l'animale. La fase successiva prevede la raccolta dei dati biometrici. Per la specie beccaccia vengono rilevati i parametri di seguito (Aradis *et al.*, 2006):

1. età;
2. misura della corda massima;
3. lunghezza della terza remigante;
4. lunghezza della prima remigante;
5. lunghezza del becco;
6. lunghezza della testa più becco;
7. lunghezza del becco dalle narici alla punta (nalospi);

8. lunghezza del tarso;
9. lunghezza del tarso più dito;

Alla scheda vanno aggiunti i parametri fisiologici, derivanti dal rilievo del grasso depositato sui muscoli pettorali (classificazione da 1-8), l'indice di massa muscolare (classificazione 0-3), lo stadio di muta ed il sesso, nonché i dati geografici e meteorologici riferiti al sito di cattura: coordinate GPS, condizioni meteo-climatiche, qualsiasi altra informazione utile.

Per fare in modo che i dati derivanti dall'attività di cattura, inanellamento e ricattura siano utili ai fini del monitoraggio, il coordinamento a livello locale, nazionale ed internazionale diviene fondamentale.

Per ottimizzare gli sforzi condotti è stata istituita una banca dati, EURING data bank (Unione Europea per l'Inanellamento), in cui confluiscono tutti i dati degli inanellamenti. L'Ente Nazionale a cui fanno capo le competenze in materia di inanellamento è l'ISPRA, il quale coordina il lavoro svolto nelle stazioni di inanellamento dislocate sul territorio italiano. Il codice EURING identificativo della specie beccaccia è 05290 (<https://blx1.bto.org/euringcodes/species.jsp>)

## 6.6. Telemetria

Per lo studio della c.d. *movement ecology*, quindi dei movimenti migratori, delle rotte di migrazione, degli *home range*, dei *pattern* di uso del tempo e dello spazio, delle preferenze ambientali stagionali, la tecnica utilizzata è la telemetria (o radio-telemetria) che prevede l'applicazione di strumenti che possono variare in funzione dell'obiettivo specifico.

In relazione al tipo di strumento le tecniche di radio-telemetria si differenziano in:

1. VHF (Very High Frequency);
2. GPS (Global Positioning System);
3. UHF (Ultra high frequency).

La radiotelemetria VHF è una tecnica che si basa sul principio di emissione dei segnali da parte di una trasmittente posta sull'animale; questi segnali su banda VHF (30 – 300 MHz) vengono recepiti attraverso un'antenna collegata ad una ricevente. Per definire la posizione esatta del trasmettitore, e quindi dell'animale, è necessario effettuare la cd. triangolazione ripetendo la ricezione degli

impulsi da 3 punti diversi. Questa tecnica, benché relativamente economica dato il costo contenuto delle attrezzature, è poco adatta a specie che migrano, poiché ha un raggio d'azione di pochi chilometri. Tuttavia, può essere utile per lo studio di spostamenti circoscritti o per effettuare *homing-in*. Il rilevamento della posizione richiede inoltre un grande sforzo per gli operatori che devono muoversi sul campo per effettuare le triangolazioni. Questo metodo, sebbene ormai superato, trova ancora qualche applicazione in virtù della maggiore accessibilità economica.

La radiotelemetria GPS è una tecnica che si basa sul principio di emissione di segnali da parte dei satelliti, intercettati a terra da una ricevente GPS posta sull'animale. L'identificazione del punto (fix) si basa sulla triangolazione spaziale. Solitamente in orbita passano almeno 5/8 satelliti in grado di emanare segnali radio che possono essere intercettati dalla ricevente GPS. Sono tuttavia sufficienti tre satelliti per definire il punto preciso della ricevente sulla superficie terrestre, il quarto è necessario in caso si voglia un dato tridimensionale completo e quindi anche il dato di quota (m s.l.m.). Tale tecnica è abbastanza dispendiosa per l'elevato costo delle attrezzature ma permette di monitorare animali a qualsiasi distanza senza la necessaria presenza di operatori in campo. Tuttavia, presenta dei limiti soprattutto per animali che sono soliti sostare all'interno di formazioni forestali dense o comunque in contesti ambientali in grado di schermare la ricezione delle onde trasmesse dai satelliti.

La radiotelemetria UHF è la tecnica più recente che si basa sull'utilizzo di speciali trasmettitori denominati PTT (*Platform transmitter terminals*) che emettono segnali radio ad alta frequenza (300 MHz – 3 GHz) ricevuti da satelliti in orbita polare. Questi satelliti gestiti dall'azienda americana ARGOS viaggiano a quote molto inferiori (850 km) rispetto ai satelliti in orbita GPS (20.000 km). Bastano due emissioni consecutive per definire la posizione esatta del trasmettitore. Questa tecnica risulta applicabile con ottimi risultati non solo per movimenti migratori, ma anche per monitorare animali nascosti in ambienti parzialmente schermati (cfr par 2.4.3).

Per quanto concerne la beccaccia, che almeno durante il giorno è solita sostare in aree densamente boscate, la tecnologia GPS è meno efficace per i limiti precedentemente descritti.

La maggior parte degli studi su scala locale, finalizzati a determinare il comportamento alimentare delle beccacce, le strategie individuali di utilizzo spaziale, differenze comportamentali fra giovani e adulti, definizione degli *home range* stagionali, ha previsto l'applicazione della radiotelemetria VHF (Duriez 2003; Aradis *et al.*, 2006). I trasmettitori applicati alla beccaccia oscillano in

peso fra gli 7 e i 12 g (< 5% del peso corporeo dell'individuo monitorato) (McAuley *et al.*, 1993).

#### 6.6.1. Applicazione del trasmettitore

Le tipologie di trasmettitori sono diverse in funzione dell'obiettivo specifico. Tuttavia, la modalità di applicazione, per quanto i trasmettitori presentino caratteristiche e morfologie diverse, sono quasi identiche.

In generale, per monitoraggio VHF, viene applicato il trasmettitore/ricevitore (T/R) nella parte dorsale, attraverso l'impiego di un collante ipoallergenico. Il TR viene fissato con il collante direttamente sulla pelle dell'animale al quale vengono asportate le penne presenti tra le scapole. Per garantire un fissaggio completo del dispositivo si aggiunge un filo finissimo di acciaio inserito in nylon, che cintura sullo sterno l'animale, senza impedirne alcun movimento. Per quanto riguarda l'applicazione del trasmettitore PPT, per monitoraggio UHF, l'applicazione è simile ma non prevede fissaggio con collante ipoallergenico, ma solamente ancoraggio al corpo della beccaccia come uno zainetto (Fig. 37 e 38).



Figura. 37 - Preparazione del GPS/GSM Tringa da applicare alla beccaccia catturata (Foto P. Girotti). Dott. Paolo Viola (a destra)

In passato veniva impiegato un fissaggio con doppia fibbia tipo zaino, che in alcuni casi causava il blocco del becco nei fili, portando l'uccello alla morte (Duriez, 2003). Per quanto non vi siano evidenze scientifiche secondo alcuni l'applicazione del trasmettitore altererebbe il normale comportano delle beccacce per circa 10 giorni (Landucci G, com. pers.).

### 6.6.2. Radio-tracking a corto raggio

La tecnica VHF è impiegata nel monitoraggio delle beccacce a corto raggio e per periodi limitati.

I trasmettitori impiegati per questa tecnica possiedono anche un particolare tipo di meccanismo azionato al mercurio, che permette di stabilire se la beccaccia è in movimento oppure è in fase di riposo. La differenza sta nell'emanazione delle frequenze radio da parte del trasmettitore. Emissioni più veloci in casi di movimento, emissioni più lente in caso di stazionamento. Nel caso in cui l'interruttore al mercurio dovesse rimanere bloccato sulla posizione di riposo per tre ore consecutive, la frequenza di emissione risulterebbe ancora diversa, suggerendo la perdita della trasmittente o la morte dell'animale.

In uno studio svolto a Castelporziano gli animali venivano monitorati costantemente per le prime 10 ore successive all'applicazione del trasmettitore, in seguito venivano effettuate due ricezioni distanziate almeno 8 ore una dall'altra, una di notte e una di giorno (Aradis *et al.*, 2006).

### 6.6.3. Radio-tracking a lungo raggio

La tecnica UHF si serve di speciali trasmettitori PTT che possono sfruttare l'energia solare per l'autoricarica. (Fig. 38).

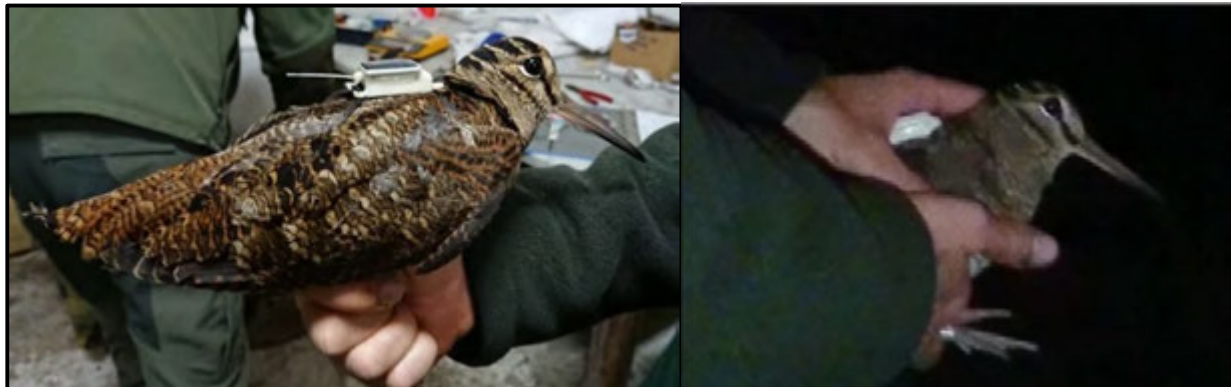


Figura. 38 – A sinistra GPS/GSM Tringa su beccaccia; a destra liberazione della beccaccia. (foto P. Girotti).

La tecnica non necessita di operatori in campo, se non per la fase di cattura ed applicazione del PTT, ma la strumentazione necessaria ha un costo molto elevato al quale vanno aggiunte le spese di trasmissione dati eseguita dalla compagnia che gestisce i satelliti. Tali costi, sono tra le principali ragioni che impediscono, ad oggi, di studiare un campione consistente e rappresentativo della

popolazione.

I rilievi satellitari, se effettuati ad intervalli opportuni, consentono di studiare i movimenti nei siti di svernamento, nei siti di accoppiamento (*roding-mating*), di nidificazione (*nesting – breeding*), e nei siti di *stop-over* (riposo-rifornimento) garantendo una descrizione completa e sull'intero ciclo annuale a) dei modelli (*pattern*) spazio-temporali, b) dei percorsi migratori e, c) di eventuali anomalie comportamentali.

## 6.7. Indici di abbondanza, conteggi e stime

Con il termine “censimento” si intende la *conta completa e contemporanea* di tutti gli animali presenti in una determinata area di studio. Questo presuppone la possibilità di indagare contemporaneamente tutta la superficie idonea alla specie. Quando la specie risulta ampiamente distribuita, presenta *home range* molto ampi, o risulta caratterizzata da un elevato erratismo<sup>73</sup>, il conteggio completo va quindi escluso dal novero dei metodi impiegabili.

Comunemente, per monitorare le popolazioni di beccaccia, si ricorre ai c.d. “conteggi” finalizzati a rilevare Indici Relativi di Abbondanza (indici dei *trend* delle popolazioni; Spanò *et al.*, 2007).

Gli indici a cui si fa normalmente riferimento per il monitoraggio sono:

1. I.C.A (indice cinegetico<sup>74</sup> di abbondanza) misurato come rapporto tra numero di abbattimenti o involi e sforzo di caccia o conteggio (n° di uscite di caccia, ore di caccia);
2. I.A.N (indice di abbondanza notturno) misurato come numero medio di beccacce avvistate durante 3 ore di ricerca in orario notturno tramite faro alogeno;
3. Conteggio dei maschi in “*Croule*” (indice di abbondanza dei maschi in parata nuziale): numero dei maschi osservati durante le parate nuziali nelle aree di riproduzione.

### 6.7.1. Stime di densità e consistenza

La densità è un parametro di popolazione convenzionalmente misurato come n° di individui/100 ha di superficie idonea alla rimessa diurna.

Sebbene il metodo di rilevamento standard mediante cani da ferma, così come descritto nel

---

<sup>73</sup>Erratismo: un animale che muta di continuo luogo.

<sup>74</sup>Cinegetico: aggettivo che si riferisce alla caccia (e propriamente alla caccia coi cani).

protocollo nazionale, venga di norma adottato per la determinazione dell'ICA, disponendo del dato della superficie effettivamente indagata e considerando, in fase di elaborazione dati, questo parametro anziché lo sforzo di monitoraggio misurato in tempo (ore), si può ottenere un indice di abbondanza misurato come densità (n° di beccacce/100 ha) (De Marinis, 2014).

Nella fattispecie, i rilevatori sono i cani che, guidati dai rispettivi conduttori abilitati, si muovono all'interno dell'UC assegnata, secondo un transetto<sup>75</sup> prestabilito o secondo uno schema che garantisca la copertura quanto più omogenea possibile della UC, in 3 ore ca. In ogni caso, non risulterà possibile risalire al transetto effettivamente indagato dal cane a meno che questo non sia dotato di strumento di tracciamento satellitare. Inoltre, non potremo risalire alla larghezza della striscia, e quindi alla superficie effettivamente indagata, senza conoscere la capacità (in termini di distanza) di un cane di contattare la specie per mezzo dell'olfatto, valutabile come distanza media tra il punto in cui il cane segnala la presenza della specie, entrando in ferma, ed il punto in cui questa è rimessa.

Alla luce di quanto appena detto, il programma triennale di monitoraggio della beccaccia svernante nel Lazio, si propone, di rilevare, almeno su un campione delle squadre coinvolte, i punti di rimessa delle beccacce involate, i tracciati dei cani e degli operatori, mediante l'impiego di tecnologia satellitare, con l'intento di risalire alla densità osservata (n° di beccacce rapportato alla superficie effettivamente indagata).

Purtroppo, anche in questo caso, se non si conosce la probabilità di rilevamento della specie (contattabilità), non risulta possibile stimare la frazione non contattata della popolazione e quindi la sua consistenza. Tuttavia, i parametri così rilevati saranno altresì utili a stimare, tramite un metodo statistico noto con il nome di *Distance Sampling (DS)*, la probabilità di avvistamento e la funzione di contattabilità con cui potrà essere corretto il dato delle conte incomplete.

Date le finalità del presente manuale, si omette di descrivere nel dettaglio il metodo DS, limitandoci a dire che questo si basa sul presupposto che << *la probabilità di avvistamento diminuisce per distanze crescenti rispetto all'osservatore. Le distanze misurate in tutte le unità di campionamento sono utilizzate per calcolare la funzione di avvistamento, da cui si stima la frazione*

---

<sup>75</sup> Transetto: porzione di territorio che viene percorsa durante il censimento di una specie. È quindi un'area su cui vengono individuati indici di presenza della specie da censire.

di animali non visti >>.

Se la strategia di campionamento (individuazione delle aree campione) ha previsto l'applicazione di un metodo atto a garantire una adeguata dimensione campionaria (es. 10% della superficie idonea totale) e la corretta stratificazione tra le diverse tipologie ambientali presenti nell'intera area di studio o tra le diverse classi di idoneità (es. allocazione proporzionale), la funzione di contattabilità potrà essere utilizzata per stimare la consistenza (n° totale) di beccacce presenti nell'intera area di studio in quel momento.

#### 6.7.2. Indice Cinegetico di Abbondanza (ICA)

Per valutare la tendenza di una popolazione (anche detta dinamica o "trend") all'incremento, alla flessione o alla stabilità demografica, senza prevedere una stima numerica (densità = n° individui/100 ha e consistenza = numero totale di individui all'interno dell'area di studio), si utilizzano, come anticipato, i così detti indici relativi di abbondanza sopra elencati.

Per la beccaccia l'indice più comunemente utilizzato è l'indice Cinegetico di Abbondanza (ICA) che prevede la valutazione del numero di capi abbattuti o contattati in relazione allo sforzo di caccia/conteggio (totale ore di caccia/conteggio) profuso. Si premette quindi che questo indice può essere utilizzato sia in regime di caccia (dati di abbattimento), sia in regime di monitoraggio (conteggi) durante il periodo di fermo venatorio o nelle aree interdette alla caccia. In entrambi i casi lo sforzo può essere misurato o in termini di ore di caccia/conteggio o in termini di n° di uscite di caccia/conteggio effettuate.

Nel caso in cui si decida di misurare lo sforzo in termini di ore di caccia o conteggio, la pianificazione delle uscite di caccia o conteggio dovrà prevedere la standardizzazione della loro durata che è convenzionalmente pari a 3,5 h (Cau & Boidot, 2006). Con questo approccio l'ICA sarà calcolato con la seguente formula:

$$ICA = \frac{N^{\circ} \text{ beccacce abbattute o involate } \times 3,5}{\text{Totale ore di caccia o conteggio}}$$

Qualora il dato non sia rilevato da una unità di rilevamento standard (1 conduttore + 2 cani), l'indice dovrà comunque essere standardizzato dividendolo per il numero di cani e conduttori. Rispetto alla durata delle singole sessioni di conteggio, ISPRA ha previsto, nel protocollo operativo nazionale, una riduzione di 30 minuti rispetto allo schema di campionamento proposto da Cau e Boidot (2006). La durata della singola sessione di conteggio deve infatti essere pari a 3 ore.



Anche in questo caso, sebbene l'operatività in campo dovrà tener necessariamente conto di questa indicazione, in fase di elaborazione dei dati, l'indice ottenuto dovrà essere standardizzato riportandolo a 3,5 ore per garantire la necessaria confrontabilità con i dati rilevati negli altri paesi del paleartico occidentale.

In ogni caso, i dati potranno essere ritenuti utilizzabili solo se rilevati da operatori qualificati, secondo uno schema di campionamento ben pianificato nello spazio e nel tempo, garantendo la sua standardizzazione su un orizzonte temporale adeguatamente lungo. Lo sforzo di campionamento dovrà comunque essere costante. Eseguire i conteggi quando sappiamo che le beccacce ci sono e non eseguirli nei periodi in cui sappiamo, con ogni probabilità, che queste si sono spostate, significa distorcere il risultato in modo significativo.

La determinazione dell'ICA su un solo anno non descrive la dinamica della popolazione mentre il confronto tra anni consecutivi permette di valutare se la popolazione si mostra costante (differenze nulle o minime tra annualità successive), in aumento (ICA maggiori l'anno successivo rispetto al precedente) o in decremento (ICA minori l'anno successivo rispetto al precedente).

Le unità di campionamento (UC = aree e transetti), il periodo, il numero di uscite (sforzo) e l'abilità dei rilevatori (conduttori e cani) dovranno mantenersi quanto più possibilmente costanti nel tempo. L'unità di rilevamento standard dovrebbe prevedere conteggi svolti da un conduttore accompagnato da due cani abilitati. In ogni caso, non dovranno essere presenti contemporaneamente sulla stessa UC più di due rilevatori accompagnati da massimo 2 cani.

I transetti o le unità di campionamento dovranno essere individuati tenendo conto dell'effettiva idoneità alla specie, e quindi delle tipologie di uso e copertura del suolo, della tipologia forestale, della distanza da punti d'acqua, dell'altimetria ecc., in modo da garantire che il campione indagato possa rappresentare adeguatamente l'intera area di studio. Tali valutazioni preliminari vengono eseguite da personale tecnico qualificato con l'ausilio dei Sistemi informativi Territoriali (SIT).

Individuati i transetti o le unità di campionamento rappresentative, queste dovranno essere indagate da conduttori e cani abilitati al termine di specifici percorsi formativi per garantire una adeguata capacità di monitoraggio omogeneamente distribuita nello spazio e costante nel tempo.

Per valutare la rappresentatività di questo indice (ICA), studi francesi lo hanno valutato in relazione ai dati di abbondanza rilevati in fase di "croule". Questa valutazione lo ha descritto coerente con le tendenze rilevate in epoca riproduttiva, suggerendo che gli ICA possono

rappresentare un valido approccio per lo studio dei *trend* delle popolazioni svernanti (Ferrand *et al.*, 2008). Nel 2006 in Francia, grazie ad un coordinamento nazionale, erano già più di 4.000 i cacciatori che contribuivano alla determinazione dell'ICA (Cau & Boidot, 2006).

In Italia, al fine di standardizzare, a scala nazionale, i metodi di rilevamento e calcolo dell'indice di abbondanza delle beccacce svernanti, ISPRA ha redatto uno specifico protocollo standard.

Eventuali scostamenti, estensioni spazio-temporali, o varianti sperimentali devono essere preventivamente sottoposte ad ISPRA motivandole sotto il profilo tecnico-scientifico. Solo approcci sperimentali ritenuti effettivamente utili ad un potenziale avanzamento delle conoscenze, saranno quindi valutati favorevolmente dall'Istituto.

Nel prevedere eventuali estensioni temporali bisogna comunque sempre tener conto del fatto che prolungando troppo il periodo di rilevamento si incorre nel rischio di disturbare altre specie stanziali o nidificanti che iniziano le attività riproduttive. Conseguentemente sarà necessario mettere in atto tutte le misure in grado di mitigare i rischi di impatto o disturbo a carico delle altre componenti faunistiche.

### 6.7.3. Indice Notturmo di Abbondanza (IAN)

Soprattutto dove risultino consistenti le superfici prato-pascolive utili alla pastura notturna è utilizzabile l'Indice Notturmo di Abbondanza (IAN). Questo risulta pari al numero di beccacce contattate durante una sessione di conteggio notturno con faro alogeno (fascio stretto e gittata di almeno 50 m) della durata complessiva di 3 h. In considerazione dell'estensione mediamente contenuta delle superfici prato-pascolive del nostro paese, difficilmente una sessione di conteggio potrà avere durata pari a 3 ore. In tal caso, l'indice dovrà comunque essere riferito alle 3 ore standard.

Come già anticipato per i conteggi eseguiti in diurna con l'impegno dei cani da ferma, cambiando l'unità di riferimento in fase di elaborazione dati, superficie illuminata anziché ore di osservazione, è possibile rilevare un indice di abbondanza misurato come densità (n° individui/100 ha di superficie idonea alla pastura notturna).

Anche in questo caso, il rilevamento della distanza perpendicolare tra rilevatore e beccaccia, potrebbe consentire la sperimentazione del metodo *DS* per stimare la probabilità di avvistamento e quindi la funzione utile a correggere il dato ottenuto mediante conteggio incompleto. Tuttavia,

alcuni autori sconsigliano di utilizzare per tale scopo i dati ottenuti tramite osservazione notturna poiché la beccaccia potrebbe trovare risorse trofiche a sufficienza in bosco evitando di uscire allo scoperto per ragioni legate al risparmio energetico, alla termoregolazione ed ai rischi di predazione in aree aperte (Ferrand *et al.*, 2006).

Altro limite è rappresentato da eventuali doppi conteggi. Le beccacce possono infatti spostarsi durante la notte fra un'area di pastura e l'altra, e, se eccessivamente disturbate, possono involarsi per poche centinaia di metri ed essere ricontattate successivamente lungo il transetto.

Anche in questo caso, la rappresentatività e la bontà dei risultati dei conteggi dipendono dalla tecnica di campionamento e dai metodi con cui vengono selezionate le possibili aree di indagine. In questo caso, il tecnico esperto procede, con l'ausilio dei sistemi informativi territoriali (SIT, GIS) ad individuare le possibili aree idonee alla pastura notturna, considerando tipologia di copertura (meglio prati-pascoli naturali) ed uso del suolo (meglio zootecnico), distanza da possibili fonti di disturbo (strade, agglomerati urbani), distanza da boschi, siepi o filari, distanza da corsi d'acqua, accessibilità ecc. Fattore limitante risulta la presenza di copertura erbacea più alta di 15-20 cm, poiché limita le possibilità di avvistamento degli uccelli. Utile può essere l'impiego di una termocamera, che rileva il calore degli animali.

Come anticipato nel paragrafo relativo alle catture, le condizioni metereologiche influiscono molto sull'esito del monitoraggio. Serate di luna piena, freddi intensi, gelate e neve rendono le beccacce molto meno contattabili (Ferrand *et al.*, 2006) in quanto tendono a rimanere in bosco anche nelle ore notturne (Spanò *et al.*, 2013). Diversamente, condizioni di pioggia fine e vento sostenuto, sebbene rappresentino un disturbo al campo visivo, risultano le condizioni migliori per l'esecuzione di questo tipo di conteggio (Spanò *et al.*, 2013).

#### 6.7.4. Censimento della beccaccia in "CROULE"

Il censimento della beccaccia in "croule", definito anche *roding*, è un metodo di conteggio utile a valutare il *trend* della popolazione di beccacce in fase riproduttiva che viene praticato nelle aree di nidificazione.

I migliori siti riproduttivi per la beccaccia comprendono territori Nord europei e Russi, fino ad arrivare a territori ungheresi (Hoodless & Saari 1997, Ferrand & Gossmann 2009).

Questo metodo risulta particolarmente utile ai fini della stima della dimensione della

popolazione riproduttiva (dimensione effettiva) quindi cruciale per la determinazione delle tendenze demografiche (Ballesteros, 1998). Inoltre, sfrutta una fase di “frenesia” che abbassa l’elusività della specie, dei maschi in particolare, che in occasione dei voli, tipici delle parate nuziali (Hirons, 1980), risultano facilmente osservabili (Ferrand, 1993).

In Italia, benché alcuni studi confermino la nidificazione di piccolissimi contingenti di beccacce, il censimento in fase di “*croule*”, non ha trovato sin ora una applicazione costante ed utile ai fini della definizione dei *trend* della popolazione riproduttiva.

L’attività di *roding*, in base alla latitudine, interessa il periodo compreso fra febbraio e agosto allorquando i maschi si contendono territori di circa 60-100 ettari (Ferrand, 1979; Hirons, 1980). Oltre all’osservazione diretta, anche la registrazione delle vocalizzazioni dei maschi (*cro-crou* e *psit-it-it*) ed il successivo ascolto permette, con l’ausilio di tecnologie digitali, di determinarne il numero tramite riconoscimento individuale.

Per il conteggio, il metodo più efficace è quello di stabilire punti fissi di osservazione, adoperando uscite sincronizzate nelle aree designate. Risulta determinante la scelta delle unità di campionamento idonee alle parate, che tendenzialmente dovranno rimanere invariate negli anni.

Aree idonee alle parate sembrano essere caratterizzate da formazioni boschive di latifoglie decidue, di densità rade, mentre tessuto urbano discontinuo o territori frammentati da terreno coltivabile, sembrano diminuire l’idoneità dei siti (Schally *et al.*, 2013).

La modalità con cui vengono selezionate le aree si basa sulla divisione del territorio in reticolo chilometrico, le aree scelte in maniera casuale, devono contenere almeno il 10% della superficie coperta da bosco (Hoodless *et al.*, 2009).

Ciascun punto di avvistamento deve distanziarsi dal successivo di un minimo di 1500 m (Schally *et al.*, 2013). Tale distanza garantisce l’indipendenza delle osservazioni (no doppi conteggi).

Ogni singolo uccello, effettua voli che difficilmente superano i 20 minuti, in genere due o quattro voli separati vengono effettuati ogni sera (Hirons & Owen, 1982).

L’operatore incaricato procede ad una sessione di ascolto ed osservazione dell’area per la durata di 60 minuti, con inizio 15 minuti prima del tramonto. Questa modalità permette di intercettare l’83% di beccacce transitanti sull’area (Hoodless *et al.*, 2009).

Fondamentale risulta l’individuazione di un punto sopraelevato (punto di vantaggio) da cui

eseguire la sessione di avvistamento ed ascolto (eventuale registrazione ambientale per una valutazione successiva).

Gli operatori solitamente effettuano tre repliche sullo stesso sito distanziate di almeno una settimana. Nei periodi di massima attività di *roding* le tre repliche sono ritenute necessarie a valutare adeguatamente la variabilità del fenomeno studiato (Hoodless *et al.*, 2009). Si evita di svolgere indagini in serate con vento forte o pioggia battente, condizioni limitanti per il movimento degli uccelli e per la difficoltà del conteggio.

Il dato di abbondanza dei maschi “attivi” così ottenuto viene considerato un indice che confrontato negli anni può fornire una descrizione adeguata delle tendenze della popolazione riproduttiva. Perché il dato possa essere ritenuto confrontabile negli anni, il metodo deve essere standardizzato (aree di osservazione, periodo, tempi, strumenti ecc.).

## 7. BIBLIOGRAFIA

Amadesi B., Cecere J.G. (2016). Valutazione tecnico-scientifica degli studi prodotti dalle regioni sulla fenologia di migrazione dell'avifauna di interesse venatorio al fine di un eventuale aggiornamento del documento “key concepts”. ISPRA Servizio Consulenza Faunistica. Febbraio 2016

Andrade, Pedro, Tiago M. Rodrigues, Delphine Muths, Sandra Afonso, Susana Lopes, Raquel Godinho, Manuel Leitão, Yves Ferrand, Nuno Ferrand, and David Gonçalves. "Genetic differentiation in Eurasian Woodcock (*Scolopax rusticola*) from the Azores." *Ibis* (2021).

Aradis A., Landucci G., Ruda P., Taddei S. (2001). Monitoraggio della Beccaccia *Scolopax rusticola* svernante in un'area del centro Italia (1993-2000): fenologia e biometria. *Avocetta-Parma*, 25(1), 44-44.

Aradis A., Lo Verde G., Massa B. (2019). Importance of millipedes (Diplopoda) in the autumn-winter diet of *Scolopax rusticola*. *The European Zoological Journal*, 86 (1), 452–457.

Aradis A. (2015) La beccaccia in Italia: approfondimenti sul ruolo dell'Italia nella strategia migratoria e di svernamento per la specie, PhD Thesis. Dottorato di Ricerca in "Biologia Ambientale e Biodiversità" STEBICEF, AGR/11, Tutor Prof. Bruno Massa.

Aradis A., Landucci G., Ruda P., Taddei S., Spina F. (2006). La beccaccia (*Scolopax rusticola*) nella tenuta presidenziale di Castelporziano (Vol. 27). Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

Aradis A., Landucci G., Tagliavia M., Bultrini, M. (2015). Sex determination of Eurasian woodcock *Scolopax rusticola*: a molecular and morphological approach. *Avocetta*, 39, 83-89.

Aradis A., Miller M. W., Landucci G., Ruda P., Taddei S., Spina F. (2008). Winter survival of Eurasian Woodcock *Scolopax rusticola* in central Italy. *Wildlife Biology*, 14:36-43.

Arizaga J, Crespo A, Telletxea I, Ibañez R, Díez F et al. 2015. Solar/Argos PTTs contradict ring-recovery analyses: woodcocks wintering in Spain are found to breed further east than previously stated. *J Ornithol* 156:515–523.

Baillie S. R., Clark N. A., Ogilvie, M. A. (1986). *Cold weather movements of waterfowl and waders: an analysis of*

ringing recoveries. Wildfowl Trust. Slimbridge, Gloucester, UK.

Ballesteros F., (1998) Las especies de caza en España; Biología, ecología y conservación. Estudio y Gestión del Medio Ed. (Colección técnica), Oviedo.

Bauthian I., Gossmann F., Ferrand Y., Julliard, R. (2007). Quantifying the origin of woodcock wintering in France. The Journal of wildlife management, 71(3), 701-705.

Berthold P. (2001). *Bird migration: a general survey*. Oxford University Press on Demand. ISBN 0-19-850787-9

Bibby C. J., Burgess N. D., Hill D. A., Mustoe S. (2000). *Bird census techniques*, 2<sup>nd</sup> ed. Academic Press. San Diego, CA.

BirdLife International (2004). *Birds in the European Union: a status assessment*. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International.

BirdLife International (2015). *European Red List of Birds*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. ISBN: 978-92-79-47450-7. DOI:10.2779/975810

BirdLife International (2017). *European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities* Cambridge, UK: BirdLife International. ISBN 978-1-912086-00-9.

BirdLife International. 2019. *Scolopax rusticola* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22693052A155471018. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22693052A155471018.en>. Downloaded on 08 November 2021

BirdLife International (2021). *European Red List of Birds*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2021. ISBN 978-92-76-41040-9, doi: 10.2779/374506.

BirdLife International (2021) Species factsheet: *Scolopax rusticola*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 08/11/2021. Recommended citation for factsheets for more than one species: BirdLife International (2021) IUCN Red List for birds. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 08/11/2021.

Blokhin, Y., Solokha A., Gorokhowsky K., Mezhnev A., Fokin S. 2015. Hunting bags of woodcock, snipes and other waders in Russia. *Wetlands International/IUCN - Woodcock and Snipe Specialist Group Newsletter* 41:13-18.

Boidot J.P., (2005). Bilans concernant certains paramètres biométriques et biologiques relevés chez la Bécasse des bois sur le territoire français. *La Mordorée*, 236, n°4, 312-322.

Brichetti P., Fracasso G. (2004). *Ornitologia italiana*. Vol. 2 Tetraonidae-Scolopacidae. Identificazione, distribuzione, consistenza e movimenti degli Uccelli italiani. Alberto Perdisa ed.

Commissione Europea, 2021. *Hunttable bird species under the Birds Directive – scientific overview of the periods of return to their rearing grounds and of reproduction in the Member States*.

Carradori R. (2011). La beccaccia: tecniche di studio e gestione. *Biologia Ambientale*, 25 (n. 1, 2011).

Cau J. F., Boidot, J. P. (2006). Assessment of the abundance of Woodcock over the last ten hunting seasons in France. In *Sixth European Woodcock and Snipe Workshop* (p. 24).

Cramp S., Simmons K. L. E., Brooks D. C., Collar N. J., Dunn E., Gillmor R., Olney, P. J. S. (1983). *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. The birds of the Western Palearctic: 3. Waders to gulls*.

Christensen T. K., Fox A. D., Sunde P., Hounisen J. P., Andersen, L. W. (2017). Seasonal variation in the sex and age composition of the woodcock bag in Denmark. *European Journal of Wildlife Research*, 63(3), 52.

Cuthill I. C., Houston A. I. (1997). Managing time and energy. *Behavioural ecology: an evolutionary approach*, 97-120.

De Castro G., De Lisio L. (2016). Monitoraggio della popolazione svernante e migratrice della Beccaccia (*Scolopax*

*rusticola*) In Provincia di Campobasso – Rapporto interno A.T.C. 1 Campobasso – A.T.C.2 Termoli.

De Marinis F. (2014). Censimento della popolazione svernante di beccaccia (*Scolopax rusticola*) nell'ATC Chietino-lancianese – Relazione preliminare – Ambito Territoriale di caccia “Chietino- Lancianese”

Del Hoyo J., Elliott A., Sargatal J. (1992). Handbook of the Birds of the World, vol. 3. Hoatzin to Auks. Lynx Edición, Barcelona.

Duriez O. (2003). *Stratégies individuelles d'hivernage chez la Bécasse des Bois (Scolopax rusticola): compromis énergétiques pour la sélection de l'habitat* (Doctoral dissertation, Université Pierre et Marie Curie-Paris, France).

Duriez O., Eraud C., Barbraud C., Ferrand, Y. (2005). Factors affecting population dynamics of Eurasian woodcocks wintering in France: assessing the efficiency of a hunting-free reserve. *Biological Conservation*, 122(1), 89-97.

Duriez O., Fritz H., Said S., Ferrand Y. (2005). Wintering behaviour and spatial ecology of Eurasian Woodcock *Scolopax rusticola* in western France. *Ibis*, 147(3), 519-532.

Duriez O., Fritz H., Ferrand Y., Tremblay Y., Clobert J. (2006). Individual wintering strategies in the Eurasian Woodcock. In *Sixth European Woodcock and Snipe Workshop* (p. 27).

Duriez O., Eraud C., Ferrand, Y. (2006). Winter survival rates of Eurasian Woodcock in western France, with reference to hunting. In *Sixth European Woodcock and Snipe Workshop* (p. 55).

Fadat C. H. (1986). Utilisation des tableaux de bécasses pour la gestion cynégétique de leurs populations. Proc 3rd Eur. Woodcock and Snipe Workshop: 96-108. P. Havet & G. Hirons eds - IWRB, Slimbridge England.

Fadat C. (1995). La Bécasse des bois en hiver. *Ecologie, Chasse, Gestion. Maury presse, Clermont-l'Hérault, France.*

FAOSTAT, (2011). <http://faostat.fao.org/> Food and Agriculture Organisation of the United Nations, Rome, Italy

Faragó S. (2012). A tavaszi erdeiszalonka-vadászat kialakulásának története Magyarországon. In: Pechtol J. (ed) 2012.

Ferrand Y, Fadat C, Martinel J. 1979. Diet of the woodcock *Scolopax rusticola* in France, studied on the basis of stomach content analysis. Proc. 1st Eur. woodcock and Snipe Workshop, 24–26 April 1979, Ebeltoft, Denmark. pp. 58–70.

Fernández-Juricic E., Erichsen J. T., Kacelnik, A. (2004). Visual perception and social foraging in birds. *Trends in Ecology & Evolution*, 19(1), 25-31.

Ferrand Y. (1979). Approche du comportement de la bécasse des bois, *Scolopax rusticola*, en période de nidification—Radiotéléométrie. *DEA Université de Franche-Comté*, 34.

Ferrand Y. (1993). A census method for roding Eurasian Woodcock in France. *Biological Report*, 16, 19-25.

Ferrand Y., Gossmann, F. (2000). La bécasse des bois—Enquête nationale sur les tableaux de chasse atir saison 1998–1999. *Faune Sauvage*, 251, 96-105.

Ferrand Y., Gossmann, F. (2001). Elements for a woodcock (*Scolopax rusticola*) management plan. *Game and Wildlife Science (France)*.

Ferrand Y., Gossmann F., Bastat S., Guénézan M. (2006). What census method for migrating and wintering Woodcock populations?. In *Sixth European Woodcock and Snipe Workshop. Intern. Wader Studies* (Vol. 13, pp. 37-43).

Ferrand Y., Aubry P., Gossmann F., Bastat C. & Guénézan M. (2006b). Monitoring of the European Woodcock populations, with special reference to France. In *Proceedings of the American Woodcock Symposium* (Vol. 10, pp. 37-44).

Ferrand Y., Gossmann F., Bastat C., Guénézan M. (2008). Monitoring of the wintering and breeding Woodcock populations in France. *Revista catalana d'ornitologia*, (24), 44-52.

Ferrand Y., Gossmann F. (2009). *La bécasse des bois: histoire naturelle*. Effet de Lisière.

Ferrand Y. Gossmann F. (2009). Ageing and sexing series 5: Ageing and sexing the Eurasian Woodcock *Scolopax rusticola*. *Wader Study Group Bull.* 116(2): 75–79.

Gay L., Defos Du Rau P., Mondain-Monval J. Y., Crochet P. A. (2004). Phylogeography of a game species: the red-crested pochard (*Netta rufina*) and consequences for its management. *Molecular Ecology*, 13(5), 1035-1045.

Gonçalves et al., 2017. Survey of Wintering Eurasian woodcock in Western Europe. Proceedings of the Eleventh American Woodcock Symposium Ralph A. McMullan Center Roscommon, Michigan 24–27 October 2017

Gossmann F., Ferrand Y., Loidon Y., Sardet G. (1988). Méthodes et résultats de baguages des bécasses des bois (*Scolopax rusticola*) en Bretagne. *Havet, P. & Hirons, G.(Eds.)*, 34-41.

Granval P. (1987). Régime alimentaire diurne de la Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*) en hivernage: approche quantitative. *Gibier Faune Sauvage*, 4, 125-147.

Guzman J. L., Caro J., Arroyo B.. (2017). Factors influencing mobility and survival of Eurasian Woodcock wintering in Spain. *Avian Conservation and Ecology* 12(2):21. <https://doi.org/10.5751/ACE-01096-120221>

Hirons G. (1980). The significance of roding by Woodcock *Scolopax rusticola*: an alternative explanation based on observations of marked birds. *Ibis*, 122(3), 350-354.

Hirons G. (1981). Sex and discrimination in the Woodcock. *Game Cons. Ann. Rev*, 12, 67-72.

Hirons G. J. M., Owen Jr, R. B. (1982). Radio-tagging as an aid to the study of Woodcock. In *Symp. Zool. Soc. Lond* (Vol. 49, pp. 139-152).

Hirschfeld A., Attard G., Scott L., 2019. Bird hunting in Europe: an analysis of bag figures and the potential impact on the conservation of threatened species. *British Birds*, 112, March 2019, 153-166.

Hirschfeld A., Attard G. 2017. Vogeljagd in Europa – Analyse von Abschusszahlen und ihrer Auswirkung auf den Erhalt bedrohter Arten. *Berichte zum Vogelschutz* 53/54: 15–42.

Hoodless A. (1995). Studies of west palearctic birds. 195. *Eurasian Woodcock Scolopax rusticola*. *British Birds*, 88, 578-592.

Hoodless A., Saari L. (1997). *Scolopax rusticola*; Woodcock. In: Hagemeyer E. J. M., Blair M. J. (eds). *The EBCC atlas of European breeding birds: their distribution and abundance*. T & A D Poyser, London, pp. 292–293.

Hoodless, A. N., & Coulson, J. C. (1998). Breeding biology of the Woodcock *Scolopax rusticola* in Britain. *Bird Study*, 45(2), 195-204.

Hoodless A. N., Lang D., Aebischer N. J., Fuller R. J., Ewald, J. A. (2009). Densities and population estimates of breeding Eurasian Woodcock *Scolopax rusticola* in Britain in 2003. *Bird Study*, 56(1), 15-25.

Imbert G. (1988). Distribution spatio-temporelle des Bécasses (*Scolopax rusticola*) dans leur habitat diurne, en forêt domaniale de Boulogna-sur-Mes (Pas-de-calais) France. In: Havet P. & Hirons G.(eds), *Third European Woodcock and Snipe Workshop*, Paris, France 1986: 53-59.

Ingram C. (1978). Carriage of the young and related adaptations in the anatomy of the Woodcock *Scolopax rusticola*. *Ibis*, 120(1), 67-67.

Jorge J. L. T. (1986). Manual para el censo de los vertebrados terrestres. Sé el primero en comentar Manual para el censo de los vertebrados terrestres. Editorial raíces. ed. (11/1986) 288 páginas; 16x24 cm ISBN: 8486115132 ISBN-13: 9788486115135

Kiss JB, Rékási J, Sterbetz I, Török Z. 1995. Habitats and foods used by woodcocks (*Scolopax rusticola*) during migration through North Dobrogea, Romania, 1970–1989. *International Waterfowl and Wetland Research Bureau* 21:28–35.



Le Rest K, Hoodless A, Heward C, Cazenave JL, Ferrand Y, 2019. Effect of weather conditions on the spring migration of Eurasian woodcock and consequences for breeding. *Ibis* doi: 10.1111/ibi.12657.

Lutz M., (2005). European Union Management Plan for Woodcock *Scolopax rusticola* 2006 -2009. Station Biologique de la Tour du Valat, F-13200 Le Sambuc, and Flemming Pagh Jensen, DDH Consult.

Martin G. R. (1994). Visual fields in woodcocks *Scolopax rusticola* (Scolopacidae; Charadriiformes). *Journal of Comparative Physiology A*, 174(6), 787-793.

McAuley D. G., Longcore J. R., Sepik, G. F. (1993, October). Techniques for research into woodcocks: experiences and recommendations. In *Proceedings of the Eighth American Woodcock Symposium, US Fish and Wildlife Service Biological Rep* (Vol. 16, pp. 5-11).

McGowan A., Cresswell W., Ruxton G. D. (2002). The effects of daily weather variation on foraging and responsiveness to disturbance in overwintering red knot *Calidris canutus*. *Ardea*, 90(2), 229-237.

Melville D. S., Shortridge K. F. (2006). Migratory waterbirds and avian influenza in the East Asian-Australasian Flyway with particular reference to the 2003-2004 H5N1 outbreak. *Waterbirds around the world*, 432-438.

Memoli A., Paffetti D. (2007). Indagini preliminari sulla variabilità genetica della Beccaccia (*Scolopax rusticola* L.). *L'Italia Forestale e Montana*, 62(2), 117-128.

ORNIS (2008). Key concepts of article 7 (4): version 2008.

Paoletti, B., Di Cesare, A., Iorio, R., Tavaglione, D., Bartolini, R., & Gatti, A. (2016). Survey on intestinal helminth fauna of woodcocks (*Scolopax rusticola*) in Italy. *Veterinaria italiana*, 52(2), 117-121

Péron G., Ferrand Y., Choquet R., Pradel R., Gossmann F., Bastat C., Guénézan M., Bauthian I., Julliard R., Gimenez O. (2012). Spatial heterogeneity in mortality and its impact on the population dynamics of Eurasian Woodcocks. *Population Ecology* 54: 305-312. <http://dx.doi.org/10.1007/s10144-012-0309-6>

Prieto N., Tavecchia G., Telletxea I., Ibañez R. Ansorregi F, Galdos A., Urruzola A., Iriarte I., Arizaga J. (2019) Survival probabilities of wintering Eurasian Woodcocks *Scolopax rusticola* in northern Spain reveal a direct link with hunting regimes *Journal of Ornithology* 160(2), pp. 329-336

Primi R., Serrani F., Fontecedro G., Viola P., Amici, A. (2007). Nutritional status of eurasian woodcock (*Scolopax rusticola*) wintering in Central Italy. In *Vth International Symposium on Wild Fauna, Chalkidiki, Greece* (pp. 22-27).

Robin J. P., Boos M., Gossmann F., Zorn T., Le Maho Y., Groscolas R. (1999). Cold spell sensitivity of the woodcock (*scolopax rusticola*). In *proceedings of 24th international congress of the international union of game biologists IUGB, Thessalonique* (pp. 259-266).

Rondinini C., Battistoni A., Peronace V., Teofili, C. (2013). Lista rossa IUCN dei vertebrati italiani. *Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma*, 56.

Sánchez-García C., Williams O., Hoodless A. (2018a). Regulation of body reserves in a hunted wader: Implications for cold-weather shooting restrictions. *Journal of Applied Ecology*.

Sánchez-García C., Harris E., Deacon A. C., Bray R., Hoodless A. N. (2018b). Is cestode infection intensity associated with decreased body condition in the Eurasian woodcock *Scolopax rusticola*?. *Journal of helminthology*, 92(1), 42-48.

Schally, G., Katona, K., Bleier, N., & Szemethy, L. (2013). Habitat selection of Eurasian woodcock *Scolopax rusticola* during the spring migration period in Hungary.

Schally, G., Frank, K., Heltai, B., Fehér, P., Farkas, Á., Szemethy, L. and Stéger, V., 2018. High genetic diversity and weak population structuring in the Eurasian Woodcock in Hungary during spring. *Ornis Fennica*, 95(2), pp.61-70.

Selaas V. (2006). Patterns in grouse and Woodcock *Scolopax rusticola* hunting yields from central Norway 1901–24 do not support the alternative prey hypothesis for grouse cycles. *Ibis*, 148(4), 678-686.

Shreve F., Livingston B. E. (1921). The Distribution of Vegetation in the United States as Related to Climatic Conditions, Carnegie institution. Carnegie institution of Washington publication no. 284 press of gibson brothers, inc. washington, d. c.

Spanò S. (1993). Il punto sulla beccaccia. Editoriale Olimpia 1993.

Spanò S. (2010). Karelia – La Beccaccia che stupisce. Club della beccaccia N° 38 - luglio 2010. <http://www.giornaledellabeccaccia.it/beccaccia-38-migrazione.pdf>

Spanò S. (2011). É tempo di croule. Club della beccaccia N° 48 - maggio 2011. <http://www.giornaledellabeccaccia.it/beccaccia-48-periodo-della-croule.pdf>

Spanò S. (2011b). Cosa ci dice l'inanellamento. Club della beccaccia N° - 47 aprile 2011. <http://www.giornaledellabeccaccia.it/beccaccia-47-inanellamento.pdf>

Spanò S. (2013). La Beccaccia Brevirostra. Club della beccaccia N° 69 - febbraio 2013. <http://www.giornaledellabeccaccia.it/beccaccia-69-brevirostra.pdf>

Spanò S., Dani M.C. (1998). In: Simonetta, A. M., & Dessì-Fulgheri, F. (1998). Principi e tecniche di gestione faunistico-venatoria. Greentime ed.

Spanò S., Boffino G., Conte C., Liberini G., Parodi A., Manfredi D., De Biagi A. (2007). Monitoraggio della beccaccia svernante (*Scolopax rusticola* sp.) nel Parco naturale della Valle del Ticino. Primi tre anni di attività. In Atti del convegno. Le autostrade del cielo rotte di migrazione dell'avifauna attraverso le Alpi. Torino 15 giugno 2007: 48-57

Spanò S., Panzacchi M., Pellegrini A., Gregori G., Cardoni S. (2013). Le Beccacce di Vormsi. Comitato per il santuario della beccaccia "Isola di Vormsi" ONLUS. Casa Editrice: Gabbiano Srl. Ancona ISBN: 9788898831005.

Spina F. & Volponi S., 2008 - Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. I. non-Passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Tavecchia G., Pradel R., Gossmann F., Bastat C., Ferrand Y., Lebreton J. D. (2002). Temporal variation in annual survival probability of the Eurasian woodcock *Scolopax rusticola* wintering in France. *Wildlife Biology*, 8(1), 21-30.

Tedeschi, A., Sorrenti, M., Bottazzo, M., Spagnesi, M., Telletxea, I., Ibàñez, R., ... & Rubolini, D. (2020). Interindividual variation and consistency of migratory behavior in the Eurasian woodcock. *Current zoology*, 66(2), 155-163.

Tobar-Arbulu J. F. (2008). Monitoraggio satellitare: tutti i dettagli della esperienza spagnola (CBS) nelle prime fasi dell'applicazione del radiotracking satellitare. Autore: Joseba Felix TOBAR-ARBULU.

Transeau E. N. (1905). Forest centers of eastern America. *The American Naturalist*, 39(468), 875-889.

Trucchi E., Allegrucci G., Riccarducci G., Aradis A., Spina F., Sbordoni V. (2011). A genetic characterization of European Woodcock (*Scolopax rusticola*, Charadriidae, Charadriiformes) overwintering in Italy. *Italian journal of zoology*, 78(2), 146-156.

Witherby H. F., et al., 1943: The Handbook of British Birds, Voi. IV. - London.

I volumi della collana sono scaricabili al seguente link:  
[http://193.205.144.19/Osservatorio\\_faunistico/archive.htm](http://193.205.144.19/Osservatorio_faunistico/archive.htm)

Per la citazione: Amici A., Primi R., Tiberi C., Girotti P., Viola P. 2021. Manuale per rilevatori della specie beccaccia (*Scolopax rusticola*) nelle aree di svernamento mediante cani da ferma. Collana di gestione delle risorse faunistiche n° 8. Osservatorio per lo Studio e la Gestione delle Risorse Faunistiche – Università della Tuscia – DAFNE. Pagg 107.

ISBN 9788897537076

STAMPA:  
La Tipografica Artigiana  
Rieti (RI)