

Scheda di orientamento "professionale" per gli aspiranti zoologi, gestori della fauna selvatica

Prof. Domenico Fulgione

La gestione della fauna selvatica è operata e richiesta per due ragioni:

primo, esiste una consistente parte di fauna che viene utilizzata per fini ludici e produttivi; secondo, esistono casi di specie o popolazioni che meritano un'attenzione da un punto di vista della conservazione, spesso esse si trovano in questa condizione per il primo dei due motivi.

La possibilità per cui la Natura, facendo il suo corso, ponga rimedio alle nostre azioni, perpetrate a danno della fauna selvatica, è sempre più limitata e spesso illusoria.

Per una corretta gestione faunistica è necessario fare riferimento a diverse personalità scientifiche secondo una precisa cooperazione interdisciplinare. Tra queste, lo zoologo rappresenta la figura elettiva data la sua preparazione che coinvolge, oltre alla conoscenza degli animali in senso stretto, la storia evolutiva e la collocazione ecologica. Lo zoologo che opera nel campo della gestione faunistica, infatti, è uno zoologo moderno, capace di integrare approcci di varia natura come la tassonomia, la morfologia e genetica/omica. Lo zoologo è capace di utilizzare informazioni a livello territoriale e paesaggistico attraverso l'implementazione di strategie di spazializzazione (**BOX1**).

Lo zoologo impegnato in progetti di gestione faunistica deve possedere anche la capacità di sapersi muovere su campo, leggere il territorio a diversi livelli e armeggiare con dispositivi come trappole, retini e camere fotografiche (**BOX2**). Partecipare alle diverse fasi dei progetti di gestione faunistica è importante per meglio coordinare tutti gli aspetti coinvolti.

La formazione dello zoologo che opera nella gestione faunistica passa attraverso una laurea in Scienze Naturali, Biologia o Scienze Ambientali. Non mancano valenti gestori della fauna che provengono da studi universitari di Agraria o Veterinaria, sebbene queste figure abbiano un'impostazione che per oggettiva necessità professionale è leggermente antropocentrica e indirizzata ad un utile produttivo.

Durante il percorso universitario è possibile personalizzare la quota di insegnamenti a scelta, attività formative o esperienza di tesi in senso faunistico, pescando didattica erogata nell'ateneo di appartenenza o anche altrove. Questa caratterizzazione del percorso formativo può spingersi anche oltre un approfondimento sulla fauna selvatica, focalizzandosi su precisi gruppi animali, come uccelli, chiroteri, specie di interesse venatorio (**BOX3**).

La formazione universitaria è propedeutica ad esperienze formative post-laurea che si diversificano in un ventaglio di possibilità come master, borse di studio, dottorati o anche partecipazione a progetti specifici in gruppi che già operano nel campo della gestione faunistica. Quest'ultima possibilità formativa è particolarmente importante, infatti, la collaborazione con gruppi che già hanno maturato esperienza su campo, consente anche la conoscenza degli interlocutori: figure tecniche e politiche che operano nei settori pubblici e privati che prevedono la gestione faunistica. Per esempio, organi di gestione di parchi e riserve, comitati di gestione venatoria, associazioni per la tutela e la conservazione della fauna. L'interlocuzione con questi attori della gestione faunistica è necessaria e a volte complessa (**BOX4**). Infatti, non è sempre facile combinare le esigenze reali della fauna oggetto della gestione con quanto il soggetto politico/amministrativo coinvolto richiede. Ciò dipende dalla considerazione di fattori

come quelli sociali, politici, contabili e di consenso popolare che spesso lo zoologo non considera e difficilmente adatta le operazioni previste a questo schema di esigenze più ampio. Operare con la fauna selvatica significa inevitabilmente interagire con la sensibilità delle popolazioni umane, con le pratiche tradizionali dei residenti con gli interessi economici della realtà produttiva, con la sicurezza. In alcuni particolari casi, neanche molto rari, i gestori politici non sanno cosa vogliono ed è necessario avere una chiara idea delle priorità faunistiche del territorio e delle popolazioni residenti con cui si opera per poterle proporre in maniera convincente un progetto.

La figura dello zoologo gestore della fauna è spesso inserita tra il personale utile in accordi tra pubbliche amministrazioni su questioni che coinvolgono la fauna o il territorio più in generale. In altri casi è possibile operare nel campo delle consulenze di professionisti, oppure di imprese che hanno in organico uno zoologo. Queste due tipologie di impiego si distinguono in “accordi” tra enti o in “contratti” tra committenti e commissari. Al di là di una semplice disquisizione lessicale, nel primo delle due fattispecie i soggetti coinvolti stipulano un accordo in cui la gestione della fauna è un interesse comune, nel secondo il committente affida un servizio allo zoologo che assolve secondo uno preciso contratto stipulato. Si pensi agli accordi tra Parchi Nazionali e Università, per entrambi la gestione faunistica è un tema di interesse. Se per i primi è necessario per la corretta gestione del Parco, per le Università è necessario per sviluppare ricerca scientifica, divulgazione e didattica.

Il prodotto che negli accordi/contratti è denominato “oggetto della pattuizione” è di solito una relazione tecnica che deve essere corredata di tutte le informazioni che hanno caratterizzato lo svolgimento del progetto. La fase di scelta di intervento e di coinvolgimento delle popolazioni locali, il monitoraggio, la scelta delle azioni su campo e la cartografia, le caratterizzazioni genetiche se ci sono (**BOX5**), il numero di campioni raccolti, se previsti, l'impatto sul sistema naturale interessato e l'iter autorizzativo che ha permesso l'operatività. La relazione tecnica è anche la sede in cui riportare le operazioni future, i controlli e gli eventuali ulteriori interventi.

Sebbene gli amministratori non sempre lo richiedano, è buona norma sottoporre le azioni di gestioni faunistiche al vaglio della comunità scientifica per una valutazione critica. Questo output, che valorizza significativamente il lavoro svolto, può essere fatto in modi diversi. Una comunicazione ad un congresso zoologico che racconti i monitoraggi, le scelte operative e le tecniche messe in campo, oppure una pubblicazione su riviste di settore con una revisione tra pari. Un prodotto di questo tipo, oltre a lasciare traccia di quanto fatto, rappresenta un arricchimento collettivo e apre una discussione tra esperti su temi che sono in continua evoluzione (**BOX6**).

Oltre il committente e la comunità scientifica, il terzo soggetto che merita una condivisione dei risultati è l'opinione pubblica. Ai cittadini che insistono sui siti in cui si opera deve essere riservata una narrazione di quanto fatto perché essi sono parte in causa. Dal lancio di una brigata di fagiani, al depopolamento dei cinghiali, è necessario raccontare alle popolazioni umane interessate tutto quanto, con linguaggio appropriato ed educativo. Oggi esistono numerosi canali comunicativi per rendere “visibile” le operazioni gestionali e coinvolgere la partecipazione della popolazione anche nelle fasi successive delle azioni gestionali.

La gestione concertata con le popolazioni locali è fondamentale e rappresenta la cartina tornasole della bontà dell'operazione. Casi di aspri contrasti derivanti da operazioni di gestione faunistica, quasi imposta alle popolazioni umane, sono il segnale di un parziale fallimento.

BOX1 - Modelli di archiviazione dei dati e spazializzazione

I modelli di archiviazione per la gestione faunistica sono tabelle dati che riportano le principali informazioni utili alla gestione delle popolazioni selvatiche.

I modelli organizzativi devono tener conto della modalità di raccolta dei dati in campo, del modo in cui verranno elaborati e dei risultati che si vogliono ottenere, tutti aspetti riferibili alle competenze dello zoologo che interlocherà con gli informatici per l'ottimizzazione degli strumenti di archiviazione e di elaborazione.

Sempre più spesso i database sono geo-database, ossia sono strumenti capaci di integrare l'informazione alfanumerica con i dati geografici. Anche in tale contesto la conoscenza dei dati ambientali utili all'interazione con quelli faunistici è acquisita dallo zoologo.

BOX2 - Tecniche di campo per la raccolta dei dati.

Esistono numerose metodiche di campo per la raccolta dei dati faunistici e dipendono dal gruppo animale studiato, o dalla comunità, ma anche dalla invasività che è possibile applicare. Infatti, oggi si tende ad adottare sempre più metodi non invasivi, sia per evitare distorsioni dei dati, sia per minimizzare l'impatto dello studio sulla popolazione studiata.

Una breve rassegna dei metodi può essere consultata sui documenti tecnici, disponibili su internet, del Ministero dell'Ambiente. Non mancano informazioni in manuali tecnici e appendici a guide per il riconoscimento di specifici gruppi animali. Sarebbe complesso e troppo articolato riportare una rassegna delle tecniche di nei diversi ambienti. Una regola aurea è che spesso in campo si ignora tutto quello che è realmente necessario in fase di elaborazione dei dati, quindi è sempre meglio essere prodighi.

BOX3 - Percorsi formativi universitari.

Elenco non esaustivo dei corsi di laurea presenti in Italia utili ad una formazione dello zoologo per la gestione faunistica.

Camerino	Ambiente e Gestione Sostenibile delle Risorse Naturali
Bari	Scienze Ambientali
Bari	Scienze della Natura
Bologna	Scienze Naturali
Bologna	Scienze Ambientali
Cagliari	Scienze Ambientali e Naturali
Calabria	Scienze Naturali- Biodiversità e Sistemi Naturali
Campania L. Vanvitelli	Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio
Catania	Scienze Ambientali e Naturali
Firenze	Scienze Naturali
Firenze	Scienze Naturali
Genova	Scienze Ambientali e Naturali
Genova	Scienze Ambientali e Naturali
Insubria	Scienze dell'Ambiente e della Natura
L'Aquila	Scienze e Tecnologie per l'Ambiente
L'Aquila	Scienze e Tecnologie per l'Ambiente
Milano Statale	Scienze Naturali
Milano Statale	Scienze Naturali
Milano Statale	Scienze e Politiche Ambientali
Milano-Bicocca	Scienze e Tecnologie per l'Ambiente
Modena e Reggio Emilia	Scienze Naturali
Napoli Federico II	Scienze per la Natura e per l'Ambiente
Padova	Scienze Naturali e Ambientali
Padova	Scienze e Tecnologie per l'Ambiente
Palermo	Scienze per la Natura e per l'Ambiente
Parma	Scienze della Natura e dell'Ambiente
Pavia	Scienze e Tecnologie per la Natura
Piemonte Orientale	Gestione ambientale e sviluppo sostenibile
Pisa	Scienze Naturali e Ambientali
Politecnica delle Marche	Scienze Ambientali e Protezione Civile
Roma Tre	Scienze per la Protezione della Natura e la Sostenibilità Ambientale
Salento (Lecce)	Scienze e Tecnologie per l'Ambiente
Salento (Brindisi)	Sviluppo Sostenibile e Cambiamenti Climatici
Salerno	Scienze Ambientali
Sapienza Roma	Scienze Naturali
Sapienza Roma	Scienze Ambientali
Sapienza Roma	Scienze Ambientali
Sassari	Scienze Naturali
Siena	Scienze Ambientali e Naturali
Torino	Scienze Naturali
Trieste	Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura
Tuscia	Scienze Naturali e Ambientali
Udine	Scienze per l'Ambiente e la Natura
Venezia	Scienze Ambientali
Messina	Scienze Ambientali Marine e Terrestri
Sannio (Benevento)	Scienze Naturali, Geologiche e Ambientali
Pisa	Conservazione ed Evoluzione
L'Aquila	Biologia Ambientale e Gestione degli Ecosistemi
L'Aquila	Biologia Ambientale e Gestione degli Ecosistemi
Bologna	Scienze e Gestione della Natura
Bologna	Didattica e Comunicazione delle Scienze Naturali
Cagliari	Conservazione e gestione della natura e dell'ambiente
Calabria	Biodiversità e Sistemi Naturali
Firenze	Scienze della Natura e dell'Uomo
Genova	Conservazione e gestione della natura
Genova	Conservazione e gestione della natura
Milano Statale	BioGeoscienze: Analisi degli ecosistemi e comunicazione delle Scienze
Milano Statale	BioGeoscienze: Analisi degli ecosistemi e comunicazione delle Scienze
Modena e Reggio Emilia	Didattica e Comunicazione delle Scienze
Napoli Federico II	Scienze Naturali
Padova	Environmental Sustainability and Education (ESE)
Palermo	Scienze della Natura
Parma	Ecologia ed Etologia per la Conservazione della Natura
Pavia	Conservazione della Biodiversità, Didattica e Comunicazione Scientifica
Perugia	Scienze e Tecnologie Naturalistiche e Ambientali
Sapienza Roma	Scienze della Natura
Torino	Scienze dei Sistemi Naturali
Torino	Evoluzione del Comportamento Animale e dell'Uomo
Bari	Scienze della Natura e dell'Ambiente
Bologna	Analisi e gestione dell'ambiente
Bologna	Low carbon technologies and sustainable chemistry
Campania L. Vanvitelli	Scienze Ambientali
Catania	Salvaguardia del territorio dell'ambiente e del paesaggio
Insubria	Scienze dell'Ambiente e della Natura
Milano Statale	Environmental Change and Global Sustainability
Milano-Bicocca	Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio
Milano-Bicocca	Marine Sciences - Scienze Marine
Napoli Federico II	Tossicologia e Chimica Ambientale
Padova	Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio
Palermo	Analisi e gestione Ambientale
Parma	Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e le Risorse
Pisa	Scienze Ambientali
Politecnica delle Marche	Rischio Ambientale e Protezione Civile
Salento (Lecce)	Scienze Ambientali
Salerno	Scienze Ambientali
Sapienza Roma	Monitoraggio e Riquad. ambientale
Sapienza Roma	Monitoraggio e Riquad. ambientale
Sassari	Gestione dell'Ambiente e del Territorio
Siena	Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale
Torino	Monitoraggio Ambientale, Tutela e Ripristino
Venezia	Scienze Ambientali
Trento	Meteorologia Ambientale / Environmental Meteorology
Sannio (Benevento)	Scienze della Natura

BOX4 - Committenti.

I principali enti deputati alla gestione della fauna in Italia sono ascrivibili a tre tipi, quelli incaricati per la conservazione della biodiversità, quali Enti Parco, Riserve e varie tipologie di aree protette (previste dalla legge quadro 394/91); i soggetti che gestiscono le attività venatorie, quali Regioni, Province e Ambiti Territoriali di Caccia, e quei soggetti che provvedono a fronteggiare situazioni emergenziali, si pensi per esempio a fattispecie tese a garantire la sicurezza con abbattimenti selettivi, eradicazioni di specie esotiche etc., tra essi figurano Commissari Straordinari, Regioni e Province.

A questi si aggiungono le imprese e i proponenti di progetti infrastrutturali o piani territoriali di diverso tipo, ai quali la normativa vigente richiede studi ed elaborati che comprendono gli aspetti faunistici, quali: relazione ambientale, studio di impatto ambientale, studi di incidenza ai fini della rete Natura 2000, monitoraggio ex ante, in corso d'opera, e post-operam, di infrastrutture e piani, ecc.; questi ultimi costituiscono una domanda in termini lavorativi sempre più in aumento e che rappresenta una significativa opportunità lavorativa per gli zoologi.

BOX5 - Caratterizzazione di popolazioni e specie.

Per una corretta azione gestionale è necessario definire precisamente l'elemento faunistico di interesse. A tal fine, sono disponibili diverse strategie che, in linea generale, possono essere divise in due grandi categorie: approcci morfologici e approcci genetici.

Gli approcci morfologici considerano le caratteristiche fenotipiche dell'animale, o delle sue tracce (es. orme, fregoni, escrementi, penne), spesso individuando tratti diagnostici discriminativi del taxon. In taluni casi, è sufficiente l'osservazione dell'esemplare (ad occhio nudo o con ottiche professionali come binocoli, cannocchiali e microscopi). Ad esempio, per uccelli, oltre al canto e alle vocalizzazioni, è possibile fare riferimento alla silhouette, all'anello oculare, al sopracciglio, alla posizione delle falangi sulle zampe, o a particolari pattern cromatici sul petto e sulla gola, che consentono non solo l'identificazione della specie ma spesso anche del sesso e dell'età dell'esemplare. In altri casi, la caratterizzazione richiede la cattura dell'animale, come nel caso della macrobentofauna, degli odonati et similia.

Gli approcci genetici prevedono l'estrazione degli acidi nucleici (DNA o RNA) da fonti di diversa natura, come pelo, escremento, penna, osso (genetica non-invasiva) o tessuti freschi (es. sangue, muscolo, pelle) e la loro analisi attraverso una variegata rosa di applicazioni: il classico sequenziamento a singolo filamento (Sanger sequencing), la più rapida High Resolution Melting Analysis, tecniche di sequenziamento di nuova generazione (High Throughput Sequencing) e molti altri.

La caratterizzazione di una popolazione dipende da quali caratteristiche possono essere funzionali alle operazioni gestionali. Per esempio, la caratterizzazione in classi di età sulla base delle differenze morfologiche consente di sviluppare inferenze sulla vitalità della popolazione.

Il rapporto tra i sessi, il family size e la struttura sociale fornisce informazioni sulla popolazione effettiva (il numero di individui che contribuisce alla generazione successiva). La definizione della composizione della popolazione è propedeutica a qualsivoglia attività gestionale. Ad esempio, determinare la struttura sociale delle popolazioni di cinghiale (*Sus scrofa*), in termini di numero di individui, sesso e classi di età (diagnosticabile anche dal colore del mantello), è funzionale ad azioni di abbattimento selettivo mirate al controllo numerico in funzione della capacità portante dell'ambiente.

La stima della densità del capriolo italico (*Capreolus capreolus*), attraverso la conta dei pellet fecali geneticamente assegnati, combinata all'analisi di flusso genico tra le popolazioni permette di individuare i nuclei isolati tra loro.

La spazializzazione delle informazioni di presenza della Lepre italiana (*Lepus corsicanus*), morfologicamente o geneticamente caratterizzate, permette la definizione di mappe di distribuzione e l'individuazione di aree di simpatia con la Lepre europea (*Lepus europaeus*) evidenziando potenziali aree da attenzionare per la salvaguardia dell'endemismo italiano. Oppure, permette la definizione di mappe di idoneità di habitat per lo scoiattolo variabile (*Callosciurus finlaysonii*) per l'individuazione di possibili corridoi ecologici e vie di espansione fornendo indicazioni su possibili azioni gestionali mirate alla salvaguardia dell'habitat e delle altre specie autoctone di sciuridi.

BOX6 - Letteratura tecnica di riferimento.

Esistono numerosi manuali pubblicati sui diversi argomenti di zoologia di campo e gestionale. Tra questi ricordiamo la fitta letteratura delle guide di riconoscimento e gli atlanti di distribuzione. I volumi della Fauna d'Italia (Collana, Check-List e Distribuzioni) sono un'opera promossa dall'Accademia Nazionale Italiana di Entomologia insieme all'Unione Zoologica Italiana e rappresentano un riferimento necessario per chiunque operi nel campo della fauna selvatica.

Sempre più spesso l'esigenza di standardizzare i risultati per la produzione di dati richiesti dalle normative vigenti spinge verso la pubblicazione di manuali tecnici di riferimento, come quelli redatti da ISPRA per conto del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica; ad esempio i manuali per il monitoraggio degli habitat e delle specie, terrestri e marine, di importanza comunitaria, il manuale per l'elaborazione dell'Indice di Qualità Ecologica delle acque interne e marine, le linee guida per la redazione degli studi di impatto ambientale, ecc.