

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI "FEDERICO II"**

**FACOLTA' DI MEDICINA VETERINARIA**



**DOTTORATO DI RICERCA IN**

**PRODUZIONE E SANITÀ DEGLI ALIMENTI DI ORIGINE ANIMALE**

**INDIRIZZO: SCIENZE DELL'ALLEVAMENTO ANIMALE**

**XXIV CICLO**

**CONTROLLO E MONITORAGGIO DELLE POPOLAZIONI ANIMALI  
SELVATICHE IN ITALIA, ALLEVATE E NATURALI.**

**IL RUOLO DEI CENTRI DI RECUPERO ANIMALI SELVATICI  
NELLA GESTIONE DEI BIOINDICATORI PER LA CONOSCENZA  
DELLO STATO DI SALUTE DEGLI HABITAT E DELLA FILIERA  
UOMO-ANIMALE-AMBIENTE**

**Tutor:**

**Chiar.<sup>mo</sup> Prof. Luigi Esposito**

**Candidato:**

**Dott. Stefano Pinto**

**Coordinatore:**

**Chiar.<sup>ma</sup> Prof.ssa Maria Luisa Cortesi**

## DICEMBRE 2011

<b>Prefazione</b> .....	3
<b>Stato dell'arte che introduce al lavoro sperimentale</b>	
Motivazioni politiche alle azioni di conservazione .....	7
L'impegno per la biodiversità.....	7
<b>Legislazione di base</b>	
Principi portanti.....	11
<b>Popolazioni selvatiche di interesse faunistico in Italia</b> .....	14
Popolazioni selvatiche naturali.....	15
Popolazioni selvatiche allevate.....	19
Centri di recupero animali selvatici.....	29
I bioindicatori.....	39
<b>Filiera uomo –animale-ambiente</b> .....	45
<b>Parte sperimentale</b> .....	50
Premessa.....	50
Scopo del lavoro.....	54
Materiali e metodi.....	56
Analisi dei dati.....	73
Risultati.....	74
Conclusioni.....	95
<b>Bibliografia</b> .....	102

## PREFAZIONE

Ne “il nostro pianeta si sta esaurendo”, Mathis Wackernagel (2005) calcola l’equivalente spazio bioproduttivo di un ettaro di pascolo permanente in 0,48 ettari. La riduzione del potenziale bioproduttivo del pascolo è ascrivibile alla forte pressione antropica esercitata sul pianeta Terra, che incide negativamente anche in uno spazio considerato come un classico esempio di naturalità.

Serge Latouche (2007) evidenzia che se si prende come indice del “peso” ambientale del nostro stile di vita «l’impronta ecologica» che questo ha in termini di superficie terrestre o di spazio bioproduttivo necessario, si ottengono risultati insostenibili, tanto dal punto di vista dell’equità dei diritti di estrazione delle risorse naturali, quanto dal punto di vista della capacità di carico della biosfera. Che l’attuale impronta ecologica esercitata dall’uomo sia insostenibile è dimostrato dai calcoli di Wackernagel che stima in 51 miliardi di ettari lo spazio disponibile sul pianeta terra, di cui solo 13,5 miliardi di ettari sono terre emerse. Nell’anno 1974, il francese François Meyer, nella sua “*La Surchauffe de la croissance*”, calcolava le differenze tra le superfici teoricamente disponibili per individuo negli anni 1650 e 1970 nonché le relative proiezioni per l’anno 2070. In base alla consistenza delle popolazioni umane esistenti e calcolate negli anni di riferimento lo studioso ottenne, rispettivamente: 0,28 km<sup>2</sup>, 0,04 km<sup>2</sup> e 0,011 km<sup>2</sup>. Il confronto dei risultati ottenuti tra gli anni passati e la proiezione futura, indicano l’avanzare dell’insufficienza dello spazio bioproduttivo, necessario alla sopravvivenza della specie uomo e quindi della biodiversità in toto.

D’altro canto, per conservare la biodiversità è essenziale risparmiare una parte della capacità produttiva della biosfera in modo da assicurare la sopravvivenza delle specie e, in particolare, delle specie selvatiche. Le riserve di biosfera devono essere equamente distribuite tra i differenti settori biogeografici e i principali biomi (WWF, Living Planet Report, 2006). La conservazione della biodiversità presente sul pianeta Terra dipenderebbe, quindi, dal rispetto della soglia minima della quota da preservare, pari al 10% dello spazio bioproduttivo (Besset, 2005). Besset afferma che “condividere lo spazio con le altre specie, lasciando loro per esempio l’ultimo 20% dello spazio terrestre di cui l’umanità ancora non si è appropriata, passa per l’interruzione del carattere sistematico del processo di trasformazione del territorio, di creazione di infrastrutture e di urbanizzazione”. Se i concetti generali espressi su scala planetaria, vengono trasferiti e riportati alle ridotte scale delle realtà territoriali nazionali, regionali e provinciali, ci si rende conto che la programmazione territoriale proposta dalle rispettive Amministrazioni appaiono come una mistificazione del concetto di sviluppo sostenibile, dietro al quale spesso e volentieri ci si nasconde per non affrontare i problemi reali di indisponibilità di spazi. Latouche (2007) scrive che il termine “sviluppo sostenibile” è talmente ampio e condito in tutte le salse che chiunque può rivendicarlo, divenendo un pleonasma a livello di definizione e un ossimoro a livello di contenuto. Pleonasma

perché lo sviluppo, secondo Walt Whitman Rostow (1956), è già di per sé una self-sustaining growth (crescita autosostenuta); ossimoro perché lo sviluppo, in realtà, non è né sostenibile né durevole (WWF, 2006). La conservazione delle specie animali e vegetali si compie in Italia prevalentemente all'interno delle aree protette che, a tutt'oggi ammontano ad una superficie pari a circa 2 milioni 800 mila ettari (Esposito e Andreozzi, 2008), mentre il prelievo venatorio è possibile nelle aree in cui è legalmente prevista la caccia programmata. La maggior parte delle regioni d'Italia sono organizzate in Ambiti Territoriali di Caccia e in Comprensori Alpini. Due Leggi nazionali (L. 394/91 e L. 157/92) si prefiggono quale obiettivo prioritario la conservazione della biodiversità, tuttavia esse sono gestite politicamente e amministrativamente in maniera separata (a livello nazionale dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e dal Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali; a livello regionale dai rispettivi assessorati). In base all'uso del suolo le superfici territoriali sono grossolanamente classificate come superfici agro-silvo-pastorali o come territori urbanizzati. Le aree regolamentate dalle due Leggi citate soffrono del fenomeno della frammentazione dei territori nei quali si riscontra la frammistione, a macchia di leopardo, di aree di sviluppo industriale o di opere infrastrutturali all'interno di aree a spiccata vocazione agricolo-rurale, seminaturali o addirittura naturali. Il fenomeno della urbanizzazione si può riassumere nell'incessante avanzare della cementificazione a discapito del territorio agro-silvo-pastorale e naturale e include la espansione e la fusione dei centri urbani e periurbani; lo sviluppo dei nuovi poli industriali e commerciali; la riqualificazione ed il cambio di destinazione delle vecchie strutture industriali; il proliferare dei centri e dei capannoni commerciali; la costruzione delle strutture ospedaliere; l'ampliamento delle strutture di accoglienza turistica; l'ampliamento e la modernizzazione delle infrastrutture di comunicazione; l'incremento degli impianti di stoccaggio e di trasformazione dei rifiuti urbani e industriali; etc.

Il confronto dei dati ISTAT 1990 vs 2000 indica che il fenomeno della urbanizzazione è lievitato dal 13% al 26%. Questo dato è facilmente verificabile con un rapido colpo d'occhio ad una cartina satellitare o percorrendo una qualsiasi strada provinciale di qualunque regione d'Italia. Cristiano dell'Oste si chiede "È La città diffusa, con le periferie che formano reti urbanizzate a bassa densità, che occupa troppo territorio agricolo e naturale? Oppure, al di fuori delle pianure, sono i boschi ad avanzare?" La Risposta la lascia all'*Osservatorio nazionale sui consumi di suolo* (istituito dal Dipartimento di architettura e pianificazione del Politecnico di Milano, dall'Istituto nazionale di urbanistica e da Legambiente) che, conducendo una prima ricognizione, indica che le aree occupate da edifici, strade e infrastrutture negli ultimi anni sono cresciute di 10 ettari al giorno in Lombardia - tanto quanto 14 campi da calcio - di 8 ettari in Emilia Romagna e di poco meno di un ettaro (8

mila metri quadrati) in Friuli Venezia Giulia. Se queste tre regioni fossero rappresentative della media nazionale, vorrebbe dire che ogni giorno in Italia vengono occupati dal cemento 100 ettari.

Il recente lavoro svolto per l'aggiornamento del Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Napoli (Esposito et al., 2010) ha dimostrato in pieno quanto sopra riportato ed i risultati ottenuti si sono trasformati in un vero e proprio campanello di allarme, non solo per la piccola provincia di Napoli, ma per l'intera Regione Campania. I risultati presentati nell'ottobre 2009 in una tesi del Master "Gestion y Conservacion de la fauna salvaje y de los espacios protegidos" de la Universidad de Leon, in Spagna, hanno evidenziato la necessità di identificare e proporre, alle nuove amministrazioni regionali e provinciali, innovativi modelli di gestione dei territori e della biodiversità presente. La proposta fa tesoro di modelli già da tempo utilizzati dalle amministrazioni regionali di altri paesi d'Europa che basano la programmazione faunistica in:

- a) Programmazione politica, concretizzata in azioni dinamiche dirette alla salvaguardia delle popolazioni e delle comunità naturali, compatibili con le attività di sviluppo antropico. Attività armonicamente attuate dagli Enti di gestione delle aree protette e delle aree di caccia.
- b) Programmazione territoriale, basata sul principio della omogeneità ecologica dei territori (ampiamente proposto dalla Legge nazionale 157/92 e quasi mai applicato dalle leggi regionali che hanno badato più a preservare i bacini di potere delle province piuttosto che preoccuparsi di attuare la legge e quanto in essa contenuto).

La dimostrazione di quanto riportato al punto b) è confermato dalla differente gestione venatoria praticata dalle 110 province delle 20 regioni d'Italia. L'analisi superficiale degli istituti venatori presenti in Italia ne indica un'abbondanza: in media 6 per provincia. Le province dell'arco alpino gestiscono la caccia con 78 Comprensori Alpini in 4 province e 115 istituti (tra Comprensori Alpini e ATC) nelle restanti 12 province. Le 65 province delle pianure del Nord e dell'intera catena appenninica permettono la caccia nei 193 Ambiti Territoriali di Caccia. Infine le 5 province autonome a statuto speciale gestiscono il prelievo venatorio in maniera simile alle altre regioni anche se gli istituti di caccia sono definiti con dizioni diverse: 15 Distretti Venatori nelle 4 province del Friuli Venezia Giulia; 223 Zone Autogestite di Caccia della Sardegna; 11 Ripartizioni Faunistiche della Sicilia; 28 Distretti Faunistici del Trentino Alto Adige; 1 Zona Unica di Caccia della Valle d'Aosta.

Allo stesso modo l'analisi delle aree protette presenti in Italia evidenzia, nelle 20 Regioni d'Italia, la presenza di 3637 aree protette di cui 749 con Enti di Gestione specifici.

La drastica riduzione delle superfici agro-silvo-pastorali obbliga a ripensare le strategie di conservazione attuate sinora e che hanno disatteso quanto già chiaramente veniva chiesto dalla convenzione di Rio de Janeiro e dalla convenzione sulla biodiversità del 1992. Appare quindi

imprescindibile bypassare la dicotomia politica «Ambiente-Agricoltura» (Ministeri e Assessorati), contraddizione tutta italiana, e procedere verso l'identificazione e la gestione di uno spazio comune che identifichi non genericamente un'area protetta o un Ambito Territoriale di Caccia, ma che definisca un ambiente complesso e quanto più omogeneo possibile dal punto di vista ecologico. All'interno di questo spazio sarà necessario pianificare le politiche e le strategie di conservazione e di prelievo delle risorse secondo un criterio di sostenibilità «quasi reale». Bisogna trovare il coraggio di iniziare a proporre modelli innovativi che impostino la gestione territoriale in funzione degli spazi bioproduttivi, garantendo la conservazione e l'uso delle risorse naturali, a discapito della programmazione mummificata e improvvisata, basata sulla produzione dei bacini di voti e dei voti di scambio. Un serio risultato di una gestione di questo tipo passa obbligatoriamente per centri di monitoraggio di sicura affidabilità. Nella presente tesi, si è voluto indagare sulla possibilità di utilizzare un Centro di Recupero Animali Selvatici quale punto di raccolta ed elaborazione dati, relativamente alle diverse problematiche che coinvolgono le risorse naturali e la loro connessione con il mondo produttivo del settore primario.

## **MOTIVAZIONI POLITICHE ALLE AZIONI DI CONSERVAZIONE**

Sono trascorsi: 19 anni da quando nel corso della Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente e lo sviluppo, tenutasi a Rio de Janeiro dal 3 al 14 giugno 1992, fu firmata la Convenzione sulla Diversità biologica. 18 anni dall'approvazione, il 25 Ottobre 1993, da parte della Comunità Europea della stessa Convenzione perché "finalizzata ad anticipare, prevenire e combattere alla fonte le cause di significativa riduzione o perdita della diversità biologica in considerazione del suo valore intrinseco e dei suoi valori ecologici, genetici, sociali, economici, scientifici, educativi, culturali, ricreativi ed estetici; 14 anni da quando il Consiglio Europeo di Goteborg ha fissato l'obiettivo di arrestare la perdita della Biodiversità nell'Unione nel 2010; 9 anni da quando nel 2002 al vertice mondiale di Johannesburg i Capi di Stato di tutto il Mondo si sono accordati sulla necessità di ridurre sensibilmente il tasso della perdita della biodiversità entro il 2010; 7 anni dal "Messaggio di Malahide" Irlanda 25-27 Maggio 2004, con cui si prendeva atto che "la perdita della Biodiversità continua ad un ritmo allarmante" e con un "consenso senza precedenti" si annunciava il Countdown – il conto alla rovescia rispetto alla scadenza del 2010 e conseguentemente l'urgenza di potenziare le azioni necessarie per far fronte agli impegni presi dall'UE per arrestare la perdita di biodiversità entro il 2010"; il Countdown veniva individuato come una strategia globale, un'alleanza generale tra governi, ONG, settori privati e semplici cittadini per conseguire concreti obiettivi per l'arresto della perdita della biodiversità entro il 2010; il Countdown ha un suo logo costituito da uno stendardo per tutti i partner da usare per identificare le attività mirate verso l'impegno 2010; il suo impiego è un promemoria delle promesse fatte per proteggere la biodiversità; 5 anni da quando il 13 giugno l'Italia ha aderito formalmente alla iniziativa conto alla rovescia 2010 ed il Ministro dell'Ambiente ha dichiarato: "Il Countdown ci deve servire come promemoria del nostro dovere verso le generazioni future e deve agire da sveglia per andare oltre la retorica prima che sia troppo tardi. Diventando una Nazione del Countdown, l'Italia ora intende tracciare la rotta da seguire. Il Countdown non può essere limitato alla comunità ambientale, ma deve diventare una priorità dell'Agenda nazionale, l'Italia svilupperà ed attuerà, coinvolgendo tutte le parti interessate, un piano di azione per raggiungere l'obiettivo di salvaguardare la biodiversità entro il 2010".

L'Italia per la sua natura e per la sua collocazione ha un ruolo fondamentale nella tutela della biodiversità ma solo il 20-22 maggio 2010, durante la Conferenza Nazionale per la Biodiversità il Governo italiano attraverso il Ministero per l'Ambiente la Tutela del Territorio e del Mare, è terminata la stesura della Strategia Nazionale per la Biodiversità.

**L'impegno per la salvaguardia della Biodiversità** non è stata sufficiente a garantire la riduzione delle specie minacciate inserite nella lista Rossa o scomparse e dei loro preziosi ed irripetibili

habitat che ne garantiscono la salvaguardia e la conservazione non solo non si arresta ma cresce: la perdita di specie procede oggi ad un ritmo anche di 1000 volte quello naturale.

Nel corso del 2010, dichiarato dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite "Anno Internazionale della Biodiversità", è stata avviata a livello internazionale ed europeo la revisione degli strumenti che consentiranno di arrestare la perdita di biodiversità e dei servizi ecosistemici che da essa derivano nel decennio 2011-2020, a sua volta dichiarato dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite "**Decennio delle Nazioni Unite per la biodiversità**".

Nell'ottobre 2010 si è tenuta a Nagoya, in Giappone, la decima Conferenza delle Parti della Convenzione per la Diversità Biologica (COP10 della CBD) nel corso della quale è stato adottato un Protocollo sull'Accesso alle Risorse Genetiche e la Giusta ed Equa Condivisione dei Benefici derivanti dal loro Utilizzo (**Protocollo ABS**), ed è stato rivisto il **Piano Strategico per il periodo 2011-2020** con una nuova visione per la biodiversità della CBD, da conseguire per il 2050, ed una nuova missione per il 2020, con 5 obiettivi strategici e 20 obiettivi operativi.

In tale contesto internazionale l'Italia si è dotata di uno strumento di fondamentale importanza per garantire una reale integrazione fra gli obiettivi di sviluppo del Paese e la tutela del suo inestimabile patrimonio di biodiversità, la **Strategia Nazionale per la Biodiversità** approvata, a seguito di una proficua concertazione tra il Ministero dell'ambiente e le Regioni e Province Autonome di Trento e Bolzano, con l'intesa espressa dalla Conferenza Permanente per i rapporti fra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome nella seduta del 7 ottobre 2010.

Con la Comunicazione del maggio 2011 "**La nostra assicurazione sulla vita, il nostro capitale naturale: una Strategia europea per la biodiversità verso il 2020**" la Commissione Europea ha lanciato la nuova Strategia per proteggere e migliorare lo stato della biodiversità in Europa nel prossimo decennio. La Strategia europea, con la visione per la biodiversità per il 2050 e l'obiettivo chiave per il 2020, prevede il raggiungimento di sei obiettivi prioritari incentrati sui principali fattori responsabili della perdita di biodiversità in modo da ridurre la pressione che questi fattori esercitano sulla natura e sui servizi ecosistemici nell'Unione Europea e a livello globale.

### **Obiettivi da centrare per la garantire la Conservazione della biodiversità dopo il 2010**

1. Monitoraggio dettagliato e continuo con pubblicazione dei rapporti successivi, approccio critico e strategico per il futuro.
2. Sviluppare azioni per proteggere la biodiversità concentrandosi su quelle specie in cui si riscontrano deficit di conservazione.
  - definizione di liste di specie prioritarie, che fanno parte dei programmi nazionali;
  - allestimento dell'inventario dei prati e pascoli;



- elaborazione della documentazione di base per l'attuazione di programmi strategici di conservazione;
- prosecuzione del programma di pubblicazione dei piani d'azione;
- prosecuzione dei lavori sulle liste rosse e sul rapporto di sintesi;
- elaborazione di una tabella di marcia per la biodiversità e definizione di obiettivi nazionali in tale settore che includa una risposta concreta agli impegni internazionali assunti nel quadro della Convenzione sulla diversità biologica e altre convenzioni internazionali rilevanti in tale ambito (Convenzione di Berna, Convenzione di Ramsar, Convenzione sulla conservazione delle specie migratrici degli animali selvatici, ecc.).

Nell'ambito della conservazione delle risorse genetiche è necessario attuare programmi incentrati sui seguenti punti:

- garanzia della conservazione del materiale genetico raccolto negli anni precedenti per tutti i gruppi di colture;
- individuazione delle accessioni sconosciute e relativa descrizione nelle raccolte iniziali;
- conclusione dell'inventariazione su tutto il territorio;
- compensazione ecologica: informazione in merito alla conservazione, all'utilizzazione e alla diffusione delle risorse genetiche vegetali conservate e descritte;
- elaborazione di una strategia di conservazione in situ per gli ecosistemi di prati e pascoli nonché per le piante foraggere;
- determinazione della necessità d'intervento in relazione alle specie selvatiche imparentate con le piante coltivate, alle piante selvatiche utilizzate e alle piante medicinali.

Sul piano della collaborazione internazionale è indispensabile realizzare azioni che comportano notevoli investimenti nel settore dell'agrobiodiversità e della gestione sostenibile della biodiversità e dei relativi ecosistemi.

È necessario evidenziare l'importanza della biodiversità nel quadro della lotta alla povertà e le conseguenze della sua perdita sulla salute e sul benessere della popolazione. Gli interventi di conservazione non devono solo garantire uno sviluppo economico ma anche produrre azioni di contenimento della produzione di inquinanti influenzanti i cambiamenti climatici che, a loro volta, rappresentano un fattore essenziale per la conservazione della biodiversità.

Oltre a proteggere la varietà biologica, la Convenzione internazionale sulla biodiversità ne promuove anche l'utilizzazione come pure l'equa distribuzione degli introiti generati. Nel quadro della cooperazione economica allo sviluppo, la SECO, nel suo ruolo di precursore, sostiene dal 2002 il commercio internazionale dei prodotti della biodiversità (erbe medicinali, generi alimentari, piante ornamentali ecc.) e la gestione sostenibile degli ecosistemi, ad esempio le

foreste tropicali. Il programma realizzato congiuntamente con la Conferenza delle Nazioni Unite per il commercio e lo sviluppo (UNCTAD) permette di generare lavoro e reddito nei Paesi in via di sviluppo e, al contempo, di salvaguardare la biodiversità. Nel 2008, la SECO ha inoltre pubblicato il manuale di gestione "Access & Benefit Sharing", che contiene istruzioni pratiche per i produttori interessati, l'industria di trasformazione, il commercio e le autorità dei Paesi in via di sviluppo.

In vista dell'anno internazionale della biodiversità, indetto dalle Nazioni Unite per il 2010, la SECO prevede di rafforzare il programma relativo al commercio dei prodotti della biodiversità in determinanti Paesi chiave (Vietnam, Perù, Colombia, Africa del Sud). A tale scopo, la SECO intensifica le relazioni tra l'UNCTAD e le istituzioni internazionali specializzate, come l'International Trade Center (ITC) e l'International Finance Corporation (IFC), che offrono consulenza e finanziamenti imprenditoriali ai produttori di prodotti della biodiversità nei Paesi del Sud. Inoltre, si vuole utilizzare la Conferenza delle Parti della Convenzione delle Nazioni Unite sulla diversità biologica, prevista nel 2010, come occasione per far conoscere al grande pubblico le applicazioni concrete dell'Access & Benefit Sharing.

3. La biodiversità deve essere valutata a intervalli regolari mediante un programma di monitoraggio ufficialmente riconosciuto.

## LEGISLAZIONE DI BASE

### PRINCIPI PORTANTI

I piani di gestione finalizzati alla conservazione della biodiversità fondano la loro base di partenza su specifiche esigenze socio-politiche che condizionano e personalizzano le scelte strategiche dei singoli paesi e delle singole regioni tentando di rispettare le indicazioni fornite dalla emergente politica ecologica che ha coinvolto tutti i Paesi Comunitari e una larga parte dei Paesi dell'intero globo. La Comunità Europea ha seguito in maniera puntuale ed attenta l'evoluzione di quelle che oggi sono considerate attività di prelievo e di conservazione delle risorse naturali cosiddette sostenibili. Un esempio significativo del complesso percorso che ha portato alla moderna visione della caccia programmata anche in Italia, è rappresentato dal comune quadro di riferimento legislativo internazionale seguito da ciascun Paese per legiferare a livello nazionale.

I principali obiettivi della pianificazione faunistica prevista dalle leggi nazionali, possono essere raggiunti attraverso azioni ed istituti finalizzati alla tutela, alla conservazione ed al miglioramento del patrimonio ambientale e previsti dalle Leggi Regionali, che recepiscono la normativa Statale di riferimento.

La redazione di un aggiornato Piano di gestione delle risorse naturali deve tenere conto dei nuovi assetti naturalistici, faunistici, agronomici e urbanistici del territorio in modo da ottenere un'attuale rappresentazione delle attività antropiche (urbanizzazione, industrializzazione, sviluppo infrastrutture, istituzione aree protette, attività agro-silvo-pastorali, faunistico-venatorie) e della loro pressione/preservazione sulla dinamica delle popolazioni selvatiche all'interno delle aree interessate. È solo a questo punto che è possibile individuare le aree e gli habitat delle singole specie e destinare alla gestione programmata delle risorse naturali quote di territorio agro-silvo-pastorale.

Ne deriva che per redigere un Piano di gestione, sia esso in area protetta, sia esso in area venabile o urbanizzata, non è possibile prescindere dall'intero quadro legislativo nazionale ed internazionale utilizzando anche le più recenti disposizioni e modifiche, disponibili alla data di redazione del Piano stesso:

### CONVENZIONI INTERNAZIONALI

- ✓ Convenzione di Parigi, 18/10/1950, ratificata dall'Italia con Legge 24 novembre 1978, n. 812.
- ✓ Convenzione Ramsar, 02/02/1971, esecutiva in Italia con D.P.R. n. 448 del 13/3/1976.
- ✓ Convenzione di Washington 03/03/1973, ratificata dall'Italia con Legge 19 dicembre 1975, n. 874; modificata dalla Legge 07 febbraio 1992, n. 150; integrata dalla Legge 09 dicembre 1998, n. 426; tenuto conto del Regolamento (CE) 338/97 del 09 dicembre 1996; Regolamento (CE) 1579/01 del 01 agosto 2001; Regolamento (CE) 1808/01 del 30 agosto 2001; Regolamento (CE)

2087/01 del 24 ottobre 2001; Regolamento (CE) 2476/01 del 17 dicembre 2001; Regolamento (CE) 349/03 del 25 febbraio 2003; Regolamento (CE) 1497/03 del 18 agosto 2003.

- ✓ Convenzione di Berna 19/09/1979, ratificata dall'Italia con Legge 05 agosto 1981, n. 503.
- ✓ Convenzione di Bonn 23/06/1979, ratificata dall'Italia con Legge 01 gennaio 1983, n. 2.
- ✓ Convenzione di Rio de Janeiro 05/06/1992; Decisione 93/626/CEE, (Agenda 21; Dichiarazione dei principi per la gestione sostenibile delle foreste; Convenzione quadro sui cambiamenti climatici; Convenzione quadro sulla biodiversità; Dichiarazione di Rio su Ambiente e Sviluppo; V Piano d'Azione Ambientale dell'UE "Per uno sviluppo durevole e sostenibile" 1993/1999.
- ✓ Convenzione di Kyoto 11/12/1997, ratificata dall'Italia con Legge 01 giugno 2002, n. 120.
- ✓ Convenzione di Johannesburg 03/09/2002; 7° Conferenza delle Parti della Convenzione sulla Biodiversità, Kuala Lumpur, 2004), ratificata dall'Italia con Legge 14 febbraio 1994, n. 124.

### **DIRETTIVE EUROPEE**

- ✓ Direttiva 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici, e successive modifiche ed integrazioni (81/854/CEE; 85/411/CEE; 86/122/CEE; 91/244/CEE; 94/24/CE).
- ✓ Direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane.
- ✓ Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole".
- ✓ Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (recepte dall'Italia con D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357).
- ✓ Decisione della Commissione 2006/613/CE, del 19 luglio 2006 "elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea adottati a norma della Direttiva 92/43/CEE del Consiglio".

### **LEGGI NAZIONALI E REGIONALI**

- ✓ R.D. 13 febbraio 1933, n. 215 (e s.m. DPR 11/1972; L. 183/89; L. 36/94).
- ✓ D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616.
- ✓ Legge 06 dicembre 1991, n. 394.
- ✓ Legge 11 febbraio 1992, n. 157.
- ✓ Legge Regione Campania 1 settembre 1993, n. 33.
- ✓ Legge Regione Campania 10 aprile 1996, n. 8.
- ✓ Legge Regione Campania 7 maggio 1996, n. 11 (Modifiche ed integrazioni alla legge regionale 28 febbraio 1987, n. 13, concernente la delega in materia di economia, bonifica montana e difesa del suolo. Ecologia).
- ✓ Legge 24 aprile 1998, n. 128.
- ✓ Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Napoli DCP n. 115 del 21/09/1998.
- ✓ Piano Faunistico Venatorio della Regione Campania GRC n. 58 del 06/08/1999.
- ✓ Decreto Legislativo 11 maggio 1999, n. 152.
- ✓ Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n. 258.

- ✓ Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
- ✓ D.M. Ambiente 3 aprile 2000, n. 65.
- ✓ Legge Regione Campania 6 dicembre 2000, n. 18 (art. 34).
- ✓ Progetto Bioitaly in Campania (Natura 2000).
- ✓ D.M. Ambiente e Tutela del Territorio 3 settembre 2002 “Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000” predisposte dal Ministero”.
- ✓ Legge Regione Campania 25 febbraio 2003, n. 4.
- ✓ Legge Regione Campania 22 dicembre 2004, n. 16.
- ✓ D.M. Ambiente e Tutela del Territorio 25 marzo 2005 “Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE”.
- ✓ D.L. 16 agosto 2006, n. 251 "Disposizioni urgenti per assicurare l'adeguamento dell'ordinamento nazionale alla Direttiva 79/409/CEE in materia di conservazione della fauna selvatica".
- ✓ D.G.R. Campania n. 23 del 19 gennaio 2007 “Misure di conservazione per i siti Natura 2000 della Regione Campania. Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC) - Con allegati”.
- ✓ D.M. Ambiente, Tutela del Territorio e del Mare 17 Ottobre 2007 “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS). emanato dal Ministero”.
- ✓ D.G.R. Campania n. 2295 del 29 dicembre 2007 (adeguamento della D.G.R. n. 23 del 19/01/2007 in applicazione del D. MATTM 17 ottobre 2007).

#### **ALTRI DOCUMENTI E INFORMAZIONI DA CONSULTARE**

- ✓ Repertorio cartografico dei tematismi delle Province e delle Regioni.
- ✓ Piani dei Parchi Naturali e delle Aree Marine Protette.
- ✓ Piani Programmatici Poliennali Provinciali.
- ✓ Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali.
- ✓ Studi specifici tecnico-scientifici realizzati da Enti competenti.

## POPOLAZIONI SELVATICHE DI INTERESSE FAUNISTICO IN ITALIA

Se, escludendo gli animali considerati domestici, considerassimo selvatici tutti gli altri, ci troveremmo ad affrontare un problema di enorme portata e di difficile uso pratico. È per questo che quando viene proposto il problema faunistico in Italia, l'approccio è di tipo generico e le specie sono semplicemente elencate nelle leggi nazionali e regionali.

Quando si parla di animali selvatici assistiamo alla confusione tra fauna e animali esotici anche se molti animali esotici oggi, per vicissitudini differenti, hanno trovato condizioni di adattamento negli habitat italiani e hanno talvolta sopraffatto le specie autoctone con danni agli equilibri ecologici di considerevoli proporzioni. L'elenco di animali alloctoni, come la nutria (*Myocastor coypus*) o il pesce siluro (*Silurus glanis*) oggi stabilmente presenti sul nostro territorio, è molto lungo e spesso evidenzia un problema di gestione legato alla loro presenza e agli interventi da adottare per il controllo demografico di tali specie considerate nocive. Questi animali non-nativi, col tempo, hanno occupato nicchie ecologiche appartenenti in passato a specie autoctone o addirittura endemiche. A pagarne le conseguenze sono soprattutto quegli ecosistemi molto fragili come gli ambienti umidi e le isole. Anche in questo caso l'uomo si è reso protagonista in negativo, effettuando immissioni e liberazioni, senza alcun rigore scientifico ed ecologico.

La discussione sulla fauna italiana è spesso incentrata su specie di più facile approccio comunicativo nei confronti dell'opinione pubblica e così si assiste spesso alla trattazione di operazioni che coinvolgono i "parenti" del cane, volpe e lupo, il simpatico orso degli appennini e i mammiferi marini: l'orso bruno sottospecie marsicano, gli spettacolari rapaci più o meno conosciuti, come i falchi nei quali spesso si annoverano tutti i rapaci dall'aquila reale al grifone, dallo sparviero al nibbio, sino ai notturni barbagianni, civetta e allocco. Ad esempio, piccoli mammiferi come i mustelidi quali la faina, la donnola, il tasso o i roditori come lo scoiattolo, la marmotta e il ghio risultano avere un "interesse mediatico" molto minore.

In alcuni casi attraggono l'attenzione dell'opinione pubblica animali come i cervidi (senza fare grande differenza tra cervo, capriolo e daino) o gli erbivori di alta quota come i camosci e gli stambecchi. Tra gli animali selvatici italiani, sebbene migratori, si annoverano rondine, merlo, e pettirosso. Le modificazioni del territorio legate all'urbanizzazione hanno reso più visibili uccelli come gabbiani e cormorani o alcuni corvidi oggi presenti in abbondanza non solo lungo le coste e le campagne ma anche all'interno delle discariche di immondizia cittadine. Anche molti rapaci hanno ormai allargato i loro areali ai centri urbani. Numerose sono le segnalazioni di strigiformi che scelgono di nidificare nelle soffitte o in capannoni industriali e non meraviglia che un falco estremamente diffidente come il pellegrino (*Falco peregrinus*) abbia nidificato all'interno di grattacieli nel nostro paese. Questi animali, inserendosi in contesti urbani e sub-urbani, spesso

vanno a interferire con le attività antropiche come la pesca industriale, l'allevamento zootecnico e gli interventi di stoccaggio e smaltimento dei rifiuti urbani. Un esempio piuttosto emblematico è il caso paradossale del cormorano. Il Cormorano è una specie protetta e non cacciabile secondo la Direttiva 79/409/CEE e la legge nazionale 11 febbraio 1992 n. 157. Questo uccello, però, ha un forte impatto sulla filiera ittica, soprattutto nelle acque interne, cosa che fa crescere ogni anno il numero di ordinanze straordinarie per l'abbattimento di questi animali.

Insetti, molluschi, funghi, batteri e virus appartengono invece, alla conoscenza di una stretta cerchia di specialisti e molto difficilmente raggiungono la notorietà del grande pubblico o l'attenzione di particolari piani di gestione. C'era tanta biodiversità, composta da diverse specie di batteri e lieviti, nella "pasta madre" con cui si preparava una volta il pane. Oggi con l'avvento di additivi chimici e "miglioratori" anche questo microscopico patrimonio sta diminuendo.

## **POPOLAZIONI SELVATICHE NATURALI**

Per iniziare un discorso pratico sulla fauna selvatica in Italia è necessario partire da quanto riportato nella legge 157/92 e da come viene considerata nelle definizioni e nelle specie citate.

All'art. 1. (Fauna selvatica) comma 1 troviamo la definizione della fauna italiana "La fauna selvatica è patrimonio indisponibile dello Stato ed è tutelata nell'interesse della comunità nazionale ed internazionale." Contemporaneamente il comma 2 evidenzia la stretta connessione tra la necessità di conservare la fauna esistente e l'ambiente agro-silvo-pastorale : "L'esercizio dell'attività venatoria è consentito purchè non contrasti con l'esigenza di conservazione della fauna selvatica e non arrechi danno effettivo alle produzioni agricole."

L'articolo 2 inquadra l'oggetto della tutela: comma 1 "Fanno parte della fauna selvatica oggetto della tutela della presente legge le specie di mammiferi e di uccelli dei quali esistono popolazioni viventi stabilmente o temporaneamente in stato di naturale libertà nel territorio nazionale. Sono particolarmente protette, anche sotto il profilo sanzionatorio, le seguenti specie:

a) mammiferi: lupo (*Canis lupus*), sciacallo dorato (*Canis aureus*), orso (*Ursus arctos*), martora (*Martes martes*), puzzola (*Mustela putorius*), lontra (*Lutra lutra*), gatto selvatico (*Felis sylvestris*), lince (*Lynx lynx*), foca monaca (*Monachus monachus*), tutte le specie di cetacei (*Cetacea*), cervo sardo (*Cervus elaphus corsicanus*), camoscio d'Abruzzo (*Rupicapra pyrenaica*);

b) uccelli: marangone minore (*Phalacrocorax pigmeus*), marangone dal ciuffo (*Phalacrocorax aristotelis*), tutte le specie di pellicani (*Pelecanidae*), tarabuso (*Botaurus stellaris*), tutte le specie di cicogne (*Ciconiidae*), spatola (*Platalea leucorodia*), mignattaio (*Plegadis falcinellus*), fenicottero (*Phoenicopterus ruber*), cigno reale (*Cygnus olor*), cigno selvatico (*Cygnus cygnus*), volpoca (*Tadorna tadorna*), fistione turco (*Netta rufina*), gobbo rugginoso (*Oxyura leucocephala*), tutte le specie di rapaci diurni (*Accipitriformes* e *falconiformes*), pollo sultano (*Porphyrio porphyrio*), otarda (*Otis tarda*), gallina prataiola (*Tetrax tetrax*), gru (*Grus grus*), piviere tortolino (*Eudromias morinellus*), avocetta (*Recurvirostra avosetta*), cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), occhione (*Burhinus oedicephalus*), pernice di mare (*Glaucopis trichotis*), gabbiano corso (*Larus audouinii*), gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*), gabbiano roseo (*Larus genei*), sterna zampe nere (*Gelochelidon nilotica*), sterna maggiore (*Sterna caspia*), tutte le specie di rapaci notturni (*Strigiformes*), ghiandaia marina (*Coracias garrulus*), tutte le specie di picchi (*Picidae*), gracchio corallino (*Pyrhocorax pyrrhocorax*);

c) tutte le altre specie che direttive comunitarie o convenzioni internazionali o apposito decreto del Presidente del Consiglio dei ministri indicano come minacciate di estinzione.

2. Le norme della presente legge non si applicano alle talpe, ai ratti, ai topi propriamente detti, alle arvicole.

3. Il controllo del livello di popolazione degli uccelli negli aeroporti, ai fini della sicurezza aerea, è affidato al Ministro dei trasporti.”

Sebbene la Legge 157/92 faccia riferimento in senso generico alla fauna omeoterma non tutte le popolazioni selvatiche sono considerate. All'art. 18 vengono citate le specie cacciabili e i periodi di attività venatoria. Il comma 1. Recita “Ai fini dell'esercizio venatorio è consentito abbattere esemplari di fauna selvatica appartenenti alle seguenti specie e per i periodi sottoindicati:

a) specie cacciabili dalla terza domenica di settembre al 31 dicembre: quaglia (*Coturnix coturnix*); tortora (*Streptopelia turtur*), merlo (*Turdus merula*); passero (*Passer italiae*); passera mattugia (*Passer montanus*); passera oltremontana (*Passer domesticus*); allodola (*Alauda arvensis*); colino della Virginia (*Colinus virginianus*); starna (*Perdix perdix*); pernice rossa (*Alectoris rufa*); pernice sarda (*Alectoris barbara*); lepre comune (*Lepus europaeus*); lepre sarda (*Lepus capensis*); coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*); minilepre (*Silvagus floricornis*).

b) specie cacciabili dalla terza domenica di settembre al 31 gennaio: storno (*Sturnus vulgaris*); cesena (*Turdus pilaris*); tordo bottaccio (*Turdus philomelos*); tordo sassello (*Turdus iliacus*); fagiano (*Phasianus colchicus*); germano reale (*Anas platyrhynchos*); folaga (*Fulica atra*); gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*); alzavola (*Anas crecca*); canapiglia (*Anas strepera*); porciglione



(*Rallus aquaticus*); fischione (*Anas penelope*); codone (*Anas acuta*); marzaiola (*Anas querquedula*); mestolone (*Anas clypeata*); moriglione (*Aythya ferina*); moretta (*Aythya fuligula*); beccaccino (*Gallinago gallinago*); colombaccio (*Columba palumbus*); frullino (*Lymnocyptes minimus*); fringuello (*Fringilla coelebs*); peppola (*Fringilla montifringilla*); combattente (*Philomachus pugnax*); beccaccia (*Scolopax rusticola*); taccola (*Corvus monedula*); corvo (*Corvus frugilegus*); cornacchia nera (*Corvus corone*); pavoncella (*Vanellus vanellus*); pittima reale (*Limosa limosa*); cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*); ghiandaia (*Garrulus glandarius*); gazza (*Pica pica*); volpe (*Vulpes vulpes*).

c) specie cacciabili dal 1 ottobre al 30 novembre: pernice bianca (*Lagopus mutus*); fagiano di monte (*Tetrao tetrix*); francolino di monte (*Bonasa bonasia*); coturnice (*Alectoris graeca*); camoscio alpino (*Rupicapra rupicapra*); capriolo (*Capreolus capreolus*); cervo (*Cervus elaphus*); daino (*Dama dama*); muflone (*Ovis musimon*), con esclusione della popolazione sarda; lepre bianca (*Lepus timidus*).

d) specie cacciabili dal 1 ottobre al 31 dicembre o dal 1 novembre al 31 gennaio: cinghiale (*Sus scrofa*).

Il comma 2 definisce che “I termini di cui al comma 1 possono essere modificati per determinate specie in relazione alle situazioni ambientali delle diverse realtà territoriali. Le regioni autorizzano le modifiche previo parere dell'Istituto nazionale per la fauna selvatica. I termini devono essere comunque contenuti tra il 1 settembre ed il 31 gennaio dell'anno nel rispetto dell'arco temporale massimo indicato al comma 1. L'autorizzazione regionale è condizionata alla preventiva predisposizione di adeguati piani faunistico-venatori. La stessa disciplina si applica anche per la caccia di selezione degli ungulati, sulla base di piani di abbattimento selettivi approvati dalle regioni; la caccia di selezione agli ungulati può essere autorizzata a far tempo dal 1° agosto nel rispetto dell'arco temporale di cui al comma 1.”

L'importanza del comma 3 consiste nell'aggiornamento delle delle specie cacciabili che possono essere modificate solo dopo un attento controllo degli Istituti ufficialmente riconosciuti e sanciti mediante modifiche legislative. “Con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri, su proposta del Ministro dell'agricoltura e delle foreste, d'intesa con il Ministro dell'ambiente, vengono recepiti i nuovi elenchi delle specie di cui al comma 1, entro sessanta giorni dall'avvenuta approvazione comunitaria o dall'entrata in vigore delle convenzioni internazionali. Il Presidente del Consiglio dei ministri, su proposta del Ministro dell'agricoltura e delle foreste, d'intesa con il Ministro dell'ambiente, sentito l'Istituto nazionale per la fauna selvatica, dispone variazioni dell'elenco delle specie cacciabili in conformità alle vigenti direttive comunitarie e alle convenzioni internazionali sottoscritte, tenendo conto della consistenza delle singole specie sul territorio.”

I comma precedenti della articolo 18 devono essere severamente seguiti dalle Regioni cui spetta la responsabilità di promulgare i regolamenti attuativi della Legge 157/92.

Il comm 4, infatti, recita “Le regioni, sentito l'Istituto nazionale per la fauna selvatica, pubblicano, entro e non oltre il 15 giugno, il calendario regionale e il regolamento relativi all'intera annata venatoria, nel rispetto di quanto stabilito ai commi 1, 2 e 3, e con l'indicazione del numero massimo di capi da abbattere in ciascuna giornata di attività venatoria.”

I comma 5, 6, 7 e 8 dell'articolo 18 e l'articolo 19 definiscono le modalità di prelievo e sono predisposte in senso conservativo delle specie di interesse venatorio ed in base alle abitudini comportamentali delle popolazioni selvatiche.

“Comma 5. Il numero delle giornate di caccia settimanali non puo' essere superiore a tre. Le ragioni possono consentirne la libera scelta al cacciatore, escludendo i giorni di martedì e venerdì, nei quali l'esercizio dell'attività venatoria è in ogni caso sospeso.”

“Comma 6. Fermo restando il silenzio venatorio nei giorni di martedì e venerdì, le regioni, sentito l'Istituto nazionale per la fauna selvatica e tenuto conto delle consuetudini locali, possono, anche in deroga al comma 5, regolarmente diversamente l'esercizio venatorio da appostamento alla fauna selvatica migratoria nei periodi intercorrenti fra il 1 ottobre e il 30 novembre.”

“Comma 7. La caccia è consentita da un'ora prima del sorgere del sole fino al tramonto. La caccia di selezione agli ungulati è consentita fino ad un'ora dopo il tramonto.”

“Comma 8. Non è consentita la posta alla beccaccia nè la caccia da appostamento, sotto qualsiasi forma, al beccaccino.”

“Articolo. 19. (Controllo della fauna selvatica) comma 1. Le regioni possono vietare o ridurre per periodi prestabiliti la caccia a determinate specie di fauna selvatica di cui all'articolo 18, per importanti e motivate ragioni connesse alla consistenza faunistica o per sopravvenute particolari condizioni ambientali, stagionali o climatiche o per malattie o altre calamità.”

“Comma 2. Le regioni, per la migliore gestione del patrimonio zootecnico, per la tutela del suolo, per motivi sanitari, per la selezione biologica, per la tutela del patrimonio storico-artistico, per la tutela delle produzioni zoo-agro-forestali ed ittiche, provvedono al controllo delle specie di fauna selvatica anche nelle zone vietate alla caccia. Tale controllo, esercitato selettivamente, viene praticato di norma mediante l'utilizzo di metodi ecologici su parere dell'Istituto nazionale per la fauna selvatica. Qualora l'Istituto verifichi l'inefficacia dei predetti metodi, le regioni possono autorizzare piani di abbattimento. Tali piani devono essere attuati dalle guardie venatorie dipendenti dalle amministrazioni provinciali.

Queste ultime potranno altresì avvalersi dei proprietari o conduttori dei fondi sui quali si attuano i piani medesimi, purchè muniti di licenza per l'esercizio venatorio, nonchè delle guardie forestali e delle guardie comunali munite di licenza per l'esercizio venatorio.”

“Comma 3. Le provincie autonome di Trento e di Bolzano possono attuare i piani di cui al comma 2 anche avvalendosi di altre persone, purchè munite di licenza per l'esercizio venatorio.”

#### **POPOLAZIONI SELVATICHE ALLEVATE**

L'articolo 20 introduce la necessità di produrre, per alcune specie, una certa quantità di soggetti per aiutare le popolazioni in difficoltà demografica e sancisce al comma 1 “L'introduzione dall'estero di fauna selvatica viva, purchè appartenente alle specie autoctone, può effettuarsi solo a scopo di ripopolamento e di miglioramento genetico”; al comma 2 “I permessi d'importazione possono essere rilasciati unicamente a ditte che dispongono di adeguate strutture ed attrezzature per ogni singola specie di selvatici, al fine di avere le opportune garanzie per controlli, eventuali quarantene e relativi controlli sanitari.” e al comma 3 ” Le autorizzazioni per le attività di cui al comma 1 sono rilasciate dal Ministro dell'agricoltura e delle foreste su parere dell'Istituto nazionale per la fauna selvatica, nel rispetto delle convenzioni internazionali.”

Gli allevamenti di fauna selvatica a scopo di ripopolamento o a scopo alimentare sono autorizzati dalla Provincia competente per territorio, ai sensi dell'art. 17 della Legge 157/92 demandando i regolamenti dettagliati alle Regioni.

I comma 1, 2, 3, 4 recitano: comma 1 ”Le regioni autorizzano, regolamentandolo, l'allevamento di fauna selvatica a scopo alimentare, di ripopolamento, ornamentale ed amatoriale.”; comma 2 “Le regioni, ferme restando le competenze dell'Ente nazionale per la cinofilia italiana, dettano altresì norme per gli allevamenti dei cani da caccia.”; comma 3 “Nel caso in cui l'allevamento di cui al comma 1 sia esercitato dal titolare di un'impresa agricola, questi è tenuto a dare semplice comunicazione alla competente autorità provinciale nel rispetto delle norme regionali.”; comma 4 “Le regioni, ai fini dell'esercizio dell'allevamento a scopo di ripopolamento, organizzato in forma di azienda agricola, singola, consortile o cooperativa, possono consentire al titolare, nel rispetto delle norme della presente legge, il prelievo di mammiferi ed uccelli in stato di cattività; con i mezzi di cui all'articolo 13.”

Nonostante la legge 157 sia oramai in vigore da quasi vent'anni non tutte le Regioni e/o le Province hanno prodotto un'apposita regolamentazione per il controllo e la gestione della fauna selvatica si riporta ad esempio quanto normato sin dall'anno 1997 in Provincia di Torino da parte del Servizio Tutela della Fauna e della Flora:

## **REGOLAMENTO PER L'ALLEVAMENTO DI FAUNA SELVATICA A SCOPO ORNAMENTALE E AMATORIALE**

### **Art. 1 – FINALITA'**

La Provincia ai sensi dell'art. 23 della LR. 4/9/1996 n. 70 disciplina attraverso il presente regolamento il rilascio dell'autorizzazione per l'impianto e l'esercizio di allevamento di fauna selvatica a scopo ornamentale e amatoriale a persone nominativamente indicate. Le attività di cui al primo comma possono essere rivolte esclusivamente soggetti appartenenti alle famiglie di fringillidi, emberizidi e ploceidi propriamente detti ricompresi nell'elenco di cui all'allegato A del presente regolamento, nonché per la creazione di ibridi, meticci e soggetti mutati derivanti da dette specie.

### **Art. 2 - TIPOLOGIA DEGLI ALLEVAMENTI**

Gli allevamenti soggetti ad autorizzazione sono suddivisi in due categorie:

- a. **allevamenti a scopo conservativo**, che prevedono la detenzione di un numero di soggetti non superiore a cinque  
escludendo qualsiasi forma di riproduzione tra gli animali detenuti;
- b. **allevamenti anche a scopo riproduttivo**, che non prevedono un numero massimo di animali detenuti e/o  
possono avere finalità riproduttive dei soggetti allevati.

### **Art. 3 - MODALITA' PER IL CONSEGUIMENTO DELL'AUTORIZZAZIONE**

La richiesta di autorizzazione all'allevamento deve essere presentata in carta legale alla Provincia di Torino -Servizio Tutela della Fauna e della Flora. Sulla domanda si devono indicare le specie faunistiche per le quali si chiede l'autorizzazione all'allevamento, la forma di allevamento prescelta a norma dell'art. 2, il numero di soggetti (M - F) che si intende allevare, le strutture (gabbie, voliere) che si utilizzeranno, in termini di numero, dimensioni e caratteristiche tecniche, nonché i locali utilizzati per il posizionamento delle strutture sopra menzionate.

Il rilascio dell'autorizzazione per **l'allevamento a scopo conservativo** é soggetto alla semplice richiesta, oltreché al rispetto delle prescrizioni contenute nel presente regolamento.

Il rilascio dell'autorizzazione per **l'allevamento anche a scopo riproduttivo** é invece condizionato dal superamento di un colloquio di fronte ad una Commissione esaminatrice che giudicherà le conoscenze del richiedente in merito alle tecniche di allevamento, alla biologia, all'etologia, alle necessità ambientali, alimentari ed igienico-sanitarie delle specie oggetto di allevamento, al fine di

garantire il benessere psico-fisico degli animali che si intendono detenere. L'autorizzazione é rilasciata a persona nominativamente indicata dal Dirigente del Servizio Tutela della Fauna e della Flora, previa verifica della sussistenza delle condizioni di cui al successivo art. 7 e nel rispetto delle modalità previste nel presente Regolamento. Il richiedente non potrà procedere all'acquisizione degli animali fintanto non sarà in possesso dell'autorizzazione provinciale.

#### **Art. 4 - COMMISSIONE ESAMINATRICE**

La Giunta Provinciale nomina entro tre mesi dall'approvazione del presente regolamento la Commissione, prevista nel precedente articolo, per il rilascio dell'autorizzazione di allevamento anche a scopo riproduttivo, composta da:

- il Dirigente del Servizio Tutela della Fauna e della Flora o suo delegato con funzioni di Presidente;
- un esperto in ornitologia, laureato in Scienze Biologiche o Scienze Naturali;
- un esperto in problemi sanitari dei piccoli animali, laureato in Medicina Veterinaria;
- un esperto in tecniche di allevamento designato dalle Associazioni Ornitologiche riconosciute a livello nazionale, presenti con propria sede sul territorio provinciale;

La designazione del rappresentante delle Associazioni Ornitologiche, possibilmente concordata tra le diverse associazioni, deve pervenire entro trenta giorni dalla data di richiesta inoltrata dalla Provincia.

In caso di più designazioni la Provincia provvede alla nomina del rappresentante dell'associazione con il numero maggiore di iscritti a livello provinciale.

Le funzioni di segretario sono svolte da un funzionario della Provincia.

La durata in carica dalla Commissione coincide con quella effettiva della Giunta Provinciale e le sue funzioni sono esercitate fino all'insediamento, della Commissione sostitutiva.

Ai componenti la Commissione é corrisposto un gettone di presenza nella misura prevista dalla D.C.P. n. 94-41682 dell'11/5/1993. così come modificata dalla successiva D.C.P. 56-125814 del 18/10/1994.

#### **Art. 5 - CONVERSIONE DI PRECEDENTI AUTORIZZAZIONI**

Chiunque sia in possesso alla data di entrata in vigore della presente normativa di autorizzazione per l'allevamento a scopo amatoriale di fringillidi, emberizidi e ploceidi, secondo i disposti di cui all'art. 28, LR. 60/79, é tenuto a richiedere entro centoventi giorni dall'esecutività del presente atto, il rilascio di un nuovo provvedimento autorizzativo, presentando domanda in carta legale alla Provincia di Torino - Servizio Tutela della Fauna e della Flora, con allegati la precedente autorizzazione e il precedente registro di carico e scarico debitamente aggiornato.

Sulla domanda si dovrà precisare in quale forma l'allevamento verrà gestito secondo i parametri definiti nell'art. 2.

I richiedenti saranno comunque esonerati dal sostenere il colloquio previsto all'art. 3 per il rilascio delle nuove autorizzazioni. Trascorsi i centoventi giorni le autorizzazioni rilasciate a norma dell'art. 28, L.R. 60/79 e non rinnovate saranno considerate a tutti gli effetti decadute.

#### **Art. 6 – OBBLIGHI AMMINISTRATIVI DELL'ALLEVATORE**

Ad ogni allevatore viene rilasciato con l'autorizzazione, a cura della Provincia, un registro di carico e scarico degli animali detenuti, con pagine numerate e timbrate a secco.

Sul registro si devono annotare per ogni soggetto presente in allevamento, la data di acquisizione o di nascita, denominazione della specie, numero progressivo e anno riportati sull'anello di riconoscimento, data di morte o cessione dell'animale con le generalità (cognome, nome ed indirizzo) della persona a cui il singolo soggetto viene eventualmente ceduto. Le acquisizioni e le cessioni degli animali devono essere attestate da certificazione di origine (modello 4) riportante tutti i dati relativi al soggetto come da D.P.R. n. 320 del 8/2/1954 e successive modifiche.

Entro il 31 dicembre di ogni anno ogni titolare di allevamento deve denunciare in forma scritta al Servizio Tutela della Fauna e della Flora della Provincia di Torino gli esemplari nati nel proprio allevamento nel corso dell'anno.

#### **Art. 7 - ULTERIORI OBBLIGHI DELL'ALLEVATORE**

Per la detenzione di un singolo animale l'allevatore deve disporre di una gabbia di capienza interna minima di 26 decimetri cubici (es. gabbia modello 39x23x29 cm.).

Per l'allevamento di più animali nella stessa gabbia o voliera deve essere comunque garantito uno spazio minimo vitale di 18 decimetri cubici per soggetto.

Le gabbie utilizzate per fine espositivo, essendo queste ad uso temporaneo, sono individuate in quelle approvate dalla C.O.M. (Confederazione Ornitologica Mondiale).

Il trasporto degli animali dall'allevamento alle sedi espositive e viceversa può essere effettuato all'interno di appositi contenitori totalmente schermati purché sia garantita una adeguata aerazione.

Tutte le strutture di detenzione devono essere dotate di appositi posatoi, abbeveratoi e distributori di becchime adeguatamente riforniti.

Il fondo deve essere attrezzato con materiale atto al drenaggio delle deiezioni da sostituirsi periodicamente con scadenze che garantiscano il dovuto grado di igiene all'intera struttura.

Le pareti di recinzione verticale devono essere a rete o sbarre, di materiale metallico o plastico, almeno per un quarto del loro sviluppo, con luci tali da impedirne la fuga o intrappolamento accidentale dei soggetti detenuti.

Tutte le strutture di detenzione devono essere collocate in ambiente salubre, adeguatamente aerato, prevedendo periodiche operazioni di disinfestazione e disinfezione delle stesse.

In caso di voliere posizionate in ambiente aperto deve essere garantita copertura contro gli agenti atmosferici, l'ombreggiatura di parte del manufatto ed eventuali ripari antivento.

Ogni allevatore deve disporre di apposita struttura per l'isolamento di selvatici malati o portatori di patologie in atto, accantonando gli animali morti per cause non naturali per i successivi accertamenti sanitari e dovrà segnalare, ai sensi di legge, al Servizio Veterinario dell'Azienda U.S.L. competente situazioni patologiche di natura epidemica in atto o sospette, nonché dare notizia di ogni anomalia che si riscontri alle uova alla loro schiusa e ai piccoli nati.

In ogni allevamento deve essere posta particolare cura affinché le acque di scarico e i rifiuti non divengano motivo di inquinamento e/o diffusione di entità morbose.

#### **Art. 8 - L'ALIMENTAZIONE DEI SOGGETTI ALLEVATI**

L'alimentazione deve contenere tutti gli ingredienti necessari, in proporzioni appropriate, atti a soddisfare i bisogni primordiali di accrescimento e mantenimento degli esemplari detenuti.

In particolare deve essere garantita la somministrazione di:

1. acqua potabile;
2. appropriata e ben dosata mescolanza di semi (miscela) e/o pastoncini preparati dall'allevatore o acquistati in negozi specializzati;
3. sostanze vegetali fresche;
4. osso di seppia, sostanze calcaree o grit.

#### **Art. 9 - MARCHIATURA DEI SOGGETTI ALLEVATI**

Tutti i soggetti detenuti in allevamento devono essere muniti di anelli inamovibili da applicarsi per i nuovi nati entro il quindicesimo giorno dalla nascita, riportanti l'anno di nascita, un numero progressivo annuale e il numero dell'autorizzazione dell'allevatore.

Qualora l'allevatore sia regolarmente iscritto ad una Associazione Ornitologica Italiana legalmente riconosciuta a livello nazionale ed internazionale è ammesso l'uso degli anelli dell'associazione purché rispecchino le caratteristiche dimensionali riportate al comma successivo.

L'anello applicato dovrà essere di diametro adeguato, secondo le dimensioni riportate per ogni singola specie nell'allegato A che costituisce parte integrante presente regolamento.

Sono ammessi l'allevamento e la detenzione di animali provenienti da paesi esteri purché adeguatamente inanellati e accompagnati da documentazione identificativa comprovante la nascita in cattività.

#### **Art. 10 - CESSAZIONE D'ATTIVITA' DELL'ALLEVAMENTO**

La cessata attività di allevamento deve essere comunicata in forma scritta, entro trenta giorni dalla cessazione, agli uffici competenti della Provincia, provvedendo nel contempo alla restituzione dell'autorizzazione rilasciata e del registro di cari scarico dell'allevamento.

#### **Art. 11 - SOSPENSIONE O REVOCA DELL'AUTORIZZAZIONE**

In presenza di inadempienza alle presenti disposizioni o alle norme nazionali e regionali in materia, il titolare sarà perseguito a norma delle vigenti leggi e l'autorizzazione rilasciata potrà essere sospesa o revocata.

#### **Art. 12 – NORMA FINALE**

Per quanto non previsto nel presente regolamento si fa riferimento alle leggi, regolamenti ed atti amministrativi vigenti in materia.

#### **ALLEGATO A**

<b>FRINGILLIDI</b>		Anello
CARDELLINO	<i>Carduelis carduelis</i>	Tipo A
CIUFFOLOTTO	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Tipo A
CIUFFOLOTTO DELLE PINETE	<i>Pinicola enucleator</i>	Tipo C
CIUFFOLOTTO ROSEO	<i>Carpodacus roseus</i>	Tipo C
CIUFFOLOTTO SCARLATTO	<i>Carpodacus erythrinus</i>	Tipo B
CROCIERE	<i>Loxia curvirostra</i>	Tipo C
CROCIERE DELLE PINETE	<i>Loxia pytyopsittacus</i>	Tipo C
CROCIERE FASCIATO	<i>Loxia feucoptera</i>	Tipo C
FANELLO	<i>Acanthis cannabina</i>	Tipo A
FANELLO NORDICO	<i>Acanthis flavirostris</i>	Tipo A
FRINGUELLO	<i>Fringilla coelebs</i>	Tipo A
FROSONE	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Tipo C
LUCHERINO	<i>Carduelis spinus</i>	Tipo Z
ORGANETTO	<i>Acanthis flammea</i>	Tipo A
ORGANETTO ARTICO	<i>Acanthis homemanni</i>	Tipo Z
PEPPOLA	<i>Fringilla montifringilla</i>	Tipo A
TROMBETTIERE	<i>Bucanetes githagineus</i>	Tipo A
VENTURONE	<i>Serinus citrinella</i>	Tipo A
VERDONE	<i>Carduelis chloris</i>	Tipo B
VERZELLINO	<i>Serinus serinus</i>	Tipo Z
<b>EMBERIZIDI</b>		
MIGLIARINO DI PALUDE	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Tipo A
ORTOLANO	<i>Emberiza hortulana</i>	Tipo B
ORTOLANO GRIGIO	<i>Emberiza caesia</i>	Tipo B
STRILLOZZO	<i>Miliaria calandra</i>	Tipo C
ZIGOLO BOSCHERECCIO	<i>Emberiza rustica</i>	Tipo A
ZIGOLO CENERINO	<i>Emberiza cineracea</i>	Tipo B
ZIGOLO DAL COLLARE	<i>Emberiza aureola</i>	Tipo B
ZIGOLO DELLA LAPPONIA	<i>Calcarius lapponicus</i>	Tipo B
ZIGOLO DELLE NEVI	<i>Plectrophenax nivalis</i>	Tipo B
ZIGOLO GIALLO	<i>Emberiza citrinella</i>	Tipo B
ZIGOLO GOLAROSSA	<i>Emberiza leucocephalos</i>	Tipo B
ZIGOLO MINORE	<i>Emberiza pusilla</i>	Tipo A
ZIGOLO MUCIATTO	<i>Emberiza cia</i>	Tipo B
ZIGOLO NERO	<i>Emberiza cirius</i>	Tipo A
ZIGOLO TESTA ARANCIATA	<i>Emberiza bruniceps</i>	Tipo C
ZIGOLO TESTANERA	<i>Emberiza melanocephala</i>	Tipo B
<b>PLOCEIDI</b>		
FRINGUELLO ALPINO	<i>Montifringilla nivalis</i>	Tipo C
PASSERA D'ITALIA	<i>Passar italiae</i>	Tipo B
PASSERA LAGIA	<i>Petronia petronia</i>	Tipo B
PASSERA MATTUGIA	<i>Passer montanus</i>	Tipo A
PASSERA OLTREMONTANA	<i>Passer domesticus</i>	Tipo B
PASSERA SARDA	<i>Passer hispaniolensis</i>	Tipo B

**Tipo anello Z diametro mm. 2,0 - Tipo anello A diametro mm. 2,4**  
**Tipo anello B diametro mm. 2,9 - Tipo anello C diametro mm. 3,4**



REGIONE PIEMONTE  
ASSESSORATO CACCIA E PESCA

**DISPOSIZIONI IN ORDINE ALL'IMPIANTO E ALL'ESERCIZIO DEGLI  
ALLEVAMENTI DI FAUNA SELVATICA A SCOPO DI RIPOPOLAMENTO O A SCOPO  
ALIMENTARE.**

**(ART. 22 L.R. 4 SETTEMBRE 1996, N. 70)**

**(DISCIPLINARE APPROVATO CON D.G.R. 07/07/1997, N.35-20710)**

**ART. 1**  
**FINALITA'**

1. Gli allevamenti di fauna selvatica a scopo di ripopolamento o a scopo alimentare sono autorizzati dalla Provincia competente per territorio, ai sensi dell'art. 17 della Legge 157/92 e dell'art. 22 della L.R. 4 settembre 1996, n. 70, nel rispetto delle presenti disposizioni.

**ART. 2**  
**CATEGORIE DEGLI ALLEVAMENTI**

1. Gli allevamenti di fauna selvatica possono avere ad oggetto:
  - A) **uccelli e mammiferi** appartenenti alla fauna selvatica autoctona, a scopo di ripopolamento in natura;
  - B) **uccelli e mammiferi** appartenenti alla fauna selvatica, a scopo alimentare.
2. Non è consentito l'allevamento del Cinghiale a scopo di ripopolamento.

**ART. 3**  
**ALLEVAMENTO A SCOPO DI RIPOPOLAMENTO.**  
**COSTITUZIONE**

1. I soggetti che intendono avviare attività per l'impianto e l'esercizio di allevamenti di fauna selvatica a scopo di ripopolamento debbono essere autorizzati dalla Provincia competente per territorio.
2. La richiesta di autorizzazione dev'essere corredata dai seguenti documenti:
  - planimetria dell'area destinata all'allevamento;
  - relazione tecnico-gestionale, in cui siano indicati, tra l'altro, la localizzazione e la tipologia dell'allevamento; le strutture e le attrezzature in dotazione; il numero di riproduttori a regime per ogni specie allevata; le tecniche di produzione; le previsioni di massima sui quantitativi prodotti annualmente per specie.
- 3) Nel caso di accoglimento della richiesta, la Provincia detta con il provvedimento di autorizzazione le prescrizioni per la gestione dell'allevamento.
- 4) Il soggetto interessato, che dimostri di essere titolare di impresa agricola, è tenuto a dare comunicazione alla Provincia dell'avvio dell'attività di allevamento, correlandola dei documenti sopra indicati ed al rispetto delle norme regionali e delle presenti disposizioni.

**ART. 4**  
**CONDIZIONI E REQUISITI DELL'ALLEVAMENTO**

1) Gli allevamenti di fauna selvatica a scopo di ripopolamento sono destinati alla produzione di specie autoctone, che debbono essere mantenute in condizioni di purezza e tali da preservare la rusticità e le caratteristiche comportamentali delle singole specie. A tal fine:

- dev'essere comprovata la provenienza dei capi riproduttori, mediante idonea documentazione di origine, marcatura inamovibile ed iscrizione nel “registro di allevamento” di cui all'articolo 5;
- gli impianti e le tecniche di allevamento debbono essere conformi ai regolamenti di polizia veterinaria ed alle norme sanitarie vigenti.

Dovranno essere attuati e documentati con verbale, da allegarsi al registro di allevamento, periodici controlli sanitari sulla fauna selvatica presente, a cura del Servizio veterinario dell'Azienda sanitaria regionale competente, cui è altresì demandata l'effettuazione dei necessari interventi di profilassi e di disinfezione;

- gli impianti destinati alla stabulazione di più di venti capi riproduttori debbono essere dotati di apposite strutture per l'isolamento degli animali malati, pari ad almeno un decimo delle strutture complessivamente destinate alla stabulazione;
- la densità degli animali allevati non può superare, per le specie di fauna selvatica più comunemente allevate, i rapporti sotto indicati:  
galliformi da 30 a 60 giorni: 0,50 mq/capo;  
galliformi oltre i 60 giorni: 1,00 mq/capo;  
lepre (per il preambientamento in recinto): 10 mq/capo;  
ungulati (in recinto) 5.000 mq/capo.

2) Gli allevamenti di fauna selvatica a scopo di ripopolamento debbono essere segnalati con apposite tabelle perimetrali, poste a distanza non superiore a 100 metri una dall'altra, recanti la scritta: “Allevamento di fauna selvatica a scopo di ripopolamento - Divieto di caccia. Art.22 L.R. 70/96”.

## **ART. 5**

### **REGISTRO DI ALLEVAMENTO**

1) Ad ogni allevatore sarà rilasciato dalla Provincia competente un registro di allevamento vidimato.

In tale registro debbono essere indicati:

- il numero dei riproduttori e la loro origine documentata;
- il numero degli animali nati, morti, acquisiti e ceduti, con indicazione dei soggetti cedenti e cessionari;
- gli eventi patologici significativi.

2) Al registro debbono essere allegati i verbali dei controlli sanitari ed amministrativi.

3) Il registro deve essere sempre tenuto nei locali ove ha sede l'allevamento, a disposizione dei soggetti preposti alla vigilanza.

## **ART. 6**

### **CONTRASSEGNO**

1) Tutti gli esemplari esistenti nell'allevamento debbono essere muniti di contrassegno inamovibile da applicarsi non oltre il 90° giorno dalla nascita, indicante il mese e l'anno di nascita, il numero progressivo, la matricola e, sul retro, il numero di autorizzazione dell'allevatore.

2) I giovani nati da riproduttori allevati stabilmente in recinto devono essere contrassegnati all'atto della prima cattura.

## **ART. 7**

### **PRELIEVO E CESSIONE DEGLI ANIMALI**

1) I capi allevati debbono essere prelevati con i normali mezzi di cattura previsti per le diverse specie.

2) Il titolare di allevamento a scopo di ripopolamento, organizzato in forma di azienda agricola singola, consortile o cooperativa, o persona dallo stesso indicato, può essere di volta in volta autorizzato dalla Provincia, esclusivamente per ragioni sanitarie, al prelievo di uccelli e mammiferi pertinenti all'allevamento con i mezzi di caccia di cui all'art. 48 della L.R. 4 settembre 1996, n. 70.

3) Al momento della cessione degli animali, l'allevatore deve rilasciare all'acquirente, oltre ai documenti aventi natura fiscale, una ricevuta attestante il nominativo ed il numero di autorizzazione dell'allevatore, il nominativo dell'acquirente, la specie ed il numero dei capi ceduti. Gli esemplari allevati potranno essere ceduti esclusivamente ai soggetti legittimati all'attività di ripopolamento o ad altri allevatori autorizzati.

4) I capi provenienti da un allevamento a scopo di ripopolamento possono essere utilizzati anche a fini alimentari, nel rispetto delle disposizioni dell'art.10.

#### ART. 8

##### **VIGILANZA, CONTROLLI E SANZIONI**

1) L'attività di vigilanza e controllo sugli allevamenti è svolta dagli agenti della Provincia, dal personale dipendente dall'Azienda Sanitaria Regionale competente per territorio, nonché dagli altri soggetti giuridicamente autorizzati ai sensi della normativa vigente.

2) In caso di violazione delle disposizioni di gestione viene comminata la sanzione di cui agli artt. 30 e 31 della Legge 157/92 e all'art. 53 della L.R. 70/96.

#### ART. 9

##### **AZIENDE FAUNISTICO-VENATORIE E AGRITURISTICO-VENATORIE**

1) Gli allevamenti di fauna selvatica a scopo di ripopolamento di pertinenza delle aziende faunistico-venatorie e agri-turistico-venatorie, in quanto esercizio di una attività strumentale all'azienda, la cui produzione è destinata esclusivamente all'immissione all'interno della stessa, non sono soggetti alla richiesta di autorizzazione di cui all'art.3 e all'applicazione del contrassegno di cui all'art.6.

2) Il concessionario deve dare semplice comunicazione della presenza dell'allevamento alla Giunta Regionale, alla Provincia e all'Azienda Sanitaria competente, ed è tenuto al rispetto delle disposizioni contenute nel presente provvedimento.

3) Qualora la produzione di tali allevamenti sia destinata anche ad altri utilizzatori, diversi dall'azienda faunistica in cui l'impianto è ubicato, l'allevamento è soggetto a tutti gli adempimenti previsti dal presente provvedimento.

#### ART. 10

##### **ALLEVAMENTI A SCOPO ALIMENTARE**

1) Per la costituzione degli allevamenti di fauna selvatica a scopo alimentare si applicano le disposizioni di cui all'art. 3.

2) Gli impianti finalizzati alla produzione di esemplari a scopo alimentare debbono essere separati da quelli destinati alla produzione di fauna a scopo di ripopolamento e debbono essere contrassegnati da tabelle perimetrali, poste a distanza non inferiore a cento metri una dall'altra,

recanti la dizione: “Allevamento di fauna selvatica a scopo alimentare. Divieto di caccia. Art.22 L.R. 70/96”.

3) L'allevamento a scopo alimentare deve corrispondere a precipue necessità di carattere zootecnico e commerciale, e deve operare nel rispetto delle norme sanitarie vigenti.

4) I capi allevati devono essere catturati con i normali mezzi di cattura previste per le diverse specie. Per gli ungulati il prelievo può essere effettuato dal titolare dell'allevamento o da persone

dallo stesso individuate nella domanda di autorizzazione, con i mezzi di caccia di cui all'art.48 della L.R. 70/96.

5) La cessione degli esemplari sia vivi che morti deve avvenire nel rispetto delle disposizioni vigenti. La cessione degli esemplari vivi è consentita unicamente per la vendita a centri di macellazione autorizzati.

6) Non è consentita la cessione a fini di ripopolamento di capi provenienti da allevamenti a scopo alimentare.

7) Gli allevamenti a scopo alimentare debbono essere dotati di un “registro di carico e scarico”, rilasciato e vidimato dalla Provincia competente, nel quale debbono essere annotati il numero degli animali, acquistati e ceduti, nonché i nominativi dei soggetti cedenti e cessionari.

#### **ART. 11**

##### **CESSAZIONE DELL'ALLEVAMENTO**

1) In caso di cessazione dell'attività di allevamento, il titolare dell'autorizzazione e' tenuto a darne comunicazione scritta alla Provincia e all'Azienda Sanitaria regionale competenti entro il termine di 30 giorni. Alla Provincia devono essere restituiti l'autorizzazione e i registri di cui agli artt. 5 e 10.

#### **ART. 12**

##### **CUSTODIA, SOSPENSIONE E REVOCA**

1) Per la custodia degli animali allevati si applicano le disposizioni vigenti in materia.

2) La Provincia, con il provvedimento di autorizzazione, disciplina i casi di sospensione o revoca dell'autorizzazione.

#### **ART. 13**

##### **DISPOSIZIONI TRANSITORIE**

1) La Provincia e' tenuta a dare tempestiva comunicazione delle intervenute nuove determinazioni ai titolari di allevamento di fauna selvatica.

2) I soggetti che, al momento dell'entrata in vigore delle presenti disposizioni, svolgono attività di allevamento di specie appartenenti alla fauna selvatica, sono tenuti, entro novanta giorni dalla comunicazione delle intervenute nuove determinazioni, a richiedere nuova autorizzazione alla Provincia competente nel rispetto delle modalità di cui all'art.3.

3) Entro i centoventi giorni successivi, la Provincia comunica agli interessati le determinazioni relative all'allevamento, nonché le prescrizioni relative agli eventuali interventi di adeguamento, e stabilisce un termine per il completamento delle relative opere.

## **CENTRI DI RECUPERO ANIMALI SELVATICI**

Prima di proporre un ruolo innovativo del “Centro di Recupero Animali Selvatici” riconosciuto ufficialmente dalle Leggi Regionali in applicazione della Legge 157/92 art. 4 comma 6 *Le regioni emanano norme in ordine al soccorso, alla detenzione temporanea e alla successiva liberazione di fauna selvatica in difficoltà*, è necessaria una breve descrizione storica che ha portato al moderno Istituto di soccorso alla fauna in difficoltà.

A partire dalla fine degli anni Sessanta si sono sviluppati in Italia dei centri adibiti alla cura e alla reintroduzione di animali selvatici, prelevati dal loro ambiente naturale perché feriti o comunque in difficoltà. Inizialmente gli animali oggetto delle attività di tali centri furono quasi esclusivamente gli uccelli e segnatamente i rapaci. Con il tempo il campo di azione si è esteso ai mammiferi ed ai rettili, ed il numero dei centri è progressivamente aumentato.

Fino agli anni Novanta non è intervenuta alcuna normativa a definire e regolare l'attività dei centri, che continuavano a sorgere e a prestare la loro opera su iniziativa di privati o di associazioni ambientaliste.

Nel 1992, la Legge n. 157, comunemente nota come “legge sulla caccia”, ha delegato alle Regioni ed alle Province autonome la regolamentazione delle attività di soccorso della fauna selvatica. Nel testo di legge non viene fatta alcuna menzione relativamente ai centri di recupero già esistenti, né viene impiegato tale termine.

A partire quindi dal 1992, le Regioni e le Province autonome hanno provveduto, ognuna con modalità proprie, a legiferare in materia di recupero della fauna selvatica. Ne è scaturito un quadro nazionale eterogeneo, in cui gli effetti di leggi molto diverse tra loro si assommano alle preesistenti differenze di conduzione dei centri tra associazioni gerenti e tra singoli operatori.

A tutt'oggi non esistono né una definizione univoca di “centro di recupero”, né una legislazione nazionale di riferimento, nonostante si tratti di strutture ampiamente diffuse sul territorio italiano, con un ruolo significativo nella tutela della fauna selvatica e capaci di forte impatto sull'opinione pubblica.

Le leggi che hanno attinenza con i centri di recupero sono sia provvedimenti istitutivi o regolamenti di conduzione, sia normative nazionali e sovranazionali relative ad esempio alla tutela della fauna selvatica. Nel primo caso si tratta di leggi che interessano direttamente i centri di recupero, nel

secondo caso essi sono interessati indirettamente in quanto strutture che ricoverano gli animali oggetto delle normative.

Le leggi che interessano *direttamente* i centri di recupero sono poco numerose: si tratta di leggi regionali o di delibere di giunta regionale o provinciale, in cui i centri vengono nominati esplicitamente, e sono stabiliti i criteri per la loro autorizzazione e conduzione.

Le normative che interessano *indirettamente* i centri sono assai più numerose. Si tratta di normative emanate a livello nazionale ed europeo, nonché di convenzioni internazionali.

Si è ritenuto pertanto opportuno fornire una definizione dei termini di uso ricorrente nell'indagine sui C.R.A.S. sebbene le definizioni proposte non abbiano alcun valore ufficiale e la normativa vigente non propone ancora definizioni univoche dei termini sotto elencati.

### **C.R.A.S.**

Definiamo come “Centro di Recupero per Animali Selvatici” (C.R.A.S.), una struttura che ha come funzione fondante quella di recuperare, rieducare, studiare e successivamente reinserire in natura specie appartenenti alla fauna selvatica, allo scopo di liberarli qualora ne sussistano le condizioni o di detenerli in via permanente nel caso essi risultino irrecuperabili evitando di sottoporli alla eutanasia.

Oltre che per le attività principali, i C.R.A.S. si caratterizzano per poter svolgere le seguenti funzioni:

- Organizzare attività didattiche per promuovere e divulgare la conoscenza della fauna selvatica e del suo habitat.
- Educare e sensibilizzare il pubblico alla tutela, al rispetto e alla conservazione della fauna selvatica.
- Conservare la fauna selvatica attraverso la reintroduzione di animali e la conduzione di programmi di riproduzione per specie a rischio di estinzione.
- Coinvolgere i soggetti detenuti nel centro in progetti di ricerca scientifica.
- Utilizzare gli animali selvatici come indicatori della salute e dell'integrità di un ecosistema, potendo fornire sia dati per un monitoraggio epidemiologico sia campioni per analisi tossicologiche.
- Valutare l'efficacia dei provvedimenti legislativi adottati in materia di caccia e di conservazione della natura.

Oggi i Centri di Recupero Animali Selvatici (CRAS) sono diventati dei veri e propri Pronto Soccorso che ogni anno accolgono centinaia di animali in difficoltà. Dopo interventi chirurgici e

cure mediche per la riabilitazione, assicurati talvolta da volontari, migliaia di animali selvatici maltrattati, feriti, denutriti e spesso in condizioni critiche, sono recuperati e rilasciati in natura.

Aironi, cicogne, gru, ricci, ghiandaie, caprioli, tassi, poiane, civette, lupi, aquile, etc. arrivano ai CRAS feriti da fucili da caccia, avvelenati, investiti da automobili, fulminati dai fili dell'alta tensione, vittime di catture illegali con trappole e tagliole.

Nell'uso comune sono invalsi numerosi altri acronimi per indicare le strutture di recupero; i più comuni sono:

### **C.R.R.** (Centro Recupero o Riabilitazione Rapaci)

- Recuperare alla vita selvatica i rapaci rinvenuti feriti, debilitato o illegalmente detenuti.
- Approfondire, anche mediante ricerche scientifiche, le conoscenze sulle modalità di riabilitazione dei rapaci, sia dal punto di vista veterinario, sia da quello del recupero al volo e alla caccia e alla possibilità di tornare a vivere con successo in natura.
- Divenire un centro didattico faunistico ambientale della Provincia, a disposizione del mondo della Scuola, degli Enti, delle Istituzioni e delle Associazioni.

### **C.R.R.T.** (Centro Recupero e Riabilitazione Tartarughe)

Centri di recupero e riabilitazione Tartarughe sono sorti lungo le coste italiane come a Lampedusa, Oristano e Napoli e si dedicano, quasi esclusivamente, al recupero e alla riabilitazione della tartarughe marine, principalmente *Caretta caretta*. Oltre 500 esemplari all'anno ricevono assistenza se trovati in difficoltà per danni conseguenti, principalmente, alle attività antropiche (pesca, diportismo, inquinamento, etc). Viene anche assicurata adeguata assistenza nel controllo dei siti di nidificazione e intraprese attività sperimentali come il monitoraggio satellitare per seguire i movimenti e le rotte percorse ed osservare alcuni comportamenti peculiari di questa specie.

### **C.R.A.E. o C.R.A.S.E.**

I centri di recupero per gli animali esotici (C.R.A.E.) si affiancano ai C.R.A.S. e ricoverano animali appartenenti alla fauna alloctona. L'istituzione dei C.R.A.E. discende dalla Legge 150/92, che stabilisce che nel caso di violazione di divieti di commercializzazione e detenzione di specie incluse negli Allegati del Regolamento 97/338/CEE, gli esemplari in vita vengano confiscati e possano essere affidati a strutture, pubbliche o private, che ne garantiscano la sopravvivenza ed il mantenimento in cattività a scopi didattici.

I C.R.A.E. offrono all'attenzione alcune problematiche e funzioni comuni con i C.R.A.S., come l'assenza di una normativa che ne stabilisca compiti e requisiti ed il ruolo didattico su temi quali la conservazione, la biodiversità e l'applicazione della CITES.

Gli animali sequestrati dalle forze dell'ordine (corpo forestale dello stato, guardia di finanza, polizia, carabinieri) perché commerciati o detenuti illegalmente, come pappagalli, piccole scimmie, rettili ma anche grandi felini come leoni e tigri, sono invece avviati verso centri specializzati all'accoglienza di fauna esotica, identificati come CRASE.

In Italia esiste un solo centro adibito *esclusivamente* al recupero della fauna esotica, mentre molti C.R.A.S. affiancano alle attività di recupero delle specie autoctone il ricovero di animali esotici. Questa duplice competenza comporta il rischio di esporre la fauna selvatica autoctona ricoverata a problematiche di natura sanitaria e di sottrarre spazi e finanziamenti all'attività principale. Questo rischio non sussiste per alcuni centri che hanno a disposizione risorse sufficienti e che hanno scelto autonomamente di operare nei due settori.

Ciascuna Regione delibera la disciplina per il soccorso, la detenzione temporanea e la successiva liberazione di fauna selvatica in difficoltà, nonché il funzionamento degli appositi centri per il recupero degli animali selvatici, oltre che alle modalità di consegna e segnalazione di capi di specie selvatiche rinvenuti morti, feriti o debilitati, nonché carcasse di ungulati o di soli palchi o corna. Le Province con delibere proprie dovrebbero stabilire, personificandole, le esigenze ed i criteri per la Istituzione dei Centri di Recupero Animali Selvatici, nei propri territori.

Presso ciascuna Provincia dovrebbe essere istituita una anagrafe dei CRAS che possono essere sia privati sia pubblici, ma devono possedere caratteristiche strutturali adeguate alle esigenze delle specie ricoverate nonché classificate in due livelli operativi:

- Livello A: autorizzati al recupero, rieducazione, reinserimento, di specie di fauna selvatica particolarmente protetta, (co.1 Art.2 Legge 157/92, e specie al livello B);
- Livello B: autorizzati al recupero, rieducazione, reinserimento di specie di fauna selvatica, sia protetta che soggetta a prelievo venatorio, non ricomprese in quelle elencate all'art.2 comma 1 Legge 157/92.

#### **CONTROLLO E MONITORAGGIO DELLE POPOLAZIONI ANIMALI SELVATICHE**

Le funzioni di controllo e di monitoraggio delle popolazioni selvatiche deriva dai compiti individuati per i Centri di Recupero Animali Selvatici tra i quali è previsto l'uso degli animali selvatici come indicatori della salute e dell'integrità degli ecosistemi. In ciascuna delle azioni descritte di seguito, è possibile effettuare operazioni di raccolta dati da utilizzare per varie forme di



monitoraggio che spaziano dalla semplice descrizione demografica delle popolazioni, al monitoraggio epidemiologico e tossicologico, sino al monitoraggio degli inquinanti ambientali, utilizzando i selvatici come indicatori biologici.

Le azioni di ritrovamento, segnalazione, consegna e soccorso, ricovero e analisi di fattibilità, cura, detenzione, riabilitazione, marcatura, liberazione o detenzione degli irrecuperabili rappresentano le fasi di recupero all'interno di ciascuna delle quali è possibile individuare step di monitoraggio la cui interpretazione sperimentale della presente tesi metterà in evidenza.

### **Ritrovamento**

Per ritrovamento si intende il primo contatto di qualunque persona che si imbatte in un animale selvatico in difficoltà. Tale evenienza si verifica solo in caso di difficoltà dell'animale poiché in condizioni normali il selvatico non sarebbe contattabile né dai privati cittadini né dagli addetti alla vigilanza venatoria. Spesso però, la mancata informazione e l'ostinato spirito animalista di alcuni individui, fanno sì che i centri di recupero si ritrovino affollati di soggetti immaturi, che vengono confusi con animali in difficoltà. Si ricorda che, ai sensi della Legge 157/92 e dei relativi recepimenti regionali, il prelievo da parte di privati di uova, nidi, neonati e adulti di fauna selvatica, che non siano evidentemente esposti a grave minaccia, è vietato.

Al ritrovamento possono conseguire la segnalazione, la consegna e l'eventuale soccorso.

### **Segnalazione**

In caso di ritrovamento di un animale selvatico è necessario segnalare, entro 24 ore all'autorità competente per territorio, il luogo, lo stato e, possibilmente, lo stato dell'animale in difficoltà. A seguito della segnalazione l'animale ritrovato può essere raccolto dal personale provinciale addetto alla vigilanza venatoria, dagli agenti del Corpo Forestale dello Stato o dai Veterinari dell'ASL e consegnato ad un Centro di Recupero autorizzato.

Quando un Centro di recupero opera da molti anni sul territorio non è raro che i privati che ritrovano un animale selvatico si rivolgono al C.R.A.S. consegnando direttamente l'animale o segnalandone la presenza agli operatori.

La segnalazione è l'atteggiamento migliore, perché consente agli operatori di recarsi sul luogo ed evitare tentativi potenzialmente controproducenti di manipolazione dell'animale da parte di persone non competenti. Non è infrequente, infatti, che gli animali ritrovati vengano detenuti per un certo periodo di tempo in ambito domestico, operazione questa che diminuisce significativamente la percentuale di successo del recupero e sottopone i cittadini a rischi sanitari talvolta anche gravi.

## **Consegna e Soccorso**

La consegna avviene quando gli animali in difficoltà vengono portati al Centro di Recupero dalla persona che ha effettuato il ritrovamento o dal personale che ne aveva ricevuto la segnalazione.

Il termine soccorso è invece utilizzato quando è lo stesso personale del Centro di Recupero a recarsi sul luogo del ritrovamento e prendere direttamente in carico l'animale. L'impiego di due vocaboli differenti è stato ritenuto opportuno per evitare di utilizzare il termine "recupero", già carico di significati, per indicare il semplice prelievo di un animale sul territorio.

## **Ricovero e Analisi di Fattibilità**

Il ricovero consiste nell'applicazione di tutte le procedure che devono essere espletate dal momento dell'arrivo dell'animale al Centro di Recupero, fino al suo avvio alle specifiche strutture di stabulazione diverse per ogni specie.

Alcune procedure preliminari possono essere eseguite da volontari (adeguatamente formati), altre richiedono l'intervento di professionisti e personale qualificato (analisi di fattibilità, operazioni di liberazione, valutazione degli habitat di rilascio, etc.), altre ancora devono essere eseguite solo dai veterinari (interventi clinici e chirurgici, scelta delle terapie, controllo sanitario, etc.).

Le tappe in cui si articola la fase di ricovero non possono essere considerate fisse ma variano in ordine temporale a seconda delle condizioni cliniche dell'animale e della disponibilità di personale; esse possono essere riassunte come segue:

- compilazione della scheda di ingresso dell'animale;
- prima visita clinica o eventuale terapia intensiva;
- eventuale marcatura provvisoria;
- isolamento e osservazione del soggetto per un periodo di quarantena;
- analisi di fattibilità.

L'analisi di fattibilità costituisce una tappa imprescindibile per avviare il processo del recupero verso la cura e la riabilitazione per la liberazione, definire lo stato di irrecuperabilità o decidere per l'eutanasia.

Allo stato attuale una pratica assimilabile all'analisi di fattibilità è prevista solo dalla Regione Emilia-Romagna, che impone al veterinario del Centro di Recupero di formulare una prognosi sulla recuperabilità dell'animale entro sei mesi dal suo ricovero.

## **Cura**

Quando, dopo l'analisi di fattibilità viene deciso di avviare il processo del recupero per tentare la riabilitazione e la liberazione, il veterinario del Centro di Recupero formula la prognosi ed avvia le

procedure terapeutiche, chirurgiche e/o mediche. Queste ultime saranno effettuate per l'intero periodo di ricovero e fino alla completa riacquisizione delle funzioni specifiche dell'animale. Valutato quindi definitivamente il recupero clinico dell'animale, questi viene avviato alla fase di riabilitazione.

### **Detenzione**

Poiché la fauna selvatica è considerata patrimonio indisponibile della Stato, la detenzione di esemplari vivi, in particolare di specie non cacciabili o soggette ad un regime di protezione particolare, è vietata ai sensi dell'articolo 2 della Legge 157/92. I CRAS, sia pubblici sia privati, devono possedere una specifica autorizzazione per esercitare la loro attività e la detenzione, non sancisce il possesso degli esemplari ricoverati.

Il Decreto Interministeriale 19 aprile 1996 "Elenco delle specie animali che possono costituire pericolo per la salute e l'incolumità pubblica di cui è proibita la detenzione" e s.m. obbliga i CRAS che prevedono il ricovero di specie presenti nell'Allegato A del suddetto provvedimento, alla richiesta e all'ottenimento di specifica autorizzazione prima dell'inizio delle attività. Tali Centri di Recupero devono possedere tutti i requisiti necessari al controllo dello stato igienico sanitario e della sicurezza degli ambienti destinati agli animali e sono tenuti a denunciare alla Prefettura competente per territorio l'arrivo e la detenzione di ciascun animale.

I responsabili dei Centri di Recupero sono tenuti alla compilazione dei registri per il carico e lo scarico delle specie animali incluse negli Allegati A e B del Regolamento (CEE) 338/97 del Consiglio "relativo alla protezione di specie della flora e della fauna selvatiche mediante il controllo del loro Commercio" e s.m.. Il registro di per sé non costituisce una prova sufficiente della legalità della detenzione degli esemplari in esso iscritti. Non tutti i provvedimenti regionali o provinciali prevedono l'obbligo di tenuta dei registri di detenzione per i CRAS autorizzati sui relativi territori.

### **Riabilitazione**

Per riabilitazione vengono intesi tutti gli interventi di tipo gestionale, clinico e comportamentale, cui un animale è sottoposto dopo la fase di cura e prima della liberazione. La fase di riabilitazione ha lo scopo di ripristinare l'integrità fisica (segnatamente la fitness) e comportamentale (comportamento alimentare, istinto predatorio, attitudine riproduttiva, etc.) dell'animale. Essa viene a volte indicata con il termine di "rieducazione".

### **Marcatura**

Per marcatura si intende l'applicazione ad un animale di dispositivi che ne consentano l'identificazione individuale ed eventualmente il monitoraggio delle attività a seguito della liberazione.

Alcune Regioni prevedono la marcatura obbligatoria degli animali prima della liberazione.

### **Liberazione**

Al termine delle operazioni di assistenza fornite all'animale recuperato in difficoltà, curato e riabilitato, a marcatura avvenuta, segue la liberazione che consiste nel rilascio in natura dell'animale. La liberazione avviene secondo tempi, modalità e scelta del luogo di rilascio differenti, che variano in funzione delle maggiori probabilità di successo ad esse legate.

La liberazione (o "rilascio") può configurarsi, a seconda delle specie e delle modalità di liberazione effettuate è necessario distinguere tra introduzione (immissione, traslocazione), reintroduzione, ripopolamento.

### **Introduzione**

Traslocazione di un'entità faunistica in un'area posta al di fuori del suo areale di documentata presenza naturale in tempi storici, oppure immissione di specie appartenenti alla fauna originaria dell'area di rilascio ma che a seguito della traslocazione acquisiscono uno status fenologico<sup>1</sup> diverso da quello originario (INFS, 1997).

#### **Immissione**

Trasferimento e rilascio, intenzionale o accidentale, di un'entità faunistica (INFS, 1997).

#### **Traslocazione**

Immissione intenzionale (INFS, 1997).

<sup>1</sup> La fenologia è lo studio dei rapporti tra i fattori climatici connessi alle variazioni stagionali ed i cicli vitali delle specie animali e vegetali. In questo caso si intende ad esempio l'introduzione come nidificante di una specie presente naturalmente solo come migratrice o svernante.

### **Reintroduzione**

Traslocazione finalizzata a ricostituire una popolazione di una determinata entità faunistica in una parte dell'areale in cui ne è documentata la presenza naturale in tempi storici e nella quale essa risulta estinta (INFS, 1997).

### **Ripopolamento**

Traslocazione di individui appartenenti ad un'entità faunistica che è già presente nell'area di rilascio (INFS, 1997). Il termine è comunemente impiegato per definire un'immissione di numerosi esemplari a scopi venatori.

## **Recupero**

Il complesso di interventi attuati per motivazioni scientifiche ed etiche, necessario a riportare un animale nelle condizioni di vivere autonomamente in stato di naturale libertà, consentendogli di riacquisire la capacità di relazionarsi con l'ambiente, con i conspecifici, con i predatori nonché di riprodursi è definito con il termine "recupero". Tale termine non si applica agli animali per i quali sia stata formulata una prognosi infausta *ad vitam* o *ad valitudinem* che vengono, pertanto, definiti irrecuperabili ed avviati o alla detenzione o alla eutanasia.

Le motivazioni su cui poggia il recupero sono state sintetizzate da Gandini (1996):

- salvaguardia delle popolazioni e delle specie selvatiche in cattivo stato di conservazione, riconoscendo agli animali liberati un ruolo di sostegno demografico alle popolazioni viventi sul territorio;
- riconoscimento all'animale selvatico del diritto ad essere recuperato, indipendentemente dalla specie di appartenenza.

Possiamo riconoscere sei fasi necessarie per lo svolgimento del recupero:

- 1) ricovero e analisi di fattibilità;
- 2) cura;
- 3) riabilitazione;
- 4) marcatura;
- 5) liberazione;
- 6) monitoraggio e altre attività post-rilascio.

Le fasi elencate non corrispondono ad una situazione reale, ma sono funzionali ad inquadrare in una sequenza temporale e logica le attività di un centro.

## **Irrecuperabili**

Sono comunemente indicati come "irrecuperabili" quegli animali, ricoverati e curati in un CRAS, che non potranno mai essere liberati a causa di gravi ed irreversibili menomazioni fisiche (ad esempio amputazione di ali o arti) o alterazioni comportamentali (ad esempio imprinting sull'uomo).

Alcune Regioni si sono espresse sul destino degli animali irrecuperabili. Ad esempio l'Abruzzo e la Lombardia stabiliscono che essi possano essere ceduti ad istituzioni scientifiche autorizzate. La Lombardia inoltre, con l'Emilia-Romagna, prevede la possibilità che essi vengano sottoposti ad eutanasia. Gli animali irrecuperabili possono essere utilizzati a scopi didattici (Emilia-Romagna; Sicilia) o nell'ambito di progetti di riproduzione a scopo di conservazione (Puglia).

### **Monitoraggio e altre attività post-rilascio**

Il monitoraggio post-rilascio è la fase successiva alla liberazione, ed ha lo scopo di verificare il successo di quest'ultima. Essa si realizza attraverso l'applicazione all'animale di un dispositivo di marcatura (ad esempio un radiocollare) che consenta il controllo delle sue attività.

L'esigenza di una fase di monitoraggio nasce dalla considerazione che il recupero non termina con la liberazione, bensì con il ritorno effettivo dell'animale alla vita selvatica. I dati raccolti in questa fase, nel breve e nel lungo periodo, possono permettere di valutare l'efficacia della cura, della riabilitazione e delle tecniche di rilascio. Per una reale efficacia nel perfezionamento delle metodiche di recupero, sarebbe necessario che questi dati venissero divulgati, sia nel caso di successo che di insuccesso.

Oltre al monitoraggio, nel periodo successivo alla liberazione possono essere attuate misure di sostegno per gli animali, ad esempio la predisposizione di carnai o mangiatoie in cui il soggetto appena rilasciato possa tornare a nutrirsi nei primi tempi.

## **I BIOINDICATORI**

I singoli individui e le comunità che formano le popolazioni animali e vegetali subiscono alterazioni che dipendono dalle interazioni fra l'evoluzione biologica e la variazione dei parametri ambientali che, non sempre deve essere interpretata come un eccesso di inquinanti. Questi ultimi, tuttavia, rappresentano una componente consistente negli ambienti antropizzati e, sempre più spesso, anche in ambienti rurali, seminaturali e naturali. Negli ultimi anni è cresciuta l'esigenza di affiancare ai comuni metodi di indagine strumentale per la determinazione degli inquinanti metodiche alternative che includono l'osservazione di alcuni esseri viventi.

Quando le metodiche includono il tipo biologico vengono definite di "Biomonitoraggio". Il biomonitoraggio si basa sull'impiego di organismi viventi "sensibili", in grado cioè di fungere da indicatori del degrado della qualità ambientale dovuto all'inquinamento. Alcune di queste tecniche hanno consentito di ottenere risultati particolarmente interessanti e significativi, tanto che in molti paesi il loro utilizzo è ormai diventato una prassi costante e riconosciuta anche a livello istituzionale.

Il metodo si basa sul fatto che alcuni contaminanti non sono immediatamente letali, oppure non agiscono perché si trovano in forma insolubile, e si accumulano in specifici organi di particolari organismi che pertanto vengono utilizzati come biocampionatori.

Attraverso questi organismi è possibile ottenere anche dati diretti, qualitativi e quantitativi, su specifici contaminanti. I viventi possono essere utilizzati come delle vere e proprie "centraline naturali" di rilevamento poiché accumulano e trattengono al loro interno elevate concentrazioni di inquinanti quando questi ultimi sono persistenti, come ad esempio metalli pesanti, senza subire danni a breve-medio termine. L'analisi periodica di parti degli organismi scelti quali bioindicatori, consente di identificare il contenuto di contaminanti come ad esempio i metalli pesanti che pur non provocando danni a breve e medio termine sono capaci di modificare la biodiversità e le popolazioni che costituiscono determinati ambienti. L'utilizzo dei bioindicatori permette di identificare il contenuto dei contaminanti (dati qualitativi) e di ricostruirne i patterns di deposizione (dati quantitativi).

### **VANTAGGI OFFERTI DAL BIOMONITORAGGIO:**

- Facilità di organizzare un alto numero di punti di campionamento rendendo possibile la realizzazione di reti di monitoraggio su aree vaste.

- Possibilità di realizzare dettagliate mappe di contaminazione nelle quali facilmente individuare le aree più degradate del territorio ed i fenomeni di trasporto degli inquinanti su larga scala.
- Costi di realizzazione relativamente contenuti.
- Tempi di indagine e rilevamento brevi.
- Possibilità di indagare su una vasta gamma di contaminanti ottenendo dati distinti e/o integrati, inclusi quelli relativi agli elementi in tracce quali ad esempio metalli pesanti e radionuclidi che sono difficilmente monitorabili per via strumentale.
- Possibilità di evidenziare effetti sinergici indotti dai diversi contaminanti sull'ambiente sinergie d'azione difficilmente evidenziabili dal solo studio dei risultati ottenuti con metodi tradizionali chimico-fisici che identificano la concentrazione dei singoli inquinanti.
- Individuazione tempestiva delle emergenze ambientali presenti sul territorio e ottimizzazione delle strategie di monitoraggio strumentali (es. localizzazione delle centraline di rilevamento inquinanti).
- Possibilità di verificare e perfezionare modelli matematici di dispersione relativi a sorgenti localizzate di contaminazione (centrali termoelettriche, inceneritori ecc).
- Facilità di diffusione mediatica dei risultati. Mostrare l'effetto biologico (azione negativa degli inquinanti su esseri viventi) di una determinata situazione di inquinamento risulta estremamente più coinvolgente anche sui comuni cittadini piuttosto che l'elencazione di nomi di inquinanti difficilmente comprensibili e quantificabili ottenuti con tecniche convenzionali anche se molto sofisticate.

In presenza di sostanze tossiche, tutti gli organismi subiscono modificazioni dirette o indirette del proprio stato naturale, più o meno marcate. Il contatto o l'accumulo di alcune sostanze determinano alterazioni metaboliche e morfo-funzionali rendendosi causa di affezioni patologiche spesso gravi.

Per ascrivere agli inquinanti le modificazioni patologiche di ambienti e biodiversità risulta indispensabile fornire dati certi relativamente alla identificabilità e quantificabilità degli inquinanti, nonché la diretta o indiretta correlabilità alle diverse intensità di disturbo ambientale.

Sebbene tutti gli organismi viventi, uomo compreso, possono essere potenzialmente considerati dei bioindicatori, non tutti sono utilizzabili per fornire chiare informazioni sulle modificazioni ambientali in atto. Se un organismo è troppo sensibile e subisce un'azione acuta e letale da parte degli agenti inquinanti, non è un buon indicatore e non sarà in grado di fornire informazioni salvo se l'indicatore è specifico ed esprime una specifica sensibilità ad un determinato agente.



Un buon indicatore biologico deve, quindi, possedere le seguenti proprietà:

- Essere facilmente reperibile ed individuabile.
- Essere stazionario o con scarsa mobilità, possibilmente ubiquitariamente presente.
- Essere capace di reagire all'alterazione ambientale nel suo complesso, ovvero fornire indicazioni sugli effetti sinergici di miscele di sostanze e non presentare una sensibilità ristretta ad un singolo fattore inquinante.
- Non deve avere una sensibilità troppo elevata agli inquinanti poiché in tal caso morirebbe precocemente, cessando di fornire informazioni già a bassi livelli di inquinamento.
- Deve avere un lungo ciclo vitale, notevole resistenza agli stress ambientali naturali e mostrare un accrescimento lineare e continuo.

Generalmente, vengono prese in considerazione comunità di organismi in cui le diverse specie presentano diversi gradi di tolleranza rispetto alle sostanze inquinanti in modo da avere una risposta il più possibile completa. Studiando la composizione delle comunità presenti in un determinato territorio, segnalando la scomparsa di alcune specie, valutando lo stato di salute o il deperimento degli individui è possibile evidenziare zone in cui l'inquinamento ha raggiunto livelli critici rispetto ad aree meno contaminate. Esistono a tal proposito indici numerici, specifici per i diversi bioindicatori, attraverso i quali la risposta biologica può essere quantificata e visualizzata cartograficamente.

Nel corso del tempo sono stati testati diversi organismi utilizzati quali indicatori biologici con risultati più o meno attendibili in funzione degli ambienti monitorati.

### **Ambienti acquatici.**

La quantificazione dell'inquinamento delle acque si basa sull'indice EBI (Extended Biotic Index), che permette di suddividere i corsi d'acqua in cinque diverse classi di qualità in funzione del tipo e del numero di taxa presenti.

La valutazione di fiumi, torrenti e specchi d'acqua stagnante viene effettuata attraverso il monitoraggio di comunità di macroinvertebrati, frequentemente presenti nei fondali. Una vasta gamma di contaminanti o di alterazioni anatomiche di individui di popolazioni di insetti, molluschi, crostacei, nematodi, plattelminti, irudinei, oligocheti è correlata alle variazioni fisiche dell'ambiente di vita.

### **Aria.**

Uno dei tipi di biomonitoraggio dell'ozono più conosciuti e utilizzati consiste nell'impiego della cultivar americana di tabacco Bel-W5. Le foglie di questa cultivar hanno una particolare sensibilità all'inquinamento da ozono, che si manifesta con la comparsa di macchie tondeggianti a partire dalla pagina superiore. La risposta si verifica già a concentrazioni molto basse dell'inquinante e la percentuale di area fogliare danneggiata risulta ben correlata alla dose di ozono assorbito dalla pianta. Con l'ausilio di opportune equazioni, per mezzo dell'indice di danno fogliare (IDF) è possibile risalire alla dose di ozono settimanale alla quale le piante sono state esposte e al numero delle ore nelle quali è stato superato un determinato valore soglia (ad esempio quello fissato dalla normativa).

### **Ambienti rurali.**

Le api sono molto efficaci come indicatrici biologiche della qualità degli ambienti rurali. Esse, nelle diverse attività giornaliere, esplorano minuziosamente l'ambiente circostante l'alveare, ingerendo, respirando e trattenendo passivamente sulla peluria le sostanze tossiche presenti nell'aria e depositatesi sui fiori, sulle piante e su altri substrati. In presenza di pesticidi rispondono con mortalità più o meno estese, in funzione del principio attivo impiegato e della sua concentrazione. Inoltre, al ritorno nell'alveare, le api rilasciano le sostanze trattenute passivamente sotto forma di residui, che possono essere facilmente rinvenuti, ad esempio nel miele, mediante specifiche analisi di laboratorio.

### **Ambienti urbani.**

Per individuare la presenza di sostanze mutagene, soprattutto nelle aree urbane, molto utilizzati sono i ceppi batterici. A tal proposito, vengono utilizzate delle colture costituite da diversi ceppi batterici con una sensibilità differenziale sia rispetto a singole molecole che a classi di composti mutageni (test di Ames).

## SALUTE DEGLI HABITAT

La perdita di biodiversità si verifica con la diminuzione progressiva della varietà delle specie animali e vegetali sul territorio. Il fenomeno negativo è sempre più determinato dalle pressioni antropiche che possono assumere carattere diretto se l'effetto negativo è provocato ad esempio dall'uso di sostanze nocive o dal prelievo venatorio o indiretto se la riduzione degli esseri viventi è provocata dalla progressiva riduzione degli habitat naturali. L'effetto della riduzione della biodiversità non si estrinseca solo nel breve tempo ma, a causa della perdita del patrimonio genetico, comporta un impoverimento a medio e lungo termine degli ecosistemi causandone l'instabilità e l'esposizione ad eventi esterni. La Legge 124/94 dedica la sua attenzione alla conservazione della biodiversità applicando a livello nazionale la Convenzione di Rio de Janeiro del 1992. Il progressivo abbandono delle terre di montagna e l'enorme occupazione antropica delle aree di pianura hanno comportato una quasi totale scomparsa della vegetazione spontanea ed una accelerazione del degrado ambientale. Lungo la fascia costiera la perdita di habitat è stata particolarmente ingente e legata principalmente agli interventi di aumento delle infrastrutture turistiche. La pianura retrostante è stata quasi totalmente modificata dall'introduzione della meccanizzazione spinta per la produzione di colture intensive e specializzate, dalla bonifica delle aree paludose e dall'aumento della cementificazione che ha comportato una estrema semplificazione dei componenti del paesaggio. I boschi rivieraschi di pioppo, robinia, salici, si dovrebbero sviluppare lungo le aste fluviali e addentrarsi all'interno delle aree verdi urbane, ma oggi tutto questo è disatteso.

Lo stato di salute dell'ecosistema è valutabile da una parte attraverso il rilevamento del numero di specie presenti sul territorio dall'altra attraverso la disponibilità di habitat con caratteristiche ben definite.

Una valutazione attualizzata di un ambiente deve partire dal censimento delle specie animali e vegetali documentatamente presenti in un territorio ben definito e testimoniamente scomparse. Ciascun ambiente deve essere valutato in maniera specifica pertanto per gli ambienti acquatici la valutazione del grado di biodiversità degli ecosistemi acquatici si effettua attraverso l'Indice Biotico Esteso (IBE), questo costituisce un indicatore di biodiversità acquatica e viene di conseguenza usato per misurare il livello di inquinamento dei corpi idrici.

Gli habitat terrestri si presentano fortemente antropizzati e la copertura boschiva, prevalentemente concentrata nella zona montuosa è scarsa in collina e quasi del tutto assente in pianura e bassa collina. Poiché una consistente porzione di bosco è rappresentata dal ceduo, il rimboschimento e la

riconversione spontanea a bosco dei terreni abbandonati dall'agricoltura, possono essere valutati in base all'indice di boscosità (superficie boschiva riferita alla superficie totale).

I principali fattori di pressione che vengono qui presi in considerazione sono l'impatto dell'attività agricola; la densità abitativa; gli incendi.

L'impatto dell'attività agricola è notevolmente aumentato conseguenzialmente alla diminuzione delle superfici agricole e all'uso di quantità significative di fitofarmaci. Pesticidi e antiparassitari determinano gravi danni all'ecosistema agendo non solo sulle specie bersaglio ma anche sugli antagonisti naturali delle specie nocive.

In epoca recente si è assistito anche alla elevata semplificazione dei terreni coltivati (monocolture, serre, piante industriali specializzate, vivai, etc.) che di per se rappresenta un fattore limitante al numero di specie diverse. L'agricoltura industriale è responsabile della riduzione degli habitat naturali complessi necessari alla sopravvivenza e alla capacità di perpetuazione delle specie utili.

L'orientamento dell'agricoltura in senso industriale ha determinato, in molte aree rurali, l'aumento della densità abitativa cui deriva un maggior livello di attività antropiche con l'incremento degli spazi edificati o preparati per gli usi produttivi, a discapito degli spazi naturali e della biodiversità. Tale fenomeno è molto marcato nelle zone di pianura ma altrettanto presente nelle zone agricole di collina. Una minore pressione antropica, seppur presente, viene registrata nelle zone di montagna.

Una notevole pressione negativa viene esercitata sugli spazi naturali o abbandonati ad opera degli incendi che si ripetono con ritmo stagionale e aggravano la perdita di biodiversità e, principalmente degli equilibri ecologici già labili e difficili da mantenere in ambienti già radicalmente trasformati.

Gli indicatori di stato e di pressione devono essere affiancati e completati con gli indicatori di risposta consequenziali alla pianificazione di aree con particolari funzioni di conservazione e di sviluppo economico che coinvolgono la biodiversità. L'istituzione delle aree protette, che ha riguardato le aree naturali, le zone rurali e addirittura gli spazi urbanizzati, costituisce una risposta mirata finalizzata alla tutela della biodiversità in senso lato. Questa scelta strategica tenta di centrare gli obiettivi ambientali individuati anche dai Programmi Territoriali Integrati il cui compito è quello di innescare processi diffusi di riqualificazione del tessuto urbano, ma ha anche dalla necessità di preservare gli ambiti fluviali e gli ambienti rivieraschi che oramai sono parte integrante di sistemi ambientali complessi.

Della stessa importanza sono la pianificazione faunistico-venatoria, agro-silvo-pastorale ed i programmi agroambientali e forestali. La conservazione e l'incremento quali-quantitativo della fauna selvatica omeoterma è uno degli obiettivi prioritari individuati dalla Legge 157/92 che detta le norme per una programmazione delle attività di prelievo delle specie cacciabili ma allo stesso

tempo permette ed incentiva interventi di gestione controllata e di miglioramento ambientale per il ripristino degli habitat delle più importanti zoocenosi.

I programmi agroambientali e forestali hanno risposto ai regolamenti UE2078/92 e 2080/92 attraverso azioni di riqualificazione del patrimonio bio-vegetazionale con l'erogazione di premi per gli agricoltori che hanno svolto attività di agricoltura biologica o di lotta integrata, hanno estensificato le loro produzioni, hanno migliorato gli spazi rurali e curato i terreni abbandonati, hanno messo a riposo di lunga durata i terreni e hanno messo a dimora siepi o operato azioni di rimboschimento aumentandone la estensione.

Nella valutazione degli indicatori di risposta una debita attenzione deve essere riposta al ruolo svolto dagli operatori volontari (Guardie Ecologiche Volontarie, Guardie Venatorie Volontarie, Guardie Zoofile, etc.) le cui attività comprendono il controllo e la vigilanza su flora e fauna spontanea, sui parchi urbani e sul controllo degli alberi monumentali, sui fenomeni di inquinamento diffuso, ma anche sull'educazione ambientale, sulla protezione civile e sulla vigilanza per l'avvistamento di focolai di incendi.

INDICATORI		
DI STATO	DI PRESSIONE	DI RISPOSTA
Valutazione di stato di	Pressione antropica conseguente a	Pianificazione delle azioni di conservazione relative alle
Biodiversità Habitat terrestri Habitat acquatici	Attività agricola Densità abitativa Incendi	Aree protette Aree venabili Aree agroambientali e foreste Aree complesse Attività di volontariato

#### **FILIERA UOMO-ANIMALE-AMBIENTE**

Il concetto di “**filiera uomo-animale-ambiente**” abbraccia quel complesso di attività volte al soddisfacimento dei bisogni e del benessere di ciascuno degli esseri viventi che compongono il complesso sistema del Pianeta Terra.

Per apprezzarne il valore e il significato, è necessario conoscere tutti i componenti che concorrono alla vita dalla nascita dei viventi sino alla loro trasformazione in composti organici ed inorganici ed alla loro nuova disponibilità al ciclo dei nutrienti. È evidente che l'animale diventa il punto centrale della filiera poiché rappresenta il trait de union tra l'uomo e l'ambiente. Di qui la sempre maggiore attenzione del Legislatore nazionale e comunitario verso la biodiversità e il benessere animale. L'opinione pubblica ha maturato la consapevolezza che, oltre ad occuparsi delle condizioni igieniche e sanitarie degli animali, è necessario sviluppare un maggiore rispetto anche

delle loro esigenze biologiche, delle loro caratteristiche comportamentali e, in generale, del loro benessere. Una consultazione comunitaria promossa dalla Commissione Europea ha evidenziato che un gran numero di cittadini europei ritiene che dove c'è benessere animale c'è più sicurezza e più qualità per gli esseri umani e l'ambiente.

“La maggior parte delle malattie emergenti sono di origine animale e quasi tutte sono potenziali zoonosi”. (4).

Le zoonosi esistono da sempre. Riferimenti a malattie comuni agli animali e all'uomo sono già presenti in epoche lontane ed in diversi testi classici (lo stesso Alessandro Magno si sospetta sia morto di West Nile Fever). Oggi si considera che il 60% di tutti gli agenti patogeni per l'uomo abbia un serbatoio animale e che il 75% delle malattie nuove ed emergenti sia di origine animale. Il riemergere delle zoonosi è dovuto sia a caratteristiche insite nei microrganismi, come il ciclo vitale breve e le conseguenti numerose e rapide mutazioni, che all'ambiente che ospita uomo, animali e microrganismi, anch'esso in continua evoluzione, e in cui si generano interazioni sempre più complesse. L'alterazione degli habitat animali, i cambiamenti climatici e la diminuzione degli areali di molte specie per l'impatto antropico, hanno spinto numerose popolazioni selvatiche a disegnare nuovi tragitti migratori alla ricerca di nuove nicchie ecologiche, sviluppando nuovi sistemi di diffusione di alcuni microrganismi responsabili di zoonosi. Gli stessi meccanismi sono responsabili anche della presenza, ormai cosmopolita, di quei vettori artropodi come zanzare, flebotomi, zecche, etc. responsabili delle più comuni zoonosi emergenti/riemergenti. Anche l'uomo attraverso le sue migrazioni può essere altrettanto importante nella diffusione/ricomparsa di zoonosi in alcuni territori.

Il Terzo Millennio ha fatto di BSE (cosiddetta “mucca pazza”) e influenza aviaria due fonti di preoccupazione per la sicurezza alimentare internazionale, per la salute dell'uomo nonché di grave scoppio per l'Economia del nostro Paese. Molti agenti patogeni infettivi possono causare malattia allo stesso modo sia nell'uomo che negli animali. In termini di sanità pubblica, questi ultimi andrebbero visti quindi non solo come possibile fonte di infezione, ma anche come preziose sentinelle della situazione sanitaria animale, umana e ambientale (5).

Le malattie che rivestono particolare importanza - non solo perché estremamente diffusibili o rischiose per la salute pubblica, ma anche perché in grado di determinare danni economici dovuti alle restrizioni che vengono imposte alla commercializzazione sia degli animali vivi che dei prodotti di origine animale provenienti dalle zone colpite - sono inserite nella Lista A e nella Lista B dell'Office International des Epizooties (O.I.E ) di Parigi, organismo internazionale per la salute animale i cui standard sanitari influenzano l'Organizzazione Mondiale del Commercio (WTO) nella stesura degli accordi commerciali sanitari e fitosanitari (SPS) internazionali.

La presenza di una di queste malattie implica l'applicazione di un insieme di misure finalizzate al loro controllo ed eradicazione come ad esempio l'obbligo di abbattimento e distruzione degli animali presenti negli allevamenti colpiti, l'istituzione di particolari zone dove viene limitata o impedita la movimentazione degli animali, l'effettuazione di specifiche prove diagnostiche e infine l'eventuale trattamento o distruzione di prodotti di origine animale.

Esiste un punto di equilibrio nel rapporto dell'uomo con gli animali da compagnia. Esso coincide con la consapevolezza dei diritti dell'animale e dei reciproci benefici derivanti dalla convivenza domestico-familiare. Discende da questo fondamento l'instaurazione di un corretto approccio utile a prevenire ed affrontare gli aspetti igienico-sanitari del rapporto uomo-animale fino a comprendere l'intero complesso della relazione con l'animale domestico. I benefici dell'interazione con un animale da compagnia sono oggi ampiamente riconosciuti, fino ad arrivare ad assumere un ruolo terapeutico (pet-therapy).

Sicuramente più complessa e difficile è la pianificazione e la gestione della coesistenza tra uomo e animale selvatico, sia per quanto concerne l'aspetto sanitario che per l'aspetto etico e giuridico. Diventa, quindi, sempre più una necessità da parte di enti locali e relative sovrastrutture, l'attuazione di piani di monitoraggio sanitario delle popolazioni selvatiche per sviluppare modelli di gestione e prevenzione. Ormai è a tutti noto infatti, che molte malattie infettive hanno come serbatoio proprio le popolazioni selvatiche e che spesso tramite le gradì migrazioni si può verificare la diffusione e la riemergenza di zoonosi.

L'impatto della presenza degli animali sull'ambiente e l'esposizione degli alimenti all'ambiente hanno ripercussioni sulla salute dell'uomo.

Gli alimenti dell'uomo possono essere esposti a contaminazione ambientale come conseguenza dell'aumentato uso di prodotti chimici scaricati nell'ambiente dalle industrie e dal traffico automobilistico. Ma anche come conseguenza delle mutazioni climatiche in atto.

Due esempi: diossina e aflatossine. Le prime sono sostanze che si formano, come prodotti indesiderati in modo non intenzionale, dai processi termici di tipo industriale e che tuttavia sono altamente tossiche. (8) La Commissione Europea ha adottato una nuova normativa di salvaguardia, che stabilisce nuove soglie di tolleranza di diossina e PCB nei mangimi e negli alimenti. Le aflatossine sono tossine prodotte da miceti, i quali, in condizioni ambientali favorevoli, colonizzano facilmente varie sostanze, fra cui cereali, arachidi, mais, fieno, ecc. Si tratta di un fenomeno che nasce primariamente in ambito vegetale e, successivamente, si trasferisce in ambito animale. La UE ha imposto dei limiti precisi per le aflatossine negli alimenti.

Infondati timori sulla sicurezza degli alimenti rischiano di alterare il nostro regime alimentare, con ripercussioni a livello sanitario.

Il Libro Verde adottato l'8 dicembre 2005 dalla Commissione Europea non a caso porta il titolo: *“Migliorare la salute, la sicurezza e la fiducia dei cittadini: una strategia in materia di salute e di tutela dei consumatori”*. (9) È infatti un cardine della prevenzione sanitaria che i cittadini ricevano una buona educazione alimentare e che questa educazione non sia influenzata da informazioni non convalidate e da ingiustificate psicosi. Il ruolo del Piano di Comunicazione Continua al Cittadino entra in gioco a questo punto: evitare distorsioni nel percorso di educazione alimentare che in Europa e in nel nostro Paese si sta facendo strada.

Si intuisce l'importanza del medico di famiglia e dello scambio integrato e coordinato di conoscenze fra medici e veterinari per aiutare i consumatori a fare scelte alimentari informate.





# PARTE SPERIMENTALE

## **Premessa**

I radicali cambiamenti operati dall'uomo sugli ambienti e sugli ecosistemi, hanno considerevolmente ridotto gli habitat naturali di specie animali e vegetali confinandole, principalmente, negli spazi non antropizzati. Le nuove condizioni non sono sempre sufficienti a garantire la sopravvivenza di molte specie, obbligate ad adattarsi nelle residue aree naturali del pianeta e nelle sempre più numerose aree semi-naturali dei paesi altamente industrializzati.

La coscienza ambientale, maturata ed affermatasi nell'ultimo ventennio, rinforza la linea d'azione basata sul concetto che "la perdita anche di una sola specie costituisce un danno incalcolabile per la natura, con conseguenze spesso non prevedibili anche per le attività umane". Per proteggere e conservare i vari costituenti della natura si rende quindi indispensabile individuare cosa proteggere e dove. L'esigenza, a carattere transnazionale, di identificare un ruolo unico nelle politiche ambientali nasce dalla necessità di tutelare gli ambienti naturali indipendentemente dai confini politici dei singoli Stati. Le direttive 79/409/CE e 92/43/CEE rappresentano lo stimolo Europeo verso programmi ed opere condivisi tra i Paesi Comunitari e finalizzati alla conoscenza, alla salvaguardia ed alla utilizzazione delle risorse naturali rinnovabili. Una delle risposte fondamentali dell'Italia a quanto richiesto dalle politiche ambientali UE è il progetto BIOITALY, finanziato dalla Unione Europea e avviato dal Ministero dell'Ambiente attraverso il Servizio Conservazione della Natura. Il progetto, possibile anche grazie alle disposizioni della Legge 6 dicembre 1991, n. 394 (Legge quadro sulle aree protette), viene realizzato con il supporto delle Regioni, di istituzioni scientifiche, di associazioni ambientaliste e dell'ENEA. La collaborazione si rende necessaria per individuare i residui ambienti naturali o semi-naturali in cui sono presenti popolazioni animali e vegetali che rischiano di scomparire. Fermo restando l'indispensabile censimento iniziale degli habitat e delle specie, l'obiettivo a lungo termine cui mira l'intero progetto Europeo (Rete Natura 2000) è quello di individuare ed avviare prototipi di modelli di sviluppo alternativo capaci di fornire risorse rinnovabili per il consumo umano senza, però, compromettere in maniera irreversibile la sopravvivenza delle specie e degli habitat minacciati dall'estinzione. Raccolta, organizzazione e sistematizzazione delle informazioni sull'ambiente, sui biotopi e sugli habitat naturali e semi-naturali di interesse comunitario, rappresentano quindi il solo punto di partenza, seppur indispensabile, per identificare e proporre specifiche forme di tutela e di gestione delle risorse.

Il progetto BIOITALY esaurisce la prima fase nell'anno 1995 quando i Comitati Scientifico e Tecnico, con il supporto tecnologico e organizzativo dell'ENEA, redigono un primo elenco ufficiale dei siti di interesse comunitario da sottoporre alla Commissione Europea in applicazione delle Direttive "Uccelli" e "Habitat". Unitamente all'elenco dei siti individuati grazie alla stretta collaborazione con le Regioni e le Province Autonome, vengono forniti i dati riguardanti le motivazioni ecologiche (habitat e specie) che ne giustificano la comunicazione alla Commissione Europea. La prima fase si conclude quindi con la trasmissione di 2700 siti di interesse comunitario (pSIC) individuati grazie alla stretta collaborazione fornita dalle numerose istituzioni scientifiche ed in particolare grazie al coordinamento scientifico assicurato dalla Società Botanica Italiana, dall'Unione Zoologica Italiana e dalla Società Italiana di Ecologia che potevano avvalersi del supporto di una segreteria tecnica e di una rete informatica predisposte dall'ENEA.

Un periodo più breve è necessario per completare la seconda fase che, al termine dell'anno 1997, produce i risultati dei censimenti operati nelle aree proposte (pSIC e ZPS), inclusi nelle schede BIOITALY dei siti di importanza nazionale e regionale (SIN e SIR). L'iter burocratico internazionale che ne segue termina nell'anno 2000 e produce una rete di aree protette (rete Natura 2000) la cui superficie rappresenta un punto di ampiezza continentale di rilevante ed indiscutibile importanza biologica e di conservazione. Tutto l'insieme delle informazioni acquisite dal progetto BIOITALY viene inserito in uno strumento di pianificazione territoriale, la "Carta della Natura", dal quale non si potrà più prescindere per tutte le future azioni di pianificazione, assetto territoriale e di attuazione delle politiche di sviluppo.

Attualmente, a livello europeo, non vi è un programma di coordinamento per la sorveglianza delle malattie presenti nella fauna selvatica, né tanto meno un programma di analisi del rischio relativo. Ciò significa che se il focolaio di una determinata patologia si manifestasse in un Paese della Comunità Europea, non necessariamente gli altri Paesi ne verrebbero a conoscenza poiché non vi è sempre la necessaria e fruttuosa condivisione di informazioni concernenti lo stato di salute della fauna europea. La Natura, si sa, non rispetta i confini delle Nazioni.

Un monitoraggio a lungo termine della fauna selvatica e delle malattie da essa trasmessa è basilare per creare una banca dati per analisi epidemiologiche e per la creazione di programmi di sorveglianza, entrambi assenti in molti Stati dell'Unione Europea (UE) (Friend, 2006). Negli ultimi 15 anni la rete di sorveglianza in Europa è stata periodicamente controllata (Hutchings, 2006; Huelseweh et al, 2006; Jackson et al, 2005; Jansen et al., 2007; Kaci et al., 2007; Kuiken et al., 2005). Il numero dei Paesi con uno schema nazionale sulla sorveglianza sanitaria della fauna selvatica europea è progressivamente aumentato e ciò ha comportato un notevole miglioramento della qualità della stessa (Leighton, 1995). Molti di questi network sono collegati in maniera

informale grazie al supporto di associazioni di studiosi e tecnici riuniti in forma libera. Lo scambio delle informazioni e dei risultati della ricerca, avviene in sede di meeting e convegni così come con la pubblicazione in riviste specializzate. Spesso però, le strutture di sorveglianza presenti in Europa si formano in maniera passiva, stimulate dalla necessità di sviluppare progetti di ricerca saltuariamente finanziati. Si verifica pertanto che il controllo sanitario delle popolazioni selvatiche è sviluppato in un arco di tempo breve, con la collaborazione esterna di privati per la raccolta dei campioni e l'utilizzo di uno o più centri di analisi non specializzati per la loro processazione.

Solo in caso di un improvvisa manifestazione di un focolaio infettivo o di un aumento del rischio di propagazione di uno specifico agente etiologico, vengono attivati i sistemi di vigilanza nazionali (Artois, 1997). Tali strutture di sorveglianza assumono il compito di controllo delle emergenze piuttosto che esercitare un ruolo preminente come organo di predizione e di gestione delle minacce potenziali presenti in Europa. Ciò che accade nel vecchio continente si ripete, anche se in maniera meno evidente, in Nord America e negli Stati Uniti. Oltreoceano, infatti, la sorveglianza relativa alle malattie che colpiscono la fauna selvatica risulta essere frammentaria, nonostante alcuni sforzi siano stati fatti in USA e in Canada per coordinare lo sviluppo di database più complessi.

Una strategia di sorveglianza coordinata dell'UE, unita all'analisi del rischio, è stata posta in essere attraverso il progetto "Novel Technologies for Surveillance of Emerging and re-emerging Infectious in Wildlife" finanziato dal 7th Framework programme per utilizzare le nuove tecnologie finalizzandole al miglioramento dell'identificazione, delle caratteristiche e della quantificazione corrente e futura di minacce, sostenute dalla fauna selvatica, in ambito infettivo all'interno e all'esterno della UE. Uno schema di sorveglianza a lungo termine sulla popolazione selvatica dovrebbe far parte in maniera integrale della strategia di management se si vuole prevedere ed evitare problemi futuri (Leighton, 1994). Una efficiente rete mediatica è necessaria per condividere, ogni anno, centinaia di notizie e ricerche provenienti dai 27 Paesi Comunitari e da numerosi Paesi extra-Comunitari.

Anche l'Unione Europea è stata promotore di iniziative volte alla salvaguardia e conservazione della biodiversità attraverso l'attuazione di piani comuni sviluppati nei diversi Paesi Comunitari. Ciò ha impedito, in molti casi, l'estinzione di specie selvatiche e ne sta favorendo il ripopolamento. Il fulcro di questo progetto comune, tanto nobile quanto impegnativo, si basa in maniera preponderante nella gestione e sorveglianza delle aree protette (Parchi e Riserve Naturali) al cui interno numerose specie animali e vegetali vengono difese e ne viene favorito lo sviluppo.

Nel corso dell'ultimo Ventennio le Aree Protette italiane ed internazionali hanno compreso la necessità del monitoraggio continuo di tutte le specie in essi albergati e del controllo del loro stato di salute. Via via che anche il Medico Veterinario è diventata una figura essenziale per la gestione

della biodiversità, è emersa la necessità di controllare anche gli stati patologici delle varie comunità animali. Tale nuovo compito assume notevole importanza se si considera che attraverso la sorveglianza epidemiologica animale è possibile controllare anche lo stato di salute umana. Si tratta di un lavoro estremamente delicato e spesso costretto ad ipotesi complesse il cui obiettivo è quello di evidenziare la presenza ed eventualmente la diffusione di malattie infettive all'interno della popolazione che risiede in queste Aree. Il fine ultimo di questi studi, così come quello sviluppato nella corrente tesi, è l'analisi del rischio relativo alla diffusione di malattie infettive agli animali allevati e all'uomo, ma anche il controllo dello stato di salute di un ecosistema in continuo mutamento attraverso il coinvolgimento di tutta la biodiversità esistente.

## SCOPO DEL LAVORO

Per non vanificare gli sforzi politici, economici ed attuativi del percorso di conservazione brevemente descritto sopra, le Amministrazioni Territoriali, a partire dalle politiche ambientali dettate dalla Unione Europea, avrebbero dovuto assumere l'onere di mettere a punto, in maniera metodica e continuativa nel tempo, una serie di sistemi di verifica dello stato di conservazione degli habitat e delle specie viventi; della compatibilità dello stato di salute di questi con i piani di gestione territoriale e di sviluppo proposti in ciascun comprensorio di competenza; delle interrelazioni con le attività antropiche, incluse quelle di sviluppo socio-economico e di interferenza con la salute umana. I risultati delle verifiche sono stati oggetto di confronto tra i vari Stati dell'Unione Europea e del Mondo, durante l'anno internazionale della biodiversità, organizzato dall'ONU per il 2010.

Il triennio di dottorato di ricerca (2009-2011) si è posto a cavallo tra la fine della fase di proposta e attuazione delle aree di particolare interesse ambientale e naturale (2009) e la prima fase di valutazione degli effetti ottenuti (2010). Per tal motivo l'indagine sperimentale proposta ha tentato di identificare gli strumenti più idonei a produrre risultati di monitoraggio utili alla:

- 1) Identificazione della biodiversità animale presente.
  - a) Valutazione della presenza/assenza delle specie animali segnalate dal progetto BIOITALY nell'anno 2000 all'interno del SIC "Camposauro" (Codice Sito Natura 2000: IT 8020007).
  - b) Valutazione della fauna raccolta da due CRAS.
- 2) Valutazione dello stato di salute della biodiversità.
  - a) Analisi delle cause che hanno messo in una condizione di difficoltà la fauna che per tale ragione sono state condotte presso i CRAS.
- 3) Attualizzazione dell'influenza antropica sugli ambienti e sugli habitat.
  - a) Descrizione di un modello di espansione urbana: "la Provincia di Napoli".
- 4) Analisi della compatibilità tra sviluppo socio-economico e conservazione della natura.
  - a) Descrizione di una operazione di controllo di una popolazione selvatica considerata dannosa nei confronti di un'attività produttiva.

Sebbene in tutte le Regioni si sia riscontrato una ferma sensibilità al recepimento della "Carta della natura" poche Amministrazioni hanno investito su organismi di monitoraggio continuo del territorio.

Organi di controllo e monitoraggio ufficiali si rendono dunque indispensabili per identificare i criteri di valutazione e verificare l'effetto delle pressioni antropiche, comunque esercitate sugli ambienti naturali e semi-naturali e, laddove necessario, comunicare tempestivamente alle

Amministrazioni competenti le più appropriate azioni di tutela e salvaguardia, nonché di allarme sanitario, se necessario.

Il nostro gruppo di lavoro si è sempre dichiarato fermamente convinto della necessità di istituire organi di monitoraggio permanente sui territori, ufficialmente riconosciuti da parte di tutti gli enti operanti su di un determinato territorio: Regione, Province, Comuni, Comunità Montane, Enti Parco Nazionale, Ambiti Territoriali di Caccia, etc.

Per il conseguimento dell'obiettivo si è ipotizzato quindi, di organizzare uno schema di raccolta dati a partire da una struttura operante sul territorio, in grado di ricevere informazioni pluridirezionali fornite da differenti attori quali un Centro di Recupero Animali Selvatici. Al fine di rendere quanto più ampie le fonti di informazione, dopo aver identificato quale centro di coordinamento il CRAS Due Mari (Sardegna), si è costituita il network italiano per il controllo dello stato di salute della biodiversità includendo le strutture citate nei Materiali e metodi all'interno del progetto WildTech del 7th FP (2010-2013).

### **1) Identificazione della biodiversità animale presente**

Al fine di identificare il maggior numero di specie presenti si è proceduto alla valutazione della presenza/assenza delle specie animali segnalate dal progetto BIOITALY nell'anno 2000 all'interno del SIC "Camposauro" (Codice Sito Natura 2000: IT 8020007) e, utilizzando i dati dei CRAS, si è descritta la fauna in difficoltà raccolta dai Centri.

### **2) Valutazione dello stato di salute della biodiversità**

Sempre utilizzando i dati resi disponibili dai CRAS di riferimento, sono state analizzate le cause che hanno messo in una condizione di difficoltà la fauna e che per tale ragione venivano condotte presso i Centri.

La fauna selvatica è da sempre stata considerata un'importante serbatoio di agenti etiologici responsabili di malattie infettive trasmissibili anche all'uomo. Queste malattie, definite zoonosi, costituiscono un grave rischio per la salute pubblica ed il loro controllo viene ritenuto importante dall'intera comunità scientifica mondiale. Tuttavia, sebbene uno studio condotto da Taylor nel 2001 dimostri che su 1415 patogeni isolati dall'uomo, il 62% era di origine zoonotica e su questa percentuale, circa il 75% era ascrivibile a fonti di origine selvatica (Bengis, 2004) non è ancora chiaro l'epidemiologia di molte zoonosi si intrecci in maniera inequivocabile con la salute dell'uomo e degli animali sia essi domestici sia selvatici. I patogeni responsabili di zoonosi possono infatti essere ospitati da animali selvatici che fungono da reservoir di batteri, di virus, di parassiti ed in minor numero di funghi, ma non saranno mai

controllati in assenza di un costante piano di monitoraggio sanitario da effettuarsi sulle popolazioni selvatiche.

### **3) Attualizzazione dell'influenza antropica sugli ambienti e sugli habitat**

La partecipazione del gruppo di ricerca alla realizzazione delle modifiche al “Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Napoli” ha permesso di analizzare nel dettaglio l'incalzante espansione urbana sul territorio. La Provincia di Napoli è stata quindi utilizzata come modello di impatto negativo sugli ambienti naturali e sulla fauna in essi contenuti consentendo di evidenziare le condizioni sfavorevoli nelle quali animali selvatici, principalmente migratori, sono costretti a continuare il loro ciclo biologico.

### **4) Analisi della compatibilità tra sviluppo socio-economico e conservazione della natura.**

La descrizione della composizione della dieta del cormorano svernante nelle zone umide dell'Oristanese mediante l'analisi del contenuto gastrico degli esemplari abbattuti, rappresenta una opportunità di conoscenza della biodiversità presente in determinati territori, attraverso l'identificazione delle specie utilizzate nell'alimentazione di un uccello che, in determinate condizioni, può essere oggetto di campagne di abbattimento ufficiali.

I risultati sono stati considerati attendibili in termini qualitativi, mentre l'analisi quantitativa non conduce ad una stima precisa. Tutti i cormorani abbattuti sono stati sottoposti alle più importanti indagini diagnostiche, finalizzate al monitoraggio sanitario della popolazione oggetto del campionamento.



## **MATERIALE E METODI**

Il lavoro sperimentale è stato condotto in una specifica area della Regione Sardegna ed i risultati ottenuti, quando possibile, sono stati confrontati nelle diverse realtà delle Regioni Calabria, Campania, Lazio, Molise e Toscana.

Le aree di studio sono state scelte in base al raggio di azione delle Stazioni di Monitoraggio e alle specifiche attività che queste svolgono nelle realtà territoriali e nel tessuto socio-politico della loro collocazione geografica.

Le aree campione risultano essere esterne, contigue o all'interno di Aree protette ed in esse si sono accertate azioni di conservazione e/o prelievo di risorse naturali attraverso l'attuazione dei programmi di gestione dei Parchi Nazionali e/o Regionali nonché delle Aree Protette Marine; l'applicazione dei Piani Faunistico Venatori Regionali; l'esercizio commerciale delle aziende agro-zootecniche; agri-turistiche; i Centri di produzione selvaggina; la pratica di vigilanza delle Forze dell'Ordine e/o delle Guardie Volontarie; la realizzazione di progetti di ricerca; la collaborazione dei singoli cittadini.

### **Stazioni di Monitoraggio e aree sperimentali**

Il lavoro sperimentale è stato condotto partendo da un nucleo centrale di osservazione identificato come stazione di monitoraggio principale (SMP) sito presso la Clinica Veterinaria Duemari di Oristano, Sardegna. I dati raccolti dalla SMP sono stati implementati con quelli provenienti dai centri pubblici e privati che si sono resi disponibili a partecipare al progetto “Novel Technologies for Surveillance of Emerging and Re-emerging Infections of Wildlife” (WildTech - 7° Framework Programme) e che hanno contribuito a creare il NetWork Italiano per il controllo della salute della biodiversità animale e degli ambienti. Di seguito si riportano le 9 Stazioni di Monitoraggio che sono state contattate e che hanno espresso il loro consenso ufficiale a partecipare al progetto, ma che non sempre hanno contribuito con l'invio di dati utilizzabili alla presente indagine:

**SMP** - MEROPS s.r.l. Veterinaria e Ambiente – Clinica Veterinaria Duemari:

(Oristano, Sardegna).

**SM1** - Dipartimento Scienze Zootecniche e Ispezione degli alimenti UNINA (Napoli, Campania):

**SM 2** - Centro Recupero Uccelli Marini Acquatici (Livorno, Toscana).

SM 3 - Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna

“Bruno Umbertini” (Brescia, Lombardia);

## **BREVE DESCRIZIONE DELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO UTILIZZATE NEL LAVORO SPERIMENTALE E AMBITI DI COMPETENZA.**

### **Stazione di Monitoraggio Principale (SMP)**

MEROPS s.r.l. Veterinaria e Ambiente – Clinica Veterinaria Duemari  
(Oristano, Sardegna)

Due mari è una struttura attrezzata ed autorizzata come Clinica Veterinaria dalla provincia di Oristano. In pieno centro ad Oristano, nasce nel 2003 da un progetto impegnativo ed ambizioso pensato dai soci fondatori, il Dott. Paolo Briguglio e la Dott.ssa Monica Pais, per rispondere alle esigenze di proprietari in cerca di cure speciali e specialistiche per i loro animali e centra l'obiettivo attraverso la loro esperienza ventennale integrata dalle conoscenze dei collaboratori Veterinari e dello staff operativo h 24, nonché di una rete di Specialisti e Referenti Esterni che rendono diagnosi e terapie sempre al passo con i tempi e con le novità in campo sanitario. La struttura di circa 400 mq, articolata su più livelli, si trova sulla strada principale di Oristano si avvantaggia di due grandi aree di parcheggio adiacenti, ed è suddivisa in settori dedicati alle principali attività della clinica: un'area medica- diagnostica, un'area chirurgica, un'area dedicata alla degenza ed ai ricoverati. L'area medica dispone di una ampia sala d'aspetto con servizi preceduta da una zona d'attesa all'aperto dedicata ai pazienti più irascibili e poco "pazienti". Dalla sala d'aspetto, dove trova posto la reception, si accede ai tre ambulatori della Clinica. Uno di questi, quello più facilmente accessibile, è equipaggiato per sostenere tutte le possibili emergenze ed è facilmente identificabile dalla sala d'aspetto. Strettamente adiacenti a questi tre ambulatori si trovano la sala ecografica e quella per la radiologia, nonché il laboratorio d'analisi. L'area chirurgica si trova adiacente a quella medica ed è costituita da una sala prechirurgica dove i pazienti sono preparati per la chirurgia, una piccola degenza chirurgica con 5 posti dedicati alla rianimazione e al risveglio ed alle cure intensive e una sala operatoria. Questo settore si apre sul giardino interno al quale hanno accesso i pazienti ricoverati in grado di muoversi autonomamente. La degenza vera e propria di circa 120 mq, dispone di una zona separata dedicata agli animali affetti da patologie contagiose e infettive con 6 box, una seconda zona con 16 box per cani e gatti + 3 box "large size" per cani di grossa taglia, una terza

zona dedicata a piccola pensione per gatti e cani di piccola taglia, e una area riservata agli animali selvatici. Tutti i locali della clinica sono climatizzati e dotati di luce ed aria direttamente da grandi finestre. L'area riservata alla fauna selvatica è in grado di assolvere alle funzioni di primo soccorso necessarie agli animali ritrovati in difficoltà, feriti o ammalati, ma anche alle attività di ricerca di base dedicate alla tutela delle specie terrestri e marine, con particolare riguardo agli aspetti tecnici e scientifici legati alla vita e alle necessità biologiche degli animali (specializzazione trasversale sugli aspetti di veterinaria). Dall'anno della sua costituzione numerosi sono i progetti cui ha partecipato la struttura ed il suo team, tra questi vale la pena di citare:

- La costruzione della rete delle Aree Marine Protette (AMP) sarde (Tavolara Punta Coda Cavallo, Isola dell'Asinara, Capo Caccia Isola Piana, Penisola del Sinis Isola Mal di Ventre, Capo Carbonara) e la realizzazione di azioni di scambio buone pratiche, esperienze e metodologie di lavoro finalizzate alla realizzazione di un quadro organico di Progetti Integrati a sostegno e sviluppo nel contesto socio economico in cui operano tali da rendere compatibili la fruizione turistico-balneare e la tutela degli ambienti e della biodiversità.
- L'istituzione del servizio medico veterinario con responsabilità sanitaria del Centro di Recupero del SINIS delle tartarughe marine e dei cetacei (2011-2013) attivato per il periodo 2011-13 dall'Ente Parco Nazionale Arcipelago della Maddalena.
- L'attivazione, da parte della Provincia di Oristano, del Servizio veterinario di primo intervento a favore della fauna selvatica terrestre in difficoltà, finalizzato al suo reinserimento nell'ambiente naturale. Per armonizzare e coordinare le segnalazioni di enti e privati che segnalano la necessità di un intervento sanitario a favore di fauna selvatica in difficoltà, è attivo un Centro Operativo, per ricevere, tramite telefono, le richieste di pronto intervento. Ogni segnalazione verrà attentamente vagliata per riscontrarne la fondatezza e poi smistata alle strutture dipendenti per l'organizzazione dell'intervento attivi 24 ore su 24 c/o la Provincia di Oristano- Sezione Faunistica (via Liguria 61 Oristano); il Corpo Forestale e la Vigilanza Ambientale (via Donizetti 15/A Oristano); la Sala Operativa (loc. Fenosu). La fauna selvatica in difficoltà può essere quindi sottoposta alle cure

veterinarie prestate dal Centro di Recupero Provinciale autorizzato: Clinica Veterinaria “Due Mari”, della Società Merops srl (via Cagliari n. 313, Oristano).

Durante il periodo sperimentale la SMP Merops srl Clinica Veterinaria “Due Mari” ha raccolto informazioni e dati circa la fauna selvatica e gli ambienti terrestri e acquatici, nonché ha prestato soccorso alla fauna selvatica in difficoltà segnalata dalle seguenti fonti:

Privati Cittadini; Cacciatori; CFS; Carabinieri; Guardia di Finanza; Capitanerie di Porto; IZS; Regione Sardegna; Provincia Oristano; Aree Protette Marine; Enti Parchi Nazionali e Regionali; Aziende agro-zootecniche.

L'area di intervento ha riguardato gran parte della Regione Sardegna ed il punto di raccolta è stato la Stazione di Monitoraggio Principale (39°53'52.32"N - 8°35'41.25"E) con la quale hanno collaborato le seguenti strutture:

- Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna  
(Oristano, Sardegna 39°53'4.29"N - 8°35'13.89"E)
- Rete delle Aree Marine Protette (AMP)  
(Tavolara Punta Coda Cavallo – Olbia, Sardegna 40°55'22.61"N - 9°30'16.78"E)  
(Isola dell'Asinara - Sassari, Sardegna 41°5'58.38"N - 8°16'57.42"E)  
(Capo Caccia Isola Piana – Sassari, Sardegna 40°35'44.54"N - 8°10'2.53"E)  
(Penisola del Sinis Isola Mal di Ventre- Oristano, Sardegna 39°59'24.00"N - 8°18'33.00"E)  
(Capo Carbonara – Cagliari, Sardegna 39°5'41.04"N - 9°31'18.14"E)
- Centro di Recupero del SINIS delle tartarughe marine e dei cetacei,  
(Oristano, Sardegna 40°2'55.91"N - 8°24'4.94"E)
- Ente Parco Nazionale Arcipelago della Maddalena -  
(Olbia, Sardegna 41°12'39.40"N - 9°24'5.33"E)

### **Stazione di Monitoraggio uno (SM1)**

SM1 - Dipartimento Scienze Zootecniche e Ispezione degli alimenti UNINA (Napoli, Campania 40°51'40.92"N - 14°15'34.42"E).

Il Dipartimento di Scienze Zootecniche e Ispezione degli alimenti (DISCIZIA) dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, dall'anno della sua costituzione (1998) si occupa di controllo, gestione e uso della biodiversità animale, nonché di pianificazione territoriale relativamente alla gestione delle risorse faunistiche. L'attività scientifica svolta dal DISCIZIA nel settore agro-silvo-pastorale e

delle attività delle produzioni ed utilizzazione delle risorse naturali, si svolge sia in aree protette sia in aree venabili e comprende tecnologie di allevamento, ripopolamento e monitoraggio della fauna selvatica, sistemi di produzione agro-zootecnici sostenibili (AA.VV., 2003).

Gli studi inerenti le tecnologie di allevamento sono finalizzati alla evidenziazione della loro influenza sulla sfera riproduttiva e produttiva, nonché sulle condizioni di benessere della fauna euromediterranea.

Le tecniche di monitoraggio e di ripopolamento della fauna selvatica nelle aree di interesse faunistico e venatorio del Meridione d'Italia (aziende agro-turistico-venatorie, Ambiti Territoriali di Caccia, Parchi Nazionali, altre aree protette) non possono prescindere da un attento studio del territorio sul quale tale fauna insiste e dall'analisi di tutte le componenti presenti.

I sistemi di produzione agro-zootecnici sostenibili, in aree di particolare interesse naturalistico e/o marginali, acquistano sempre maggiore importanza quali sistemi tampone dell'inquinamento derivante dalle attività di produzione industriale. Le Direttive UE, recepite a livello nazionale e locale, obbligano ad individuare i fattori di rischio e i fattori limitanti nelle aree soggette a particolari rischi (idrogeologici, sismici, urbanistici, paesaggistici, artistico-culturali, etc.). In tale direzione si opera attraverso la ricerca di collaborazioni con aziende pubbliche e private sensibili alla problematica sopra esposta.

È la sede del Master in “Sistemi Innovativi per la Conservazione della Fauna Euro-Mediterranea”; della Wild Animal Vigilance Euro-Mediterranean Society Italia; del Dottorato di Ricerca in “Produzione e Sanità degli alimenti di origine animale” corso al quale afferisce l'indirizzo “Scienze dell'Allevamento” e nell'ambito del quale si è sviluppato l'argomento della presente tesi. Ciò si è reso possibile grazie alla partecipazione del DISCIZIA come Associate Partner al 7° Framework Programme con il progetto “Novel Technologies for Surveillance of Emerging and Re-emerging Infections of Wildlife” (WildTech) per il quale si è ricorso al controllo della fauna e degli ambienti nelle seguenti strutture:

- Corpo Forestale dello Stato, Comando Regionale della Campania

- (Napoli, Campania: 40°50'35.35"N – 14°22'11.24"E).
- Amministrazione Provinciale di Napoli Area Agricoltura, Turismo e Marketing Territoriale.  
(Napoli, Campania: 40°51'56.08"N – 14°16'12.05"E).
- Ambito Territoriale di Caccia Napoli  
(Napoli, Campania: 40°51'56.08"N – 14°16'12.05"E).
- Parco Naturale Regionale delle Serre  
(Vibo Valentia, Calabria: 38°34'18.74"N – 16°19'32.21"E).
- Ambito Territoriale di Caccia CZ1  
(Catanzaro, Calabria: 38°53'27.15"N – 16°32'13.65"E).
- Azienda produzione lepri Scerbo  
(Marcellinara, Calabria: 38°55'39.95"N – 16°29'25.46"E).
- Osservatorio per lo Studio e la Gestione delle Risorse Faunistiche.  
Dip. Produzioni Animali UNITUS (Viterbo, Lazio: 38°53'27.15"N – 16°32'13.65"E).
- Azienda Agricola Mazzafarro (Caserta, Campania 41°4'21.77"N – 13°56'28.02"E)
- Azienda Faunistico-Venatoria "Incogna" (Caserta, Campania 41°4'19.64"N – 13°56'30.21"E)

### **Stazione di Monitoraggio due (SM2)**

SM2 - Centro Recupero Uccelli Marini Acquatici CRUMA  
(Livorno, Toscana 43°34'6.23"N - 10°21'44.20"E).

Sorto nel 1987, sul modello del primo Centro LIPU, il Centro Recupero Rapaci di Sala Baganza (PR), quello di Livorno è a tutt'oggi unico nel suo genere in Italia, essendo specializzato nella cura, riabilitazione e rilascio di uccelli marini e acquatici. Gabbiani e cormorani, berte e aironi, anatre e trampolieri, cigni e oche sono categorie di uccelli selvatici molto colpiti dal bracconaggio e da varie forme di inquinamento, soprattutto da sversamenti di idrocarburi e vantano specie di grande bellezza e fascino oltre che di insostituibile importanza ecologica. Infrastrutture e organizzazione Sono circa 4000 gli esemplari che giungono annualmente al Centro, in gran parte gabbiani e aironi. Il 65% degli uccelli arrivati presenta ferite da arma da fuoco, il 20% mostra sintomi da intossicazioni e imbrattamenti con idrocarburi mentre il restante 15% traumi da impatti con autoveicoli e fili sospesi. Il Centro Recupero Uccelli Marini e Acquatici è organizzato come un vero ospedale. Gli uccelli che arrivano al Centro sono subito visitati dal veterinario e in base alle varie patologie vengono decisi i tipi di intervento. Successivamente gli uccelli vengono tenuti in osservazione in singoli box in un apposito locale per il periodo necessario alla loro convalescenza. Per la riabilitazione al volo e al nuoto è indispensabile il loro mantenimento nelle voliere in attesa di essere liberato in natura, nel corso di liberazioni pubbliche per le specie comuni o attraverso rilasci

tecnici per quelle rare. Il Centro è dotato di 3 voliere esterne, di alcuni box di terapia ed un recinto per gli animali irrecuperabili, oltre ad uffici, laboratori, stabulari ed una sala didattica. Sono in corso di costruzione due nuove grandi voliere di riabilitazione.

Oltre al Centro visita (dove sono localizzati anche i servizi), è disponibile un parcheggio interno per 10 posti auto, mentre adiacente all'ingresso del Centro è presente un ampio parcheggio (circa 80 posti auto), comodo anche per bus e camper. A pochi metri un bar/trattoria ed un bar/tabacchi possono fornire un utile appoggio logistico

### **Stazione di Monitoraggio tre (SM3)**

SM3 - Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna

“Bruno Umbertini”

(Brescia, Lombardia 45°31'20.38"N - 10°13'11.33"E).

La Sezione Diagnostica di Brescia opera soprattutto in sanità animale e si pone come riferimento per le Aziende presenti sul territorio, che è caratterizzato da intense produzioni zootecniche e agro-alimentari. L'attività svolta si basa sull'esecuzione di indagini di laboratorio rivolte alla diagnosi e alla profilassi delle malattie degli animali da reddito, da cortile e da compagnia e sul fornire un servizio di assistenza tecnico-sanitaria agli operatori del settore. L'utenza è costituita da veterinari liberi professionisti e ufficiali, da allevatori, da tecnici che operano nel settore zootecnico particolarmente ricco in allevamenti suini, bovini, avi-cunicoli e ittici. La struttura opera, inoltre, in modo da fornire un supporto tecnico nella gestione delle emergenze, nella predisposizione di programmi di biosicurezza, di profilassi e di terapia per il miglioramento delle produzioni zootecniche. La presenza di un'accettazione e di un ufficio di segreteria aperto al pubblico ha lo scopo di soddisfare le richieste dell'utenza attraverso la registrazione dei campioni, la programmazione delle indagini analitiche che poi sono eseguite in parte direttamente in parte inviando i campioni in altri laboratori specializzati dell'Ente. La Sezione di Brescia è suddivisa in 4 distinti laboratori che operano in autonomia ed in collaborazione con l'accettazione e tra i servizi erogati vi è la sorveglianza della rabbia in animali selvatici e domestici. Sono eseguiti esami virologici mediante immunofluorescenza e prova biologica per la ricerca del virus della rabbia in campioni biologici di tessuto cerebrale. I campioni esaminati provengono dalle ASL di altre province e inviati dalle Sezioni diagnostiche provinciali e seguono un percorso diagnostico separato rispetto al rimanente materiale biologico.

Presso l'IZS Lombardia e Emilia-Romagna è attivo il **Centro di riferimento nazionale per le Malattie Virali dei Lagomorfi** Istituito con Decreto del Ministero della Salute del 8 maggio 2002 (G.U. 22/5/2002 Serie generale n.118). Le funzioni istituzionali sono quelle descritte nel DECRETO MINISTERO DELLA SALUTE DEL 4.10.99. Costituisce il logico completamento in



ambito nazionale dell'attività svolta, sin dal 1994, del "Centro di referenza OIE per le malattie emorragiche dei lagomorfi" (OIE-RL RHD) che fa capo al Laboratorio di Immunobiochimica presso il Reparto Biologia Molecolare della Sede di Brescia. Dal 1 gennaio 2003, il Centro di referenza nazionale per le Malattie Virali dei Lagomorfi (CreMaViLa) fa capo al Laboratorio di Microscopia Elettronica, presso il Reparto di Virologia e Sierologia Specializzata della Sede di Brescia.

Con tale Istituto si è firmata una convenzione di collaborazione per il progetto WildTech ma, per motivi tecnico organizzativi dipendenti dal DISCIZIA, non si è ancora iniziata l'attività.

#### **MATERIALE UTILIZZATO PER LA REALIZZAZIONE DEGLI OBIETTIVI DELLA RICERCA:**

##### **1) Identificazione della biodiversità animale presente.**

##### **1a) Valutazione della presenza/assenza delle specie animali segnalate dal progetto BIOITALY nell'anno 2000 all'interno del SIC "Camposauro" (Codice Sito Natura 2000: IT 8020007).**

Per la identificazione della biodiversità animale presente nel SIC IT 8020007, si è scelto quale punto di partenza l'esame dei differenti strumenti di pianificazione territoriale esistenti. La pianificazione era prodotta a differenti livelli di competenza pubblici, ciascuno esaminato singolarmente e messo a confronto con gli altri: 1) Comuni; 2) Comunità Montana; 3) Autorità di Bacino; 4) Provincia; 5) Ente Parco Regionale; 6) Regione; 7) Ministeri.

Gli strumenti disponibili al momento della indagine, per valutare, conservare e migliorare lo stato degli ambienti naturali nonché delle specie animali e vegetali presenti, consistevano: 1) nel Piano Regolatore Generale (D.P.C.M. Taburno, BURC 24/05/1993); 2) nel Piano Territoriale Paesistico Ambito Massiccio del Taburno, redatto dal Ministero dei Beni Culturali ed Ambientali (approvato con decreto Ministeriale 30/09/96); 3) nel Piano di Bacino (Delibera n. 1, 27/10/1999 Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino - GU n. 276 del 24/11/1999); 4) nel Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Benevento (adottato dalla Giunta provinciale il 16.02.2004); 5) nel Piano Territoriale Regionale (Linee Guida per la Pianificazione Territoriale Regionale - Legge Regionale Campania 18 Ottobre 2002, n. 26 - D.G.R. n. 4459 del 30.9.2002); 6) nel Piano Territoriale Regionale (Legge Regionale Campania 22 Dicembre 2004, n. 16 "Norme sul Governo del Territorio" - Proposta di Piano Territoriale Regionale); 6) nella Carta della Naturalità.

L'analisi dei dati ottenuti veniva successivamente confrontata con quanto contenuto nel documento di indirizzo per l'istituzione del Parco del "Taburno-Camposauro", integrata con quanto emergeva dalle emergenze paesaggistiche e dalla descrizione degli habitat incluse le specie vegetali e animali. Per la valutazione delle specie rare, particolarmente minacciate o di particolare interesse

ambientale, si è tenuto conto di quanto elencato nelle principali caratteristiche naturalistiche del Progetto Bioitaly in Campania – Natura 2000 (Regione Campania, 1999). Si è optato, pertanto, di indagare circa la presenza/assenza delle specie vulnerabili e a rischio di estinzione presi come bioindicatori fondamentali dei Siti di Interesse Comunitario.

Mammiferi: Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*). Uccelli: Calandro (*Anthus campestris*), Calandra (*Melanocorypha calandra*), Nibbio reale (*Milvus milvus*), Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), Tordo bottaccio (*Turdus philomelos*). Rettili: Biacco (*Coluber viridiflavus*), Saettone (*Elaphe longissima*), Lucertola campestre (*Podarcis sicula*). Anfibi: Ululone a ventre giallo (*Bombina variegata*).

Dei 33.000 ettari della Comunità Montana del Taburno, per la riduzione dei finanziamenti concessi al DISCIZIA, si è scelto di operare sui 4.200 ettari del SIC “Camposauro” (Codice Sito Natura 2000 IT 8020007), inseriti nel Parco Regionale “Taburno-Camposauro” (ettari 12.370) ed in particolare si è lavorato sui 1.539 ettari di demanio Comunale di Vitulano costituiti da 1.134 ettari di bosco e da 405 ettari di pascolo e radure. Tale scelta è stata operata per la possibilità di collaborazione offerta dal Comune di Vitulano, con delibera e lettera di intenti, finalizzata alla realizzazione di progetti per la tutela ambientale da proporre a livello locale ed europeo. La collaborazione tra DISCIZIA e Comune ha permesso ad alcuni studenti dell’Università di Napoli Federico II iscritti al Master “Sistemi innovativi per la conservazione della fauna Euro-mediterranea”, di effettuare attività di tirocinio-stage e di progettazione presso il comune di Vitulano.

Il campione scelto ammontava a circa il 5% del territorio della Comunità Montana del Taburno ed era sufficientemente rappresentativo dell’ambiente indagato che si prefiggeva di escludere le aree urbanizzate e coltivate. Le operazioni di campionamento e di censimento sono partite sempre da una preesistente struttura resa disponibile dal Comune di Vitulano e ubicata in località SS Trinità.

La predisposizione tecnica del piano di gestione iniziava con un piano articolato di censimento sviluppato a partire dall’aprile 2008 sino al marzo 2009 in grado di coprire le quattro stagioni dell’anno. Le specie animali segnalate nel Sito di Interesse Comunitario “Camposauro” venivano monitorate nei diversi periodi dell’anno ed utilizzati come bioindicatori. La presenza/assenza di ciascun animale veniva annotata in apposite schede di rilevamento affidate ai gruppi di censimento che ispezionavano quattro aree di intervento, ciascuna caratteristica per una tipologia ambientale dominante: 1) il “Crinale roccioso della Fossa della neve”; 2) il “bosco di faggio”; 3) un’area aperta a “pascolo” di Camposauro; 4) il “Vallone Santissima Trinità”.

## **1b) Valutazione della fauna raccolta da due CRAS.**

Sono stati valutati 9567 animali recuperati vivi o morti, negli anni 2008, 2009 e 2010, assistiti nei due CRAS utilizzati per l'attuale indagine, rispettivamente 9261 nel CRAS CRUMA e 306 nel CRAS Due Mari.

Si è effettuata l'archiviazione dei dati e per ciascuno di essi si è proceduto alla classificazione tassonomica identificando i Mammiferi, gli Uccelli, gli Anfibi e i Rettili.

## **2) Valutazione dello stato di salute della biodiversità.**

### **2a) Analisi delle cause che hanno messo in una condizione di difficoltà la fauna che per tale ragione sono state condotte presso i CRAS.**

Esiste un'enorme varietà di specie animali selvatiche europee distribuite in differenti nicchie ecologiche e soggetta a un largo numero di patogeni. Durante l'ultimo secolo, le attività umane e la loro influenza sull'ambiente ed i conseguenti cambiamenti climatici sono esitati nella diminuzione della biodiversità. Contrariamente alla tendenza europea però alcune specie opportuniste hanno sviluppato ed amplificato il loro range di azione invadendo, in alcuni casi, le aree antropizzate. Le volpi rosse (*Vulpes vulpes*) ad esempio stanno entrando nelle aree urbane di diverse città belghe; la conseguenza è stato l'aumento dell'incidenza della echinococcosi alveolare in umana a causa dell'aumento del contatto da parte dell'uomo con volpi infette da *E. multilocularis*. In tutta Europa e nei Paesi confinanti, studi condotti sui cinghiali hanno fatto luce sulla possibilità, da parte della popolazione selvatica, di diffusione negli allevamenti sunicoli di patogeni condivisi con i suini domestici. Il cinghiale è stato infatti identificato non solo quale reservoir della Peste Suina Africana ma anche di altri patogeni zoonotici ed epizoonotici tra cui il virus dell'epatite E e la Leptospirosi.

I cambiamenti nella distribuzione e nella densità dei vettori e degli ospiti (domestici e selvatici) possono esitare nella diffusione di patogeni, nell'emergenza di nuove zoonosi e nella riapparizione di altre. Ciò è particolarmente vero per quegli agenti che colpiscono ospiti multipli. I patogeni multi-host sono predominanti tra le malattie emergenti sia umane, sia animali. Il 90% delle malattie emergenti negli animali da allevamento ed il 100% di quelle osservate nei carnivori domestici sono causate da agenti infettivi multi-host. Essi sono caratterizzati da un rischio di diffusibilità più alto rispetto ai patogeni specie-specifici. Va inoltre ricordato che delle oltre 800 malattie trasmissibili dall'animale all'uomo, 619 sono causate da patogeni specifici della fauna selvatica (77,4%) e che 113 delle 125 zoonosi emergenti (90,4%) colpiscono la fauna selvatica.

Solo un numero esiguo di ricerche incentrate sull'ecologia delle malattie degli animali selvatici sono state condotte in Europa. Per molte di queste malattie i reservoir selvatici non sono stati identificati e molti aspetti della co-evoluzione dei patogeni e delle loro implicazioni patogenetiche ed epidemiologiche non sono state ancora chiarite. Per molti patogeni e molte specie selvatiche

perfino le informazioni basilari, riguardanti la sieroprevalenza delle malattie, non sono accessibili. Una così grave mancanza di dati sottolinea quindi l'urgente necessità di ottenere informazioni riguardanti la prevenzione, la diagnosi ed il trattamento di tali patologie.

A questo scopo, nel corso degli anni 2009 e 2010 sono stati raccolti, archiviati ed elaborati i 9567 dati provenienti da due CRAS classificando la causa del ricovero e alla eventuale diagnosi di patologia riscontrata nelle seguenti categorie: Cause traumatiche, Cause accidentali (Pullus o immaturi), Intossicazioni o Avvelenamenti, Cause Infettive, Cause non determinate (nd). Un'analisi successiva ha poi considerato se i soggetti esaminati sino deceduti, sono stati liberati o trasferiti.

### **3) Attualizzazione dell'influenza antropica sugli ambienti e sugli habitat.**

#### **3a) Descrizione di un modello di espansione urbana: "la Provincia di Napoli".**

In attesa dei dati aggiornati che produrrà all'inizio dell'anno 2012 l'ISTA attraverso le operazioni condotte durante il 6° Censimento Generale dell'Agricoltura, si è proceduto all'analisi dei dati ISTAT del 5° Censimento Generale dell'Agricoltura 2000. Questi dati, sebbene già superati, sono sufficienti per formulare alcune considerazioni di ordine generale di programmazione. Le Superfici Agricole Utili, sono state calcolate insieme ai Boschi, ai Pascoli e alle Superfici Agricole non Utili, per determinare la Superficie Agro-Silvo-Pastorale necessaria per la pianificazione faunistico-ambientale. L'opportunità ottenuta mediante l'aggiudicamento della gara per la stesura del nuovo Pian Faunistico Venatorio della Provincia di Napoli, è stata utilizzata per definire il grado di espansione urbana, viaria e industriale, a discapito degli ambienti rurali e semi-naturali.

### **4) Analisi della compatibilità tra sviluppo socio-economico e conservazione della natura.**

#### **4a) Descrizione di una operazione di controllo di una popolazione selvatica considerata dannosa nei confronti di un'attività produttiva.**

L'indagine nasce a seguito del Decreto dell'Assessore Regionale della Difesa dell'Ambiente (Regione Sardegna) del 30 gennaio 2009, n. 2225/3 "*Azione di protezione delle produzioni ittiche negli stagni dell'Oristanese dalla predazione degli uccelli ittiofagi. Campagna di prevenzione per il mese di febbraio 2009*". Il Decreto è giustificato con l'esigenza di tutelare la produzione ittica degli stagni dell'Oristanese e dispone l'abbattimento di un numero di cormorani (*Phalacrocorax carbo sinensis*) pari ad un massimo del 4% dei 6741 animali censiti nel mese di Gennaio 2009 (pari a 270 soggetti).

Gli abbattimenti sono stati effettuati nei compendi ittici costieri dell'Oristanese e specificatamente, come disposto dal decreto nelle seguenti lagune:

- Stagno e Valle di Marceddì
- Stagno di S'Ena Arrubia
- Stagno di Mistras
- Stagno di Cabras e zone limitrofe
- Stagno di S. Giusta e aree limitrofe
- Stagno di Is Benas
- Stagno di Corru S'Ittiri e Stagno di Corru Mannu

Le operazioni si sono svolte come disposto dal decreto nel mese di Febbraio 2009 e precisamente A partire dal giorno 5, per terminare il giorno 27 Febbraio 2009, si è proceduto alle operazioni di abbattimento e i soggetti sono stati avviati al centro di ricerca per effettuare uno studio sull'alimentazione del Cormorano, propedeutico all'individuazione di una corretta metodologia di stima dei danni.

Le zone umide della provincia di Oristano ospitano una rilevante popolazione svernante di Cormorano *Phalacrocorax carbo sinensis*. Questi volatili determinano notevoli problemi di gestione faunistica in quanto la loro presenza insiste in una zona in cui viene svolta una importante attività di pesca professionale. Negli ultimi anni la Provincia di Oristano ha programmato campagne di monitoraggio delle popolazioni svernanti al fine di costruire una serie storica circa la presenza della specie nel territorio.

In passato sono state autorizzate azioni di dissuasione che comprendevano campagne di abbattimento in deroga (art. 6 L. 23/98) nei confronti della popolazione svernante di cormorano.

In occasione della prima campagna di abbattimento nel Dicembre 1995 sono state effettuate rilevazioni sui contenuti stomacali valutando le prede ittiche più rappresentative per la specie (Cherubini *et al.*, 1996; Mantovani *et al.*, 1998).

In genere lo studio dell'alimentazione degli uccelli ittiofagi può essere svolto utilizzando differenti metodologie. Quelle più comuni sono la metodica dell'analisi delle borre e l'analisi dei contenuti stomacali.

### **Analisi delle borre**

Si tratta della determinazione del contenuto in resti ossei del materiale indigerito rigurgitato dagli animali durante i periodi di riposo. Particolarmente importante in questo tipo di analisi è il riconoscimento degli otoliti, formazioni calcaree specie specifiche presenti nel labirinto interno dei pesci svolgenti funzioni recettoriali importanti per il mantenimento della posizione in acqua. Tra gli otoliti la sagitta è quella utilizzata più comunemente per la determinazione della specie ittica predata.

VANTAGGI	SVANTAGGI
Economicità e praticità della raccolta di un numero di campioni statisticamente	Complessità e laboriosità della preparazione dei campioni e del successivo riconoscimento ai fini

significativo	della classificazione tassonomica (anche in considerazione dell'elevato tasso di erosione degli otoliti sottoposti comunque anch'essi ad un processo digestivo)
Modesto disturbo della specie oggetto di studio	Difficoltà nella determinazione della composizione quantitativa della dieta sia per quanto riguarda i pesi delle prede sia per la determinazione della quantità di pasti che hanno dato origine alla singola borra

### **Analisi del contenuto stomacale**

Si tratta dell'analisi del contenuto gastrico di animali abbattuti.

In questo caso la raccolta di un campione statisticamente significativo risulta onerosa e possibile solo durante campagne di abbattimento autorizzate e finalizzate anche ad altri scopi oltre che a quelli esclusivamente scientifici. I vantaggi di tale tecnica sono essenzialmente legati alla possibilità di poter reperire all'interno degli stomaci prede integre che rendono immediata la loro classificazione tassonomica e la loro misurazione e classificazione per peso e per lunghezza

La tecnica non è però priva di limiti e svantaggi. Ne elenchiamo alcuni:

- Rappresentatività del campione – il disturbo determinato dalle attività di abbattimento influenza la capacità di alimentarsi dei singoli animali che vanno a comporre il campione di soggetti esaminati.
- Determinazione dell'ingestione di cibo nell'unità di tempo – nella maggioranza dei casi il contenuto gastrico rinvenuto in soggetti abbattuti non è classificabile come risultato di uno sforzo di caccia effettuato in un'unità di tempo comune a tutti i soggetti esaminati. Infatti risulta difficile stabilire l'orario di prelievo del campione (ora di abbattimento) e per tale motivo risulta impossibile stabilire se il soggetto campionato avesse effettuato un pasto completo oppure se avesse solo iniziato a nutrirsi prima di essere catturato.
- Differenze di campionamento legate ai processi digestivi - Il reperimento di diverse prede in differenti stadi di digestione rende complicata la stima del loro peso iniziale e in definitiva la composizione del singolo pasto giornaliero.

Sono stati esaminati 198 cormorani (*Phalacrocorax carbo sinensis*) dei 210 consegnati al Dipartimento di Oristano dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna.

Dodici animali non sono stati esaminati in quanto in incipiente stato di putrefazione e come tali ritenuti non idonei all'esame.

### **Esame necroscopico**

Il presente studio ha previsto esclusivamente l'analisi dei contenuti stomacali dei cormorani abbattuti, per ogni esemplare sono state effettuate le seguenti operazioni:

1. Identificazione: attribuzione di un numero progressivo – provenienza – data di abbattimento.
2. Segnalamento: specie – rilievo di eventuali anelli – foto.
3. Esame esterno – rilievo di eventuali lesioni oltre a quelle da arma da fuoco.
4. Rilievo delle principali misure biometriche: peso - corda massima alare – lunghezza e altezza del becco - tarso – tarso più dito – coda.
5. Esecuzione di un tampone cloacale.
6. Esecuzione di un tampone faringeo.
7. Sezione della cavità toraco- addominale.
8. Rilievo di eventuali lesioni macroscopiche a carico degli organi toraco-addominali.
9. Rilevazione del sesso (mediante esame delle gonadi).
10. Prelievo del tessuto adiposo mesenterico e sottocutaneo.
11. Prelievo di milza – reni – testa.
12. Prelievo di eventuali organi sede di lesioni.
13. Ispezione del cavo faringeo per la ricerca di eventuale materiale alimentare rigurgitato.
14. Isolamento e prelievo dello stomaco.
15. Rilevazione del peso dello stomaco (organo + relativo contenuto).
16. Smaltimento delle carcasse secondo le norme di legge.

Gli stomaci sono stati identificati mediante cartellino, imbustati singolarmente in sacchetti di plastica e conservati a -20° C.

I campioni biologici (tamponi cloacali e faringei, organi e pezzi anatomici) sono stati inviati a:

- Laboratorio di Microbiologia del Dipartimento di Oristano dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna per l'esame colturale per la ricerca di miceti e per l'eventuale isolamento di Salmonella spp.
- Centro di referenza nazionale OIE/FAO per l'influenza aviaria e la malattia di Newcastle presso l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie per la ricerca di Orthomyxo e Paramyxovirus.
- Centro di Referenza Nazionale per lo studio e l'accertamento delle malattie esotiche degli animali presso l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise per la ricerca del virus della West Nile Disease e dell'Influenza Aviaria mediante PCR
- Laboratorio di Tossicologia dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna per la ricerca di metalli pesanti e contaminanti ambientali

- Laboratorio di Istopatologia generale dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna per l'analisi istologica degli organi sede di lesioni.

### **Analisi del contenuto stomacale**

Gli stomaci sono stati lasciati scongelare per una notte e sottoposti ad esame presso la sala necroscopie del dipartimento di Oristano dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna.

La mattina seguente, gli organi sono stati aperti lungo la grande curvatura ed il loro contenuto versato in contenitori per il lavaggio degli ingesta sottoposti, per quelli il cui grado di digestione lo permetteva, ad identificazione di specie e classificazione tassonomica.

La parete interna dello stomaco veniva anch'esso lavato con acqua al fine di asportare da esso qualunque residuo del primitivo contenuto e, successivamente, pesato privo di contenuto e quindi smaltito in sardigna per la termodistruzione delle carcasse animali.

L'acqua di lavaggio delle prede morfologicamente riconoscibili e della mucosa gastrica veniva sottoposta a filtrazioni con setacci e carta da filtro al fine di recuperare anche i più piccoli frammenti ossei residui di organismi acquatici già digeriti e non ancora transitati in intestino o espulsi sotto forma di borra. Il risultato della filtrazione veniva quindi recuperato e riposto in adeguato contenitore identificato con il numero progressivo attribuito all'animale da cui era stato prelevato lo stomaco che in origine conteneva il materiale. Il contenuto gastrico non morfologicamente riconoscibile veniva congelato a  $-20^{\circ}\text{C}$ , mentre gli organismi morfologicamente riconoscibili venivano fotografati, contati, pesati, misurati e classificati secondo famiglia, genere e, laddove possibile, specie.

Il peso e la lunghezza, ottenuti rispettivamente mediante una bilancia digitale la cui precisione veniva verificata giornalmente mediante pesate standard, e un righello metallico ed un calibro per i pesci di grande e piccola dimensione, venivano registrati con margine di approssimazione rispettivamente del grammo e del millimetro.

I sopraelencati dati venivano registrati utilizzando la numerazione progressiva dell'animale dal cui stomaco erano stati prelevati.

I dati biometrici degli animali e i dati relativi al loro contenuto stomacale venivano caricati su un database per l'archiviazione di tutte le informazioni raccolte.



## **ANALISI DEI DATI**

Tutte le informazioni raccolte durante le prove sperimentali sono state ordinate, dettagliatamente analizzate e sottoposte ad analisi statistica. L'ordinamento dei dati è stato effettuato mediante archiviazione delle singole osservazioni nel programma informatico Microsoft Excel per Windows. Successivamente si è proceduto all'analisi statistica applicando il sistema SPSS v.11© per Windows ©.

L'analisi dei risultati è stata effettuata applicando, di caso in caso, l'Analisi della Varianza e/o il t-Student per i dati quantitativi e il  $\chi^2$  per i dati qualitativi.

Le differenze significative emerse sono state identificate per un livello di probabilità di errore pari al 5% e al 1%.

Poiché i dati ottenuti dalle diverse sperimentazioni sono evidentemente indipendenti, ciascuno schema sperimentale è stato analizzato indipendentemente dagli altri. L'unica eccezione si pone per i dati relativi alla raccolta di animali in difficoltà ed alle relative diagnosi cliniche provenienti dai CRAS di Oristano e Livorno.

## **RISULTATI**

### **1) Identificazione della biodiversità animale presente**

#### **1a) Valutazione della presenza/assenza delle specie animali segnalate all'interno del SIC "Camposauro" (Codice Sito Natura 2000: IT 8020007).**

Il progetto «Scelta ed attuazione di piani di gestione e verifica degli effetti attraverso l'impiego di bioindicatori animali in aree naturali e seminaturali di competenza della Comunità Montana "Taburno"» ha evidenziato che, nell'area di studio, la pianificazione territoriale è confusa e frammentata poiché è prodotta a differenti livelli di competenza pubblici: 1) Comuni; 2) Comunità Montana; 3) Autorità di Bacino; 4) Provincia; 5) Ente Parco Regionale; 6) Regione; 7) Ministeri. Gli strumenti disponibili al momento della indagine ed esaminati al fine di identificare la biodiversità presente/assente in un'area campione, sono risultati i seguenti:

- 1) Piano Regolatore Generale (D.P.C.M. Taburno, BURC 24/05/1993).
- 2) Piano Territoriale Paesistico Ambito Massiccio del Taburno, redatto dal Ministero dei Beni Culturali ed Ambientali (approvato con decreto Ministeriale 30/09/96).
- 3) Piano di Bacino (Delibera n. 1, 27/10/1999 Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino - GU n. 276 del 24/11/1999).
- 4) Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Benevento (adottato dalla Giunta provinciale il 16.02.2004).
- 5) Piano Territoriale Regionale (Linee Guida per la Pianificazione Territoriale Regionale - Legge Regionale Campania 18 Ottobre 2002, n. 26 – D.G.R. n. 4459 del 30.9.2002).
- 6) Piano Territoriale Regionale (Legge Regionale Campania 22 Dicembre 2004, n. 16 "Norme sul Governo del Territorio" – Proposta di Piano Territoriale Regionale).
- 7) Carta della Naturalità.
- 8) Documento di indirizzo per l'istituzione del Parco del "Taburno-Camposauro".
- 9) Progetto Bioitaly in Campania – Natura 2000 (Regione Campania, 1999).

In questo ultimo si legge che il complesso montuoso rappresenta un patrimonio prezioso di natura e di storia che va adeguatamente tutelato e recuperato. Il parco Regionale del Taburno-Camposauro costituisce con il Monte Taburno (mt 1.394 s.l.m.) ed il Monte Camposauro (mt 1.390 s.l.m.) un massiccio isolato dal punto di vista orografico che si erge ad ovest di Benevento e separato dal Matese a nord dal fiume Calore. Il territorio è in gran parte compreso nel Demanio Statale e la foresta demaniale del Taburno è costituita, alle quote più elevate, in prevalenza da faggete e nelle zone sottostanti da abeti, carpini, ornielli e cerri. Il complesso presenta notevoli emergenze

paesaggistiche dovute alle fitte foreste alternate da ampi pascoli. Alla base del Massiccio di notevole importanza sono le scaturigini fra cui la sorgente del Firzo. In questo habitat abbastanza stabile, vivono numerose specie vegetali. La vegetazione della parte bassa del Taburno è costituita principalmente da popolamenti radi di roverella che spesso convivono con l'olivo (Sant'Agata, Bonea, Montesarchio). Spostandosi verso i 600-700 metri di altitudine si incontrano boschi di frassino, carpino, acero, roverella. La cerreta è presente in forma residuale nella Piana di Prata, mentre sino agli 800 metri s.l.m. ben rappresentato è il castagneto ceduo (Montesarchio, Solopaca, Camposauro). Il leccio è presente sulle balze calcaree di quota (1000-1100 mt s.l.m.) mentre a partire dai 900 mt s.l.m., il faggio che domina incontrastato (foresta demaniale del Taburno) anche se è facile trovare la contemporanea presenza dell'abete bianco (introdotto nel 1846 dai Borbone). Le faggete del Camposauro (demanio forestale comunale) sono intervallate da una discreta presenza del pascolo all'interno del bosco in cui si trova anche l'agrifoglio (Carta floro-faunistica regionale, 1985). All'interno dei blocchi calcarei del massiccio, si trovano i preziosi marmi di Vitulano e, nel Campo alla base di Camposauro, gli interessanti esempi di carsismo con conche chiuse dotate di inghiottitoi o pseudodoline, in cui sovente l'acqua ristagna fino all'inizio dell'estate. La fauna presente negli ambienti del Massiccio Taburno-Camposauro è poco nota e scarsamente descritta. Se si esclude il censimento ornitologico degli anni 1983-87 ed il più recente del 2001 nonché la sommaria segnalazione delle guide turistiche o della lista delle specie cacciabili, non si dispone di un sistematico monitoraggio della fauna negli ambienti che si incontrano (campi coltivati, rupi, bosco di faggio, bosco ceduo, siepi, macchie di roverella). Le specie rare, particolarmente minacciate o di particolare interesse ambientale, sono elencate nelle principali caratteristiche naturalistiche del Progetto Bioitaly in Campania – Natura 2000 (Regione Campania, 1999). Si è optato, pertanto, di indagare circa la presenza/assenza delle specie vulnerabili e a rischio di estinzione presi come bioindicatori fondamentali dei Siti di Interesse Comunitario.

Mammiferi: Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*). Uccelli: Calandro (*Anthus campestris*), Calandra (*Melanocorypha calandra*), Nibbio reale (*Milvus milvus*), Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), Tordo bottaccio (*Turdus philomelos*). Rettili: Biacco (*Coluber viridiflavus*), Saettone (*Elaphe longissima*), Lucertola campestre (*Podarcis sicula*). Anfibi: Ululone a ventre giallo (*Bombina variegata*).

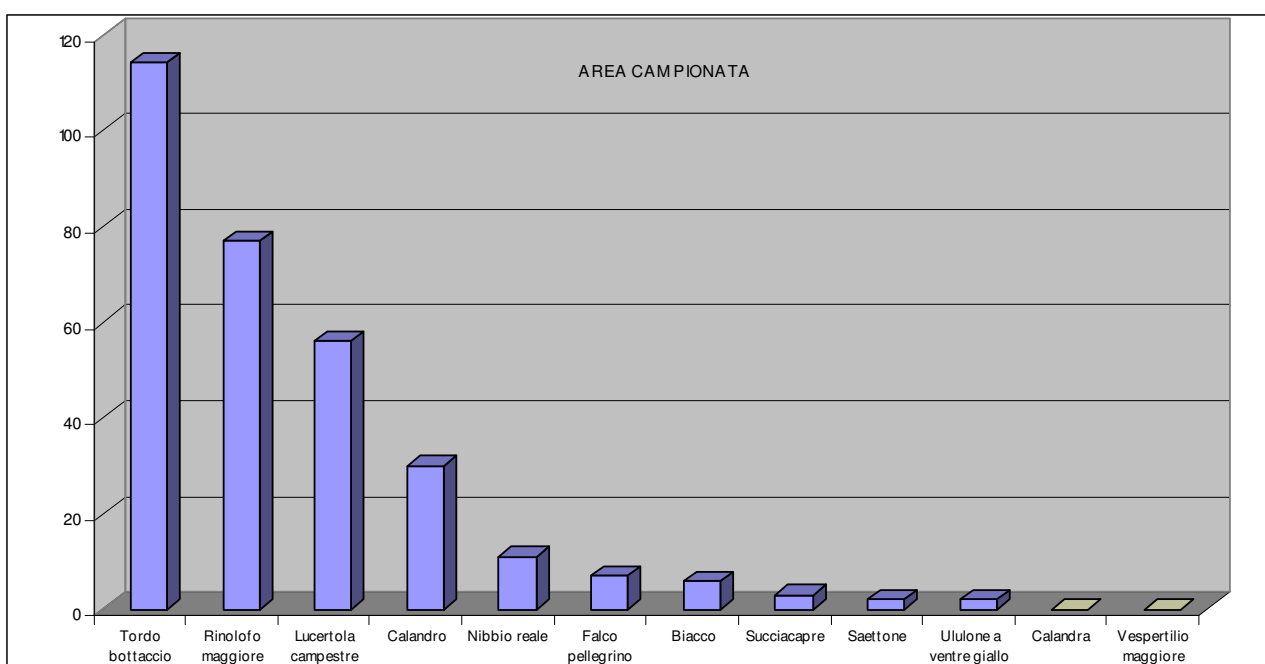
I risultati dell'indagine, svolta su 4.200 ettari del SIC "Camposauro" (Codice Sito Natura 2000 IT 8020007), inseriti nel Parco Regionale "Taburno-Camposauro" (ettari 12.370) ed in particolare si è lavorato sui 1.539 ettari di demanio Comunale di Vitulano costituiti da 1.134 ettari di bosco e da 405 ettari di pascolo e radure.

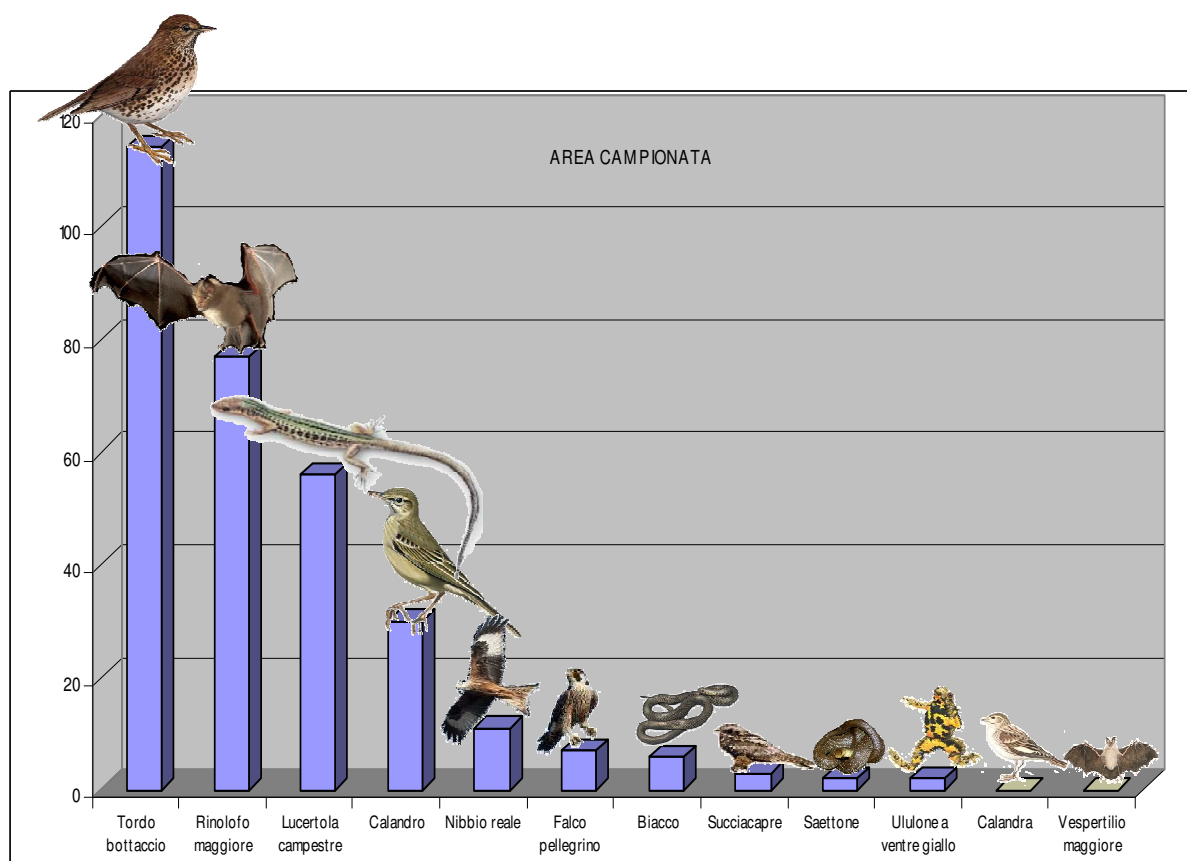
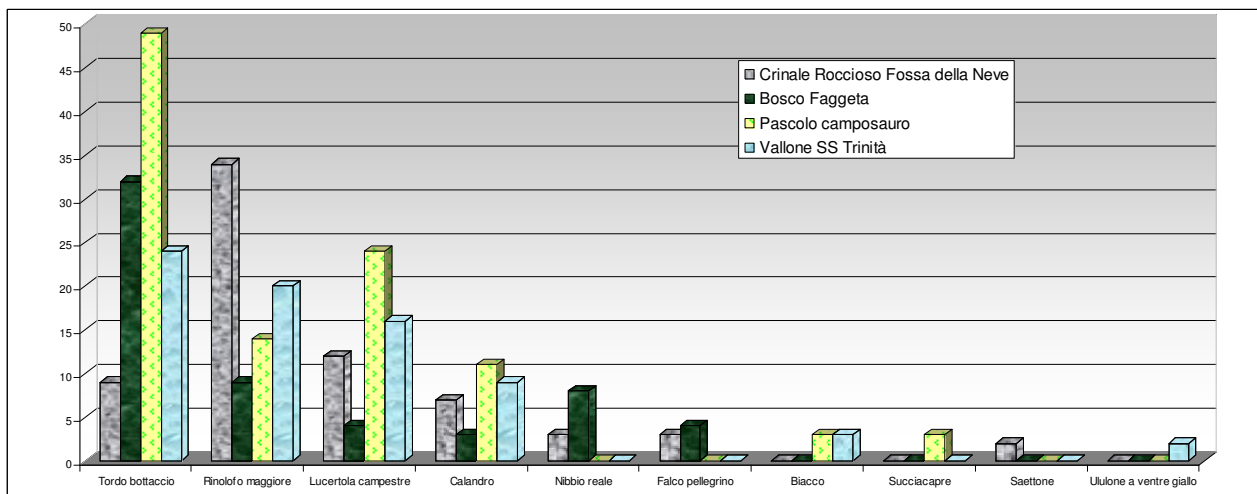
Il campione scelto ammontava a circa il 5% del territorio della Comunità Montana del Taburno ed era sufficientemente rappresentativo dell'ambiente indagato che si prefiggeva di escludere le aree urbanizzate e coltivate. Le operazioni di campionamento e di censimento partirono sempre da una preesistente struttura resa disponibile dal Comune di Vitulano e ubicata in località SS Trinità.

La predisposizione tecnica del piano di gestione iniziava con un piano articolato di censimento sviluppato a partire dall'aprile 2008 sino al marzo 2009 in grado di coprire le quattro stagioni dell'anno. Le specie animali segnalate nel Sito di Interesse Comunitario "Camposauro" furono monitorate nei diversi periodi dell'anno ed utilizzate come bioindicatori. La presenza/assenza di ciascun animale veniva annotata in apposite schede di rilevamento affidate ai gruppi di censimento che ispezionavano quattro aree di intervento, ciascuna caratteristica per una tipologia ambientale dominante: 1) il "Crinale roccioso della Fossa della neve"; 2) il "bosco di faggio"; 3) un'area aperta a "pascolo" di Camposauro; 4) il "Vallone Santissima Trinità".

Nell'intera area campionata e nel corso dell'anno di rilevamento, non furono mai rinvenuti esemplari di calandra e di vespertilio maggiore; rari l'ululone a ventre giallo, il saettone e il succiacapre; scarsi il biacco e il falco pellegrino; presente il nibbio reale; abbondante il calandro; molto abbondante la lucertola campestre, il rinolofo maggiore e il tordo bottaccio.

Tra le specie di particolare interesse biologico sopra riportate, il tordo bottaccio, il rinolofo maggiore, la lucertola campestre e il calandro, furono segnalate in tutti e quattro gli ambienti esaminati. Il nibbio reale e il falco pellegrino solo nei due ambienti "crinale roccioso Fossa della neve" e "bosco di faggio"; il biacco nel "pascolo Camposauro" e nel "vallone S.S. Trinità"; il succiacapre solo nel "pascolo" ed infine il saettone solo sul "crinale roccioso Fossa della neve".





L'intera area del Massiccio del Taburno si presenta limitatamente degradata dai 17 centri abitati e dalla pressione antropica che da essi deriva (uso incontrollato dei boschi e della fauna; abusivismo edilizio; cave abusive; abbandono di rifiuti; incendi estivi; turismo disordinato e distruttivo; inidoneo uso delle sovvenzioni ambientali). La principale attrattiva turistica è costituita dalla foresta demaniale del Taburno invasa, principalmente nei mesi estivi, da comitive motorizzate che occupano in maniera devastante anche la parte alta del Camposauro. Questa ultima, abbiamo evidenziato in fase sperimentale, necessita di un'attenzione ancora più

accorta poiché accoglie popolazioni animali vulnerabili o in pericolo di estinzione. I risultati ottenuti indicano in maniera chiara la necessità di operare azioni di censimento focalizzate non solo sugli indicatori biologici sopra descritti, ma coinvolgenti tutte le biocenosi (zoocenosi e fitocenosi) presenti. La fugace e semplice indagine di accertamento di presenza/assenza della biodiversità animale di interesse comunitario nei quattro habitat campionati, permette di suggerire agli Enti di gestione del territorio, la predisposizione di alcune misure di conservazione ed integrazione a favore delle specie oggetto della ricerca ma che tuttavia si rivelerebbero del tutto inutili in assenza di azioni di controllo e verifica da ripetersi con cadenza annuale ed in maniera continuativa nel tempo e mai saltuaria. Per il rinolofa maggiore è necessario ridurre l'uso dei pesticidi ed incrementare la pratica della letamazione che favorisce l'incremento degli insetti di cui questa specie si ciba. Operazioni di miglioramento ambientale finalizzate all'incremento delle piante arbustive e cespugliacee sono particolarmente gradite ad uccelli come il tordo bottaccio. Il discreto stato di salute delle popolazioni di rinolofa maggiore e di tordo bottaccio trovate nella fase sperimentale, indicherebbe che le condizioni segnalate sarebbero già esistenti. Per le altre specie censite, si segnalano le principali azioni che permetterebbero un incremento di popolazione attraverso un miglioramento ambientale finalizzato all'aumento della disponibilità trofica per ciascuna specie. Il calandro beneficerebbe di un incremento delle coltivazioni di cereali minori che, assicurando la presenza di biodiversità minore (insetti, invertebrati), migliorerebbe il già discreto stato della popolazione di lucertola campestre. La realizzazione o la conservazione di un mosaico di coltivi minori e maggiori renderebbe disponibili ambienti di coltivazione misti particolarmente graditi ai passeriformi, consuete prede del falco pellegrino e del nibbio reale. Per quest'ultimo è necessario tutelare anche il pascolo ed il bosco. Nell'habitat pascolo la presenza di insetti notturni (falene) è particolarmente gradita dal succiacapre. In generale, l'aumento globale della biodiversità ed in particolare di lucertole, anfibi, micromammiferi e uccelli si traduce in una disponibilità trofica per rettili come il biacco e il saettone. Per l'ululone a ventre giallo è indispensabile assicurare punti d'acqua per l'intero periodo dell'anno. Infine per le due specie non incontrate durante il censimento è necessario verificare se tali animali si sono spostati in altre aree o si sono estinte.

Lo Sviluppo economico dell'area protetta e non protetta del Massiccio del Taburno-Camposauro deve, per il futuro, concentrarsi su agricoltura e zootecnia sostenibili, miglioramenti ambientali finalizzati all'incremento della biodiversità, e turismo ambientale. Una tale filiera economica risulterebbe anche un fattore di riequilibrio della fertilità naturale dei terreni che potrebbero conservare e migliorare la quantità e la qualità dei pascoli.

Un semplice progetto come quello esposto riesce ad evidenziare l'impossibilità di ottenere risultati di conservazione senza una stretta collaborazione tra gli Enti di ricerca e gli Enti di Amministrazione pubblica. Non è possibile, infatti, conservare la biodiversità senza considerare gli strumenti di pianificazione territoriale che le Amministrazioni intendono applicare nel presente e nel futuro (Comuni, Enti Parco, Comunità Montane, Ambiti di Bacino, Provincia, Regione). Il fallimento della sinergia di azione sopra auspicata, rende vane ed inutili tutte le indagini sperimentali anche se condotte seguendo la più rigida metodologia applicativa e impedisce la reale applicazione della complessa normativa nonché la verifica delle misure di gestione territoriali e dello stato di conservazione degli habitat cui si è dato conto nell'anno 2010 alla Comunità Internazionale.

**1) Identificazione della biodiversità animale presente**

**1b) Valutazione della fauna raccolta da due CRAS.**



## 2) Valutazione dello stato di salute della biodiversità

2a) Sono state analizzate le cause che hanno messo in una condizione di difficoltà la fauna che per tale ragione sono state condotte presso i CRAS.

Tabella 1. Numero di animali selvatici controllati nel triennio 2008-2010 in differenti strutture, confronto in tre Regioni italiane.

Anno	2008			2009			2010		
	Sardegna	Campania	Toscana	Sardegna	Campania	Toscana	Sardegna	Campania	Toscana
Immaturi	9	0	1282	20	0	1486	5	0	1516
Catturato	4	0	112	13	0	0	1	0	0
Patologie	24	60	218	49	94	78	8	41	126
Trauma	69	11	890	91	0	972	10	0	1079
Altro	2	0	342	1	0	543	0	0	617
	108	71	2844	174	94	3079	24	41	3338

TOSCANA		2008		2009		2010	
Causa	N.	%	N.	%	N.	%	
Traumatica	910	32,00	1079	32,32	972	31,57	
Pullus/Immaturi	1336	46,98	1516	45,42	1486	48,26	
Intoss./ Avv.	85	2,99	105	3,15	92	2,99	
Infettiva	89	3,13	126	3,77	78	2,53	
N.d.	426	14,98	512	15,34	451	14,65	
Esito	N.	%	N.	%	N.	%	
Deceduto	1142	40,15	1482	44,40	1107	35,95	
Liberato	1569	55,17	1717	51,44	1816	58,98	
Trasferito	130	4,57	139	4,16	153	4,97	
Irrecuperabile	2	0,07	0	0,00	3	0,10	
Totale	2844		3338		3079		

SARDEGNA		2008		2009		2010	
Causa	N.	%	N.	%	N.	%	
Traumatica	68	62,96	95	54,60	10	41,66	
Pullus/Immaturi	10	9,26*	20	11,49	7	29,17*	
Intoss./ Avv.	0	0,00	0	0,00	0	0,00	
Infettiva	0	0,00	0	0,00	0	0,00	
N.d.	24	22,22	48	27,59	7	29,17	
Altro	6	5,56	11	6,32	0	0,00	
Esito	N.	%	N.	%	N.	%	
Deceduto	59	54,63	70	40,23	9	37,50	
Liberato	43	39,81	80	45,98	9	37,50	
Trasferito	5	4,63	2	1,15	0	0,00	
Irrecuperabile	1	0,93*	20	11,49*	3	12,50*	
Eutanasia	0	0,00	2	1,15*	3	12,50*	
Totale	108		174		24		

### 3) Attualizzazione dell'influenza antropica sugli ambienti e sugli habitat

#### 3a) Viene descritta l'incalzante espansione urbana sul territorio della Provincia di Napoli.

#### Copertura del suolo

L'analisi dei dati ISTAT (5° Censimento Generale dell'Agricoltura 2000), sebbene già superati, è sufficiente per formulare alcune considerazioni di ordine generale di programmazione.

Il territorio delle cinque province della Regione Campania (Tabella 1) ammonta a circa 1.359.585 di ettari, pari a poco più del 4,5% dell'intera superficie nazionale. La provincia di Napoli, in cui risulta assente un vero e proprio territorio di montagna, rappresenta l'8,61% della superficie regionale (117.113 ha) ed accoglie 48 comuni in territorio di collina (57,02% del totale regionale) e 44 comuni in territorio di pianura (42,98% del totale regionale).

Tabella 1. Regione Campania: Superfici totali in Ettari (ha) suddivise per numero di Comuni (C) e per zona altimetrica.

Provincia	Montagna		Collina		Pianura		Totale	
	C	ha	C	ha	C	ha	C	ha
Avellino	54	189.612	65	89.604	0	0	119	279.216
Benevento	35	114.287	43	92.776	0	0	78	207.063
Caserta	7	22.905	49	148.474	48	92.559	104	263.938
<b>Napoli</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>48</b>	<b>66.772</b>	<b>44</b>	<b>50.341</b>	<b>92</b>	<b>117.113</b>
Salerno	32	143.036	111	292.689	15	56.530	158	492.255
Campania	128	469.840	316	690.315	107	199.430	551	1.359.585
% Reg/Reg	34,56*		50,77*		14,67*		<b>8,61***</b>	
% NA/Reg	<b>0,00</b>		<b>57,02**</b>		<b>42,98**</b>			

\*superficie regionale/superficie regionale Totale

\*\* superficie provinciale/superficie provinciale

\*\*\* superficie provinciale/superficie regionale

Del territorio provinciale, 35.081,88 ettari (ISTAT, 2000) di terreni pari al 29,96%, sono classificati come superficie agricola utilizzata (SAU) composta da seminativi, coltivazioni legnose agrarie e prati permanenti e pascoli. Alla SAU, si sommano 28,68 ettari di arboricoltura da legno, 6.702,96 ettari di boschi, 1.094,37 ettari di superficie agricola non utilizzata di cui 109,09 ettari destinati ad attività ricreative oltre a 2.483,08 ettari classificati come altra superficie per un totale di 45.390,97 ettari classificati nell'ultimo censimento dell'agricoltura (ISTAT, 2000), come territorio provinciale destinabile ad attività agricole (38,76%). L'analisi dei dati recenti ufficialmente

disponibili indicherebbero quindi che 71.722,03 ettari (61,24%) sarebbero utilizzati per attività non classificabili come agricole e quindi verosimilmente altamente urbanizzate.

### **Aree urbanizzate e industrializzate.**

L'espansione di elevate densità demografiche caratterizzano tutta l'Europa ed in particolare il bacino del Mediterraneo, lo spazio antropizzato modifica radicalmente l'assetto degli ambienti originari e gli ecosistemi pre-esistenti, cambiando il paesaggio originario. I paesi rurali si ingrandiscono, le città aumentano gli spazi edificati, le periferie inglobano i centri urbani satelliti, crescono in maniera considerevole le industrie e le infrastrutture per lo sviluppo delle linee di comunicazione (ferrovie, aeroporti, strade e autostrade). La moderna evoluzione delle società industrializzate richiede sul mercato una elevata concentrazione quotidiana di prodotti agro-zootecnici provenienti anch'essi da sistemi di produzione intensivo-industriale, la cui pressione sui terreni agricoli ne determina una profonda trasformazione. Le diverse zone altimetriche influiscono in modo differente sui territori ai quali si chiede la produzione agro-alimentari. In questo scenario, si assiste alla radicale trasformazione delle aree pianeggianti che, se non utilizzate dall'urbanizzazione civile, vengono occupate dagli insediamenti industriali e, in maniera residuale dallo sfruttamento agro-industriale. Le tecnologie di produzione del settore agro-alimentare trovano ampia applicazione nei territori di bassa collina, mentre nelle aree di alta collina e di montagna è possibile trovare ampie superfici interessate dal degrado ambientale conseguente principalmente al fenomeno dell'abbandono dei territori verificatosi negli ultimi anni. In provincia di Napoli il fenomeno del degrado ambientale interessa le aree di alta collina ma anche cospicua parte delle aree industrializzate ed oggi abbandonate. I fenomeni di degrado conseguenti all'abbandono si rendono responsabili principalmente dell'aumento dei rischi idrogeologici che si sommano ai preesistenti rischi sismici, vulcanici, di erosione delle coste, di inquinamento delle acque ed del crescente rischio industriale.

In aree caratterizzate da fenomeni sensibili strettamente correlate alla forte pressione antropica, è comunque ipotizzabile impiantare attività e istituti connessi alla fauna di interesse faunistico-venatorio il cui effetto positivo si tradurrebbe in una duplice funzione di ammortizzatore dei fattori di rischio e, contemporaneamente, di attenuatore del fenomeno dell'urbanizzazione. Il fenomeno della urbanizzazione rappresenta, oggi, uno dei caratteri salienti dell'epoca moderna e coinvolge in maniera massiva anche la regione Campania, le sue grandi città (Napoli, Salerno, Caserta, Avellino e Benevento) e le relative province. Da 177.000 ettari del suo territorio (13%) stimato dal 4° censimento dell'agricoltura si passa a 481.069 ettari (35%) su stime del 5° censimento dell'agricoltura (ISTAT).

La provincia di Napoli, con il 61% del territorio coinvolto, è quella che tra le cinque campane risente maggiormente del processo di urbanizzazione/industrializzazione.

### **Il sistema della mobilità**

L'attuale configurazione del sistema dei trasporti a servizio del territorio provinciale di Napoli è frutto di una infrastrutturazione che, in modo più o meno costante, ha innervato gran parte del territorio metropolitano, sia con opere ferroviarie che con grandi arterie stradali. Il disegno che ne è conseguito si caratterizza con una griglia che, in linea di massima, risponde prevalentemente ad uno schema infrastrutturale fortemente condizionato dal capoluogo.

*Tabella 2. Chilometri (km) e superficie (Ettari) occupati dalle principali infrastrutture viarie della provincia di Napoli, conteggiate nel PFV come Aree di rispetto.*

Aree di rispetto	PFV 1998-2008		TeleAtlas 2005 ferrovie	
	km	Ettari	km	Ettari
Ferrovie	246,2	2.462,1	364,389	//
Aree di rispetto	PFV 1998-2008		ANAS Autostrade e Ministero dei Trasporti 2008	
	km	Ettari	km	Ettari
Stradale	2.327,1	23.271	5.859,86	//

#### 4) Analisi della compatibilità tra sviluppo socio-economico e conservazione della natura.

##### 4a) Descrizione di una operazione di controllo di una popolazione selvatica considerata dannosa nei confronti di un'attività produttiva.

La campagna di abbattimento ha permesso di recuperare 210 cormorani provenienti dai sette siti di abbattimento (tabella 1), dei quali 198 sono risultati idonei allo studio e 12 sono stati scartati per cattiva conservazione e stato di putrefazione avanzata.

**Tabella 1. Numero totale degli animali abbattuti/esaminati.**

Data esame	Siti di abbattimento							Totali
	Cabras	Corru IM	Is Benas	Marceddì	Mistras	Santa Giusta	S'ena arrubia	
05/02/2009	7/7	4/4					3/3	14/14
06/02/2009			3/3					3/3
07/02/2009				17/17		8/8	5/5	30/30
09/02/2009	11/0		3/3					14/3
11/02/2009	1/1						6/6	7/7
12/02/2009	17/17			12/12				29/29
13/02/2009	5/5			11/10		3/3		19/18
16/02/2009	3/3		4/4	16/16	11/11	2/2	9/9	45/45
19/02/2009	4/4		6/6					10/10
23/02/2009	10/10							10/10
25/02/2009	2/2		2/2					4/4
02/03/2009	18/18		1/1			1/1	5/5	25/25
<b>Totale</b>	<b>78/67</b>	<b>4/4</b>	<b>19/19</b>	<b>56/55</b>	<b>11/11</b>	<b>14/14</b>	<b>28/28</b>	<b>210/198</b>

E' opportuno rilevare che il campione relativo ai vari siti di abbattimento è da ritenersi numericamente non omogeneo, inoltre per alcuni siti risulta statisticamente non rappresentativo a causa del ridotto numero di animali recapitati per l'analisi. I siti di Cabras, Marceddì e S'Ena Arrubia hanno fornito un numero di esemplari tale da poter essere elaborato anche singolarmente. Gli altri siti, in particolare Corru Mannu – Corru s'ittiri e Mistras, hanno fornito un numero di esemplari troppo esiguo per essere valutato se non cumulativamente ai dati relativi agli altri siti. Laddove i dati sono stati ritenuti eccessivamente influenzati dall'esiguità del campione esaminato, il valore in tabella viene evidenziato con un asterisco.

Il campione è risultato rappresentato da 124 soggetti di sesso femminile e 74 di sesso maschile (tabella 2). Ciò risulta in accordo con quanto riportato in bibliografia riguardo alla specificità della popolazione svernante nelle lagune dell'Oristanese che risultano essere popolate in maniera predominante da femmine e individui giovani.

Tabella 2. Distribuzione numerica e percentuale dei cormorani esaminati, distinti per sesso.

provenienza	Femmine		Maschi		F+M
	N	%	N	%	N
<b>Cabras</b>	49	73	18	27	67
<b>Corru IM</b>	1	25	3	75	4
<b>Is Benas</b>	11	58	8	42	19
<b>Marceddi</b>	31	56	24	44	55
<b>Mistras</b>	9	82	2	18	11
<b>Santa Giusta</b>	7	50	7	50	14
<b>S'ena arrubia</b>	16	57	12	43	28
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>63</b>	<b>74</b>	<b>37</b>	<b>198</b>

I soggetti di sesso femminile, rappresentanti il 63% del totale dei cormorani esaminati sono risultati mediamente di peso inferiore rispetto ai conspecifici di sesso maschile (Tabella 3).

Il valore medio di tale differenza è risultato essere g. 499,05.

Il dato è rilevante poiché il peso dell'animale è proporzionale all'entità del prelievo di cibo giornaliero.

Tabella 3. Media e deviazione standard dei pesi in grammi degli animali esaminati (Min e Max)

Provenienza	Femmine	Min	Max	Maschi	Min	Max	F+M
<b>Cabras</b>	2060,29±376,89	1230	2845	2561,72±327,80	2155	3450	2195,00±426,79
<b>Corru IM</b>	2000,00± 0,00	2000	2000	2666,67±329,98	2200	2900	2500,00±406,20
<b>Is Benas</b>	1996,18±208,49	1648	2283	2589,88±118,35	2357	2711	2246,16±342,03
<b>Marceddi</b>	2160,29±269,84	1660	2730	2745,88±361,42	2087	3492	2415,82±427,06
<b>Mistras</b>	2262,22±212,35	2017	2729	2620,50±225,50	2395	2846	2327,36±255,41
<b>Santa Giusta</b>	1816,71±213,90	1472	2109	2265,86±368,83	1878	2900	2041,29±375,93
<b>S'ena arrubia</b>	2101,25±269,05	1571	2799	2450,83±398,78	1582	3271	2251,07±373,43
<b>Totale</b>	<b>2085,31±319,65</b>			<b>2584,36±368,58</b>			<b>2271,82±416,00</b>

I valori di peso degli stomaci sono stati oggetto di diverse elaborazioni. Sono stati considerati i pesi ponderati di tutti gli stomaci pervenuti, prima della loro sezione per valutare un eventuale effetto provenienza. I valori ottenuti, sebbene ponderati, sono ovviamente influenzati dalla numerosità e pur non potendo affermarlo con certezza, si può pensare che i soggetti provenienti da Marceddi, Corru IM e s'Ena arrubia, sono quelli che ingeriscono una maggior quantità di alimento.

Tabella 4. Pesi totali in grammi degli stomaci esaminati (Tot S), numero (n), media (s/n) e differenze statistiche ( $P \leq 0,01$ ).

Provenienza	Femmine				Maschi				Tutti F+M			
	Tot S	n	s/n		Tot S	n	s/n		Tot S	n	s/n	
<b>Cabras</b>	7.430,75	49	152	B	3.113,00	18	173	CD	10.543,75	67	157	B
<b>Corru IM</b>	77,00	1	77	C	788,00	3	263	BC	865,00	4	216	A
<b>Is Benas</b>	1.619,45	11	147	B	1.470,00	8	184	BC	3.089,45	19	163	B
<b>Marceddi</b>	6.552,77	31	211	A	7.422,38	24	309	A	13.975,15	55	254	A
<b>Mistras</b>	1.655,00	9	184	A	338,00	2	169	CD	1.993,00	11	181	B
<b>Santa Giusta</b>	373,03	7	53	C	816,73	7	117	D	1.189,76	14	85	C
<b>S'ena arrubia</b>	3.122,05	16	195	A	2.706,92	12	226	BC	5.828,97	28	208	AB
<b>Totale</b>	<b>20.830,05</b>	<b>124</b>	<b>168</b>		<b>16.655,03</b>	<b>74</b>	<b>225</b>		<b>37.485,08</b>	<b>198</b>	<b>189</b>	

La media dei pesi degli stomaci dei soggetti di sesso femminile è risultata mediamente di g 57,09 di peso inferiore a quella dei cospecifici di sesso maschile. Tale dato, seppure non statisticamente significativo, conferma quanto sopra esposto rispetto alla minore incidenza del prelievo di pesce da parte dei soggetti di tale sesso.

Il campione in questo caso contiene soggetti con diverso grado di riempimento della cavità gastrica.

Tabella 5. Peso medio (g) e ds degli stomaci esaminati, con i relativi pesi minimi (Min) e massimi (MAX). Differenze significative per  $P \leq 0,01$ .

Provenienza	peso±ds		Min	Max	peso±ds		Min	Max	Totale F+M	
									peso±ds	
<b>Cabras</b>	151,65±115	B	36	478	172,94±164	CD	50	567	157,37±130	B
<b>Corru IM</b>	77,00±0	C	77	77	262,67±129	BC	85	385	216,25±137	A
<b>Is Benas</b>	147,22±111	B	45	442	183,75±84	BC	105	370	162,60±102	B
<b>Marceddi</b>	211,38±130	A	59	482	309,27±211	A	86	891	254,09±177	A
<b>Mistras</b>	183,89±40	A	133	260	169,00±48	CD	121	217	181,18±42	B
<b>Santa Giusta</b>	53,29±10	C	36	63	116,68±52	D	61	207	84,98±49	C
<b>s'ena arrubia</b>	195,13±137	A	44	600	225,58±151	BC	42	633	208,18±144	AB
<b>Totale</b>	<b>167,98±121</b>		<b>36</b>		<b>225,07±176</b>			<b>891</b>	<b>189,32±147</b>	

Sono stati valutati i contenuti stomacali utili per una classificazione tassonomica delle prede sulla base delle caratteristiche morfologiche. Sono risultati utilizzabili 114 volatili su 198 (57%)

Tabella 6. Peso e numero pesci riconoscibili per cormorano; numero cormorani con pesci riconoscibili; media numero prede/cormorano.

	Peso complessivo pesci riconoscibili	N. cormorani con pesci riconoscibili	N. pesci con peso determinabile	Peso medio della preda	Peso medio prede per cormorano	Media n. prede/cormorano
<b>Cabras</b>	4415	33	95	46,47	133,79	2,88
<b>Corru IM</b>	0	3	5			1,67
<b>Is benas</b>	804	8	13	61,85	100,50	1,63
<b>Marceddi</b>	6517	36	119	54,76	181,03	3,31
<b>Mistras</b>	383	7	17	22,53	54,71	2,43
<b>Santa Giusta</b>	554	6	9	61,56	92,33	1,50
<b>S'ena arrubia</b>	2603	19	56	46,48	137,00	2,95
<b>Ind</b>		2	6			3
<b>Totale</b>	<b>15276</b>	<b>114</b>	<b>320</b>		<b>116,56</b>	

#### ANALISI QUALITATIVA

Lo studio condotto sulla dieta dei Cormorani abbattuti nel Febbraio 2009 attraverso indagini sul contenuto stomacale ha permesso di verificare la ricchezza di specie ittiche e le loro dimensioni. Il dato, come già espresso, ha valore unicamente qualitativo, è legato all'intera area delle zone umide dell'Oristanese ed è riferibile al solo periodo di abbattimento. La checklist prodotta (Tabella 7) evidenzia 24 differenti taxa appartenenti per la quasi totalità al gruppo dei pesci. L'estrema variabilità degli habitat dell'area esaminata (stagni, lagune, mare) si rispecchia nella complessa e

ricca fauna ittica associata. Il lavoro condotto conferma questo dato dimostrando la forte capacità di adattamento di questo volatile alle differenti condizioni ambientali. Inoltre i risultati ottenuti sono riferibili alle zone di abbattimento degli animali stessi, che non necessariamente coincidono con le aree di prelievo. Tra i taxa evidenziati è possibile distinguere almeno tre habitat d'elezione utilizzati per la predazione da parte del cormorano: quello d'acqua dolce, gli ambienti marini costieri e le di zone di transizione. La maggior parte delle specie predate, a livello quantitativo, appartiene alle zone di transizione, quindi agli stagni e alle lagune dell'Oristanese (Tabella 8). In queste aree le specie più comuni appartengono alla famiglia dei mugilidi (*Mugil* sp., *Liza* sp.) e ad altri gruppi tassonomici (*Signatidae*, *Dicentrarchus labrax*, *Atherina* sp.) oltre che l'*Anguilla anguilla* e alcuni sparidi e labridi che sopportano cambiamenti di salinità nelle zone di confine tra i differenti ambienti. Inoltre è da rilevare la presenza, di *Aphanius* sp., specie che risulta protetta dalla direttiva Habitat. Gli ambienti di acqua dolce rappresentano solo in minima parte zone a monte degli ambienti di transizione legati essenzialmente agli emissari che soprattutto nella stagione invernale apportano discreti quantitativi di acqua dulcacquicola. Le specie più comuni appartengono alla famiglia dei Ciprinidi (*Cyprinus* sp.) e le anguille (*Anguilla anguilla*). Tali specie prediligono fondali fangosi, risultano specie estremamente resistenti soprattutto al tenore di ossigeno presente nella colonna d'acqua. I Ciprinidi sono comunque legati essenzialmente all'acqua dolce, la loro presenza nella dieta del cormorano potrebbe essere il risultato della particolare stagione invernale, con elevati valori di piovosità. Per quanto concerne gli ambienti marinizzati sono differenti le specie ittiche rilevate, tanto che la loro presenza può essere legata sia alle foci degli ambienti di transizione che direttamente a specchi d'acqua di ambienti marini costieri. Le specie più comuni appartengono alla famiglia dei labridi (*Symphodus* sp.) quella degli sparidi (*Diplodus* sp.) e quella dei Gadidae (*Gadus* sp.) e degli Scorpenidae (*Scorpena* sp.). Analizzando in dettaglio le specie censite è possibile determinare gli habitat privilegiati dalla specie per le attività di foraggiamento (Tabella 8). L'*Anguilla anguilla* è stata riscontrata nei cormorani abbattuti a Cabras, Marceddi e S. Giusta, è una specie particolarmente adattabile, predilige ambienti fangosi e si adatta a qualsiasi tipo di salinità. La famiglia dei Ciprinidi risulta invece associata agli stagni di Cabras, Marceddi e S'Ena Arrubia, le specie sono dulcacquicole e quindi presenti o in fiumi e canali d'irrigazione o negli affluenti delle lagune. La famiglia dei Gobidi è stata censita a Marceddi e S'Ena Arrubia, le specie frequentano habitat sabbiosi, sono bentonici e territoriali, presenti in ambienti di transizione e in mare, sono degli abili predatori. La famiglia dei labridi, con diverse specie (Tabella 7), è rappresentativa per il sito di Marceddi. Le specie sono legate ad ambienti marini, frequentano habitat differenti (sabbie, fanerogame e rocce) conducono vita bentopelagica. La spigola (Moronidi) è stata riscontrata solo nella zona di Is Benas, specie marina, che frequenta le zone



lagunari, è un veloce predatore, frequenta differenti habitat. La famiglia dei mugilidi, oltre ad essere la più rappresentativa tra le prede del cormorano è presente nei contenuti stomacali di cormorani abbattuti in tutte le differenti aree di abbattimento. La famiglia frequenta ambienti marini e lagunari, onnivora, ottima nuotatrice predilige la vita in banco. Nelle aree umide dell'oristanese è una famiglia frequente, raggiunge elevate densità ed è la specie più comune negli allevamenti estensivi lagunari del Mediterraneo. La famiglia degli Sparidi è comune in ambienti marini, è stata censita a Marceddì e a S'Ena Arrubia. La famiglia privilegia habitat sia rocciosi che a Posidonia oceanica, conta differenti specie tutte abili nuotatrici che a volte si spingono anche nelle foci dei fiumi e nelle zone lagunari. L'evidenza è che l'area di abbattimento di Marceddì è quella che, per quanto concerne la dieta del cormorano, appare più ricca in specie. Questo mostra che l'area risulta eterogenea e ricca di habitat differnti. Anche Cabras e S'Ena Arrubia si allineano a quanto detto, mostrando elevata variabilità in specie ed habitat ed un elevato prelievo di mugilidi, sono inoltre le uniche aree dove sono presenti anche i ciprinidi, a dimostrazione di quanto affermato.

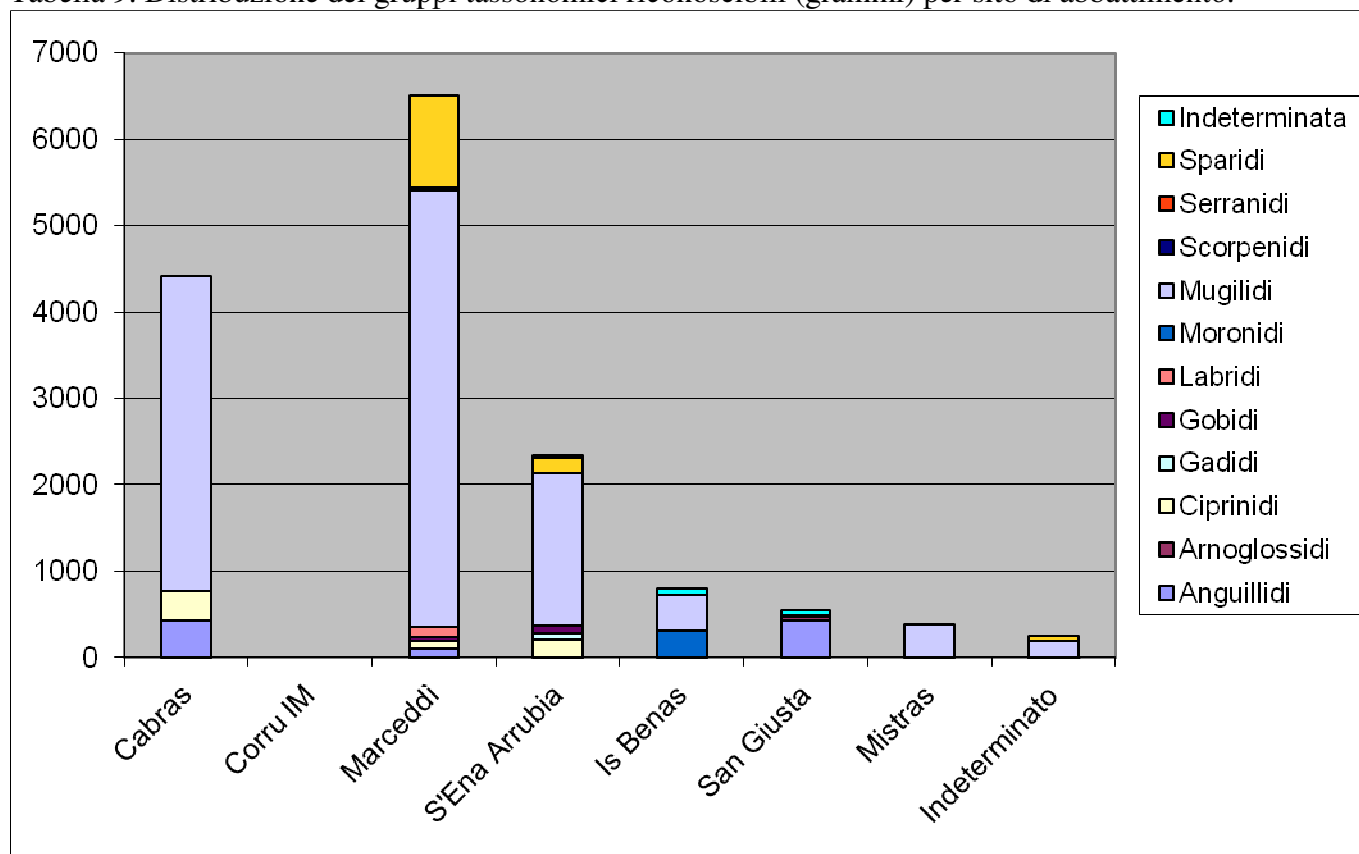
Tabella 7. Check list per gruppi tassonomici di quanto contenuto negli stomaci dei cormorani abbattuti nei diversi siti di provenienza (P=presente; A=Assente)

Gruppi tassonomici	Cabras	Corru IM	Marceddì	S'Ena Arrubia	Is Benas	San Giusta	Mistras
<i>Palemon sp</i>	A	A	P	A	A	A	A
<i>Anguilla anguilla</i>	P	A	P	A	A	P	A
<i>Aphanius fasciatus</i>	P	A	A	P	A	A	A
<i>Arnoglossus sp</i>	A	A	A	A	A	P	A
<i>Atherina boyeri</i>	P	A	P	P	A	A	P
<i>Cyprinus sp</i>	P	A	P	P	A	A	A
<i>Dicentrarchus labrax</i>	A	A	A	A	P	A	A
<i>Diplodus sargus</i>	A	A	A	P	A	A	A
<i>Diplodus vulgaris</i>	A	A	P	A	A	A	A
<i>Gadidae</i>	A	A	A	P	A	A	A
<i>Gobius sp</i>	A	A	P	P	A	A	A
<i>Labrus viridis</i>	A	A	P	A	A	A	A
<i>Liza sp</i>	P	A	P	P	P	P	P
<i>Liza aurata</i>	P	A	P	P	A	P	A
<i>Liza ramada</i>	P	A	P	P	A	A	A
<i>Mugil sp</i>	P	P	P	P	P	A	P
<i>Mugil cephalus</i>	P	P	P	P	P	A	A
<i>Sarpa salpa</i>	A	A	P	P	A	A	A
<i>Scorpaena sp</i>	A	A	P	A	A	A	A
<i>Serranus scriba</i>	A	A	P	A	A	A	A
<i>Signatidae</i>	A	A	A	A	A	P	A
<i>Symphodus ocellatus</i>	A	A	P	A	A	A	A
<i>Symphodus roissali</i>	A	A	P	A	A	A	A
<i>Symphodus rostratus</i>	A	A	P	A	A	A	A
<i>Symphodus tinca</i>	A	A	P	A	A	A	A
<i>Syngnathus acus</i>	A	A	P	A	A	A	A
<i>Specie indeterminata</i>	P	A	P	P	P	P	A

Tabella 8. Peso degli esemplari appartenenti ai vari gruppi tassonomici ritrovati nel contenuto stomacale dei cormorani abbattuti nei diversi siti di provenienza.

Famiglia	Cabras	Corru IM	Marceddì	S'Ena Arrubia	Is Benas	San Giusta	Mistras	Indeterminato	Totale
Anguillidi	440		109			441			990
Arnoglossidi						43			43
Ciprinidi	330		88	210					628
Gadidi				72					72
Gobidi			50	87				26	163
Labridi			115						115
Moronidi					317				317
Mugilidi	3645		5054	1772	406	12	383	165	11437
Scorpenidi			16						16
Serranidi			6						6
Sparidi			1079	178				64	1321
Indeterminata				29	81	58			168
<b>Totale</b>	<b>4415</b>	<b>0</b>	<b>6517</b>	<b>2348</b>	<b>804</b>	<b>554</b>	<b>383</b>	<b>255</b>	<b>15276</b>

Tabella 9. Distribuzione dei gruppi tassonomici riconoscibili (grammi) per sito di abbattimento.



L'analisi del contenuto stomacale espresso in grammi conferma quanto detto sopra. Cabras, Marceddì e S'Ena Arrubia sono le aree più rappresentative, diversificate in habitat. Le prede più comuni appartengono alla famiglia dei mugilidi.

L'analisi effettuata sulla fauna ittica predata dal cormorano evidenzia una dieta varia che incide su numerose specie ittiche. Tra esse alcune sono state riunite in gruppo detto "specie commerciali" in base alla loro rilevanza nella distribuzione locale del pescato. Delle specie censite appartengono a tale categoria la famiglia dei Mugilidi (*Mugil sp.*, *Liza sp.*), i saraghi (*Diplodus sp.*), la spigola (*Dicentrarchus labrax*) e l'anguilla (*Anguilla anguilla*).

Tabella 10 – Composizione dieta - Distribuzione delle specie ittiche per numero di individui

<b>Organismi</b>	<b>numero</b>	<b>% individui</b>	<b>Commerciali %</b>
<b>Gobius sp</b>	14	3.16	
<b>Symphodus sp</b>	26	5.87	
<b>Diplodus sp</b>	6	1.35	x
<b>Liza sp</b>	102	23.02	x
<b>Sarpa salpa</b>	12	2.71	
<b>Mugil sp</b>	109	24.60	x
<b>Labrus viridis</b>	1	0.23	
<b>Serranus scriba</b>	1	0.23	
<b>Gadidae</b>	3	0.68	
<b>Cyprinus sp</b>	7	1.58	
<b>Indeterminata</b>	10	2.26	
<b>Scorpaena sp</b>	1	0.23	
<b>Arnoglossus sp</b>	2	0.45	
<b>Dicentrarchus labrax</b>	3	0.68	x
<b>Anguilla anguilla</b>	5	1.13	x
<b>Atherina sp</b>	105	23.70	
<b>Gamberi</b>	8	1.81	
<b>Aphanius sp</b>	27	6.09	
<b>Signatidae</b>	1	0.23	
<b>TOTALE</b>	443	100.00	50.79

Nella tabella 10 è stato analizzato il numero di individui appartenenti alle differenti specie ittiche riscontrate nello studio svolto. Tre risultano i gruppi tassonomici più rappresentativi (*Liza sp.*, *Mugil sp.*, *Atherina sp.*). Del totale delle specie riscontrate la categoria delle "specie commerciali" rappresenta il 50.8%, quindi la metà di tutti gli individui predati da parte dei cormorani.

Nella tabella 11 sono riassunti i valori in grammi riferiti alle differenti specie ittiche censite nella dieta del cormorano. Due risultano i taxa con elevati valori (*Mugil sp.*, *Liza sp.*) appartenenti entrambi alla famiglia dei mugilidi. Entrambi i gruppi appartengono alla categoria delle "specie commerciali", sommando anche le altre specie con valore commerciale si ottiene che l'84.8% in peso dei pesci predati risulta di interesse per l'economia locale.

Tabella 11 – Composizione dieta – distribuzione delle specie per peso (g.)

Genere	peso (g)	% peso	commerciali %
Gobius sp	163.00	1.07	
Symphodus sp	110.00	0.72	
Diplodus sp	202.00	1.32	x
Liza sp	2 947.00	19.29	x
Sarpa salpa	1 119.00	7.33	
Mugil sp	8 490.00	55.58	x
Labrus viridis	5.00	0.03	
Serranus scriba	6.00	0.04	
Gadidae	72.00	0.47	
Cyprinus sp	628.00	4.11	
Indeterminata	168.00	1.10	
Scorpaena sp	16.00	0.10	
Arnoglossus sp	43.00	0.28	
Dicentrarchus labrax	317.00	2.08	x
Anguilla anguilla	990.00	6.48	x
Atherina sp	n.d.	0.00	
Gamberi	n.d.	0.00	
Aphanius sp	n.d.	0.00	
Signatidae	n.d.	0.00	
<b>TOTALE</b>	<b>15 276.00</b>	<b>100.00%</b>	<b>84.75%</b>

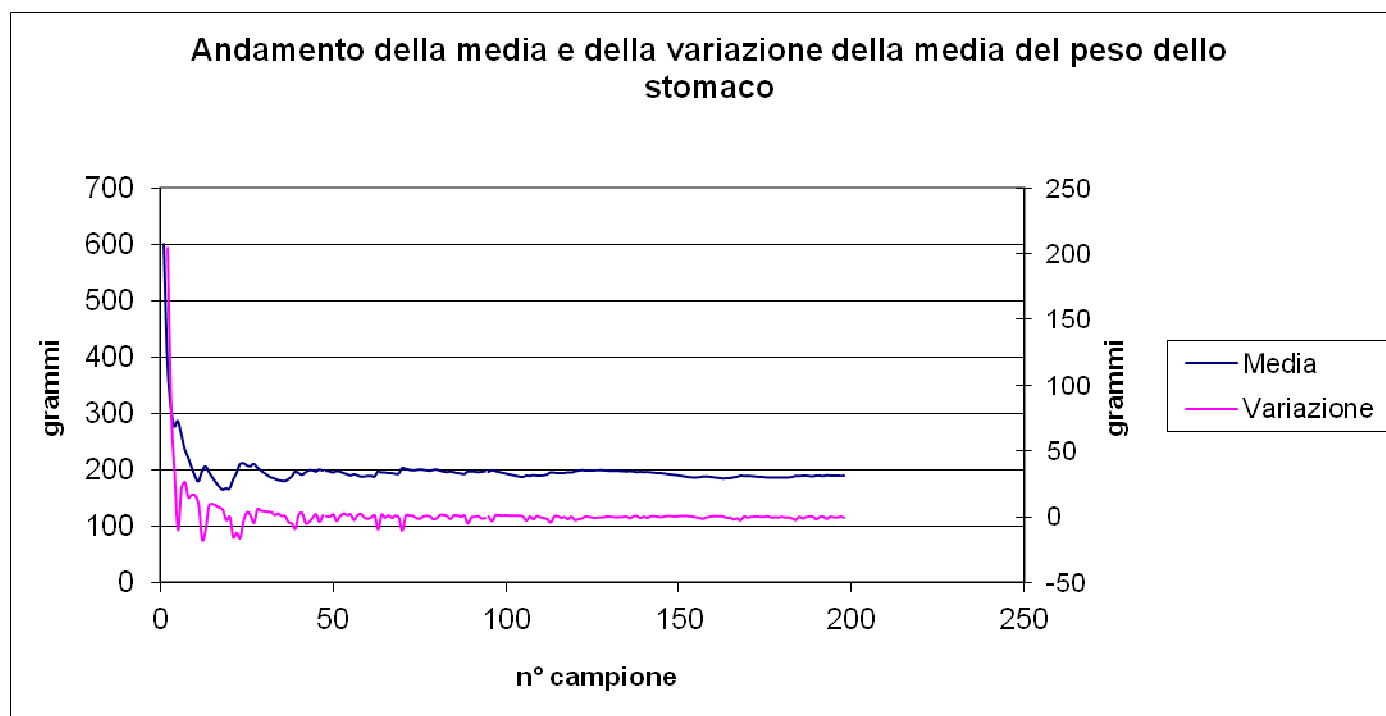


Figura 1 - Andamento della media e della variazione della media del peso dello stomaco ad ogni incremento del numero del campione.

Dal grafico si può evincere come, in relazione alla determinazione del peso medio dello stomaco degli esemplari presenti nei compendi ittici dell'Oristane, già intorno al campione n. 50, non varia più di 10 g dalla media trovata in corrispondenza del campione precedente.

Il valore medio "è ampiamente stabile" dopo n. 50.

Variazioni successive, anche in considerazione della successione pressoché cronologica del campione (n), del peso dello stomaco (tessuto + contenuto) potrebbe indicare o essere correlato agli effetti delle azioni di abbattimento sulle abitudini alimentari dei cormorani.

## Analisi quantitativa

Sono stati identificati 53 cormorani la cui cavità gastrica in sede di esame non presentava alcun contenuto. Essi sono stati esclusi dal calcolo delle medie ponderali del contenuto stomacale.

È stato determinato in g. 57 il peso medio degli stomaci privi di contenuto.

Tabella 12. Numero esemplari con peso limite superiore a 88 grammi  
(media contenuto stomacale 57 grammi)

provenienza	Somma pesi contenuto	Numero esemplari	Contenuto per cormorano con stomaco "pieno"
Cabras	6725,1	40,0	168,13
Corru IM	589,0	2,0	294,50
Is Benas	1981,9	14,0	141,56
Marceddì	10766,2	50,0	215,32
Mistras	1366,0	11,0	124,18
Santa Giusta	391,6	4,0	97,90
S'ena arrubia	4226,0	24,0	176,08
Medio	<b>26045,7</b>	<b>145,0</b>	<b>179,63</b>

Assumendo come valore di esclusione il limite di peso di g.100 (come in lavori precedenti) sono stati ottenuti i seguenti risultati.

Tabella 13. Numero esemplari con peso limite superiore a 100 grammi  
(media contenuto stomacale 57 grammi)

Provenienza	Somma pesi contenuto	Conta	Contenuto per Cormorano con stomaco "pieno"
Cabras	6.586,05	36,00	182,95
Corru IM	589,00	2,00	294,50
Is Benas	1.981,90	14,00	141,56
Marceddì	10.620,15	46,00	230,87
Mistras	1.366,00	11,00	124,18
Santa Giusta	391,60	4,00	97,90
S'ena arrubia	4.159,84	22,00	189,08

<b>Medio</b>	<b>25.694,54</b>	<b>135,00</b>	<b>190,33</b>
--------------	------------------	---------------	---------------

Il dato sopra riportato è un dato influenzato dalla modalità di campionamento.

Il campione comprende animali che avevano contenuto gastrico ma che non sappiamo in quale momento avessero in realtà effettuato la loro attività di pesca.

Assumendo come ulteriore limite arbitrario il valore di g. 100 di contenuto stomacale come separatore fra il gruppo di volatili che doveva ancora completare il pasto giornaliero e coloro che invece lo avevano già effettuato otteniamo i seguenti valori:

peso contenuto gastrico < g. 100 = 57 animali Vm g. 63,42 D.s. 20,88

peso contenuto gastrico > g. 100 = 88 animali Vm g. 254,81 D.s. 140,50

## **CONCLUSIONI**

I risultati conseguiti permettono di esprimere diverse considerazioni di seguito riportate:

L'ambiente è un contesto che, come proposto nei quadri precedenti, ha caratteristiche delicatissime sia sotto il profilo delle strategie che sotto quello degli interventi. La principale motivazione di questo approccio è rappresentata dalla irreversibilità degli errori che potenzialmente si possono commettere, o comunque dalla loro limitatissima reversibilità. Sia le attività ordinarie dei CRAS sia le azioni esaminate in questo lavoro sperimentale evidenziano quattro macro-temi cui bisognerà dare, anche in futuro, il giusto peso:

- Gestione dei monitoraggi e della ricerca di base.
- Gestione integrata degli ecosistemi Acquatici, terrestri e di transizione nonché delle specie in essi esistenti.
- Ricerca in tema di mantenimento dei livelli di biodiversità.
- Educazione ambientale, comunicazione interna e comunicazione esterna.

Alla luce di quanto esposto, è possibile affermare che l'indagine sperimentale ha centrato i quattro obiettivi previsti in fase progettuale.

### **MODELLO SPERIMENTALE Spazi Bioproductivi**

Consci che una tale proposta a livello nazionale non verrebbe mai interpretata come accettabile o applicabile, ma addirittura sarebbe classificata come sovversiva, ci limitiamo a proporre un modello innovativo che coinvolga almeno la Regione Campania, proponendo una riduzione degli attuali 6 ATC provinciali in 4 grandi aree omogenee, ciascuna con una priorità attuativa faunistico-venatoria all'interno di uno spazio bioproductivo ben definito, dove per spazio bioproductivo si intende "quello che ci permette di vivere con quello che produciamo" e che nel nostro paese corrisponde praticamente a tutto il territorio agro-silvo-pastorale.

- 1) Spazio bioproductivo dell'Area litoranea costiera (SA, NA, CE) – Migratori di passo;
- 2) Spazio bioproductivo dell'Area di pianura ad agricoltura intensiva (SA, NA, CE) – Migratori acquatici, piccoli stanziali da penna e da pelo;

3) Spazio bioprodotivo dell'Area collinare e del fondovalle con agro ecosistema consolidato (SA, CE, AV, BN) - Migratori specializzati, piccoli stanziali da penna e da pelo;

4) Spazio bioprodotivo dell'Area della Montagna Appenninica con bosco e praterie di vetta (SA, CE, AV, BN) – Migratori specializzati, grandi stanziali da pelo.

Sebbene il nostro pianeta non sia un sistema chiuso e fornisca delle risorse rinnovabili grazie all'energia solare, la quantità di energia, anche se meglio utilizzata, è pur sempre limitata e non cambia la superficie terrestre disponibile e le riserve di materie prime. Una tale considerazione ci induce a riflettere sullo sfruttamento incondizionato delle risorse e deve condurci verso una gestione che, sebbene forzata, non modifichi l'attuale possibilità di attingere alle risorse, ma che nello stesso tempo possa rappresentare la garanzia di sopravvivenza della biodiversità in toto. La proposta di gestione territoriale in funzione degli spazi bioprodotivi garantirebbe la conservazione e l'uso delle risorse naturali a discapito della inutile lotta per l'accaparramento dei bacini di voti. Verrebbe permessa, infatti, una programmazione sinergica e complementare delle operazioni di conservazione e di prelievo della biodiversità, indipendentemente dalle politicizzate aree protette e aree venabili. Non sarebbe impossibile pensare, all'interno degli spazi bioprodotivi, alla creazione di Parchi naturali a totale divieto di caccia, Parchi naturali a prelievo controllato, Parchi agricoli, Parchi urbani, Parchi di rifiuti, etc.

In conclusione identificando le aree dove effettuare il prelievo venatorio e la conservazione della biodiversità all'interno degli spazi bioprodotivi sarebbe più facile attuare quanto richiesto dalla Legge 157/92 che prevede che gli ambiti territoriali di caccia abbiano carattere sub provinciale accolti in territori dalle caratteristiche ecologiche omogenee.

## CONCLUSIONI PATOGENI

L'impossibilità di predire il comportamento epidemiologico dei patogeni evidenzia la necessità di metodi di sorveglianza europei e mondiali più efficaci per malattie zoonotiche ed epizootiche (Friend, 2006). Il lavoro svolto ha evidenziato la necessità indirizzare le tecnologie di sorveglianza verso metodologie diagnostiche generali, modelli epidemiologici e un nuovo sistema di management dei dati al fine di sviluppare una struttura per lo screening della fauna selvatica per le malattie infettive. Molti fattori influenzano i cambiamenti nell'incidenza delle malattie, incluse cause economiche, climatiche e microbiologiche, per esempio:

### **Fattori economici**



L'aumento di interazione stretta di uomo, animali allevati e animali selvatici ha favorito un'elevata frequenza di infezioni zoonotiche ed epizoonotiche. La continua deforestazione, la movimentazione di animali o di prodotti animali e l'aumento di importazione di carne contaminata e di bassa qualità dal sud-est asiatico ed altre regioni sono i fattori che pongono rischi elevati nell'introduzione di malattie in Europa, come la Febbre Suina Classica ed Africana e la Foot and Mouth Disease, etc.

### **Fattori climatici**

I cambiamenti climatici influiscono sull'incidenza di malattie attraverso l'alterazione dell'uso agricolo o attraverso pratiche di allevamento arretrate e il movimento o il cambiamento nella distribuzione di animali reservoir o degli insetti vettore. L'aumento locale nel numero di morsi di moscerini o zanzare, i cambiamenti nella distribuzione di specie vettore conosciute e/o la scoperta di nuove specie vettore hanno incrementato il rischio di diffusione o introduzione di malattie in Europa, come il virus della Bluetongue ed altri arbovirus emorragici, incluso il Chikungunya virus e il virus della West Nile.

### **Fattori microbiologici**

L'evoluzione di agenti patogeni può avvenire in risposta a cambiamenti per i quali l'uomo non è consapevole. L'evoluzione incontrollata ha origine maggiormente dai virus ad RNA piuttosto che in quelli a DNA e il rischio di sviluppo di un virus influenzale H5N1 adattato all'uomo rappresenterebbe un potenziale rischio di pandemia. In maniera simile, l'evoluzione di nuovi genotipi di Lysaavirus nei pipistrelli suggerisce che l'evoluzione potrebbe avvenire in molti ospiti che sono attualmente poco monitorati. L'evoluzione microbiologica potrebbe influire sulla capacità di alcuni metodi diagnostici di identificare con successo la presenza di agenti infettivi.

### **Fattori sconosciuti**

Altre malattie endemiche potrebbero anche cambiare la loro incidenza per ragioni largamente sconosciute. Così la causa di aumento dell'infezione di *Mycobacterium bovis* nei cinghiali selvatici e negli orsi rispettivamente nel Regno Unito e in Spagna è sconosciuta. In maniera simile, l'esatta distribuzione di patogeni come la *Francisella*

*tularensis* così come il virus della coriomeningite linfocitica è incerta ed i fattori che coinvolgono i reservoir sono poco compresi. È necessario, quindi, per ampliare le conoscenze sui fattori di trasmissione dei patogeni, un incremento delle informazioni sulla prevalenza in un largo spettro di ospiti.

### **Conoscenze attuali sulle malattie che colpiscono gli animali selvatici**

Lo studio condotto sui due CRAS campione, ha evidenziato che esiste un'enorme abbondanza di animali noti come fauna selvatica europea distribuita in differenti nicchie ecologiche e soggetta a un largo numero di patogeni. È innegabile che durante l'ultimo secolo le attività umane i cambiamenti climatici ed ambientali sono esitati nella diminuzione della biodiversità, ma è altrettanto acclarato che poche specie opportuniste hanno sviluppato ed amplificato range e densità, in alcuni casi invadendo le aree urbane, come ad esempio le volpi rosse (*Vulpes vulpes*) e con loro *E. multilocularis* la cui presenza in determinate aree è stata associata all'aumento dell'incidenza della echinococcosi alveolare in umana (Takumi et al, 2007). In tutta Europa e nei Paesi limitrofi il management sui cinghiali selvatici (*Sus scrofa*) ha fatto luce sulla situazione dove i patogeni condivisi con i suini domestici sono mantenuti e diffusi dalla popolazione selvatica agli allevamenti domestici. La recente introduzione della Peste Suina Africana nelle regioni caucasiche del Continente crea preoccupazioni riguardo al rischio dell'introduzione di un patogeno precedentemente mai osservato con un alto potenziale di danni economici catastrofici. (Ruiz-Fons et al., 2007). Il cinghiale è stato anche identificato quale reservoir per un numero di altri patogeni zoonotici ed epizoonotici incluso il virus dell'epatite E (Kaci et al., 2007; Martelli et al., 2008; Ruiz-Fons et al, 2007) e la leptospirosi (Jansen et al, 2007). Cambiamenti nella distribuzione e densità di ospiti domestici e selvatici e dei vettori può esitare nella diffusione di patogeni con l'emergenza di nuove zoonosi e la riapparizione di altre. Ciò è particolarmente vero per quegli agenti che colpiscono ospiti multipli. I patogeni multi-host sono predominanti tra le malattie emergenti umane ed animali. Il 90% delle malattie emergenti negli animali allevati e il 100% di quelle osservate nei carnivori domestici sono causate da agenti infettivi multi-host. I patogeni multi-host (inclusi gli agenti zoonotici, i patogeni che colpiscono più di un ordine tassonomico e i patogeni che infettano ospiti "selvatici") presentano tutti un rischio

relativo alla loro diffusione più alto rispetto ai patogeni specie-specifici. (Cleaveland et al, 2001). Per esempio, delle oltre 800 malattie zoonotiche, 619 sono causate da patogeni che colpiscono la fauna selvatica (77,4%) e delle 125 zoonosi emergenti, 113 colpiscono la fauna selvatica (90,4%) (Cleaveland et al 2007). I nostri risultati confermano le lacune evidenziate dalla bibliografia e sottolineano la necessità di incrementare fortemente le indagini che coinvolgono l'ecologia delle malattie che colpiscono la fauna selvatica attraverso organi di controllo e monitoraggio affidabili e accreditati. Per molte malattie, i reservoir selvatici non sono stati ancora identificati e poco o nulla si conosce sulla co-evoluzione dei patogeni e delle loro implicazioni patogenetiche ed epidemiologiche. Perfino informazioni basilari sulla prevalenza di malattie espresse attraverso la siero conversione non sono accessibili per molti patogeni e molte specie selvatiche e questo giustifica, solo in parte, la grande percentuale di patologie non diagnosticate che si sono registrate nei CRAS campione. È evidente quindi che vi è un urgente necessità di ottenere informazioni basilari per la prevenzione, la diagnosi e il trattamento di tali patologie.

## **CONCLUSIONI CORMORANI**

### **Valutazione dello stato sanitario**

Sono state effettuate indagini sanitarie al fine di poter monitorare lo stato sanitario della popolazione svernante. I risultati sono in corso di elaborazione. Sono state evidenziate alcune patologie tipiche delle specie aviarie che saranno oggetto di specifiche comunicazioni.

### **Analisi quantitativa del contenuto stomacale**

Le modalità di campionamento, come più volte ricordato, influenzano negativamente l'affidabilità dei risultati delle analisi quantitative.

Il disturbo dell'attività di pesca dei cormorani, che costituisce l'obiettivo primario della campagna di abbattimento, risulta chiaramente in contrasto con una corretta metodologia di raccolta di dati riguardanti la dieta e la capacità predatoria della specie.

Sarebbe necessario prelevare animali ad orari prestabiliti ed in siti definiti, solo in questo modo il campione potrebbe essere considerato rappresentativo di una popolazione normale durante una normale attività di pesca.

La possibile sottostima della quantità di pesce prelevato può essere mitigata inserendo un valore soglia arbitrario al di sotto del quale si ritenga che gli animali non abbiano con certezza terminato il loro pasto, così come è stato proposto in questo studio.

Gli autori sono comunque consapevoli del fatto che alcuni valori che sono stati assunti come assoluti potrebbero anche non essere tali. Ad esempio la decisione di escludere gli stomaci vuoti dal calcolo del possibile prelievo giornaliero del cormorano potrebbe essere anch'essa origine di un errore di calcolo, in quanto possiamo ritenere assai probabile che alcuni soggetti per vari motivi durante la singola giornata non riescano a nutrirsi.

Malgrado quanto sopra esposto si è ritenuto di cercare di ottenere un dato relativo al peso del contenuto stomacale medio dei soggetti che avevano sicuramente ingerito delle prede nelle ore precedenti l'abbattimento. Sono stati eliminati dal calcolo tutti i cormorani che avevano un contenuto stomacale di peso inferiore ai 100 grammi. In tale modo sono stati selezionati 88 volatili. Il valore medio del peso del contenuto stomacale di questo campione è stato di g. 254,81.

Si tratta di un valore in ogni caso sottostimato. Il campione è infatti sicuramente composto in maniera non quantificabile anche da animali che non avevano completato il pasto giornaliero.

### **Analisi qualitativa del contenuto stomacale**

La composizione in specie della dieta del cormorano risulta ovviamente legata alla disponibilità di cibo nell'area frequentata. Le zone umide dell'Oristanese rappresentano da sempre un sistema estensivo legato alla pesca del muggine. Aver quindi riscontrato la famiglia dei mugilidi (Tab. 15, 16, 17) come quella più rappresentativa nella dieta dei cormorani abbattuti nella provincia di Oristano potrebbe apparire scontato. Lo studio ha evidenziato l'eterogeneità della dieta del cormorano nell'area indagata, con la presenza di specie marine e di acqua dolce. Si evince che il sistema delle zone umide dell'oristanese appare ricco e diversificato, che il cormorano ha grandi capacità di adattamento sia per i diversi habitat frequentati che per le differenti specie predate. Gli ambienti lagunari sono quelli maggiormente frequentati (mugilidi) e la predazione privilegia le specie bentopelagiche (Mugilidi, Labridi, Sparidi e Moronidi) rispetto a quelle bentoniche (Gobidi, Gadidi, Scorpenidi) a dimostrare che sono predatori attivi e selettivi. E' inoltre rilevante il dato che la composizione della dieta dei cormorani svernanti nelle lagune dell'oristanese è composta in peso per l'84,75% da specie ittiche di valore commerciale, in particolare:

Mugilidi (Mugil sp.- Liza sp)	74,87%
Moronidi (Dicentrarchus sp.)	2,08%
Sparidi (Diplodus sp.)	1,32%

Anguillidi (*Anguilla* sp.) 6,48%

I valori relativi alla composizione qualitativa della dieta non sono invece influenzati se non in minima parte dalle modalità di campionamento. I risultati sono riferiti all'analisi del contenuto stomacale morfologicamente riconoscibili. Ulteriori dati potranno essere ottenuti dall'analisi degli otoliti e dei residui ossei che sono stati conservati a -20° per eventuali ulteriori approfondimenti.

### **Conclusioni urbanizzato**

La gestione del patrimonio faunistico è una procedura dalla quale non è possibile prescindere sia se si vuole intervenire nel settore della conservazione faunistica. Le Regioni, ma principalmente le Province, si sono munite di strumenti di valutazione territoriale che aiutano in maniera teorico-previsionale, ed in alcuni casi anche in maniera pratico-applicativa, a gestire la fauna presente sui territori di competenza. Non è infatti la scarsa conoscenza della biologia delle specie o delle dinamiche di un sistema ambientale che ostacolano risultati apprezzabili, quanto la comprensione e l'adeguato uso di tali conoscenze allorquando devono essere applicate nella pratica dagli organi responsabili delle scelte gestionali. L'uso di modelli matematici aiuta a semplificare i complessi fenomeni di interazione tra gli ambienti e le popolazioni, ma è necessario verificare sistematicamente i risultati della loro applicazione sul campo se si vogliono risposte serie e reali e non semplicemente una giustificazione tecnica a delle scelte politiche e di convenienza.



## BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 2001. Atti del convegno "La funzione del Centro Pubblico di produzione della selvaggina 'Montalto' di Civitella Marittima nella gestione integrata della Lepre per il ripopolamento del territorio provinciale". Civitella Paganico (GR), 23 marzo 2001
- Aguggini G., Beghelli V., Giulio L.F., 2001. Fisiologia degli animali domestici con elementi di etologia. UTET
- Ambrogio C., Bagliacca M., Folliero M., Paci G., 1999. Impiego di paglia di avena come alimento complementare nella lepre. Riv. Di Coniglicoltura, 10 pg 46-49
- Arduin M., 1990. Gabbie per l'allevamento della lepre. Gruppo di studio per Allevamenti di selvaggina. Atti XVI Convegno. Cagliari, 5-6 ottobre 1990
- Arduin M., 2004. Una garenna per conigli. Scheda di aggiornamento n° 83. Veneto Agricoltura.
- Bagliacca M., Paci G., Marzoni M., 1992. Effetto dell'epoca di nascita sulla produttività delle lepri durante il primo anno di vita. Annali Facoltà Med.Vet. Pisa, vol. XLV, pg 179-185
- Bagliacca M., Paci G., Rivatelli D., Ottaviani C., Folliero M., 1995. Comportamento delle lepri allevate in harem ed in coppia fissa. Atti Società Italiana Delle Scienze Veterinarie, vol. XLIX, Salsomaggiore Terme, 27-30 settembre 1995
- Barone R., 1981. Anatomia comparata dei mammiferi domestici. Vol. 1°, 3° e 4°. Ed agricole.
- Bateson P., Bradshaw E.L., 1997. Physiological effects of hunting red deer (C. Elaphus). Proc. Royal Soc. London B., 264 pg 1707-1714
- Benassi M. C., Zanni M. L., 1986. Primi risultati sull'impiego di mangimi a diverso titolo proteico nell'allevamento in cattività del leprotto. Atti S.I.S.Vet. Vol. XL, pg 661-664
- Berta F., 1982. Resoconto di esperimenti di allevamento della lepre in cattività. Atti Conf. Coniglicoltura, Forlì.
- Biadi F., 1975. Elevage des lievres en captivité étroite. 2° Colloque Gibier. Toulouse-Itavi.
- Biadi F., Nouhaud B., 1975. Elevage du lievre: bilan annes d'elevage au centre national d' experimentation de Saint-Benoit. Bulletin de l'Office national de la Chasse, n° 4 Special
- Borrelli G., Buondonno C., Papasso S., Buondonno E., Esposito L., Cicalese F., Omaro E., a Cura di Capone A., Risimini I., 2003. Valorizzazione, innovazione e formazione. Il paesaggio agrario. Florio edizioni scientifiche, Napoli.
- Braeunlich & Chemillier, 1966. In AA.VV., 1980. Tratado de cunicultura, Vol 1 p. 78.
- Brambell F. W. R., 1944. The reproduction of the wild rabbit, *O. cuniculus Linnaeus*. Proc. Zool. Soc. Lond., 114 : 1-45



- Brandt, 1855. Mem. Acad. Imp. Sci. St. Petesbourg, ser. 6: 9-295.
- Bresinski W., 1983 – The effect of some habitat factors on the spatial distribution of a hare population during the winter. *Acta Theriologica*, 28-29, pg 435-441
- Broekhuizen S. e Maaskamp F., 1982. Movement, home-range and clustering in the European hare (*L. europaeus* Pallas) in the Netherlands. *Zeitschrift fur Säugetierkunde*, 47, pg 22-32
- Broekhuizen S., Maaskamp F. (1976) -Behaviour and maternal relations of young European hares during the nursing period. In: Z. Pielowski & Z. Pucek (eds.) - Ecology and management of European hare populations. Polish Hunting Association, Warsaw, 59-67.
- Broekhuizen S., Maaskamp F. (1980) - Behaviour of does and leverets of the European hare (*Lepus europaeus*) whilst nursing. *Journal of Zoology*, London 191 (4): 487-501.
- Brooks D. L., 1986. Rabbits, hares and pikas (Lagomorpha): In Foeller M. E., Zoo & wild animal medicine (II ED), Saunders Co Ed., Philadelphia.
- Brunoli A., 1970 – Un esperimento da tentare: l'allevamento della lepre in cattività stretta. *Riv di Coniglicoltura*, 1 – pg 33-40
- Brunoli A., 1970. Un allevamento francese di lepri in libertà. *Riv. Coniglicoltura*, 6 – pg 33-35
- Carragher J.F., Ingram J.R., Matthes L.R., 1982 Effect of yarding and handling procedures on stress response of red deer stags (*C. Elaphus*). *Appl. Anim. Behav. Science*, 51 pg 143-158
- Castiglione G., Castellini C., Dal Bosco A., 1996. – Prestazioni riproduttive di lepri allevate in stretta cattività. *Riv. di Coniglicoltura*, 11 –pg 37-40
- Catalano U., 1974. Iconografia dei Mammiferi d'Italia.
- Corbet, G.B., 1983. A review of classification in the family Leporidae. *Acta Zoologica Fennica*, 174: 11-15.
- Cosolo M - 2008 – Interazioni tra avifauna ittiofaga e attività produttive nella laguna di Grado e Marano - [openstarts.units.it](http://openstarts.units.it)
- Cravetto E., 2004. L'Enciclopedia. Dizionario italiano. Gruppo Editoriale Espresso SpA., Roma
- Dawson J., 1979. In Cervantes F.A., Martinez J. 1992. Food habitus of the rabbit *Romerolagus diazi* (Leporidae) in central Mexico. *Journal of mammology*, vol 73, n 4, P.P. 330-834.
- De Buruaga M. S., Lucio A.J., Purroy F. J., 1991. Reconocimiento de sexo y edad en especies cinegeticas. Deputation foral de Alava.
- De Laistre Banting A., 1974. Étude du comportement du lievre en captivité étroite. Thèse pour le Doctorat Vétérinaire. École National Vétérinaire d'Alfort
- De Winton W.E., 1898. *Annual Magazine of Natural History*, London, 1, pg 149-158

- Dice, L.R., 1929. The phylogeny of the leporidae, with description of a new genus. *Journal of Mammalogy*, 10: 340-344.
- Duranti E., Casoli C., 2003. Valorizzazione del territorio con attività diverse da quelle tradizionali. Atti Convegno Nazionale "Parliamo di...allevamenti alternativi e valorizzazione del territorio. Cuneo, 25 settembre 2003
- Ellerman J. 1940. The Families and Genera of Living Rodents, vol. I. London: British Museum (Natural History).
- Ellerman J.R. & Morrison-Scott T.C.S., 1951. Checklist of Palaearctic and Indian mammals 1758 to 1946. Trustees of the British Museum (Natural History), London, 810 pp.
- Esposito L., Vigliotti D., Di Meo C., Russo M., Calandriello A., Di Noia F., 1998. I Simp. Int. Fauna salvaje, Zamora Spagna
- Esposito L., 2000. In Lovallo Lea. Caratteristiche comportamentali di lepri di cattura da adibire alla riproduzione costretta alla cattività. Tesi di Laurea in Scienze della produzione animale. Università degli studi di Napoli "Federico II".
- Esposito L., 2001. In Cione Rita. La selvaggina come prodotto di nicchia in Avellino e provincia. Tesi di Laurea in Scienze della produzione animale. Università degli studi di Napoli "Federico II".
- Esposito L., Vigliotti D., Grasso F., De Rosa G., 2001. Behavioural activity of hares reared in strict captivity. *Animal Production Science* n. 2. ASPA Congress, Firenze.
- Esposito L., Di Meo C., Nizza A., 2003-2004. L'allevamento della fauna silvestre per il futuro delle aree protette e svantaggiate. *Boll. Soc. Natur. Napoli, Nuova serie, Vol. II: 15-26.*
- Esposito L., 2004. Piano programmatico poliennale 2003-2007, dell'Ambito Territoriale di Caccia della Provincia di Napoli. Ed. DISCIZIA, Napoli.
- Esposito L., 2005a. Considerazioni sugli orientamenti produttivi e l'impiego di lepri (gen. *Lepus*) a fini venatori, pp. 131-133. In De Filippo G. e Fulgione D., *Gestione della fauna selvatica e conservazione della biodiversità – Esperienze*. T-scrivo Edizioni, Roma.
- Esposito L., Nioli A., Russo M., Di Meo C., 2005b. The influence of the captivity conditions (cage or pen) on the surviving time of re-peopling hares. *IV Int. Symp. On Wild Fauna, Slovakia*. pp. 112.
- Esposito L. e Gaeta B., 2005. *Sapori silvestri*. DISCIZIA Ed, Napoli.
- Ferrara B., 1965. *La determinazione dell'età negli animali*. Ed Scientifiche Italiane, Napoli.
- Fichi G., Fronte B., Nelli G., 2001. Performance riproduttive della lepre allevata in cattività a fini di ripopolamento faunistico-venatorio. In Atti del Convegno "La funzione del Centro Pubblico di produzione della selvaggina 'Montalto' di Civitella Marittima nella gestione integrata della Lepre per il ripopolamento del territorio provinciale" Civitella Paganico (GR) 23 Marzo 2001
- Fleming A., 1929. On the antibacterial action of cultures of a penicillium with special reference to their use in the isolation of *B. influenzae*. *British Journal of Experimental Pathology*, , 10: 226–236.

- Flux J. E. C., 1967. Hare numbers and diet in an alpine basin in New Zeland. N. Z. Ecol. Soc., 14 pg 27-33
- Flux, J. E. C. & Angermann, R., 1990. The hares and the jackrabbits. In Rabbits, Hares and Pikas, Status survey and Conservation Action Plan pg 61±94. Chapman J. A. & Flux J. E. C. (Eds). Glaud, IUCN
- Foose T., 1982. Trofic strategies of ruminant versus non-ruminant ungulates. Ph. D. dissertation, Univ. of Chicago
- Fontana S., Nioli A., Esposito L., 2004. Reproduction opportunity of restocked hares on hunting territory of Naples Province. Proceedings of ICAR, Abstracts vol. 2 :304.
- Fraguglione D., 1960. La nuisance du lièvre commun (*L. europaeus*, Pallas). La Saint Huber 7 e 10)
- Fulgheri F., Simonetta A., 1998. Principi e tecniche di gestione faunistica. Greentime, Bologna
- Gallazzi D., Rota T., Facchini E., 1989-90. – Cause di malattia e morte nelle lepri del Nord Italia. Atti I e II corso di aggiornamento sulla gestione e protezione del patrimonio faunistico. Brescia – pg 221-235
- Genghini M., 1989. L'allevamento della piccolo selvaggina in collina. I problemi, i costi, il mercato. CUSL Bologna.
- Gentry A.W., 1978. Tragulidae and Camelidae. In Evolution of African Mammals. V.J. Maglio and H.B.S. Cooke. Eds Harvard University Press. London. pp 536-539.
- Gidenne T., Pinheiro V., Falcao L., Cunha E., 1998. Consequences d'une deficiencie en fibre alimentaires sur la digestion et le transit: premiers resultats chez le lapin adulte. Proc. 7èmes Journ. Rech. Cunicole Fr. Lyon 147-150
- Gidley J.W., 1912. The Lagomorphs an independent Order. Science, 257-288.
- Giusti F., 1994. La scimmia e il cacciatore. Donzelli, Roma.
- Giusti F., 1996. La nascita dell'agricoltura. Donzelli, Roma.
- Grieco Giuseppina, 2005. Lepre italiana: importanza di un endemismo. Tesi di Laurea in Scienze e tecnologie zootecniche delle produzioni animali. Università degli Studi "Magna Graecia" di Catanzaro.
- Grzimek B., 1973. Vita degli animali, vol. XII "I Lagomorfi" Bramante Editrice, Milano
- Hafez E. S. E., 1970. Reproduction and breeding techniques for laboratory animals. Lea & Febiger, Philadelphia
- Hansen R. M., Clark R. C., Lawhorn W., 1977. Foods of wild horses, deer and cattle in the Douglas Mountain area, Colorado. J. Range Manage. 30: 116-118
- Harestad A. S. e Bunnell F. L., 1979. – Home range and body weight – a revaluation. Ecology, 50, pg 389-402

- Harder, 1949. In AA.VV., 1980. Tratado de cunicultura, Vol 1 p. 78.
- Havet P., 1975. Contribution à l'étude des problèmes posés par les repeuplements en lièvres d'importation. Bulletin de l'Office National de la Chasse, n. sp. Scien. Tech., 4: 13-67.
- Hediger H. (1948). Die Zucht des Feldhasen (*Lepus europaeus* Pallas) in Gefangenschaft. Physiol. Comp. Oecol. 1, 46-63.
- Hibbard C. W., 1963. The origin of the P/3 pattern of *Sylvilagus*, *Caprolagus*, *Oryctolagus* and *Lepus*. J. of Mammalogy, 44: 1-15
- Hofmann R. R., 1973. The Ruminant stomach: stomach structure and feeding habits of East African game Ruminants. East Afr. Lit. Bureau, Nairobi, Kenya. P 354
- Hofmann R. R., 1989. Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. Oecologia 78: 443-457
- Hume, I.D., 1978. Evolution of the macropodidae digestive system. Aust. Mammal. 2:37-41.
- Hume I.D. and Warner A.C.I., 1980. The evolution of fermentative digestion. In: Digestive Physiology and metabolism in ruminants. Y. Ruckebusch and P. Thivend. Eds M.T.P. Press, Lancaster, England. p 665.
- Hume I. D., 1982. Digestive physiology and nutrition of Marsupials. Monographs on Marsupial Biology. Cambridge Univ. Press.
- Kovacs G. e Buza C., 1992. home range size of the Brown hare in Hungary. In: Global Trends in wildlife Management. Proceedings of the 18<sup>th</sup> Cong. Int. Union Game Biol. Krakow-Warszawa, pg 267-271
- Illiger, 1811. Citato da Mc Kenna, M.C. & Bell, S.K., 1997. Classification of Mammals above the Species Level. Columbia University Press. New York.
- Janis, C.M., 1976. The evolutionary strategy of the equidae and the origins of rumen and cecal digestion. Evolution, 30:757-774.
- Lavernhe C., 1977. L'élevage du lièvre. Le courrier avicole, 35 (641) : 12-15.
- Le Petit C., 1977. Contribution à l'étude de la nutrition chez le lièvre européen en captivité étroite. Thèse pour le Doctorat Vétérinaire. École National Vétérinaire d'Alfort
- Lewandowski K. E Nowakowski J., 1993. – Spatial distribution of brown hare *Lepus europaeus* populations in habitats of various types of agriculture. Acta Theriologica, 38 (4), pg 435-442
- Linnaeus C., 1758. Sistema Naturae per regna tria naturae, secundum classis, ordines, genera, species cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Tenth ed. Vol. 1. Laurentii Salvii, Stockholm, 824 pp.
- Lo Valvo M., Barera A. & Seminara S., 1997. Biometria e status della lepre appenninica (*Lepus corsicanus*, De Winton 1898) in Sicilia. Il Naturalista Siciliano, 21 pg 67±74.

- Lorenz K., 1935. Der Kupman in der Umwelt des Vogels. Journal of Ornithology, - Springer
- Lucifero M., 1995. Gli allevamenti per la produzione di selvaggina. Ed. Istituto Nazionale di Economia Agraria (INEA), Italia
- Mantovani C., Canali E., Ferrari G., Ferrante V., 1993. Parametri zootecnici nell'allevamento della lepre in stretta cattività. Riv. Di Coniglicoltura, 7/8 pg 33- 37
- Mantovani C., Ferrante V., Canali E., 1992. – Alcuni aspetti del comportamento di coppie di lepri allevate in stretta cattività. Riv. di Coniglicoltura, 9 – pg 37-40
- Martinet L., 1975. Reproduction et fertilità du lièvre en captivité. 2° Collque Gibier. Toulouse-Itavi
- Martino C., 1994. Le lepri della tenuta Barone. Riv. di Coniglicoltura. 7/8: 34-36.
- Matthews Harrison L., 1953. British Mammals. Collins, London
- McBride A., 1988 " Rabbits and Hares". Ed. Whittet Books London.
- McNab B. K., 1986 – The influence of food habitus on the energetics of eutherian mammals. Ecological Monographs, 56, pg 1-19
- Meriggi A. e Alieri R., 1989 – Factors affecting Brown hare density in northern Italy. Ethology, Ecology and Evolution, 1, pg 255-264
- Meriggi A., Ferloni M., Geremia R., 2001. Studio sul successo dei ripopolamenti di lepre. Ed. Greentime, Bologna.
- Monetti P. G., Rizzi L., Benassi M. C., Rizzoli A., Puccella N., Zanni M. L., 1992. Effetto del sesso e dell'età sulle prestazioni produttive e sulla capacità di utilizzazione digestiva degli alimenti nella lepre allevata in cattività. Zoot. Nutr. Anim., 18 pg 313-321
- Montet P. (1966) L'elevage du lievre en captivite etroite et en semi-liberte. Selections Avicoles BP M 47 Agen, 5-63
- Mori B., Romboli I., Bagliacca M., 1983. Prova sul miglioramento dei parametri riproduttivi della lepre in cattività. Riv. di Coniglicoltura, 2 pg 31-34
- Morot, C., 1882. Des pelotes stomacales des Leporides. Mem. Soc. Centr. Med. Vet., 12:137.
- Muñoz Pulido, R., 1995. Lagomorfos: liebre y conejo. Colegio Oficial de Veterinarios de Zamora, Master Universitario en Veterinaria y fauna salvaje mod. I 8:1-8.
- Mussa P. P., Quaglino G., 1984. Preferenze alimentari della lepre. Gruppo di Studio Allev. Selv. a Scopo Alimentare. Atti V Convegno. Umbriacarni '84. pp 51-61
- Mussa P. P., Spagnesi M., Forneris G., 1978. Alimentazione della lepre. Utilizzazione digestiva di mangimi composti integrati da parte di lepri (*L. europaeus* Pallas) allevate in cattività. Riv. Di Coniglicoltura, 10 pg 15-17.

Mussa P.P., Debernardi M., 1990. Sistemi ed esperienze di potenziamento della fauna in Provincia di Torino. Assessorato Caccia e Pesca Provincia di Torino

Mussa P.P., Debernardi M., Moletto S, O'Donoghue E.M., 1986. – 100 norme pratiche per allevare selvaggina. Fagiano, starna, lepre, cinghiale, daino. Ed REDA

Mussa P.P., Meineri G., Bassano B., 1996. Il silvilago in provincia di Torino. Habitat, 61: 5-11.

Mussa P. P., Turi R. M., Boccignone M., Sarra S., 1987. Caratteristiche della carne di lepre: primi risultati di rilievi effettuati su soggetti di cattura e su soggetti di allevamento. Riv. di Coniglicoltura, 5: 37-39

Nachtsheim H. In Arrington L.R., Kelly K.C., 1976. Domestic rabbit biology and production. University Presses of Florida.

Niethammer G., 1937. Ergebnisse von markierungsversuchen an wildkaninchen. J. Zoomorphology, vol. 33, n° 2 : pp 297-312

Nilsson O. and S. Reinius. 1969. Light and electron microscopic structure of the oviduct. In: E. S. E. Hafez and R. J. Blandau (ed.) The Mammalian Oviduct. pp 57–84. University of Chicago Press, Chicago, IL.

Paci G., Bagliacca M. Fronte B., Lavazza A., 2004. Stress evaluation in hares (*L. Europeus pallas*) captured for traslocation and monitored for European Brown Hare Syndrome. World Lagomorph. Conf., Vairao, Portugal, July 26-31, 2, pg 188-189

Paci G., Bennati L., Bagliacca M., 1998. Effetto della temperatura ambientale sul consumo giornaliero di mangime e sul CUD<sub>a</sub> nelle lepri. Atti 53° Cong. SISVet, Montecatini (PT): 443-444  
Paci G., Fronte V., Ferretti M., Porcini S., Bagliacca M., 2004. Valutazione dello stress da cattura delle lepri (*L. europaeus* Pallas)

Palacios, 1977. Doñana, Acta Vertebr., 1977, 3 (2) :205

Palacios F., Orueta J. F., Tapia G. G., 1989. Taxonomic review of the *Lepus europaeus* in group in Italy and Corsica. Abstract of paper and poster, V ITC, Rome, 1 pg 189±190.

Palacios, F., 1996. Systematic of the indigenous hares of Italy traditionally identified as *Lepus europaeus* Pallas, 1778 (Mammalia: Leporidae). Bonn. zool. Beitr., 46 pg 59±91.

Pallas, 1778. Nova Spec. Quad. Glir. Ord., p 30

Pandini W., 1998 – La lepre. In AA. VV. Principi e tecniche di gestione faunistico-venatoria. A cura di Simonetta A. e Dessì F. Greentime. Bologna

Parkes J.P., 1984. Home ranger of radio-telemetred heres (*L. capensis*) in a sub-alpine population in New Zeland: implications for control. Acta Zoologica Fennica, 171 pg 279.281.

Parra R., 1978. Comparison of foregut and hindgut fermentation in herbivores. In: The Ecology of arboreal folivores. G. G. Montgomery, ed. Smithsonian Institution Press, Washington, D. C. p. 205

- Pepin D., 1977. Phase finale du cycle de reproduction du lièvre, *Lepus europaeus*. *Mammalia* t., 41 (2): 221-230
- Perillo G., 1990. allevare lepri può convenire. *Rivista di Coniglicoltura*, 12 pg 45-48
- Petersen A., 1991. Forsog med den brune hare (*L. europaeus*). III . Beritning fra Statene Husdyrbrugsforsog, n° 695
- Pielowski Z., 1972. Home-range and degree of residence of the European Hare. *Acta Theriologica*, 17 pg 93-103
- Pierpaoli M., Riga F., Trocchi V., Randi E., 1999. Species distinction and evolutionary relationships of the Italian hare (*Lepus corsicanus*) as described by mitochondrial DNA sequencing. *Molecular Ecology* n° 8, pg 1805–1817
- Pierpaoli, M., Riga, F., Trocchi, V. e Randi E., 1998. Analisi della variabilità genetica in popolazioni di *Lepus corsicanus* e *Lepus europaeus*. Book of abstracts of II Congresso Italiano di Teriologia. Varese: Università degli Studi dell'Insubria.
- Pignatelli P., 1978. L'allevamento della lepre. *Selezione Suinavicunicola*, V (20): 12-13
- Platone. *Repubblica*, 372 – 373.
- Prigioni C., Pelizza S., 1992 - Habitat use by the european hare (*Lepus europaeus*) in northern Italy agricultural area. In: Bobek B., Perzanowski K. and Regelin W. L. (Eds.): *Global Trends in Wildlife Management*, Vol. 2, Swiat Press: 295-298
- Puget A, (1966). Essai d'élevage en captivité étroite du lièvre commun, *Lepus europaeus* PALLAS, 1778. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 42 (6): 1325-1333.
- Puget A., 1970. Contribution à l'étude de l'élevage en captivité étroite de *Lepus europaeus* PALLAS, 1778. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris* 38, 333-336.
- Randi E., 2001. Status e conservazione della lepre comune e della lepre italiana in Italia meridionale. Atti del Convegno "La funzione del Centro Pubblico di produzione della selvaggina 'Montalto' di Civitella Marittima nella gestione integrata della Lepre per il ripopolamento del territorio provinciale" Civitella Paganico (GR) 23 Marzo 2001.
- Reitz F. e Leonard Y., 1994. – Characteristics of European hare (*Lepus europaeus*) use of space in a French agricultural region of intensive farming. *Acta Theriologica*, 39 (2), pg 143-157
- Riga F., Trocchi V. e Toso S., 2001. Morphometric differentiation between the Italian hare (*Lepus corsicanus* De Winton, 1898) and European brown hare (*Lepus europaeus* Pallas, 1778). *Journal of Zoology*, 253: 241-252.
- Rivatelli D., Bagliacca M., Ottaviani C., Folliero M., Paci G., 1997. Allevamento delle lepri in gabbie-harem o in gabbie con coppie fisse. *Rivista di Coniglicoltura*, 6-pg 35-41

Robinson T.S., Yang F., Harrison W.R., 2002. Chromosome painting refines the history of genome evolution in hares and rabbits. (Order Lagomorpha). Cytogenetic and genome research, 96:223-227.

Rodriguez M., Palacios J., Martin Fernandez J. A., Yanes Garcia P., Sanchez Cabrero C., Navesco Yelmo M. A., Munoz Pulido R., 1997. La liebre. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid

Rogora P., 2001. L'osservazione: uno strumento operativo per "conoscere" e per costruire relazioni in contesti educativi e formativi. Università degli Studi di Torino, Facoltà di Scienze della Formazione, Corso di Laurea in Scienze dell'educazione (a.a. 2000-2001). Dispensa per il corso di pedagogia sperimentale (prof. Roberto Trincherò)

Romboli A., Bagliacca M., Cingoli G., 1984 – Effetto di gabbia sulla produttività della lepre europea (*Lepus europaeus* Pallas). Annali della Facoltà di Medicina Veterinaria di Pisa, Vol. XXXVII, pg 329-339

Rosa P., Mazzoni della Stella R., Schenone L., Gariboldi A., 1991 – Preferenze ambientali della lepre (*L. europaeus* Pallas) in ambienti collinari dell'Italia centrale. Atti del II Convegno dei Biologi della Selvaggina. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina. XIX, pp 681-682

Rosenhauer, 1856. Die Thiere Andalusiens, 3

Scheunert A., Schieblich M., 1923. Biochem. Z., 57; p. 139

Scheunert A., Schieblich M., Rodenkirchen J., 1929. Biochem. Z., 213; p. 226

Solinas G., 1990. Esperienze sugli allevamenti di fagiani, starni e lepri. Atti XII Convegno Gruppo di studio per Allevamenti di selvaggina. Cagliari, 5-6 ottobre

Spagnesi e Trocchi, 1980. Riproduzione in cattività della lepre europea. Riv. di Coniglicoltura, 3

Spagnesi M., 1972. – L'allevamento della lepre in cattività. Natura e Montagna, 4: 29-32

Spagnesi M., 1974. Brevi note sull'allevamento in cattività della lepre bianca (*Lepus timidus* L.). Laboratorio di Zoologia applicata alla caccia, Bologna: 1-29

Spagnesi M., 1975. Brevi osservazioni sull'allevamento e sull'accrescimento dei giovani di lepre europea (*L. europaeus* Pallas) nati in cattività. Riv. di Coniglicoltura, 1 pg. 21-30

Spagnesi M., 1978. – L'allevamento della lepre europea. Riv. Di Coniglicoltura, 4 – pg 27-29, Bologna

Spagnesi M., Trocchi V. 1992 – La lepre: biologia, allevamento, patologia, gestione. Edagricole, Bologna

Spagnesi M., Trocchi V., 1980. – Riproduzione in cattività della lepre europea. Riv. di Coniglicoltura, 3 – pg 47-51

Spagnesi, 1982. La lepre europea e il suo allevamento in stretta cattività. Federazione italiana della caccia. Roma



Spagnesi M. & Trocchi V., 1993. La lepre comune. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Documenti Tecnici, 13.

Spagnesi M. & Trocchi V., 1992. La lepre: biologia, allevamento, patologia, gestione. Ed agricole, Bologna.

Stevens C. E., 1988. Comparative Physiology of the Vertebrate Digestive system. Cambridge Univ. Press., New York, p 300

Suchentrunk et altri, 1991 VEDERE DA APPUNTI MASTER SPAGNA ESPOSITO

Swihart R. K., 1986. – Home range-body mass allometry in Rabbits and Hares (Leporidae). Acta Theriologica, 31, 11, pg 139-148

Tapper S. C. e Barnes R. F. W., 1986 – Influence of farming practice on the ecology of the brown hare (*L. europaeus*). Journal of Applied Ecology, 23, pg 39-52.

Terenti Varronis M. Rerum rusticarum de agricultura - liber tertius, XII, XIII.

Thomas B.A. and Spicer R.A., 1986. The evolution and Paleobiology of land plants. Croom Helm, Beckenham, Kent.

Thompson Harry V. & King Carolyn M., 1994. The European rabbit. History and biology of a successful colonizer.

Toschi, A., 1965. Mammalia (Lagomorpha, Rodentia, Carnivora, Artiodactyla, Cetacea). Bologna: Calderoni

Toschi A., Leporati L., Bassini E., Spagnesi M., 1971. Ricerche sperimentali preliminari sull'allevamento della lepre (*Lepus europaeus Pallas*). Laboratorio di Zoologia applicata alla caccia. Bologna, 1-40

Tosi G., 1998 – Lepre alpina, o lepre variabile, o lepre bianca. In AA. VV. Principi e tecniche di gestione faunistico-venatoria. A cura di Simonetta A. e Dessì F. Greentime, Bologna.

TrocchiV. e Genchini M., 1998. Comparazione tra differenti tecniche di allevamento della lepre. INBS

TrocchiV & Riga F., 2001. Piano d'azione nazionale per la lepre italiana (*Lepus corsicanus*). Quaderni di Conservazione della Natura, nà ). INFS e Ministero dell'Ambiente

Tullberg, T., 1899. Ueber das System der Ngethiere; eine phylogenetische Studie. Acta Societatis Medicorum Upsaliensis, 3:514.

Van Soest P.J., 1982. Nutritional ecology of the ruminant. Comstock Publishing Associates, Cornell University Press, Ithaca, London.

Verga M., 1994. Benessere ed indicatori bio-etologici. Rivista di Avicoltura, 63 (7-8); pg 30-36

Verini Supplizi A., Salvatelli A., Sabato R., Olivieri O., 1997. Utilizzazione digestiva di 2 diversi mangimi composti integrati da parte di leprotti (*L. europaeus* Pallas) allevati in cattività. Riv. Di Conoglicoltura, 7/8 pg 39-42

Vigne J. D., 1988. Les mammifères post-glaciaires de Corse: étude archeozoologique (Gallia Préhistoire, 26e suppl.). Paris: C.N.R.S.

Wilson Don E. & Reeder Dee Ann M., 1993. Mammal Species of the world. A taxonomic and geographic reference (2<sup>nd</sup> edition). Smithsonian Institution Press. Washington and London.

(1) Ministero della Salute, sito ufficiale

<http://www.ministerosalute.it/alimenti/sicurezza/sicurezza.jsp>

(2) Response statistics for Community Action Plan on Animal Welfare and Protection Welfare and protection of farmed animals, 20/12/2005

(3) EFSA's First Community Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Antimicrobial resistance in the European Union in 2004

- Last updated: 26 January 2006.

(4) *Zoonoses et maladies transmissibles communes à l'homme et aux animaux* Pedro N. Acha & Boris Szyfres 3e édition, 2005, OIE Publication

(5) *Cani e gatti sentinelle di malattia*, *Vet Journal* 04/11/2005

(6) Ministero della Salute, sito ufficiale

<http://www.ministerosalute.it/alimenti/sicurezza/sicurezza.jsp>

(7) *Problemi bioetici relativi all'impiego di animali in attività correlate alla salute e al benessere umano*, Presidenza del Consiglio dei Ministri, Comitato Nazionale

per la Bioetica, documento approvato nella seduta plenaria del 21 ottobre 2005

(8) Centro Interdipartimentale di Ricerca e documentazione sulla Sicurezza Alimentare - <http://www.ceirsa.org/>

(9) Dipartimento per le Politiche Comunitarie, Presidenza del Consiglio dei Ministri, sito ufficiale: [www.politichecomunitarie.it](http://www.politichecomunitarie.it)