2000 N. 2

- GENGHINI M., D. CAPIZZI, A. DE BERARDINIS, S. GELLIN, C. MATTEUCCI, M. GUSTIN - Valutazione dell'efficacia dei miglioramenti ambientali a fini faunistici: aree di pianura (ex letteratura grigia).
- GENGHINI M., S. GELLINI, D. CAPIZZI, M. GUSTIN, A. DE BERARDINIS - Monitoraggio dell'avifauna in frutteti biologici, integrati e convenzionali. In: Atti del Convegno MacFruit, Giornata tecnica "L'orto-frutticoltura biologica" (in stampa).

2001 N. 6

- GENGHINI M. (a cura di) - Valutazione dell'efficacia dei miglioramenti ambientali a fini faunistici: aree di collina e pianura e aspetti relativi alla programmazione agro-faunistica del territorio regionale (ex letteratura grigia).
- GENGHINI M., S. BUSATTA - I miglioramenti ambientali nella provincia di Arezzo. Habitat (in stampa).
- GENGHINI M., D. CAPIZZI - Effects of habitat improvement actions (2078/92 EEC reg.) on the Brown hare (*Lepus europaeus*) and the Roe deer (*Capreolus capreolus*). Gibier Faune Sauvage (in stampa).
- GENGHINI M., S. GELLINI, P. CECCARELLI, M. GUSTIN, A. DE BERARDINIS - Composizione dell'avifauna con problematiche conservazionistiche (SPEC) in ambienti collinari dell'Emilia-Romagna a diverso paesaggio agrario. In: Tellini Florenzano G., F. Barbagli e N. Bacetti, Atti XI Convegno Italiano di Ornitologia, Avocetta, 25: 211.
- GENGHINI M., S. GELLINI, P. CECCARELLI, M. GUSTIN, A. DE BERARDINIS - Agricultural habitat and bird communities in Emilia-Romagna (Italy) upland territories. 25th Congress of the International Union of Game Biologists (IUGB), Limassol 3-7 settembre 2001 (in stampa).
- GENGHINI M., S. PICCHI, D. CAPIZZI - Stubble fields importance for brown hare *(Lepus europaeus)* in an intensive agriculture area of northern Italy: a preliminary study. 25th Congress of the International Union of Game Biologists (IUGB), Limassol 3-7 settembre 2001 (in stampa).



Individuazione e valutazione delle misure economiche e legislative per la conservazione e la gestione degli habitat a fini faunistici

Responsabile scientifico: Dott. Marco Genghini

Anno di inizio	Anno di conclusione
1999	2001

CONSUNTIVO FINANZIARIO DEL TEMA DI RICERCA PER TIPOLOGIE DI SPESE

TIPOLOGIA DI SPESA	RISORSE ASSEGNATE AL 1.1.2001	VARIAZIONI INTERVENUTE NELL'ANNO	RISORSE COMPLESSIVE ASSEGNATE	IMPEGNI ASSUNTI	ECONOMIE AL 31.12.2001
Spese in conto capitale Cap. 12 02	370.000	492.744	862.744	862.744	---
Spese correnti per acquisto di beni e servizi Cap. 04 03	3.278.100	7.453.831	10.731.931	10.731.931	---
Missioni Cap. 02 03	3.206.300	491.788	3.698.088	3.357.930	340.158
Pubblicazioni/estratti Cap. 04 03	---	10.916.000	10.916.000	1.916.000	9.000.000
Borse di studio/Assegni di ricerca Capp. 02 01, 02 04	9.500.000	3.610.237	13.110.237	13.110.237	---
TOTALE	16.354.400	22.964.600	39.319.000	29.978.842	9.340.158

FINANZIAMENTI ESTERNI FINALIZZATI

FONTE DEL FINANZIAMENTO	IMPORTO
Ministero delle Politiche Agricole e Forestali	L. 26.623.000 (1)
Ministero delle Politiche Agricole e Forestali	L. 12.000.000 (2)

(1) Quota parte per l'anno 2001 del contributo complessivo di L. 977.000.000 derivante dalla convenzione relativa al progetto "La fauna selvatica nella valorizzazione delle risorse agricole e territoriali" (1999-2001).

(2) Quota parte per l'anno 2001 del contributo complessivo di L. 84.150.000 derivante dalla convenzione relativa al progetto "La fauna selvatica nella valorizzazione delle risorse agricole e territoriali" (2001-2002).

Collaborazioni

- Dipartimento Economico Estimativo Agrario e Forestale, Università di Firenze.
- Dipartimento di Scienze Economiche, Università di Udine.
- Centro Studi sulla Gestione dei Sistemi Agricoli e Territoriali, C.N.R., Bologna.

Descrizione della ricerca e risultati conseguiti

Negli ultimi decenni il crescente interesse per la conservazione della natura e la sua fruizione ha determinato l'emanazione di norme internazionali, comunitarie e nazionali, nonché l'adozione di misure economiche a favore delle risorse naturali e della fauna selvatica. Una parte consistente di questi provvedimenti è rivolta in modo specifico alla protezione e alla promozione degli habitat naturali, semi-naturali e antropizzati, da cui le specie selvatiche dipendono per il nutrimento, il rifugio, la sosta e la riproduzione. Queste misure comprendono provvedimenti internazionali (Convenzione di Ramsar per le zone umide, Convenzione di Berna per le riserve biogenetiche, Convenzione di Rio de Janeiro per la biodiversità, ecc.), dell'Unione Europea (Direttive n. 79/409/CEE e n. 92/43/CEE, Regolamenti n. 2078/92, n. 2080/92 e n. 1765/92, ecc.), nazionali e regionali (Legge n. 394/1991 sui parchi e le riserve naturali, Legge n. 157/1992 sulla protezione della fauna selvatica omeoterma e sul prelievo venatorio, Piani regionali di pianificazione agro-ambientale e faunistico-venatoria, ecc.). Nell'ambito di queste normative, o in conseguenza della loro applicazione, si stanno diffondendo diverse forme di aiuto e incentivo economico per la realizzazione di misure di protezione degli habitat, di sistemi di produzione eco-compatibile, agro-faunistica e a basso impatto ambientale.

Le esperienze relative ai primi anni di applicazione in Italia dei suddetti provvedimenti hanno evidenziato tuttavia notevoli difficoltà interpretative e realizzative da parte delle Amministrazioni pubbliche e dei privati. Situazioni territoriali e gestionali molto diverse fra loro, come ad esempio gli ambiti protetti (parchi, riserve naturali, oasi di protezione, zone di ripopolamento e cattura, ecc.) e quelli di caccia (soprattutto ambiti territoriali di caccia e comprensori alpini), stanno verificando le stesse difficoltà ad individuare le forme più adatte di incentivo, le entità da prevedere per i contributi, le modalità di coinvolgimento, ecc. per la realizzazione degli interventi. In questo modo molti dei finanziamenti previsti a tali fini rimangono inutilizzati o vengono impiegati per altri scopi.

All'origine di queste difficoltà possono essere individuate molte cause, tra cui certamente le scarse conoscenze spesso esistenti nella materia, la scarsa efficienza nella diffusione e divulgazione delle informazioni, le difficoltà nella programmazione degli interventi a livello territoriale. Un aspetto senza dubbio

determinante per il superamento di tali ostacoli e la diffusione di queste misure è rappresentato dalla difficoltà di coinvolgimento di chi gestisce la maggior parte del territorio agro-forestale e può realizzare direttamente gli interventi: gli agricoltori. Considerato, come noto, che la chiave di coivolgimento degli imprenditori agricoli è principalmente di natura economica, diventa di fondamentale importanza individuare le misure economiche e legislative, nonché le forme amministrative più adatte a coinvolgere gli agricoltori nella gestione faunistica del territorio e nella realizzazione degli interventi di miglioramento ambientale. Evidentemente l'individuazione di queste misure non può prescindere dalle caratteristiche tipiche della gestione faunistica del nostro Paese e dai singoli ambiti territoriali considerati.

La ricerca si propone pertanto di individuare e definire le diverse forme di intervento economico e legislativo finora realizzate in Italia e all'estero con la finalità specifica di coinvolgere gli agricoltori nella conservazione e gestione degli habitat a fini faunistici; quindi di valutare i costi e i mancati redditi conseguenti alla realizzazione delle misure agro-faunistiche più comunemente applicate sul territorio nazionale e infine di valutare la disponibilità da parte degli agricoltori ad accettare compensazioni o a ricevere sovvenzioni per la realizzazione delle diverse forme di intervento a favore delle specie selvatiche.

Nel corso dell'anno 2001 si è conclusa la ricerca bibliografica relativa agli strumenti economici e legislativi di incentivo a favore delle specie selvatiche applicati in Italia e all'estero. Si è inoltre completata l'indagine presso le Amministrazioni pubbliche relativa a tutto il territorio nazionale sugli interventi di miglioramento ambientale realizzati attraverso la legge 157/1992 ed il Reg. CEE 2078/1992. E' stata portata a termine anche una prima indagine in provincia di Ravenna sulla disponibilità e propensione degli agricoltori alla realizzazione di interventi nelle aziende agricole a favore della fauna selvatica. A questo riguardo vengono riportano i primi risultati ottenuti.

Disponibilità e propensione degli agricoltori alla realizzazione di interventi a favore della fauna selvatica

Questa prima indagine relativa alla provincia di Ravenna ha permesso di evidenziare alcuni aspetti interessanti relativi sia alla metodologia applicata, sia ai risultati tecnici e socio-economici evidenziati.

Sono stati raccolti 303 questionari validi, che rappresentano il 3,2% del totale dei questionari inviati ed il 31,9% di quelli effettivamente consultati dagli agricoltori. Si è constatato infatti (attraverso una verifica telefonica ex-post su un campione di 100 agricoltori) che solo il 10% degli intervistati ha consultato il giornale

dell'associazione agricola e si è reso conto della presenza del questionario. La qualità e la chiarezza delle risposte pervenute è risultata particolarmente alta, evidenziando la ridotta difficoltà incontrata nella comprensione e nella compilazione del questionario. Rispetto al metodo delle interviste dirette, questo metodo permette di raggiungere un elevato numero di agricoltori presenti in una determinata unità amministrativa (Provincia, Comune, Ambito Territoriale di Caccia, ecc.) ad un costo relativamente ridotto. Tuttavia presenta un elevato livello di incertezza circa il tasso di risposta e richiede la predisposizione di un questionario semplice e non eccessivamente articolato. Inoltre il questionario, rispetto all'intervista diretta di un campione selezionato, ha l'inconveniente di rappresentare a volte un esempio non rappresentativo della popolazione. Nello studio in questione, ad esempio, il campione di agricoltori che hanno risposto appartiene ad aziende agricole più piccole rispetto alla media provinciale. Ciò però appare giustificato dal fatto che in genere le aziende di piccole dimensioni, o addirittura "senza terra", rappresentano realtà produttive poco attive, fuori mercato, con diversi livelli di part-time, e che per tali ragioni non risultano particolarmente coinvolte nel normale flusso delle attività agricole e quindi per questo poco informate o poco interessate alla lettura dei giornali di informazione agricola.

Nonostante il limitato numero di agricoltori raggiunto, nell'ambito del campione individuato, un numero rilevante di coltivatori è interessato alla realizzazione di interventi a favore della fauna selvatica dietro adeguato compenso economico. Il 42% del campione è risultato disponibile a partecipare ad una delle misure proposte ed il 12% è risultato disponibile a partecipare al minimo livello di sovvenzione (livello appena inferiore a quello previsto dalle normative agro-ambientali comunitarie). Queste percentuali appaiono assai interessanti se si considera che la provincia ove è stata svolta l'inchiesta è situata in un territorio prevalentemente pianeggiante ad agricoltura intensiva e semi-intensiva e che, nella stessa provincia, il tasso attuale di coinvolgimento degli agricoltori in misure a favore della fauna selvatica non arriva all'1% della categoria. Ciò significa che esiste un ampio margine di miglioramento dell'attuale situazione.

Tra i principali fattori di coinvolgimento degli agricoltori, oltre a quello abbastanza scontato del livello di sovvenzione, è risultata la scarsa presenza nell'azienda di alcune produzioni ad elevato valore aggiunto. Tra queste in particolare: le produzioni frutticole e l'allevamento bovino. Ciò però non è vero per le aziende agricole molto estese o quelle con frutteti di piccole dimensioni. Considerato infatti che lo scarso interesse è probabilmente dovuto ai danni o al disturbo potenziale procurato dalla fauna selvatica o dall'attività venatoria alle

produzioni frutticole o agli animali allevati intensivamente, nelle aziende molto grandi è più facile individuare delle aree marginali di scarso interesse per la produzione ed eventualmente anche lontane dalle zone di coltivazione intensiva. Per i frutteti di piccole dimensioni, invece, la produzione è meno intensiva se non familiare, e l'agricoltore spesso è meno sensibile agli eventuali danni arrecati dalla fauna selvatica ed è più interessato invece a ricevere integrazioni di reddito.

I modelli di regressione logistica applicati evidenziano alcune caratteristiche tipiche delle aziende e degli agricoltori sia di pianura che di collina disposti a partecipare ai cosiddetti programmi agro-faunistici. Tra queste si evidenziano: le dimensioni elevate dell'azienda, l'esistenza di tradizioni venatorie nella famiglia, la partecipazione a programmi agro-ambientali, il non aver subito danni da fauna selvatica, la presenza nell'azienda di habitat semi-naturali (quali, ad esempio, boschetti, prati pascoli, terreni in set-aside, ecc.). Distinguendo le aziende di pianura da quelle di collina, risulta che per le prime i principali fattori di coinvolgimento sono la giovane età degli agricoltori, il livello elevato di educazione scolastica e l'uso del conto terzismo nelle operazioni agricole. Per le seconde, invece, l'età avanzata degli agricoltori sembra essere un elemento favorevole alla partecipazione a questi programmi. Questa tendenza opposta, relativa alla variabile età, appare attribuibile al fatto che nell'agricoltura di pianura i produttori più giovani sono più dinamici, più informati sulle diverse iniziative presenti, sulle diverse fonti di finanziamento e quindi anche più disponibili ed aperti ad intraprendere iniziative nuove e differenti rispetto alla sola coltivazione tradizionale (includendo in queste iniziative anche una gestione meno diretta dell'azienda, ad esempio attraverso il contoterzismo, e una gestione meno intensiva delle superfici con entrate finanziarie differenziate relative ad esempio a misure agro-ambientali o agro-faunistiche). Per le aziende di collina, in genere ad indirizzo estensivo e con produzioni marginali, gli agricoltori più anziani, che qui rappresentano la maggioranza, sono più abituati e disponibili a cercare redditi alternativi ed integrativi a quelli in genere limitati dell'azienda agraria di queste aree.

I primi risultati dell'indagine evidenziano l'utilità di questi studi al fine di poter meglio indirizzare gli amministratori pubblici nella definizione delle misure di miglioramento ambientale a fine faunistico e di individuare gli agricoltori o le aree agricole maggiormente interessate alla diffusione di questi interventi.

Pubblicazioni prodotte negli anni

1999 N. 4

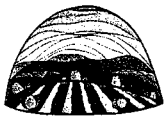
- GENGHINI M. - Valutazione economica delle attività agricole per promuovere la biodiversità negli agro-ecosistemi delle aree naturali protette (ex letteratura grigia).
- GENGHINI M., G. M. BAZZANI - Economic measures to improve wildlife habitats: an evaluation of the Italian experience In: Atti del 2nd International Wildlife Management Congress (in stampa).
- GENGHINI M., V. CONTICELLI - Rassegna dei principali strumenti economici utilizzati a favore delle risorse faunistiche in Italia e all'estero. In: Atti del IV convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina (in stampa).
- GENGHINI M., A. DE BERARDINIS - Situazione e prospettive dei miglioramenti ambientali a fini faunistici. In: Atti del Convegno "I miglioramenti ambientali con finalità faunistica. Idee ed esperienze a confronto", Provincia di Vercelli, Settore Tutela Ambientale, Servizi Faunistici, Caccia e Pesca: 15-32.

2000 N. 1

- BAZZANI M., M. GENGHINI - Valutazione di politiche agro-faunistiche (L. 157/92) attraverso l'analisi multicriteri. Una proposta metodologica e prime applicazioni. XXXVII Convegno SIDEA, ed. Avenue Media, Bologna: 547-563.

2001 N. 3

- GENGHINI M. - Politiche internazionali e comunitarie per la biodiversità. In: Marino D. e R. Di Napoli, Biodiversità e sviluppo locale, Quaderno informativo, I.N.E.A. (in stampa).
- GENGHINI M., F. SPALATRO, G. M. BAZZANI - Farmers' willingness to carry out wildlife habitat improvement actions - Results of a CVM experiment. Fifth IFSA European Symposium - Farming and Rural Systems Research and Extension. Local Identities and Globalisation (in stampa).
- GENGHINI M., F. SPALATRO, S. GELLINI, G. M. BAZZANI - Farmers attitudes to carry out wildlife habitat improvement actions on intensive agricultural areas of northern Italy. 25th Congress of the International Union of Game Biologists (IUGB), Limassol 3-7 settembre 2001 (in stampa).



Aree protette, agricoltura e programmazione faunistica del territorio

Responsabile scientifico: Dott. Marco Genghini

Anno di inizio	Anno di conclusione
1999	2001

CONSUNTIVO FINANZIARIO DEL TEMA DI RICERCA PER TIPOLOGIE DI SPESE

TIPOLOGIA DI SPESA	RISORSE ASSEGNATE AL 1.1.2001	VARIAZIONI INTERVENUTE NELL'ANNO	RISORSE COMPLESSIVE ASSEGNATE	IMPEGNI ASSUNTI	ECONOMIE AL 31.12.2001
Spese in conto capitale Cap. 12 03					
Spese correnti per acquisto di beni e servizi Cap. 04 03	2.000.000	---	2.000.000	1.755.693	244.307
Missioni Cap. 02 03	1.000.000	---	1.000.000	---	1.000.000
Pubblicazioni/estratti Cap. 04 03					
Borse di studio/Assegni di ricerca Capp. 02 01, 02 04					
TOTALE	3.000.000	---	3.000.000	1.755.693	1.244.307

FINANZIAMENTI ESTERNI FINALIZZATI

FONTE DEL FINANZIAMENTO	IMPORTO
Consiglio Nazionale delle Ricerche	L. 3.000.000 (*)

(*) Quota parte per l'anno 2001 del contributo complessivo di L. 50.000.000 derivante dalla convenzione per una collaborazione di ricerca nel settore della conservazione della natura (2000-2001).

Descrizione della ricerca e risultati conseguiti

Questo tema di ricerca trae origine dall'opportunità di sviluppare le analisi delle informazioni raccolte nella banca dati "Aree protette di interesse faunistico".

L'obiettivo è quello di evidenziare, a livello regionale, i rapporti esistenti tra territorio protetto, territorio destinato all'esercizio venatorio, attività agro-forestali e agricole intensive sulla base dei più recenti rilevamenti di utilizzazione del territorio (censimenti dell'agricoltura e rilevamenti da satellite), in relazione all'effettivo territorio utile o disponibile per la fauna (territorio spesso definito come superficie agro-silvo-pastorale). Quest'ultimo parametro, che appare di notevole importanza ai fini della programmazione faunistica, non risulta ancora ben definito né da un punto di vista teorico, né ai fini pratici di una sua quantificazione a diversi livelli geografico-amministrativi. In questo modo potrebbero essere valutati con maggiore obiettività i rapporti esistenti tra le diverse utilizzazioni del territorio, tra ambiti protetti e non protetti, ecc.

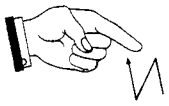
Il secondo obiettivo della ricerca riguarda la programmazione agro-ambientale in funzione faunistica dei diversi tipi di aree protette. A questo riguardo vi è da considerare che la netta separazione che si determina sul territorio tra aree protette e aree non protette spesso non favorisce una gestione equilibrata delle risorse naturali e faunistiche, poiché da una parte prevale l'eccessivo sfruttamento e dall'altra la totale protezione, impedendo l'instaurarsi di una educazione alla gestione equilibrata e compatibile delle risorse. Ciò è particolarmente vero nei paesi densamente popolati come il nostro, dove lo spazio limitato impone spesso una "convivenza" tra conservazione e fruizione delle risorse naturali. Nella programmazione delle aree protette assume pertanto un notevole significato anche l'individuazione di criteri di gestione specifici relativi alle singole risorse o alle singole specie, che consentano di formulare delle misure di protezione meno generalizzate e approssimative ed individuare le forme di produzione e di ricreazione eco-compatibili ed in equilibrio con le esigenze di protezione di certe risorse.

Nel corso dell'anno 2001 la ricerca ha ricevuto uno ridotto impulso in relazione alle scarse risorse disponibili. E' da considerare ancora in fase di completamento la raccolta dei dati relativi all'ultimo censimento dell'agricoltura (anno 2000), in quanto ancora non completamente disponibili per le unità amministrative più piccole (dati comunali). Sono state invece completate le elaborazioni relative alle superfici delle diverse aree protette e al territorio utile alla fauna selvatica sulla base dei dati di uso del suolo derivanti dalla cartografia Corine Land Cover e dalla carta di uso del suolo della regione Emilia-Romagna. A queste analisi verrà aggiunta un'ulteriore fonte di informazioni relativa a recenti elaborazioni di immagini satellitari, che consentono di migliorare la definizione delle tipologie ambientali di maggiore interesse per lo studio in questione. Infatti, la risoluzione geometrica della mosaicatura delle immagini ottenuta recentemente permette una definizione fino a 15 metri. Il

completamento della ricerca e le elaborazioni definitive sono pertanto ancora in fase di realizzazione e verranno terminate molto probabilmente nel corso dell'anno 2002.

Pubblicazioni prodotte negli anni

1999	N. 0
2000	N. 0
2001	N. 0



Indicatori agro-ambientali e fauna selvatica

Responsabile scientifico: Dott. Marco Genghini

Anno di inizio	Anno di conclusione
2000	2001

Al tema di ricerca non sono state assegnate risorse finanziarie a carico del bilancio dell'Istituto, in quanto le spese necessarie per le attività programmate sono state sostenute direttamente dall'Istituto Nazionale di Economia Agraria.

Collaborazioni

- Istituto Nazionale di Economia Agraria.
- Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo.
- Istituto Sperimentale Agronomico.
- Istituto Sperimentale per la Nutrizione delle Piante.
- Istituto Sperimentale per la Zootecnia.
- Istituto per la Patologia Vegetale.
- Dipartimento di Energetica, Università di Ancona.

Descrizione della ricerca e risultati conseguiti

L'Istituto Nazionale di Economia Agraria (I.N.E.A.), su sollecitazione del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali e delle Regioni, ha coinvolto l'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica per la costituzione di un gruppo di lavoro sull'individuazione e definizione di indicatori per la valutazione delle politiche agro-ambientali (regolamento CEE 2078/92 e nuovi Programmi di Sviluppo Rurale Regionale - P.S.R.). L'iniziativa ha lo scopo di fornire alle Amministrazioni pubbliche regionali gli strumenti per consentire l'applicazione dei prossimi programmi di finanziamento delle politiche agro-ambientali dell'Unione Europea, che potranno essere approvati solo se sarà definita una metodologia di monitoraggio ambientale degli interventi. La proposta si inserisce inoltre nell'ambito di un'iniziativa di ricerca sulla definizione e quantificazione di indicatori agro-ambientali avviata nel 1999 dall'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo

Economico (O.C.S.E.) e che ha coinvolto per l'Italia l'Istituto Nazionale di Economia Agraria.

Nell'ambito della suddetta iniziativa, il nostro Istituto ha predisposto un progetto di ricerca biennale relativo agli aspetti più strettamente faunistici della problematica. L'obiettivo della ricerca pertanto consiste sia nell'individuazione e nella definizione di indicatori in grado di valutare gli effetti delle politiche agro-ambientali sulle popolazioni selvatiche, sia di valutare lo stato dell'ecosistema agrario e le maggiori pressioni/impatti esercitate dalle attività agricole nei confronti della fauna selvatica, degli habitat e della biodiversità.

La ricerca prevede una fase iniziale di individuazione sia degli habitat agrari intensivi ed estensivi che possono essere interessati dagli interventi di politica agro-ambientale, sulla base delle classificazioni comunemente più utilizzate (*Corine Land Cover*, carte d'uso dei suoli, censimenti dell'agricoltura, ecc.), sia di definizione dei criteri per l'individuazione delle specie di mammiferi e uccelli che dipendono, o comunque vengono influenzati in modo significativo, dalle modifiche ed evoluzione degli ambienti agrari intensivi ed estensivi. Questa prima fase dovrebbe concludersi con l'individuazione delle misure di politica agro-ambientale che possono avere effetti, positivi o negativi, sulle specie selvatiche individuate e sugli habitat utilizzati da queste ultime.

La secoda fase della ricerca prevede la definizione di una metodologia di quantificazione degli impatti individuati sulla base delle metodologie già adottate dall'Eurostat e dall'O.C.S.E. (*driving force* - pressione-stato-impatto-risposta) opportunamente adattate alla situazione nazionale e relative alla componente faunistica.

La terza fase, infine, prevede la messa a punto di un sistema di rilevamento sistematico di questi indicatori da proporre alle Amministrazioni pubbliche regionali, al fine di realizzare un monitoraggio efficace delle politiche agro-ambientali, dello stato degli ecosistemi agrari e delle maggiori pressioni/impatti esercitate dalle attività agricole nei confronti delle diverse componenti ambientali, così come richiesto dall'Unione Europea per rendere possibile il finanziamento alle regioni per gli interventi previsti nell'ambito del programma agenda 2000 e dei piani di sviluppo rurale.

Nel corso dell'anno 2001 è stata completata la prima fase della ricerca, almeno per quanto riguarda gli habitat, con l'individuazione delle misure di politica agro-ambientale con effetti rilevanti sulle specie selvatiche e gli habitat. Anche la seconda e la terza fase possono ritenersi concluse con la definizione di indicatori da proporre alla Amministrazioni regionali per il monitoraggio della biodiversità in seguito

all'applicazione di interventi di politica agro-ambientale (principalmente reg. CEE 2078/92 e misure previste nell'ambito dei Piani di Sviluppo Rurale). La ricerca si è ora orientata alla definizione di indicatori di stato e pressione sulla biodiversità più generali e non indirizzati specificatamente alla verifica di interventi o misure di politica ambientale o agro-ambientale.

Misure agro-ambientali con effetti rilevanti sulla biodiversità (specie e habitat)

Rispetto a quanto avvenuto in altri paesi dell'Unione Europea, nei quali sono state previste delle misure specifiche favorevoli a determinate specie selvatiche o a precisi habitat naturali e semi-naturali, in Italia, se si esclude la protezione e la promozione di alcuni tipi di zone umide, di siepi e boschetti, la maggior parte delle misure previste è stata orientata a favorire in senso generale o polifunzionale la protezione e la promozione dell'ambiente e delle risorse naturali. Per tale ragione gli effetti delle diverse azioni agro-ambientali nei confronti della biodiversità possono essere considerate e valutate indirettamente considerando i raggruppamenti di azioni più significativi, che possono essere riportati in una matrice cosiddetta "degli impatti".

Per quanto riguarda "l'impiego di input o di mezzi di produzione", le misure più significative applicate finora sono state quelle relative all'agricoltura biologica e all'agricoltura integrata. Mentre per la prima esiste una normativa europea di riferimento (regolamento CEE 2092/91) che uniforma le tecniche adottate nei diversi stati europei e regioni italiane e quindi di conseguenza anche i possibili effetti ambientali, per l'agricoltura integrata le situazioni vanno valutate regione per regione, considerando solo i casi in cui sono state applicate misure di riduzione degli input significative o tecniche di produzione alternative di un certo significato per le specie selvatiche.

Nell'ambito di questo gruppo vanno considerate anche le misure che influenzano il mantenimento o l'incremento della presenza di sostanza organica nel terreno. Tali azioni possono avere un effetto significativo solo in relazione ad alcune componenti della biodiversità che sono particolarmente legate alle condizioni del suolo (soprattutto la micro-fauna edafica).

Per quanto riguarda "le scelte del tipo e delle modalità di coltivazione dei seminativi e delle colture permanenti", cioè di quelle azioni agro-ambientali che interessano le zone di coltivazione intensiva o semi-intensiva situate in prevalenza in pianura e bassa collina, le misure che potenzialmente hanno i maggiori effetti sulla biodiversità sono quelle che influenzano le scelte su: 1) il tipo di coltivazioni (rotazioni colturali, conversioni di seminativi in prati/pascoli, ecc.), 2) le lavorazioni

del terreno (minime lavorazioni, non-lavorazioni, semine sul sodo, ecc.), 3) le modalità di raccolta e sfalcio (numero, momenti, modi, velocità, altezza, ecc. di taglio delle colture e delle aree incolte o a set-aside), 4) la gestione dei residui colturali (i tempi di interramento, l'astensione o meno della bruciatura delle stoppie, dagli sfalci e dall'uso dei diserbanti, ecc.), 5) le colture intercalari o di copertura (*cover crops*, inerbimento delle superfici arborate, o delle superfici in pendio, ecc.).

Relativamente alla "gestione dei pascoli e dei terreni abbandonati", cioè alle azioni agro-ambientali che interessano maggiormente le zone di collina e montagna coltivate in modo estensivo o rimaste incolte, le misure che interessano maggiormente la biodiversità riguardano prevalentemente il recupero e la gestione dei pascoli, degli ex coltivi e del bosco, attraverso decespugliamenti, sfalci, semine e trasemine di colture estensive o "a perdere", il mantenimento o la creazione di radure e sentieri. Anche le misure che regolano il pascolo degli animali domestici in queste aree possono avere degli effetti positivi sulla biodiversità. In genere le densità eccessive di animali o l'eccessivo sfruttamento del cotico erboso risultano negativi. Tuttavia una presenza limitata ed un pascolo estensivo, soprattutto con specie bovine, può avere degli effetti positivi sulla diversità biologica di queste aree.

Per quanto riguarda le azioni agro-ambientali che riguardano "la tutela del paesaggio e delle risorse naturali" e che possono avere degli effetti significativi nei confronti della biodiversità sono da segnalare le misure che favoriscono: 1) la presenza di zone d'acqua (zone umide, laghetti, stagni, maceri, fontanili, risorgive, prati umidi, ecc.), 2) la presenza di vegetazione arborea e arbustiva (siepi, boschetti, frangiventi, arbusti, alberi, ecc.) soprattutto in aree dove questa è scarsa (zone di coltivazione intensiva e semi-intensiva di pianura e bassa collina), 3) la creazione, il mantenimento e la gestione di aree di margine e confine (vecchie sistemazioni agricole, terrazzamenti, fossi, scoline, argini, banchine, scarpate, cavedagne, coltivazioni "a perdere", zone erbacee adiacenti a siepi, boschetti e zone umide (fasce tampone), 4) la creazione, il mantenimento e la gestione di zone incolte in aree prevalentemente coltivate (terreni in set-aside, aree abbandonate o incolte, ecc.), 5) la creazione e protezione di biotopi e habitat naturali nei terreni a set-aside ventennale o in altre aree destinate a fini naturalistici e paesaggistici.

Definizione degli indicatori

Sono stati definiti 10 tipi di indicatori, 4 per le specie selvatiche e 6 per gli habitat, come di seguito riportato:

- Per le specie selvatiche: 1) superficie interessata da misure favorevoli alle specie selvatiche negli ecosistemi agrari; 2.1) variazioni nel numero di specie selvatiche

(ricchezza) nell'ecosistema agrario; 2.2) variazione nel numero di individui (abbondanza) di una o più specie selvatiche nell'agro-ecosistema; 2.3) variazione nella diversità delle specie selvatiche nell'agro- ecosistema.

- Per gli habitat: 3.1) superficie interessata da misure favorevoli alla diversità negli habitat agrari intensamente coltivati; 3.2) superficie interessata da misure favorevoli agli habitat agrari estensivi o semi-naturali; 3.3) superficie interessata da misure favorevoli agli habitat non coltivati (naturali o creati dall'uomo) presenti negli ecosistemi agrari; 4) variazione nella diversità degli habitat agrari intensamente coltivati; 5) variazione nella diversità complessiva degli ecosistemi agrari; 6) variazione nella superficie delle zone umide e delle foreste rispetto al territorio agricolo.

Un primo gruppo di indicatori, cosiddetti di realizzazione (1 per le specie e 3.1, 3.2 e 3.3 per gli habitat), riguarda l'individuazione e la quantificazione delle misure agro-ambientali che hanno effetti rilevanti sulle specie selvatiche e sugli habitat. L'individuazione di queste misure non è un aspetto banale del problema in quanto richiede riferimenti a studi e ricerche svolti in campo nazionale o internazionale che dimostrino l'efficacia di determinate azioni o interventi. Individuate le misure che hanno l'obiettivo specifico di favorire qualche specie selvatica o più gruppi di specie, il passo successivo è rappresentato dalla loro quantificazione che può essere espressa in unità di superficie (ettari), o di lunghezza (metri o chilometri), o di quantità di input distribuiti in meno (chilogrammi/ettaro) ed essere rappresentata in forma aggregata o disaggregata a seconda che le misure agro-ambientali favorevoli siano considerate per gruppi omogenei di intervento (riduzioni di input, modalità di coltivazione, gestione dei pascoli, ecc.) o per singole azioni realizzate (agricoltura biologica, integrata, set-aside ambientale, ecc.). Evidentemente maggiori saranno queste entità, maggiori saranno gli effetti positivi attesi da questi provvedimenti nei confronti della specie selvatiche.

Un secondo gruppo di indicatori, cosiddetti di impatto o di risultato (2.1, 2.2 e 2.3 per le specie e 4, 5 e 6 per gli habitat), riguarda la verifica degli effetti o dell'efficacia delle misure nei confronti delle specie o degli habitat. Per quanto riguarda le specie è necessario effettuare delle indagini approfondite e complesse di monitoraggio della ricchezza, abbondanza e diversità delle specie selvatiche animali e vegetali presenti negli ecosistemi agrari di interesse. Evidentemente non è possibile, o meglio, risulta enormemente impegnativo quantificare tutte le specie presenti. La soluzione in genere adottata è quella di rilevare le condizioni solo di alcune specie di particolare interesse, in quanto segnalate come obiettivo specifico di certe misure agro-ambientali, o in quanto considerate specie *target*, cioè indicatrici di

altre specie o di gruppi di specie, in quanto indicatrici di condizioni ambientali generali o particolari. Tale soluzione appare adeguata ai fini di questo studio, in quanto la necessità di valutare l'efficacia di azioni o misure agro-ambientali specifiche consente di individuare caso per caso quali possano essere le specie più adatte da monitorare. Tra le specie *target* più utilizzate negli studi relativi agli ecosistemi agrari vi sono: gli uccelli (comunità ornitiche), i piccoli mammiferi, gli anfibi, i rettili, gli insetti/acari, i micro-invertebrati del suolo e le piante superiori.

Il processo complessivo di valutazione della biodiversità per le specie selvatiche e di quantificazione degli indicatori relativi comprende diverse fasi, che potremo individuare e definire in sette momenti distinti: 1) scelta delle misure agro-ambientali da monitorare, 2) scelta del numero, del tipo e della localizzazione delle aree campione, 3) scelta delle specie selvatiche da rilevare, 4) definizione del metodo di rilevamento per ciascuna delle specie e realizzazione dello stesso, 5) quantificazione degli indicatori (ricchezza, abbondanza e diversità), 6) comparazione degli indicatori tra aree campione o tra periodi di riferimento, 7) valutazioni finali degli incrementi o riduzioni della biodiversità determinate dai singoli interventi o dalle politiche agro-ambientali nel loro complesso.

Per quanto riguarda gli habitat è necessario distinguere tre componenti presenti negli ecosistemi agrari: gli habitat intensamente coltivati, gli habitat estensivi o semi-naturali e gli habitat non coltivati, naturali o creati dall'uomo.

Negli habitat intensamente coltivati la diversità può essere valutata abbastanza oggettivamente, attraverso la quantificazione dei seguenti parametri: 1) il numero e il tipo di colture agrarie presenti, 2) le dimensioni dei campi o degli appezzamenti, 3) lo sviluppo degli ecotoni tra le colture, 4) la presenza e la diversificazione delle rotazioni colturali. Ognuno di questi rappresenta un elemento di diversificazione delle aree coltivate.

Per quanto riguarda invece gli altri due tipi di habitat, essi rappresentano di per se degli elementi di diversificazione degli ecosistemi agrari, quindi quanto più questi ultimi risultano diffusi (in termini di superfici presenti) e distribuiti, quanto più l'ecosistema agrario nel suo complesso risulta diversificato. E' possibile pertanto individuare un indicatore di diversità complessiva dell'ecosistema agrario, quantificando la presenza, diffusione e distribuzione dei *patch* di habitat non coltivati e di habitat coltivati in modo estensivo o semi-naturale in mezzo al "mare" di coltivazioni intensive. In altri termini dalla frammentazione dell'ambiente coltivato intensivamente provocata dalle zone a coltivazioni estensiva o non coltivate.

Per quanto riguarda infine l'ultimo indicatore, questo consente di verificare se in un determinato comprensorio (area protetta, comune, provincia, regione, ecc.), in