

Pubblicazioni prodotte negli anni**1999**

N. 6

- HENNACHE A., E. RANDI, V. LUCCHINI - Genetic diversity, phylogenetic relationships and conservation of Edwards's Pheasant *Lophura Edwardsi*. Bird Cons. Int., 9: 395-410.
- RANDI E. - Conservation genetics of *Lophura*. Comunicazione alla World Pheasant Association Annual Convention 1999, Cleres, France, 25-26 settembre.
- RANDI E., V. LUCCHINI, T. ARMIJO-PREWITT, R. T. KIMBALL, E. L. BRAWN, J. D. LIGON - Mitochondrial DNA phylogeny and speciation in the Tragopans. The Auk (submitted).
- RANDI E., V. LUCCHINI, T. ARMIJO-PREWITT, R. T. KIMBALL, E. L. BRAWN, J. D. LIGON - Phylogenetic relationships and ornament evolution in the avian genus *Gallus*. The Auk (submitted).
- RANDI E., V. LUCCHINI, T. ARMIJO-PREWITT, R. T. KIMBALL, E. L. BRAWN, J. D. LIGON - A molecular phylogeny of the Peacock-pheasants (*Polyplectron* spp.) provides evidence for the loss of ornamental traits and display behaviors. Proceeding of the Royal Zoological Society, Biological Sciences (submitted).
- RANDI E., V. LUCCHINI, A. HENNACHE, R. T. KIMBALL, E. L. BRAWN, J. D. LIGON - Evolution of the mitochondrial DNA control region and cytochrome b genes, and the inference of phylogenetic relationships the avian genus *Lophura* (Galliformes). Molecular Phylogenetics and Evolution (submitted).



Progetto di ricerca

AGRICOLTURA E FAUNA

Temi di ricerca



Fauna selvatica e miglioramenti ambientali negli agro-ecosistemi



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



Aree protette, agricoltura e programmazione faunistica del territorio

Il Progetto di ricerca "Agricoltura e Fauna" si occupa dei problemi di gestione faunistica in relazione alle attività umane presenti sul territorio e quindi si pone l'obiettivo di approfondire le problematiche che riguardano la compatibilità tra le esigenze delle popolazioni animali selvatiche e le esigenze e/o le conseguenze dell'antropizzazione sull'ambiente. Tra queste ultime, vengono in particolare considerate le attività agricole e quelle ad esse collegate (attività forestali, zootecniche e turistico-ricreative). I fini perseguiti sono soprattutto di tipo applicativo e pertanto relativi alla gestione e alla programmazione faunistica e agro-ambientale del territorio. Per questo si affrontano gli aspetti tecnici di gestione degli habitat e della fauna, gli aspetti normativi e di programmazione faunistica, ambientale e agro-ambientale, gli aspetti economici relativi alle misure di sostegno, promozione e valorizzazione delle risorse faunistiche o di accordo tra le parti interessate alla gestione faunistica.

Attività collegate al Progetto di ricerca
--

RAPPRESENTANZE IN ORGANI CONSULTIVI

- Gruppo di studio sugli indicatori ambientali relativi alle politiche agro-ambientali nazionali definito dall'Istituto Nazionale di Economia Agraria (Dott. Marco Genghini).

PARTECIPAZIONE A CONGRESSI

- I miglioramenti ambientali con finalità faunistica. Idee ed esperienze a confronto, Vercelli, 26 febbraio 1999. Comunicazione presentata: "Situazione e prospettive dei miglioramenti ambientali a fini faunistici" (Dott. Alfonso De Berardinis, Dott. Marco Genghini).
- 2nd International Wildlife Management Congress, Godollo-Budapest (Ungheria), 28 giugno-1 luglio 1999. Comunicazione presentata: "Economic measures to improve wildlife habitats: an evaluation of the Italian experience"; Poster presentato: "Effects of organic agriculture on the nesting bird community in orchards of northern Italy" (Dott. Marco Genghini).

- IV Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Bologna, 28-30 ottobre 1999. Comunicazioni presentate: "Agricoltura biologica e comunità ornitiche in aziende frutticole del forlivese" e "Analisi critica dello *status* e della gestione di popolazioni di Lepre (*Lepus europaeus*) in un'area della Pianura Padana"; Poster presentati: "Utilizzo di habitat ad agricoltura intensiva da parte dell'Allodola (*Alauda arvensis*) nell'area del Mezzano (Ferrara)", "Rassegna dei principali strumenti economici utilizzati a favore delle risorse faunistiche in Italia e all'estero", "Miglioramenti ambientali (reg. CEE 2078/92) in zone collinari ed effetti sulla Lepre europea (*Lepus europaeus*)", "Importanza delle stoppie per Fagiano (*Phasianus colchicus*), Germano reale (*Anas platyrhynchos*) e Lepre europea (*Lepus europaeus*) nel comprensorio del Mezzano (Ferrara)" (Dott.ssa Valentina Conticelli, Dott. Alfonso De Berardinis, Dott. Marco Genghini).

ATTIVITÀ DIDATTICA

Il Dott. Marco Genghini ha svolto la lezione "Rapporti tra agricoltura e fauna selvatica: aspetti tecnici ed economici" nell'ambito della giornata di studio "Forestazione e miglioramento degli habitat per la selvaggina", corso di formazione e aggiornamento professionale organizzato da Veneto Agricoltura - Azienda Regionale per i settori Agricolo, Forestale e Agroalimentare.

TESI DI LAUREA CONCLUSE NEL 1999

- CALZOLARI ALBERTO (1998-1999) - Utilizzo di habitat ad agricoltura intensiva da parte dell'Allodola (*Alauda arvensis*) nel comprensorio del Mezzano (Ferrara). Corso di laurea in Scienze Naturali, Università di Bologna (correlatore Dott. Marco Genghini).

TESI DI LAUREA PROSEGUITE O INIZIATE NEL 1999

- CORNIA FRANCESCA, 1997-.... - Effetti dei miglioramenti ambientali sull'uso dell'habitat da parte della Lepre (*Lepus europaeus*) in comprensori collinari. Corso di laurea in Scienze Naturali, Università di Bologna (correlatore Dott. Marco Genghini).
- GARATTONI DAVIDE, 1997-.... - Effetti dei miglioramenti ambientali sull'uso dell'habitat da parte del Capriolo (*Capreolus capreolus*) in comprensori

collinari. Corso di laurea in Scienze Naturali, Università di Bologna (correlatore Dott. Marco Genghini).

- PICCHI STEFANO, 1998-.... - Agro-ecosistemi intensivi e fauna selvatica: il caso delle Valli del Mezzano (Ferrara). Corso di laurea in Scienze Naturali, Università di Bologna (correlatore Dott. Marco Genghini).

BANCHE DATI

Aree protette di interesse faunistico

Le informazioni raccolte e computerizzate in questo archivio a partire dal 1993 riguardano i dati politico-amministrativi, ambientali e faunistici relativi a: parchi e riserve nazionali e regionali (legge n. 394/1991), oasi di protezione, zone di ripopolamento e cattura, aree di rispetto e di rifugio, rifugi faunistici, valichi montani, fondi chiusi, centri pubblici e privati di riproduzione naturale della fauna selvatica (legge n. 157/1992), foreste demaniali, zone umide ed altre aree di interesse naturalistico interdette all'esercizio venatorio e non incluse nelle aree precedenti.

Gli obiettivi e le funzioni principali di questa banca dati sono quelli di:

- fornire alle Pubbliche amministrazioni indicazioni per la realizzazione di una più efficiente programmazione faunistico-venatoria dei territori provinciali e regionali;
- acquisire le informazioni utili all'istituzione di zone di protezione lungo le rotte di migrazione dell'avifauna;
- fornire elementi per la programmazione ambientale e naturalistica più generale del territorio in previsione della realizzazione di una rete nazionale ed internazionale di aree protette previste nella direttiva 92/43 CEE (rete "Natura 2000");
- approfondire le conoscenze scientifiche relative allo stato e alla distribuzione della fauna selvatica in relazione all'utilizzazione del territorio.

Nel 1999 è proseguita l'attività di controllo, correzione e aggiornamento della banca dati. In particolare è stata aggiornata la situazione al 1999 relativamente a quattro regioni: Piemonte, Friuli Venezia-Giulia, Emilia-Romagna e Puglia. Per gli aggiornamenti relativi ai parchi e alle riserve naturali nazionali e regionali sono stati utilizzati principalmente i dati forniti

dall'elenco ufficiale delle aree naturali protette definito dal Ministero dell'Ambiente (G. U. n. 141 del 19-6-1997) e le banche dati ufficiali nazionali e regionali disponibili in rete (in particolare quelle della Federazione italiana parchi e riserve, del Gruppo di ricerca aree protette del C.N.R., della Regione Emilia-Romagna, della Regione Friuli-Venezia Giulia). Per quanto riguarda le aree protette, previste dalla legge 157/1992, l'aggiornamento è stato possibile attraverso l'acquisizione dei più recenti piani faunistico-venatori e la richiesta specifica di informazioni alle Amministrazioni pubbliche.

CONSUNTIVO FINANZIARIO DEI TEMI DI RICERCA

TIPOLOGIA DI SPESA	SPESE PREVENTIVATE AL 1.1.1999	VARIAZIONI INTERVENUTE NELL'ANNO	RISORSE ASSEGNATE	IMPEGNI ASSUNTI	AVANZO AL 31.12.1999
Fauna selvatica e miglioramenti ambientali negli agro-ecosistemi	80.110.000	- 49.986.800	30.123.200	29.656.173	467.027
Individuazione e valutazione delle misure economiche e legislative per la conservazione e la gestione degli habitat a fini faunistici	56.560.000	- 39.172.250	17.387.750	17.086.830	300.920
Aree protette, agricoltura e programmazione faunistica del territorio	26.358.000	- 8.935.530	17.422.470	17.222.470	200.000
TOTALE	163.028.000	- 98.094.580	64.933.420	63.965.473	967.947

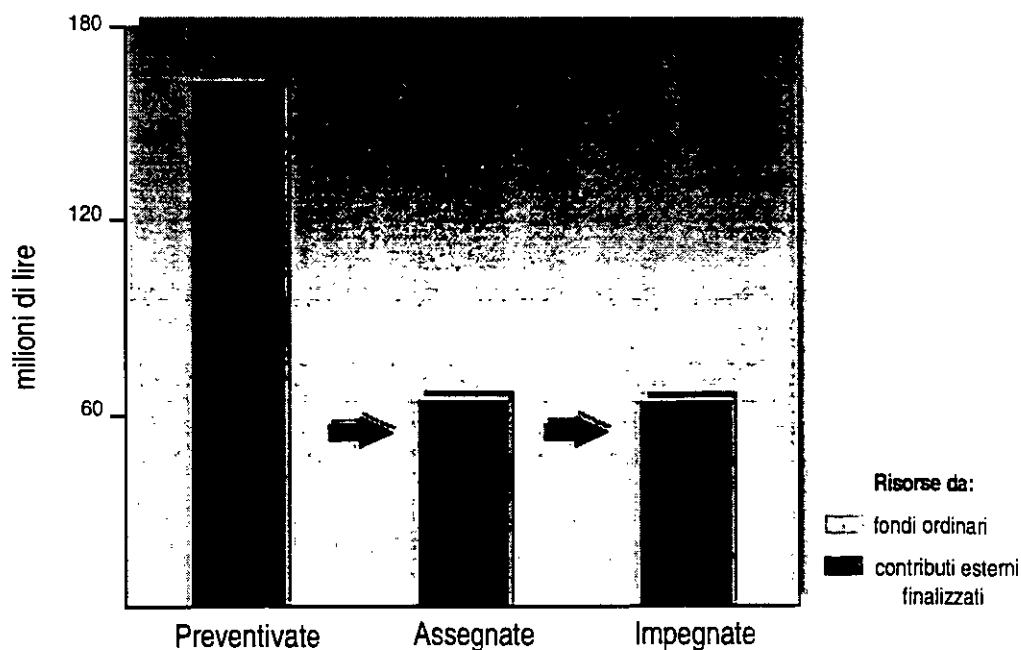
FINANZIAMENTI ESTERNI FINALIZZATI

ENTE EROGATORE	IMPORTO
Consiglio Nazionale delle Ricerche	L. 16.101.470 ⁽¹⁾
Ministero per le Politiche Agricole e Forestali	L. 28.510.950 ⁽²⁾
Regione Emilia-Romagna	L. 19.000 000 ⁽³⁾
Totale	L. 63.612.420

(1) Quota parte del contributo di L. 50.000.000 per l'anno 1999 derivante dalla convenzione triennale 1997-1999 per una collaborazione di ricerca nel settore della conservazione della natura.

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

(3) Contributo derivante dalla convenzione relativa al progetto "Valutazione dell'efficacia di miglioramenti ambientali a fini faunistici realizzati in zone di collina e di pianura".

RISORSE FINANZIARIE PER IL PROGETTO DI RICERCA



Fauna selvatica e miglioramenti ambientali negli agro-ecosistemi

Responsabile scientifico: Dott. Marco Genghini

Anno di inizio

1995

Anno di conclusione

2001

CONSUNTIVO FINANZIARIO DEL TEMA DI RICERCA PER TIPOLOGIE DI SPESE

TIPOLOGIA DI SPESA	SPESE PREVENTIVATE AL 1.1.1999	VARIAZIONI INTERVENUTE NELL'ANNO	RISORSE ASSEGNATE	IMPEGNI ASSUNTI	AVANZO AL 31.12.1999
Spese in conto capitale Capp. 12 02, 12 03, 12 04	17.110.000	- 6.150.800	10.959.200	10.956.798	2.402
Spese correnti Cap. 04 03	7.400.000	- 7.236.000	164.000	163.080	920
Formazione e aggiornamento Cap. 02 06	3.000.000	- 3.000.000	-	-	-
Missioni Cap. 02 03	6.600.000	- 5.454.000	1.146.000	682.295	463.705
Pubblicazioni/estratti Cap.	-	-	-	-	-
Borse di studio/Assegni di ricerca Capp. 02 01, 02 04	46.000.000	- 28.146.000	17.854.000	17.854.000	-
TOTALE	80.110.000	- 49.986.800	30.123.200	29.656.173	467.027

FINANZIAMENTI ESTERNI FINALIZZATI

ENTE EROGATORE		IMPORTO
Regione Emilia-Romagna	L.	19.000.000 ⁽¹⁾
Ministero per le Politiche Agricole e Forestali	L.	11.123.200 ⁽²⁾

(1) Contributo derivante dalla convenzione relativa al progetto "Valutazione dell'efficacia di miglioramenti ambientali a fini faunistici realizzati in zone di collina e di pianura".

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

Collaborazioni

- Centro Interuniversitario di Ricerca sulla Selvaggina e sui Miglioramenti Ambientali (CIRS e MAF), Università degli Studi di Firenze.
- Dipartimento di Biologia Animale, Università degli Studi di Pavia.
- Dipartimento di Biologia Evoluzionistica e Sperimentale, Università degli Studi di Bologna.
- Istituto di Entomologia Agraria, Università degli Studi di Bologna.
- Servizio Territorio e Ambiente Rurale, Regione Emilia-Romagna.
- Assessorato Agricoltura e Caccia, Provincia di Forlì-Cesena.
- Cooperativa St.e.r.n.a.
- Centro Agricoltura e Ambiente, Crevalcore (Bologna).
- Osservatorio Agro-ambientale, Forlì-Cesena.

Descrizione della ricerca e risultati conseguiti

Questa ricerca intende verificare gli effetti di alcune misure di miglioramento ambientale o di particolari pratiche agricole eco-compatibili e agro-faunistiche sulle popolazioni selvatiche tipiche degli ecosistemi agrari e forestali.

Ai miglioramenti ambientali viene attribuita valenza naturalistica ed economica, potendo essi favorire la conservazione di specie di interesse scientifico e naturalistico, ma anche lo sviluppo di specie di interesse gestionale e venatorio, riducendo al minimo i ripopolamenti a scopo di caccia.

La diffusione degli interventi di miglioramento dell'habitat è stata possibile negli anni '90 grazie all'emanazione di una serie di provvedimenti legislativi comunitari, nazionali e regionali di sovvenzione ed incentivazione.

La ricerca si svolge sia in territori collinari sia in comprensori di pianura. Le aree di studio finora hanno interessato prevalentemente le province di Bologna, Ferrara e Forlì-Cesena.

La metodologia applicata per la verifica delle presenze faunistiche nelle diverse tipologie ambientali viene realizzata principalmente con il metodo dei punti di osservazione e ascolto (*observation points*) per le comunità di uccelli, dei punti di osservazione all'alba e al tramonto per gli Ungulati, i Galliformi ed altre specie di interesse faunistico-venatorio, dei percorsi di osservazione notturni con l'ausilio di fari da autoveicoli per Ungulati e Lepre, dei percorsi o transetti a piedi per il rilevamento delle tracce (impronte, fatte, segni caratteristici, ecc.). Le comunità di uccelli sono rilevate principalmente nel periodo di nidificazione (maggio-luglio) ed in alcuni casi in novembre-gennaio. Per le altre specie i rilievi sono svolti nell'intero arco dell'anno.

Nel 1999 la ricerca ha continuato a svilupparsi prevalentemente nelle aree di pianura e gli obiettivi perseguiti sono stati:

- verifica del ruolo delle stoppie per diverse specie selvatiche, in particolare: Lepre (*Lepus europaeus*), Fagiano (*Phasianus colchicus*), Germano reale (*Anas platyrhynchos*) e Allodola (*Alauda arvensis*);
- verifica dell'utilizzo o della presenza delle specie selvatiche considerate nelle diverse colture e nelle aree di miglioramento in relazione alle modifiche dell'habitat (cambiamenti stagionali ed operazioni agricole principali);
- verifica della presenza delle comunità ornitiche in periodo di nidificazione in frutteti gestiti con sistemi di agricoltura biologica, integrata e convenzionale.

L'importanza delle stoppie in aree ad agricoltura intensiva e gli effetti dell'agricoltura biologica sulle comunità di uccelli rilevate nei frutteti studiati nelle aree di studio rispettivamente del Mezzano (Ferrara) e del forlivese consentono di formulare le seguenti considerazioni.

Importanza dei residui colturali (stoppie)

Nell'ambito degli ecosistemi agrari, ed in particolare di quelli intensivi, i residui post-raccolta delle colture, le cosiddette stoppie, costituiscono per la fauna selvatica interessanti aree di frequentazione. Le ragioni vanno ricercate nell'abbondante caduta di semi al momento della raccolta, nella accresciuta presenza di invertebrati, nei ricacci delle colture precedenti e nello sviluppo di erbe spontanee. L'insieme di questi elementi incrementa le possibilità di alimentazione nei periodi critici invernali, inoltre, dal momento che queste terre rimangono indisturbate fino all'epoca delle lavorazioni del terreno o delle semine, l'habitat offre una buona disponibilità di zone di rifugio per la fauna. L'evoluzione dell'agricoltura e l'intensa meccanizzazione degli ultimi decenni hanno favorito la riduzione media dei tempi di permanenza di queste superfici negli ambienti agrari. Anche la preferenza per le colture a semina autunno-vernina piuttosto che primaverile ha ridotto la presenza di questi habitat nel periodo invernale.

Le osservazioni compiute confermano quanto evidenziato in altre ricerche realizzate all'estero e in Italia circa l'importanza delle stoppie per la Lepre europea (*Lepus europaeus*) e per le comunità ornitiche di Allodola (*Alauda arvensis*), Fagiano (*Phasianus colchicus*) e Germano reale (*Anas platyrhynchos*). Nell'area di studio, come in molte zone ad agricoltura intensiva della Pianura Padana, dal periodo delle raccolte dei cereali autunno-vernini (fine giugno) fino all'inverno, l'ambiente agrario perde importanza dal punto di vista faunistico per l'accresciuta incidenza dei terreni arati e nudi rispetto a quelli coltivati. I residui delle colture precedenti assumono pertanto un'importanza crescente da luglio fino alla fine dell'inverno, soprattutto nei confronti della Lepre. Tale fenomeno, oltre che ad un fattore di carenza alimentare dell'ambiente circostante, sembra attribuibile soprattutto alla crescita dei "ricacci" delle colture precedenti e allo sviluppo delle erbe spontanee, che risultano particolarmente appetite dalla specie. Per il Germano reale le stoppie appaiono importanti in piena estate (luglio-agosto), che rappresenta il periodo di maggior frequentazione dell'area da parte di questo anatide. Ciò è dovuto soprattutto alla presenza dei residui colturali e dei semi dei cereali autunno-vernini presenti sul terreno nel periodo successivo alla raccolta (frumento, nel caso specifico dello studio). Anche per il Fagiano è stata evidenziata l'importanza di queste superfici, ma non si sono ottenuti

risultati statisticamente significativi, in quanto nell'area le continue operazioni di foraggiamento artificiale hanno condizionano fortemente l'uso dell'habitat da parte della specie.

Ai fini della gestione agro-ambientale e faunistica dei territori ad agricoltura intensiva e semi-intensiva, il mantenimento più o meno prolungato delle stoppie dopo le raccolte appare auspicabile (soprattutto nei terreni di facile lavorazione, sabbiosi o torbosi, ed eventualmente abbinato a tecniche di non-lavorazione del terreno e/o di semina "sul sodo" nei terreni argillosi) e da promuovere attraverso incentivi agli agricoltori. Le sovvenzioni dovrebbero essere proporzionate al tempo di mantenimento (ad es. da un minimo per i primi 2-3 mesi, a un contributo medio per 5-6 mesi, fino ad un massimo per 8-9 mesi) e alla difficoltà di lavorazione dei terreni (ad es. minime per i terreni sabbiosi e torbosi, elevate per quelli argillosi). Dovrebbero essere evitati i diserbi chimici, mentre lo sfalcio non dovrebbe essere effettuato prima della fine dell'estate. Il mantenimento di queste superfici risulta positivo sia in aree ad agricoltura intensiva di pianura, che in aree più estensive collinari. La distribuzione ideale risulta essere quello a macchia di leopardo. Dal punto di vista strettamente faunistico, i cereali autunno-vernini (frumento, orzo, avena) e le colture da granella (mais, sorgo, girasole) sono da ritenersi le tipologie di stoppie maggiormente interessanti, mentre poco favorevoli risultano le stoppie di soia, barbabietola, colture ortive e tabacco.

I frutteti biologici e le comunità ornitiche

La riduzione nell'impiego dei prodotti chimici in agricoltura attraverso l'adozione e la diffusione dei sistemi di agricoltura biologica e integrata rappresenta un adattamento tra i più significativi per ridurre alcuni degli impatti determinati dall'agricoltura moderna nei confronti dell'ambiente e della fauna. Mentre sono abbastanza noti gli effetti di questi sistemi di coltivazione alternativi sulla riduzione dei residui chimici negli alimenti, ancora poco si conosce circa i presunti benefici nei confronti di altre componenti ambientali tra cui le specie selvatiche.

Questo studio fa parte di una ricerca più ampia relativa alla verifica degli effetti delle tecniche di produzione biologica ed integrata sull'ambiente e sulla fauna. In quest'ambito specifico si è inteso valutare i risultati del non uso, o

minore impiego, dei prodotti chimici di sintesi sulle comunità ornitiche nidificanti. Allo scopo sono state individuate delle coltivazioni e delle aree dove normalmente l'utilizzo di questi prodotti è più consistente, quindi le aree di pianura ad agricoltura intensiva e le colture frutticole. La scelta delle comunità ornitiche come indicatore faunistico è stata pressoché obbligata, in quanto i piccoli uccelli risultano più adatti quando ci si riferisce a superfici di limitata estensione, quali appunto le aziende frutticole (medie di 5-7 ha), e spesso vengono utilizzati come indicatori in studi di impatto ambientale. Le indagini svolte durante il periodo di nidificazione inoltre hanno consentito di verificare una fase biologica delle specie particolarmente critica in un periodo dell'anno in cui vengono realizzati la maggior parte dei trattamenti chimici.

I rilievi hanno interessato la verifica ed il confronto di alcuni parametri ecologici delle comunità ornitiche nell'ambito di frutteti biologici, integrati e convenzionali. I parametri rilevati sono stati: la frequenza (% di presenza), il numero di specie, il numero di individui (densità) e la diversità intraspecifica (indice di Shannon) con una particolare attenzione per le specie inserite in liste di interesse per la conservazione (liste rosse, allegati direttiva CEE 79/409, liste SPEC, ecc.).

La ricerca ha evidenziato che, indipendentemente dal tipo di gestione, le specie più comuni ed abbondanti presenti nei frutteti in questione sono quelle granivore, seguite da un silvide (la Capinera) ed un turdide (il Merlo). Una forte predominanza di granivori nidificanti sugli alberi è stata riscontrata anche in poche altre indagini svolte nei frutteti. In uno studio realizzato in Inghilterra è rilevante il ruolo occupato dai turdidi, rappresentati da Merlo e Tordo bottaccio, e dalle specie *hole-dependent* quali la Cinciarella e la Cinciallegra, a cui si aggiunge lo Storno, rilevato in forti presenze da un altro studio realizzato in Svizzera. Pertanto, a parte la modesta o nulla presenza di specie che nidificano nelle cavità, i dati di frequenza relativi a questa ricerca risultano comparabili a quelli ottenuti in Svizzera ed in Inghilterra e sono congruenti con le caratteristiche ecologiche dei frutteti in termini di siti di nidificazione ed opportunità alimentari. L'assenza, o la modesta presenza, di specie *hole-dependent* nei frutteti forlivesi è chiaramente attribuibile alla struttura, all'altezza ed all'età dei tronchi delle piante presenti, che risultano particolarmente scarsi o privi di cavità naturali.

Per quanto riguarda il tipo di gestione, è stato riscontrato un effetto positivo della gestione biologica ed integrata sulle specie insettivore (almeno 5 delle 10 presenti sono significativamente più frequenti nel biologico-integrato; una di queste, l'Averla piccola, è presente soprattutto nel biologico, meno nell'integrato ed è assente nel convenzionale) e conseguentemente sui valori di densità e diversità complessiva del popolamento. Questo dato, unito alla sostanziale indifferenza dei granivori al tipo di gestione, suggerisce che il fattore causale in atto nelle aziende indagate sia proprio la disponibilità alimentare in termini di insetti, la cui mortalità, superiore nelle aziende più trattate chimicamente (convenzionali), è nota.

Un incremento di densità degli uccelli in aziende biologiche è stato riscontrato in altri studi, ma spesso non è stato possibile discriminare con certezza la rilevanza del tipo di gestione rispetto a quelle di altri fattori, quali ad esempio la maggiore diversità ambientale spesso riscontrata nelle aziende biologiche rispetto a quelle convenzionali. Le analisi effettuate sui nostri dati hanno consentito di escludere l'effetto dei più importanti di questi fattori, quali la dimensione, l'altezza e lo sviluppo dello strato arboreo, la presenza di siepi e boschetti, la tipologia colturale del frutteto. Per alcune di queste variabili non si riscontra alcuna differenza tra integrato-biologico e convenzionale; per altre, come l'altezza media e l'età degli alberi, la differenza riscontrata dovrebbe favorire la ricchezza di specie nel convenzionale piuttosto che nell'integrato-biologico e non il contrario come invece avviene. Per quanto riguarda la diversificazione ambientale, la presenza di siepi, maggiore nelle aziende biologiche rispetto a quelle convenzionali, non è associata ad alcun aumento di diversità o densità. Tale risultato, apparentemente sorprendente, è giustificato dal fatto che le siepi presenti nel biologico sono di recentissimo impianto e non sono ancora sviluppate e in grado di fornire risorse alle comunità di uccelli nidificanti. L'insieme delle considerazioni sopra riportate corrobora ulteriormente l'ipotesi che sia proprio il tipo di gestione a determinare la maggiore presenza ed abbondanza di specie ornitiche insettivore riscontrata e di conseguenza le migliori *performance* di densità e diversità del popolamento nelle aziende biologiche e integrate.

Infine, vi è da rilevare che le minime differenze riscontrate tra gestione biologica e integrata potrebbero essere dovute all'uso assai controllato di

prodotti chimici realizzato nel campione di aziende integrate esaminato o più probabilmente alle altezze ed età delle piante, che sono significativamente superiori nei frutteti integrati.

Publicazioni prodotte negli anni

1995

N. 4

- COCCHI R., M. GENGHINI, V. TROCCHI - Progetto di miglioramento ambientale a fini faunistici di tre ambiti di gestione faunistico-venatoria della Provincia di Ravenna. Piano faunistico-venatorio provinciale, Provincia di Ravenna, I Parte: 185-205.
- GENGHINI M. - Il maggese (set-aside) faunistico: proposte ed iniziative per l'Italia. In: Genghini M. (ed.), Atti del Workshop "Il set-aside faunistico", Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica e Fondazione Il Nibbio: 9-29.
- GENGHINI M. - Messa a riposo dei terreni (set-aside) e fauna selvatica. Habitat, 1: 9-15.
- SPAGNESI M., M. GENGHINI - Gestione faunistico-venatoria e territorio. In: Paolillo P. L. (ed.), Il programma di Diana, Istituto Geografico De Agostini: 185-217.

1996

N. 2

- GENGHINI M. - Utilizzazione dei terreni ritirati dalla produzione (set-aside) a fini faunistici. In: Canosci D. (a cura di), Atti del XIII Convegno del Gruppo di Studio per Allevamenti di Selvaggina: 79-88.
- GENGHINI M. - Miglioramenti ambientali a fini faunistici. In: Supplemento da "I Georgofili. Atti dell'Accademia dei Georgofili", Anno 1995, Settima Serie. XLII: 17-27.

1997

N. 3

- GENGHINI M. - The application of 2078/92 EC regulation for wildlife in Italy. In: Poster Abstract Booklet XXIII Congress of the International Union of Game Biologists, International Conference on "Wildlife Management and Land Use in Open Landscapes", Lione, 1-6 settembre 1997 (in stampa).
- GENGHINI M. - Environmental policies and habitat protection for birds in Italy. In: Spina F., A. Grattarola, Proceedings of the 1st Meeting of the European Ornithologists' Union, Biol. Cons. Fauna, 102: 287.
- GENGHINI M., F. AVONI - "Cover crops" faunistiche e gestione dei terreni a *set-aside* pluriennale (5-20 anni). In: Spagnesi M., S. Toso, P. Genovesi (eds.), III Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXVII: 547-552.

1998

N. 2

- GENGHINI M. - Interventi di miglioramento ambientale a fine faunistico. In: Nasolini T., N. Agostini, R. Gasparello (eds.), Atti del Convegno "Qualificazione ecologica degli spazi rurali", Osservatorio Agro-ambientale - Centrale Ortofrutticola: 34-37.
- GENGHINI M., D. CAPIZZI, A. DE BERARDINIS, S. GELLIN, C. MATTEUCCI, M. GUSTIN - Valutazione dell'efficacia dei miglioramenti ambientali a fini faunistici: aree di collina e bassa montagna (ex letteratura grigia).

1999

N. 5

- CAPIZZI D., M. GUSTIN, S. GELLINI, A. DE BERARDINIS, M. GENGHINI - Bird communities in organic, conventional and integrated orchards of northern Italy. In: Atti dell'International Wildlife Management Congress (in stampa).
- GENGHINI M., D. CAPIZZI - Miglioramenti ambientali (Reg. 2078/92) in zone collinari ed effetti sulla Lepre (*Lepus europaeus*). In: Atti del IV Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Biol. Cons. Fauna (in stampa).
- GENGHINI M., D. CAPIZZI, S. PICCHI - Importanza delle stoppie per Fagiano (*Phasianus colchicus*), Germano reale (*Anas platyrhynchos*) e Lepre europea (*Lepus europaeus*) nel comprensorio del Mezzano (Ferrara). In: Atti del IV Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Biol. Cons. Fauna (in stampa).
- GENGHINI M., S. GELLINI, D. CAPIZZI, M. GUSTIN, A. DE BERARDINIS - Agricoltura biologica e comunità ornitiche in aziende frutticole del forlivese. In: Atti del IV Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Biol. Cons. Fauna (in stampa).
- GUSTIN M., M. GENGHINI, D. CAPIZZI, A. CALZOLARI - Utilizzo di habitat ad agricoltura intensiva da parte dell'Allodola (*Alauda arvensis*) nell'area del Mezzano (Ferrara). In: Atti del IV Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Biol. Cons. Fauna (in stampa).