Sono state anche condotte analisi che hanno consentito una stima della velocità di avanzamento dei fronti di migrazione attraverso la barriera ecologica rappresentata dalle Alpi.

E' stato infine organizzato uno specifico incontro, ospitato dal Museo di Storia Naturale di Brescia, con i collaboratori alla ricerca, nel corso del quale sono stati discussi i risultati ottenuti nel 1999 e pianificare le attività future.



Interazioni tra uccelli in migrazione e predatori: un caso pilota sul Falco della Regina (*Falco eleonorae*)

Il programma di ricerca concerne un aspetto di ecologia comportamentale tuttora poco studiato, ovvero quello delle interazioni tra uccelli in migrazione e loro potenziali predatori. In particolare, il Falco della Regina offre a tale riguardo un caso di studio di notevole interesse, essendo esso un predatore specializzato nella cattura di Passeriformi migratori durante il periodo dell'allevamento della prole.

Nell'anno 2000 sono proseguite le analisi del materiale raccolto in passsato, prendendo in esame i dati di frequenza delle diverse specie di Passeriformi nella vasta area geografica di potenziale origine degli uccelli che transitano lungo la costa occidentale sarda, e valutando tale frequenza con quella effettivamente riscontrata nelle prede catturate dai falchi della colonia oggetto di studio.



Migrazione e svernamento delle popolazioni di anatre in Italia: un approccio multidisciplinarte

Gli uccelli migratori attraversano liberamente i confini politici nel corso dei loro lunghi viaggi, e rappresentano quindi un bene appartenente alla comunità internazionale. E' ormai universalmente riconosciuto che i Paesi che condividono queste popolazioni hanno una comune responsabilità per la loro conservazione, in quanto essi rappresentano una componenete importante della biodiversità globale. Di fatto, gli uccelli migratori rappresentano un tipico esempio della necessità di strategie di conservazione delle risorse naturali che siano basate su un coordinamento a livello internazionale.

Gli uccelli seguono rotte di migrazione specie-specifiche nel loro spostarsi tra aree di nidificazione e svernamento; in molti casi possono essere osservate differenze a livello intra-specifico, con popolazioni geografiche diverse appartenenti ad una medesima specie che seguono rotte di migrazione diverse. Una rotta di migrazione è costituita da un sistema funzionale di aree di riproduzione, sosta, muta, ingrassamento e svernamento adatte per la specie che le utilizza nel corso del proprio ciclo annuale. Ciascuna di queste aree può essere di importanza cruciale perchè gli uccelli che la utilizzano

riescano a compiere con successo la loro migrazione. La conoscenza delle diverse componenti di una rotta di migrazione è quindi un prerequisito essenziale quando si intenda pianificare politiche di conservazione coordinate su vasta scala geografica.

Gli uccelli acquatici in particolare sono strettamente legati ad ambienti umidi durante il loro ciclo annuale; tali ambienti hanno distribuzione discontinua, il che rende questi uccelli particolarmente vulnerabili nei confronti della progressiva rarefazione delle zone umide.

Come è noto, gli uccelli acquatici rappresentano una fonte di attività economiche, sociali e ricreative. Tra queste la caccia è uno dei possibili utilizzi della risorsa rinnovabile rappresentata dalle popolazioni selvatiche di specie oggetto di prelievo. La loro corretta gestione dovrebbe essere condotta in base ad un prelievo sostenibile, che comporta una approfondita conoscenza del ruolo ecologico-funzionale rivestito dalle diverse zone umide, nonché della ecologia delle specie che tali aree utilizzano.

Questi criteri generali hanno recentemente suscitato molta attenzione anche a livello internazionale relativamente all'applicazione di strumenti normativi quali la Direttiva n. 79/409/CEE, o l'Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbird (AEWA) sotto la Convenzione di Bonn, al fine di creare una base legale per una politica concertata di conservazione e gestione degli uccelli migratori. L'Unione Europea ha anche creato uno specifico gruppo di lavoro scientifico (Comitato ORNIS) proprio per assicurare un'attuazione su base scientifica dei dettati della suddetta Direttiva.

Nonostante il grande interesse di queste problematiche, ancora modesto è il livello delle conoscenze disponibili circa l'ecologia dello svernamento e della sosta degli uccelli acquatici in Italia, in particolare per quanto concerne le anatre. Manca a tutt'oggi uno sforzo di integrazione dei dati che vengono comunque raccolti relativamente ad aspetti quali ad esempio: censimenti, fenologia delle presenze, biometria, condizioni fisiche, rotte di migrazione, eco-patologia. Altri dati poi non vengono raccolti affatto (ad es. comportamento). Inoltre, esistono in Italia tipiche forme di gestione venatoria effettuate nelle aziende vallive che prevedono la regolare somministrazione di cibo ai migratori in sosta. L'impatto di tale strategia non è mai stato adeguatamente valutato, e non è noto in quale misura i contingenti presenti siano dipendenti da risorse trofiche artificiali.

Per quanto premesso, ci si propone un progetto con approccio multidisciplinare mirato allo studio di alcuni aspetti dell'ecologia dello svernamento e della migrazione di alcune specie di anatre in Italia. Gli scopi del progetto sono:

- individuare le aree di particolare importanza per le specie oggetto di indagine a livello nazionale;

- determinare la fenologia dello svernamento, con particolare riguardo alle date di arrivo dalle aree di nidificazione ed all'inizio dei movimenti di ritorno;
- determinare origine e destinazione degli contingenti svernanti;
- determinare composizione dei contingenti svernanti per classi di età e sesso, con particolare riferimento ad aspetti di migrazione differenziale;
- rilevare biometria dei contingenti svernanti;
- accertare le condizioni fisiche dei soggetti nel corso dello svernamento;
- studiare la dieta di una serie di specie di particolare significato gestionale;
- verificare la variabilità intra-specifica dei contingenti svernanti;
- accertare il *turnover* e i movimenti locali dei soggetti in svernamento e sosta;
- accertare la carica parassitaria in animali in condizioni fisiche diverse, gli aspetti legati alla possibile influenza dell'immissione di soggetti allevati in cattività sulla carica parassitaria osservata in natura, i problemi di "interfaccia" tra popolazioni selvatiche ed introdotte;
- effettuare la modellizzazione dei *patterns* di uso delle aree di svernamento in relazione alle caratteristiche ecologiche locali.

Ove si riesca ad attivare rapporti di collaborazione esterna, potranno essere investigati aspetti di fisiologia dello svernamento, al fine di descrivere le strategie di allocazione delle risorse energetiche nelle varie fasi dell'inverno (arrivo nei quartieri di svernamento, iperfagia, corteggiamento e formazione delle coppie, iperfagia in preparazione alla migrazione di ritorno). Nel caso di migratori trans-Sahariani verranno studiati aspetti di recupero fisiologico a seguito di voli prolungati.

Il piano di lavoro prevede le seguenti fasi:

- individuazione di una serie di siti di studio localizzati in aree geografiche diverse della penisola; i siti saranno selezionati anche in base al tipo di gestione faunistica e ambientale cui sono soggetti;
- analisi dei dati di ricattura di uccelli acquatici nei comparti geografici che comprendono le aree di studio, al fine di avere un'idea generale del ruolo di queste ultime nell'ambito delle principali *flyways* degli uccelli acquatici quali recentemente descritte da Wetlands International;
- sviluppo di un'attività di inanellamento mirato in alcune delle aree prescelte ove sono presenti stazioni di inanellamento di anatre; in altri siti saranno create o riattivate stazioni di inanellamento. Le attività di cattura verranno condotte da inanellatori autorizzati e potranno essere potenziate grazie al coinvolgimento di personale dipendente dell'Istituto. In fase di inanellamento verranno raccolti, oltre ai dati standard, campioni di sangue a fini di analisi genetica, parassitologica e fisiologica;
- conteggi a cadenza regolare (di decade o quindicina) degli animali presenti nelle aree selezionate e raccolta di dati sul comportamento degli animali nel ciclo circadiano (*time-budget*);

- effettuazione in un'area di studio da determinare di radio-rilevamenti di soggetti catturati e rilasciati, per meglio definire il *range* degli spostamenti locali e il tipo di utilizzo delle varie zone frequentate. Questo approccio è in diretta connessione con il rilevamento dei time-budgets e l'analisi delle ricatture locali;
- descrizione delle caratteristiche ambientali delle aree di svernamento e sosta; si tenterà di giungere ad un livello dettagliato di descrizione ecologica dei siti;
- analisi dei dati di tipo ecologico con approccio GIS, al fine di meglio interpretare la distribuzione spazio-temporale degli uccelli nelle varie fasi del ciclo di svernamento e circadiano;
- raccolta dei dati circa la gestione delle aree; in particolare verrà studiato il comportamento degli animali rispetto alle diverse attività umane condotte nelle aree di studio;
- effettuazione di analisi genetiche, i cui dati concorreranno a meglio interpretare eventuali differenze biometriche osservate a livello intra-specifico ed individuare la presenza di popolazioni geografiche diverse;
- effettuazione di analisi parassitologiche condotte su specie soggette o meno ad interventi di immissione, che consentiranno di meglio valutare le conseguenze delle immissioni, in particolare per quanto attiene il rischio di introdurre zoonosi nelle popolazioni naturali;

I risultati complessivi del progetto rappresenteranno un contributo direttamente applicato e basato su un solido approccio scientifico alla gestione razionale delle popolazioni degli uccelli acquatici svernanti in Italia, nell'ambito del ben più vasto contesto internazionale. A tale riguardo lo schema operativo attuato nel corso del progetto potrebbe rappresentare un interessante esempio anche per analisi condotte su più vasti comparti geografici.

Le attività legate a questo progetto potenzialmente di grande interesse non hanno avuto inizio, a causa del mancato previsto finanziamento esterno.

Pubblicazioni prodotte negli anni

1995 N. 9

- FRACASSO G., I. FARRONATO, N. BACCETTI, A. MASSI, A. MONTEMAGGIORI, F. SPINA - Migrazione primaverile di due sottospecie di Averla capirossa (*Lanius senator senator* e *Lanius s. badius*) attraverso il Mediterraneo. In: Pandolfi M. e U. F. Foschi (eds.), Atti VII Convegno Italiano di Ornitologia, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXII: 501-508.
- MASSI A., F. SPINA - Accuratezza di due diversi metodi per la misurazione della lunghezza dell'ala utilizzati da operatori inesperti. Avocetta 19 (2).
- MASSI A., F. SPINA, A. MONTEMAGGIORI - Modalità di attraversamento del Mediterraneo durante la migrazione primaverile. In: Pandolfi M. e U. F. Foschi (eds.), Atti VII Convegno Italiano di Ornitologia, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXII: 445-451.

- MONTEMAGGIORI A., A. MASSI, F. SPINA - Progetto Piccole Isole: risultati del VI anno di attività. In: Pandolfi M. e U. F. Foschi (eds.), Atti VII Convegno Italiano di Ornitologia, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXII: 539-541.
- NEGRA O., F. SPINA, M. E. BEZZI - Fenologia della migrazione autunnale del Forapaglie (*Acrocephalus schoenobaenus*) in una zona umida dell'Italia settentrionale. In: Pandolfi M. e U. F. Foschi (eds.), Atti VII Convegno Italiano di Ornitologia, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXII: 513-515.
- PILASTRO A., N. BACCETTI, A. MASSI, A. MONTEMAGGIORI, A. ROSELLI, F. SPINA - Stima della direzione di migrazione e del consumo di grasso per ora di volo nel Beccafico (*Sylvia borin*) durante la migrazione primaverile. In: Pandolfi M. e U. F. Foschi (eds.), Atti VII Convegno Italiano di Ornitologia, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXII: 453-463.
- PILASTRO A., A. MASSI, F. SPINA - Barriere geografiche e riserve di grasso: la migrazione dipende dalla morfologia? Avocetta 19 (1): 69.
- SPINA F., P. BERTHOLD, A. HELBIG, U. QUERNER - Migratory activity and orientation in an Italian blakcap (*Sylvia atricapilla*) population. In: Pandolfi M. e U. F. Foschi (eds.), Atti VII Convegno Italiano di Ornitologia, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXII: 475-482.
- SPINA F., A. MASSI, A. MONTEMAGGIORI, A. PILASTRO - Les îles méditerranéennes: principales zones de concentration des migrateurs. In: Actes 6es Rencontres de l'A.R.P.E.: 236-246.

1996 N. 2

- MASSI A., F. SPINA - Wing moult of the Bearded Reedling *Panurus biarmicus* in Northern Italy. Die Vogelwarte, 38: 180-187.
- MONTEMAGGIORI A., F. SPINA, R. MANTOVANI - Progetto Piccole Isole: risultati generali e resoconto del IX anno di attività. Suppl. al n. 5 Boll. Attività Inanellamento: 1-91.

1997 N. 6

- BASCIUTTI P., O. NEGRA, F. SPINA - Autumn migration strategies of the Sedge Warbler *Acrocephalus scho*
- *enobaenus* in Northern Italy. Ringing & Migration, 18: 59-67.
- BASCIUTTI P., O. NEGRA, F. SPINA - La migrazione autunnale della Cannaiola *Acrocephalus scirpaceus* attraverso l'Italia nord-occidentale: ruolo di una zona umida del Ferrarese. In: Atti IX Convegno italiano Ornitologia, Avocetta, 21 (1): 57.
- GRATTAROLA A., A. PILASTRO, F. SPINA - Aspetti della migrazione primaverile del Beccafico *Sylvia borin* attraverso il Mediterraneo centro-occidentale. In: Atti IX Convegno italiano Ornitologia, Avocetta, 21 (1): 53.
- PILASTRO A., F. SPINA - Ecological, geographical and morphological correlates of residual fat reserves in spring passerine migrants at their arrival in southern Europe. J. Aviano Biology, 28: 309-318.
- PILASTRO A., F. SPINA, S. MACCHIO, A. MASSI, A. MONTEMAGGIORI - Rotte di migrazione primaverile di Passeriformi trans-Sahariani attraverso il Mediterraneo centro-occidentale studiate sulla base di una rete di stazioni di inanellamento. In: Atti IX Convegno italiano Ornitologia, Avocetta, 21 (1): 52.

• PILASTRO A., F. SPINA, P. MICHELONI - Geographical variation in pre-migratory conditions of Swallows *Hirundo rustica* in Italy. Ringing & Migration, 19: 69-76.

1998 N. 6

• HEDENSTROEM A., M. ROSEN, F. SPINA, S. AKESSON - Eleonorafalken. Flyttfageljagare vid medelhavet. Var Fagelvarld, 2: 8-15.

• PILASTRO A., F. SPINA - Fat accumulation in pre-migratory roosting Swallows (*Hirundo rustica*) in Europe. In: Adams N., R. Slotow (eds.), Proc. 22 Int. Ornithol. Congr., Durban, University of Natal.

• PILASTRO A., F. SPINA, S. MACCHIO, A. MASSI, A. MONTEMAGGIORI - Spring migration routes of trans-Saharan passerines through the central and western Mediterranean: results from a network of insular and coastal ringing sites. Ibis, 140: 591-598.

• SPINA F. - The EURING swallow project: a large-scale approach to the study and conservation of a long-distance migrant. In: Leshem J., E. Lachman, P. Berthold (eds.), Migrating birds know no boundaries. The Torgos, 28: 151-162.

• SPINA F. - The role of bird ringing for the monitoring and management of European bird populations. OMPO Newsletter, 16: 53-59.

• SPINA F., A. PILASTRO - Strategy of sea and desert crossing in spring passerine migrants as suggested by the analysis of intra- and inter-specific variation of residual fat levels. In: Adams N., R. Slotow (eds.), Proc. 22 Int. Ornithol. Congr., Durban, University of Natal.

1999 N. 12

• ANDREOTTI A., L. BENDINI, D. PIACENTINI, F. SPINA - Valutazione delle azioni di prevenzione dei danni arrecati alle colture dallo Storno. Atti IV Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina (in stampa).

• GRATTAROLA A., A. PILASTRO, F. SPINA - Spring migration of the Garden Warbler (*Sylvia borin)* across the Mediterranean Sea. J. Ornithol., 140: 419-430.

• LICHERI D., F. SPINA, P. MICHELONI - Dinamiche dell'accumulo del grasso per la prima migrazione autunnale della Rondine (*Hirundo rustica*): ricatture nello stesso roost vs. ricatture in roosts diversi. Avocetta, 23: 33.

• MACCHIO S., E. DUPRÉ, F. SPINA - Utilizzo dei dati di inanellamento a fini di monitoraggio ambientale: primi risultati e prospettive future. Atti IV Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina (in stampa).

• NEGRA O., P. PEDRINI, F. SPINA, F. RIZZOLLI - Il Progetto Alpi: una rete di monitoragio della migrazione post-nuziale dei Passeriformi attraverso l'arco alpino italiano. Avocetta, 23: 35.

• ROSEN M., A. HEDENSTROEM, A. BADAMI, F. SPINA, S. AKESSON - Hunting flight behaviour of the Eleonora's Falcon (*Falco eleonorae*). J. Avian Biol., 30 (4): 342-350.

• SCHWILCH R., A. GRATTAROLA, F. SPINA, L. JENNI - Protein loss during long-distance migratory flight in passerine birds: adaptation or constraint? Journal Avian Biology (in stampa).

• SPINA F. - Value of ringing information for bird conservation in Europe. Proceedings JNCC/BTO Workshop on the Conservation Uses of Ringing Data, Ringing and

Migration, 1999 (19) suppl.: 29-40.

- SPINA F. - L'inanellamento quale tecnica di studio e conservazione dell'avifauna italiana nel più ampio contesto internazionale. Atti IV Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina (in stampa).
- SPINA F. (ed.) - EURING Newsletter 2: 1-58.
- SPINA F., A. GRATTAROLA (eds.) - Proceedings of the 1st Meeting of the European Ornithologists' Union. Biol. Cons. Fauna, 102: 1-360.
- SPINA F., A. PILASTRO - Ecological, morphological and conservation aspects of spring songbird migration strategies across the Mediterranean. In: Spina F. e A Grattarola (eds.), Proceedings of the 1st Meeting of the European Ornithologists' Union. Biol. Cons. Fauna, 102: 63-71.

2000 N. 5

- HEDENSTROEM A., M. ROSEN, S. AKESSON, F. SPINA - Flight performance during hunting excursions in the Eleonora's falcon (*Falco eleonorae*). J. Exp. Biology, 202: 2029-2039.
- JENNI L., S. JENNI-EIERMANN, F. SPINA, H. SCHWABL - Regulation od protein breakdown and adrenocortical response to stress in birds during migratory flight. American Journal of Physiology, 278: 1182-1189.
- RUBOLINI D., A. MASSI, F. SPINA - Evidence for a trade-off between moult and fat accumulation in a long-distance migratory bird, the barn swallow (*Hirundo rustica*). Canadian Journal of Zoology, in press.
- RUBOLINI D., A. GARDIAZABAL PASTOR, A. PILASTRO, F. SPINA - Ecological barriers shaping pre-migratory fuelling strategies in Barn Swallows *Hirundo rustica* following the Central and Western Mediterranean flyways. Journal of Avian Biology, in press.
- SCHWILCH R., R. MANTOVANI, F. SPINA, L. JENNI - Nectar consumption of warblers after long-distance flights during spring migration. Ibis, 143: 24-32.



Rotte di migrazione degli uccelli attraverso l'Italia

Responsabile scientifico: Dott. Fernando Spina

Anno di inizio	Anno di conclusione
1984	2000

CONSUNTIVO FINANZIARIO DEL TEMA DI RICERCA PER TIPOLOGIE DI SPESE

TIPOLOGIA DI SPESA	SPESE PREVENTIVATE AL 1.1.2000	VARIAZIONI INTERVENUTE NELL'ANNO	RISORSE ASSEGNATE	IMPEGNI ASSUNTI	AVANZO AL 31.12.2000
Spese in conto capitale Cap.	—	—	—	—	—
Spese correnti Cap.	—	—	—	—	—
Missioni Cap.	—	—	—	—	—
Pubblicazioni/estratti Cap.	—	—	—	—	—
Borse di studio/Assegni di ricerca Capp. 02 01, 02 04	319.800	5.700	325.500	325.500	—
TOTALE	319.800	5.700	325.500	325.500	—

Descrizione della ricerca e risultati conseguiti

Nell'anno 2000 le indagini sono state sospese per mancanza di risorse economiche.

Pubblicazioni prodotte negli anni

1995 N. 2

- BAZZI C., M. E. TAGLIATI, F. SPINA, L. BENDINI - Disseminazione di *Erwinia amylovora* a breve distanza ed a grande distanza. In: Mazzucchi A. (a cura di), Atti delle giornate di studio sul Colpo di fuoco da Erwinia amylovora: 29-40.

- BENDINI L., F. SPINA, A. MASSI - Il Piemonte quale importante crocevia durante la migrazione autunnale. Atti del VI Convegno Italiano di Ornitologia: 456.

1996 N. 1

- DALL'ANTONIA P., R. MANTOVANI, F. SPINA - Fenologia della migrazione di alcune specie di uccelli acquatici attraverso l'Italia. Ric. Biol. Selvaggina, 98: 1-72.

1997 N. 2

- ANDREOTTI A., L. BENDINI, D. PIACENTINI - Fenologia e origine delle popolazioni di storno (*Sturnus vulgaris*) che transitano e svernano in Italia. Avocetta 22: 41-48.
- ANDREOTTI A., L. BENDINI, D. PIACENTINI, F. SPINA - The role of Italy within the Song Thrush *Turdus philomelos* migratory system analysed on the basis of ringing-recovery data. Vogelwarte (in stampa).

1998 N. 0

1999 N. 1

- ANDREOTTI A., L. BENDINI, D. PIACENTINI, F. SPINA - Analisi comparata delle strategie di migrazione di *Turdus philomelos* e *Turdus iliacus* effettuata sulla base dei dati di inanellamento e ricattura. Avocetta, 23: 44.

2000 N. 1

- ANDREOTTI A., L. BENDINI, D. PIACENTINI, F. SPINA – Redwing (*Turdus iliacus*) migration in Italy: an analysis of ringing-recoveries. Ringing and Migration (in stampa).



Tipologie ambientali e biodiversità degli Uccelli in Italia: progetto habitat

Responsabile scientifico: Dott. Fernando Spina

Anno di inizio	Anno di conclusione
2000	2005

CONSUNTIVO FINANZIARIO DEL TEMA DI RICERCA PER TIPOLOGIE DI SPESE

TIPOLOGIA DI SPESA	SPESE PREVENTIVATE AL 1.1.2000	VARIAZIONI INTERVENUTE NELL'ANNO	RISORSE ASSEGNATE	IMPEGNI ASSUNTI	AVANZO AL 31.12.2000
Spese in conto capitale Cap.	—	—	—	—	—
Spese correnti Capp. 04 01, 04 03	22.000.000	- 22.000.000	—	—	—
Missioni Cap. 02 03	45.000.000	- 42.484.216	2.515.784	2.515.784	—
Pubblicazioni/estratti Capp.	78.000.000	- 78.000.000	—	—	—
Borse di studio/Assegni di ricerca Capp. 02 01, 02 04	—	14.685.000	14.685.000	14.685.000	—
TOTALE	145.000.000	- 127.799.216	17.200.784	17.200.784	—

FINANZIAMENTI ESTERNI FINALIZZATI

ENTE EROGATORE	IMPORTO
Ministero dell'Ambiente	L. 17.200.784 (*)

(*) Quota parte per l'anno 2000 del contributo complessivo di L. 501.700.000 per il biennio 2000-2001 derivante dalla convenzione relativa al progetto "Monitoraggio delle specie e delle popolazioni di Mammiferi e Uccelli a maggiore priorità di conservazione".

Collaborazioni

- Istituto di Botanica, Università di Pisa.

Descrizione della ricerca e risultati conseguiti

La ricerca si pone gli obiettivi di individuare e quantificare correlazioni:

- tra comunità ornitica e caratteristiche ambientali a differenti scale;
- tra abbondanza di singole specie selezionate e caratteristiche ambientali a differenti scale;
- tra struttura e parametri morfometrici di popolazione di specie selezionate e caratteristiche ambientali a differenti scale.

Gli scopi tendono a:

- caratterizzare la biodiversità degli uccelli in Italia sulla base di descrizioni della variabilità morfometrica e fenologica a livello intraspecifico;
- individuare i requisiti ambientali ottimali per le singole specie di Uccelli discriminando, quando possibile, tra le diverse classi di età e sesso e, nell'ambito delle stesse classi, tra categorie morfometriche (popolazioni grografiche) differenti e nei diversi periodi dell'anno;
- stimare l'influenza che i descrittori ambientali selezionati esercitano a livello di comunità, specie, popolazione;
- realizzare una zonazione del territorio nazionale in base all'idoneità potenziale a mantenere elevati livelli di biodiversità;
- realizzare una zonazione del territorio nazionale in base alla vocazione potenziale per singole specie selezionate;
- perfezionare le conoscenze e le procedure di raccolta ed analisi dei dati di inanellamento al fine di migliorarne ulteriormente l'uso quale strumento predittivo di qualità ambientale.

Si procede secondo la seguente metodologia:

a) suddivisione del territorio nazionale in unità di 2 x 2 km per un totale di 77.800 celle e calcolo dei seguenti descrittori ambientali, mediante metodologie GIS:

- codice della cella di 2 x 2 km,
- distanza dalla costa,
- densità strade complessiva,
- densità strade per categoria (provinciali, statali, autostrade)
- quota media,
- quota per 10 classi altitudinali,
- pendenza per 9 classi,
- esposizione per 8 classi,
- urbanizzato per 10 classi (categorie "Corine"),
- agricolo per 11 classi (categorie "Corine"),
- vegetazione naturale per 12 classi (categorie "Corine"),
- suolo nudo per 5 classi (categorie "Corine"),
- presenza d'acqua pe 5 classi (categorie "Corine");

b) analisi delle correlazioni tra dati ambientali rilevati per unità territoriali e dati di inanellamento anche tramite tecniche di analisi multivariata;

c) calcolo di indici ecologici di comunità ed analisi delle possibili correlazioni con i dati di tipo ambientale;

d) analisi multivariate di classificazione ed ordinamento tese ad individuare gruppi omogenei di stazioni in base alle comunità ornitiche in esse rilevate;
e) analisi multivariate di classificazione ed ordinamento tese ad individuare gruppi omogenei di stazioni in base ai valori espressi dai descrittori ambientali selezionati;
f) confronto tra i raggruppamenti definiti con il punto d) e quelli definiti con il punto e) al fine di individuare le connotazioni ambientali maggiormente favorevoli alla biodiversità;
g) confronto tra i raggruppamenti definiti con il punto d) e quelli definiti con il punto e) al fine di caratterizzare l'utilizzo delle differenti comunità ornitiche quali descrittori dell'habitat ed indicatori di qualità ambientale;
h) selezione di alcune stazioni campione in base all'entità dell'attività di inanellamento in esse svolta ed al contesto geografico e ambientale nel quale si collocano e rilevamento sul campo di dati ambientali fini (scala 1:5000 o superiore), tra cui la struttura della vegetazione in periodi dell'anno;
i) analisi delle correlazioni tra dati ambientali fini e i dati di inanellamento anche tramite tecniche di analisi multivariata;
l) analisi multivariate di classificazione ed ordinamento tese ad individuare gruppi omogenei di stazioni in base ai valori espressi dai descrittori della struttura fine dell'habitat;
m) confronto tra i raggruppamenti definiti con il punto d) e quelli definiti con il punto l) al fine di individuare per ciascuna tipologia ambientale quelle caratteristiche strutturali che la rendono maggiormente favorevole alla biodiversità;
n) confronto tra i raggruppamenti definiti con il punto d) e quelli definiti con il punto l) al fine di individuare quelle caratteristiche di comunità e/o di popolazione di alcune specie selezionate che meglio si prestano quali descrittori indiretti dell'habitat.

Nel corso dell'anno 2000 sono state realizzate analisi volte a mostrare una prima serie di risultati ottenibili dalla rete di stazioni di inanellamento italiane, che rappresentano potenzialmente una significativa struttura di monitoraggio dell'avifauna italiana.

Prendendo in considerazione dati di inanellamento raccolti nel periodo 1982-1994, sono state selezionate circa 80 stazioni che hanno operato per almeno tre anni consecutivi. Sono stati prodotti risultati che mostrano il legame tra il popolamento ornitico (rappresentato dall'insieme delle specie di Passeriformi) e le tipologie ambientali. Sono state descritte le variazioni, su base stagionale, nella struttura di comunità, espressa attraverso una serie di indici ecologici, e condotte analisi sperimentali circa i *trends* demografici di una serie di specie particolarmente comuni e diffuse a livello nazionale.

Pubblicazioni prodotte negli anni

2000 N. 0



Monitoraggio di Passeriformi oggetto di prelievo venatorio

Responsabile scientifico: Dott. Fernando Spina

Anno di inizio	Anno di conclusione
2000	2005

Il tema di ricerca non è stato avviato, in quanto la convenzione proposta alla Federazione Italiana della Caccia non ha avuto esito positivo per mancanza di adeguati finanziamenti.



Progetto di ricerca

ZONE UMIDE E COSTIERE: CONSERVAZIONE E POPOLAMENTO ORNITICO

Temi di ricerca



Distribuzione, entità ed ecologia delle popolazioni italiane di uccelli acquatici e marini



Le migrazioni dei Caradriformi nel bacino del Mediterraneo



Tutela della biodiversità nelle isole minori dell'arcipelago toscano



Dinamica di insediamento e struttura della popolazione di Cormorano (*Phalacrocorax carbo*) svernante in Italia

Il Progetto di ricerca "Zone umide e costiere: conservazione e popolamento ornitico" è funzionale alla definizione di misure per la conservazione e gestione di specie, habitat e siti di interesse internazionale, ha come obiettivo lo studio degli uccelli acquatici e di alcune specie coloniali marine. Esso privilegia gli aspetti distributivi e quantitativi delle popolazioni italiane di uccelli, la caratterizzazione della dieta di alcune specie ittiofaghe, nonché quella delle strategie migratorie proprie di *taxa* particolarmente significativi sotto l'aspetto biogeografico.

Attività collegate al Progetto di ricerca

RAPPRESENTANZE IN ORGANI CONSULTIVI

- Comitato esecutivo del Wader Study Group (Dott. Nicola Baccetti).

PARTECIPAZIONE A CONGRESSI

- "6th Mediterranean Seabird Symposium Medmaravis", Benidorm, 11-15 ottobre. Comunicazione presentata: "Colony-site selection of Audouin's Gull on Sardinian islands" (Nicola Baccetti).

TESI DI LAUREA CONCLUSE NEL 2000

- LUGLI ANDREA, 1999-2000 - Distribuzione ed ecologia degli uccelli acquatici svernanti in Italia. Corso di laurea in Scienze Naturali, Università di Bologna (correlatore Dott. Nicola Baccetti).

BANCHE DATI

Censimenti uccelli acquatici svernanti

Questa banca dati comprende attualmente i dati corretti sui censimenti relativi agli anni 1991-1997, effettuati in circa 500 zone umide. Il significato di questa banca dati, a copertura nazionale, è quello di offrire una panoramica completa sulla distribuzione degli uccelli acquatici svernanti, utile sia per ricavare indicazioni sull'andamento temporale della consistenza delle popolazioni e quindi anche per la pianificazione del prelievo sulle specie cacciabili, sia per evidenziare con un criterio standard i siti di cui sono prioritarie la conservazione e la corretta gestione.

Nell'anno 2000 sono stati regolarmente immessi i dati relativi alla stagione di censimento 1999.

Zone umide italiane

La banca dati è finalizzata a contenere le informazioni sui principali parametri geografici e ambientali relativi alle zone umide in cui si svolgono i censimenti invernali degli uccelli acquatici. Essa riveste grande importanza per la realtà gestionale del territorio nazionale, in considerazione della sua potenziale interattività con esigenze che vanno dal posizionamento e dalla

perimetrazione delle zone protette alla definizione delle forme di sfruttamento ambientale compatibili con la conservazione. Alla raccolta dati, iniziata nel 1994, ha fatto seguito un programma di informatizzazione dati condotto fino al 1998 in maniera discontinua e parziale, ma sostanzialmente migliorata nel 1999. La banca dati computerizzata è tuttora limitata alle denominazioni dei siti, ai rispettivi dettagli geografico-amministrativi e alle coordinate geografiche.

Nell'anno 2000 sono state calcolate le coordinate di un numero piuttosto limitato di siti, ma è pressochè giunto al termine il controllo generale delle località (coperte tutte le regioni italiane ad esclusione di Piemonte e Valle d'Aosta). Gli elenchi aggiornati hanno potuto essere distribuiti ai rilevatori in tempo per i censimenti del gennaio 2001.

Marcature con anelli colorati di uccelli acquatici e marini

Sviluppato nel corso del 1997 e del 1998, questo archivio era stato inizialmente concepito come semplice strumento di lavoro interno per la gestione dei dati scaturiti da particolari campagne di inanellamento, *in primis* quelle rivolte ai Fenicotteri. Lo stato di confusione esistente a livello europeo nell'uso e nella segnalazione degli anelli colorati recanti scritte individuali leggibili a distanza ha suggerito l'opportunità di inquadrare tutte le iniziative di questo tipo svolte in Italia sugli uccelli acquatici e marini in un'unica struttura informatica, collegata al Centro nazionale di inanellamento. Questa banca dati contiene attualmente circa 16.000 dati di marcatura e 13.000 segnalazioni, ed è ancora incompleta, per quanto riguarda l'attività pregressa, per una sola specie. Il programma informatico utilizzato permette di produrre la stampa dei *curricula* di ogni individuo, riassuntivi di tutte le segnalazioni che di esso sono pervenute.

Nell'anno 2000, con attività che non si sono discostate da quelle routinarie, la mole dei dati processati è stata di circa 6.000 record, fenicotteri esclusi.