



Analisi della diversità genetica in popolazioni di Gatto selvatico (*Felis silvestris*)

Responsabile scientifico: Dott. Ettore Randi

Anno di inizio

1997

Anno di conclusione

2000

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.	-	-	-	-	-
Spese correnti Cap. 04 03	2.500.000	- 2.500.000	-	-	-
Missioni Cap. 02 03.	2.000.000	- 1.618.134	381.866	381.866	-
Pubblicazioni/estratti Capp.	-	-	-	-	-
Borse di studio/Assegni di ricerca Capp.	-	-	-	-	-
TOTALE	4.500.000	- 4.118.134	381.866	381.866	-

Collaborazioni

- Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Perugia.
- Royal Zoological Society, Londra.

Descrizione della ricerca e risultati conseguiti

Questa ricerca ha lo scopo di:

- descrivere la struttura genetica delle popolazioni di Gatto selvatico presenti in Italia;
- individuare differenze genetiche che consentano di discriminare con sicurezza la forma selvatica da quella domestica;
- identificare eventuali incroci fra Gatto selvatico e domestico e di definire eventuali zone ad elevato rischio di introgressione.

Una prima parte di questo progetto era stata realizzata in passato dall'Istituto ed i risultati ottenuti avevano consentito di definire:

- uno schema di disegno del mantello che permette di distinguere i fenotipi selvatici dai fenotipi domestici;
- una serie di caratteri e di procedure di elaborazione morfometrica che consentono di distinguere crani di animali selvatici e domestici;
- le distanze genetiche ed i livelli di diversità genetica (tramite elettroforesi degli enzimi) fra ed entro alcune popolazioni italiane di Gatto selvatico e domestico.

Sia i caratteri fenotipici che l'elettroforesi degli enzimi consentono una buona discriminazione tra diverse popolazioni, ma non permettono un'identificazione degli incroci (o supposti tali) tra domestico e selvatico. Per raggiungere tale obiettivo sono proseguite le analisi del DNA mitocondriale e dei microsatelliti in tutti i campioni di Gatto selvatico e domestico raccolti fino ad ora in collaborazione con un gruppo di ricerca della Royal Zoological Society di Londra. I risultati di queste analisi del DNA sono stati estesi all'analisi di paternità ed origine geografica di altre specie di Felidi, nell'ambito della Convenzione C.I.T.E.S.

Nel 1999 sono state completate le analisi del mtDNA ed avviata l'analisi della variabilità genetica a 12 loci microsatelliti in campioni delle popolazioni italiane di Gatto selvatico europeo, Gatto selvatico sardo e Gatto domestico. I risultati indicano che gli aplotipi mitocondriali sono separati nelle tre sottospecie; inoltre i loci microsatelliti consentono di distinguere con precisione gatti che appartengono alle diverse popolazioni. Analisi combinate dei dati mitocondriali e dei microsatelliti consentono di individuare gatti ibridi, sia di prima generazione che di generazioni successive. Analisi statistiche preliminari consentono di escludere che le popolazioni italiane di Gatto

selvatico siano ibridate con individui domestici.

Pubblicazioni prodotte negli anni

1997

N. 0

1998

N. 1

- SFORZI A., B. RAGNI, E. RANDI - The European wildcat: Biology, current status and conservation. 1st Euro-American Mammal Congress, Santiago de Compostela, Spain, 20-26 luglio 1998 (in stampa).

1999

N.

- PIERPAOLI M., B. RAGNI, A. SFORZI, E. RANDI - Ricerca di marcatori genetici per l'identificazione di ibridi tra gatto selvatico e gatto domestico. In: Atti del IV Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Biol. Cons. Fauna (in stampa).



Variabilità genetica in popolazioni selvatiche ed allevate di Ungulati e Galliformi

Responsabile scientifico: Dott. Ettore Randi

Anno di inizio

1999

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 Cap. 12 03	28.286.000	- 10.889.600	17.396.400	17.311.200	85.200
Spese correnti Cap. 04 03	25.800.000	- 17.318.728	8.481.272	8.481.272	-
Missioni Cap. 02 03.	11.200.000	- 6.048.609	5.151.391	5.134.359	17.032
Pubblicazioni/estratti Cap. 04 03	3.000.000	- 1.481.272	1.518.728	1.518.728	-
Borse di studio/Assegni di ricerca Capp. 02 01, 02 4	28.000.000	- 28.000.000	-	-	-
TOTALE	96.286.000	- 63.738.209	32.547.791	32.445.559	102.232

FINANZIAMENTI ESTERNI FINALIZZATI

ENTE EROGATORE	IMPORTO
Ministero pe le Politiche Agricole e Forestali	L. 29.839.000 (*)

(*) 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".

Descrizione della ricerca

La ricerca si propone di analizzare la variabilità genetica in alcune popolazioni naturali di Ungulati e di Galliformi, al fine di descriverne la struttura e di identificarne le peculiarità. Queste analisi forniranno i dati indispensabili per costituire un riferimento sulla diversità genetica esistente nelle principali popolazioni italiane di Cinghiale, Cervo, Capriolo, Camoscio, Stambecco, Coturnice, Pernice rossa, Gallo forcello, Pernice bianca e Gallo cedrone. Le peculiarità genetiche delle popolazioni italiane verranno valutate in riferimento ad altre popolazioni conspecifiche in Europa occidentale. Questi dati verranno utilizzati per progettare correttamente future operazioni di gestione ed in particolare per effettuare la scelta dei ceppi da utilizzare per la riproduzione in cattività a scopo di reintroduzione e di ripopolamento.

Nel corso del 1999 si è avviata una sperimentazione sistematica di metodi di analisi del DNA ottenuto da campioni non invasivi (escrementi, peli, penne), cioè campioni che possono essere raccolti durante le attività di campo, senza la necessità di catturare od abbattere gli animali. Lo scopo è di mettere a punto protocolli di analisi che consentano un'identificazione completa del singolo campione, e più precisamente:

- identificazione della specie e della popolazione (tramite sequenziamento del mtDNA),
- sessaggio molecolare,
- identificazione del singolo individuo (DNA *fingerprinting* ottenuto tramite l'analisi di un set di loci microsatelliti).

Questi metodi consentiranno una notevole espansione degli ambiti di

applicazione delle tecniche molecolari di analisi genetica, ed in particolare consentiranno di mappare e monitorare la presenza di individui delle varie specie nel territorio e nel corso del tempo.

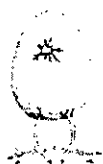
Pubblicazioni prodotte negli anni

1999

N. 1

- RANDI E. - Recente diffusione del Cinghiale in Italia: Analisi delle possibili cause e conseguenze genetiche ed ecologiche. In: Atti del IX Convegno della Società Italiana di Ecologia (in stampa).

Programmi di sperimentazione



Controlli genetici in allevamenti di selvaggina che producono animali per reintroduzioni o ripopolamenti

Responsabile scientifico: Dott. Ettore Randi

Anno di inizio

1997

Anno di conclusione

2000

TIPOLOGIA DI SPESA	SPESA PREVENTIVATA AL 1.1.1999	VARIAZIONI INTERVENUTE NELL'ANNO	RISORSE ASSEGNATE	IMPEGNI ASSUNTI	AVANZO AL 31.12.1999
Spese in conto capitale Capp.	-	-	-	-	-
Spese correnti Capp.	-	-	-	-	-
Missioni Capp.	-	-	-	-	-
Pubblicazioni/estratti Capp.	-	-	-	-	-
Borse di studio/Assegni di ricerca Capp.	-	-	-	-	-
TOTALE	-	-	-	-	-

Descrizione del programma di sperimentazione e risultati conseguiti

I risultati delle analisi della divergenza genetica tra popolazioni di Coturnice presenti in Italia, svolte dall'Istituto negli anni passati, indicano che le popolazioni di questa specie presenti sulle Alpi, sugli Appennini e in Sicilia sono isolate da un periodo di tempo sufficiente ad aver prodotto divergenza a livello genetico. Pertanto le popolazioni di queste tre aree geografiche non dovrebbero essere mischiate ed i programmi di reintroduzione o ripopolamento dovrebbero realizzarsi con soggetti adeguatamente controllati. La possibilità di effettuare questi controlli sono sollecitate dalle amministrazioni locali interessate a questi progetti di ripopolamento.

Già a partire dal 1998 sono stati effettuati controlli genetici in alcuni allevamenti che di solito forniscono coturnici per il ripopolamento di aree appenniniche ed in Sicilia, oltre che con le direzioni di alcuni parchi naturali, per giungere alla costituzione di tre ceppi, geneticamente controllati, di Coturnice in allevamento, nella prospettiva che i ripopolamenti in queste tre aree vengano effettuati esclusivamente con soggetti di origine corrispondente.

Essendo venuta meno la possibilità di formalizzare la prevista convenzione con l'Amministrazione provinciale di Salerno e non potendo disporre di finanziamenti da parte dell'Istituto, nel corso del 1999 è stato compiuto un numero limitato di analisi del mtDNA in coturnici provenienti da alcuni allevamenti.

Pubblicazioni prodotte negli anni

1997	N. 0
1998	N. 0
1999	N. 0



**Analisi genetica per la riproduzione in cattività
della Pernice rossa (*Alectoris rufa*) destinata alla
reintroduzione in Toscana**

Responsabile scientifico: Dott. Ettore Randi

Anno di inizio

1998

Anno di conclusione

2001

**CONSUNTIVO FINANZIARIO DEL PROGRAMMA DI SPERIMENTAZIONE
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 Cap. 12 03	-	1.000.000	1.000.000	936.000	64.000
Spese correnti Cap 04 03.	42.400.000	- 21.081.000	21.319.000	13.381.269	7.937.731
Missioni Cap. 02 03	9.600.000	- 8.600.000	1.000.000	291.135	708.865
Pubblicazioni/estratti Capp.	-	-	-	-	-
Borse di studio/Assegni di ricerca Capp. 02 01, 02 04	28.000.000	- 11.319.000	16.681.000	16.529.000	152.000
TOTALE	80.000.000	- 40.000.000	40.000.000	31.137.404	8.862.596

FINANZIAMENTI ESTERNI FINALIZZATI

ENTE EROGATORE	IMPORTO
Amministrazione provinciale di Grosseto	L. 40.000.000 (*)

(*) Quota parte per l'anno 1999 del contributo complessivo di L. 240.000.000 per il triennio 1998-2001.

Collaborazioni

- Dipartimento di Produzioni Animali, Università di Siena.

Descrizione del programma di sperimentazione e risultati conseguiti

La convenzione stipulata nel corso del 1998 con l'Amministrazione provinciale di Grosseto ha l'obiettivo di acquisire quelle conoscenze genetiche indispensabili per ottenere in allevamento ceppi di Pernice rossa idonei a ricostituire una popolazione vitale in stato di naturale libertà. Il programma prevede:

- l'accertamento della purezza genetica e la descrizione del numero e del tipo di linee materne dei nuclei di riproduttori attraverso l'analisi delle sequenze nucleotidiche del DNA mitocondriale;
- l'impostazione di un piano di riproduzione delle coppie allevate teso a mantenere alta la diversità genetica e basso l'*inbreeding* dei nuclei in riproduzione;
- l'analisi genetica dei soggetti ricatturati o recuperati dopo successive generazioni dal rilascio nelle aree di reintroduzione per analizzare i processi genetici di adattamento alle condizioni naturali.

A tal fine dovranno essere sperimentati metodi di analisi dei microsatelliti (geni cromosomici ad elevata variabilità), che consentono di riconoscere il singolo individuo e quindi di ricostruire le relazioni di parentela e di *inbreeding* nella popolazione, oltre che di evidenziare l'eventuale mortalità selettiva a carico di particolari genotipi.

Nel 1998 sono stati definiti i protocolli di campionamento e di analisi genetica che verranno applicati alla prima generazione ottenuta in allevamento.

Nel corso del 1999 è stato analizzato il mtDNA in circa 1.500 pernici rosse acquistate dall'allevamento di Scarlino nell'ambito del programma di reintroduzione. Questi soggetti provenivano da allevamenti francesi sottoposti a controlli fenotipici da parte di tecnici dell'Office National de la Chasse. A seguito delle analisi genetiche è risultato che circa il 50% di queste pernici presentava mtDNA di Chukar. Pertanto questi ceppi sono fortemente ibridati. Gli animali non ibridi sono stati individuati e selezionati per costituire la prima generazione della popolazione da reintrodurre in provincia di Grosseto.

Pubblicazioni prodotte negli anni

1998

N. 0

1999

N. 1

- LUCCHINI V., M. TOCCHINI, G. SAMMURI, P. BIAGINI, E. RANDI - Il progetto di reintroduzione della Pernice rossa in Provincia di Grosseto. In: Atti del IV Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Biol. Cons. Fauna (in stampa).



Metodologie di analisi genetica applicate al controllo della riproduzione in cattività di specie protette di vertebrati omeotermi

Responsabile scientifico: Dott. Ettore Randi

Anno di inizio

Anno di conclusione

1998

1999

CONSUNTIVO FINANZIARIO DEL PROGRAMMA DI SPERIMENTAZIONE 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.	-	-	-	-	-
Spese correnti Cap 04 03.	-	-	-	-	-
Missioni Cap. 02 03	-	-	-	-	-
Pubblicazioni/estratti Capp.	-	-	-	-	-
Borse di studio/Assegni di ricerca Capp. 02 01, 02 04	28.000.000	-	28.000.000	16.529.000	11.471.000
TOTALE	28.000.000	-	28.000.000	16.529.000	11.471.000

FINANZIAMENTI ESTERNI FINALIZZATI

ENTE EROGATORE	IMPORTO
Ministero dell'Ambiente	L. 28.000.000 (*)

(*) Quota parte per l'anno 1999 del contributo complessivo di L. 140.000.000 per il biennio 1998-1999.

Collaborazioni

- Commissione scientifica CITES.

Descrizione del programma di sperimentazione e risultati conseguiti

La convenzione con il Ministero dell'Ambiente, rinnovata per il secondo biennio nel corso del 1998, ha lo scopo di fornire gli adeguati strumenti tecnici per l'applicazione delle legge 7 febbraio 1992, n. 150, che presuppone l'identificazione degli esemplari appartenenti a specie protette autoctone ed esotiche detenute sul territorio nazionale. Il lavoro svolto fino ad ora ha consentito di sviluppare metodologie di analisi genetica per una precisa identificazione delle specie, sottospecie (o localizzazione geografica della popolazione d'origine), sesso e caratteristiche individuali di campioni biologici che possono essere ottenuti in maniera non distruttiva. Queste metodologie consentono:

- di realizzare una banca del DNA campionato da esemplari delle specie di vertebrati omeotermi presenti in Italia di cui all'Appendice I e II della citata legge n. 150/1992;
- di utilizzare metodiche di DNA *fingerprinting* che sono in grado di evidenziare, in maniera riproducibile, variabilità genetica sufficiente a verificare le presunte e dichiarate relazioni di parentela.

Nel corso del 1999 sono state effettuate numerose diagnosi di parentela in nuclei familiari di specie di Psittaciformi e di Falconiformi.

Pubblicazioni prodotte negli anni**1998**

N. 0

1999

N. 1

- TABARRONI C., N. MUCCI, M. ROCCO, A. RUSSI, M. VALENTINI, E. RANDI - Metodologie di analisi genetica delle specie iscritte nelle Appendici I e II della Convenzione di Washington (CITES). In: Atti del IV Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Biol. Cons. Fauna (in stampa).



Diversità genetica in popolazioni allevate di Fasianidi

Responsabile scientifico: Dott. Ettore Randi

Anno di inizio

1999

Anno di conclusione

2001

CONSUNTIVO FINANZIARIO DEL PROGRAMMA DI SPERIMENTAZIONE 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.	-	-	-	-	-
Spese correnti Cap 04 03.	25.000.000	- 19.096.352	5.903.648	2.188.804	3.714.844
Missioni Cap. 02 03	-	-	-	-	-
Pubblicazioni/estratti Capp.	-	-	-	-	-
Borse di studio/Assegni di ricerca Capp. 02 01, 02 04	28.000.000	- 28.000.000	-	-	-
TOTALE	53.000.000	- 47.096.352	5.903.648	2.188.804	3.714.844

FINANZIAMENTI ESTERNI FINALIZZATI

ENTE EROGATORE	IMPORTO
Museum National d'Histoire Naturelles de Paris	L. 5.903.648

(*) Contributo derivante dalla convenzione relativa al progetto "Analisi genetiche di popolazioni allevate di Fasianidi".

Collaborazioni

- Museum National d'Histoire Naturelles de Paris.
- World Pheasant Association.

Descrizione del programma di sperimentazione e risultati conseguiti

I risultati delle analisi condotte negli anni dal 1996 al 1998 nel contesto della convenzione con il Museo di Storia Naturale di Parigi hanno consentito di mettere a punto metodi per l'estrazione e l'analisi del DNA a partire da campioni di piume e sangue e verificare il livello di variabilità genetica nelle popolazioni allevate di Fagiano di Edwards. Sono stati inoltre trovati marcatori molecolari che consentono di individuare gli ibridi tra le varie specie di fagiani.

A seguito del workshop "Conservation genetics of endangered species of Pheasants", che si è tenuto presso il nostro Istituto dal 24 al 26 settembre 1998, la World Pheasant Association (WPA) ha deciso di riorganizzare e rifinanziare il progetto, che affida al nostro Istituto il compito di effettuare analisi della diversità genetica presente in popolazioni allevate di specie minacciate di Fasianidi dei generi *Lophura*, *Tragopan*, *Polyplectron*, *Crossoptilon*, *Pavo*.

I risultati delle analisi consentiranno di identificare gli ibridi negli *stock* allevati, di stimare la diversità genetica presente negli *stock* allevati, di suggerire gli schemi di riproduzione appropriati da comunicare ai responsabili degli *Studbook* di ognuna delle specie di interesse.

Nel corso del 1999 si sono effettuate analisi genetiche in specie dei generi *Lophura*, *Tragopan*, *Polyplectron*, *Crossoptilon*, *Pavo*.