

- “III Congresso di Teriologia”, San Remo, 21-23 settembre. Comunicazioni presentate: “Casi di studio in Italia: Lepre italiana, Capriolo appenninico, Orso bruno marsicano, Lontra” (E. Randi), “Variabilità genetica ed ibridazione in popolazioni di Gatto selvatico in Europa” (M. Pierpaoli), “Variabilità genetica ed ibridazione in popolazioni di Lupo in Europa” (V. Lucchini), “Genetica non-invasiva nella popolazione di Lupo delle Alpi occidentali” (E. Fabbri).
- “Presente e futuro degli Scimpanzé italiani”, Bussolengo-Pastrengo (Verona), 4 ottobre. Comunicazione presentata: “Ricerche genetiche” (E. Randi).
- “Chamois conservation. The third west Carpathian high altitude Biology Forum”, Tatra National Park (Slovacchia), 24-28 ottobre. Comunicazione presentata: “Genetic diversity in Chamois” (E. Randi).
- “La Lontra (*Lutra lutra*) in Italia: distribuzione, censimenti e tutela”, Montella (Avellino), 30 novembre-2 dicembre. Comunicazione presentata: “Diversità genetica in popolazioni di Lontra (*Lutra lutra*) in Europa” (E. Randi, F. Davoli e M. Pierpaoli).
- “Interreg II - Il Lupo in Piemonte”, Cuneo, 15 dicembre. Comunicazione presentata: “Risultati della ricerca genetica” (E. Randi, E. Fabbri e V. Lucchini).

ATTIVITÀ DIDATTICA

Il Dott. Ettore Randi ha effettuato i seguenti corsi o seminari:

- “Legislazione per la immissione o la reintroduzione della selvaggina di allevamento nei territori vocati” e “Aspetti genetici della Pernice, della Coturnice e della Lepre europea”, Facoltà di Medicina Veterinaria, Istituto di Patologia Aviare, Scuola di Specializzazione in Patologia e tecnologia delle specie avicole, del coniglio e della selvaggina, Università degli Studi di Bari (16-17 febbraio).
- “Corso di aggiornamento in biologia della selvaggina e riconoscimento delle specie selvatiche”, Consorzio Interregionale per la Formazione di Divulgatori Agricoli tra le Regioni Sicilia e Sardegna, Palermo (19-20 marzo).
- “Genetica delle popolazioni e conservazione”, Master in Biologia e Conservazione, Università degli Studi di Firenze (28-29 giugno).

FREQUENTATORI ESTERNI DEL LABORATORIO DI GENETICA

Il Dott. Sybille Moulin del National Museum of Natural History di Parigi ha frequentato il nostro laboratorio di genetica per svolgere la propria tesi di Dottorato di ricerca su argomenti di analisi della diversità genetica ed ibridazione in specie di Fasianidi, nell'ambito della collaborazione con l'Università di Parigi e col Museo di Storia Naturale di Parigi.

La Dott.ssa Ana Gomercic dell'Università degli Studi di Zagabria - Dipartimento di Fisiologia Animale della Facoltà di Scienze ha frequentato per tre mesi il laboratorio al fine di apprendere le tecniche di analisi del DNA.

TESI DI LAUREA CONCLUSE NEL 2001

- DAVOLI FRANCESCA, 1999-2001 - Variabilità genetica nelle popolazioni italiane di Lontra (*Lutra lutra*). Corso di laurea in Scienze Naturali, Università di Ferrara (correlatore Dott. Ettore Randi).
- DE BARBA MARTA, 1999-2001 - Variabilità genetica nella popolazione di Orso (*Ursos arctos*) nel parco Nazionale d'Abruzzo. Corso di laurea in Scienze Biologiche, Università di Bologna (correlatore Dott. Ettore Randi).
- RAVAIOLI ELENA, 1999-2001 - Variabilità genetica in popolazioni di *Crossoptilon* e *Gallus*. Corso di laurea in Scienze Biologiche, Università di Bologna (correlatore Dott. Ettore Randi).

TESI DI LAUREA PROSEGUITE O INIZIATE NEL 2001

- TARANTO PAOLO, 2000-.... - Genetica di popolazione e sistematica del Lanario (*Falco biarmicus*). Corso di laurea in Scienze Biologiche, Università di Bologna (correlatore Dott. Ettore Randi).

Temi di ricerca



Analisi della diversità genetica in popolazioni naturali ed allevate di Lontra (*Lutra lutra*)

Responsabile scientifico: Dott. Ettore Randi

Anno di inizio

1995

Anno di conclusione

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					
Missioni Cap. 02 03	3.012.475	---	3.012.475	3.012.475	---
Pubblicazioni/estratti Cap. 04 03					
Borse di studio/Assegni di ricerca Capp. 02 01, 02 04					
TOTALE	3.012.475	---	3.012.475	3.012.475	---

FINANZIAMENTI ESTERNI FINALIZZATI

Fonte del finanziamento	Importo
Parco Nazionale della Maiella	L. 3.012.475 (*)

(*) Quota parte per l'anno 2001 (economie relative all'esercizio finanziario 2000) del contributo complessivo di L. 10.000.000 derivante dalla convenzione relativa al progetto "Conservazione della Lontra nel Parco Nazionale della Maiella" (1999-2001).

Collaborazioni

- Istituto di Scienze Biologiche, Dipartimento di Ecologia e Genetica, Università di Aarhus (Danimarca).
- Gruppo per la Reintroduzione della Lontra in Italia.
- Parco Nazionale della Maiella.

Descrizione della ricerca e risultati conseguiti

Questa ricerca origina da una richiesta del Gruppo per la Reintroduzione della Lontra in Italia, gruppo a cui l'Istituto aderisce. La popolazione italiana di Lontra è in fase di complessivo declino e molte popolazioni locali sono estinte. Il Gruppo Lontra ha proposto ed ha allo studio un progetto di reintroduzione di questa specie in alcune aree protette. I soggetti per la reintroduzione dovrebbero derivare da individui riprodotti in cattività presso alcune strutture private in Italia ed all'estero. L'origine della popolazione allevata è poco chiara, ed in particolare si sospetta che siano presenti genotipi di origine extra europea. In questo caso, la reintroduzione della Lontra rischierebbe di introdurre genotipi estranei alla popolazione italiana. Il progetto di analisi genetica si propone di:

- sviluppare metodi di analisi del DNA mitocondriale e dei microsatelliti, anche utilizzando campioni di materiale biologico raccolti in natura (peli, escrementi) ed in museo (pelli), al fine di rendere possibile l'analisi genetica senza dover necessariamente catturare gli animali;
- analizzare la diversità genetica nelle popolazioni di Lontra dell'Europa occidentale, al fine di individuare eventuali peculiarità genetiche della popolazione italiana;
- analizzare la diversità genetica in alcune popolazioni di Lontra numerose (ad es. Danimarca), al fine di stimare gli effetti del declino demografico e dell'isolamento geografico in popolazioni rarefatte (ad es. Italia);
- stimare la distanza genetica tra popolazione allevata e popolazioni naturali, in particolare quella italiana, per definirne le compatibilità genetiche in caso si realizzassero i progetti di reintroduzione;
- analizzare le componenti fenotipiche e genetiche di resistenza agli stress ambientali, componenti che potrebbero avere influenzato le dinamiche delle popolazioni naturali e che potrebbero influenzare i risultati delle reintroduzioni;
- analizzare la diversità genetica ed effettuare un censimento della popolazione di Lontra esistente nell'area del Parco Nazionale della Maiella, tramite analisi del DNA estratto da campioni di escrementi.

Nell'anno 2001 è stata effettuata una prima analisi estensiva dei campioni raccolti negli anni passati. L'analisi genetica effettuata tramite sequenziamento del mtDNA ed analisi dei microsatelliti ha indicato una sostanziale similarità tra le popolazioni di Lontra dell'Europa centro-occidentale. Sono stati sperimentati metodi di analisi genetica non-invasiva, utilizzando DNA estratto dagli escrementi, per tipizzare le popolazioni di Lontra presenti in Italia meridionale, nelle aree del Parco Nazionale del Cilento (in collaborazione con il gruppo del Prof. L. Boitani) e del Pollino (in collaborazione con il gruppo del Prof. C. Prigioni).

Pubblicazioni prodotte negli anni

1995 N. 0

1996 N. 0

1997 N. 1

- PERTOLDI C., V. LOESCHCKE, A. B. MADSEN, E. RANDI - Developmental stability in the Eurasian otter (*Lutra lutra*) in Denmark. Ann. Zool. Fennici, 34: 187-196.

1998 N. 1

- PERTOLDI C., A. B. MADSEN, E. RANDI, A. BRAUN, V. LOESCHCKE - Variation of skull morphometry of Eurasian otters (*Lutra lutra*) in Denmark and Germany. Ann. Zool. Fennici, 45: 87-94.

1999 N. 1

- MUCCI N., C. PERTOLDI, A. B. MADSEN, V. LOESCHCKE, E. RANDI - Extremely low mitochondrial DNA control-region sequence variation in the otter (*Lutra lutra*) population in Denmark. Hereditas, 130: 331-336.

2000 N. 1

- PERTOLDI C., V. LOESCHCKE, A. BRAUN, A. B. MADSEN, E. RANDI - Craniometrical variability and developmental stability. Two useful tools for assessing the population viability of Eurasian otter (*Lutra lutra*) populations in Europe. Biological Journal of the Linnean Society, 70: 309-323.

2001 N. 1

- RANDI E., F. DAVOLI, M. PIERPAOLI, C. PERTOLDI - Genetic structure in European otter populations (sottoposto per pubblicazione).



Analisi della struttura genetica e della posizione sistematica delle popolazioni di Artiodattili (Suidi, Cervidi e Caprini) italiani nel contesto della fauna europea e paleartica

Responsabile scientifico: Dott. Ettore Randi

Anno di inizio

Anno di conclusione

1996

2002

Al tema di ricerca non sono state assegnate risorse finanziarie a carico del bilancio dell'Istituto.

Collaborazioni

- Istituto di Paleontologia ed Evoluzione, Dipartimento di Biologia, Università di Montpellier (Francia).
- National Museum of Natural History, Paris.
- Università di Caracas, Venezuela.
- Università di Uppsala, Svezia.
- Università di Firenze.
- Università di Roma e di Yale (USA).

Descrizione della ricerca e risultati conseguiti

Studi zoologici condotti con i tradizionali metodi della sistematica morfologica hanno evidenziato alcune peculiarità nelle popolazioni meridionali di Cinghiale (sottospecie maremmana e sarda), Capriolo (sottospecie meridionale) e Camoscio (sottospecie endemica abruzzese). I risultati di nostre recenti analisi genetiche hanno indicato come la tassonomia tradizionale dei Cervidi sia inaccurata. Per esempio le popolazioni di Cervo nobile europeo (*Cervus elaphus*) e di Wapiti (*Cervus canadensis*) sono estremamente divergenti geneticamente e non possono essere considerate conspecifiche.

Queste peculiarità morfologiche devono essere verificate utilizzando i moderni metodi della genetica molecolare, non solo per ridefinire aspetti della biogeografia e tassonomia di queste specie, ma soprattutto per:

- concorrere ad una migliore definizione dei popolamenti faunistici italiani e per un contributo alla stima della biodiversità;
- fornire agli enti che amministrano le aree interessate da queste popolazioni e a chi ha in progetto operazioni di reintroduzione o ripopolamento le necessarie informazioni per operare correttamente.

Nell'anno 2001 sono stati analizzati campioni di Capriolo provenienti da tutte le principali aree di distribuzione della specie in Italia e da molte popolazioni in Europa. Le analisi genetiche, tuttora in corso, hanno consentito di descrivere, per la prima volta, le peculiarità delle popolazioni meridionali di Capriolo, ascrivibili alla sottospecie *italicus*.

Pubblicazioni prodotte negli anni

1996

N. 1

- RANDI E., N. MUCCI, M. PIERPAOLI, V. LUCCHINI - Molecular evolution of mtDNA cytochrome b gene in Ungulate mammals. V International Congress of Systematics and Evolutionary Biology, Budapest, Ungheria, 17-24 agosto (in stampa).

1997

N. 4

- DOUZERY E., E. RANDI - The mitochondrial control region of *Cervidae*: Evolutionary patterns and phylogenetic content. *Molecular Biology and Evolution*, 14: 1154-1166.
- RANDI E., N. MUCCI - Evolution of mitochondrial DNA genes and phylogenetic relationships in the Caprinae. Abstract Volume 2nd World Conference on Mountain Ungulates, St. Vincent, Aosta (in stampa).
- RANDI E., N. MUCCI, M. PIERPAOLI, E. DOUZERY - New phylogenetic perspectives on the *Cervidae* (Artiodactyla) are provided by the mitochondrial cytochrome b gene. *The Royal Society, Proc. Biol. Sciences*, 265: 793-801.
- RANDI E., M. PIERPAOLI, A. DANILKIN - Mitochondrial DNA polymorphism in populations of Siberian and European roe deer. *Heredity*, 80: 429-437.

1998

N. 5

- MUCCI N., E. RANDI, L. GENTILE, F. MARI, M. LOCATI - Mitochondrial cytochrome b sequence divergence among Spanish, Alpine and Abruzzo chamois (genus *Rupicapra*). *Hystrix*, 10 (2): 29-36.
- PIERPAOLI M., F. RIGA, V. TROCCHI, E. RANDI - Analisi della variabilità genetica in popolazioni di *Lepus corsicanus* e *L. europaeus*. II Congresso italiano di Mammalogia, Varese, 28-30 ottobre 1998 (in stampa).
- RANDI E. - Molecular systematics and cladistics. In: Atti del I Colloquio Nazionale di Sistematica Cladistica, Memorie del Museo Civ. St. Nat. Di Verona, II serie - Scienze della vita, 13: 41-45.

- RANDI E., E. DOUZERY - Molecular phylogeny and systematics of the Cervidae. Proceedings of the 1st Euro-American Mammal Congress, Santiago de Compostela, Spain, 20-26 luglio 1998 (in stampa).
- RIGA F., M. PIERPAOLI, V. TROCCHI, E. RANDI, S. TOSO - What, if anything is the Italian hare? Proceedings of the 1st Euro-American Mammal Congress, Santiago de Compostela, Spain, 20-26 luglio 1998 (in stampa).

1999

N. 4

- PIERPAOLI M., N. MUCCI, V. LUCCHINI, E. RANDI - Diversità genetica e speciazione in popolazioni di Lagomorfi (Leporidi) e di Ungulati (Cervidi). Atti del IX Convegno della Società Italiana di Ecologia, Lecce, 14-17 settembre 1999 (in stampa).
- RANDI E. - Recente diffusione del cinghiale in Italia: analisi delle possibili cause e conseguenze genetiche ed ecologiche. Atti del IX Convegno della Società Italiana di Ecologia, Lecce, 14-17 settembre 1999 (in stampa).
- MUCCI N., M. PIERPAOLI, E. RANDI - Filogenesi e speciazione in *Cervus*: cervo europeo, wapiti e sika sono specie distinte che possono ibridizzare. Poster presentato al IV Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Bologna, 23-30 ottobre 1999.
- VERNESI C., E. PECCHIOLI, G. BERTORELLE, M. PIERPAOLI, E. RANDI - La posizione del Capriolo appenninico (*Capreolus capreolus*) all'interno delle linee mitocondriali italiane. Atti del IV Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina (in stampa).

2000

N. 0

2001

N. 2

- RANDI E., N. MUCCI, F. CLARO-HERGUETA, A. BONNET, E. J. P. DOUZERY - A mitochondrial DNA control region phylogeny of the Cervinae: speciation in *Cervus* and implications for conservation. *Animal Conservation*, 4: 1-11.
- VERNESI C., E. PECCHIOLI, D. CARAMELLI, R. TIEDEMANN, E. RANDI, G. BERTORELLE - The genetic history of natural and reintroduced roe deer (*Capreolus capreolus*) in the Alps and in Central Italy, as inferred from mitochondrial DNA sequences (sottoposto per pubblicazione).



Analisi della variabilità genetica in popolazioni di Galliformi alpini (Coturnice e Tetraonidi)

Responsabile scientifico: Dott. Ettore Randi

Anno di inizio

1996

Anno di conclusione

2003

Al tema di ricerca non sono state assegnate risorse finanziarie a carico del bilancio dell'Istituto.

Collaborazioni

- Unione Nazionale Cacciatori Zona Alpi.
- Office National de la Chasse, Parigi.
- Dipartimento di Zoologia e Antropologia, Università di Lisbona (Portogallo).
- Department of Veterinary and Animal Sciences, Università del Massachusetts (USA).
- Dipartimento di Biologia, Università di Barcellona (Spagna).

Descrizione della ricerca e risultati conseguiti

Negli anni precedenti si sono completati alcuni progetti di analisi della variabilità genetica in specie del genere *Alectoris*. I principali risultati ottenuti hanno indicato che i metodi di analisi del DNA sviluppati presso il nostro laboratorio sono utili sia per l'individuazione delle diverse specie e sottospecie di *Alectoris*, sia per la diagnosi del grado di purezza o di ibridazione in esemplari allevati o prelevati in natura. Ora si dispone delle metodiche che consentono una sicura identificazione delle tre specie di *Alectoris* che sono presenti (naturalmente o introdotte) in Italia: Coturnice, Pernice rossa e Chukar. Combinando analisi del DNA mitocondriale (mtDNA) con analisi enzimatiche è possibile riconoscere lo stato di purezza dei soggetti analizzati e di individuare eventuali ibridi.

Tramite analisi del mtDNA si è ottenuta una prima caratterizzazione genetica di alcune popolazioni di Coturnice, distribuite soprattutto nell'arco alpino ed in Sicilia. La popolazione di coturnici siciliane è geneticamente molto divergente dalle popolazioni alpine ed appenniniche. Questi risultati costituiscono una banca dati di riferimento che è essenziale per valutare l'idoneità genetica di coturnici di

allevamento destinate ad essere utilizzate per progetti di reintroduzione o di ripopolamento. La caratterizzazione della popolazione di Coturnice dell'Appennino centro-meridionale è invece ancora molto preliminare, poiché è stato possibile esaminare solo un numero limitato di campioni provenienti da un'unica zona (Monti della Maiella).

E' stata inoltre analizzata la divergenza genetica tra campioni di Quaglia domestica (*Coturnix japonica*) e selvatica (*C. coturnix*) per individuare marcatori genetici che possano essere utilizzati per ricercare eventuali ibridi. In collaborazione con il Dr. Puicervier e colleghi dell'Università di Barcellona (Spagna) sono stati analizzati campioni di quaglie selvatiche provenienti da alcune popolazioni nidificanti in Spagna, e alcuni campioni ottenuti durante la migrazione in Italia. I primi risultati indicano che Quaglia domestica e Quaglia selvatica sono geneticamente differenziate e devono essere considerate come due specie. Inoltre, sono stati individuati circa il 4% di ibridi (DNA mitocondriale di Quaglia domestica presente in individui fenotipicamente selvatici) nelle popolazioni spagnole. Questi risultati indicano che i ripopolamenti con quaglie domestiche o ibride generano introgressione di geni di origine domestica nelle popolazioni selvatiche.

Sono state inoltre completate analisi in popolazioni di Tetraonidi in Europa occidentale, analisi che hanno portato ad una prima caratterizzazione delle popolazioni italiane (in confronto con altre popolazioni europee) di Gallo forcello, Gallo cedrone e Pernice bianca.

Nell'anno 2001 è stata effettuata l'analisi della variabilità genetica in campioni di Chukar, Coturnice e Pernice rossa.

Pubblicazioni prodotte negli anni

1996

N. 2

- RANDI E., A. BERNARD-LAURENT - Introgression of the Red-legged mitochondrial DNA in Rock partridge Alpine populations: The population genetic consequences of natural hybridization. In: Atti XXIII Congress of the International Union of Game Biologists, Gibier Faune Sauvage, 15: 435-444.
- RANDI E., V. LUCCHINI, A. BERNARD-LAURENT - Evolutionary genetics of the *Alectoris* partridges: The generation and conservation of genetic diversity at different times and space scales. In: Atti XXIII Congress of the International Union of Game Biologists, Gibier Faune Sauvage, 15: 407-415.

1997

N. 3

- HENNACHE A., E. RANDI, V. LUCCHINI - Genetic diversity, phylogenetic relationships and conservaion of Edwards's Pheasant *Lophura Edwardsi*. Bird Cons. Int. 9: 395-410.
- RANDI E. - Il miglioramento della produzione di Galliformi selvatici. Habitat, 72: 4-8.
- RANDI E. - Variabilità genetica e conservazione delle pernici del genere *Alectoris*. Atti del Convegno "Biodiversità e Caccia", Ed. C.I.C.

1998

N. 8

- LUCCHINI V., E. RANDI - Mitochondrial DNA sequence variation and phylogeographical structure of Rock partridge (*Alectoris graeca*) populations. Heredity, 81: 528-536.
- LUCCHINI V., E. RANDI - Molecular evolution of the mitochondrial control-region in galliforms birds. 22nd International Ornithological Congress, Durban, South Africa, 15-23 agosto 1998 (in stampa).
- KARK S., E. RANDI - Patterns of fluctuating asymmetry and genetic diversity: A focus on ecotones. Conference Jacques Monod 1998. Towards a new synthesis: The evolutionary theory at the dawn of the millenium, Roscoff (Francia), 24-29 ottobre 1998 (in stampa).
- KARK S., U. N. SAFRIEL, I. NOY-MEIR, E. RANDI - Patterns of genetic diversity and fluctuating asymmetry across the distribution range: A focus on ecotones. Conference of the Federation of the Israel Societies of Experimental Biology, Eilat (Israele) 8-11 dicembre 1998 (in stampa).
- PUIGCERVER M., S. GALLEGÓ, J.D. RODRIGUEZ-TEIJERO, S. D'AMICO, E. RANDI - Hybridization and introgression of Japanese quail mitochondrial DNA in common quail populations: A preliminary study. PERDIX VIII, Sopron (Ungheria), 26-29 settembre 1998 (in stampa).
- RANDI E. - Evoluzione molecolare della regione di controllo del mtDNA negli uccelli. VI Incontro di Biologia Evoluzionistica, Roma, 18-19 febbraio 1998 (in stampa).
- RANDI E., V. LUCCHINI - Organization and evolution of the mitochondrial DNA control-region in the avian genus *Alectoris*. J. Molecular Evolution, 47: 449-462.
- RANDI E., V. LUCCHINI, P. DE MARTA - Evolution of the mitochondrial control-region in populations of galliforms (*Alectoris*, *Tetrao*, *Lagopus*). 22nd International Ornithological Congress, Durban, South Africa, 15-23 agosto 1998 (in stampa).

1999

N. 8

- D'AMICO S., M. PUIGCERVER, J.D. RODRIGUEZ-TEIJERO, S. GALLEGÓ, E. RANDI - Ibridazione ed introgressione di popolazioni naturali di quaglia comune con quaglie giapponesi allevate. In: Atti del IV Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Biol. Cons. Fauna (in stampa).
- KARK S., P. U. ALKON, U. N. SAFRIEL, E. RANDI - Conservation priorities based on within-species genetic diversity across an ecological gradient: The chukar partridge in Israel. Conservation Biology, 13 (2): 542-552.
- LUCCHINI V., E. RANDI, - Diversità genetica e struttura filogeografica in popolazioni di Coturnice (*Alectoris*). In: Atti del IV Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Biol. Cons. Fauna (in stampa).

- RANDI E. - Genetic studie in galliforms. Meeting O.N.C., Parco Nazionale d'Abruzzo 25-29 Ottobre (in stampa).
- RANDI E., A. BERNARD-LAURENT - Population genetics of a hybrid zone between the red-legged (*Alectoris rufa*) and Rock partridge (*A. graeca*). The Auk, 116: 324-337.
- RANDI E., S. D'AMICO, M. PUIGCERVER, S. GALLEG0, J. D. RODRIGUEZ-TEIJERO - Hybridization and introgression in Japanese and Common quail detected through mitochondrial DNA sequencing. In: Atti del XXIV Congress of the International Union of Game Biologists (in stampa).
- RANDI E., V. LUCCHINI, P. DE MARTA - Variabilità genetica e struttura filogeografica in popolazioni di Tetraonidi. In: Atti del IV Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Biol. Cons. Fauna (in stampa).
- RANDI E., V. LUCCHINI, C. TABARRONI - Struttura filogeografica in popolazioni paleartiche di Galliformi (Tetraonidi ed *Alectoris*). In: Atti del IX Convegno della Società Italiana di Ecologia (in stampa).

2000

N. 1

- PUIGCERVER M., S. GALLEG0, J. D. RODRIGUEZ-TEIJERO, S. D'AMICO, E. RANDI - Hybridization and introgression of Japanese quail mitochondrial DNA in common quail populations: A preliminary study. Hungarian Small Game Bulletin, 5: 129-136.

2001

N. 2

- KARK S., U. N. SAFRIEL, C. TABARRONI, E. RANDI - Relationship between heterozygosity and asymmetry: a test across the distribution range. Heredity, 86: 119-127.
- LUCCHINI V., J. HÖGLUND, S. KLAUS, J. SWENSON, E. RANDI - Historical Biogeography and a Mitochondrial DNA Phylogeny of Grouse and Ptarmigan. Molecular Phylogenetics and Evolution, 20 (1): 149-162.



Analisi della diversità genetica nella popolazione italiana di Lupo (*Canis lupus*)

Responsabile scientifico: Dott. Ettore Randi

Anno di inizio

1997

Anno di conclusione

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					
Missioni Cap. 02 03	17.000.000	- 947.511	16.052.489	9.685.290	6.367.199
Pubblicazioni/estratti Cap. 04 03					
Borse di studio/Assegni di ricerca Capp. 02 01, 02 04					
TOTALE	17.000.000	- 947.511	16.052.489	9.685.290	6.367.199

FINANZIAMENTI ESTERNI FINALIZZATI

Fonte del finanziamento	Importo
Parco Naturale Alpi Marittime-Regione Piemonte	16.052.489 (*)

(*) Quota parte per l'anno 2001 (di cui L. 3.752.489 economie dell'esercizio finanziario 2000) del contributo complessivo di L. 41.000.000 derivante dalla convenzione relativa al progetto "Interreg II - Il Lupo in Regione Piemonte" (1999-2001).

Collaborazioni

- Dipartimento di Biologia Animale e dell’Uomo, Università degli Studi “La Sapienza” di Roma.
- Institute of Animal Breeding, Università di Berna (Svizzera).
- Istituto di Scienze Biologiche, Dipartimento di Ecologia e Genetica, Università di Aarhus (Danimarca).
- Royal Zoological Society, Londra.
- Regione Piemonte

Descrizione della ricerca e risultati conseguiti

L’espansione lungo tutta la dorsale appenninica della popolazione italiana di Lupo ha portato alla colonizzazione di aree sino ad ora periferiche ed alla ricolonizzazione di alcune località delle Alpi sud-occidentali francesi (Parco del Mercantour). Di recente si sono avute notizie dell’abbattimento di un presunto Lupo in Svizzera. Si è riproposto pertanto il problema dell’analisi delle cause e delle conseguenze dell’espansione dell’areale del Lupo, ed in particolare si pongono due problemi di tipo genetico:

- l’analisi della diversità genetica della popolazione di Lupo per evidenziare eventuali episodi di ibridazione con il cane;
- la descrizione della diversità genetica tra popolazioni europee di Lupo per evidenziare l’origine delle nuove colonie, in particolare per discriminare tra lupi di origine italiana e lupi originati da rilasci illegali da zoo, recinti, ecc.

Nel corso del 1999 si è completata l’analisi del mtDNA e dei microsatelliti in campioni di lupi e cani provenienti dalle popolazioni italiane ed europee. Inoltre, sono stati sperimentati metodi per l’analisi del DNA estratto da campioni non-invasivi (escrementi e peli). Al fine di ottenere un censimento genetico dei lupi presenti in provincia di Cuneo, si è avviata una convenzione con la Regione Piemonte nell’ambito del Progetto Lupo Interreg 1999-2001.

Nell’anno 2001 si sono effettuate analisi genetiche per la individuazione di eventuali ibridi fra Lupo e cane. Si è inoltre sviluppato il progetto Lupo Interreg con la Regione Piemonte. I risultati delle analisi indicano che:

- gli episodi documentabili di ibridazione fra cane e lupo in Italia sono molto rari;
- la colonizzazione delle Alpi occidentali è avvenuta naturalmente, a seguito dell’espansione della popolazione degli Appennini settentrionali.

Pubblicazioni prodotte negli anni**1997**

N. 0

1998

N. 2

- LUCCHINI V., N. MUCCI, E. RANDI - Analisi del DNA mitocondriale nelle popolazioni italiana ed est-europea di lupo (*Canis lupus*). II Congresso italiano di Mammalogia, Varese, 28-30 ottobre 1998 (in stampa).
- RANDI E., V. LUCCHINI, M. F. CHRISTENSEN, N. MUCCI, S. FUNK, G. DOLF, V. LOESCHCKE - Mitochondrial DNA analysis indicates low genetic variability and no hybridization in the Italian wolf but high variability and sporadic hybridization in east European wolves. Conservation Biology (submitted).

1999

N. 5

- RANDI E., V. LUCCHINI, M. F. CHRISTENSEN, N. MUCCI, S. FUNK, G. DOLF, V. LOESCHCKE - Mitochondrial DNA analysis indicates low genetic variability and no hybridization in the Italian wolf but high variability and sporadic hybridization in east European wolves. Conservation Biology (in stampa).
- LUCCHINI V., N. MUCCI, S. FUNK, E. RANDI - Ibridazione tra cane e lupo: Effetti genetici e storici nella popolazione di lupo in Italia. Atti del IV Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Biol. Cons. Fauna (in stampa).
- LUCCHINI V., M. PIERPAOLI, N. MUCCI, E. RANDI - Variabilità genetica nel lupo e nel gatto selvatico. Atti del IX Convegno della Società italiana di Ecologia, (in stampa).
- RANDI E., V. LUCCHINI, M. PIERPAOLI, N. MUCCI - Genetica e conservazione delle popolazioni di grandi carnivori in Europa occidentale. Atti del IV Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Biol. Cons. Fauna (in stampa).
- RANDI E., V. LUCCHINI, M. PIERPAOLI, N. MUCCI, C. TABARRONI - Metodi genetici non-invasivi per l'analisi della struttura e dinamica delle popolazioni selvatiche. Atti del IV Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Biol. Cons. Fauna (in stampa).

2000

N. 2

- DOLF G., J. SCHLÄPFER, C. GAILLARD, E. RANDI, V. LUCCHINI, U. BREITENMOSER, N. STAHLBERGER-SAITBEKOVA - Differentiation between Italian wolf and domestic dog based on microsatellite analysis. Genet. Sel. Evol., 32: 533-541.
- RANDI E., V. LUCCHINI, M. F. CHRISTENSEN, N. MUCCI, S. FUNK, G. DOLF, V. LOESCHCKE - Mitochondrial DNA analysis indicates low genetic variability and no hybridization in the Italian wolf but high variability and sporadic hybridization in east European wolves. Conservation Biology, 14: 464-473.

2001

N. 3

- ANDERSON Z., V. LUCCHINI, E. RANDI, J. OZOLIN - Hybridisation between wolves and dogs in Latvia as documented using mitochondrial and microsatellite DNA markers. Mammalian Biology, 67, 1-12.

- LUCCHINI V., E. FABBRI, F. MARUCCO, S. RICCI, L. BOITANI, E. RANDI - Non-invasive molecular tracking of colonizing wolf (*Canis lupus*) packs in the western Italian Alps (in stampa).
- RANDI E., V. LUCCHINI - Detecting rare introgression of domestic dog genes into wild wolf (*Canis lupus*) populations by Bayesian admixture analyses of microsatellite variation. *Conservation Genetics*, 3, 31-45.