



## La genetica forense a supporto della Convenzione di Washington (CITES) e per la conservazione della fauna italiana

Chiara Mengoni, Nadia Mucci, Romolo Caniglia, Claudia Greco, Elena Fabbri e Ettore Randi

Laboratorio di Genetica, ISPRA, Ozzano dell'Emilia (BO)

Il traffico e la detenzione illegale di specie minacciate contribuiscono alla perdita di biodiversità a livello planetario. Dal 1973 la **CITES** (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) promuove la tutela di specie animali e vegetali attraverso la regolamentazione o la limitazione del commercio contribuendo alla loro conservazione. In base al rischio di estinzione la CITES ha definito tre Appendici (<http://cites.org/>) all'interno delle quali sono raggruppate circa 5.000 specie animali e circa 28.000 specie vegetali. A livello nazionale l'attività di antibracconaggio è disciplinata dalla Legge n. 157 dell'11 febbraio 1992 che si occupa della protezione della fauna selvatica omeoterma e del prelievo venatorio, e che affida al Corpo forestale dello Stato un ruolo di primo piano nella tutela degli animali selvatici sul territorio italiano [1].

La **genetica forense** utilizza le moderne tecniche della genetica molecolare per l'identificazione di specie, popolazioni, gruppi familiari ed individui, analizzando campioni biologici di origine animale o vegetale, fornendo evidenze che possono contribuire a risolvere casi di presunto bracconaggio, di traffico illegale o riproduzione in cattività di specie protette o minacciate. E' possibile estrarre il DNA necessario per le analisi forensi da diverse tipologie di materiale biologico e da oggetti ottenuti dalla lavorazione di parti di animali e piante [2].

Il Laboratorio di genetica ISPRA ha avviato da alcuni anni un programma di supporto alle attività della Autorità di Gestione e della Commissione Scientifica CITES (presso il MATTM), con la collaborazione del Corpo Forestale dello Stato (CFS, MIPAF), per l'identificazione genetica di specie, popolazioni ed individui in numerosi gruppi di animali tutelati dalla CITES e dalla normativa nazionale.

Numero di specie, gruppi familiari e individui analizzati dal Laboratorio di genetica ISPRA dal 1995 ad oggi a supporto dell'attività della Autorità Scientifica CITES



Ordine	N. specie / sottospecie	Gruppi familiari	N. individui	Campione
Psittaciformes	62	216	1553	Sangue, penne
Strigiformes, Falconiformes	21	176	1094	Sangue, penne
Carnivora, Cetacea, Artiodactyla, Primata	15	24	160	Sangue, pelli
Testudines, Squamata	9	30	350	Sangue, tamponi boccali

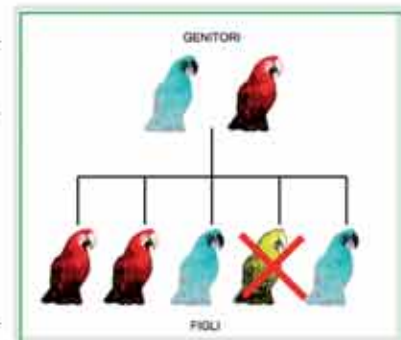


Figura 1: Le analisi di paternità vengono eseguite confrontando i profili genetici individuali, ottenuti tramite le analisi di marcatori molecolari biparentali, nei gruppi familiari.

### Identificazione della specie



Figura 2: Analisi genetica eseguite in seguito a un sequestro di una confezione di presunti storni sibirici e congelati, in vendita all'interno di un supermercato. Confrontando le sequenze di DNA appartenenti agli individui della confezione con le sequenze depositate nelle banche dati genetiche, è stato possibile verificare che non si trattava di storni (*Sturmus vulgaris*), come dichiarato, ma di passerii (*Passer hispaniolensis*), specie non cacciabile in Italia.

### Identificazione dell'individuo



Figura 4: Le analisi genetica condotte su una collana di 10 denti di canide, sequestrata dal CFS, hanno rivelato che i corrispondenti profili genetici appartenevano a sei esemplari di lupo (*Canis lupus*), specie protetta in Italia [3].

### Identificazione della popolazione

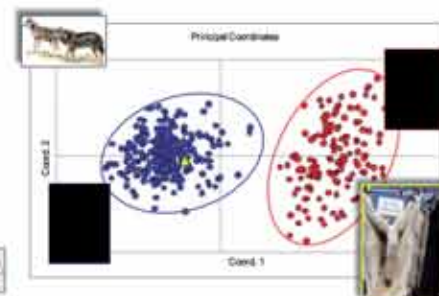


Figura 3: Utilizzando appropriati metodi statistici (analisi multivariata di genotipi individuali) è stato possibile assegnare alla popolazione italiana di lupo (pallini blu) una pelle sequestrata (triangolo giallo), escludendo che potesse essere di altra origine europea (pallini rossi). In Italia il lupo è protetto mentre in alcuni paesi Europei ne è consentita la caccia.

### Ricostruzione delle parentele



Figura 5: Tramite l'analisi genetica è stato possibile mettere in relazione esemplari di *Testudo hermanni* rubati, sequestrati dal CFS, con gli individui dell'allevamento che aveva subito il furto.

L'attività della CITES si esplica tramite il rilascio di permessi d'importazione ed esportazione di individui vivi o dei loro prodotti, appartenenti a specie protette che sono iscritte alle Appendici I e II. Dal 1995 è attiva la collaborazione tra Ministero dell'Ambiente e ISPRA a supporto dell'attività di controllo della CITES. Questa collaborazione prevede analisi di genetica molecolare che consentono l'identificazione della specie, dell'individuo e quindi di ricostruire le relazioni di parentela all'interno dei nuclei familiari, appartenenti alle specie protette autoctone ed esotiche detenute sul territorio nazionale.

Le analisi di genetica forense vengono realizzate per fornire alle autorità competenti informazioni obiettive che possono aiutare a prendere decisioni, a ricostruire gli eventi o a risolvere dispute legali. I principali committenti sono centri di allevamento, circhi, il Corpo Forestale dello Stato, pubbliche amministrazioni ed aree protette.



Bibliografia:

[1]

Randi E., Tabarroni C., Rimondi S. (2002). Genetica forense in applicazione della convenzione di Washington CITES. *Quaderni di Conservazione della Natura*, 12. Ministero dell'Ambiente-Istituto Nazionale Fauna Selvatica.

[2]

Rudin N, Inman K (2002) An introduction to forensic DNA analysis (second edition) CRC Press Inc.

[3]

Caniglia R., Fabbri E., Greco C., Galaverni M., Randi E. (2010). Forensic DNA against wildlife poaching: Identification of a serial wolf killing in Italy. *Forensic Science International: Genetics* (4):334-338.