

Collezioni dei musei e analisi molecolari:

potenzialità, problemi, criteri



Il DNA degradato: la tipizzazione a partire da campioni antichi

David CARAMELLI

Department of Evolutionary Biology, Laboratory of Anthropology, Molecular Anthropology/Paleogenetics Unit, University of Florence, via del Proconsolo 12 50122, Firenze, david.caramelli@unifi.it, www.ancientdna.it

Negli ultimi venti anni le ricerche sul DNA antico sono passate dal recupero di corti frammenti di DNA mitocondriale in pochi campioni del tardo Olocene, a studi su larga scala di antiche popolazioni, alla caratterizzazione di loci nucleari importanti dal punto di vista fenotipico, fino al sequenziamento dell'intero genoma di specie estinte. Una migliore conoscenza dei processi di degradazione e degli effetti dei danni sulle molecole di DNA antico hanno cominciato a fornire basi sempre più robuste per questo tipo

di ricerca. Inoltre, le informazioni genetiche ottenute dai campioni antichi si stanno rivelando un mezzo fondamentale per testare le assunzioni fatte negli studi evolutivisti e di genetica di popolazione riguardo alla ricostruzione di eventi avvenuti nel passato. Con l'avvento e il continuo sviluppo di metodologie appropriate, il DNA antico è diventato uno strumento molto utile nella sia nella ricerca biologica pura che in quella applicata e si sta anche indirizzando verso applicazioni nuove e inaspettate.

Lo studio del tonno rosso a partire dalla collezione Sella

Massimo SELLA¹, Fausto TINTI²

¹ Institute Center for Marine Research, Rovinj, Croatia (formerly Istituto Italo-Germanico di Biologia Marina/ Deutsch-Italienisches Institut für Meeresbiologie, Rovigno, Italy) (†1886-1959)

² Università di Bologna, Dip. Biologia Evoluzionistica Sperimentale, via Selmi 3 – 40126, Bologna, fausto.tinti@unibo.it

Il tonno rosso *Thunnus thynnus* (Atlantic Bluefin tuna) è una specie che ha attirato l'interesse delle civiltà del Mediterraneo sin dalla loro nascita. Accanto ad un interesse di tipo economico si è da sempre posto un parallelo interesse scientifico e culturale. Oggi questa specie rappresenta per la comunità civile e scientifica una attualissima sfida-simbolo su cui tentare di riconciliare con successo pesca e conservazione. Da un lato i dati scientifici ottenuti dalla pesca indicano una situazione di forte rischio di sopravvivenza degli stock e declino delle popolazioni. Dall'altro la pesca del tonno rosso è rilevante e prioritaria per la socioeconomia dei paesi del Mediterraneo e dell'Atlantico centro settentrionale. Ai fini di ottenere una conoscenza scientifica sempre più approfondita della complessa ecologia di questo grande predatore e migratore, all'approccio investigativo di tipo monodisciplinare basato sulle analisi dei dati pesca si stanno affiancando ricerche interdisciplinari condotte con approcci indipendenti dai dati di pesca. Il preziosissimo lavoro di raccolta dati di pesca e campioni delle popolazioni di tonno rosso del Mediterraneo svolto dal Massimo Sella nei primi decenni del secolo scorso ha prodotto

una collezione di circa 7000 reperti scheletrici (colonne vertebrali, pinne caudali e crani), la quale per consistenza e natura appare unica per la specie, per la datazione storica e per la consistenza. La buona qualità di conservazione dei reperti scheletrici e la loro consistenza numerica per differenti aree geografiche di pesca rappresenta un materiale di enorme potenzialità per lo studio dei cambiamenti che queste popolazioni hanno subito in rapporto ai cambiamenti ambientali, incluso la differente pressione antropica sugli stock da pesca. Un esempio di sfruttamento scientifico di questa potenzialità è venuta dall'utilizzo del DNA antico e dallo studio comparativo delle caratteristiche genetiche delle popolazioni storiche e contemporanee al fine di evidenziare segnali di erosione e strutturazione genetica svolta da ricercatori delle Università di Bologna, Ferrara e Padova con il supporto finanziario di due PRIN (2005: TUNING, TUNA's changING; 2008: BFTbySNP). Tuttavia questa enorme potenzialità di fruibilità da parte dei ricercatori è fortemente limitata dall'assenza di una musealizzazione scientifica adeguata della collezione e dalla mancanza di risorse per realizzarla.

Il Barcoding delle specie entra nei musei?

Maurizio CASIRAGHI
Università di Milano-Bicocca

L'identificazione delle entità biologiche che i ricercatori chiamano "specie" è una delle principali tematiche della biologia evolutiva. Per loro definizione le specie sono entità in cambiamento, non statiche, e quindi porvi dei confini è sempre stato problematico. Tuttavia, identificare una specie non significa necessariamente classificarla. Identificazione e classificazione sono i due momenti della tassonomia: nella prima l'entità viene caratterizzata per le sue peculiarità, nella seconda l'entità viene inserita in un sistema gerarchico che, per la maggior parte dei ricercatori, dovrebbe rispettare la storia evolutiva dei viventi. Negli ultimi decenni la biologia molecolare ha fornito molti validi strumenti per la caratterizzazione delle entità biologiche. In particolare, negli ultimi anni una tecnica, chiamata DNA *barcoding*, ha guadagnato l'interesse di ricercatori e comunicatori della scienza. Il principio è relativamente semplice: un prodotto del supermercato è caratterizzato univocamente dal codice a barre, analogamente il DNA può

essere interpretato come un codice a barre molecolare. Un grande dibattito si è acceso attorno all'uso di questa metodica. Tuttavia, deve essere ricordato che il DNA *barcoding* è una tecnica per l'identificazione degli organismi, non per la loro classificazione. Ne consegue che come tutti i metodi di discriminazione, anche questo ha dei punti di forza e delle problematiche. Tra gli importanti punti di forza è che nei progetti internazionali che si sono costruiti attorno al DNA *barcoding* si sono unite diverse realtà di ricerca che spaziano dalle università, ai musei, ai parchi naturali. Il DNA *barcoding* quindi entra nei musei per creare una rete di collaborazioni che possono valorizzare le collezioni e il ruolo chiave dei musei stessi negli studi biologici. Nella presentazione verrà esposto un esempio italiano di progetto in corso tra l'Università di Milano-Bicocca e il Museo di Storia Naturale di Milano, finanziato dalla Fondazione Cariplo.

Il progetto internazionale Barcode of Life. Stato dell'arte degli impegni internazionali, dei finanziamenti, e delle implicazioni italiane

Vincenzo VOMERO
Musei Scientifici, Comune di Roma

Nel quadro delle recenti ricerche italiane nel campo del DNA barcoding, ed in considerazione dei risvolti fortemente applicativi di queste ricerche e dell'importanza di queste tecniche biomolecolari per un rilancio generalizzato della ricerca tassonomica e sistematica italiana, viene qui analizzato in dettaglio l'organizzazione internazionale dei diversi consorzi che operano sul Barcode of Life. Ad un'analisi comparata internazionale viene contrapposto lo sforzo che si sta facendo in Italia per essere presente pariteticamente nel panorama mondiale. All'EuroBioForum di Strasburgo (Sett 2008) prese il via in forma organica e finanziata l'opportunità di creare un network per i laboratori europei di ricerca sul DNA barcoding in considerazione dell'importanza sociale ed economica (oltre che scientifica *sensu strictu*) di un corretto processo di identificazione e di monitoraggio della biodiversità, per migliorare in ultima analisi la qualità della vita. A Strasburgo si ipotizzò che l'Europa potesse assumere un ruolo preminente nella promozione delle ricerche sul barcoding biologico e sfruttarne opportunamente tutti i benefici. Si mise in luce chiaramente che i Musei Europei di Storia Naturale, gli erbari e gli orti botanici nel loro complesso, risultavano i principali depositi di esemplari biologici, conservando collezioni storiche e moderne di immensa importanza. Si gettarono quindi le basi per una calibrazione della

biodiversità europea mediante la tecnica del DNA barcode e si ipotizzò uno specifico Consortium for the Barcode of Life (ECBOL). Il Network europeo ECBOL avrebbe dovuto riunire tutti i principali laboratori europei che avrebbero dovuto identificare con questa tecnica gli esemplari conservati nelle collezioni dei Musei di Storia Naturale e gli esemplari acquisiti da ATBIs (all taxa biodiversity initiatives) o da specifiche ricerche tassonomiche. Fu quindi da più parti auspicato che "a centralised bioinformatics hub is planned to make information present in National databases (i.e. collection databases, taxonomic resources, sequence repositories) available through a single integrated interface DNA barcoding related applications will be developed in dialogue with stakeholder needs and with CBOL's (Consortium for the Barcode of Life) working groups. ECBOL also aims to represent the European central node of the international Barcode of Life (iBOL) initiative, which aims to barcode 5M specimens representing 500K species within 5 years." Sulla base a queste premesse teoriche e organizzative vengono qui svolte considerazioni relative all'ammontare dei finanziamenti per la costituzione del consorzio europeo comparato con gli altri consorzi del resto del mondo e sulle traversie per il reperimento dei finanziamenti italiani.

