



Zoogeografia mediterranea, stock genetici e gestione della pesca

Negli anni '80 gli studi riguardanti le popolazioni degli organismi marini hanno subito una rivoluzione, allorchè l'applicazione delle tecniche genetiche (variabilità dei marcatori alloenzimatici) misero in luce differenze infraspecifiche fino ad allora non individuate con i metodi biologici classici. Questo tipo di studi, che furono realizzati per primi sui naselli e sui salmonidi nei distretti di pesca pacifici del nord America, si diffusero rapidamente nei laboratori europei interessati a conoscere la diversità genetica delle specie marine del vecchio continente. Il Mar Mediterraneo veniva così a costituire un oggetto di studio unico, grazie alla connessione con l'Oceano Atlantico e alle sue peculiari caratteristiche geografiche ed idrografiche che sicuramente giocano un ruolo importante nel determinare la distribuzione delle specie e la loro possibile differenziazione in popolazioni.

La differenziazione in popolazioni distinte avviene frequentemente in conseguenza di una restrizione al flusso genico tra di esse. Le differenti popolazioni possono divenire così riproduttivamente isolate l'una con l'altra, sia parzialmente che totalmente. Ciò permette l'accumulo di differenze genetiche prodotte per mutazione, selezione naturale, o deriva genetica. In termini più generali, le popolazioni separate geograficamente possono non presentare differenziazione genetica tra di esse, in quanto hanno stabilito un consistente scambio di individui. Alternativamente possono esistere barriere riproduttive non individuate che possono impedire lo scambio di informazione genetica tra le unità presenti in una stessa zona. Inoltre gli individui di popolazioni isolate riproduttivamente possono trovarsi fisicamente mescolati durante una parte del loro ciclo vitale (per esempio, il salmone del Pacifico). Riassumendo, la struttura popolazionale di una specie può essere costituita da una semplice popolazione, da varie popolazioni distinte che solo occasionalmente scambiano gameti e sono in sostanza geograficamente isolate per distanza, da popolazioni che, trovandosi in condizioni di simpatria, sono riproduttivamente isolate, oppure situazioni in cui si hanno combinazioni di questi attributi.



Diagramma a flusso che mostra il tipico approccio alla domanda tipica posta nella gestione della pesca: ci sono uno o due stock? Da Waples, 1998

Il problema biologico incontrato più di frequente nella gestione della pesca è quello relativo all'identificazione delle unità di gestione (stock). Queste unità hanno anche un'accezione genetica (stock genetici). Nel Mar Mediterraneo la struttura popolazionale di molte specie è associata alle due principali costrizioni geografiche: lo Stretto di Gibilterra, che separa l'Oceano Atlantico dal Mediterraneo occidentale e lo Stretto di Sicilia, situato tra il bacino occidentale e quello orientale del Mar Mediterraneo. Molte specie commerciali di pesci, molluschi e crostacei mediterranei pelagici o demersali, sono caratterizzati da continuità della loro distribuzione anche nell'Oceano Atlantico. La maggioranza di queste specie, secondo i dati della FAO, sono state intensamente sfruttate negli ultimi sessant'anni per tutta la loro distribuzione, ciò nonostante la gestione della pesca della maggior parte di queste specie non tiene conto della base genetica della loro struttura popolazionale. Tra le specie commercialmente sfruttate, i grandi pelagici come il pesce spada *Xiphias gladius*, il tonno rosso *Thunnus thynnus* e l'adalunga *T. alalunga*, non mostrano nessun tipo di differenziazione. Un altro pesce pelagico, la palamita *Sarda sarda*, presenta una particolare struttura popolazionale costituita da due stock genetici, l'Egeo più lo Ionio e il Mar Ligure, che sono associati a due aree di riproduzione indipendenti. Tuttavia una grande quantità di specie a distribuzione Atlanto-Mediterranea presentano una marcata differenziazione in entrambi i lati dello Stretto di Gibilterra. Esempi sono dati dalla cozza, *Mytilus galloprovincialis*, dal nasello europeo,



Merluccius merluccius, dalla spigola, *Dicentrarchus labrax* e dall'acciuga, *Engraulis encrasicolus*. Recentemente, uno studio condotto dal nostro laboratorio a Girona in collaborazione con l'unità di Biologia Marina e Ecologia dell'Università di Pisa, mediante l'impiego di marcatori molecolari, ha evidenziato strutturazione genetica nel gambero viola, *Aristeus antennatus*, lungo la sua distribuzione atlanto-mediterranea. Sono stati identificati tre stock genetici: Atlantico, Mediterraneo occidentale e Mediterraneo orientale. Lo Stretto di Gibilterra e quello di Sicilia giocano un ruolo importante nel limitare il flusso genico tra i diversi bacini. Queste unità di conservazione individuate suggeriscono l'effettuazione di una gestione indipendente, fornendo un valido strumento per gli organi di gestione dei rispettivi distretti di pesca. Il gambero viola è sfruttato commercialmente per il suo elevatissimo valore culinario dalla maggior parte dei paesi delle due sponde del Mediterraneo e anche di quelli presenti lungo la sua distribuzione atlantica (Portogallo e Marocco). Tuttavia, nonostante vengano attuati periodi di fermo di pesca in Spagna e Italia per favorire la sostenibilità, non esiste una gestione integrata della pesca del gambero viola. Complessivamente in tutto il Mediterraneo esiste oggi una grande quantità di valide informazioni sulla biologia della pesca di *A. Antennatus* che, unitamente all'informazione genetica di recente acquisizione, potrà permettere di pianificare una politica di gestione sempre più efficace per assicurare questa preziosa risorsa alle generazioni future.

Marina Roldán, Departament de Biología, Universitat de Girona, España.

(marina.roldan@udg.edu)