



Clock, l'orologio genetico che regola le migrazioni degli uccelli

Scienziati dell'Università di Milano - La Statale scoprono che il ciclo della migrazione primaverile trans-Sahariana di molte specie di uccelli dall'Africa è regolato da un gene, *Clock*, la cui scarsa variabilità evolutiva spiegherebbe le difficoltà di adattamento di queste specie ai cambiamenti climatici. Lo studio è stato pubblicato sulla rivista *Molecular Ecology*.

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/mec.13159/abstract>

Milano, 13 aprile 2015 - Ogni anno, circa 2 miliardi di uccelli di centinaia di specie compiono spostamenti migratori fra le regioni boreali e temperate dell'Eurasia e le regioni tropicali africane. La migrazione è una fase essenziale del ciclo di vita di queste specie: la dinamica delle loro popolazioni infatti dipende in misura fondamentale dalla capacità degli individui di modulare in modo adattativo la scelta dei tempi della migrazione e dell'arrivo nelle aree settentrionali di riproduzione. Molte specie di uccelli che migrano su distanze inter-continentali hanno subito un preoccupante decremento demografico negli ultimi decenni, al quale hanno probabilmente concorso i cambiamenti climatici e le conseguenti alterazioni dei cicli stagionali. Mentre era già noto quanto le fasi della migrazione, così come la scansione temporale degli eventi riproduttivi degli uccelli e della muta del piumaggio, siano sotto controllo fotoperiodico - dipendano cioè dalla durata relativa del dì e della notte - nessuno studio aveva sino ad ora identificato un nesso fra variabilità individuale nei tempi della migrazione e variabilità a specifici geni.

Oggi, uno studio condotto da Nicola Saino, Luca Gianfranceschi e Diego Rubolini, del Dipartimento di Bioscienze dell'Università di Milano – La Statale e pubblicato dalla prestigiosa rivista *Molecular Ecology* mette al centro delle fasi di migrazione il ruolo del gene *Clock*. La ricerca dimostra una associazione fra la data di migrazione di individui di due specie di uccelli migratori trans-Sahariani - l'usignolo e lo staccino (nella foto di Stefano Laurenti) - ed il loro genotipo *Clock*, un gene altamente conservato ed implicato nella regolazione delle risposte fotoperiodiche in molti organismi. Questo gene contiene una serie di lunghezza variabile di triplette CAG che codificano per l'aminoacido glutamina. I ricercatori hanno dimostrato che gli individui con varianti alleliche caratterizzate da un maggior numero di triplette CAG hanno migrazione più tardiva rispetto a quelli con un numero minore, indipendentemente dal sesso e dall'età.

Tutte le specie studiate hanno mostrato un basso polimorfismo genetico, che suggerisce l'intervento di selezione stabilizzante nel corso della storia evolutiva delle loro popolazioni. **La scarsa variabilità di questo gene lascia purtroppo presagire che le popolazioni di questi uccelli migratori difficilmente potranno adattarsi in modo rapido ai cambiamenti climatici, modificando in modo opportuno i tempi della loro migrazione primaverile.**

Lo studio pone quindi le basi per la comprensione dei meccanismi che governano le fasi e le caratteristiche della migrazione degli uccelli e di come il carico genetico determinato dalla ridotta capacità di evoluzione delle popolazioni di uccelli a fronte dei rapidi cambiamenti climatici in atto possa causare declino demografico ed estinzioni locali. Esso conferma inoltre il ruolo importante giocato dal gene *Clock* nel dettare la scansione temporale della *life-history* degli uccelli, un dato documentato in precedenza anche da studi svolti sulla riproduzione e la muta del piumaggio in rondine all'interno dello stesso Dipartimento di Bioscienze.

La ricerca è stata condotta in collaborazione con l'Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale, l'Università degli Studi di Milano-Bicocca e con il concorso di volontari che, come accade in molti Paesi europei, sistematicamente concorrono agli studi sulla migrazione degli uccelli.