



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

LA STATALE

Svelato il genoma della rondine: un grande passo per lo studio e la conservazione della biodiversità

*Il sequenziamento del genoma della rondine è il frutto di uno sforzo di ricerca internazionale e **darà grande impulso allo studio di aspetti fondamentali della biologia di questa e di molte altre specie di uccelli**: dalle migrazioni, al comportamento sessuale sino a processi di adattamento ai cambiamenti climatici. Lo studio, **coordinato da ricercatori dell'Università Statale di Milano**, è appena stato pubblicato su *Gigascience*.*

LINK ALLO STUDIO <https://doi.org/10.1093/gigascience/giy142>

La prestigiosa rivista internazionale *Gigascience* ha pubblicato l'intera sequenza del genoma della rondine: uno dei genomi di più elevata qualità finora prodotti nel mondo e da oggi a disposizione, gratuitamente, di tutta la comunità scientifica. Il **sequenziamento del DNA della rondine** è il risultato di una collaborazione **tra due gruppi dell'Università Statale di Milano** - Dipartimenti di Scienze e Politiche Ambientali (Dott. Giulio Formenti e Prof. Nicola Saino) e di Bioscienze (Dott. Matteo Chiara e Prof. David Horner) – cui hanno concorso anche la California State Polytechnic University e l'Università di Pavia, con il contributo della Fondazione Comunitaria della Provincia di Lodi onlus.

Pur in assenza di conoscenze sull'intero genoma, studi precedenti sulla rondine e su altre specie di uccelli avevano già dimostrato la **forte componente genetica di caratteri chiave** per la sopravvivenza, quali la migrazione o la riproduzione. La **conoscenza della sequenza genomica della rondine sarà la chiave** per individuare i geni che controllano l'espressione di **tutti i caratteri fondamentali della storia vitale** di questa specie, che ne determinano la variabilità individuale. Molto studiata dagli scienziati, la rondine è una specie di estremo valore simbolico e culturale anche per la sua filopatria, che riporta gli individui alla propria casa anche dopo una lunga migrazione, ed è al centro dell'attenzione per il suo declino demografico, in parte dovuto ai cambiamenti climatici. **Le informazioni sul genoma consentiranno di comprendere i meccanismi biologici che su scala globale determinano tale declino ed i processi evolutivi che potrebbero garantire l'adattamento delle popolazioni e la sopravvivenza della specie in un'epoca di grandi cambiamenti ambientali.**

Tutto ciò che gli organismi sono - il loro 'fenotipo' - dalla fisiologia, alla morfologia, al comportamento, dipende dai condizionamenti ambientali e dal substrato genetico. Lo studio del controllo genetico del fenotipo è da sempre limitato dalla mancanza di conoscenza dettagliata del genoma, il libro della vita che contiene l'informazione genetica, codificata nel DNA.

La nostra capacità di 'assemblare' i genomi, **ossia di ricostruire l'intera informazione genetica** su ciascun cromosoma senza lacune e senza errori, ha avuto **una svolta quest'anno** con l'avvento e il **perfezionamento di una tecnica che consente di visualizzare singole molecole di DNA mentre**



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

LA STATALE

scorrono all'interno di veri e propri canali di silicone di dimensione nanometrica. Sfruttando questo approccio, sviluppato dall'azienda californiana Bionano Genomics e disponibile presso il Functional Genomics Center di Zurigo, e combinandolo con la tecnologia delle *read* lunghe di Pacific Biosciences, la ricerca sulla rondine ha consentito di produrre un **assemblaggio del genoma di qualità senza precedenti per una specie selvatica** e per molti aspetti comparabile a quella del genoma umano e del topo.

Il progetto che ha condotto all'identificazione del genoma della rondine si è svolto nell'ambito del **Vertebrate Genomes Project**, un colossale sforzo internazionale finalizzato al sequenziamento, nei prossimi anni, del genoma di tutte le oltre 66.000 specie di vertebrati viventi. Il risultato del progetto sarà una vera e propria **arca genomica**, contenente **l'informazione genetica di tutte le specie di vertebrati, molte delle quali in declino o in via di estinzione**. Di questo progetto fanno parte diversi importanti centri di ricerca nel mondo, tra cui il Vertebrate Genome Laboratory (VGL), della Rockefeller University di New York, e il Wellcome Sanger Institute in Inghilterra e, per l'Italia, **l'Università degli Studi di Milano, sotto il coordinamento di Giulio Formenti e Nicola Saino**.

Alla ricerca hanno contribuito:

- Prof. Luca Gianfranceschi (Dip. Bioscienze, Università degli Studi di Milano)
- Dott. Luca Canova (Dip. Chimica, Università degli Studi di Pavia)
- Prof. Andrea Bonisoli-Alquati (California State Polytechnic University, Pomona, CA)
- Dott. Lucy Poveda (Functional Genomics Center, Zurich)
- Dott. Kees-Jan Francoijs (Bionano Genomics)

Il progetto genoma della rondine e gli studi sulle sue popolazioni coinvolgeranno le scuole superiori del territorio: tra queste, l'I.I.S. Cesaris di Casalpusterlengo (Lodi), **i cui studenti**, nell'ambito dei tirocini Scuola-Lavoro, **parteciperanno ai censimenti delle rondini nel lodigiano**.