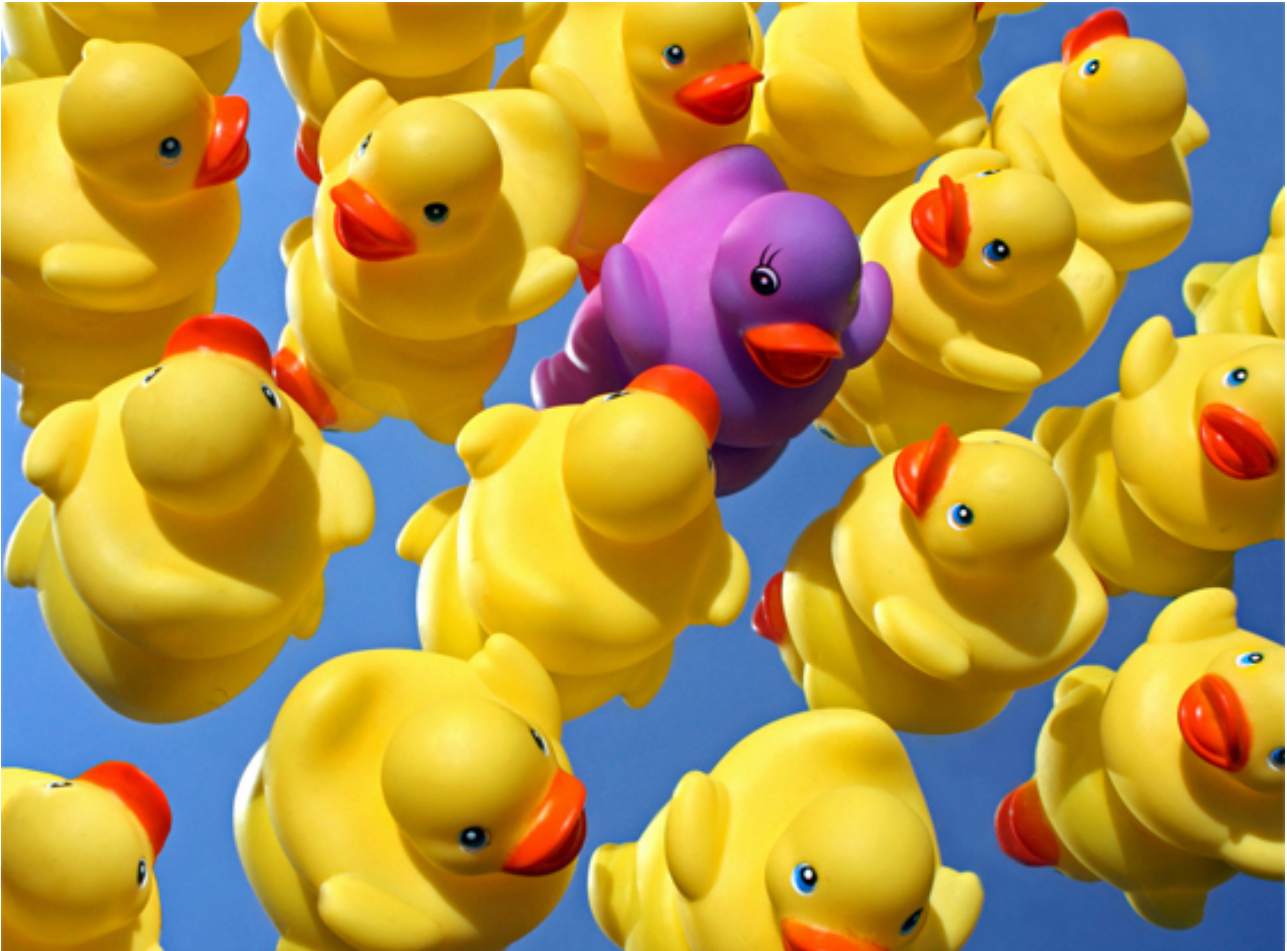




Prove tecniche di biodiversità



Quando i fisici giocano con la genetica delle popolazioni

8 aprile 2014

Un team di fisici della SISSA e del Politecnico di Torino ha sviluppato e analizzato un modello che simula l'effetto della migrazione sulla biodiversità genetica delle popolazioni e ha scoperto che questo effetto è tutt'altro che banale.

Cosa succede quando i fisici giocano (usando strumenti matematici) con la genetica delle popolazioni? Possono scoprire legami inaspettati fra migrazione e biodiversità, per esempio, proprio come ha fatto un gruppo di ricercatori della Scuola Internazionale Superiore di Studi



Avanzati (SISSA) di Trieste e del Politecnico di Torino in uno studio appena pubblicato sulla rivista scientifica *Physical Review Letters*.

L'effetto dei flussi migratori sulla biodiversità (intesa come coesistenza di diversi tratti genetici) è una questione aperta: la migrazione aumenta o diminuisce la variabilità genetica delle popolazioni? O il legame è più complesso?

Immaginiamo una popolazione che viva suddivisa in varie "isole", separate da bracci di mare. Su ciascuna isola vivono due gruppi, A e B, diversi per un tratto genetico, per esempio gli individui A hanno i capelli biondi, i B li hanno bruni. Se non c'è migrazione fra le isole la biodiversità in ciascuna può variare solo in base a dinamiche "stocastiche" (cioè con una componente casuale), legate all'avvicinarsi delle generazioni. Se però all'interno dell'arcipelago è garantita una certa mobilità, cioè alcuni individui viaggiano e migrano, allora la biodiversità esce dall'"isolamento" e subisce l'influenza di questo fenomeno migratorio.

I ricercatori hanno riprodotto questa situazione in un modello matematico e hanno monitorato l'andamento della biodiversità al variare del tasso di migrazione, sfruttando certe analogie con fenomeni fisici di natura completamente diversa.

"Siamo partiti da semplici calcoli con 'carta e penna' che tenevano conto delle 'regole' note nella genetica delle popolazioni. Procedendo con il lavoro però la complessità del modello ci ha spinti a ricorrere a una simulazione al computer del sistema" spiega Pierangelo Lombardo, studente di dottorato della SISSA e primo autore della ricerca. "A dire la verità ci aspettavamo un risultato diverso da quello ottenuto. Anche guardando i dati riportati in lavori precedenti, l'idea più diffusa è che più cresce il tasso di migrazione, più la biodiversità diminuisce".

"Il nostro modello invece ha dato un risultato molto diverso", puntualizza Lombardo. "La funzione che lega le due variabili è una curva, dove al crescere della migrazione la biodiversità raggiunge un minimo per poi ricominciare a crescere".

"Questo vuol dire che se vogliamo aumentare la biodiversità della popolazione, nelle condizioni descritte sopra, allora potremmo aumentare i tassi di migrazione oltre al valore che fa raggiungere il minimo alla biodiversità" spiega Andrea Gambassi, professore della SISSA che ha coordinato lo studio. "Il nostro è naturalmente un modello semplificato, ma tiene conto dei meccanismi essenziali alla base della genetica delle migrazioni".

"Questa nostra osservazione può essere utile per guidare la ricerca sul campo", conclude Gambassi. "Il nostro modello infatti può guidare la progettazione di esperimenti per monitorare la relazione fra migrazione e biodiversità e se le osservazioni sperimentali confermassero il nostro modello, questo potrebbe venire ulteriormente raffinato e utilizzato per fare previsioni e quindi controllare il comportamento di semplici popolazioni, per esempio le colonie batteriche".

Lo studio è stato condotto con la collaborazione di Luca Dall'Asta del Politecnico di Torino.



LINK UTILI: *Original paper on Physical Review Letters* - <http://goo.gl/k8GpxV>

IMMAGINE: *Crediti: Daniela Hartmann* (<http://bit.ly/1pDunbi>)

Contatti:

Ufficio comunicazione:

pressroom@sisa.it

Tel: (+39) 040 3787557 | (+39) 340-5473118, (+39) 333-5275592

via Bonomea, 265

34136 Trieste

Maggiori informazioni sulla SISSA: www.sissa.it