



COMUNICATO STAMPA

Roma, 4 ottobre 2017

La danza coordinata dei moscerini

Un team della Sapienza e del gruppo CoBBS del Cnr, analizza le traiettorie degli sciami facendo emergere l'obbedienza alle leggi di scala dinamiche. Lo studio è pubblicato su Nature Physics

Osservando uno sciame di moscerini si ha l'impressione che ognuno si muova in maniera casuale, attratto da un punto di riferimento come una pozzanghera o un lampione. Tuttavia l'apparenza inganna: dove sembra regnare un gran disordine, si nasconde invece una forte correlazione fra i movimenti.

Irene Giardina del dipartimento di Fisica della Sapienza, insieme al gruppo CoBBS (Collective Behaviour in Biological Systems) guidato da Andrea Cavagna dell'Istituto Sistemi Complessi (ISC-CNR), nel recente studio pubblicato su Nature Physics, spiega come i dati sperimentali, raccolti dall'analisi delle traiettorie dei moscerini, raccontino tutta un'altra verità, mostrando quindi l'utilità di un approccio di fisica statistica per la comprensione dei fenomeni collettivi in biologia.

I ricercatori, dopo aver acquisito delle sequenze di immagini stereoscopiche dei percorsi dei singoli moscerini e dopo averle convertite in traiettorie 3D, tramite un software di tracking opportunamente sviluppato, hanno svolto su di esse un'analisi statistica.

Il team, ha così osservato le correlazioni spazio-temporali tra le velocità di movimento dei moscerini: cioè ha calcolato quantitativamente l'influenza di un singolo individuo del "gruppo" sul comportamento di un altro individuo dello stesso gruppo, a un certo tempo e in una certa posizione.

Attraverso l'analisi statistica si comprende, sia quanto sono grandi le regioni all'interno di uno sciame in cui i moscerini si comportano in maniera coordinata, sia come le relazioni di mutua influenza tra i moscerini vanno a decadere nel tempo.

Tale tempo di decadimento cambia in ogni sciame analizzato e, come hanno mostrato i ricercatori, sciami con regioni coordinate più grandi hanno tempi di decadimento più lunghi. Inoltre è stato osservato che, al netto di questo fenomeno, le correlazioni spazio-temporali di tutti gli sciami hanno lo stesso andamento, dunque obbediscono a "leggi di scala", una proprietà fondamentale per potere descrivere tutti gli sciami in maniera universale e modellizzare i comportamenti dei gruppi.

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

CF 80209930587 PI 02133771002

Capo Ufficio Stampa: Alessandra Bomben

Addetti Stampa: Christian Benenati - Marino Midena - Barbara Sabatini - Stefania Sepulcri

Addetti Comunicazione: Valentina Alvaro - Danny Cinalli

Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma

T (+39) 06 4991 0035 - 0034 F (+39) 06 4991 0399

comunicazione@uniroma1.it stampa@uniroma1.it www.uniroma1.it



“Lo studio – spiega Irene Giardina - rappresenta un importante passo nell'applicazione di metodi della fisica statistica anche a sistemi biologici e inoltre fornisce solidi risultati sperimentali con cui qualsiasi teoria futura degli sciami e dei movimenti collettivi in materia attiva dovrà confrontarsi”.

Il gruppo CoBBS è un gruppo congiunto dell'Istituto dei Sistemi Complessi del CNR (UOS Sapienza) e del Dipartimento di Fisica. Il CoBBS studia fenomeni di 'flocking' e 'swarming' partendo da esperimenti sui sistemi reali e sviluppando teorie e modelli basate sui dati. (<http://www.cobbs.it/>)

Referenze:

Dynamic scaling in natural swarms Nature Physics 13, 914–918 (2017) – A. Cavagna, D. Conti, C. Creto, L. Del Castello, I. Giardina, T.S. Grigera, S. Melillo, L. Parisi, M. Viale – doi:10.1038/nphys4153

Riferimenti:

Info

Irene Giardina – dipartimento di Fisica

T: (+39) 06 49913515

irene.giardina@roma1.infn.it

Andrea Cavagna

andrea.cavagna@roma1.infn.it



ANSA.it > Scienza&Tecnica > Fisica&Matematica > Il valzer dei moscerini esiste, la fisica ne svela la coreografia

Il valzer dei moscerini esiste, la fisica ne svela la coreografia

Una nuova chiave per lo studio dei fenomeni collettivi



Redazione ANSA 06 ottobre 2017 10:13



DALLA HOME SCIENZA&TECNICA

Il 'valzer' dei moscerini esiste, la fisica ne svela la coreografia © ANSA/Ansa

CLICCA PER INGRANDIRE +

Piroette, volteggi e giravolte: il 'valzer' dei moscerini esiste davvero. I loro movimenti all'interno dello sciame sono tutt'altro che casuali e danno vita ad una vera e propria coreografia, che è stata ricostruita passo dopo passo grazie alla fisica statistica, attraverso un approccio innovativo che potrà aiutare la comprensione dei fenomeni collettivi in biologia. Il risultato è pubblicato su Nature Physics dai fisici dell'università Sapienza di Roma in collaborazione con l'Istituto di Sistemi Complessi del Consiglio Nazionale delle Ricerche (Isc-Cnr).

I ricercatori hanno acquisito delle sequenze di immagini stereoscopiche dei percorsi dei singoli moscerini all'interno dello sciame: dopo averle convertite in traiettorie 3D tramite un software di tracciamento opportunamente sviluppato, hanno svolto su di esse un'analisi statistica.

RIPRODUZIONE RISERVATA © Copyright ANSA



Scrivi alla redazione Stampa

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.



Il valzer dei moscerini esiste, la fisica ne svela la coreografia

Fisica e Matematica



Su Marte i vulcani crescono più lentamente che sulla Terra

Spazio e Astronomia

CORRIERE DELLA SERA / FLASH NEWS 24

SCIENZE E TECNOLOGIE

Il 'valzer' dei moscerini esiste

13:57 (ANSA) - MILANO - Piroette, volteggi e giravolte: il 'valzer' dei moscerini esiste davvero. I loro movimenti all'interno dello sciame sono tutt'altro che casuali e danno vita ad una vera e propria coreografia, che è stata ricostruita passo dopo passo grazie alla fisica statistica, attraverso un approccio innovativo che potrà aiutare la comprensione dei fenomeni collettivi in biologia. Il risultato è pubblicato su Nature Physics dai fisici dell'università Sapienza di Roma in collaborazione con l'Istituto di Sistemi Complessi del Consiglio Nazionale delle Ricerche (Isc-Cnr). I ricercatori hanno acquisito delle sequenze di immagini stereoscopiche dei percorsi dei singoli moscerini all'interno dello sciame: dopo averle convertite in traiettorie 3D tramite un software di tracciamento opportunamente sviluppato, hanno svolto su di esse un'analisi statistica.

La “danza” dei moscerini: la fisica statistica ne ricostruisce la coreografia

I movimenti dei moscerini all'interno dello sciame non sono casuali

A cura di **Filomena Fotia** 4 ottobre 2017 - 12:55

 Mi piace 517 mila



I movimenti dei **moscerini** all'interno dello sciame non sono casuali: danno vita ad una vera e propria coreografia, ricostruita grazie alla fisica statistica attraverso un approccio innovativo. Lo studio (pubblicato su Nature Physics dai fisici [dell'università Sapienza](#) di Roma in collaborazione con l'Istituto di Sistemi Complessi del Consiglio Nazionale delle Ricerche) ha acquisito delle sequenze di immagini stereoscopiche dei percorsi dei singoli moscerini all'interno dello sciame: dopo averle convertite in traiettorie 3D tramite un software di tracciamento, si è proceduto ad un'analisi statistica. Sono state quindi osservate le correlazioni spazio-temporali tra le velocità di movimento dei moscerini.

Lo studio ha dimostrato che le correlazioni spazio-temporali di tutti gli sciami hanno lo stesso andamento, e *“rappresenta un importante passo nell'applicazione di metodi della fisica statistica anche a sistemi biologici”*, ha spiegato Irene Giardina della [Sapienza](#).

A cura di **Filomena Fotia**

© 12:55 04.10.17



Home → Ambiente → I moscerini danzano davvero: i loro movimenti nello sciame non sono casuali

I moscerini danzano davvero: i loro movimenti nello sciame non sono casuali

AMBIENTE Ott 05, 2017 - 0 Comments



"Questo è il valzer del moscerino!", cantava Cristina D'Avena allo Zecchino d'Oro del 1968 e ci aveva visto lungo. Sì perché i moscerini danzano davvero. I loro movimenti all'interno dello sciame, infatti, sono tutt'altro che casuali e danno vita ad una vera e propria coreografia, che è stata ricostruita passo dopo passo grazie alla fisica statistica, attraverso un approccio innovativo che potrà aiutare la comprensione dei fenomeni collettivi in biologia. Il risultato è pubblicato su *Nature Physics* dai fisici dell'[università Sapienza](#) di Roma in collaborazione con l'Istituto di Sistemi Complessi del Consiglio Nazionale delle

Ricerche (Isc-Cnr).

I ricercatori hanno acquisito delle sequenze di immagini stereoscopiche dei percorsi dei singoli moscerini all'interno dello sciame: dopo averle convertite in traiettorie 3D tramite un software di tracciamento opportunamente sviluppato, hanno svolto su di esse un'analisi statistica. Il team ha così osservato le correlazioni spazio-temporali tra le velocità di movimento dei moscerini, quantificando l'influenza di un singolo individuo del gruppo sul comportamento di un altro individuo dello stesso gruppo, ad un certo tempo e in una certa posizione.

Attraverso l'analisi statistica si comprende sia quanto sono grandi le regioni all'interno dello sciame in cui i moscerini si comportano in maniera coordinata, sia come le relazioni di mutua influenza tra i moscerini vanno a decadere nel tempo. **Lo studio dimostra che le correlazioni spazio-temporali di tutti gli sciami hanno lo stesso andamento**, dunque obbediscono a 'leggi di scala', una proprietà fondamentale per potere descrivere tutti gli sciami in maniera universale e definire i comportamenti dei gruppi.

"Lo studio – spiega **Irene Giardina** della [Sapienza](#) – rappresenta un importante passo nell'applicazione di metodi della fisica statistica anche a sistemi biologici e inoltre fornisce solidi risultati sperimentali con cui qualsiasi teoria futura degli sciami e dei movimenti collettivi in materia attiva dovrà confrontarsi".

Tag moscerini valzer del moscerino