



#### Contatti

**Bernhard Voelkl:** Autore principale; Coordinatore scientifico del Waldrappteam; University of Oxford, Department of Zoology, UK; e-mail: [bernhard.voelkl@zoo.ox.ac.uk](mailto:bernhard.voelkl@zoo.ox.ac.uk); phone: ++44 (0)7563 128911, ++41 (0)774223744

**Johannes Fritz:** Co-autore; Leader del Waldrappteam; LIFE+ Project Manager; Austria; e-mail: [jfritz@waldrapp.eu](mailto:jfritz@waldrapp.eu); phone: ++43 676 5503244

#### Comunicato stampa 2015 02 04

### **Sull'evoluzione della cooperazione: Gli Ibis eremita manifestano una diretta forma di cooperazione durante i voli di migrazione al fine di risparmiare energia.**

**L'evoluzione della cooperazione è ancora uno dei grandi misteri della biologia evolutiva, perchè è in contraddizione con il principio generale secondo il quale l'evoluzione promuove solamente i geni individuali. Questa settimana viene pubblicato un articolo nel Proceedings of the National Academy of Science (PNAS), dove presentiamo il volo in formazione a V come un raro caso di reale cooperazione tra gli animali.**

Un anno fa in una pubblicazione molto apprezzata apparsa sulla rivista NATURE, siamo stati in grado di dimostrare, in maniera convincente, che gli ibis durante il volo in formazione a V possono risparmiare energia. Gli individui sfruttano, infatti, le correnti aerodinamiche ascensionali generate dal soggetto che li precede. Questo genera un'asimmetria nei costi dipendenti dalla posizione nella formazione. Un simile sistema potrebbe essere sfruttato da alcuni soggetti " approfittatori " che sarebbero i soli a sfruttare le posizioni di volo più vantaggiose. In tal modo il sistema diventerebbe instabile.

In questa attuale pubblicazione dimostriamo che i giovani ibis eremita, nonostante la diversa distribuzione dei costi tra gli individui, raggiungono una formazione di volo stabile attraverso la collaborazione reciproca. Durante una migrazione guidata dall'uomo tutti gli uccelli vennero equipaggiati con logger GPS miniaturizzati che memorizzano le loro posizioni con elevata precisione. I dati evidenziano che gli uccelli, durante il volo, cambiano frequentemente posizione all'interno dello stormo: in parte sistemandosi in posizioni retrostanti a risparmio energetico, ed in parte raggiungendo posizioni di testa energeticamente sfavorevoli. Gli individui variano le loro posizioni in modo che mediamente tutti i soggetti all'interno del gruppo riescano ad equilibrare il loro bilancio energetico. La regolazione avviene a livello di coppie ed è nota come reciprocità diretta. Grazie a questa collaborazione reciproca la formazione di volo può diventare una strategia evolutiva stabile.

Da quando, nel 1970, *Robert Trivers* postulò la reciprocità diretta come un potenziale meccanismo di cooperazione solo una manciata di studi fu in grado di fornire la prova sperimentale che gli animali potrebbero essere in grado di utilizzare questa strategia. Uno dei pochi esempi ben documentati riguarda lo scambio di sangue tra i pipistrelli vampiri osservato da *Gerald Wilkinson*. La generale scarsità di casi convincenti di reciprocità tra gli animali ha sollevato diversi dubbi tra i biologi che non sono convinti che questa strategia, se considerata in maniera indipendente, possa rappresentare effettivamente di per sè un

meccanismo saliente. L'evidenza delle prove trovate in questo studio è stata, quindi, ben al di là delle nostre aspettative. Sugeriamo che molte caratteristiche del volo in migrazione potrebbe aver favorito l'evoluzione di un sistema di cooperazione basato sulla reciprocità diretta. Tra questi vi è un sostanziale beneficio dell'individuo che vola all'interno di uno stormo in formazione, e come risultato si ha una elevata pressione della selezione a vantaggio del volo in formazione, una struttura finale favorevole ed ampie possibilità per ripetute interazioni durante i viaggi più lunghi e lontani.

Come specie oggetto di studio abbiamo scelto l'ibis eremita, in quanto uccello migratore a grave rischio di estinzione. Infatti grazie ad un progetto di reintroduzione finanziato dall'Unione Europea nell'ambito del programma LIFE + e gestito dalla pionieristica associazione per la conservazione *Waldrappteam* è stato possibile monitorare gli uccelli durante la migrazione a distanza ravvicinata. Il presente studio non si limita perciò a promuovere la comprensione dell'evoluzione della cooperazione, ma riesce ad approfondire il fenomeno universalmente conosciuto ma per molti aspetti ancora enigmatico del volo in formazione. E' piuttosto eccezionale per un progetto di conservazione animale riuscire ad avere un così alto e sostanziale rendimento scientifico come nell'ambito della reintroduzione di questa carismatica specie di ibis.

**Citazioni:** Voelkl B., Portugal S.J., Unsöld M., Usherwood J.R., Wilson A. & Fritz, J. 2015. Matching times of leading and following suggest cooperation through direct reciprocity during V-formation flight in ibis. *Proceedings of the National Academy of Science of the USA (PNAS)*.

**PNAS Link:** <http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1413589112>

**Immagini** per libero e non-esclusivo utilizzo possono essere scaricate da:  
[https://www.dropbox.com/sc/buo80mvrn5424om/AADiNjHOpVkgvSTyJLpvps\\_ya](https://www.dropbox.com/sc/buo80mvrn5424om/AADiNjHOpVkgvSTyJLpvps_ya)

**Video** per libero e non-esclusivo utilizzo possono essere scaricate da:  
<https://www.dropbox.com/sc/pho3pqatanlwwkq/AAA01de3OrvaVL69q00iwY9Pa>

Immagini e video sono Copyright Waldrappteam.