

# Riconoscimento parentale nella berta maggiore *Calonectris diomedea*: un test con l'adozione incrociata dei pulcini

PAOLO BECCIU<sup>1\*</sup>, VIVIANA STANZIONE<sup>1</sup>, BRUNO MASSA<sup>2</sup>, GIACOMO DELL'OMO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ornis italica, Piazza Crati 15, 00199, Roma, IT  
<sup>2</sup>Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali, Università di Palermo, Viale delle Scienze 13, 90128 Palermo, IT

\* Autore per la corrispondenza:  
[pablo6989@gmail.com](mailto:pablo6989@gmail.com)

**PAROLE CHIAVE**  
*Calonectris diomedea*,  
Linosa, adozione  
incrociata, riconoscimento  
parentale

**KEYWORDS**  
*Calonectris diomedea*,  
Linosa island, cross  
fostering, chicks  
recognition

**SUMMARY** / Scopoli's shearwater *Calonectris diomedea* is a pelagic seabird that breeds on small Mediterranean islands. During the breeding season, adults return at night to the colony to feed their chick while feeding themselves during the day. Most Procellariiformes species, as shearwaters, feed their chick with highly nutrient stomach oil, allowing chick's survival for several days and toleration of irregular feeding attendance. It has been shown, by T-maze tests, that parents are able to recognize their own chick by smell. But how will they behave in the presence of a foreign chick? They might respond by feeding the adoptive chick as their own, or on the contrary provide insufficient or no food to it. To test these possibilities we cross-fostered 14 chicks and we measured their weight and bill length once every three days for a nine-days period. Another 14 chicks, remained in their nests, were measured with the same schedule to serve as control group. There was no significant difference between the control and the experimental group, as both showed a normal weight increase and similar bill growth. Hence, we showed that the exchanged chicks received the same care as control chicks. Obviously, these results do not prove nor exclude the lack of individual recognition, but confirm that adult birds adopt any chick in their nest. Further studies are required to test the importance of the olfactory stimuli and other cues on chicks recognition.

**RIASSUNTO** / La berta maggiore *Calonectris diomedea* è un uccello marino pelagico che nidifica in piccole isole del Mediterraneo. Durante il periodo riproduttivo torna nella colonia durante la notte e resta in mare aperto durante il giorno per nutrirsi. Le berte alimentano il proprio pulcino con un olio prodotto nello stomaco, che permette al pulcino di tollerare una frequenza irregolare di nutrizione. Il genitore sembra riconoscere il proprio piccolo dall'olfatto e riesce a distinguerlo dai pulcini dei nidi vicini. Questa informazione, ottenuta in passato con dei test di scelta, non è stata verificata sul campo con la sostituzione dei pulcini. Cosa succederebbe se un genitore trovasse nel nido un pulcino diverso dal proprio? Le ipotesi in gioco sono che potrebbe alimentarlo meno o allo stesso modo del proprio. Per verificare queste due ipotesi abbiamo scambiato di nido 14 pulcini provenienti da 7 nidi e monitorato ogni tre giorni per nove giorni l'andamento del peso corporeo. Il gruppo di controllo era costituito da 13 pulcini rimasti nei rispettivi nidi. Non sono emerse differenze tra i pulcini di controllo e quelli scambiati che hanno mostrato un normale incremento ponderale. Ciò ovviamente non dimostra né esclude la mancanza di un riconoscimento individuale, ma suggerisce che stimoli di altro tipo garantiscono che l'adulto alimenti il pulcino nel nido a cui fa ritorno. In test futuri si potranno controllare stimoli olfattivi.

## INTRODUZIONE

La berta maggiore mediterranea *Calonectris diomedea* è un Procellariiforme coloniale caratterizzato da un elevato investimento parentale, da un lungo periodo di incubazione (54 giorni) e allevamento dei piccoli (90 giorni). Questa specie depone un solo uovo ed entrambi i genitori nutrono il pulcino e partecipano al suo sviluppo fino all'involo. Con la crescita del pulcino diminuisce la frequenza di imbeccata (Warham 1990) da parte dei genitori. I giovani pulcini vengono nutriti con un particolare olio altamente energetico secreto dallo stomaco dei genitori, che consente loro di sopportare alcuni giorni di digiuno, così che il peso può

subire variazioni a causa della frequenza di nutrizione irregolare, mentre la crescita corporea continua regolarmente.

Gli esemplari adulti riescono a trovare il proprio nido nel buio della notte con l'aiuto dell'olfatto e della vista, al loro arrivo nutrono il pulcino che li incita con il suo pigolio insistente (*begging*).

In questo studio, attraverso un esperimento di scambi incrociati tra pulcini, abbiamo cercato di verificare l'esistenza di un riconoscimento genitore-figlio e la disponibilità all'adozione di un pulcino non proprio. La tecnica usata pone i genitori adottivi di fronte ad una serie di possibilità circa il nutrimento del pulcino adottivo: 1) nutrire il pulcino estraneo come se fosse il proprio; 2) nutrirlo in modo anomalo rispetto al comportamento standard; 3) non nutrirlo affatto. Da alcuni esperimenti effettuati su altri Procellariiformi nel passato con tecniche di scelta, come il *T-maze test*, è risultato evidente che i genitori riconoscono i piccoli e il proprio nido (Minguez 1997; Bonadonna *et al.* 2004). Queste evidenze potrebbero supportare la possibilità del rifiuto del pulcino da parte del genitore adottivo, o almeno una modalità di nutrizione diversa a causa del mancato riconoscimento del pulcino come proprio.

#### AREA DI STUDIO

Il lavoro sul campo è stato svolto tra la fine di luglio e l'inizio di agosto del 2012 nell'isola di Linosa (Agrigento, isole Pelagie), durante il periodo di sviluppo dei pulcini. Questa isola ospita la più grande colonia italiana di berta maggiore mediterranea, stimata intorno alle 10.000 coppie (Massa & Lo Valvo 1986).

#### METODI

I pulcini sperimentali (S; n=14) e quelli di controllo (C; n=14) sono stati scelti casualmente tra i nidi già monitorati dal gruppo di lavoro. Per lo studio sono stati usati solo nidi isolati, escludendo quindi quelle situazioni in cui più coppie nidificano in una cavità. I pulcini sperimentali sono stati scambiati di nido a due settimane di vita e, successivamente, sono stati misurati peso e lunghezza del becco ad intervalli di tre giorni per quattro volte. Al termine dell'esperimento i pulcini scambiati sono stati riposti nel loro nido e il loro sviluppo è proseguito fino all'involo (osservato nell'ottobre dello stesso anno).

Per quanto riguarda la statistica si è scelta un'analisi della varianza a misure ripetute (GLM) effettuata mediante SPSS 20.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, U.S.A.).

#### RISULTATI E DISCUSSIONE

Le analisi non hanno evidenziato differenze tra il gruppo sperimentale e il gruppo di controllo sia per quanto riguarda l'andamento del peso che l'accrescimento del becco (Fig. 1).

L'esperimento è stato condotto al fine di valutare se i genitori di berta maggiore alimentassero in maniera regolare un pulcino non proprio, o se riconoscendolo non proprio, riducessero l'investimento parentale. Non essendo risultata alcuna differenza di crescita nei parametri misurati tra i pulcini adottati e quelli appartenenti al gruppo di controllo, possiamo asserire che i pulcini adottati siano stati nutriti regolarmente dai genitori adottivi. L'elevata sensibilità olfattiva di questi uccelli, così come quella delle altre specie di Procellariiformi (Bonadonna *et al.* 2004), aiuta loro a ritrovare nelle ore più oscure della notte il proprio nido tra i molti presenti nella colonia. Una spiegazione ai nostri risultati potrebbe quindi essere che l'odore molto forte del nido finisca con il mascherare quello del pulcino, così da indurre l'adulto a nutrirlo come fosse il proprio. I pulcini emettevano comunque vocalizzazioni e queste non hanno avuto effetti sulle modalità di alimentazione da parte dei genitori. Una seconda spiegazione, che non esclude la precedente, consiste nella mancata selezione dei meccanismi atti a un vero e proprio riconoscimento genitore-figlio, alla luce della particolare modalità di riproduzione di questi animali che ha basse probabilità di scambi tra nidiacei; ciò induce il genitore a nutrire il pulcino che trova nel nido indipendentemente dal fatto che sia il proprio. Bisogna inoltre considerare che l'investimento parentale in questa specie è estremamente elevato e che il successo riproduttivo della coppia è rappresentato dalle possibilità offerte all'unico pulcino. Dopo aver investito energie nella deposizione dell'uovo e nella lunghissima incubazione, i genitori intraprendono l'ulteriore lunga fase di allevamento. E' probabile quindi che l'identità del pulcino sia da loro posta in secondo ordine. È da precisare che questo studio è stato condotto nella terza e quarta settimana di vita dei pulcini, per cui non è escluso che il riconoscimento genitore-figlio possa verificarsi solo durante una fase più

avanzata, come suggerito da uno studio di Storey *et al.* (1992) sul gabbiano tridattilo *Rissa tridactyla*, in cui è stato dimostrato che gli adulti iniziano a riconoscere il proprio pulcino solo circa 15 giorni prima dell'involo. È altresì ipotizzabile che lo spostamento del materiale nei nidi in cui avviene lo scambio incrociato sia un elemento chiave per la comprensione del fenomeno dell'adozione e del riconoscimento del nido, come osservato negli uccelli delle tempeste *Hydrobates pelagicus* da Minguez (1997).

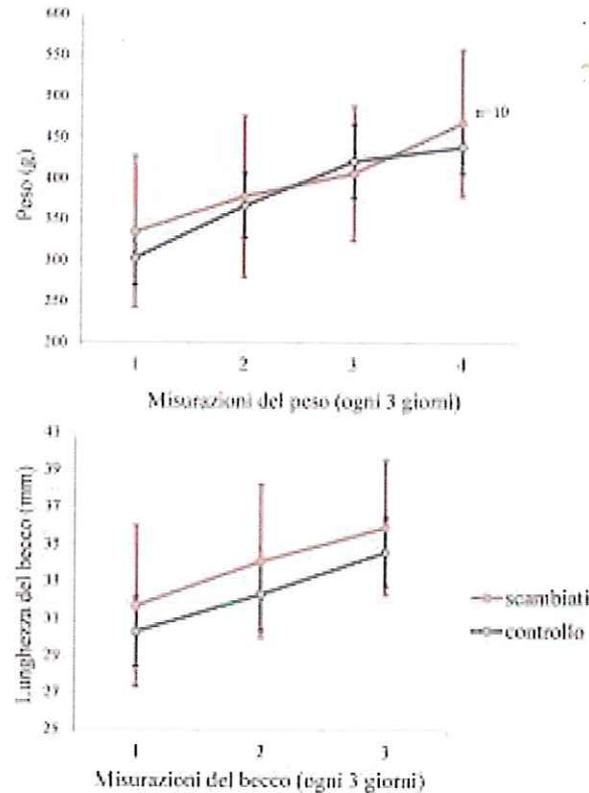


Figure 1: Andamento del peso e della lunghezza del becco (Media  $\pm$  DS) dei pulcini adottati e dei pulcini di controllo durante il periodo di sperimentazione

#### RINGRAZIAMENTI

Il lavoro da campo è stato sostenuto da *Ornis italica* e dal Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali dell'Università di Palermo nell'ambito del progetto LIFE+ Nat/It 00093 "Pelagic Birds".

#### BIBLIOGRAFIA

- Bonadonna F., Villafane M., Bajzak C. & Jouventin P., 2004 - Recognition of burrow's olfactory signature in blue petrels, *Halobaena caerulea*: an efficient discrimination mechanism in the dark. *Anim. Behav.*, 67: 893-898.
- Massa B. & Lo Valvo M., 1986 - Biometrical and biological considerations on the Cory's Shearwater *Calonectris diomedea*. In: Medmaravis & Monbailliu (eds), *Mediterranean Marine Avifauna*. Springer-Verlag, Berlin: 293-313.
- Minguez E., 1997 - Olfactory nest recognition by British storm-petrel chicks. *Anim. Behav.*, 53: 701-707.
- Storey A.E., Anderson R.E., Porter J.M. & McCharles A.M., 1992 - Absence of parent-young recognition in kittiwakes: a re-examination. *Behaviour*, 120: 302-323.
- Warham J., 1990 - The petrels: Their ecology and breeding systems. Academic Press, London, 452 pp.