

ANGELO DIMARCA (\*) & MARIO LO VALVO (\*\*)

DATI SULLA BIOLOGIA RIPRODUTTIVA  
DELLA RONDINE, *HIRUNDO RUSTICA*, IN SICILIA

**Riassunto.** — E' stato svolto nel 1983 e 1984 uno studio su una popolazione di Rondine, *Hirundo rustica*, nidificante in Sicilia. In questo lavoro vengono riportati i risultati relativi alla biometria dei loro nidi, risultati più larghi di quelli spagnoli (LOPE REBOLLO, 1981) ed ad alcuni parametri riguardanti la biologia riproduttiva. Questi risultati sono inoltre messi a confronto con quelli riportati da altri Autori, ottenuti a loro volta da altre popolazioni europee della stessa specie. Da questo confronto è risultato che la dimensione media della covata riscontrata in Sicilia non sembra seguire un gradiente longitudinale.

**Abstract.** — *Data on the breeding biology of the Swallow, Hirundo rustica, in Sicily.*

From February 1983 to August 1984, the authors studied a population of *Hirundo rustica*, breeding in Sicily. In their paper they report data on the nest size and the reproductive biology. For example, nests in Sicily resulted larger than those found in Spain (LOPE REBOLLO, 1981). The authors have compared their results with other studies conducted on European Swallow populations. According to them, brood size of Swallows in Sicily does not follow a latitudinal cline.

**Introduzione.**

E' stata presa in esame nelle stagioni riproduttive 1983 e 1984 una piccola popolazione di Rondini che nidificano in alcuni pozzetti di ispezione di un acquedotto in Contrada Branciforte (Enna). Questa popolazione vive in una zona priva di grossi insediamenti rurali (per un raggio di 1-2 chilometri). Poichè è noto che alcune coppie cambiano non solo il nido, ma anche il sito di nidificazione tra due covate successive, durante lo studio è stata esclusa l'eventualità che qualche coppia potesse abbandonare i pozzetti di nidificazione per essere contemporaneamente sostituita da coppie vicine che si sarebbero così aggiunte alla popolazione.

(\*) Via E. De Amicis 108, 93100 Caltanissetta.

(\*\*) Istituto di Zoologia dell'Università, Via Archirafi 18, 90123 Palermo.

### Metodi.

Sono state compiute visite periodiche nella zona di nidificazione e all'interno di ciascun pozzetto (che è stato numerato e rilevato nelle dimensioni). In febbraio i nidi preesistenti sono stati schedati a seconda dello stato in cui si trovavano. Di ogni nido sono state rilevate le seguenti dimensioni (cfr. anche LOPE REBOLLO, 1981):

- larghezza esterna (LE), distanza massima tra i due boli di fango più esterni misurata lungo la parete di appoggio;
- ampiezza esterna (AE), distanza massima tra l'esterno del bordo del nido e la parete di appoggio;
- altezza (H) del nido, differenza in centimetri tra il bordo superiore e il bolo di fango inferiore;
- larghezza interna (LI), distanza massima tra le pareti interne del nido misurata lungo la parete di appoggio;
- ampiezza interna (AI), distanza massima tra l'interno del bordo e la parete di appoggio;
- profondità della coppa (P);
- spessore delle pareti (S), misurato al centro del bordo del nido;
- distanza del bordo (d), dal soffitto del pozzetto;
- altezza (D) del nido misurata dal suo bordo al fondo del pozzetto.

Ai giovani nati sono stati applicati anelli dell'Istituto Nazionale di Biologia della Selvaggina.

Per il calcolo dei parametri della popolazione sono state considerate le coppie che realizzano deposizioni complete, escludendo le nidificanti che non hanno deposto per depredazione o per altre cause; nel calcolo del tasso di schiusa sono state escluse le covate che non hanno prodotto alcun pulcino; i risultati del tasso di involo si riferiscono alle nidiate di cui almeno un giovane si è involato.

### Area di studio.

La zona presa in esame è costituita da ampie distese steppiche e colture estensive di cereali. La presenza di un piccolo bacino artificiale (circa 4 ettari), con condizioni quindi molto favorevoli per la ricerca del cibo, permette delle osservazioni precoci (febbraio) delle Rondini. I pozzetti in cui nidificano le Rondini sono in calcestruzzo, completamente interrati, con dimensioni medie di metri  $2 \times 2 \times 2$ , ma con casi di metri  $0,6 \times 0,6 \times 2$ . Le entrate, sempre a quota del terreno, misurano metri  $0,4 \times 0,4$ .

La scelta di questo sito non sembra essere un fatto insolito: abbiamo registrato nidi in pozzi ed è nota l'occupazione da parte della Rondine di costruzioni praticamente buie, con entrate estremamente piccole (DEMENTIEV & GLADKOV, 1952). Addirittura un nido trovato nei pressi di Segesta (TP) era collocato all'interno di un pozzetto largo appena 40 cm. e alla ragguardevole profondità di 3 metri.

### Risultati e discussione.

Le coppie si installano nella zona di riproduzione in marzo (osservazione più precoce il 9.III). In Francia le Rondini arrivano nei siti di riproduzione nella seconda quindicina di aprile (RIBAUT, 1982), mentre in Estremadura (Spagna) il grosso della popolazione si installa a partire dalla metà di febbraio fino alla fine di marzo (LOPE REBOLLO, 1983).

La prima fase della riproduzione consiste nella costruzione e nell'allestimento del nido. In ogni pozzetto nidifica una sola coppia. Gli stessi pozzetti visitati sin dalla primavera del 1982 sono stati rioccupati negli anni successivi e utilizzando talvolta gli stessi nidi costruiti negli anni precedenti. Su 59 tentativi di riproduzione osservati sono stati utilizzati 32 nidi e solo 17 erano nuovi. Di questi ultimi, 8 sono stati costruiti nell'identico posto di altrettanti andati distrutti o intenzionalmente asportati prima dell'insediamento delle coppie. In particolare per 28 tentativi di prima deposizione sono stati utilizzati 15 (53,6%) nidi già esistenti; di 23 seconde riproduzioni 21 (91,3%) sono state effettuate in altrettanti nidi preesistenti e precedentemente utilizzati per la prima deposizione; 6 (75%) delle 8 terze deposizioni sono state effettuate in nidi già utilizzati per la seconda e la prima deposizione. A questo proposito THONNERIEUX (1979) riporta che l'85-90% dei nidi occupati nella stessa stagione sono nidi vecchi riadattati e JARRY (1980) riporta che il 96,6% delle Rondini è fedele al sito di riproduzione. Vi sono nidi completi solo nella struttura in fango e completati nell'imbottitura interna di piume, crine e lanuggine e nidi in parte distrutti o incompleti che vengono riparati con apporto di nuovo materiale. Le successive deposizioni di una coppia avvengono anche in nidi già utilizzati dalla stessa coppia nella medesima stagione riproduttiva o in nidi comunque preesistenti.

I nidi sono stati costruiti senza utilizzare alcun supporto come sostegno e fatti aderire alla parete del pozzetto. Spesso basta una maggiore scabrezza del calcestruzzo per determinare la scelta del sito riproduttivo (cfr. anche TONNERIEUX, 1979).

Questo tipo di nido è risultato il più comune anche in altre regioni (ad esempio in Estremadura: LOPE REBOLLO *com. pers.*). I nidi sono stati collocati vicino al soffitto (a distanza utile per permettere solo l'accesso

delle Rondini) e senza un'esposizione preferenziale. Hanno la forma di un quarto di sfera (l'interno quindi a semicirconferenza). Uno solo, costruito all'angolo di due pareti, aveva internamente la forma di un triangolo curvilineo.

Nella Tab. I vengono riportati i valori delle dimensioni rilevate su 32 nidi. Per l'Estremadura (Spagna) sono noti i seguenti valori medi (in cm.); LE: 13,89; AE: 8,76; H: 9,01; LI: 9,65; AI: 6,89; P: 5,07; S: 1,89 (LOPE REBLLO, 1981). DEMENTIEV & GLADKOV (1952) riporta per alcune dimensioni i seguenti valori (in cm.): diametro 8,5-14, diametro interno 7-10, profondità 4, altezza 8.

I nidi della nostra area di studio sono quindi molto più larghi esternamente e la struttura presenta delle tipiche espansioni di fango nelle estremità superiori, forse per far aderire meglio il nido alla parete che non offre appoggi.

TABELLA I. — Dati biometrici di 32 nidi di Rondine.

LE: larghezza esterna, distanza massima tra i due boli di fango più esterni misurata lungo la parete di appoggio;  
 AE: ampiezza esterna, distanza massima tra l'esterno del bordo del nido e la parete di appoggio;  
 H: altezza del nido, differenza in centimetri tra il bordo superiore e il bolo di fango inferiore;  
 LI: larghezza interna, distanza massima tra le pareti interne del nido misurata lungo la parete di appoggio;  
 AI: ampiezza interna, distanza massima tra l'interno del bordo e la parete di appoggio;  
 P: profondità della coppa;  
 S: spessore delle pareti, misurato al centro del bordo del nido;  
 d: distanza del bordo, dal soffitto del pozzetto;  
 D: altezza del nido misurata dal suo bordo al fondo del pozzetto.

	LE	AE	H	LI	AI	P	S	d	D
$\bar{x}$	21,47	9,38	8,42	9,91	7,92	4,52	1,53	4,35	209
d.s.	1,94	1,08	1,83	1,08	0,92	1,08	0,26	0,66	18
min	17,7	7,51	6,5	7,9	6,5	3	1,2	3	185
max	25,2	11,02	12,7	11,27	10,02	6,7	2,1	5,7	245

La Tab. II sintetizza i valori dei parametri della popolazione presa in esame. E' utile far presente che il reale rango di ogni deposizione (prima, seconda o terza è stato stabilito attraverso il riconoscimento di ogni coppia per mezzo del pozzetto e del nido occupato (entrambi schedati) e con visite quasi quotidiane.

Gli Autori generalmente concordano nell'ammettere due o tre covate, anche se queste ultime sono meno frequenti. Su 25 coppie che hanno effettuato una prima covata 23 (92,0%) hanno deposto per una seconda volta, mentre solo 8 (32%) hanno deposto per tre volte. Soltanto 2 (8%) quindi hanno effettuato una sola covata. Il valore medio di deposizioni per coppia nella stessa stagione riproduttiva è di 2,24.

TABELLA II. — Alcuni parametri riguardanti la biologia riproduttiva della popolazione di Rondine.

	I covata	II covata	III covata	Totale
Nidi con uova	25	23	8	56
Uova deposte	136	109	24	269
Dimensione media della covata alla deposizione	5,44	4,74	3	4,8
Uova schiuse	103	100	23	226
Nidi con uova completamente distrutte e n° di uova	5 27	1 5	0 0	6 32
Tasso di schiusa %	94,5	96,1	95,8	95,3
Nidi con pulli	20	22	8	50
Dimensione media della covata alla schiusa	5,15	4,54	2,87	4,52
Nidi con pulli completamente distrutti e n° totale di pulli morti	0 0	1 2	2 6	3 8
Giovani involati	97	90	17	204
Dimensione media della nidiata all'involto	4,85	4,28	2,83	4,34
Tasso d'involto %	94,2	91,8	100	93,6

In Francia delle coppie che hanno nidificato con successo una prima volta, intraprendono generalmente una seconda deposizione dal 20 all'80% delle coppie (HEMERY *et alii*, 1979); in Danimarca dal 39 all'87,76% e in Polonia dal 67 al 76% (JARRY, 1980); in Germania dal 40 al 91% (VIETINGHOFF-RIESCHE, 1955); in Estremadura su di un campione di 351 coppie che hanno deposto, sono state rilevate 284 (80,9%) seconde deposizioni e 45 (12,8%) terze (LOPE REBOLLO, 1983); in Francia una terza deposizioni viene effettuata solo da una percentuale variabile dallo 0,4 al 6,48% (HEMERY *et alii*, 1979; JARRY, 1980; RIBAUT, 1982 e 1983). Nel nostro caso in particolare cinque seconde deposizioni hanno fatto seguito ad altrettante prime deposizioni che non avevano prodotto alcun *pullus* per distruzione dei nidi, di queste tre sono state seguite da altrettante deposizioni, ma solo due coppie hanno allevato giovani sino all'invololo. Di due seconde deposizioni andate distrutte, solo una è stata rimpiazzata con esito positivo.

JARRY (1980) riporta per la Francia che in caso di distruzione completa della prima deposizione o nidata, la Rondine effettua una deposizione di rimpiazzo (nel 52-80% dei casi); questa covata, in caso di successo positivo, può essere seguita da una seconda deposizione (nel 2,5-11% dei casi) mentre meno frequente è il rimpiazzo della seconda deposizione o nidata (nel 15-46% dei casi). Questi dati sembrano confermare che la popolazione siciliana tende più delle altre ad effettuare una terza deposizione. Molti Autori concordano nel ritenere il numero di uova per deposizione variabile da 3 a 8 e generalmente da 4 o 5. Noi abbiamo rilevato deposizioni complete costituite da 2 a 7 uova, mai da 1 o da 8 (cfr. anche LOPE REBOLLO, 1983) (Tab. IV). Il numero medio di uova per nido è di 4,8 ed è risultato superiore a quello rilevato per altre località europee (cfr. Tabb. III e IV).

TABELLA III. — Numero di deposizioni e dimensione media della covata nei diversi Paesi europei.

	Anno	Numero di deposizioni	Numero medio di uova
Gran Bretagna	1935-53	454	4,4
Danimarca	1971-73	131	4,6
Francia	1964-80	968	4,5
Spagna	1976-79	680	4,7
Sicilia	1983-84	56	4,8

TABELLA IV. — Percentuale delle deposizioni di diverse dimensioni in Sicilia, Spagna e Francia.

Dimensione della covata	Sicilia	Spagna	Francia
1	0	0	0,2
2	1,8	1,9	1,9
3	16,1	7	5,3
4	12,5	22,9	26,5
5	42,8	53,7	56,5
6	23,2	13,7	9,2
7	3,6	0,7	0,4
(numero di covate)	56	680	566

Tale valore diminuisce con il progredire della stagione riproduttiva (cfr. Tab. II), con una netta accentuazione alla fine del periodo di nidificazione. E' notevole l'ampiezza di variazione (da 5,7 in marzo a 3,0 in luglio) con una riduzione del 47%. La maggiore dimensione delle prime deposizioni rispetto alle seconde è un fenomeno regolare in molte specie di passeriformi che effettuano più di una covata (GLUTZ, 1962; RIBAUT, 1964; KLOMP, 1970) e già costatato per la Rondine (HEMERY *et alii*, 1979; RIBAUT, 1982 e 1983; LOPE REBOLLO, 1983).

I risultati ottenuti non sembrano confermare quanto scritto da RICKLEFS (1980) secondo cui le specie di uccelli a grande areale di distribuzione (come la Rondine) sono caratterizzate da popolazioni settentrionali che depongono un numero maggiore di uova di quelle meridionali.

Il tasso di schiusa tende ad aumentare (anche se in maniera non eccessiva) con il progredire della stagione riproduttiva (cfr. Tab. II), sembra indipendente dal numero di uova deposte (cfr. Tab. V) e assume un valore medio del 95,3% identico a quello riportato per la Francia da HEMERY *et alii* (1979).

Confrontando il numero delle uova schiuse con il numero delle uova deposte, considerando quindi la perdita per predazione dei nidi, ecc., il tasso di schiusa è dell'84,0%, se si tiene conto della covata non completata per predazione della coppia e non riportata in tab. II il tasso di schiusa scende all'83,7% (per l'Estremadura 82,9%, LÓPE REBOLLO, 1983).

TABELLA V. — Tasso percentuale di schiusa in funzione della dimensione della covata. Il risultato tra parentesi tiene conto delle covate con uova completamente distrutte.

Dimensione della covata	N° deposizioni	Uova schiuse	Tasso di schiusa %
1	0	0	0
2	1	2	100
3	8 (9)	23	95,8 (85,2)
4	7	23	82,1
5	23 (24)	113	98,3 (94,2)
6	9 (13)	52	96,3 (66,7)
7	2	13	92,8
totale	50 (56)	226	95,3 (84,0)

Il ciclo completo di riproduzione è stato diviso in tre periodi le cui durate in giorni sono di seguito riportate:

1) dalla deposizione del primo uovo alla schiusa del primo uovo

$$n = 8 \quad \bar{x} = 20,35 \quad \text{min} = 16 \quad \text{max} = 23$$

2) dalla schiusa del primo uovo all'involo dell'ultimo *pullus*

$$n = 18 \quad \bar{x} = 20,7 \quad \text{min} = 14 \quad \text{max} = 25$$

3) dall'involo dell'ultimo pulcino alla deposizione del primo uovo della covata successiva

— se il successivo nido è preesistente

$$n = 6 \quad \bar{x} = 12,8 \quad \text{min} = 8 \quad \text{max} = 16$$

— se il successivo nido è costruito nuovo

$$n = 4 \quad \bar{x} = 24,2 \quad \text{min} = 16 \quad \text{max} = 32$$

Il terzo periodo comprende il soggiorno al nido dei giovani, il loro ritorno al nido dopo l'involo, il periodo di riposo della coppia tra due covate successive e il tempo di costruzione o di allestimento del nido successivo. L'intervallo tra le due deposizioni varia quindi sostanzialmente a seconda se viene costruito un nuovo nido o utilizzato un nido preesistente.

Jarry (in THONNERIEUX, 1979) afferma che nella regione parigina il cambiamento di nido nel corso della stessa stagione è essenzialmente dovuto alla proliferazione massiccia di ectoparassiti all'interno dei nidi di prima covata, fatto non riscontrato dallo stesso THONNERIEUX (1979). Per l'Estremadura (LOPE REBOLLO, 1983) è riportata come durata del ciclo

completo di riproduzione 47 giorni così suddivisi: 5 di deposizione, 15 di cova, 20 di soggiorno e 7 di ritorno al nido dei giovani involati; tra l'inizio della prima e della seconda deposizione è stato riscontrato un tempo minimo di 33 giorni nel caso di utilizzo dello stesso nido. Per la Francia, RIBAUT (1982) riporta 15 giorni (più due di fluttuazione) di incubazione e 21,1 giorni di soggiorno al nido. Per la permanenza dei pulli al nido DEMENTIEV & GLADKOV (1952) riporta 20-22 giorni, GEROUDET (1961) 14-20 giorni, HARRISON (1975) 17-24 giorni.

Le prime deposizioni vengono effettuate da marzo (data più precoce 11 marzo) a giugno (data più tardiva 21 giugno), le terze covate si sono verificate tra l'1 e il 24 luglio (cfr. Tab. VI).

In Estremadura sono state rilevate proporzionalmente più deposizioni in marzo (28,8%), ma meno in luglio (6,7%) (LOPE REBOLLO, 1983); in Francia sono state considerate prime deposizioni quelle rinvenute prima del 15 luglio e seconde le successive (HEMERY *et alii*, 1979), ma le prime deposizioni si concentrano in maniera evidente in maggio (RIBAUT, 1982). Non sono state riscontrate schiuse in marzo come è invece accaduto in Spagna (LOPE REBOLLO, 1983). 56 deposizioni hanno prodotto 226 pulli con un valore medio di 4,52 nati per covata (cfr. Tab. II) e di 9,04 (massimo 15) per coppia che ha deposto nel corso del periodo di riproduzione. In Francia 4,33 nati per nido in prima e 4,01 in seconda covata (HEMERY *et alii*, 1979); in Estremadura 4,35 nati per nido e 7,59 (massimo 16) per coppia (LOPE REBOLLO, 1983). La dimensione della nidata all'involò assume un valore medio di 4,34 giovani per nido (in Francia 4,1 (RIBAUT, 1982)).

Se rapportiamo i giovani involati alle covate schiuse mettendo quindi in conto la mortalità dei pulcini anche per l'intervento di fattori esterni o accidentali come la depredazione, la distruzione e l'abbandono dei nidi, ogni nido produce all'involò 4,08 giovani con una mortalità del 9,7%.

TABELLA VI. — Distribuzione mensile delle deposizioni.

\*: covata non completata per predazione della coppia e non riportata in Tab. II.

Mese	Deposizioni			Totale	%
	I	II	III		
Marzo	7	—	—	7	12,3
Aprile	14	—	—	14	24,6
Maggio	4	16	—	20	35,1
Giugno	1 *	7	—	8	14,0
Luglio	—	—	8	8	14,0
Totale	26	23	8	57	100

Per l'Estremadura è stata rilevata una media di 4,02 giovani involati per nido con una mortalità dell'8,64% (LOPE REBOLLO, 1983); per la Francia una mortalità dei pulcini del 2% (HEMERY *et alii*, 1979).

Il tasso di involo si mantiene pressocchè costante con il progredire della stagione riproduttiva; il tasso reale di involo diminuisce se si tiene conto delle covate che non producono alcun pulcino all'involo (cfr. Tabb. VII e VIII). Nella tab. IX è riportato il valore del tasso di riuscita della prima, seconda e terza deposizione, confrontando il numero dei giovani involati con il numero totale delle uova deposte e paragonato ai valori riscontrati in altri paesi europei. Ogni coppia che ha deposto ha prodotto all'involo 7,85 giovani (7,01 in Estremadura, LOPE REBOLLO, 1983).

Se consideriamo nidificanti le coppie che hanno intrapreso la nidificazione a prescindere dal risultato finale, otteniamo una media di 7,28 giovani per coppia (6,1 in Francia, RIBAUT, 1982; JARRY, 1980).

Confrontando il numero di nidi riusciti, cioè che producono almeno un giovane all'involo, con il numero totale di nidi allestiti dalle coppie nidificanti, otteniamo una percentuale di riuscita dei nidi del 79,7% poco diversa da quella (83%) riscontrata per la Francia da RIBAUT (1982).

L'osservazione di 59 nidi ci permette di classificarli nel seguente modo (cfr. anche RIBAUT, 1982):

1) 47 nidi riusciti, cioè nidi che hanno prodotto almeno un giovane all'involo;

2) 2 nidi abbandonati prima della deposizione. Le rispettive coppie non hanno portato a termine la costruzione del nido e non sono state più osservate nella zona, ma è possibile che si siano trasferite altrove per nidificare. A tale categoria RIBAUT (1983) attribuisce il 3% dei nidi;

3) 6 covate abbandonate. Su 56 covate complete, 6 (10,7%), talvolta con uova vicine alla schiusa, sono andate distrutte per l'abbandono delle coppie a seguito della concorrenza del Passero (*Passer italiae*), che occupa i nidi delle Rondini. In tutti i sei casi le Rondini hanno allestito nello stesso pozzetto un nuovo nido, a poche decine di centimetri dal Passero, e si sono riprodotte con esito positivo. E' interessante notare che in questi casi di Passero non ha allestito il voluminoso e tipico ammasso di paglia, ma ha deposto direttamente nel nido a coppa della Rondine. JARRY (1980) riporta per la Francia tra le cause di distruzione di covate il *Passer domesticus*, a volte nel 53% dei casi.

Una coppia è stata predata da un Allocco (*Strix aluco*). Aveva deposto solo un uovo e pertanto tale covata, non essendo completa è stata esclusa dal calcolo dei parametri della Tab. II. Si tratta dell'unica azione di predazione accertata; una nidata è stata distrutta per il disturbo antropico a seguito delle ispezioni all'interno dei pozzetti; due sono state abbandonate dai genitori senza apparente motivo. Si trattava di terze