

Biologia riproduttiva di una popolazione di Passera d'Italia, *Passer italiae*, nidificante in una "colombaia" della pianura lombarda

PIERANDREA BRICHETTI, MARIO CAFFI e SILVIA GANDINI

Gruppo Ricerche Avifauna (G.R.A.), Museo Civico di Scienze Naturali, via Ozanam 4, I-25128 Brescia

Riassunto — Vengono presentati i risultati di una ricerca condotta nel 1991 sulla biologia riproduttiva di una popolazione di *Passer italiae* nidificante nella "colombaia" di una cascina della pianura lombarda. L'inizio della costruzione dei nidi è compreso tra il 15 marzo e il 28 luglio. I nidi sono stati terminati in un tempo medio di 6,7 giorni (2-14). Tra l'ultimazione del nido e l'inizio della deposizione trascorrono in media 2,4 giorni (1-8). L'inizio delle deposizioni è compreso tra il 27 marzo e il 13 agosto. Nello stesso nido si sono avute fino a 4 deposizioni consecutive. La dimensione media della covata è 5,3 uova (2-8), con differenze statisticamente significative tra covate e mesi. Le uova misurano in media mm 21,7 × 15,4 e pesano g 2,7 (n = 133). La durata media dell'incubazione è 11,9 giorni (11-15), con valore modale di 11, quella dell'allevamento dei pulli di 13,2 (11-17), con valore modale di 13; in entrambi i casi si sono rilevate differenze statisticamente significative tra covate e mesi. Il numero medio di pulli/covata alla schiusa è 4,4 (1-7), quello dei pulli/nidiata all'involto di 3,5 (0-7). I tassi di schiusa e d'involto, rispettivamente del 75,5% e dell'81,2%, sono più alti nelle covate numerose. Il successo riproduttivo è del 61,3%. La produttività annua per nido è in media di 7,3 pulli involati, con un max di 20 pulli in 4 deposizioni. I risultati evidenziano l'influenza svolta dalle condizioni meteorologiche sull'andamento della nidificazione e soprattutto sul successo riproduttivo.

Introduzione

La Passera d'Italia, *Passer italiae*, è specie sedentaria e nidificante in Italia, localmente dispersiva o erratica nel periodo autunno-invernale. Nelle zone alpine è sostituita totalmente o in parte dalla Passera europea o oltremontana *Passer domesticus*, con la quale si ibridizza (Schifferli e Schifferli 1980, Niederfiniger *et al.*, in Brichetti 1986, Summers-Smith 1988). Le popolazioni italiane di passera, riconosciute come ibridi stabilizzati tra *Passer domesticus* e *Passer hispaniolensis* dovrebbero essere considerate al rango di specie (*Passer italiae*) (Johnston 1969, Cova 1977, Massa 1989).

In Italia, la biologia riproduttiva di questa specie non è ancora stata oggetto di ricerche, anche se l'abituale nidificazione in condizioni sinantropiche offre numerose opportunità di studio. Gli unici lavori riguardano date di deposizione e dimensioni delle covate di coppie nidificanti in nidi artificiali nel Lazio (Sorace, in stampa), date di riproduzione precoce o tardiva (Bordignon 1985, Mostini 1987), preferenze nell'occupazione di cassette nido (Cianchi e Sorace 1992) e nidificazioni in associazione con *Milvus migrans* (Petretti 1991). Alcuni dati sulla biologia riproduttiva di *Passer hispaniolensis* sono noti per la Sicilia (Massa 1985) e le Is. Maltesi (Sultana e Gauci

1982). Nel resto dell'areale *Passer hispaniolensis* e soprattutto *Passer domesticus* sono stati oggetto di numerosi studi, sia nelle zone di distribuzione originaria sia in quelle ove sono state introdotte (cfr. lavori citati in Summer-Smith 1963, 1988).

Metodi

Nella stagione riproduttiva 1991 abbiamo effettuato una ricerca sulla biologia riproduttiva di numerose coppie di Passera d'Italia (*Passer italiae*) e di Storno (*Sturnus vulgaris*) nidificanti nella "colombaia" (conosciuta anche come "torre passerera") della Cascina San Paolo, sita a Borgo San Giacomo (BS). I risultati della ricerca sullo Storno sono stati pubblicati a parte (Brichetti *et al.* 1993).

L'area di studio si trova in una zona intensamente coltivata della bassa pianura bresciana, a c. 70 m di quota (45°20' N-10°00' E), a prevalenti coltivazioni cerealicole e foraggere. La colombaia (localmente "colombéra") ha pianta quadrata, superficie di circa 25 mq e occupa la parte superiore del cascinale. Le pareti contenenti i fori hanno un'altezza di 3 m e sono orientate verso i quattro punti cardinali. L'intero edificio è alto circa 12 m, mentre la fascia dei fori è compresa tra 9 e 11 m.

A fine febbraio 1991 tutte le cavità-nido sono state completamente ripulite dai materiali dei vecchi nidi. Le 338 cavità-nido hanno una base di 16×20 cm e altezza di 16; il foro di ingresso ha un diametro di circa 5 cm. Le cavità-nido, distribuite in file verticali di 8, sono chiuse verso l'interno da assi di legno apribili per l'ispezione. Ogni cavità-nido è stata numerata progressivamente per il riconoscimento. Sulle pareti esposte a S e O, le file di fori più basse si trovano a breve distanza (30-80 cm) dal tetto del cascinale, per cui risultano vulnerabili all'azione di potenziali predatori.

I controlli alla colombaia sono stati effettuati dal 10 gennaio al 20 settembre 1991, con periodicità settimanale fino al 10 marzo e dopo il 31 luglio, e a giorni alterni nel periodo centrale della riproduzione, impiegando complessivamente 260 ore di ricerca.

Durante il periodo di studio, oltre alle temperature medie giornaliere, sono state registrate le condizioni meteorologiche generali (in particolare presenza o assenza di venti e di precipitazioni). Si è misurato e pesato un campione elevato di uova e seguito l'accrescimento ponderale dei pulli di differenti covate. Ogni controllo è stato effettuato da almeno due ricercatori.

Risultati e discussione

Occupazione delle cavità-nido e covate annue

La popolazione nidificante è risultata prevalentemente sedentaria, in quanto l'80-90% degli individui stimati a stagione riproduttiva ultimata, era presente durante i controlli effettuati dal 10 gennaio a fine febbraio; gli individui sembravano già accoppiati e utilizzavano i vecchi nidi come dormitori, apportandovi frequentemente materiali. Nell'intera stagione riproduttiva sono state occupate e/o rioccupate, con apporto di materiale, 245 cavità-nido (72,5%; $n = 338$), ma solo in 236 (70%) si è avuta deposizione di uova e in 230 (68%) presenza di covate complete. I nidi costruiti ex novo sono stati 104 (31%), ma solo in 101 la covata è stata completata. L'orientamento della parete ha un'influenza significativa sull'occupazione delle cavità-nido: il 45% delle coppie ha utilizzato cavità esposte a E e il 40% a N, contro il 10% a O e il 5% a S (test χ^2 , $p < 0,01$). L'ipotesi che le pareti esposte a N e E siano maggiormente protette dagli agenti atmosferici sfavorevoli (venti tesi, pioggia battente) e dai potenziali predatori (gatti, ratti), e quindi considerate come ottimali, è confermata dal fatto che il 53% e il 43% dei nidi terminati entro marzo era ubicato in cavità esposte rispettivamente a E e N (test χ^2 , $p < 0,05$). Le altre due pareti, considerate quindi sub-ottimali, vengono occupate solo quando le altre sono saturate. I primi a occupare le cavità-nido e a scegliere i siti migliori sono generalmente ritenuti

gli individui più anziani (cfr. Summers-Smith 1988). In mancanza di marcaggio degli animali è risultato impossibile il riconoscimento individuale delle coppie. Per tale motivo, la ripartizione del periodo riproduttivo e degli altri parametri riproduttivi in 4 covate annue è basata sui nidi e non sulle coppie. Per *Passer domesticus* sono noti casi di bigamia o di utilizzo di nidi di altre coppie dopo l'involto dei pulli; alcuni studi hanno evidenziato che l'86% dei maschi e il 45% delle femmine rioccupano gli stessi nidi per l'intera stagione, mentre *Passer hispaniolensis* si ritiene riutilizzi lo stesso nido per le deposizioni successive (cfr. Summers-Smith 1988). Le I covate riguardano quindi deposizioni in nidi costruiti ex novo, le successive (compresi eventuali rimpiazzi) deposizioni ripetute negli stessi nidi. In base a tale distinzione, le 230 covate complete sono così ripartite: I covate = 43,9%, II = 29,6%, III = 19,1%, IV = 7,4%.

Per *Passer hispaniolensis* sono note da 1 a 4 deposizioni annue, con sensibili variazioni tra anni dovute alle disponibilità alimentari e soprattutto alla dinamica invernale (per es. mortalità). In Sicilia la II covata è quasi la prassi, mentre in alcuni anni la III può non avere luogo e in altri può essere deposta perfino una IV covata (B. Massa, com. pers.). In generale la percentuale di coppie che depongono una II covata varia dal 21% al 46%. Per *Passer domesticus* si è notata una correlazione negativa tra il numero di covate annue e la latitudine (Summers-Smith 1988). Nel Lazio si è rilevato un 21% di II covate (Sorace, in stampa).

Periodo di costruzione e descrizione dei nidi

Escludendo saltuari apporti di materiali a partire dalla prima settimana di marzo, l'inizio della costruzione sistematica dei nidi della I covata è risultato compreso tra il 15 marzo ed il 28 luglio. In questo periodo si è avuto un picco principale in corrispondenza del 15-20 marzo, che ha riguardato il 53% delle coppie; l'84,4% dei nidi è stato iniziato entro il 31 marzo. I cali di attività nella costruzione dei nidi sono da mettere in relazione a contingenti situazioni meteorologiche sfavorevoli. Il nido più precoce è stato terminato il 20 marzo. In generale il periodo di inizio della costruzione dei nidi varia con la latitudine: aprile (Val d'Aosta: Bocca e Maffei 1984), seconda decade di marzo (Toscana: Dinetti e Ascani 1990), fine febbraio-marzo (Sicilia: Iapichino e Massa 1989) e febbraio (Is. Maltesi: Sultana e Gauci 1982).

Il tempo impiegato per la costruzione del nido è risultato in media di 6,7 giorni (D.S. 3,1; 2-14; $n = 56$), considerando i soli nidi costruiti senza interruzioni ed escludendo quelli terminati in più di 14 giorni. I nidi sono stati considerati terminati quando gli adulti non vi hanno più apportato materiali e hanno iniziato a deporle.

Riguardo alla forma, il 68% dei nidi era sferico con

ingresso laterale o verso l'alto, il 32% semi-sferico con o senza innalzamento di una parte del bordo. I nidi risultavano voluminosi e costituiti da steli erbacei secchi con l'interno della coppa rivestito da penne, peli, radichette, lanuggine e, in alcuni casi, da steli erbacei verdi, pezzetti di carta, corde e filamenti plastici. Il foro di ingresso dei nidi sferici non è mai risultato orientato verso quello della cavità. In 10 casi i nidi sono stati costruiti su altrettanti abbandonati da *Sturnus vulgaris*.

Calendario delle deposizioni

Tra l'ultimazione dei nidi e le deposizioni del primo uovo si è rilevato un periodo medio di 2,4 giorni (D.S. 2,3; 1-8; n = 32, escludendo i casi con oltre 8 gg. di intervallo tra le due fasi). Considerando l'intero ciclo riproduttivo (n = 230 covate), le date estreme di inizio deposizione sono comprese in un lasso di tempo di 140 giorni, tra il 27 marzo e il 13 agosto, con il 58% delle I covate deposto entro il 30 aprile e il 63% delle II tra il 29.IV e il 31.V. Le IV covate sono iniziate il 7.VIII. Le date di deposizione, riferibili ovviamente al solo anno della ricerca, risultano anticipate rispetto a quelle rilevate nel Lazio (data più precoce: 27.IV; Sorace, in stampa), ma sono in accordo con quanto noto in

Europa, dove risulta evidente una correlazione negativa con la latitudine. In Sicilia prime deposizioni all'inizio di aprile (Iapichino e Massa 1989), in Toscana (Firenze) verso la metà di aprile. È inoltre noto che le coppie che utilizzano cavità protette iniziano a nidificare prima (Summers-Smith 1988). Da ritenersi eccezionale il caso di deposizione in gennaio riscontrato da Bordignon (1985). Tra l'involo dei pulli di una covata e la deposizione del primo uovo della successiva sono trascorsi in media 5,2 giorni (1-14; n = 83, escludendo 6 casi oltre i 15 gg. e considerando che in 3 casi il primo uovo è stato deposto lo stesso giorno dell'involo e, in altri 3, il giorno prima; tali eventi sono già noti in letteratura per altre specie del genere (cfr. Summers-Smith 1988).

Dimensioni delle covate

Il numero medio di uova/covata completa è risultato di 5,3 (D.S. = 1,1; 2-8; n = 230), con valori più elevati nel periodo centrale della riproduzione, corrispondente alle II-III covate e ai mesi di maggio-giugno (cfr. Tabella 1). Si sono rilevate differenze significative (test di Student, p<0,05) tra I e II e tra II e IV covate. Considerando le deposizioni mensili, differenze significative tra aprile e maggio-giugno-agosto (p<0,01), tra giugno-luglio (p<0,005), tra

Tabella 1 - Parametri produttivi divisi per covate e mesi.

covate	dimens. covata	durata incub.		tasso schiusa %	dim. nidiate alla schiusa		dimensione nidiate all'involo				durata allev.		tasso involo %	succ. ripr. %	
		X	DS		X	DS	X*	DS	X**	DS	X	DS			
mese deposiz.	X	DS	X	DS	%	X	DS	X*	DS	X**	DS	X	DS	%	%
I (n = 101)	5,1	1,1	12,3	1,1	67,6	4,1	1,3	2,7	1,9	3,6	1,8	13,6	1,3	70,3	47,6
II (n = 68)	5,5	1,0	11,8	1,1	81,3	4,8	1,3	4,1	1,8	4,4	1,5	13,1	0,9	84,6	68,8
III (n = 44)	5,4	1,1	11,2	0,5	79,9	4,6	1,3	4,5	1,5	4,7	1,1	12,9	0,6	94,8	75,7
IV (n = 17)	4,9	1,0	11,5	0,7	84,5	4,2	1,1	3,5	1,5	3,7	1,4	13,4	0,7	83,1	70,2
Aprile (n = 61)	5,1	1,0	12,7	1,0	65,3	3,9	1,2	2,0	1,8	3,1	1,3	14,0	1,4	50,2	32,8
Maggio (n = 58)	5,6	1,0	11,9	1,1	80,0	5,0	1,2	4,0	1,9	4,4	1,4	13,0	0,9	80,0	64,0
Giugno (n = 57)	5,6	1,1	11,5	0,9	76,8	4,8	1,3	4,7	1,3	4,7	1,3	13,0	0,8	98,0	75,2
Luglio (n = 43)	4,9	1,0	11,3	0,6	77,7	4,0	1,2	3,6	1,5	3,8	1,2	13,2	0,8	90,2	70,1
Agosto (n = 11)	4,2	0,8	11,1	0,3	76,1	3,5	1,0	3,0	1,8	3,8	0,9	13,4	0,5	85,7	65,2
Totali (n)	5,3 (230)	1,1	11,9 (205)	1,0	75,5	4,4 (205)	1,3	3,5 (205)	1,9	4,1 (177)	1,4	13,2 (177)	1,0	81,2	61,3

* Calcolata su tutte le nidiate; ** calcolata sulle nidiate con almeno 1 pullus.

giugno-agosto ($p < 0,001$) e tra luglio-agosto ($p < 0,05$). Il valore modale è di 5 uova, come nelle I e IV covate, mentre risulta di 6 nelle II e III, che si collocano nel periodo centrale della riproduzione maggiormente favorito dalle condizioni climatico-ambientali. Il numero cumulativo di uova deposte per nido (o "presunta" coppia) è risultato in media di 12 uova ($n = 101$).

Nel Lazio la dimensione media delle I covate di 5 diverse località è risultata di 5,2 (3-7; $n = 44$; valore modale = 5), con minimo di 4,9 e massimo di 5,4 (Sorace, in stampa). Per *Passer hispaniolensis* sono noti valori medi di 4,5 (3-6) (Massa 1985), 4,3 (Tunisia), 4,4 (Kazakhstan, $n = 1079$) e 5,9 (Macedonia, $n = 57$) (AA.VV. in Summers-Smith 1988). La covata completa varia tra 2-8 uova, con intervallo più stretto (4-6) nelle Is. Maltesi (Sultana e Guaci 1982). Per *Passer domesticus* la covata completa varia normalmente tra 2-5 uova (eccezionalmente fino a 10 per il probabile concorso di due femmine) con valore modale di 4 in Gran Bretagna e di 5 in Nord-America e Europa continentale, dove la dimensione media della covata aumenta con la latitudine e da Ovest verso Est. Il numero annuo di uova/coppia varia da 7,3 a 16,4 (AA.VV. in Summers-Smith 1988).

Descrizione delle uova e durata dell'incubazione

Le uova hanno forma variabile da ovale-corta a

subellittica, guscio liscio leggermente lucido e colorazione di fondo da bianca a bianco-grigia, bianco-verdognola o bianco-azzurrognola. La macchiettatura, di colore grigio, bruno, violaceo o nerastro, è molto variabile nella forma, distribuzione e intensità: vi sono uova molto "chiare", con macchiettatura grossolana e rada, altre completamente "scure" per la densa e fine macchiettatura che copre la tinta di fondo. Generalmente la macchiettatura è concentrata o più fitta al polo ottuso. La colorazione e il tipo di macchiettatura variano anche nell'ambito della stessa covata. L'80% delle uova "chiare" aveva forma ovale allungata.

Un campione di 133 uova misurava in media mm 21,7 (D.S. 0,9; 19,5-23,8) \times 15,4 (D.S. 0,6; 13,5-16,8) e pesava g 2,7 (D.S. 0,3; 2,1-3,7) (Brichetti 1992). Per la Sicilia sono indicati valori medi di 22,4 \times 16,1 mm (Massa 1985).

La durata dell'incubazione, calcolata dalla deposizione dell'ultimo uovo alla schiusa del primo pullus, è risultata di 11,9 gg. (D.S. 1,0; 11-15; $n = 205$), con valore modale di 11 gg. per tutte le covate (cfr. Figura 1). L'intervallo più ampio (11-15 gg.) si riferisce ad aprile-maggio, quello più stretto (11-12 gg.) ad agosto. Si sono rilevate differenze significative (test di Student) tra covate: I-II e III-IV ($p < 0,05$), I-III e II-III ($p < 0,001$) e tra mesi: aprile-maggio ($p < 0,001$), maggio-giugno e maggio-

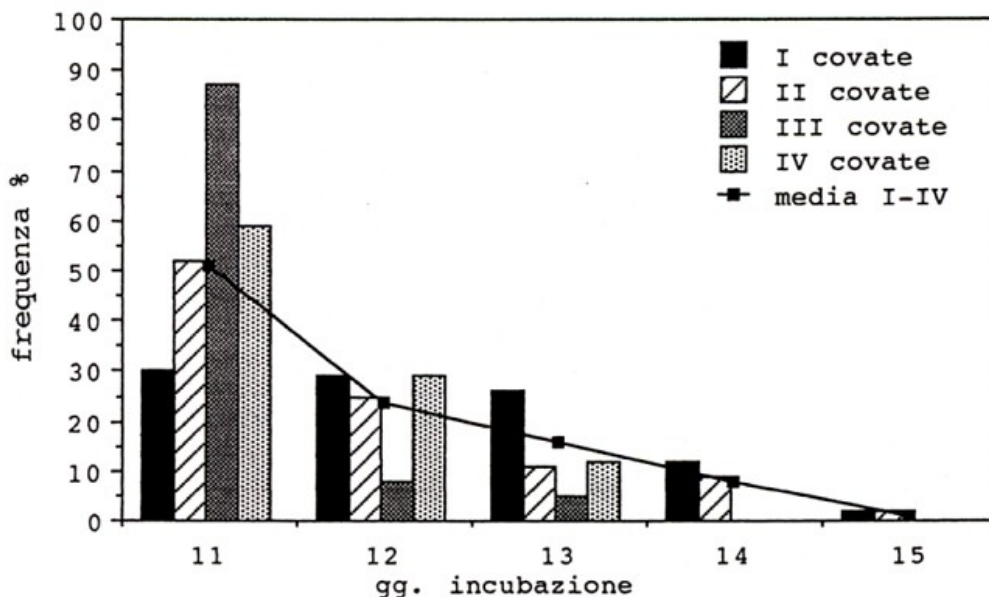


Figura 1 - Distribuzione della durata dell'incubazione delle uova.

agosto ($p < 0,05$), maggio-luglio ($p < 0,01$) (cfr. Tabella 1). La diminuzione della durata dell'incubazione con il progredire della stagione riproduttiva conferma quanto noto in letteratura (cfr. Summers-Smith 1988) e andrebbe collegata all'aumento progressivo della temperatura. Il valore più elevato riguarda in effetti I covate (12,3) e aprile (12,7), mese caratterizzato da piogge e freddo persistenti.

Per *Passer hispaniolensis* l'incubazione, calcolata dalla deposizione dell'ultimo uovo alla schiusa del primo pullus, varia tra 10-14 gg (Is. Maltesi), 11-14 e 11-11,5, per *Passer domesticus* tra 10-17 gg., con medie di 11-14 nei vari studi. In realtà l'incubazione inizia prima che la covata sia completa (Sultana e Gauci 1982, Summers-Smith 1988).

Tasso di schiusa e durata dell'allevamento dei pulli

Le uova si sono regolarmente schiuse nell'87% delle 236 covate iniziate; delle 31 covate abbandonate (13,1%), 6 sono state solo iniziate e 25 completate. Le perdite più elevate si sono avute in cavità-nido esposte a S (66,7%) e O (26,1), maggiormente esposte alle intemperie e ai predatori, le più basse a N (12,6%) e E (5,7%).

Il numero medio di pulli/nidiata alla schiusa è

risultato di 4,4 (D.S. 1,3; 1-7; $n = 205$); i valori più bassi riguardano il periodo iniziale della riproduzione (cfr. Tabella 1) caratterizzato da situazioni meteorologiche sfavorevoli. Si sono rilevate differenze significative (test di Student) tra covate: I-II ($p < 0,001$) e I-III ($p < 0,05$) e tra mesi: aprile e maggio-giugno ($p < 0,001$), maggio-luglio ($p < 0,001$) e giugno-luglio ($p < 0,05$).

Il tasso di schiusa è risultato del 75,5%, con valori più bassi nelle I covate e nel mese di aprile (cfr. Tabella 1); in relazione alle dimensioni delle covate i valori più elevati si rilevano nelle covate numerose: min 47,6 nelle covate di 3 uova, max 79,6 in quelle di 7, escludendo quelle di 2 e 8 in quanto rappresentate da un campione troppo piccolo (cfr. Tabella 2).

Per *Passer domesticus* il tasso di schiusa varia dal 50% al 95%, per *Passer hispaniolensis* dall'84,8 al 91,5% (AA.VV. in Summers-Smith 1988).

La durata media dell'allevamento dei pulli è risultata di 13,2 gg. (D.S. 1,0; 11-17; $n = 177$), con valori più alti all'inizio e al termine del periodo riproduttivo (cfr. Tabella 1). Non è da escludere che alcuni controlli possano avere causato un involo precoce (ca. 1 giorno) dei pulli. Si sono rilevate differenze significative (t di Student) tra covate: I-II e III-IV

Tabella 2 - Parametri riproduttivi in relazione alle dimensioni delle covate e delle nidiate.

Dimens. covate	no. covate	no. covate	uova deposte	cov. abband.	uova schiuse	tasso schiusa %		no. nidiate	nid. abband.	pulli involati	tasso involo % invol/nati		successo riproduttivo % involati/uova dep.	
						Parz.	tot				parz.	tot.	parz.	tot.
2	I	1	2	—	2	100	100	1	—	2	100	100	100	100
3	I	7	21	4	9	42,9		3	—	8	88,9		38,1	
	II	2	6	2	—	—		—	—	—	—		—	
	III	3	9	1	6	66,7		2	—	6	100		66,7	
	IV	2	6	—	5	83,3	47,6	2	—	5	100	95,0	83,3	45,2
4	I	19	76	5	42	55,3		14	6	19	45,3		25,0	
	II	10	40	—	31	77,5		10	—	30	96,8		75,0	
	III	6	24	1	16	66,7		5	2	12	75,0		50,0	
	IV	2	8	—	7	87,5	64,9	2	—	7	100	70,8	87,5	45,9
5	I	40	200	4	147	73,5		36	10	90	63,4		45,0	
	II	19	95	2	77	81,1		17	1	70	90,9		73,7	
	III	12	60	1	49	81,7		11	—	44	89,8		73,3	
	IV	8	40	—	33	82,5	77,5	8	1	27	81,8	75,5	67,5	58,5
6	I	25	150	3	103	68,7		22	4	92	89,3		61,3	
	II	25	150	1	126	84,0		24	2	95	75,4		63,3	
	III	15	90	1	74	82,2		14	—	73	98,6		81,1	
	IV	5	30	—	26	86,7	78,3	5	—	20	76,9	85,1	66,7	66,7
7	I	8	56	—	39	69,6		8	1	29	74,4		51,8	
	II	12	84	—	71	84,5		12	1	63	88,7		75,0	
	III	8	56	—	46	82,1	79,6	8	—	46	100	88,5	82,1	70,4
8	I	1	8	—	5	62,5	62,5	1	—	4	80,0	80,0	50,0	50,0
Tot.	I-IV	230	1211	25	914	—	75,5	205	28	742	—	81,2	—	61,3

($p < 0,05$), I-III ($p < 0,005$), e tra mesi: aprile e maggio-giugno ($p < 0,001$), aprile-luglio ($p < 0,005$). Il valore modale è di 13 giorni per tutte le covate (cfr. Figura 2), mentre l'intervallo più ampio (11-17 gg.) si riferisce ad aprile e quello più stretto (13-14 gg.) ad agosto.

Per *Passer domesticus* sono noti valori di 12-18 gg., con medie di 14-16 gg. nei vari studi, per *Passer hispaniolensis* di ca. 14 (Is. Maltesi), 11-12, 11-15 e c. 15 gg. (Sultana e Gauci 1982, Summers-Smith 1988).

Dimensione della nidiata e successo riproduttivo

Il numero medio di pulli per nidiata all'involo è risultato di 3,5 (D.S. 1,9; 0-7; $n = 205$), considerando tutte le covate, e di 4,1 (D.S. 1,4; 1-7; $n = 177$) considerando covate con almeno 1 pullus (cfr. Tabella 1). Si sono rilevate differenze significative (t di Student) tra covate: I e II-III ($p < 0,001$) e III-IV ($p < 0,05$), e tra mesi: aprile-maggio e giugno-luglio ($p < 0,001$), maggio-giugno ($p < 0,05$). Il valore più basso si situa all'inizio del periodo riproduttivo caratterizzato da condizioni sfavorevoli alla crescita dei pulli (scarsità di cibo dovuta a piogge persistenti e temperature molto basse). La nidiata più tardiva si è involata il 5 settembre. Da ritenersi eccezionale il rinvenimento di pulli a metà-novembre (Sultana e Gauci 1982) e in dicembre (Mostini 1987). Considerando i soli nidi in cui sono state deposte 4 covate ($n = 16$) e suddividendo i pulli in due gruppi

(0-3 e 4-7), si è rilevato che nelle covate estreme (I e IV) il numero degli involati è significativamente più basso ($\chi^2 = 12,56$, $p < 0,01$) di quello delle covate centrali (II e III); al contrario non si è rilevata una differenza significativa considerando il numero di uova deposte. Ciò confermerebbe che i fattori climatico-ambientali hanno un'incidenza maggiore nel periodo dell'allevamento dei pulli.

Il tasso d'involo (% di pulli involati su nati) è risultato dell'81,2%, mentre il successo riproduttivo (% pulli involati su uova deposte) del 61,3%. Escludendo i casi estremi, rappresentati da un campione troppo piccolo, il tasso d'involo e il successo riproduttivo aumentano con la dimensione delle nidiatae (cfr. Tabella 2) e raggiungono i valori massimi nel periodo centrale della riproduzione (cfr. Tabella 1). La produttività annua per nido (o "presunta" coppia), riferita al numero cumulativo dei pulli portati all'involo, è risultata in media di 7,3 ($n = 101$), con un massimo di 20 pulli ottenuto in 4 covate.

In *Passer domesticus* il tasso di schiusa varia dal 28% all'89%, il successo riproduttivo dal 25% (media di 4 studi in India) all'85% (media di 4 studi in Polonia), con un valore medio del 48,5% in 33 studi e la produttività annua per coppia da 2,6 a 7,7 pulli/coppia. Il successo riproduttivo sembra variare da un anno all'altro e aumentare con la latitudine. Per *Passer hispaniolensis* gli scarsi dati a disposizione indicano tassi di schiusa variabili dal 53,5% al 62,3% (Summers-Smith 1988).

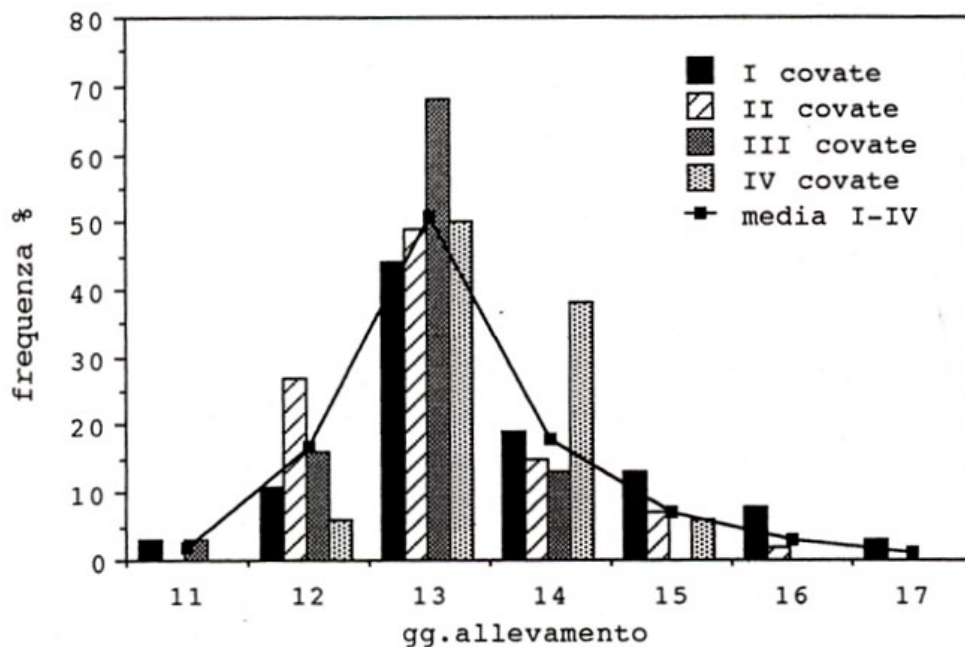


Figura 2 - Distribuzione della durata dell'allevamento dei pulli.

Ringraziamenti — Si ringraziano i fratelli Mensi di Verolavecchia per averci permesso di accedere alla "colombaia" della Cascina S. Paolo, Stefano Gellini e Bruno Massa per la lettura critica del manoscritto.

Abstract — Breeding Biology of Sparrow in a Dovecote of the Lombardy plain Results are given concerning a research conducted in 1991 on the reproductive biology of a population of *Passer italiae* breeding in a farm dovecote in the central Po river plain. Nest building began between 15 March and 28 July. Nests were completed within an average period of 6.7 days (2-14). An average period of 2.4 days (1-8) elapsed from nest completion to the beginning of egg laying. The clutches (1-4 per nest) started between 27 March and 13 August. The average clutch size was 5.3 eggs (2-8), with a significant difference between clutches and months. The average egg size was 21.7 × 15.4 mm, with an average weight of 2.7 grams (n = 133). The average incubation period was 11.9 days (11-15), with a modal value of 11 days, the average nestling feeding period took 13.2 (11-17) days, with a modal value of 13 days, and a significant difference between clutches and months. The mean number of nestlings per clutch at hatching was 4.4 (1-7); the mean number of fledgling young per clutch was 3.5 (0-7). The hatching rate was 75.5% and fledging rate 81.2%; in both cases the highest values correspond to more numerous clutches. The average breeding success was 61.3%, the average productivity per nest was 7.3 fledged nestlings, with a max of 20 in 4 clutches. The results show the remarkable influence of weather conditions upon breeding progress and, chiefly, upon breeding success.

Bibliografia

- Bocca M. e Maffei G. 1984. Gli uccelli della Valle d'Aosta. *Tip. La Vallée, Aosta*.
- Bordignon L. 1985. Precoce nidificazione di Passera d'Italia *Passer domesticus italiae*. *Gli Uccelli d'Italia* 9:69-70.
- Brichetti P. (red.) 1986. Atlante degli uccelli nidificanti sulle Alpi italiane. III. *Riv. ital. Orn.* 56:3-39.
- Brichetti P. 1992. Biometria delle uova e dimensione delle covate in alcune specie di Charadriiformes e Passeriformes nidificanti in Italia. *Riv. ital. Orn.* 62:136-144.
- Brichetti P., Caffi M. e Gandini S. 1993. Biologia riproduttiva di una popolazione di Storno, *Sturnus vulgaris*, nidificante in una "colombaia" della Lombardia. *Natura Bresciana* 29.
- Cianchi F. e Sorace A. 1992. Preferenze della Passera d'Italia *Passer italiae* nell'occupazione di cassette nido. *Picus* 18:21-24.
- Cova C. 1977. Correlazioni sistematiche fra i passeri *domesticus, italiae* ed *hispaniolensis*. *Gli Uccelli d'Italia* 2:208-218.
- Dinetti M. e Ascani P. 1990. Atlante degli Uccelli nidificanti nel Comune di Firenze. *GE9, Firenze*.
- Johnston R.F. 1969. Taxonomy of House Sparrows and their allies in the Mediterranean Basin. *Condor* 71:129-139.
- Iapichino C. e Massa B. 1989. The Bird of Sicily. *B.O.U. Check-list* No. 11.
- Massa B. (red.) 1985. Atlante degli uccelli nidificanti in Sicilia (1979-1983). *Naturalistica siciliano* 9, num. speciale.
- Massa B. 1989. Comments on *Passer italiae* (Vieillot 1817). *Bull. B.O.C.* 109:196-198.
- Mostini L. 1987. Nidificazione tardiva di Passera d'Italia *Passer domesticus italiae*. *Riv. ital. Orn.* 57:149-150.
- Schifferli L. e Schifferli A. 1980. Die Verbreitung des Haussperling *Passer domesticus domesticus* und des Italiensperlings *Passer domesticus italiae* im Tessin und im Misox. *Orn. Beob.* 77:21-26.
- Sorace A. (in stampa). Breeding time and clutch size of Italian Sparrow *Passer italiae* in some localities of central Italy. *Riv. ital. Orn.*
- Sultana J. e Gauci C. 1982. A new Guide to the Birds of Malta. *The Ornithological Society, Valletta*.
- Summers-Smith D.J. 1963. The House Sparrow. *Collins, London*.
- Summers-Smith D.J. 1988. The Sparrows: a study of the genus *Passer*. *Poyser, Calton*.