

ASPETTI DELLA BIOLOGIA RIPRODUTTIVA DELLA STARNA *PERDIX PERDIX* NELL'APPENNINO SETTENTRIONALE LOMBARDO

ALBERTO MERIGGI
CLAUDIO PRIGIONI

Dipartimento di Biologia Animale
Università di Pavia
Piazza Botta, 9
27100 Pavia

Le attuali popolazioni italiane di Starna *Perdix perdix* L. sono il risultato di ripopolamenti effettuati in più riprese e, per buona parte, con soggetti di allevamento e di svariata provenienza (Matteucci e Toso, 1984).

Dal 1982, una di queste popolazioni viene studiata in una zona collinare della Provincia di Pavia, dove —nell'autunno del 1983— è avvenuta l'ultima immissione di 533 soggetti allevati, tutti inanellati e marcati con ponchos e targhe alari numerate. Data la carenza di studi italiani sulla biologia della Starna, riteniamo utile fornire i primi risultati della ricerca, affinché ciò possa contribuire ad una conoscenza più approfondita della specie finalizzata ad una sua migliore tutela e gestione.

AREA DI STUDIO E METODI

L'area di studio si estende per circa 10.000 ha nei comuni di Calvignano, Montalto Pavese, Rocca de' Giorgi, Ruino, Fortunago, Borgoratto Mormorolo, Borgo Priolo (PV), in zona collinare compresa tra i 150 e i 560 m s.l.m.. Il territorio è destinato prevalentemente a seminativi a rotazione di frumento, orzo ed erba medica nonché a colture specializzate di vigneto e, in parte esigua, di frutteto. Il vigneto ha la sua maggiore diffusione alle quote inferiori (fino ai 350 m ca. s.l.m.) e si riduce progressivamente ad altitudini maggiori. La vegetazione naturale è presente con specie arboree in boschi di limitata estensione con Roverella (*Quercus pubescens*) dominante, e con specie pioniere erbacee e arbustive nei calanchi, frane e incolti derivanti da campi abbandonati. La zona di studio è compresa, per buona parte, in un'"Area omogenea a gestione sociale della caccia" e in due "Aziende faunistico-venatorie".

Nell'area la Starna può essere considerata regolarmente nidificante solo dal 1981 quando ne è iniziata la protezione e quando è stata effettuata la prima immissione autunnale di 100 soggetti giovani dell'anno. La successiva immissione (Ottobre 1983) è stata fatta utilizzando strutture di ambientamento (recinti a cielo aperto contenenti voliere chiuse). Su un'area campione di 2.100 ha, utilizzando foto aeree in scala 1:5.000, sono state calcolate le superfici delle seguenti categorie ambientali: colture arate 39,3%, vigneto 32,2%, bosco 9,8%, vegetazione pioniera erbacea e arbustiva di frana e calanco 8,9%, siepi alberate e arbustate 2,8%, incolto 2,5%, aree urbane e strade 4,5%. La popolazione di Starna è stata completamente censita due volte nel 1984: dalla fine di marzo alla fine di giugno sono state contate le coppie, dai primi di luglio alla metà di settembre le nidiate. Più metodi di censimento sono stati utilizzati contemporaneamente con conteggi:

- da autovettura su percorsi scelti in modo da assicurare una copertura sufficientemente omogenea della zona di studio;
- al canto con più operatori contemporaneamente dislocati in punti di ascolto prestabiliti (da ogni punto era possibile coprire l'area di un cerchio di 300 m ca. di raggio);
- mediante l'uso di cani da caccia su superfici definite.

A complemento di queste metodiche, che venivano applicate prevalentemente al mattino (4.00 - 8.00) ed alla sera (18.00 - 20.00), sono state effettuate numerose perlustrazioni a piedi. Le osservazioni venivano annotate giornalmente su carte topografiche tratte da foto aeree. Sono state considerate solo le coppie contattate almeno 2 volte a distanza di almeno 30 gg.: questo per evitare di contare coppie presenti solo temporaneamente nell'area di studio. Le coppie censite sono state distinte l'una dall'altra in base alle marche applicate agli animali liberati nel 1983, nonché alle osservazioni simultanee. Le nidiate sono state distinte in base al numero di giovani e al loro stadio di sviluppo. Per la definizione dell'areale effettivamente occupato dalla popolazione in primavera e in estate sono stati conteggiati soltanto i quadrati di 100 ha definiti dal reticolo I.G.M. su carte 1:10.000, nei quali almeno una coppia o una nidia era presente. L'incremento della popolazione di stagne è stato calcolato dal 1982 al 1984 in una zona campione di 2.100 ha, relativamente alla quale si disponeva dei dati dei censimenti estivi del 1982 e 1983 (Meriggi e al., 1983). Il successo di cova, data la notevole dispersione delle coppie e le difficoltà di ripperimento dei nidi, è stato determinato soltanto sui nidi rinvenuti durante i lavori agricoli e non distrutti. La percentuale di schiusa è stata calcolata utilizzando, oltre al numero di uova schiuse nei nidi portati a termine, anche il numero di giovani delle nidiate rinvenute immediatamente dopo la schiusa. Il tasso di mortalità dei giovani è stato valutato per tre classi di età: da 0 a 30 gg., da 30 a 60 e da 60 a 90. Il numero totale di giovani presenti a fine estate è stato calcolato attribuendo il numero medio di giovani delle nidiate di età superiore a 60 giorni, al numero totale di nidiate rinvenute. Il successo riproduttivo è stato definito come il numero di giovani prodotti per coppia presente in primavera e come percentuale di coppie riprodottesi con successo (coppie accompagnate da juv.).

RISULTATI

Consistenza e incremento della popolazione

Nel censimento primaverile del 1984 sono state contate 126 coppie su un'area effettivamente occupata di 48 km² dei 100 km² dell'intera area di studio. La densità media nell'area occupata è stata di 2,6 coppie per km². Nel censimento estivo sono state censite 67 nidiate su un'area di 37 km², (densità media di 1,8 nidiate per km²). Dalla Tab. I si osserva che dal 1982 al 1984 il numero di nidiate su un'area campione di 2.100 ha è aumentato del 237,5% e il numero totale di animali a fine estate del 215,7%.

La differenza del numero medio di individui per nidia non è risultata significativa da un anno all'altro, così come il numero di giovani per nidia tra il 1983 e il 1984. (Nel 1982 non è stato possibile distinguere tra giovani e adulti nelle nidiate perché il censimento era stato condotto a stagione troppo inoltrata).

Dimensione media della nidia e mortalità giovanile

La dimensione media della nidia è stata calcolata a differenti stadi di sviluppo,

su un totale di 66 nidiatae di età nota (Tab. II). Essa è diminuita con il progredire dell'età dei giovani ($F = 5,87, p < 0,01$) che hanno avuto una mortalità media del 20,7% nei primi 30 giorni di età, del 27,7% fino a 60 e del 45,4% fino a 90 giorni.

TABELLA I. Incremento della popolazione estiva in un'area campione di 2.100 ha. dal 1982 al 1984 -

Anno	No nidiatae	No. individui per nidiata		No. di juv/nidiata		No totale animali	Densità	
		media (D.S.)	(D.S.)	media (D.S.)	(D.S.)		nidiatae per km ²	individui per km ²
1982	8	10,4	(1,8)	—	—	83	0,4	3,9
1983	14	8,6	(3,8)	6,5	(3,7)	121	0,7	5,6
1984	27	9,7	(4,0)	7,7	(4,0)	262	1,3	12,3

TABELLA II. Dimensione media della nidiata a differenti stadi di sviluppo, calcolata su 66 nidiatae di età nota.

stadio di sviluppo	no. nidiatae	no. giovani	
		media	(D.S.)
alla nascita	12	12,10	(2,5)
da 1 - 30 giorni	19	9,60	(3,6)
da 31 - 60 giorni	12	8,75	(4,3)
da 61 - 90 giorni	23	6,60	(4,1)

Successo riproduttivo

Nel 1984 il numero complessivo di giovani ad un'età superiore ai 60 giorni è stato di 442 (9,2/km²) che rappresenta un incremento del 175,4% del numero dei riproduttori. Il numero medio di giovani prodotti, per coppia presente in primavera, è stato di 3,5 e la percentuale di coppie riprodottesi con successo del 53,2%

Successo di cova

Su 11 nidi rinvenuti e controllati, 4 sono stati portati a termine, 3 sono stati abbandonati e 5 sono stati distrutti. Le distruzioni sono state attribuite in 2 casi a predazione e in 3 ai lavori agricoli. L'abbandono si è verificato in tutti i casi a causa di lavori agricoli. Il numero medio di uova deposte è stato di 15,4 (D.S. 4,3) e la percentuale media di schiusa del 78,2%

Periodo di schiusa

La figura 1 rappresenta l'andamento stagionale delle schiuse riferito a 34 nidiate, di cui è stato possibile stabilire la data di nascita. Le schiuse sono scaglionate dal 1° giugno al 1° settembre, con massimi intorno alla metà di giugno e alla metà di luglio (Fig. 1); per il 70% si verificano entro il 15 luglio e per il 94% entro i primi giorni di agosto (Fig. 2).

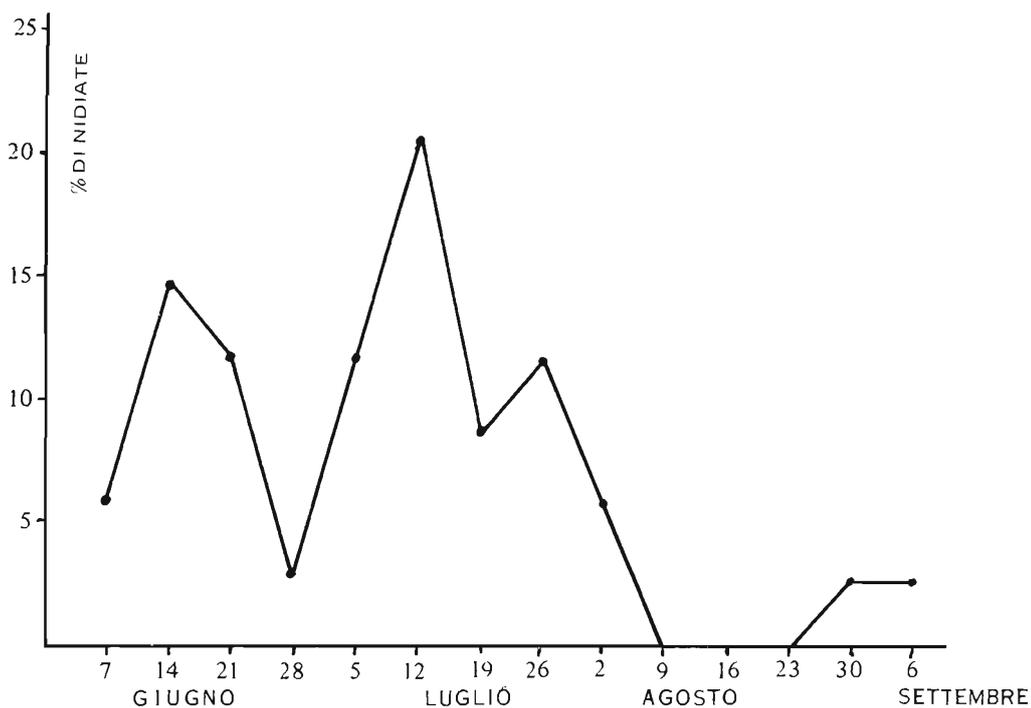


FIGURA 1. Andamento stagionale delle schiuse riferito a 34 nidiate di età nota.

DISCUSSIONE

La densità primaverile riscontrata nell'area di studio è inferiore a quelle segnalate per altri Paesi europei. In Francia, Olivier e coll. (1977) riportano densità variabili da 11,5 a 31 coppie/km² (rispettivamente in zone senza e con interventi migliorativi dell'ambiente); anche Birkan (1977a) ha registrato densità simili (da 10 a 35 coppie al km²).

In Inghilterra, Blank e Ash (1962) riportano densità di 42 e 18 coppie/km², in relazione alla estensione delle praterie artificiali e Potts (1977) rileva densità variabili da 7,5 a 10,1 coppie/km² in tre anni di censimenti. Anche la produzione di giovani per coppia presente in primavera appare inferiore a quelle riscontrate in altre situazioni. Olivier e coll. (1977) hanno riscontrato nel 1973 una produzione di

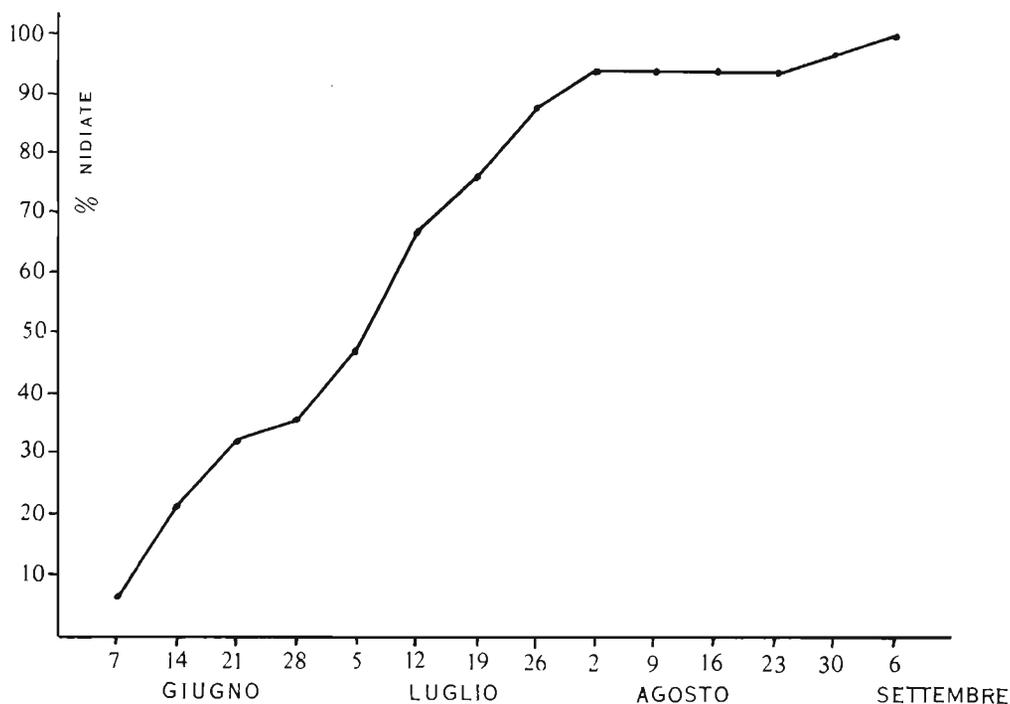


FIGURA 2. Curve di schiusa a percentuali cumulate (da 34 nidiata di età nota).

4 e 6 giovani per coppia (rispettivamente nelle zone senza e con miglioramenti dell'ambiente) e nel 1974 di 7,3. Negli Stati Uniti, in una popolazione introdotta nel Montana, è stata calcolata una produzione di 4,9 giovani per coppia e una percentuale di coppie con giovani del 65,5% (Weigand, 1980), sensibilmente superiore a quella da noi riscontrata. La dimensione media della nidiata (6,6 juv./nidiata tra i 60 e i 90 giorni di età) appare invece simile ai dati in letteratura (in Francia 4,8 e 7 juv./nidiata; negli Stati Uniti 8,6 juv./nidiata a settembre).

Nella popolazione da noi studiata il numero medio di pulcini alla nascita di 12,1 è inferiore a quello di 13,8 trovato in Inghilterra (Blank e Ash, 1962; Potts, 1977) e di 14,3 nel Montana (Weigand, 1980); la mortalità dalla nascita a un'età compresa tra 60 e 90 giorni (45,4%) è inferiore a quella segnalata per Inghilterra (media 63,7%) e pari a quella trovata nel Montana (45%).

La mortalità calcolata sulla dimensione delle nidiata a stadi di sviluppo diversi dovrebbe essere corretta, considerando anche le coppie che hanno perso tutti i pulcini e che al momento delle osservazioni appaiono non accompagnate. Il numero di queste varia in proporzione inversa al numero di giovani per nidiata e si riduce a zero (nessuna coppia ha perso completamente i pulcini) quando la dimensione della nidiata è superiore a 6 (Potts, 1977). Accettando quest'ultima assunzione, nel nostro

caso la mortalità giovanile calcolata è reale, in quanto il numero di coppie che hanno perso tutti i pulcini è nullo o trascurabile.

La distribuzione bimodale delle schiuse (massimi di schiusa il 14 giugno e 12 luglio) da noi riscontrata è stata trovata anche in altri Paesi, dove però i massimi di schiusa delle prime deposizioni erano posticipati rispetto a quello rilevato nel presente studio: 22 giugno in Danimarca (Paludan, 1954) e nella Loira Atlantica (Bureau, 1911); 29 giugno nella Marna (Birkan, 1977a); 1° luglio nel Wisconsin (Hickey e Mac Cabe, 1935). Questi autori indicano che le prime schiuse hanno una importanza numerica superiore alle seconde. Nel nostro caso invece le schiuse del secondo periodo sono state più numerose. Questo fatto può essere imputato sia alla stagione primaverile fredda e piovosa, fino a tutto il mese di maggio, sia alla presenza nella popolazione di un buon numero di animali giovani (nati l'anno precedente), dovuto alla recente formazione della popolazione.

In conclusione, benché attualmente le densità primaverili ed estive siano inferiori a quelle di altri Paesi europei, la popolazione studiata appare in aumento, come è verificabile confrontando le consistenze estive della zona campione (Tab. I). Poiché il tasso di mortalità dei giovani da noi riscontrato è contenuto, è possibile ipotizzare che l'ambiente dell'area di studio offra buone possibilità alimentari, soprattutto in insetti, per l'alimentazione dei pulcini (Potts, 1980).

La scarsa produzione di giovani per coppia presente in primavera deve essere probabilmente imputata soprattutto alle perdite di nidi, causate in gran parte dai lavori agricoli, tra cui la fienagione sembra avere l'impatto maggiore. Infatti le coppie in primavera mostrano una marcata preferenza per i campi di erba medica (Birkan, 1977b) ed è ipotizzabile che questo tipo di coltivazione venga scelto in modo elettivo per la costruzione di nidi. Nel nostro caso infatti il 45,4% dei nidi era situato in questi appezzamenti. Per migliorare la produttività della popolazione di Starna studiata, sarebbe utile intervenire sulle pratiche agricole che vengono effettuate nel periodo della deposizione e della cova. La definizione di questo periodo critico è dunque necessaria per operare corretti interventi di gestione.

RINGRAZIAMENTI. Si ringrazia i dott. Carlo Matteucci, Silvano Toso, Donata Zacchetti e la studentessa Daniela Montagna per l'aiuto fornito nei rilievi di campagna e il personale della "Area di Gestione Sociale della caccia" "Montalto P." e della "Azienda faunistico-venatoria" di "Rocca de' Giorgi" per la collaborazione prestata.

SUMMARY

SOME ASPECTS OF THE REPRODUCTIVE BIOLOGY OF THE PARTRIDGE *PERDIX PERDIX* IN APENNINES OF NORTHERN ITALY.

- A population of Partridge, originated by restocking with birds reared in captivity was studied from 1982 to 1984, on a study area of 100 km² in the Northern Apennines.
- In 1984, the spring density was 2.6 pairs/km² and the pairs occupied only 48 km² of the study area. The density recorded in late summer was 1.8 coveys/km², the coveys covering only 37 km².
- From 1982 to 1984 on a sample area of 21 km², owing to the success of restocking of 533

partridges released in October of 1983, the partridge population in summer increased by 237.5% in the no. of coveys and by 215.7 in total no. of birds.

- The mean covey size decreased from 12.1 to 6.6 individuals, from hatching to the time when the young were 90 days old. The mean number of young produced per pair present in spring was 3.5 and the percentage of successfully breeding pairs 53.2%
- The average clutch size was 15.4 eggs and the average percentage of hatching 78.2%
- The clutches hatched from first of June to first of September with tops in middle June and in middle July.

FIG. 1. Seasonal trend of egg-hatching in the study area.

FIG. 2. Cumulative trend of egg-hatching, based on 34 coveys of known age.

TAB. I. Increase of the summer population from 1982 to 1984 in a 2.100 ha study area.

TAB. II. Average size of the coveys from hatching to 90 days.

RESUME'

ASPECTS DE LA BIOLOGIE REPRODUCTIVE DE LA PERDRIX GRISE *PERDIX PERDIX* DANS LES APENNINES (Italie du Nord)

- Une population de Perdrix grise reformée par des lâchers d'oiseaux d'élevage, a été étudiée en 1982-1984 dans un territoire de 100 km² dans les Apennines septentrionels. En 1984, la densité moyenne des couples au printemps a été de 1.5/km² sur une surface occupée de 48 km², et la densité des compagnies a été de 1.8/km² en septembre sur une surface de 37 km². De 1982 à 1984, sur une zone échantillon de 21 km² la population de Perdrix grise en été a augmenté de 237.5%(nombre des compagnies) et de 215.7%(nombre total des oiseaux).

- Le nombre moyen des poussins a été de 12.1 à l'éclosion et de 6.6 90 jours après: le taux de survie des jeunes a été de 54.6% à l'âge de 90 jours. Le nombre moyen des jeunes par couple au printemps, a été de 3.5. Le pourcentage des couples qui se sont reproduits avec succès a été de 53.2%

- La taille moyenne de la couvée a été de 15.4 oeufs et le pourcentage d'éclosion a été de 78.2%

- La période d'éclosion (1^{er} juin - 1^{er} septembre) montrait deux pics: un pic vers la moitié de juin et l'autre vers la moitié de juillet.

FIG. 1. Courbe d'éclosion (34 compagnies d'âge connue).

FIG. 2. Courbe d'éclosion à pourcentages cumulés (34 compagnies d'âge connue).

TAB. I. Augmentation de la population en été dans une zone d'étude de 2.100 ha, entre 1982 et 1984.

TAB. II. Taille moyenne de la nichée à l'âge de 30, 60 et 90 jours.

PUBBLICAZIONI CITATE

- Birkan, M.G. 1977a. Analyse des tableaux de chasse de Perdrix (*Perdix perdix* L. et *Alectoris rufa* L.). Courbes d'éclosion et dynamique des populations, plan de chasse. In: P. Pesson e M.G. Birkan (eds). Ecologie du petit gibier et aménagement des chasses. Gauthier-Villars Paris.

- Birkan, M.G. 1977b Population de Perdrix grise (*Perdix perdix* L.) et agriculture: une étude sur un territoire de chasse près de Provins. In: P. Pesson e M.G. Birkan (eds). Ecologie du petit gibier et aménagement des chasses. Gauthier-Villars. Paris.
- Blank, T.H. e Ash, J.S. 1962. Fluctuations in a Partridge population. In: The exploitation of natural animal population. Le Cren e Holgate (eds). Oxford: 118-133.
- Bureau, L. 1911. L'âge des perdrix: I - La perdrix grise. Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest France (Nantes), 3^e série, I, 1-124.
- Hickey e Mac Cabe 1953. Sex and age classes in the hungarian partridge. J. Wild. Manag. 17: 90-91.
- Matteucci, C. e Toso, S. Distribuzione e status delle popolazioni italiane di Starna (*Perdix perdix* L.). Atti del Convegno "Biologia dei Galliformi", Cosenza, 16-18 marzo 1984 (in stampa).
- Meriggi, A., Prigioni, C., Cartasegna, N. 1983. Esigenze ecologiche delle nidiate di Starna (*Perdix perdix* L.) Nell'Oltre Po collinare della provincia di Pavia. Atti del II Convegno di Ornitologia. In stampa.
- Olivier, J., Birkan, M.G., Aubineau, J. 1977. Effects d'aménagements du milieu agricole sur les populations de Perdrix grise d'un territoire de chasse du Soissonnais. In: P. Pesson e M.G. Birkan (eds). Ecologie du petit gibier et aménagement des chasses. Gauthier-Villars. Paris.
- Paludan, K. 1954. The Breeding season of Partridge in 1953. Danske Vildtundersøgelser. 3: 1-19.
- Potts, R. 1977. Currents studies on wild partridge management in England. In: P. Pesson e M.G. Birkan (eds). Ecologie du petit gibier et aménagement des chasses. Gauthier-Villars. Paris.
- Potts, R. 1980. The Effects of Modern Agriculture, Nest Predation and Game Management on the Population Ecology of Partridge (*Perdix perdix* and *Alectoris rufa*). Adv. Ecol. Res. II: 1-79.
- Weigand, J.P. 1980. Ecology of the Hungarian Partridge in North-Central Montana - Wildlife Monographs 74: 1-106.

Ricevuto 10 ottobre 1984