

Enrico CAIRO

**INDAGINE SULLA NIDIFICAZIONE DELLA RONDINE MONTANA,
PTYONOPROGNE RUPESTRIS (SCOPOLI, 1769), NEI CENTRI ABITATI
DELLA PROVINCIA DI BERGAMO**

RIASSUNTO - Questa nota presenta i risultati di una recente ricerca triennale riguardante la nidificazione della Rondine montana, *Ptyonoprogne rupestris*, nei centri abitati della provincia di Bergamo. L'entità complessiva della popolazione nidificante in situazioni sinantropiche ammonta a 316-341 coppie, distribuite in 125 comuni. La specie è particolarmente diffusa nel settore alpino ed in alcune vallate prealpine, dove nidifica in più del 75% dei comuni. Una recente fase di espansione ha inoltre interessato i centri abitati della fascia collinare e pedemontana e quelli ubicati lungo i principali corsi d'acqua dell'alta pianura. I manufatti utilizzati per la collocazione del nido sono rappresentati da abitazioni di edificazione non recente (56%) e da altre costruzioni quali insediamenti industriali (20,9%), chiese e campanili (9,5%), ponti e viadotti (8,2%), edifici monumentali (2,7%) e abitazioni moderne (2,7%). La distribuzione e la consistenza della specie nei centri abitati sono influenzate sia dalle caratteristiche di conformazione generale del territorio circostante (localizzazione in valli incise e ricche di zone rupestri, vicinanza a corsi d'acqua) che da quelle proprie del tessuto urbanistico e architettonico (dimensioni e struttura delle aree edificate, tipologie dei manufatti).

ABSTRACT - *The breeding of the Crag Martin, Ptyonoprogne rupestris (Scopoli, 1769), in the towns of the Bergamo province.*

This paper presents the results of a recent three-year field study regarding the breeding of the Crag Martin, *Ptyonoprogne rupestris*, in the towns of the Bergamo province. The amount of the breeding population in sinantropic conditions reaches 316-341 pairs, located in 125 communes. The species is well spread in the villages of the alpine range and of some prealpine valley, where it nests in more than 75% of the communes. A recent increase has moreover involved the hill country and the villages located along the main rivers in the northern plain. The nests are mainly located on old houses (56%), or on other buildings like industrial factories (20,9%), churches and bell towers (9,5%), bridges and viaducts (8,2%), monumental palaces (2,7%) and modern houses (2,7%). The distribution and the spreading of the species are conditioned by the morphology of the region (location in incised valleys and closeness to the rivers are mainly pursued) and by the structure of towns and villages (size of built-up areas, kinds of buildings).

KEY WORDS: Aves, Hirundinidae, *Ptyonoprogne rupestris*, Bergamo, Italy.

INTRODUZIONE

La Rondine montana, *Ptyonoprogne rupestris*, la cui distribuzione si estende dal bacino del Mediterraneo fino all'Asia centrale, in Italia è presente in buona parte del territorio nazionale. Per la riproduzione la specie predilige ambienti rupestri, sia montani sia costieri, fino ad oltre 2000 m di altitudine; sempre più ricorrenti sono inoltre le nidificazioni in situazioni sinantropiche e all'interno di centri abitati. La consolidata inclinazione della specie ad occupare nuovi siti di nidificazione su manufatti, unitamente ad una tendenza climatica invernale favorevole, ha propiziato nel corso degli ultimi decenni un apparente incremento delle popolazioni di Rondine montana in molte zone dell'Italia settentrionale (Bertacco e Carlotto, 1991; Rassati, 2003). Se si

eccettuano dati sporadici relativi al passato, le prime documentazioni di nidificazioni sinantropiche si riferiscono agli anni '70 del secolo scorso, con segnalazioni di casi relativi alla Val Venosta (Niederfriniger, 1973). Successivamente la nidificazione su chiese, campanili, ponti e grandi edifici in genere si diffuse progressivamente anche in altri settori alpini; il primo caso accertato in Lombardia si riferisce alla Valcamonica (Brichetti, 1982). Nella città di Verona è stata documentata nel 1982 la prima nidificazione in un contesto più prettamente urbano (Cambi e Niederfriniger, in Brichetti, *red.*, 1983), anche se la collocazione del nido riguardava una parete rocciosa alla periferia cittadina (Maranini e Truffi, 1988).

All'inizio degli anni '80 risalgono anche le prime notizie di nidi collocati su manufatti relative alla Bergamasca. In quel periodo la specie ha infatti iniziato a nidificare lungo i grandi viadotti della bassa Valle Brembana (AA. VV., 1983), mentre nel 1984 è stata documentata la prima nidificazione all'interno di un centro abitato (chiesa di Ponte Giurino, in Valle Imagna, *oss. pers.*). Nel 1988 (*oss. pers.*) e nell'anno successivo (Guerra, 1989) vengono documentati i primi casi di nidificazione della specie a Bergamo Alta, mentre in tempi più recenti alcune coppie si sono insediate anche in centri abitati di pianura posti lungo i corsi d'acqua del Brembo e dell'Adda (Cairo *et al.*, 2003). In tutto il territorio montano della Bergamasca, così come nell'intera regione alpina, quasi tutte le zone occupate in periodo riproduttivo vengono progressivamente abbandonate nel tardo autunno. La zona di Bergamo Alta, posta in prossimità dello sbocco delle principali vallate prealpine e solitamente privilegiata, nella stagione invernale, da favorevoli condizioni microclimatiche, rappresenta uno dei più importanti siti di svernamento della specie almeno a livello regionale (Cairo, 2004).

Oggetto di questa nota è la documentazione dello status attuale dell'occupazione di siti di nidificazione nei centri abitati della provincia di Bergamo, attraverso un'indagine mirata al censimento delle coppie, alla caratterizzazione dei siti prescelti e alla verifica dei fattori che condizionano la distribuzione della specie. La ricerca, compiuta per la prima volta nell'area, intende quindi verificare a livello locale la situazione di un fenomeno avviatosi in tempi recenti e segnalato in fase di evoluzione nell'intera area insubrica ed alpina.

AREA DI STUDIO

Il territorio della provincia di Bergamo, esteso su una superficie di circa 2720 km², presenta una conformazione articolata in tre differenti contesti fisiografici. Si individuano infatti un settore montuoso nella parte settentrionale, una ristretta fascia collinare allungata in direzione longitudinale e un'area pianeggiante che digrada dolcemente verso sud. L'indagine condotta ha preso in considerazione tutti i centri abitati (capoluoghi di comuni e principali frazioni) considerati idonei ad ospitare popolazioni nidificanti di Rondine montana. La ricerca ha riguardato 188 dei 244 comuni complessivamente presenti nel territorio provinciale, fra cui tutti quelli dei settori montani e collinari; risultano esclusi dall'area di studio solo i centri abitati della bassa pianura lontani dai principali corsi d'acqua, in quanto attualmente non frequentati dalla specie.

Per comodità di organizzazione e di esposizione dei dati l'area di indagine è stata ripartita in sette comparti geografici (fig. 1), di cui si delineano brevemente i principali aspetti fisiografici (morfologia del territorio) e antropici (tipologie degli insediamenti) in grado di condizionare presenza e distribuzione della Rondine montana.

1 - SETTORE ALPINO (32 comuni): comprende Alta Valle Brembana, Alta Valle Seriana e Valle di

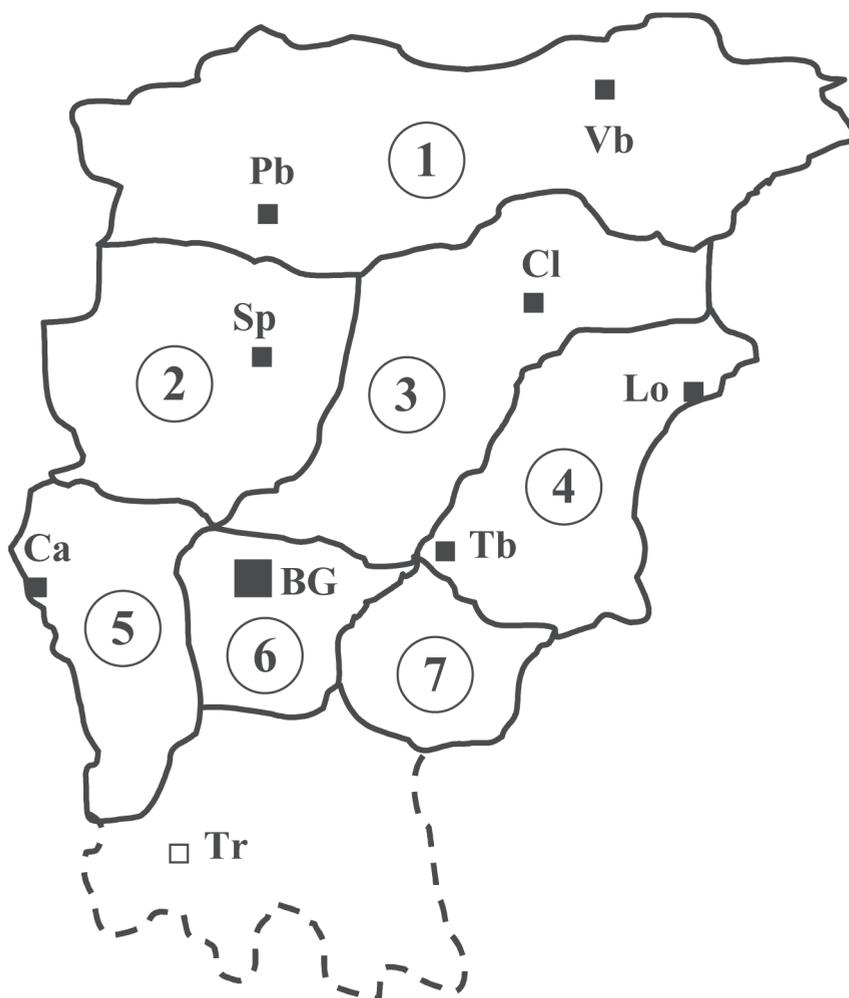


Fig. 1. Area di studio con delimitazione dei sette comparti geografici e ubicazione di alcuni centri abitati. (Pb: Piazza Brembana – Vb: Valbondione – Sp: S. Pellegrino Terme – Cl: Clusone – Lo: Lovere – Ca: Calusco d'Adda – BG: Bergamo – Tb: Trescore Balneario – Tr: Treviglio).

Scalve. Solchi vallivi articolati, con alternanza di zone impervie e di altre più aperte, poste soprattutto alla testata delle principali vallate. Centri abitati in genere di limitate dimensioni collocati nei fondovalle e sui versanti meglio esposti. Nel tratto inferiore dell'Alta Valle Seriana centri di maggiori dimensioni, con presenza anche di vecchi insediamenti industriali.

2 - SETTORE PREALPINO OCCIDENTALE (33 comuni): comprende Valle Imagna, Valle Brembilla, Valle Taleggio, Media e Bassa Valle Brembana, Valle Serina e Altopiano di Selvino. Valli in genere piuttosto impervie e talora ricche di ambienti rupestri; centri abitati principali dislocati nei fondovalle, centri di minori dimensioni sui versanti e lungo le valli tributarie.

3 - SETTORE PREALPINO CENTRALE (27 comuni): comprende Media e Bassa Valle Seriana, Valle del Riso, Val Gandino, Altopiano di Clusone e Conca della Presolana. Valli in genere piuttosto ampie e con limitata presenza di ambienti rupestri; centri abitati molto popolosi nel fondovalle seriano e nella Conca della Presolana, centri di minori dimensioni nelle valli tributarie; zone ricche di insediamenti industriali attivi e dismessi nel fondovalle seriano e in Val Gandino.

4 - SETTORE PREALPINO ORIENTALE (34 comuni): comprende Valle Cavallina, Valle Borlezza e la costa occidentale del Lago d'Iseo. Valli ampie, ambienti rupestri confinati in alcuni tratti della costa sebina e della Valle Borlezza; numerosi centri abitati in genere di modeste dimensioni.

5 - SETTORE DI PIANURA E COLLINA OCCIDENTALE (27 comuni indagati): comprende l'alta pianura e alcuni blandi rilievi collinari tra Adda e Brembo. Presenza di tratti fluviali incassati lungo i corsi dell'Adda e del Brembo; numerosi centri abitati e insediamenti industriali.

6 - SETTORE DI PIANURA E COLLINA CENTRALE (24 comuni indagati): comprende i rilievi collinari attorno a Bergamo e l'alta pianura tra il corso del Brembo e la bassa Val Cavallina; presenza del grande agglomerato urbano e dell'hinterland cittadino.

7 - SETTORE DI PIANURA E COLLINA ORIENTALE (11 comuni indagati): comprende la fascia rivierasca dell'Oglio e i rilievi collinari della Val Calepio; numerosi centri abitati e insediamenti industriali.

METODI

La raccolta dei dati, protrattasi per tre consecutive stagioni riproduttive (2002-2004), è stata effettuata attraverso ripetute visite in tutte le località dell'area di studio. Quasi tutti i centri abitati sono stati visitati sia nel primo che nel secondo anno, al fine di delineare con sufficiente precisione la distribuzione della specie; soprattutto nel secondo e nel terzo anno le visite sono state indirizzate anche al censimento o alla stima delle coppie nidificanti nei maggiori centri abitati.

La ricerca ha preso in considerazione tutti i casi di nidificazione in situazione sinantropica, includendo, oltre ai centri abitati, anche edifici isolati e infrastrutture quali ponti e viadotti; non sono invece state computate le nidificazioni su pareti di cave o in vecchie gallerie stradali dismesse, ritenute più assimilabili a quelle di siti rupestri naturali. Oltre che alla verifica della nidificazione e al censimento delle coppie, l'indagine è stata indirizzata alla caratterizzazione dei siti prescelti per la collocazione del nido, attraverso una catalogazione sistematica di parametri quali:

- tipologia del manufatto utilizzato per la posa del nido: abitazione da edilizia tradizionale, abitazione da edilizia moderna, edificio storico-monumentale (chiesa, campanile, torre, palazzo, ecc.), edificio industriale (attivo, dismesso), ponte, viadotto, altro
- posizione del nido: ubicazione, altezza dal suolo, orientazione geografica, tipo di superficie di appoggio (intonaco, pietra, legno, cemento armato, strutture metalliche)

- status del nido all'atto dell'osservazione: in costruzione, cova, nidiaeci, abbandonato.

RISULTATI

I dati raccolti nel corso dell'indagine forniscono un panorama aggiornato e dettagliato sulla distribuzione e sulla consistenza della popolazione di Rondine montana nidificante nei centri abitati della provincia di Bergamo. Essi contengono inoltre informazioni utili per una caratterizzazione dei siti prescelti per la collocazione del nido, in particolare per quanto riguarda le tipologie dei manufatti. L'affidabilità dei risultati si basa, oltre che sulla capillarità dell'indagine, su una localizzazione delle coppie nidificanti e dei nidi in genere piuttosto agevole. Durante il periodo riproduttivo la Rondine montana trascorre infatti gran parte del tempo in volo; a differenza di altri irundinidi i territori sfruttati per la ricerca del cibo sono solitamente posti nelle adiacenze del nido; i nidi sono generalmente ubicati in siti ben visibili e gli insistenti richiami dei piccoli concorrono ad agevolarne la localizzazione. La stagione riproduttiva prolungata (inseguimento precoce nei territori all'inizio della primavera e presenza di nidi ancora occupati a settembre inoltrato) rappresenta un ulteriore fattore che ha contribuito ad una raccolta di informazioni che si ritiene ben rappresentativa per la caratterizzazione locale del fenomeno.

Distribuzione e consistenza della popolazione

La nidificazione della Rondine montana è stata verificata complessivamente in 125 comuni della provincia di Bergamo. La popolazione nidificante nei centri abitati della Bergamasca ammonta attualmente a 316-341 coppie. Il margine di incertezza rispecchia una variabilità riscontrata in alcuni centri abitati durante i tre anni di indagine, ma si deve talora anche a difficoltà di censire esattamente il numero di coppie in centri dove la specie è maggiormente diffusa o laddove la ricerca è risultata oggettivamente penalizzata da impossibilità di accesso ai siti (edifici industriali attivi, aree dismesse, ecc.). I dati, che sono stati computati a livello di singole unità amministrative (Comuni), sono qui esposti in riferimento ai sette comparti geografici omogenei in cui è stato suddiviso il territorio considerato.

1 - SETTORE ALPINO - Specie nidificante in 28 dei 32 comuni; 56-58 coppie (17% del totale). Presente con poche coppie in quasi tutti i centri abitati dell'alto bacino brembano e seriano; scarsa diffusione in Valle di Scalve. Le coppie risultano così distribuite:

Alta Valle Brembana (37-39 coppie): Averara 3 (di cui 1 fraz. Redivo), Branzi 2, Carona 2, Cassiglio 1, Cusio 1, Foppolo 1, Isola di Fonda 1 (Trabuchello), Lenna 4-5 (di cui 2 fraz. Coltura-L'Oro), Mezzoldo 3, Moio de' Calvi 2 (di cui 1 fraz. Foppo), Olmo al Brembo 3-4, Ornica 1, Piazza Brembana 1, Piazzatorre 1, Roncobello 3 (di cui 1 fraz. Baresi e 1 fraz. Bordogna), Santa Brigida 3, Valleve 1, Valnegra 1, Valtorta 3 (di cui 1 fraz. Rava e 1 fraz. Fornonuovo). Assente a Piazzolo. Alta Valle Seriana (16 coppie): Ardesio 6 (di cui 1 fraz. Valcanale), Gandellino 3 (di cui 1 fraz. Gromo S. Marino), Gromo 2, Piario 1, Valbondione 2 (1 fraz. Fiumenero, 1 fraz. Dossi), Villa d'Ogna 2. Assente a Oltressenda Alta e Valgoglio.

Valle di Scalve (3 coppie): Colere 1 (fraz. Dezzo), Vilminore di Scalve 1, Schilpario 1. Assente ad Azzone.

2 - SETTORE PREALPINO OCCIDENTALE - Specie nidificante in 25 dei 33 comuni; 101-108 coppie (31,7% del totale). Ampiamente diffusa soprattutto nei maggiori centri di fondovalle e a Serina; assente in molti centri dell'alta Valle Imagna. Le coppie risultano così distribuite:

Valle Imagna (28-29 coppie): Berbenno 7 (di cui 5 fraz. Ponte Giurino), Capizzone 2, Corna

Imagna 1 (fraz. Brancilione), Costa Imagna 1, Locatello 3 (di cui 1 fraz. Piazzolo), Rota Imagna 3-4 (di cui 1 fraz. Rota Dentro), S. Omobono Terme 9 (4 Selino Basso, 2 Cepino, 2 Mazzoleni, 1 Selino Alto), Strozza 2. Assente a Bedulita, Brumano, Fuipiano Imagna, Roncola e Valsecca.

Valle Brembilla (10-11 coppie): Brembilla 7-8 (di cui 2-3 fraz. Ponti e 1 fraz. Sottocamorone), Gerosa 3 (di cui 1 fraz. Unizzi Chignolo). Assente a Bello.

Valle Taleggio (3 coppie): Taleggio 2 (1 fraz. Sottochiesa e 1 fraz. Pizzino), Veduggio 1.

Media e Bassa Valle Brembana (37-42 coppie): Camerata Cornello 2, S. Pellegrino Terme 9-10, S. Giovanni Bianco 9-11, Sedrina 6-7, Ubiale Clanezzo 1-2 (di cui 1 fraz. Clanezzo), Zogno 10 (di cui 2 fraz. Ambria e 1 fraz. Grimoldo).

Valle Serina - Altopiano di Selvino (23 coppie): Algua 4 (di cui 1 fraz. Frerola), Bracca 4 (di cui 3 nelle frazioni di fondovalle), Cornalba 2, Costa Serina 3 (di cui 1 fraz. Tagliata), Oltre il Colle 1, Selvino 1, Serina 8 (di cui 1 fraz. Valpiana e 1 fraz. Lepreno). Assente ad Aviatico e Dossena.

3 - SETTORE PREALPINO CENTRALE - Specie nidificante in 24 dei 27 comuni; 71-77 coppie (22,6% del totale). Molto comune in alcune zone del fondovalle seriano e nei principali centri della Val Gandino; scarsamente diffusa nella Valle del Riso. Le coppie risultano così distribuite:

Media e Bassa Valle Seriana (41-46 coppie): Albino 7 (di cui 1 fraz. Vall'Alta), Alzano Lombardo 4-5 (di cui 1 fraz. Nese), Cene 2, Colzate 3-5, Fiorano al Serio 3, Gazzaniga 1, Nembro 4, Parre 5 (di cui 3 fraz. Ponte Selva e 1 fraz. S. Alberto), Ponte Nossola 6-7, Pradalunga 1, Vertova 4-5, Villa di Serio 1. Assente a Ranica.

Valle del Riso (4 coppie): Gorno 2 (fraz. Riso), Oneta 1, Premolo 1.

Val Gandino (16 coppie): Casnigo 3 (tutte nel fondovalle), Gandino 4, Leffe 9. Assente a Cazzano S. Andrea e Peia.

Altopiano di Clusone - Conca della Presolana (10-11 coppie): Castione della Presolana 1, Clusone 4-5 (di cui 1 fraz. Fiorine), Fino del Monte 1, Onore 2, Rovetta 1, Songavazzo 1.

4 - SETTORE PREALPINO ORIENTALE - Specie nidificante in 20 dei 34 comuni; 32-35 coppie (10,3% del totale). Ben rappresentata in alcuni centri lacustri dell'Alto Sebino; poco diffusa o assente in numerosi piccoli centri della Valle Cavallina. Le coppie risultano così distribuite:

Valle Cavallina (10-11 coppie): Borgo di Terzo 1, Casazza 2, Entratico 1, Gaverina Terme 1-2, Monasterolo del Castello 1, Ranzanico 1, Spinone al Lago 1, Trescore Balneario 1 (loc. Fornaci), Vigano S. Martino 1 (loc. Acquasparsa). Assente a Berzo S. Fermo, Bianzano, Bossico, Endine Gaiano, Grone, Luzzana e Zandobbio.

Valle Borlezza (4 coppie): Cerete 1 (Cerete Basso), Sovero 3. Assente a Pianico.

Area sebina (18-20 coppie): Adrara S. Martino 2, Adrara S. Rocco 2, Costa Volpino 3 (di cui 1 fraz. Volpino), Lovere 4-5, Sarnico 1, Solto Collina 1 (fraz. Grè), Tavernola Bergamasca 3-4, Viadanica 1, Vigolo 1. Assente a Castro, Fonteno, Parzanica, Predore, Riva di Solto e Rogno.

5 - SETTORE DI PIANURA E COLLINA OCCIDENTALE - Specie nidificante in 15 dei 28 comuni indagati; 23-27 coppie (7,9% del totale). Ben rappresentata in alcuni centri lungo i corsi dell'Adda e del Brembo; assente in molti comuni dell'Isola. Le coppie risultano così distribuite:

Almenno S. Bartolomeo 2, Almenno S. Salvatore 2-3, Brembate 2 (F. Brembo), Calusco d'Adda 3-4 (di cui 2-3 F. Adda), Canonica d'Adda-Vaprio d'Adda 1-2 (F. Adda), Capriate S. Gervasio 3 (F. Adda), Caprino Bergamasco 2, Cisano Bergamasco 1-2, Filago 1 (F. Brembo), Mapello 1, Palazzago 1, Pontida 1, Sotto il Monte 1, Suisio 1, Villa d'Adda 1. Assente ad Ambivere, Barzana, Bonate Sopra, Bonate Sotto, Bottanuco, Carvico, Chignolo d'Isola, Fara Gera d'Adda, Madone, Medolago, Presezzo, Solza e Terno d'Isola.

Nel corso del 2004 la specie ha inoltre nidificato per la prima volta a Cassano d'Adda (MI), che

rappresenta il sito più meridionale e di minor quota altimetrica (133 m s.l.m.) fra quelli finora noti nella pianura lombarda.

6 - SETTORE DI PIANURA E COLLINA CENTRALE - Specie nidificante in 8 dei 23 comuni indagati; 22-24 coppie (7% del totale). Generalmente poco diffusa; ben rappresentata a Bergamo e all'imbocco della Valle Brembana; assente in numerosi centri pedemontani e collinari. Le coppie risultano così distribuite:

Almè 1, Bergamo 7-8 (3-4 Città Alta, 2 viadotto Boccaleone, 1 Redona, 1 Celadina), Brembate Sopra 1 (F. Brembo), Cenate Sopra 1, Paladina 1 (fraz. Sombreno), Ponte S. Pietro 2, Seriate 1, Villa d'Almè 8-9 (di cui 2 fraz. Fonderia, 2 fraz. Ventolosa, 2 fraz. Campana, 1-2 fraz. Ghiaie). Assente ad Albano S. Alessandro, Cenate Sotto, Costa di Mezzate, Curno, Dalmine, Gorle, Mozzo, Osio Sopra, Ponteranica, Scanzorosciate, Sorisole, S. Paolo d'Argon, Torre de' Roveri, Treviolo e Valbrembo.

7 - SETTORE DI PIANURA E COLLINA ORIENTALE - Specie nidificante in 5 degli 11 comuni indagati, 11-12 coppie (3,5% del totale). Diffusione scarsa, con eccezione di alcune zone rivierasche lungo il corso dell'Oglio. Le coppie risultano così distribuite:

Castelli Calepio 6-7 (di cui 2 ponti F. Oglio, 1 fraz. Cividino, 1 fraz. Castel de' Conti, 1 fraz. Porto), Credaro 1, Gorlago 1, Montello 1, Villongo 2. Assente a Carobbio degli Angeli, Chiuduno, Foresto Sparso, Gandosso, Grumello del Monte e Palosco.

Nella Tab. 1 è riportata una sintesi dei dati raccolti nei sette comparti geografici in cui è stata ripartita l'area di indagine.

Comparti geografici	totale comuni	comuni con nidificazione	% comuni con nidificazione	N. coppie nidificanti
1	32	28	87	56-58
2	33	25	75	101-108
3	27	24	89	71-77
4	34	20	59	32-35
5	28	15	65	23-27
6	23	8	35	22-24
7	11	5	45	11-12
Totale	188	125	66,5	316-341

Tabella 1. Sintesi dei dati raccolti nei sette comparti geografici.

I dati evidenziano un'ampia diffusione della specie nei settori alpini e in quelli prealpini centro-occidentali (comparti 1, 2 e 3), dove sono occupati oltre il 75% dei centri abitati. La Fig. 2 illustra la ripartizione geografica della popolazione nidificante di Rondine montana nei singoli settori dell'area di studio; da essa si evidenzia che i centri abitati dei settori di pianura e collina (5-6-7) ospitano attualmente meno del 20% delle coppie complessivamente censite.

Caratteristiche dei siti di nidificazione

Sulla base della raccolta e della catalogazione sistematica dei dati relativi all'ubicazione di oltre 250 nidi osservati nel corso dell'indagine si possono delineare le principali caratteristiche dei siti di nidificazione prediletti dalla specie nell'area di studio. La casistica dei siti occupati si presenta ben diversificata (fig. 3) e opportunamente adattata alla disponibilità locale.

TIPOLOGIA DEI MANUFATTI - La tipologia di manufatto di gran lunga più ricorrente per la collocazione del nido (56%) è costituita da abitazioni di edificazione non recente (pre-anni '70), solitamente provvisti di ampi cornicioni ben aggettanti e sufficientemente spioventi, tali comunque da consentire anche un agevole accesso al nido stesso. L'utilizzo di questi siti risulta particolarmente frequente soprattutto nel settore alpino (75% dei nidi), anche in relazione all'ampia disponibilità di questa tipologia di manufatti in molti centri abitati montani. Poco gradite alle abitudini della specie si dimostrano invece le unità abitative di più recente edificazione, quali villette, palazzine condominiali e grandi condomini moderni, utilizzate in modo trascurabile per la posa del nido (2,7% dei dati complessivi); la scarsa casistica relativa a queste tipologie edilizie si riferisce soprattutto ai maggiori centri turistici montani (Foppolo, Selvino, Serina) e ad alcuni agglomerati del bacino seriano (Alzano Lombardo, Leffe) e della V. Cavallina (Casazza). Anche grandi edifici di carattere storico-monumentale rientrano fra quelli di frequente utilizzo ai fini della nidificazione; su chiese e campanili risultano dislocati il 9,5% dei nidi censiti, mentre un ulteriore 2,7% riguarda torri, palazzi e altri grandi manufatti. A tali opportunità la specie ricorre soprattutto in centri abitati di modeste dimensioni, in particolare nel settore alpino e in alcune vallate prealpine (V. Imagna, V. Taleggio, V. Serina), ma anche in alcune località della fascia collinare (ad esempio Sotto il Monte, Villa d'Adda e Cenate Sopra). In molti piccoli centri, dove l'impianto architettonico della chiesa si impone per la mole dominante, questo edificio funge da elemento catalizzatore per l'attività della specie, che è solita porre il nido ed esercitare la caccia aerea nelle sue immediate adiacenze; le ampie pareti sono inoltre frequentemente utilizzate come posatoi abituali tanto dagli adulti per il riposo quanto dai giovani in attesa delle imbeccate.

Un'altra tipologia di manufatti in cui si è evidenziata una casistica di nidificazione piuttosto ampia riguarda gli insediamenti di carattere produttivo, quali edifici industriali attivi (16,5% dei nidi censiti) o dismessi (4,4%). Questa opzione risulta solitamente prediletta in alcuni ampi tratti di fondovalle molto urbanizzati (Media e Bassa Valle Seriana) e in particolari realtà ricche di tali grandi manufatti (Val Brembilla, Val Gandino).

Ponti e viadotti accolgono infine una porzione non trascurabile dei nidi censiti (8,2%); questa tipologia di collocazione del nido è ricorrente soprattutto nella Bassa Valle Brembana, zona particolarmente ricca di queste infrastrutture viabilistiche (Villa d'Almè, Sedrina), ma anche nei centri abitati posti lungo i principali corsi d'acqua dell'alta pianura (Adda, Brembo e Oglio).

POSIZIONE DEL NIDO - Di gran lunga prevalente è il ricorso alla protezione offerta da ampi cornicioni, in particolare quelli dotati di rivestimenti in legno e provvisti di piccole travature trasversali di sostegno, che assicurano una protezione anche in direzione laterale nei confronti di sole e intemperie. L'occupazione di siti protetti da strutture quali archi, volte e porticati risulta attualmente poco diffusa, forse a causa di fattori legati ad un'eccessiva esposizione al disturbo antropico. Un caso particolare di collocazione del nido, posto sotto un piccolo balcone, è stato documentato nel centro storico di Ardesio.

Le superfici di appoggio del nido sono solitamente costituite da pareti intonacate; molto più raramente si sono osservati nidi appoggiati su travi di legno di sottotetti (Lenna, Almenno S.

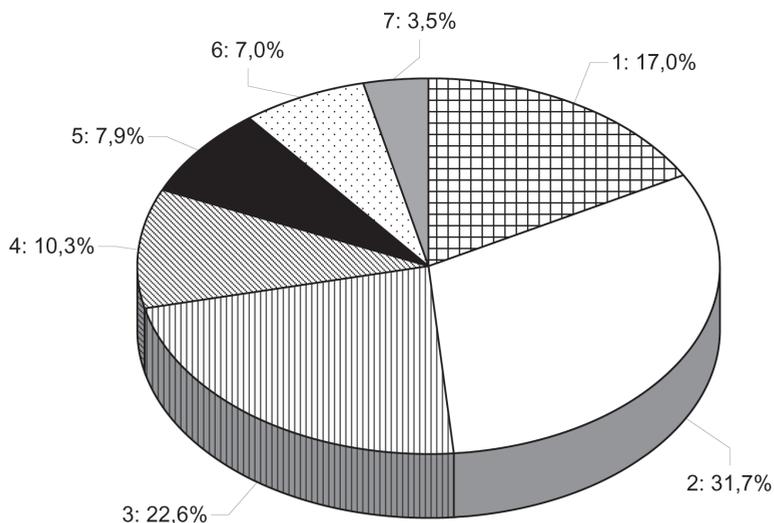


Fig. 2. Ripartizione delle coppie nidificanti nei sette comparti geografici dell'area di studio.

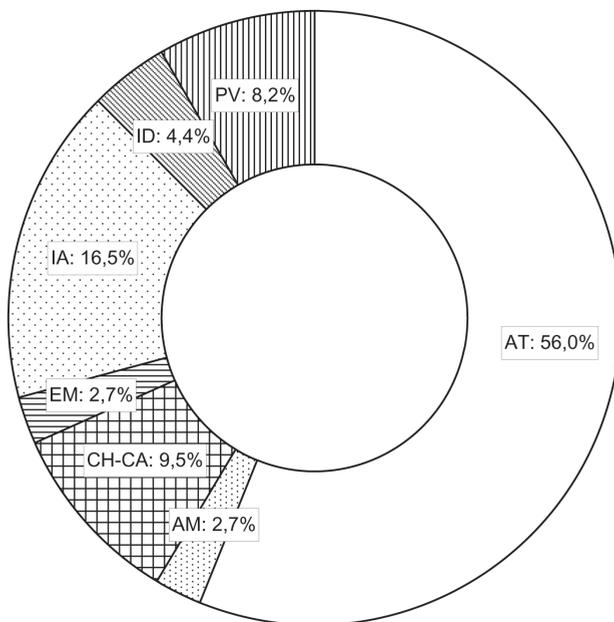


Fig. 3. Ripartizione dei siti di nidificazione. (AT: abitazioni tradizionali – AM: abitazioni moderne – CH-CA: chiese e campanili – EM: edifici monumentali – IA: edifici industriali attivi – ID: edifici industriali dismessi – PV: ponti e viadotti).

Salvatore, ecc.), mentre carattere occasionale rivestono i casi di nidi su pareti di edifici in pietra (Ponte Giurino) o su supporti in materiale metallico (tramoggia di cava attiva a Tavernola Bergamasca).

I dati relativi all'altezza del nido dal suolo indicano una notevole preponderanza per quelli collocati tra 6 e 12 m (circa 80% del totale); la parte rimanente è equamente ripartita tra quelli ad altezze inferiori a 6 m, quelli posti a 12-18 m e quelli ad altezze maggiori, collocati in genere su alti campanili (Sottochiesa di Taleggio, Sotto il Monte, ecc.). Apparentemente poco significative per le preferenze della specie si presentano invece le indicazioni relative all'orientazione geografica dei nidi; statisticamente si manifesta una scarsa propensione per siti esposti verso i quadranti meridionali, in particolare nei settori di pianura e di collina, mentre l'orientazione più gradita è quella in direzione occidentale, che nel settore alpino è prescelta nel 37% dei siti di nidificazione.

Biologia riproduttiva

Nell'area di studio il calendario di nidificazione presenta tempi dilazionati tra i siti di pianura e collina, occupati precocemente, e quelli dei centri abitati montani, dove il ciclo riproduttivo può ritardare fino a circa un mese. I casi più precoci di schiusa delle uova e di uscita dal nido dei pulli sono stati registrati rispettivamente nell'ultima settimana di aprile e a metà maggio. La deposizione di una seconda covata è regolare nelle località più favorevoli, anche in ambito montano; nidi occupati sono stati ripetutamente osservati fino a metà settembre, con giovani involati ma ancora in fase di svezzamento a fine settembre. Nella maggior parte dei casi documentati sono stati allevati tre pulli a covata, raramente quattro ed eccezionalmente cinque. Nelle località più favorevoli dei maggiori fondovalle si assiste alla formazione di piccole colonie sparse, con distanze minime tra nidi occupati nell'ordine di 70-80 m (S. Giovanni Bianco, Colzate, Casnigo). In alcuni casi (nidi in posizione esposta con presenza di pulli) si sono registrati comportamenti "aggressivi", con ripetute picchiate della coppia di adulti verso intrusi intenti ad osservare.

DISCUSSIONE

I dati raccolti nel corso dell'indagine triennale evidenziano come la nidificazione della Rondine montana nei centri abitati della provincia di Bergamo rappresenti attualmente, a distanza di soli due decenni dalle prime segnalazioni, un fenomeno ormai ben consolidato, particolarmente diffuso nel territorio montano e in fase di espansione nei settori collinari, pedemontani e lungo i principali corsi d'acqua dell'alta pianura. L'entità della popolazione nidificante in situazioni sinantropiche, che ammonta complessivamente a 316-341 coppie distribuite in 125 comuni, rappresenta verosimilmente una parte minoritaria ma non trascurabile di quella complessiva del territorio provinciale.

La ricerca condotta fornisce validi elementi per proporre alcune considerazioni sui fattori in grado di condizionare distribuzione e consistenza della specie nei vari settori che compongono l'area di studio. L'insediamento della Rondine montana nei centri abitati del territorio considerato appare influenzato sia da fattori naturali, connessi alla conformazione generale del territorio, che da aspetti di origine antropica, legati alle caratteristiche delle aree edificate.

Nei settori montani la specie appare maggiormente diffusa in centri abitati posti in corrispondenza di tratti vallivi piuttosto accidentati e ricchi di ambienti rupestri (es. Media e Bassa Valle Brembana). Più localizzati sono per contro gli insediamenti in valli poco incise, con sezioni

ampie e versanti prevalentemente boscosi (es. Valle Cavallina). Il legame con gli originari habitat rupestri si manifesta ancora più distintamente nei settori dell'alta pianura, di più recente occupazione, dove la Rondine montana ha colonizzato soprattutto centri ubicati in corrispondenza dei tratti maggiormente incisi dei corsi dell'Adda e del Brembo, con sviluppo di forre e canyons. Proprio la presenza di corsi d'acqua rappresenta un fattore che, sulla base dei dati raccolti, si correla positivamente alla consistenza della specie, molto più diffusa nei centri di fondovalle che in quelli di versante. Il fenomeno è ben evidenziato dai dati relativi al bacino brembano (Valle Brembana e convalli), dove gran parte delle coppie nidificanti occupa centri compresi tra 300 e 500 m di altitudine (fig. 4). La predilezione della specie per contesti fluviali è riconducibile alla presenza di zone propizie grazie all'elevata disponibilità di fonti alimentari. In alcuni centri della Bassa Valle Seriana anche corsi d'acqua minori, di derivazione artificiale, rappresentano elementi catalizzatori nella scelta del sito di nidificazione, spesso localizzato su abitazioni poste direttamente a ridosso di rogge e piccoli canali (Alzano Lombardo, Pradalunga).

Anche le dimensioni e la struttura dei centri abitati sono tra i fattori che influenzano la distribuzione della Rondine montana. La figura 5, che rappresenta i dati relativi ai centri abitati del bacino brembano, mostra come gli otto comuni più popolosi, con oltre 2.000 residenti (Villa d'Almè, Sedrina, Zogno, Brembilla, S. Omobono Terme, S. Pellegrino Terme, S. Giovanni Bianco e Serina) ospitano quasi lo stesso numero di coppie nidificanti degli altri 44 comuni con meno di 2.000 residenti. Questi centri maggiori fungono inoltre da "zone di raccolta" autunnali delle popolazioni di Rondine montana che, prima dell'abbandono in massa dei territori di riproduzione, si radunano in gruppi consistenti (fino a circa un centinaio di individui) che sono soliti aggregarsi presso grandi manufatti quali chiese, campanili ed edifici monumentali. L'impronta urbanistica ed architettonica dei centri abitati condiziona la disponibilità di siti confacenti per la nidificazione. Tra gli elementi che concorrono a propiziare la presenza della specie si evidenziano la disponibilità di nuclei con abitazioni di non recente edificazione e quella di edifici storico-monumentali (chiese, torri, palazzi, ecc.); solitamente sono invece disdegnate le tipologie residenziali dell'edilizia moderna. In alcuni settori dell'area di studio notevole importanza riveste la presenza di grandi complessi produttivi attivi o dismessi (cave, cementifici, opifici, cotonifici, centrali idroelettriche, ecc.), i cui manufatti offrono ampie opportunità di insediamento. Analoghe considerazioni riguardano le grandi infrastrutture viabilistiche (viadotti, ponti, ecc.), utilizzate per la nidificazione tanto nei territori montani che in alcuni tratti fluviali dell'alta pianura.

La crescente affermazione nell'adattamento a condizioni sinantropiche da parte della Rondine montana si deve anche alla progressiva conquista di nuove nicchie di nidificazione, attraverso un "percorso" che, nel breve volgere di due decenni, ha visto la specie colonizzare, in rapida successione, ambienti rupestri "artificiali", quali piccole gallerie stradali dismesse e pareti di cave, grandi strutture come ponti e viadotti inseriti in contesti naturali, ed infine svariate tipologie di manufatti in centri abitati adiacenti. Significativa nel progressivo consolidamento del processo di "inurbamento" è l'occupazione di siti di nidificazione posti al riparo di cornicioni di abitazioni. Questa tipologia di collocazione del nido, che amplia notevolmente le opzioni disponibili nei centri abitati, risulta ormai preponderante nell'area di studio; essa ha almeno in parte soppiantato le nidificazioni in siti protetti da strutture quali archi, volte e porticati, tipiche ad esempio delle prime fasi di colonizzazione di Bergamo Alta (Porta S. Giacomo, Porta S. Agostino, Seminario vescovile, chiese di S. Maria Maggiore e di S. Lorenzo) e sicuramente più soggette a fattori di disturbo. Il fenomeno descritto delinea anche una tendenza ad abbandona-

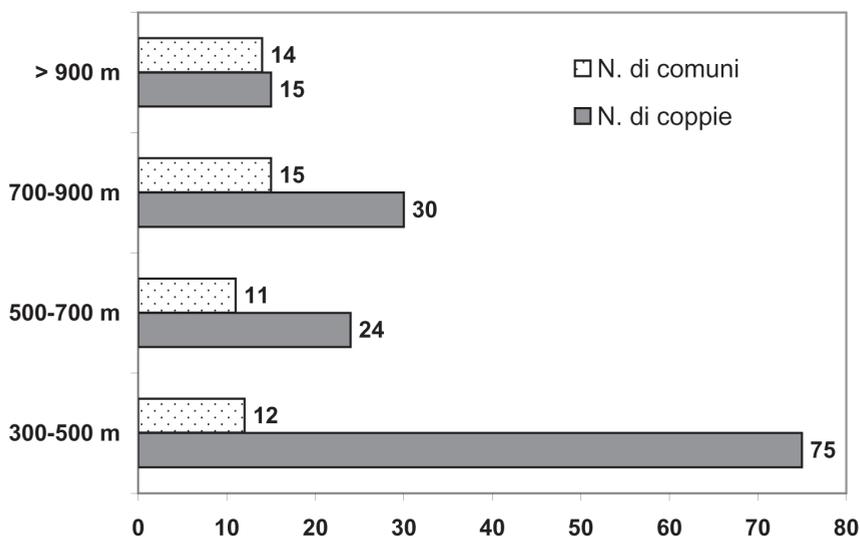


Fig. 4. Ripartizione delle coppie nidificanti nei centri abitati del bacino brembano in rapporto all'altitudine.

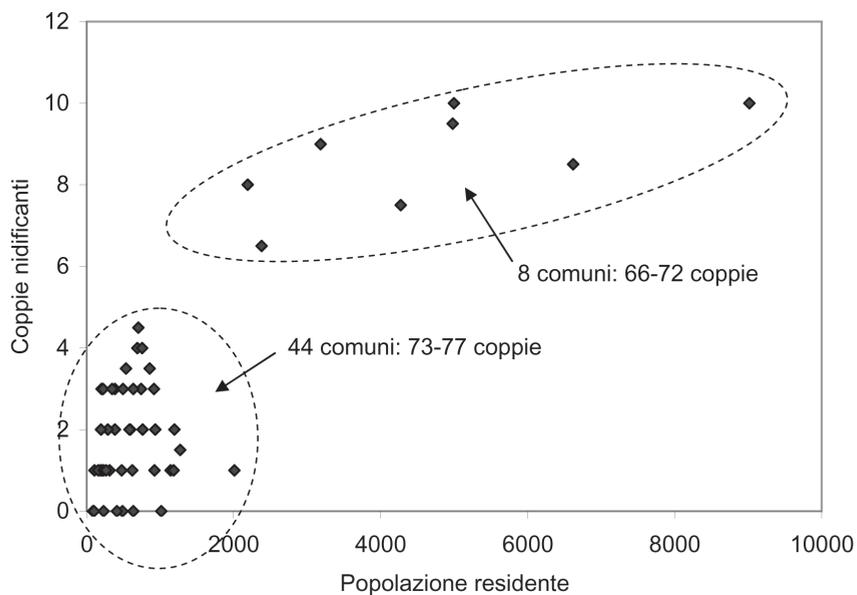


Fig. 5. Ripartizione delle coppie nidificanti nei centri abitati del bacino brembano in rapporto alle loro dimensioni (popolazione residente).

re una nicchia di nidificazione assimilabile a quella della Rondine, *Hirundo rustica*, evidenziata in passato anche dal frequente ricorso al riadattamento di vecchi nidi di questa specie (Guerra, 1989), per accostarsi maggiormente a quella adottata dal Balestruccio, *Delichon urbica*. La Rondine montana tende tuttavia ad occupare tipologie edilizie alternative, vincolate in particolare alla presenza di cornicioni con sufficiente aggetto, tali da offrire un'adeguata protezione al nido a semicoppa, maggiormente esposto agli agenti atmosferici rispetto a quello "chiuso" tipico del Balestruccio. La Rondine montana, grazie a questa versatilità e alle capacità di adattamento a nuove situazioni, sembra quindi ritrovare in alcuni centri abitati un valido complemento ecologico degli originari habitat rupestri naturali, avviandosi a ripercorrere quelle tappe che hanno condotto in passato altre specie di irundinidi a colonizzare con successo le zone edificate.

RINGRAZIAMENTI

Desidero ringraziare Giovanni Giovine ed Enrico Bassi per le utili informazioni fornite.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 1983 - Piano Territoriale di Coordinamento del Parco dei Colli di Bergamo. Studio del popolamento faunistico del Parco dei Colli di Bergamo. - Cons. del Parco dei Colli di Bergamo.
- AMBRUSCHI G., CAIRO E., GIOVINE G., 1997 - Osservazioni ornitologiche in provincia di Bergamo (1992-1997). - Riv. Mus. civ. Sc. Nat. "E. Caffi" Bergamo, 19: 79-83.
- BERTACCO M., CARLOTTO L., 1991 - Osservazioni sulla presenza estiva e invernale di Rondine montana, *Ptyonoprogne rupestris*, nel Vicentino. - Riv. ital. Orn., 61 (1-2): 19-24.
- BRICHETTI P., 1982 - Uccelli del Bresciano. - Amm. Prov. di Brescia.
- BRICHETTI P., red., 1983 - Atlante degli uccelli nidificanti sulle Alpi italiane. II - Riv. ital. Orn., 53 (3-4): 101-144.
- BRICHETTI P., 1987 - Atlante degli uccelli delle Alpi Italiane. - Ed. Ramperto, Brescia.
- CAIRO E., 2004 - Lo svernamento della Rondine montana, *Ptyonoprogne rupestris*, a Bergamo Alta: dati e considerazioni. - Riv. ital. Orn., 74 (1): 3-10.
- CAIRO E., BORDONARO M., PERUGINI BILLI F., 2003 - Gli uccelli delle nostre montagne. - Edizioni Junior, Azzano S. Paolo (BG).
- CAIRO E., FERRARIO E., BASSI E., CACCIA M., ROTA R., 2003 - L'avifauna della provincia di Bergamo: check-list aggiornata al 2001 e caratterizzazione fenologica. - Riv. Mus. civ. Sc. Nat. "E. Caffi" Bergamo, 21: 47-85.
- CAIRO E., PERUGINI F., 1993 - Interessanti osservazioni ornitologiche in provincia di Bergamo. - Picus, 19: 21-25.
- FORNASARI L., BOTTONI L., MASSA R., FASOLA M., BRICHETTI P., VIGORITA V., 1992 - Atlante degli uccelli svernanti in Lombardia. - Reg. Lombardia, Univ. degli Studi di Milano.
- GUERRA M., 1962 - Fauna ornitica di Bergamo (Città alta). - Natura, 53: 75-108.
- GUERRA M., 1979 - Fauna ornitica di Bergamo (Città alta). Seconda nota - Riv. ital. Orn., 49: 61-87.
- GUERRA M., 1986 - Alcune segnalazioni ornitologiche interessanti per Bergamo, riferibili all'anno 1986. - Riv. Mus. civ. Sc. Nat. "E. Caffi" Bergamo, 10: 144.
- GUERRA M., 1989 - Nidificazione di Rondine montana, *Ptyonoprogne rupestris*, (Scop.) in Bergamo città negli anni 1989-1990. - Riv. Mus. civ. Sc. Nat. "E. Caffi" Bergamo, 14: 123-134.
- MARANINI N., TRUFFI G., 1988 - Nidificazione di Rondine montana, *Ptyonoprogne rupestris*, alla periferia di Genova. - Riv. ital. Orn., 58 (3-4): 192.
- NIEDERFRINGER O., 1973 - Crag Martins nesting on buildings. - British birds, 66: 131.
- RASSATI G., 2003 - Nidificazioni di Rondine montana *Ptyonoprogne rupestris* su abitazioni a Tolmezzo (Alpi Carniche, Friuli-Venezia Giulia). - Picus, 55: 33-35.

Indirizzo dell'autore:

Enrico Cairo, Via Alcaini, 8, 24123 Bergamo, E-mail: enricocairo@tiscali.it