1988 Avocetta 12: 83-94

Inchiesta sulla distribuzione, la consistenza ed i caratteri delle colonie di Topino *Riparia riparia* in Italia

Emanuele Mongini, Chiara Marchetti, Natale Emilio Baldaccini
Istituto di Zoologia, Università di Parma
Via Università 12, 43100, Parma

SOMMARIO - Un'inchiesta ornitologica realizzata negli anni 1985-86 fa stimare a circa 8500 le coppie di Topino nidificanti in Italia. Le 188 colonie rilevate risultano distribuite soprattutto nella pianura padana, veneta e lungo le coste del medio e alto Adriatico; sporadici insediamenti si hanno nelle regioni alto tirreniche e liguri, mentre la specie risulta assente al sud e sulle isole. L'inchiesta illustra inoltre diversi caratteri delle colonie, tra cui: tipo di habitat e substrato preferiti per lo scavo; dimensioni; esposizione media; densità media dei nidi per colonia; rapporto tra gallerie-nido e coppie presenti. I risultati vengono discussi e confrontati con quanto noto per altre regioni europee.

Key words: breeding colonies, *Riparia riparia*, species distribution.

Gran parte della popolazione paleartica occidentale di Topino ha le sue aree postnuziali nella fascia subsahariana dell'Africa (Moreau 1972), interessata in un recente passato da vicissitudini climatiche che vi hanno reso più difficili le condizioni di svernamento (Winstanley 1973, Winstanley et al. 1974). Come conseguenza si è avuta una generalizzata flessione della presenza di Topino nell'area riproduttiva (Toschi 1969, Billen e Tricot 1977, Cowley 1979, Burri 1980, A.A.V.V.1985, Mead 1985, Pierre 1985, Jones 1987a), dovuta evidentemente ad un aumento dei tassi di mortalità invernale, a carico in particolare dei giovani (Mead 1979a). Le condizioni sfavorevoli di svernamento hanno spesso influenzato anche caratteri morfologici quali la lunghezza media dell'ala (Cowley 1979) o della carena sternale (Jones 1987a), determinandone una riduzione.

La situazione del Topino in Italia è genericamente segnalata in netto declino, con forti diminuzioni nei contingenti che rioccupano le vecchie colonie (vedi ad es. Foschi e Gellini 1987); mancano tuttavia dati d'insieme, e addirittura censimenti effettuati lungo il torrente Taro (PR) hanno rivelato un aumento del numero di Topini nidificanti in quest'area nel triennio 1985-87 (Mongini e Marchetti 1988). Questa differente tendenza potrebbe conseguire sia ad un inizio di ripresa delle popolazioni di Topino, come sostenuto da Mead (1987), sia a semplici fluttuazioni del numero di nidificanti nelle singole aree, un fattore questo più volte rilevato localmente (Kuhnen 1975, Harwood e Harrison 1977, Svensson 1986).

Per avere in futuro un elemento di confronto e valutazione dello status della popolazione nidificante sul nostro territorio è stata promossa negli anni 1985-1986 un'inchiesta sulla consistenza e distribuzione delle colonie di Topino in Italia, considerando anche il fatto che nelle parti più meridionali dell'areale di nidificazione si potrebbero avere tendenze differenti rispetto a quelle settentrionali, dove calendari

migratori e tempi di nidificazione sono assai diversi. Sono state raccolte inoltre notizie sui caratteri salienti sia strutturali che di habitat delle colonie. Una prima valutazione dei risultati era stata presentata da Mongini et al. (1986); i dati successivamente acquisiti hanno modificato consistentemente il quadro d'insieme, soprattutto con una più estesa copertura del censimento ed una migliore definizione del numero di nidificanti rispetto a quello di gallerie-nido che costituiscono le colonie.

METODI

Per la raccolta dei dati ci si è avvalsi della collaborazione dei rilevatori del Progetto Atlante Italiano, con l'invio a ciascuno di essi, per due anni successivi (1985-1986), di una scheda in cui veniva richiesto: localizzazione della colonia (riferita ad una cartografia IGM 1:25000), numero di nidi-galleria, habitat e tipo di substrato in cui erano scavati, altezza della parete, altezza massima e minima da terra dei nidi, lunghezza della colonia e sua esposizione (cioè il punto cardinale verso cui era rivolta). Veniva inoltre richiesto se la colonia fosse abituale, nuova, abbandonata o rilevata per la prima volta dagli osservatori.

Nell'86 si è richiesta anche una valutazione, laddove possibile, del numero di gallerie-nido effettivamente occupate, per poter stimare la popolazione nidificante e stabilire i tassi medi di occupazione delle colonie. Se nell'area censita non si trovavano colonie, era ugualmente richiesto l'invio della scheda con l'indicazione delle zone in cui la specie era sicuramente assente come nidificante. Nel 1985 hanno collaborato, inviando una o più schede, 80 rilevatori; nel 1986 il numero è salito a 104.

I dati raccolti nei due anni sono stati sommati, in modo da coprire con il censimento un'area maggiore, adottando il seguente criterio: qualora fossero presenti le schede relative alla stessa colonia in entrambi gli anni (n=46), è stata considerata nei calcoli la scheda dell'anno in cui la colonia aveva il numero maggiore di nidi. Il numero di gallerie-nido conteggiato corrisponde quindi al valore massimo osservato (vedi de Wavrin 1980). Inoltre 4 colonie attive nell'85, ma abbandonate nell'86, sono state considerate attive nel conteggio generale.

Nell'elaborazione delle misure relative alle caratteristiche strutturali delle colonie sono state tralasciate le colonie costituite da 1-2 nidi, così come quelle insediate in pareti artificiali.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Distribuzione e consistenza delle colonie

Nei due anni di censimento è stato segnalato un totale di 188 colonie, di cui 28 risultavano abbandonate sin dal loro primo rilievo. Le gallerie-nido corrispondenti sono state stimate in totale a 13900; non considerando quelle delle colonie abbandonate, si scende a 13230.

La copertura del censimento è abbastanza distribuita (parte ombreggiata della Fig.1), ma certamente non completa, soprattutto per quanto riguarda alcune zone di pianura che in teoria potrebbero ospitare colonie di Topino. Si hanno invece informazioni attendibili circa l'assenza di colonie da zone come la catena alpina e appenninica, la Calabria e le isole (Massa e Schenk 1980, Peterson et al. 1983, Progetto Atlante Italiano, in stampa).

Nelle figure 1 e 2 sono rappresentate rispettivamente la dislocazione delle colonie attive e la densità di gallerie-nido. La distribuzione comprende essenzialmente la pianura padano-veneta e si estende alle coste dell'alto e medio Adriatico; insediamenti sporadici si hanno in Liguria, Toscana e Molise. Numero di colonie e di gallerie-nido per foglio sono in generale accordo, salvo che per la Toscana, in cui si notano diverse colonie ma con un numero complessivo di nidi molto esiguo (Fig. 1 e 2).

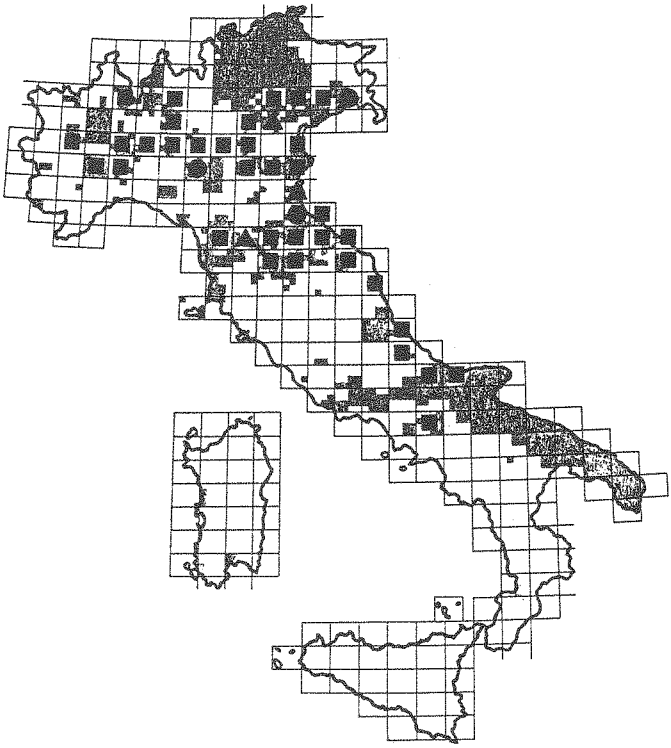

FIGURA 1. Distribuzione delle colonie di Topino in Italia; reticolo dei fogli IGM 1:100.000 (40 km di lato).Quadrati: 1-5 colonie/foglio; triangoli: 5-10 colonie/foglio; cerchi:più di 10 colonie/foglio. Le superfici ombreggiate rappresentano tavolette IGM 1:25000 espressamente visitate nel corso del censimento.

L'altezza media sul livello del mare è 61 m, con valori minimi presso il delta del Po (1-2 m), e un massimo di 300 m in Abruzzo. Anche in Gran Bretagna (Morgan 1979) l'altitudine media è analoga (77 m), con valori maggiori per il Nord (104 m) rispetto al Sud (54 m). In Svizzera l'altitudine media è, come era da attendersi, notevolmente maggiore (473 m), con valori minimi intorno a 200 m e sporadici casi intorno ai 700-800 m (Burri 1980). Géroudet (1980) segnala per la Svizzera una colonia a 921 m. (Fig. 3).

Le colonie comprendono per la maggior parte (71%) un numero di gallerie-nido che va da 10 a 200 (Fig. 3), con una media di 68 gallerie/colonia. Sono stati segnalati 3 insediamenti singoli, mentre sul torrente Taro (PR) si trova il caso limite di una colonia composta da circa 1500 gallerie-nido; di conseguenza la media anzidetta ha un'alta deviazione standard (+/- 91.00). La media delle gallerie per colonia è quasi doppia rispetto a quella trovata in Inghilterra (37.6 gall/col; Morgan 1979), dove si hanno differenze tra le regioni Nord (41.5 gall/col) e Sud (30 gall/col), dovute a diversa disponibilità di siti naturali adatti. Rispetto al Belgio al contrario la media ritrovata è assai minore: 136.6 gall/col (Pierre 1985) e 156 gall/col (de Wavrin 1980). La prevalenza di colonie con un alto numero di nidi-galleria potrebbe anche in Italia

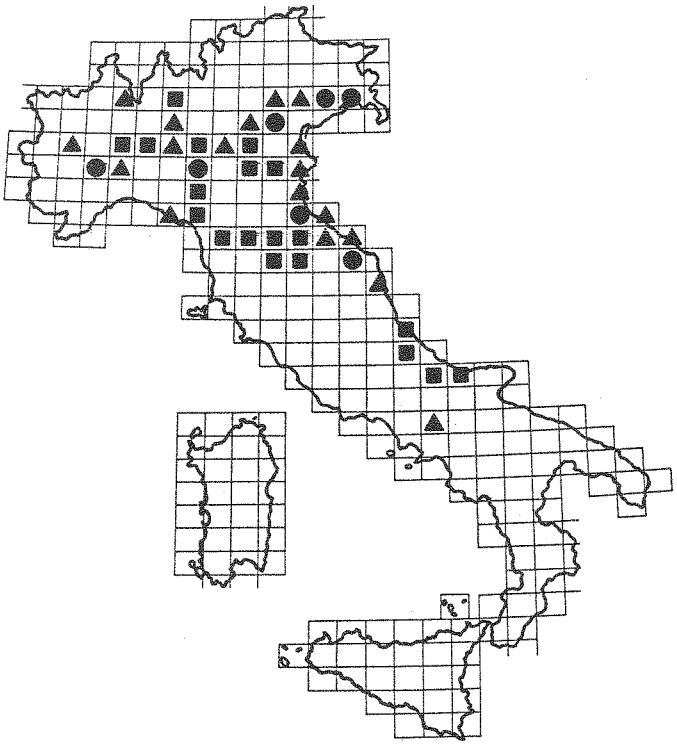

FIGURA 2. Numero di gallerie-nido per ogni foglio IGM 1:100.000 (40 km di lato). Quadrati: 100-500 nidi/foglio; triangoli: 500-1000 nidi/foglio; cerchi: più di 1000 nidi /foglio.

riflettere l'estrema localizzazione delle pareti adatte per la nidificazione; la tendenza a formare colonie numerose per contrazione dell'habitat è stata d'altronde notata lungo il torrente Taro da Mongini e Marchetti (1988).

Stima della popolazione totale

All'interno di ogni colonia esiste in genere un certo numero di gallerie che non vengono occupate. Queste cavità possono essere o vecchi nidi non riutilizzati, oppure possono essere interpretate come tentativi di scavo non riusciti ad opera di individui inesperti o a causa del substrato non adatto allo scavo; inoltre i maschi devono spesso scavare più cavità per attrarre le femmine durante il corteggiamento (Kuhnen 1978).

Sono stati suggeriti diversi metodi per stimare la percentuale di nidi effettivamente occupati, e quindi la popolazione nidificante. Questi si basano sulla profondità delle gallerie (Kuhnen 1978), sullo stato di usura delle loro entrate (Delaunois 1982), sull'attività degli uccelli alla colonia (Jones 1987b), sulla presenza di parassiti (Specht in Kuhnen 1978), o mediante foto all' infrarosso (Oelke 1975).

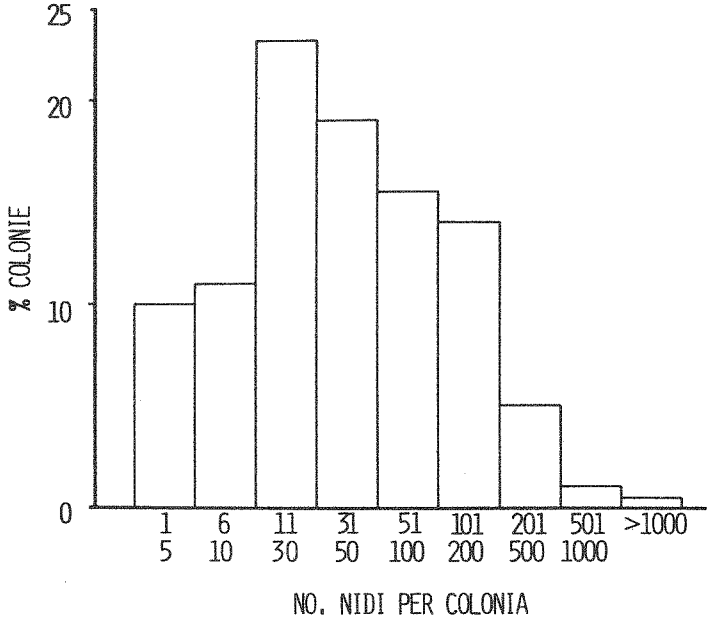

FIGURA 3. Frequenza del numero di gallerie-nido presenti nelle varie colonie.

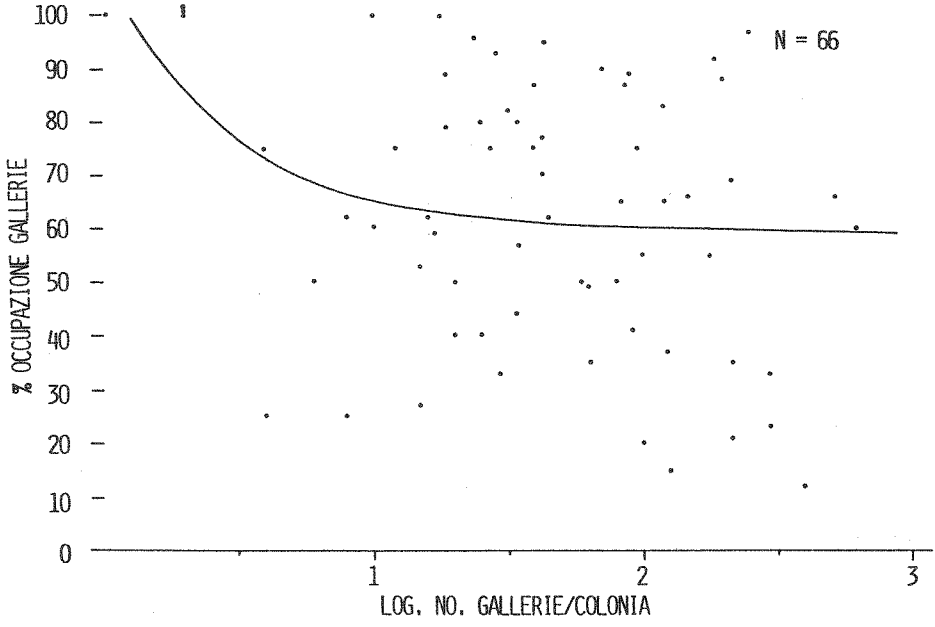

FIGURA 4. Relazione tra numero di coppie nidificanti e numero di gallerie-nido presenti in una colonia. La funzione che descrive la distribuzione dei punti è $y=59.92+49.95/x$.

Nelle schede fornite per l'inchiesta non erano indicate metodologie particolari per questa stima, fatto che può avere influito sull'omogeneità dei rilevamenti. Dai dati pervenuti si è potuta ricavare una percentuale media di occupazione del 64%. Tale dato concorda con quanto trovato da Svensson (1986) per la Svezia, ma è superiore alle medie di occupazione stimate da Pierre (1985) e da de Wavrin (1980) per il Belgio (23-43%), o da Kuhnen (1978) per la Germania (42%). Applicando questa percentuale al numero di gallerie-nido delle colonie attive, si arriva a stimare una popolazione di circa 8500 coppie.

Kuhnen (1978) ha cercato di stabilire una relazione tra numero di gallerie-nido di ciascuna colonia e tasso di occupazione. I dati a sua disposizione vengono ben descritti da una curva iperbolica, in cui all'aumentare delle dimensioni della colonia diminuisce la percentuale di cavità occupate (Fig. 4).

La Fig. 4 mostra la relazione tra numero di gallerie e coppie presenti in un campione di 66 colonie rilevate nella presente inchiesta. La distribuzione dei punti è descritta anche in questo caso da un'iperbole (equazione tipo $y=a+b/x$) statisticamente significativa ($P<0.01$). Rispetto alla curva descritta da Kuhnen (1978) i parametri ottenuti sono però del tutto diversi. Le stime di occupazione delle colonie devono probabilmente essere congruamente riviste, usando metodologie più accurate ed omogenee, per avere un quadro generale reale dell'andamento di questo parametro.

Struttura delle colonie

La maggioranza delle pareti occupate (51%) è di altezza compresa tra 3 e 6 m. L'altezza dei nidi superiori si situa preferibilmente in due classi: 1-3 m (42%) e 3-6 m (45%). Quella dei nidi inferiori scende raramente (4%) sotto il metro, mentre la classe di maggior occorrenza è quella di 1-3 m (Fig. 5). Sembra che i nidi tendano ad occupare la parte più alta della parete, dove secondo alcuni autori (Kuhnen 1978, Blem 1979, Pierre 1985) si ha una migliore protezione sia dai predatori sia dalle fluttuazioni del livello dell'acqua, quando la colonia è lungo i fiumi (Fig. 5).

La lunghezza di un gran numero di colonie (39%) è inferiore ai 10 m, e in complesso più della metà (59%) è lunga meno di 20 m (Fig.6).

Dalle misure di ciascuna colonia abbiamo potuto calcolare l'area occupata dai nidi, schematizzata come un rettangolo avente per base la sua lunghezza e per altezza la differenza tra l'altezza da terra dei nidi superiori e inferiori. Dividendo il numero di gallerie-nido di ogni colonia per la sua area si è calcolata una densità media dei nidi di 6.4 nidi/metro quadrato. Questo valore è inferiore a quello stimato da Sieber (1980) per la Germania e da Jones (1987b) per la Scozia, che valutavano una densità compresa tra 9 e 16 nidi/metro quadrato (Fig. 6).

Anche se hanno a disposizione una grande parete i Topini tendono a costruire i nidi vicini l'uno all'altro; la "distanza individuale" è piccola ed evidentemente esistono vantaggi per un simile comportamento (Hoogland e Sherman 1976). Questi autori hanno trovato una relazione diretta tra grandezza della colonia e densità dei nidi. Dai dati presenti invece non si desume alcuna correlazione significativa tra densità e dimensioni delle colonie.

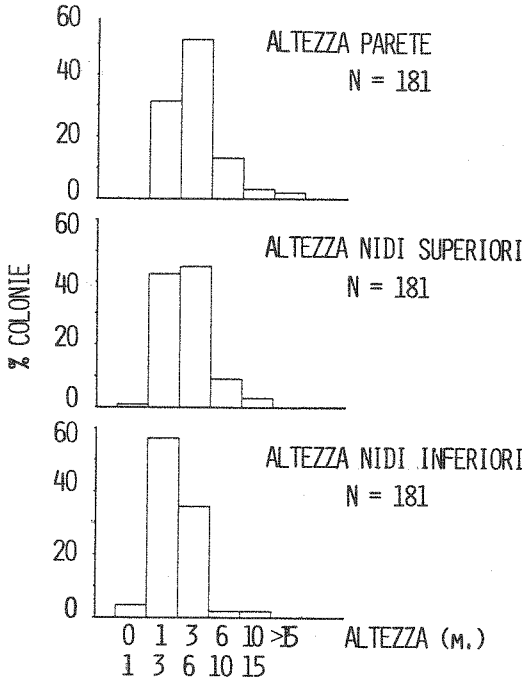

FIGURA 5. Frequenza delle altezze della parete e dei nidi superiori e inferiori.

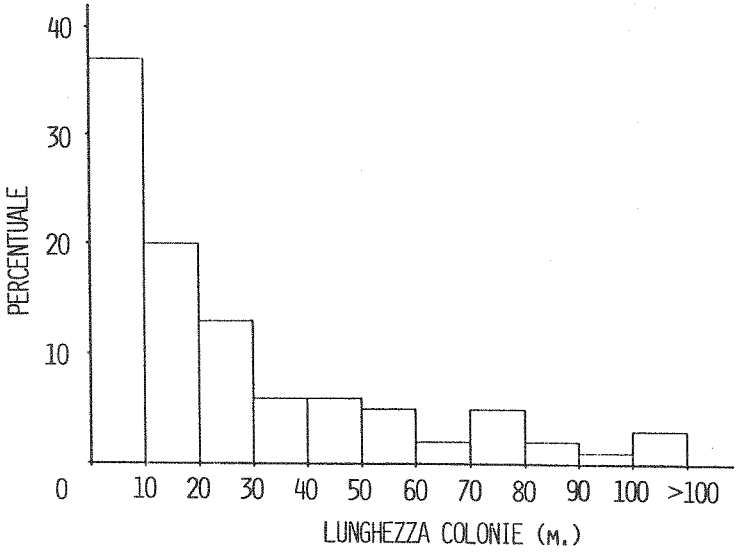

FIGURA 6. Frequenza percentuale delle varie classi di lunghezza nelle colonie rilevate.

Esposizione

Per valutare se esiste una preferenza di esposizione delle colonie sono stati usati i metodi della statistica circolare (Batschelet 1981), considerando ogni colonia o rispettivamente ogni galleria-nido come singoli vettori di lunghezza unitaria.Per le colonie si è osservata una direzione media orientata verso SW, non statisticamente significativa (a=233°; r=0.07; P>0.1). Sostituendo alla colonia come unità il numero di nidi che la compongono, la direzione media ottenuta risulta W-SW (a=250°; r=0.16; P<0.001), altamente significativa (Fig.7).

Il problema dell'esistenza di una preferenza per una particolare esposizione è controverso. Nel caso delle colonie italiane si ha sicuramente una concentrazione maggiore, soprattutto delle colonie più consistenti, verso i quadranti di S e di W, come ben confermato dall'esposizione dei nidi. Ci si può chiedere se questa disposizione abbia un senso biologico o sia semplicemente imputabile al caso, o conseguire alla disposizione prevalente degli argini dei fiumi. Secondo Kuhnen (1983) in Germania vi è correlazione tra la direzione dei venti prevalenti e la scelta della parete da occupare, e ciò in vista di una minore esposizione a correnti fredde. In Belgio tuttavia Billen e Tricot (1977) e Pierre (1985) non hanno potuto evidenziare alcuna preferenza significativa di esposizione delle colonie.

Habitat e substrato

L'habitat prevalente è costituito dagli argini dei fiumi, seguiti dalle cave di sabbia (Tab. I). In sporadici casi ("Altro" in Tab.1) le colonie si insediano nelle pareti sabbiose o terrose derivate dagli sbancamenti di colline o dalla costruzione di strade. Non sempre è fondamentale la vicinanza stretta di uno specchio d'acqua, anche se questo è sempre presente nel raggio di pochi km.

Molti autori (Erskine 1979, Pierre 1985, Jones 1987b) hanno rilevato la prontezza con cui il Topino ha sfruttato i nuovi siti artificiali per la nidificazione, non sempre parallelamente alla sparizione degli argini naturali. In Belgio, sebbene esistano argini adatti lungo alcuni fiumi, si ha una netta preferenza per le cave (Pierre 1985). In Inghilterra la situazione globalmente è più simile a quella riscontrata in Italia: nelle regioni settentrionali si nota una netta dipendenza dai siti naturali (51.7%), mentre in quelle meridionali gli uccelli occupano quasi in egual misura le ripe dei fiumi (40.4%) e le cave (44.2%), o siti particolari (4.8%) come scarichi di rifiuti, miniere o zone urbane (Morgan 1979). Il Topino sembra dunque fortemente attratto da scavi e sbancamenti, forse perchè questi rendono disponibili strati sedimentari profondi e quindi adatti allo scavo di gallerie che non collassino facilmente.

Il substrato di gran lunga preferito è la sabbia (Tab. I), e solo di rado si registrano nidificazioni in banchi argillosi o tufacei ("Altro" in Tab.I). Si sono poi avuti casi di nidificazione in fessure di muri o argini in cemento, specialmente in Toscana, dove i Topini hanno nidificato in fessure tra i mattoni del Ponte Vecchio a Firenze o, sempre lungo l'Arno, in tubi di scolo di muri (vedi Dinetti e Ascani 1986). Questi insediamenti sono sempre molto piccoli, spesso di un solo nido. Possono essere tentativi di colonizzazione di nuove zone, in cui scarseggiano le pareti adatte, o rideposizioni affrettate qualora la colonia di origine sia andata distrutta, costringendo i superstiti a trovare velocemente un altro luogo in cui nidificare (Kuhnen 1983).

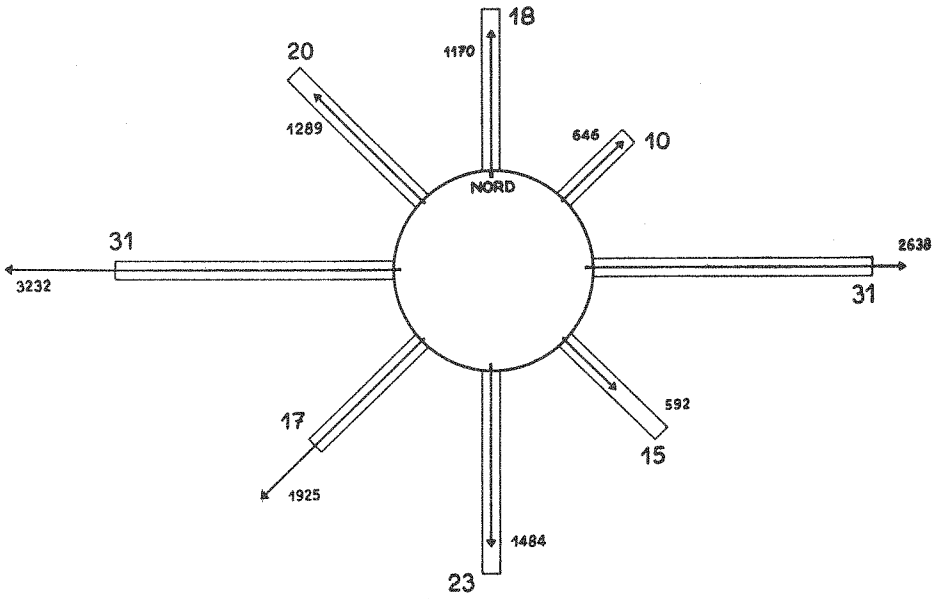

FIGURA 7. Diagramma relativo all'esposizione prevalente delle colonie (barre) e delle gallerie-nido (frecce) riunite per settori di 45 gradi. I numeri si riferiscono rispettivamente al totale di colonie o di gallerie presenti in ogni settore.

TABELLA I. Preferenze percentuali per l'habitat e il substrato.

HABITAT		SUBSTRATO	
Ripa di fiume	63%	Sabbia	71%
Cava	29%	Terra	19%
Mucchi di sabbia	6%	Cemento	3%
Altro	2%	Misto	5%
		Altro	2%

In letteratura vengono citate occupazioni di cassette nido a forma di tunnel (Morgan 1979),insediamenti in colonie artificiali cementate (Asbirk 1976), o nei substrati più vari come vecchi depositi di segatura (Greenlaw 1972).

Fedeltà alla colonia

Più della metà delle colonie è stata segnalata come "siti abituali" (57%), cioè già colonizzati da uno o più anni. Il 23% si trovava in "siti nuovi", cioè in pareti che per la prima volta sono state occupate; nel 20% dei casi le gallerie-nido erano presenti ma non più utilizzate dagli uccelli.

In generale i Topini dimostrano una notevole fedeltà al sito coloniale (Cowley 1979, Mead 1979b, Petersen e Mueller 1979), tuttavia, dato il carattere spesso

effimero dei singoli insediamenti, di anno in anno si osserva una ridistribuzione delle colonie all'interno della medesima area.

A causa di questo "nomadismo" (Pierre 1985) è spesso difficile definire una colonia come "nuova" o "abituale", ad esempio quando in seguito al crollo di una parete ne viene occupata una immediatamente contigua.

CONCLUSIONI

Le risposte pervenute hanno permesso di costruire un quadro abbastanza attendibile della situazione del Topino in Italia. Senz'altro la maggiore validità dei dati raccolti è relativa alla descrizione delle caratteristiche strutturali e di habitat delle colonie, che ben rappresentano la situazione reale. La valutazione del numero di coppie nidificanti è da considerare invece più come indicazione dell'ordine di grandezza che come precisa quantificazione. Questo sia perchè con ogni probabilità non tutte le colonie realmente esistenti sono state censite, sia perchè risulta assai difficile la valutazione corretta della percentuale di nidi occupati. E' stato infatti impossibile coprire autonomamente aree di probabile nidificazione che risultavano scoperte, mentre dobbiamo rimarcare come ad alcune segnalazioni verbali non sia in realtà seguito l'invio delle schede di rilevamento.

Per una eventuale nuova indagine finalizzata alla stima delle coppie nidificanti in ciascuna colonia, si dovranno richiedere indicazioni assai più standardizzate, stabilendo metodologia e tempi del rilievo.

Elementi che l'inchiesta ha certamente contribuito a chiarire sono stati la distribuzione (di cui avremo un'ancora più precisa delimitazione dai risultati del Progetto Atlante Italiano) e la consistenza delle colonie, nonchè le preferenze di habitat. Numericamente il Topino sembra senz'altro prediligere le parti centrosettentrionali ed adriatiche della penisola, mentre le regioni tirreniche non ospitano che rare e puntiformi colonie. Ciò è da mettere in relazione con i caratteri geomorfologici delle varie regioni, per cui i Topini si ritrovano solo dove esistono banchi sedimentari in cui scavare le gallerie-nido. E' tuttavia sorprendente che ignorino le estese formazioni tirreniane della Sicilia, dove potrebbero trovare localizzazione ideale.

Per le preferenze di habitat, è risultato molto alto l'insediamento lungo i fiumi, fatto ben noto. Altrettanto elevata è però la frequenza di siti non naturali, come le cave di sabbia, spesso preferite a pur disponibili pareti fluviali. Viene confermata così l'impressione (Baldaccini et al. 1988) che la presenza dell'acqua non sia elemento principale nel determinare la distribuzione delle colonie. La preferenziale localizzazione lungo i fiumi o i laghi dipenderebbe dal fatto che è alla loro attività di modellamento del paesaggio che si deve la formazione delle pareti scelte dal Topino per nidificare.

RINGRAZIAMENTI

Come tutte le inchieste ornitologiche, anche questa non sarebbe stata di possibile realizzazione senza il pronto e disinteressato aiuto dei molti che hanno risposto alle richieste di informazioni. A tutti i sottoelencati rilevatori vada il nostro più vivo e riconoscente ringraziamento.

Alessandria G., Anello L., Anselmi G., Armellini D., Ascani P., Baccetti N.,Balnis F., Barbieri F., Barbin S., Basso R., Battistella U., Battisti C., Bertè S.,Bertoli R., Bisenzi E., Bogliani G., Bonfio A., Bordignon L., Borioni M., Brichetti P.,Caldonazzi M., Campolongo C., Canova L., Caretta G., Carlotto L., Carpegna F., Carrega M., Casadei M., Casale F., Casini L., Castellani R., Cattaneo G., Ceccarelli P., Cerato E., Cesaraccio G., Cesaris C., Ciani C., Ciapessoni G., Cogo L., Colbasso

C., Corà R., Corbatto G., Corbi F., Corli A., Corsi F., Costa R., Dal Pont M., Dal Prà P., Della Bella G.,Dinetti M.,Dionisi V., Emiliani D., Fabrinetti D., Fabris A., Fadelli T., Famà R., Fantini G., Faralli U., Farinelli F., Fasola M., Favilli L., Ferlini F., Ferretti G., Filippin I., Foschi U., Fracasso G., Gaibisso G., Gant F., Gargioni A., Gariboldi A., Giannella C., Giardini M., Gioda C., Giovine G., Gola E., Grosso G., Grussu M., Ielardi G., Inglisa M.,Ioalè P., Janavel R., Leli D., Leo R., Leoni B., Liberati M., Lombardo S., Macchio S., Mainardi R., Marion M., Mazzone A., Mezzavilla F., Montanari P., Mostini L., Musco S., Niederfriniger O., Nipoti C., Norante N., Notaro R., Oliva G., Ornaghi F., Osti F., Paesani G., Paradisi S., Parodi R., Passarella M., Pazzuconi A., Pedemonte R., Pellegrini M., Peripolli M., Perugini F., Pesente M., Peserico S., Pisani A., de Pompeis V., Quadrelli G., Ravasini M., Riboni B., Ricci M., Roma S., Rossetti M., Rossi A., Rovelli C., Ruffaldi M., Sacchetti S., Saiani D., Saino N., Santolini R., Sartori C., Sassaroli S., Scacchetti M., Silvano F., Sozzi M., Tanferna G., Tasinazzo S., Tellini G., Testolino G., Tiso E., Toniolo L.,Tornieri G., Torregiani F., Utmar P., Vagnini A., Vegna G., Vigliani E., Vitali M., Volcani G., Zambetta G., Zanetti M., Zanforlin E., Zarotti A., Zorlea L., Zorzenon T., Zuccato U.

SUMMARY

An inquiry on the distribution, number and characteristics of Sand Martin colonies in Italy.

- This inquiry was undertaken during the years 1985-86 by means of sending a questionnaire to a group of selected ornithologists. From the returned cards a total of 188 breeding colonies were censused with a total of 13900 burrows (mean number of burrows/colony=68 +/- 91; mean density=6.4 burrows / m^2).
- Figs. 1 and 2 show the distribution and number of colonies and burrows respectively, while the shaded parts in Fig. 1 refer to the area actually visited for the census.
- The ratio between the number of burrows and breeding pairs in the colonies is represented by the hyperbolic curve in Fig.4. The mean percentage of nests occupied in a given colony has been estimated at 64% of the burrowed holes; therefore an estimated total of 8500 pairs of Sand Martins were breeding in Italy at that time.
- Colonies were burrowed in particular in sandy banks along rivers, but the percentage of colonies located in artificial sites such as quarries was high (Tab.I).
- Colonies have a mean orientation towards SW, but the related circular distribution is not statistically significant when methods of circular statistics were applied. If the number of burrows are considered instead of those of the colonies, a non-uniform distribution emerges with a mean orientation towards W-SW.

FIG. 1. Distribution of Sand Martin colonies in Italy; the superimposed squares are 40 km per side. Symbols = Squares: 1-5 colonies per square; triangles: 5-10 colonies per square; dots: more than 10 colonies per square. The shaded parts represent the areas visited during the census.
FIG. 2. Number of burrows in each 40 km wide square. Symbols = Squares: 100-500 burrows per square; triangles: 500-1000 burrows per square; dots: more than 1000 burrows per square.
FIG. 3. Percent frequencies of the number of burrows counted in the colonies.
Fig. 4. Relation between the numbers of breeding pairs and holes burrowed in each colony. The function that describes the distribution points is y=59.92+49.95/x.
FIG. 5. Percent frequencies relating to bank heights and top and bottom burrows.
FIG. 6. Percent frequencies relating to different colony lengths.
FIG. 7. Diagram showing predominant orientations of colonies (bars) and of burrows (arrows) for every 45 degrees sector. The numbers refer respectively to colonies and burrows in each sector.
TAB. I. Percentage preferences with regard to habitat and substratum.

BIBLIOGRAFIA

A.A.V.V. 1985. Scottish Bird Report 1984. Scottish Birds 13: 7.
Asbirk, S. 1976. Studies on the breeding biology of the Sand Martin (*Riparia riparia* L.) (Aves) in artificial nest sites. Vidensk. Meddr. dansk. naturh. Foren. 139: 147-177.
Baldaccini, N.E., Marchetti, C., Mongini, E. 1988. L'importanza dell'ambiente fluviale per la nidificazione della Rondine Riparia (*Riparia riparia*). Boll. Mus. S. Nat. Lunigiana 6 (in stampa).
Batschelet, E. 1981. Circular Statistics in Biology. Academic Press, New York.
Billen, G., Tricot, J. 1977. Récensement des Hirondelles de Rivage (*Riparia riparia*) dans la partie sud de la Belgique en 1972 et 1973. Aves 14: 101-113.

Blem, C.R. 1979. Predation of Black Rat Snakes on a Bank Swallow colony. Wilson Bull. 91: 135-137.
Burri, H.E. 1980. L'Hirondelle de Rivage. In: Schifferli A., Géroudet P., Winkler R. Atlas des oiseaux nicheurs de Suisse. Station Orn. Sempach, Sempach.
Cowley, E. 1979. Sand Martin population trends in Britain, 1965-1978. Bird Study 26: 113-116.
Delaunois, A. 1982. Aménagement des falaises d'une sablière occupée par des Hirondelles de Rivage (*Riparia riparia*). Aves 19: 231-233.
Dinetti, M., Ascani P. 1986. Ubicazione insolita di una colonia di Topino (*Riparia riparia*). Picus 12: 75-77.
Erskine, A.J. 1979. Man's influence on potential nesting sites and populations of swallows in Canada. Canadian Field Naturalist 93: 371-377.
Foschi, U.F., Gellini, S.(a cura di) 1987. Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Forlì (1982-1986). Provincia di Forlì, Museo Ornitol. "F.Foschi". Forlì.
Géroudet, P. 1980. Les Passeraux. Vol.I, 3 ed. Delachaux et Niestlé, Neuchatel.
Greenlaw, J.S. 1972. The use of sawdust piles by nesting Bank Swallows. Wilson Bull. 84: 494-496.
Harwood, J., Harrison, J. 1977. A study of an expanding Sand Martin colony. Bird Study 24: 47-53.
Hoogland, J.L., Sherman, P. 1976. Advantages and disadvantages of Bank Swallow coloniality. Ecological Monogr. 46: 33-58.
Jones, G. 1987a. Selection against large size in the Sand Martin (*Riparia riparia*) during a dramatic population crash. Ibis 129: 274-280.
Jones, G. 1987b. Colonization patterns in Sand Martins (*Riparia riparia*). Bird Study 34: 20-25.
Kuhnen, K. 1975. Bestandsentwicklung, Verbreitung, Biotop und Siedlungsdichte der Uferscwalbe (*Riparia riparia*) 1966-1973 am Niederrhein. Charadrius 11: 1-24.
Kuhnen, K. 1978. Zur Methodik der Erfassung von Uferschwalben (*Riparia riparia*) Populationen. Vogelwelt 99: 161-176.
Kuhnen, K. 1983. Welche etho-okologischen Aspekte sind bei der Uferschwalbe (*Riparia riparia*) in Rahmen von Schutzmassnahmem zu beachten? Beih. Veroff. Naturschutz Landschaftspflege Bad. Wurtt. 37: 89-103.
Massa, B., Schenk H. 1980. Similarità tra le avifaune della Sicilia, Sardegna e Corsica. In "Lavori della Società Italiana di Biogeografia". Valbonesi, Forlì.
Mead, C.J. 1979a. Mortality and causes of death in British Sand Martins. Bird Study 26: 107-112.
Mead, C.J. 1979b. Colony fidelity and interchange in the Sand Martin. Bird Study 26: 99-106.
Mead, C.J. 1985. Will they return? BTO News 137: 4.
Mead, C.J. 1987. Sahel Birds 11: 38-40.
Mongini, E., Marchetti, C., Frugis, S., Baldaccini, N.E. 1986. Il Topino (*Riparia riparia*) in Italia: censimento delle colonie e loro caratteri generali. Rapporto sull'anno 1985. Boll. Mus. S. Nat. Lunigiana 4: 35-42.
Mongini, E., Marchetti, C. 1988. Evoluzione della popolazione di Rondine Riparia (*Riparia riparia*) nidificante lungo il torrente Taro. Boll.Mus.S.Nat.Lunig.6: in stampa
Moreau, R.E. 1972. The Palaearctic-African Bird Migration Systems. Academic Press, New York.
Morgan, R.A. 1979. Sand Martin nest record card. Bird Study 26: 129-132.
Petersen, P.C., Mueller, A.J. 1979. Longevity and colony loyalty in Bank Swallows. Bird Banding 50: 69-70.
Peterson, R., Mountfort, G., Hollom, P.A.D. 1983. Guida degli uccelli d'Europa. Muzzio, Padova.
Pierre, P. 1985. Evolution récente du statut de l'Hirondelle de Rivage (*Riparia riparia*) en Lorraine Belge. Aves 22: 107-114.
Oelke, H. 1975. Empfehlung fur Siedlungsdichte-Untersuchungen sog. schwieriger Arten (Sonderreferat). Vogelwelt 96: 148-158.
Sieber, O. 1980. Kausale und funktionale Aspekte der Verbreitung von Uferschwalbenbruten (*Riparia riparia*). Z. Tierpsychol. 52: 19-56.
Svensson, L. 1986. Number of pairs, timing of egg-laying and clutch size in a subalpine Sand Martin (*Riparia riparia*) colony, 1968-1985. Ornis Scand. 17: 221-229.
Toschi, A. 1969. Avifauna Italiana. Ed. Olimpia , Firenze.
de Wavrin, H. 1980. Récensement des Hirondelles de Rivage (*Riparia riparia*) dans le Brabant en 1972/73 et 1980. Aves 17: 72-86.
Winstanley, D. 1973. Rainfall patterns and general atmospheric circulation. Nature 245: 190-194.
Winstanley, D., Spencer R., Williamson K. 1974. Where have all the Whitethroats gone? Bird Study 21: 1-14.

Ricevuto il 25 luglio 1988 *Ricerca realizzata con un contributo M.P.I.*