

AVIFAUNA NIDIFICANTE DI UN AMBIENTE A
MACCHIA MEDITERRANEA

Enrico MESCHINI

ABSTRACT - Metodi semiquantitativi di censimento sono stati applicati, durante il periodo riproduttivo, in un ambiente di macchia mediterranea bassa degradata, calcolando per il popolamento ornitico indici di diversità, equirepartizione ed altri parametri.

KEY WORDS: Census / breeding population / mediterranean scrub.

Una descrizione qualitativa dell'avifauna della parte continentale della provincia di Livorno è desumibile solo dalle opere generali di Autori del passato (Savi 1827-31, Giglioli 1890, Caterini 1940-43), che avevano condotto osservazioni nei territori toscani limitrofi.

Tuttavia tali notizie, sotto forma di elenchi di specie, sono di un'utilità relativa, soprattutto se si ricercano dati sull'evoluzione dei popolamenti ornitici di ambienti particolari, per la mancanza di una quantificazione e quindi l'impossibilità di una comparazione nel futuro.

Restrungendo il campo d'indagine al solo periodo riproduttivo è possibile operare una quantificazione relativa, sull'esempio di recenti ricerche (Blondel *et al.* 1970, Ferry 1974, Blondel 1975, 1976, Farina e Martelli in stampa). Ho censito, con metodi semiquantitativi e per due anni successivi, le specie nidificanti di un'area di macchia mediterranea bassa in evoluzione dopo un incendio, allo scopo di valutare l'evoluzione dei popolamenti ornitici.

AREA DI STUDIO

I rilevamenti sono stati effettuati sul Monte Telegrafo (43°28' lat. N e 10°27' long. W, provincia di Livorno), su di un'area di ha 55 circa di estensione, compresa fra i 40 ed i 140

m. di quota s.l.m. (Fig. 1). Questo rilievo fa parte di un sistema collinare costiero (Colline Livornesi) con andamento NW-SE; dal punto di vista geologico, sono presenti una formazione silicea (macigno), lungo le pendici sud-occidentali, ed una siliceo-calcareea (argille scoglio se), lungo le nord-orientali.

Tutto il monte, nel 1971, è stato devastato da un incendio di vaste proporzioni, i cui maggiori effetti sono visibili proprio nell'area studiata, dove infatti si registra una notevole presenza di Corbezzolo *Arbutus unedo*, pianta notoriamente resistente agli incendi.

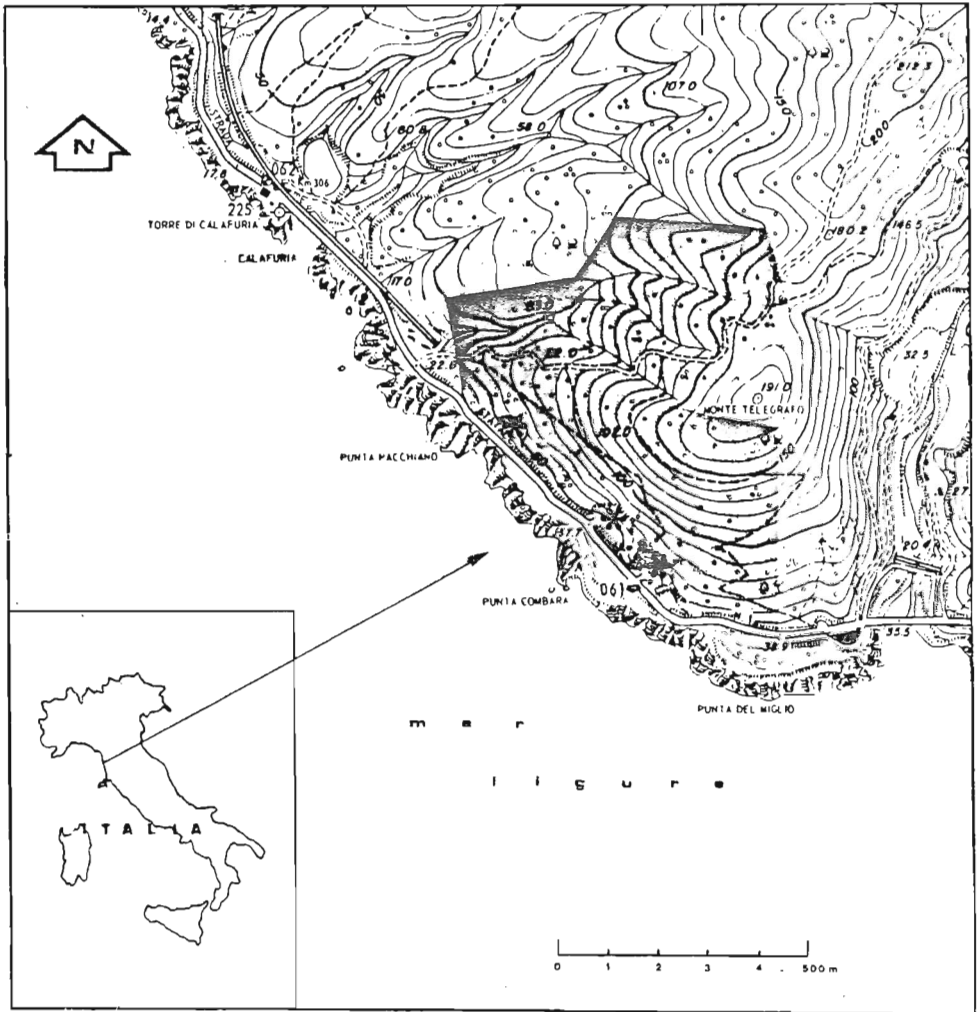


FIGURA 1 - Il Monte Telegrafo: in grigio l'area di studio. Gli asterischi indicano l'ubicazione degli sbancamenti.

Attualmente lungo le pendici rivolte verso il mare la vegetazione è rappresentata, al di sotto dei 100 m. di quota, da una macchia bassa di tipo mediterraneo a *Cistus incanus*, sostituita, alle quote più elevate, da una macchia bassa di tipo mediterraneo a Corbezzolo ed *Erica arborea*. Sulle pendici nord-orientali prevale la macchia a Corbezzolo ed Erica, di altezza non superiore ai 2 metri. L'incendio ha risparmiato gruppi di Lecci *Quercus ilex*, di dimensioni ed età variabili (20-30 anni), qua e là su tutta l'area studiata, particolarmente al di sopra dei 120 metri di quota e lungo brevi corsi d'acqua.

Da NE a NW l'area è delimitata da pinete di Pino d'Aleppo *Pinus Alepensis*, anch'esse parzialmente distrutte, mentre pinete integre dello stesso tipo la delimitano a S; i limiti occidentali e sud-occidentali sono marcati dalla Strada Statale n. 1.

METODI

I censimenti sono stati effettuati con i metodi I.P.A. (Blondel *et al.* 1970) ed E.F.P. (Blondel 1975), indicati per coprire l'area di studio di estensione vasta, e per superare le difficoltà causate dal terreno accidentato e dalla fitta vegetazione. Per l'applicazione dei due metodi è necessario stabilire un certo numero di stazioni d'osservazione fisse, dalle quali effettuare i rilevamenti (2 volte per l'I.P.A., 1 o 2 per l'E.F.P.). L'I.P.A. è un metodo semiquantitativo, tramite il quale si possono ricavare sia una lista di specie nidificanti sia un'indice di abbondanza relativa di ciascuna (IPA-medio = media degli IPA specifici, calcolati ad ogni stazione attribuendo il valore 1 ad ogni nido in canto, ad individui visti trasportare materiale per il nido o l'imbeccata ecc. e 0,5 ad ogni individuo visto, sentito richiamare ecc.). L'E.F.P. è un metodo frequenziale, che determina la presenza delle varie specie nell'ambiente studiato e la loro frequenza, in rapporto al totale delle stazioni d'ascolto (FC = frequenza centesimale).

Nell'area di studio sono state stabilite 15 stazioni dopo aver verificato che non vi fossero interferenze fra le stesse. Le visite sono state effettuate dal 17/4 al 7/6 nel 1978 e dal 20/4 al 3/6 nel 1979. A causa di avverse condizioni atmosferiche, nel 1979 non abbiamo potuto compiere la prima visita in 2 stazioni.

La diversità è stata calcolata secondo la formula di Shannon e Weaver; l'equi-repartizione (équirepartition di Blondel 1975) secondo quella di Pielou (1966); la somiglianza secondo quella di Sørensen (1948). Il raffronto fra le Frequenze Centesimali è stato effettuato tramite il metodo di Snedecor (in Snedecor e Cochran 1967).

RISULTATI

Le specie nidificanti censite sono state 18 nel 1978 e 19 nel 1979, appartenenti rispettivamente a 11 e 10 famiglie come risulta dalla Tab. I. La famiglia più rappresentata è stata quella dei Silvidi, di cui si sono riscontrate 5 specie (4 dominanti) nel 1978 e 6 specie (4 dominanti e 1 subdominante) nel

1979. In totale le specie dominanti sono risultate 7 in entrambi gli anni, le subdominanti 1 nel 1978 e 4 nel 1979.

TABELLA I - Specie nidificanti, numero di contatti e valori di dominanza.

Il totale specifico dei contatti è calcolato sommando i totali di ogni rilevamento. Ogni 5 minuti, a ciascun individuo, non è stato attribuito più di un contatto, secondo le regole dell'I.P.A..

* = specie dominante (contatti specifici superiori al 5% del totale);

Δ = specie subdominante (contatti specifici compresi fra il 5% ed il 2% del totale).

	1978		1979	
	contatti	%	contatti	%
<i>Streptopelia turtur</i>	7,5	1,15	15,5	2,25 ^Δ
<i>Cuculus canorus</i>	3	0,46	15	2,17 ^Δ
<i>Jynx torquilla</i>	6,5	1,00	11	1,59
<i>Lanius collurio</i>	3	0,46	2	0,30
<i>Troglodytes troglodytes</i>	70,5	10,84*	106	15,36*
<i>Luscinia megarhynchos</i>	46	7,07*	59	8,55*
<i>Turdus merula</i>	74,5	11,45*	65,5	9,49*
<i>Muscicapa striata</i>	0,5	0,08		
<i>Cettia cetti</i>	35	5,38*	22	3,19 ^Δ
<i>Sylvia atricapilla</i>	49	7,53*	72	10,43*
<i>Sylvia melanocephala</i>	222	34,13*	201	29,13*
<i>Sylvia undata</i>	82	12,61*	39	5,65*
<i>Sylvia communis</i>			2	0,30
<i>Sylvia cantillans</i>	12	1,84	43	6,23*
<i>Parus major</i>	28,5	4,38 ^Δ	21	3,04 ^Δ
<i>Aegithalos caudatus</i>	1,5	0,23	3	0,43
<i>Carduelis chloris</i>	2	0,31	1	0,14
<i>Carduelis carduelis</i>	1	0,15	1	0,14
<i>Serinus serinus</i>			2	0,30
<i>Passer d. italiae</i>	6	0,92	9	1,30
Totali	650,5	100,00	690	100,00

La Tabella II mostra in dettaglio i parametri specifici. Il confronto fra le abbondanze è stato fatto fra quelle specie il cui IPA è risultato significativamente diverso da zero, almeno in un anno. Questi raffronti fra le abbondanze e fra le frequenze del 1978 e del 1979 confermano che non è possibile riscontrare differenze significative nello stesso ambiente e località, in solo due anni successivi, salvo catastrofi più o meno naturali. A conferma di

questo l'indice di somiglianza è praticamente uguale ad 1 ($S = 0,92$). Ciononostante abbiamo trovato una differenza altamente significativa ($P < 0,01$) fra le abbondanze della Sterpazzolina *Sylvia cantillans*.

TABELLA II- Parametri specifici, confronti tra le abbondanze e confronti tra le frequenze.

IPA = IPA-medi; FA = frequenza assoluta; FC = frequenza centesimale; σ = deviazione standard, che indica la dispersione dei dati attorno alla media. t e Z sono test che indicano la probabilità P che le medie trovate siano uguali tra di loro ($P < 0,05$, indica che la differenza fra le medie è significativa).

	1978				1979				confronto IPA		confronto FC	
	IPA	σ	FA	FC	IPA	σ	FA	FC	t	P	Z	P
<i>Streptopelia turtur</i>	0,30	0,59	4	13	0,37	0,86	3	11			0,055	0,80
<i>Cuculus canorus</i>	0,20	0,41	3	10	0,27	0,59	4	14			0,220	0,60
<i>Jynx torquilla</i>	0,37	0,48	6	20	0,40	0,63	6	21	0,147	0,80	0,009	0,90
<i>Lanius collurio</i>	0,13	0,23	4	13	0,10	0,28	2	7	0,321	0,70	0,580	0,40
<i>Troglodytes troglodytes</i>	1,37	1,01	18	60	1,73	1,16	20	71	0,906	0,30	0,776	0,30
<i>Luscinia megarhynchos</i>	0,93	0,46	19	63	1,00	1,54	20	71	0,385	0,70	0,420	0,50
<i>Turdus merula</i>	1,87	0,77	29	97	1,83	0,75	26	93	0,145	0,80	0,488	0,40
<i>Muscicapa striata</i>	0,03	0,13	1	3								
<i>Cettia cetti</i>	0,93	0,96	14	47	0,73	0,96	8	29	0,570	0,50	1,994	0,10
<i>Sylvia atricapilla</i>	1,10	1,00	17	57	1,80	1,25	22	79	1,691	0,10	3,225	0,05
<i>Sylvia melanocephala</i>	4,10	1,02	30	100	4,50	1,10	28	100	1,066	0,20	=	=
<i>Sylvia undata</i>	1,83	1,22	24	80	1,30	1,00	20	71	1,303	0,20	0,635	0,40
<i>Sylvia communis</i>					0,07	0,26	1	4				
<i>Sylvia cantillans</i>	0,37	0,55	6	20	1,30	1,10	12	43	2,932	0,01	3,555	0,05
<i>Parus major</i>	0,57	0,50	18	60	0,47	0,52	14	50	0,575	0,50	0,586	0,40
<i>Aegithalos caedatus</i>	0,07	0,26	1	3	0,07	0,26	1	4			0,043	0,80
<i>Carduelis orlowski</i>	0,13	0,35	2	7	0,07	0,26	1	4			0,251	0,60
<i>Carduelis carduelis</i>	0,07	0,26	1	3	0,07	0,26	1	4				
<i>Serinus serinus</i>					0,07	0,26	1	4				
<i>Casser d. italiae</i>	0,23	0,37	6	20	0,30	0,53	7	25	0,420	0,60	0,208	0,60

Nella Tabella III sono esposti i parametri di base dei popolamenti ornitici, censiti nei due anni di osservazione.

In Tabella IV sono elencate le specie osservate durante gli spostamenti da una stazione d'ascolto ad un'altra o durante sopralluoghi compiuti nell'area studiata, in giorni diversi da quelli di censimento; tali specie, certamente non nidificanti nella zona, sono riportate perché possano servire a dare un'idea più completa del N. Telegrafo: zona di gran transito, ma non favorevole alla sosta.

TABELLA III - Parametri di base dei popolamenti censiti.

N = numero di stazioni; S = ricchezza assoluta; s = ricchezza media; σ = deviazione standard; H' = diversità; J' = equirepartizione; a/N = rapporto di Ferry (1976).
Le a e le f che seguono i vari simboli si riferiscono alle abbondanze (I.P.A.) e alle frequenze (E.F.P.).

	Nà	Sa	sa	σ	Nf	sf	σ	H'f	J'f	a/N
1978	15	18	8,80	2,27	30	6,77	2,06	2,511	0,869	0,10
1979	15	19	8,73	2,52	28	7,04	2,36	2,523	0,857	0,18

TABELLA IV - Specie non nidificanti, annotate durante i periodi di censimento.

Specie	Data d'annotazione
<i>Phalacrocorax carbo</i>	17/4/78
<i>Aquila</i> sp.	8/5/78
<i>Peris apivorus</i>	16/5/79
<i>Falco subbuteo</i>	8/5/78
<i>Larus ridibundus</i>	varie volte
<i>Larus argentatus</i>	presente quasi sempre
<i>Merops apiaster</i>	29/4/78 e 23/5/79
<i>Upupa epops</i>	17/4/78
<i>Apus apus</i>	presente quasi sempre
<i>Apus melba</i>	20/4/78
<i>Hirundo rustica</i>	presente quasi sempre
<i>Delichon urbica</i>	varie volte
<i>Anthus pratensis</i>	22/4/78
<i>Motacilla flava</i>	22/4/78
<i>Motacilla alba</i>	20/4/78
<i>Monticola solitarius</i>	28/4/79
<i>Fringilla coelebs</i>	20/4/78 e 22/4/79
<i>Acanthis cannabina</i>	22/4/78
<i>Sturnus vulgaris</i>	25/4/78
<i>Corvus monedula</i>	23/5/79
<i>Corvus c. cornix</i>	20/4/78

DISCUSSIONE

Il numero di specie relativamente basso, tipico dell'ambiente studiato, sarebbe stato probabilmente inferiore se lungo i margini della zona non ci fossero state le pinete a Pino d'Aleppo, gli sbancamenti a monte della strada Statale (Fig. 1) e le rocce lungo mare, al di sotto della Strada Statale stessa. Infatti la presenza di alcune specie quali Pigliamosche *Muscicapa striata*, Cardellino *Carduelis carduelis* e Passera d'Italia *Passer domesticus* nel 1978 e Verzellino *Serinus serinus*, Cardellino e Passera d'Italia nel 1979 può essere attribuita alle succitate particolarità della zona marginale.

La Cinciallegra *Parus major* presenta IPA-medi ed FC piuttosto elevati, anche se nell'area di studio, a prima vista, non sembrerebbero essere presenti ambienti adatti a questa specie. Ciò può essere dovuto sia alla presenza delle pinete di confine, sia alla relativa mobilità di questa specie, anche durante il periodo riproduttivo.

L'Occhiocotto *Sylvia melanocephala* è la specie più comune (FC = 100 ed IPA-medi superiori a 3 in entrambi gli anni), ma si dimostra molto mobile, con territori mal definiti e, molto spesso, la sua presenza può essere rilevata solo da manifestazioni vocali. Per queste ragioni i valori IPA trovati devono essere considerati come approssimativi.

La Magnanina *Sylvia undata* ha frequenze ed abbondanze sempre elevate ed è specie dominante in entrambi i nostri rilevamenti, sebbene si siano registrate oscillazioni degli indici. Oltre ai dati riportati in Tab. II, altre osservazioni, compiute durante il periodo riproduttivo, dimostrano ulteriormente la nidificazione di questa specie (trasporto imbeccata: 1/6/78, 23/5/79; trasporto materiale per il nido: 29/4 e 1/6/78), a differenza dei risultati delle osservazioni di Di Carlo ed Heinze (1977), i quali avevano considerato questa specie esclusivamente di doppio passo, in aprile-maggio ed agosto-settembre, escludendo una sua possibile nidificazione lungo la costa toscana centro-meridionale.

La Sterpazzolina presenta delle abbondanze che differiscono in maniera altamente significativa, difficilmente spiegabili anche ammettendo un miglioramento dell'efficienza dell'osservatore, come già constatato altrove (Blondel 1969). Oltre a questo, nella nostra seconda visita del 1979 (27/5), abbiamo annotato, in due stazioni di ascolto diverse, da cui si controllavano aree di ampiezza approssimativamente uguale, la presenza di un ♂ di Sterpazzolina in canto, da una parte, e di 4 ♂♂ in canto contemporaneamente, dall'altra. La spiegazione va probabilmente ricercata nel fatto che, nel primo caso, la vegetazione era rappresentata da una macchia bassa a *Cistus incanus* e, nel secondo, da una macchia più alta e varia, con parecchi Lecci risparmiati dall'incendio. Questa osservazione è in accordo con i dati di Cody e Walter (1976), che hanno osservato come l'ampiezza del territorio di questa specie sia inversamente proporzionale all'altezza della vegetazione.

La ricchezza media relativamente bassa dà ragione sia del numero di specie comparse una sola volta, sia della non omogenea distribuzione delle stesse nella zona studiata, com'è testimoniato dall'alta deviazione standard.

I valori dell'equirepartizione sono piuttosto bassi nei due anni successivi. Facendo riferimento a quelli calcolati da Blondel (1975) si osserva che, su un totale di 23, soltanto 3, relativi ad ambienti di gariga, sono inferiori a quelli che abbiamo trovato. In tali censimenti, però, il rapporto a/N (Ferry 1976) era sempre uguale a zero, mentre a noi è risultato 0,1 e 0,18 nei due anni. Evidentemente, nel nostro caso, la diversità reale è abbastanza lontana dalla potenziale: infatti, 3 specie su 18 nel 1978 e 5 su 19 nel 1979 avevano frequenza uguale al 1 (Pigliamosche, Codibugnolo e Cardellino nel 1978; Sterpazzola, Codibugnolo, Verdone, Verzellino e Cardellino nel 1979), ciò che influisce positivamente la H' max (diversità massima o potenziale), senza influire in maniera rilevante sulla diversità reale.

Dobbiamo infine osservare che il confronto fra le FC non porta ad alcuna differenza significativa, raggiunta invece nel raffronto fra gli IPA-medi della Sterpazzolina. Questo in accordo con quanto già osservato da Blondel (1975): nonostante che l'analisi delle frequenze consenta di renderci conto della struttura di un popolamento ornitico, qualora due valori di queste siano uguali per due popolamenti, o almeno significativamente non diversi, le variazioni delle abbondanze assumono importanza a livello specifico.

Per quanto riguarda i metodi usati esprimiamo alcune considerazioni, che ci vengono suggerite dalla presente applicazione:

- impossibilità o difficoltà, alle nostre latitudini ed altezze sul livello del mare, di reperire ambienti omogenei di grande estensione e non eccessivamente antropizzati. In definitiva, è più probabile realizzare censimenti dell'avifauna nidificante di una ristretta località, piuttosto che di determinati ambienti o associazioni vegetali;
- difficoltà di arrivare ad un IPA specifico soddisfacente per alcune specie, quali Occhiocotto, Magnanina e Sterpazzolina, a causa della loro mobilità. Se gli indici trovati dovessero essere usati per ricavare una densità assoluta (D) tramite il coefficiente di conversione (Blondel et al 1970), allora i timori da noi espressi si rivelerebbero maggiormente giustificati. Altrettanto non si può dire se ci si limita ad identificare parametri, che servano solo alla comparazione di due popolamenti diversi. In quest'ultimo caso si può pensare che gli errori introdotti (dalla mobilità, per esempio) siano trascurabili, poiché vengono ugualmente ripetuti durante i due rilevamenti.

Comunque le puntualizzazioni sull'applicabilità dei metodi usati, in ambienti quali quello studiato, non sono invalidanti.

RINGRAZIAMENTI

La revisione critica del manoscritto è stata curata da A. Farina, al quale vanno i miei ringraziamenti.

SUMMARY

The Author shows the results of censuses in 1978 and 1979, of the breeding avifauna of a 55 ha. area of mediterranean scrub, set on fire in 1971 (with *Cistus incanus* prevailing under 100 m. above sea level and *Arbutus unedo* and *Erica arborea* over), located on the slope of Monte Telegrafo in the provincia di Livorno, Italy (Fig. 1).

By I.P.A. and E.F.P. methods (with 15 spots), 18 species were censused in 1978 and 19 in 1979. Tab. I lists breeding species with their dominance values (* dominant species with more than 5% of the contacts; Δ subdominant species, 5%-2% of the contacts). The diversity and the equitability of the breeding population were 2.511 and 0.869 in 1978, and 2.523 and 0.857 in 1979 (Tab. III. Basic parameters of the censused community). No significative differences came out from the comparison of the IPAs and the FCs of the two years, except for *Sylvia cantillans* (Tab. II). Specific parameters, comparison between abundances and between frequencies). The high number of *Parus major* recorded is ascribed to the boundary pine-wood of *Pinus alepensis*. Evidence is given of the breeding of *Sylvia undata*, not previously recorded as nester in this region. Tab. IV lists the non-breeding species, recorded during census periods.

Some difficulties in the I.P.A. census of *Sylvia melanocephala*, *S. undata* and *S. cantillans* are pointed out, together with the difficulty of finding homogeneous habitats suitable for this kind of census, in these zones. An inversely proportional relation between territory width of *Sylvia cantillans* and vegetation height, was confirmed by some observations.

RESUME

L'Auteur présente les résultats de deux recensements (en 1978 et 1979) de l'avifaune nicheuse de 55 ha. de maquis méditerranéen bas (prédominance de *Cistus incanus* au dessous de 100 m. du niveau de la mer, de *Arbutus unedo* et *Erica arborea* au dessus), qui a été ravagé par un incendie en 1971, et est situé sur le Mont Telegrafo (provincia di Livorno, Italie).

Par les méthodes I.P.A. et E.F.P. (15 points d'écoute) on a recensé 18 espèces en 1978 et 19 en 1979. Tab. I montre les espèces nicheuses avec leur valeurs de dominance (* espèce dominante, avec plus de 5% des contacts; Δ e-

spèce subdominante, 2%-5% des contacts). La diversité et l'équidistribution ont été 2.511 et 0.869 en 1978, et 2.523 et 0.857 en 1979 (Tab.III. Paramètres fondamentales de la population recensée). En comparant les IPA-moyens et les FC des deux années, on n'a pas remarqué des différences significatives, sauf pour les abondances de *Sylvia cantillans* (Tab.II. Paramètres spécifiques, comparaison entre les abondances et entre les fréquences). On attribue le nombre élevé de *Parus major* à l'existence de pinèdes de *Pinus alepensis* des lisières. On fournit pour la première fois, les preuves de la nidification de *Sylvia undata* dans cette région. Le Tab.IV est la liste des espèces non nicheuses observées pendant les recensements.

On constate une certaine difficulté dans les relevés des IPA-moyens de *Sylvia melanocephala*, *S.undata*, *S.cantillans*, compensée par la répétition des mêmes erreurs en recensements différents: ainsi les données peuvent encore être comparées. L'auteur réfère des observations qui confirment un rapport de proportionnalité inversée entre largeur du territoire de *Sylvia cantillans*, et hauteur de la végétation. On souligne la difficulté de trouver, dans ces régions, des milieux homogènes pour effectuer ce type de recensements.

BIBLIOGRAFIA

- BLONDEL, J. 1969. Synécologie des Passeraux résidents et migrants dans le midi méditerranéen français. Centre Regional de Documentation pédagogique, Marseille.
- BLONDEL, J. 1975. L'analyse des peuplements d'oiseaux, éléments d'un diagnostic écologique. I. La méthode des Echantillonnages Fréquentiels Progressifs (E.F.P.). Terre et Vie 29: 533-589.
- BLONDEL, J. 1976. L'influence du reboisement sur les communautés d'oiseaux, l'exemple du Mont Ventoux. Ann. Sci. forest. 33(4): 221-245.
- BLONDEL, J., FERRY, C., FROCHOT, B. 1970. La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par Stations d'Ecoute. Alauda 38: 55-71.
- CATERINI, F. 1940-43. Gli uccelli del pisano. Riv. ital. Orn. 10: 216-228; 11: 12-27, 58-72, 137-149; 12: 17-24; 13: 12-17, 40-59, 84-93.
- CODY, M.L. e WALTER, H. 1976. Habitat selection and interspecific interactions among Mediterranean sylviid warblers. Oikos 27: 210-238.
- DI CARLO, E.A. e HEINZE, J. 1977. Notizie ornitologiche dall'Italia centro-meridionale. Gli uccelli d'Italia 2: 125-132.
- FARINA, A. e MARTELLI, C. Breeding bird census of an Italian Mediterranean habitat: the Maremma Natural Park. Acts of VI International Conference on Bird Census Work. Gottinga 1979 (in stampa).
- FERRY, C. 1974. Comparison between breeding bird communities in an oak forest and a beech forest, censused by IPA method. Acta orn. 14(21): 302-308 (159-165).

- FERRY, C. 1976. Un test facile pour savoir si la richesse mesurée d'un peuplement se rapproche de sa richesse réelle. *Jean-le-Blanc* 15 (1-2): 21-28.
- GIGLIOLI, H.E. 1980. Primo resoconto dei risultati dell'inchiesta ornitologica in Italia. Parte seconda. Avifaune locali. Firenze, Le Monnier.
- PIELOU, E.C. 1966. The measurement of diversity in different types of biological collections. *J. Theor. Biol.* 13: 131-144.
- SAVI, P. 1827-1831. *Ornitologia toscana*. Nistri, Pisa. 3 Voll.
- SNEDECOR, G.W. e COCHRAN, W.G. 1967. *Statistical methods*. 6th ed., Iowa State Univ. Press.
- SØRENSEN, T. 1948. A method of establishing groups of equal amplitude in plant society, based on similarity of species content. *K. Danske Vidensk. Selsk.* 5: 1-34.

Ricevuto il 14/4/1980