

MAURIZIO SIRACUSA (\*) & ANDREA CIACCIO (\*\*)

DIETA DEL BARBAGIANNI, *TYTO ALBA*,  
E SUE VARIAZIONI STAGIONALI  
IN UN'AREA DELLA SICILIA SUD-OCCIDENTALE

**Riassunto.** — Sono state analizzate 3579 prede provenienti da borre raccolte in una località della Sicilia sud-occidentale. E' stato possibile utilizzare per l'analisi delle variazioni stagionali solo una parte di esse (891). Tutte le specie di micromammiferi predate sono state rinvenute in ogni stagione dell'anno, ad eccezione di *Eliomys quercinus* assente nei mesi invernali. Specie dominante è risultata *Pitymys savii* con un massimo in primavera ed estate. *Apodemus sylvaticus* e *Mus musculus* sono prede di sostituzione nei mesi autunnali ed invernali. Il rapporto Insettivori/Roditori e l'indice di diversità trofica sono risultati particolarmente variabili nel corso dell'intero anno. L'analisi dei dati bibliografici consente di individuare un'unità di struttura del regime alimentare del Barbagianni in Sicilia riferibile a un modello logaritmo-lineare. Sono segnalati infine un caso di ornitofagia e il rinvenimento di prede inconsuete per questa specie: *Oryctolagus cuniculus*, *Otus scops*, *Falco tinnunculus* e *Falco naumanni*.

**Abstract.** — *Feeding habits of the Barn Owl, Tyto alba, and its seasonal variations in an area of SW Sicily.*

3579 preys derived from the collecting of pellets in an area of south-west Sicily have been studied. It was possible to use only some of them (891) for the analyses of seasonal food habits. All the species of micromammal preys were found in every season of the year, except *Eliomys quercinus* which was absent during the winter months. A dominant species appears to be *Pitymys savii* with a maximum during spring and summer. *Apodemus sylvaticus* and *Mus musculus* are replacement preys during autumn and winter months. The rate Insectivores/Rodents and the index of trophic diversity were found to be particularly variable in a period of a whole year. The analysis of the bibliographic data allows to stress a unity of structure in the Barn Owl's diet: prey abundance can be adapted to a logarithm-linear model. Finally, we point out a case of bird-eating and the presence of four uncommon preys: *Oryctolagus cuniculus*, *Otus scops*, *Falco tinnunculus* and *Falco naumanni*.

(\*) Corso S. Vito 174 c/9, 95030 Mascalucia (Catania).

(\*\*) Via Enna 15 A, 95128 Catania.

### Introduzione.

La posizione trofica del Barbagianni (*Tyto alba*) negli ecosistemi siciliani è già stata studiata da diversi AA (CONTOLI *et alii*, 1978; MASSA, 1981; MASSA & SARÀ, 1982; SARÀ & MASSA, 1985); pur tuttavia scarsi sono i dati sulle variazioni stagionali dell'alimentazione di questo predatore. Per questo motivo abbiamo effettuato sette raccolte di borre, distribuite nell'arco di un intero anno, in una località della Sicilia sud-occidentale.

### Materiali e metodi.

Sono state esaminate 3579 prede, ma solo una parte di esse (891), appartenente a 340 borre raccolte nel 1983, è stata utilizzata per l'analisi delle variazioni stagionali, in quanto proveniente da borre databili. Le restanti prede sono state trovate in borre raccolte nel 1982. Il sito di raccolta è una cavità naturale situata alla base di Rocca Capraria distante circa 8 km da Sciacca (Agrigento) (37°31' N, 13°03' E).

L'ambiente circostante, considerato per un raggio di 2 km (LOVARI *et alii*, 1976), è in parte coltivato (vigneti, mandorleti, campi di cereali) e in parte costituito da pascoli e prati incolti.

Per l'identificazione dei micromammiferi abbiamo consultato TOSCHI (1965), TOSCHI & LANZA (1959) e YALDEN (1977). Il conteggio del numero minimo di prede è stato effettuato seguendo i consigli di CHALINE *et alii* (1974). Le ossa degli arti sono state utilizzate per l'identificazione e il conteggio delle specie più grosse (*Rattus* spp. e *Oryctolagus cuniculus*). Per il calcolo della biomassa sono stati considerati i pesi medi dei Roditori ed Insettivori vivi forniti da DI PALMA & MASSA (1981); per il calcolo del peso dei Ratti e dei Passeriformi si sono invece utilizzate le correlazioni indicate dagli stessi autori.

In alcuni casi (6) non è stato possibile misurare la mandibola dei Ratti rinvenuti nelle borre, pertanto abbiamo considerato un peso medio ( $\bar{x} = 81.8 \pm 17.5$ ; C.V. =  $\pm 21.4\%$ ) calcolato utilizzando i pesi di 44 Ratti predati dal Barbagianni nel sito studiato, ricavati dalle suddette equazioni (tale peso peraltro è di poco superiore a quello riportato da YALDEN (1977)). Per *Eliomys quercinus* si è tenuto conto di un peso medio pari a 50 gr in quanto la quasi totalità degli individui predati, a giudicare dalla lunghezza della mandibola e dallo stato di ossificazione dell'epifisi distale del femore, non aveva ancora ultimato l'accrescimento scheletrico.

Per ogni stagione abbiamo quindi determinato percentuale (PNi), percentuale in biomassa (PBi), presenza percentuale nelle borre (PFI) di ogni specie predata, oltre i seguenti indici biotici: pasto medio in grammi,

numero medio delle prede per borra, preda media in grammi, indice di diversità trofica ( $1 - \sum p_i^2$ ), rapporto Insettivori/Roditori e indice globale di importanza relativa di ciascuna preda [ $IGR_i = (PN_i + PB_i)(PF_i)$ ] (HERRERA, 1978 in MASSA, 1981).

### Risultati e discussione.

Le variazioni stagionali della dieta, come già sottolineato da CONTOLI (1981) e TORRE (1983), riguardano soprattutto l'aspetto quantitativo mentre sono trascurabili quelle di tipo qualitativo (presenza/assenza di specie catturate) (cfr. tab. I). La specie maggiormente predata in ogni periodo dell'anno è il *Pitymys savii*, la cui percentuale numerica è risultata inver-

TABELLA I. — Variazioni stagionali nella dieta del Barbagianni. PN<sub>i</sub> = percentuale della preda; PB<sub>i</sub> = biomassa percentuale.

	Inverno		Primavera		Estate		Autunno	
	PN <sub>i</sub>	PB <sub>i</sub>						
<i>Crocidura</i> cfr. <i>russula</i>	4.8	1.8	3.8	1.8	1.9	0.8	4.7	1.9
<i>Suncus etruscus</i>	0.9	0.1	0.5	0.1	1.9	0.2	1.3	0.2
INSECTIVORA	5.7	1.9	4.3	1.9	3.8	1.0	6.0	2.1
<i>Eliomys quercinus</i>	—	—	0.5	2.7	3.8	12.0	0.7	3.3
<i>Pitymys savii</i>	43.0	30.2	74.0	65.8	74.2	60.0	51.0	39.1
<i>Apodemus</i> cfr. <i>sylvaticus</i>	22.8	26.3	10.6	15.4	6.9	9.2	13.8	17.4
<i>Rattus</i> spp.	4.8	23.4	1.0	5.9	1.9	10.4	4.4	18.3
<i>Mus musculus</i>	14.5	9.8	7.7	6.6	5.0	3.9	17.6	12.9
RODENTIA	85.1	89.7	93.8	96.4	91.8	95.5	87.5	91.0
PASSERIFORMES	5.7	6.8	1.0	1.1	2.5	2.7	2.4	5.1
REPTILIA	—	—	—	—	0.6	0.6	—	—
AMPHIBIA	1.3	1.5	0.5	0.7	—	—	1.3	1.6
ARTROPODA	2.2	0.2	0.5	0.1	1.3	0.2	2.7	0.2
Prede/borra	2.3		2.7		3.2		2.6	
Preda media (gr)	18.1		14.3		15.7		16.6	
Pasto medio (gr)	42.5		38.3		50.1		43.8	
$1 - \sum p_i^2$	0.73		0.43		0.44		0.68	
Totale prede	228		208		159		296	
N° borre	99		77		50		114	

samente correlata, in modo altamente significativo, all'indice di diversità trofica ( $r = -0.99$ ;  $P < 0.001$ ;  $n = 7$ ). Questo Microtino può quindi essere considerato la preda d'elezione del Barbagianni nel sito studiato (cfr. fig. 1) in accordo con MASSA (1981) e MASSA & SARÀ (1982) per l'intera Sicilia. Nei mesi primaverili ed estivi circa il 74% delle prede sono rappresentate da questo Roditore, con un massimo dell'85% a fine primavera.

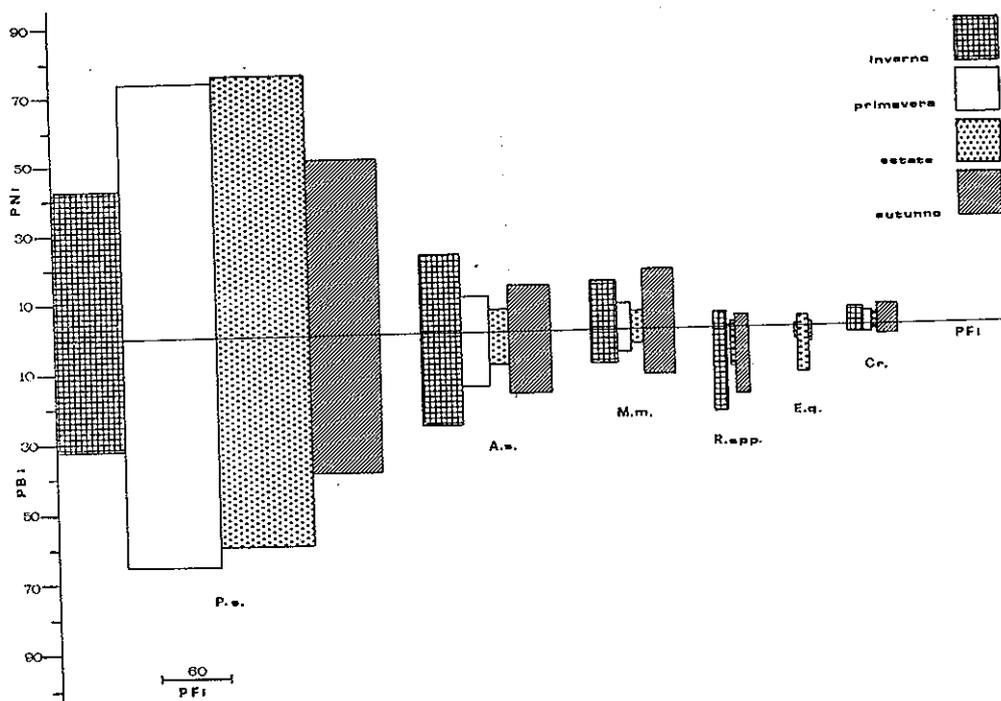


Fig. 1. — Rappresentazione grafica dell'indice globale di importanza relativa di ciascuna preda per ogni stagione dell'anno (cfr. materiali e metodi). P.s. = *Pitymys savii*; A.s. = *Apodemus sylvaticus*; M.m. = *Mus musculus*; R.spp. = *Rattus rattus* e *Rattus norvegicus*; E.q. = *Eliomys quercinus*; Cr. = Crocidurini.

Il *Pitymys savii* in Italia centro-meridionale è tra le prede più irregolari; di solito si ha un massimo di cattura tra inverno e primavera ed un minimo tra autunno ed inverno (CONTOLI, 1980). Utilizzando i dati forniti da PETRETTI (1977) per un'area dell'Italia centrale, risulta anche in questo caso una correlazione negativa tra la percentuale numerica di

*Pitymys savii* e l'indice di diversità trofica ( $r = -0.87$ ;  $P < 0.05$ ;  $n = 6$ ), fatto che suggerirebbe che anche nell'Italia peninsulare questo Microtino sia una preda elettiva.

Una dipendenza statistica inversa, anch'essa significativa, è emersa nel sito da noi studiato, tra le percentuali predate di *Pitymys savii* e *Apodemus sylvaticus* ( $r = -0.78$ ;  $P < 0.05$ ;  $n = 7$ ) e *Pitymys savii* e *Mus musculus* ( $r = -0.87$ ;  $P < 0.01$ ;  $n = 7$ ) che possono pertanto essere considerati come prede di sostituzione nei mesi invernali ed autunnali. Anche nel sito studiato da PETRETTI (1977) *Apodemus* sp. è risultato catturato più spesso in inverno ed autunno, e in percentuali più alte. MARTELLI (1980) nel Parco Naturale della Maremma ha riscontrato una più alta predazione nei confronti di *Apodemus* sp. in primavera ed inverno e di *Mus musculus* nei mesi autunnali ed invernali.

*Eliomys quercinus*, ritenuto una preda molto rara per il Barbagianni (CONTOLI, 1981), è stato catturato, anche se in bassa percentuale, in tutte le stagioni, tranne l'inverno. Questa specie rappresenta in estate, in termini di biomassa, la preda più importante dopo *Pitymys savii*. Abbiamo inoltre trovato resti di questo Gliride in borre di Barbagianni raccolte in altre due differenti aree siciliane, sempre in basse percentuali (2.5% su 162 prede e 0.1% su 887 prede). Mai trovato da MASSA & SARÀ (1982), è stato rinvenuta in modo occasionale e in trascurabile percentuale (0.1) da CONTOLI (1980) in un sito siciliano. In Sardegna, ove però non esistono Microtini, è stato trovato da MOCCI DEMARTIS (1981) e da TORRE (1981) (0.2% e 2.3%) e in almeno un sito sardo è risultato regolarmente predato in ogni periodo dell'anno, tranne che in primavera (TORRE, 1983).

Un'altro Gliride, *Muscardinus avellanarius*, è stato trovato in borre di Barbagianni raccolte in un sito sui Monti Nebrodi. Si tratta della prima segnalazione per la Sicilia (cfr. CONTOLI, 1981 e MASSA & SARÀ, 1982).

I Passeriformi, predati specialmente nei mesi invernali, sono prede di scarsa importanza nel sito da noi studiato e in genere in Sicilia. Unica eccezione sembra un'altro sito da noi studiato, non distante dal precedente in linea d'aria, ove abbiamo trovato un'altissima percentuale di Uccelli (42.3% su 182 prede) in borre raccolte in periodo estivo. Si tratta di un'evenienza alquanto inconsueta essendo la totalità degli autori d'accordo nel ritenere il Barbagianni un predatore specifico di micromammiferi. Essa potrebbe dipendere dal decremento delle popolazioni di micromammiferi (A.A.VV. in HAMILTON & NEIL, 1981) o da particolari condizioni meteorologiche che rendono problematico il loro reperimento (BARBIERI *et alii*, 1975). Resti di almeno due Conigli (*Oryctolagus cuniculus*) sono stati trovati nelle borre non utilizzate per l'analisi delle variazioni stagionali (cfr. tab. II); pare si tratti della seconda segnalazione per l'Italia

dopo quella di UTTENDORFER (1953 in CONTOLI, 1981). Sempre tra queste borre abbiamo trovato i resti di un Assiolo (*Otus scops*) e altri due sono stati rinvenuti tra le prede di altre due differenti località siciliane. Si tratta del primo rinvenimento per l'Europa (cfr. MIKKOLA, 1983). In borre raccolte in un sito siciliano abbiamo trovato un Gheppio (*Falco tinnunculus*) e tre Grillai (*Falco naumanni*) (tra cui almeno un  $\delta$  adulto); per quest'ultima specie dovrebbe trattarsi della prima segnalazione per l'Europa (cfr. MIKKOLA, 1983).

Le variazioni stagionali della nicchia trofica del Barbagianni influenzano soprattutto alcuni indici biotici; i più variabili sono risultati il rapporto Insettivori/Roditori e l'indice di diversità. Poco variabili nel corso

TABELLA II. — Valori medi annui. PNi = percentuale numerica; PBi = biomassa percentuale; I.A.B. = indice di affinità biocenotica (cfr. testo). Media  $\pm$  deviazione standard (massimo e minimo riscontrato) calcolata su 7 raccolte.

	PNi	PBi	PNi 1982
<i>Pitymys savii</i>	55.0 $\pm$ 18.8 (34.9-84.7)	44.0 $\pm$ 18.9 (22.8-75.7)	44.2
<i>Apodemus</i> cfr. <i>sylvaticus</i>	14.9 $\pm$ 6.5 (6.9-25.5)	18.6 $\pm$ 7.2 (8.6-30.3)	18.5
<i>Mus musculus</i>	13.7 $\pm$ 8.2 (0.7-22.4)	10.0 $\pm$ 6.2 (0.6-15.3)	20.5
<i>Rattus</i> spp.	3.2 $\pm$ 2.1 (0.7-6.7)	15.2 $\pm$ 10.0 (4.7-34.0)	2.6
<i>Eliomys quercinus</i>	1.0 $\pm$ 1.5 (0-3.8)	4.0 $\pm$ 5.6 (0-12.0)	1.0
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	0	0	0.07
<i>Crocidura</i> cfr. <i>russula</i>	4.3 $\pm$ 1.9 (1.9-8.0)	1.7 $\pm$ 0.6 (0.7-2.8)	5.8
<i>Suncus etruscus</i>	1.4 $\pm$ 1.3 (0-3.9)	0.1 $\pm$ 0.1 (0-0.4)	1.4
CHIROPTERA	0	0	0.07
AVES	3.5 $\pm$ 3.4 (0-9.3)	4.9 $\pm$ 4.8 (0-10.1)	2.41
REPTILIA	< 0.1	< 0.1	0.5
AMPHIBIA	0.7 $\pm$ 0.9 (0-2.0)	0.9 $\pm$ 1.1 (0-2.2)	0.3
ARTROPODA	2.1 $\pm$ 1.9 (0-5.3)	0.2 $\pm$ 0.1 (0-0.4)	2.7
Prede/borra	2.6 $\pm$ 0.5 (1.8-3.2)		
Preda media (gr)	16.4 $\pm$ 1.9 (14.2-19.3)		
Pasto medio (gr)	42.1 $\pm$ 7.8 (26.3-50.1)		
1 — $\sum p_i^2$	0.61 $\pm$ 0.19 (0.27-0.80)		
Insett./Rodit.	0.07 $\pm$ 0.03 (0.04-0.10)		
I.A.B.	0.87		

dell'anno sono invece la preda media e il pasto medio. Il basso valore della preda media (16.4 g) conferma ulteriormente la particolare microfagia del Barbagianni in Sicilia (MASSA & SARÀ, 1982).

Il valore annuo del rapporto Inset./Rodit. (0.07) è risultato particolarmente basso se confrontato con quello fornito da altri AA (CONTOLI *et alii*, 1978; MASSA & SARÀ, 1982) per altre località siciliane. Visto però il basso numero di specie di Insettivori (2) presenti in Sicilia e la variabilità di questo indice durante l'arco dell'anno, non crediamo possa essere utilizzato per valutazioni ambientali nell'isola. L'alto valore dell'indice di affinità biocenotica (secondo MACNAUGHTON & WOLF, 1973) (calcolato per la sola componente microterologica) tra i valori di PNi del 1982 e 1983 (cfr. tab. II) testimonia una relativa stabilità della teriocenosi, in questo arco di tempo, nel sito studiato.

### Conclusioni.

La tab. III evidenzia come sia possibile distinguere nel corso dell'anno due periodi stagionali: quello autunno-invernale e quello estivo-primaverile. Nel primo, caratterizzato da una maggiore ampiezza della nicchia trofica, le specie più frequentemente predate sono *Pitymys savii* e *Apodemus sylvaticus*; le prede catturate sono inoltre mediamente più grandi ed in numero minore (valore del rapporto prede/borra più basso). Ciò consente di massimizzare il rendimento della caccia (espresso dal rapporto energia raccolta/tempo impiegato) nel periodo dell'anno più freddo. Nel periodo estivo-primaverile invece il Barbagianni cattura soprattutto *Pitymys savii*, con un conseguente abbassamento dell'indice di diversità, e prede in media più piccole ed in maggior numero (cfr. anche MARTELLI, 1980).

TABELLA III. — Confronto dei valori di PNi tra le diverse stagioni mediante l'indice di affinità biocenotica (secondo MACNAUGHTON & WOLF, 1973).

	Primavera	Estate	Autunno
Inverno	0.68	0.63	0.87
Primavera	—	0.91	0.80
Estate	—	—	0.72

Confrontando la dieta annua nel sito da noi studiato con l'alimentazione del Barbagianni negli altri ambienti rurali siciliani (MASSA & SARÀ, 1982) non emergono differenze sostanziali (I.A.B. = 0.86 calcolato tra i valori di PN<sub>i</sub>). Inoltre il valore dell'indice di diversità trofica è risultato identico (0.61) a quello fornito dagli stessi autori, sempre per siti rurali, e non è statisticamente differente se lo si confronta con i valori trovati

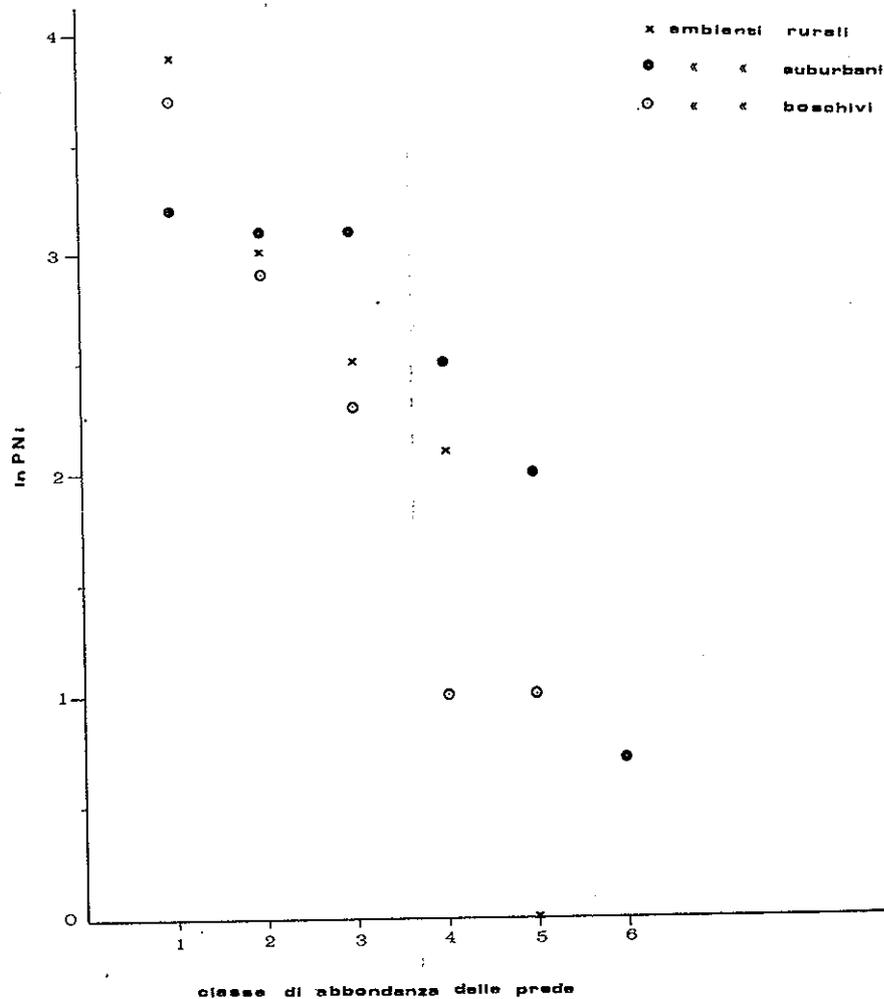


Fig. 2. — Struttura del regime alimentare del Barbagianni (*Tyto alba*) negli ambienti suburbani, rurali e boschivi della Sicilia. I valori di PN<sub>i</sub> per gli ambienti suburbani sono stati tratti da SARÀ & MASSA (1985) essendo inesatti quelli di MASSA & SARÀ (1982).

per gli ambienti suburbani e boschivi. Esiste cioè in Sicilia un'unità di struttura del regime alimentare di questo predatore, anche se la sua composizione varia in relazione alle diverse condizioni ambientali. Tale unità di struttura è riferibile ad un modello logaritmo-lineare analogamente a quanto constatato da HENRY (1982) per una regione della Francia centrale: cioè il logaritmo delle percentuali delle singole specie predate classificate per abbondanza decresce in modo quasi lineare. Le equazioni delle rette di regressione calcolate, utilizzando i dati (riferiti ai soli micromammiferi) forniti da MASSA & SARÀ (1982), per gli ambienti suburbani, boschivi e rurali sono le seguenti:  $y = -0.5x + 4.05$  ( $r = 0.96$ ;  $P < 0.001$ ;  $n = 6$ ),  $y = -1.3x + 5.93$  ( $r = 0.94$ ;  $P < 0.01$ ;  $n = 5$ ) e  $y = -0.9x + 5.10$  ( $r = 0.79$ ;  $P < 0.05$ ;  $n = 6$ ) dove  $y$  è il logaritmo naturale di PNi e  $x$  è la classe di abbondanza delle singole prede (cfr. fig. 2). Ciò rappresenterebbe il risultato di un'adattamento del Barbagianni a una popolazione di prede globalmente abbondante ma dove le singole specie possono subire notevoli fluttuazioni numeriche (HENRY, 1982).

*Ringraziamenti.* - Ringraziamo particolarmente Bruno Massa, dell'Istituto di Zoologia dell'Università di Palermo, per gli utili consigli e per il materiale bibliografico fornitoci. Un doveroso ringraziamento va anche a Francesco e Massimo Siracusa per la realizzazione delle figure e del software utilizzato per l'elaborazione matematico-statistica dei dati e a Michele Germanò che ci ha gentilmente messo a disposizione le borre da lui raccolte.

#### BIBLIOGRAFIA

- BARBIERI F., BOGLIANI G. & FASOLA M., 1975 - Aspetti della predazione di un Barbagianni (*Tyto a. alba* Scop.) - *Atti V Simp. Conserv. Natura*, Bari.
- CHALINE J., BAUDVIN M., JAMMOT D. & SAINT-GIRONS M. C., 1974 - Les proies de rapaces - *Doin*, Paris.
- CONTOLI L., 1980 - Borre di Strigiformi e ricerca teriologica in Italia - *Natura e Montagna*, Bologna, 27: 73-94.
- CONTOLI L., 1981 - Ruolo dei micromammiferi nella nicchia trofica del Barbagianni *Tyto alba* nell'Italia centro-meridionale - *Avocetta*, Parma, 5: 49-64.
- CONTOLI L., RAGONESE B. & TIZI L., 1978 - Sul sistema trofico « Micromammiferi - *Tyto alba* » nei pantani di Vendicari (Noto, Sicilia SE) - *Animalia*, Catania, 5: 79-105.
- DI PALMA M. G. & MASSA B., 1981 - Contributo metodologico per lo studio dell'alimentazione dei rapaci - *Atti I Conv. Ital. Ornitol.*, Aulla: 69.
- HAMILTON K. L. & NEILL R. L., 1981 - Food Habits and Bioenergetics of a Pair of Barn Owls and Owlets - *Am. Midl. Nat.*, 106, 1: 1-9.

- HENRY C., 1982 - Caractéristiques du régime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba* dans une région naturelle du Centre de la France: la Grande Sologne - *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, 36: 421-433.
- LOVARI S., RENZONI A. & FONDI R., 1976 - The predatory habits of the Barn Owl (*Tyto alba* Scopoli) in relation to the vegetation cover - *Boll. Zool.*, Padova, 43: 173-191.
- MACNAUGHTON S. J. & WOLF L. L., 1973 - General Ecology - *Holt*, New York.
- MARTELLI C., 1980 - Alimentazione del Barbagianni *Tyto alba* (Scopoli) nel Parco Naturale della Maremma - *Avocetta*, 4: 72-82.
- MASSA B., 1981 - Le régime alimentaire de quatorze espèces de rapaces en Sicile - *Rapaces méditerranéens*, Parc. Nat. Reg. Corse Centre Rech. Orn. Provence.
- MASSA B. & SARÀ M., 1982 - Dieta comparata del Barbagianni (*Tyto alba*, Scopoli) in ambienti boschivi, rurali e suburbani della Sicilia (Aves, Strigiformes) - *Naturalista sicil.*, 6: 3-15.
- MIKKOLA H., 1983 - Owls of Europe - *Poyser*, Calton.
- MOCCI DEMARTIS A., 1981 - Le régime alimentaire de la Chouette Effraie (*Tyto alba*) en Sardaigne - *Rapaces méditerranéens*, Parc. Nat. Corse Centre Rech. Orn. Provence.
- PETRETTI F., 1977 - Seasonal food habits of the Barn Owl (*Tyto alba*) in an area of central Italy - *Gerfaut*, 67: 225-234.
- SARÀ M. & MASSA B., 1985 - Considerazioni sulla nicchia trofica dell'Allocco (*Strix aluco*) e del Barbagianni (*Tyto alba*) - *Riv. ital. Ornit.*, Milano, 55: 61-73.
- TORRE A., 1981 - Prime osservazioni sul contenuto di alcune borre di Barbagianni (*Tyto alba ernesti* Kleinschmidt), rinvenute nella Sardegna Nord-Occidentale - *Atti I Conv. Ital. Ornitol.*, Aulla: 203.
- TORRE A., 1983 - Variazione stagionale dell'alimentazione del Barbagianni *Tyto alba ernesti* nel Nord-Ovest della Sardegna - *Avocetta*, 7: 85-94.
- TOSCHI A., 1965 - Fauna d'Italia. VII. Mammalia - *Calderini*, Bologna.
- TOSCHI A. & LANZA B., 1959 - Fauna d'Italia. IV. Mammalia - *Calderini*, Bologna.
- YALDEN D. W., 1977 - The identification of remains in Owls pellets - *Occas. Publ. Mammal Soc.*, London.