

I BIGINI*, R. TURINI**

DATI PRELIMINARI SUI MICROMAMMIFERI
RODITORI E INSETTIVORI (RODENTIA, INSECTIVORA)
DELLA GARFAGNANA DA BORRE DI BARBAGIANNI

Riassunto - Si riferiscono i risultati preliminari di uno studio a lungo termine condotto in Garfagnana (Toscana Nord- Occidentale). L'analisi del contenuto osteologico di borre di Barbagianni (*Tyto alba*, Scop. 1769) ha permesso di valutare la presenza e la distribuzione dei micromammiferi Insettivori e Roditori. Su tali presenze i dati in letteratura sono a tutt'oggi scarsi e frammentari.

Da questo primo mappaggio del territorio della Garfagnana risulta la conferma della presenza di Arvicola Campestre (*Microtus arvalis*, Pallas 1779) in Alta Garfagnana. Lo status delle attuali microterioocenosi è connesso anche ai cambiamenti delle attività umane nei vari periodi storici.

Abstract - Preliminary data on Rodentia and Insectivora of Garfagnana from Barn Owl pellets. The Authors report the preliminary results of a long-term study in NW Tuscany (Italy). In order to determine the distribution of terrestrial micromammals (Insectivora, Rodentia) in Garfagnana, analysis of the bones remains in Barn Owl pellets was carried out in addition to very rare recent literature. In this first mapping of the Garfagnana area the data of the local species' presence were compared and briefly discussed. The actual presence of common vole (*Microtus arvalis*, Pallas 1179) in Northern Garfagnana is reported. The status of the actual microtheriocoenosis also reflects the historical changes and human presence and activities.

Key words - Microtheriofauna, Barn-Owl, pellets, Garfagnana (LU), Northern Tuscany.

INTRODUZIONE

Le conoscenze faunistiche relative alla Garfagnana sono attualmen-

(*) Dipartimento di Scienze Archeologiche - Laboratorio Fauna - Università degli Studi di Pisa.

(**) Idem, collaboratore esterno.

Il contributo degli Autori alla presente pubblicazione è paritetico.

te scarse e frammentarie. Per quanto concerne i mammiferi (e i micro-mammiferi in particolare) non sono ancora state redatte note organiche e interpretative sugli elementi faunistici presenti in questo comprensorio, ad esclusione dei contributi di SIMI (1859) e di LANZA e AZZAROLI (1970), quest'ultimo limitato al versante Apuano della Garfagnana. Nel 1993 è stato iniziato uno studio a lungo termine dello status e dell'ecologia del Barbagianni *Tyto alba* (SCOP., 1769) in Garfagnana. I primi dati relativi alla nicchia trofica di questo Uccello Strigiforme, prevalentemente microteriofago, si sono ottenuti attraverso l'analisi del contenuto osteologico di borre emesse dopo l'ingestione e la digestione delle prede (HALL, 1927; ERRINGTON, 1930; MARTI, 1974). Questi dati rappresentano una fonte preliminare di informazioni sulla presenza e distribuzione della microteriofauna, ma sono tuttavia suscettibili di ulteriori sviluppi e ampliamenti, dato che la ricerca è tutt'ora in corso. Nella presente nota sono riportate le specie di micro-mammiferi presenti nel comprensorio e la loro frequenza di cattura a livello locale, presupponendo una stretta correlazione tra la disponibilità di prede e la loro cattura da parte del Barbagianni, predatore polifago e «generalista» (vedasi ad es. EVANS e EMLEN, 1947; MARTI, 1974; CRAMP e SIMMONS, 1985; Campbell *et al.*, 1987;).

AREA DI STUDIO

La Garfagnana è un territorio montano che si estende tra 100 e 2000 m. sopra il livello del mare, con una superficie complessiva di 533.77 Km². (Fig. 1). Essa è costituita per il 46% della sua estensione da aree collinari, per il restante 54% da aree montane. Il territorio è caratterizzato da numerosi rilievi montani a differente morfologia e grado di asperità, con presenza sia di diversi torrenti che di un fondovalle formato dall'alto corso del fiume Serchio. Tali caratteri, uniti alle differenti formazioni litologiche e pedologiche presenti, rivestono un ruolo preminente per le presenze floristiche e la risultante copertura vegetazionale (TOMEI e MONTI, 1990). Tutta la Garfagnana è parte della regione bioclimatica mesaxerica (TOMASELLI, 1973), con clima freddo in inverno, piovoso in primavera e autunno, umido in estate. La piovosità annuale media è di 1900 mm. I boschi sono rappresentati in prevalenza da faggete alle quote più elevate, castagneti e carpineti a quelle più basse, boschi a prevalenza di cerro nelle aree più termofile, associazioni di conifere a diverse altitudini (di impianto antropico, per lo più a scopo di rimboschimento e di silvicoltura). Più in generale, il

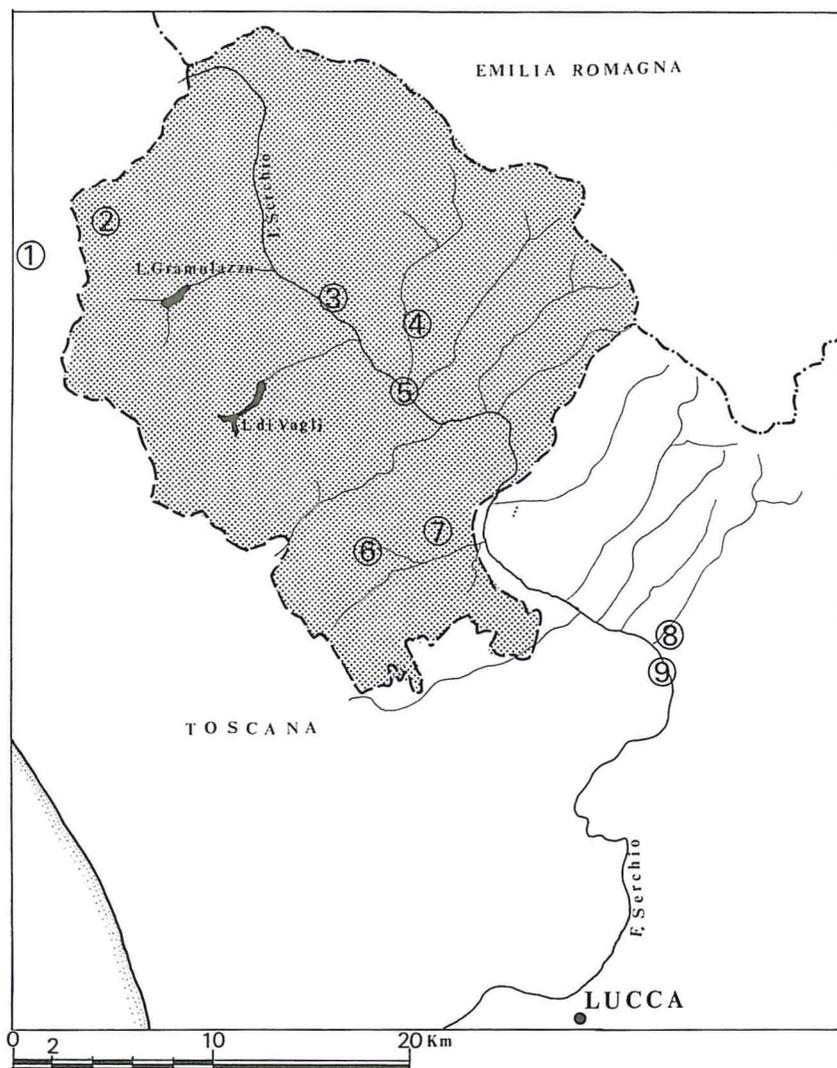


Fig. 1 - Area di studio e localizzazione dei posatoi di Barbagianni.

1) Codiponte; 2) Pugliano; 3) S. Romano di Garfagnana; 4) Villa Collemantina; 5) Pontecosì; 6) Verni; 7) Molazzana; 8) S. Cassuiano; 9) Benabbio.

patrimonio floristico è alquanto ricco, con prevalenza, dal punto di vista corologico, delle specie euroasiatiche di flora vascolare. Numerose risultano anche le specie floristiche rare, endemiche e al limite del loro areale di distribuzione (FERRARINI, 1979; TOMEI e MONTI, 1990). I prati permanenti e i pascoli coprono il 18.9% del territorio

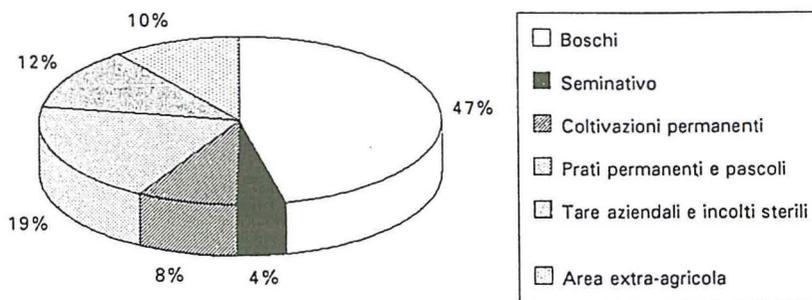


Fig. 2 - Uso del territorio in Garfagnana (da: piano zonale agricoltoreforestale - Comunità Montana della Garfagnana, 1984).

(Fig. 2). I suoli improduttivi sono per lo più concentrati nel fondovalle, dove sono insediate le attività artigianali e industriali di tutta l'area (10.5% della superficie complessiva). Le località di prelievo delle borre sono collocate tra 244 e 700 m. s.l.m. I dati relativi alle microterioecosi sono pertanto riferibili alle fasce collinare e submontana del territorio, ad ambienti caratterizzati dalla presenza dell'uomo e dei propri insediamenti abitativi e costruttivi. I posatoi diurni di Barbagianni, dove si è operata la raccolta delle borre, sono situati in soffitte di abitazioni private (S. Cassiano, S. Romano di Garfagnana); in campanili di chiese (Codiponte, Pugliano, Pontecosi, Verni, Benabbio), in rimesse e magazzini agricoli (Villa Collemandina, Molazzana). Condizioni generalmente simili si trovano in Media Valle del Serchio, dove si sono prelevati materiali nelle località di S. Cassiano e Benabbio (BIGINI e TURINI, 1994). Codiponte è situata in Lunigiana, territorio anch'esso con spiccati caratteri montani. La vicinanza al mare permette la presenza sia di flora tipicamente mediterranea, sia di flore alpine, con stadi intermedi (FERRARINI, 1972).

METODI

Dal 1989 al 1994 si sono prelevate 784 borre da posatoi diurni di Barbagianni (CRAMPS e SIMMONS, 1985; BIGINI e TURINI, 1993a, 1993b). Dalle borre smistate a secco, si sono estratti gli elementi ossei utilizzati per la determinazione tassonomica delle prede: crani, arcate mascellari, mandibole, ossa lunghe degli arti del cinto toracico, ossa lunghe degli arti del cinto pelvico (CAMPBELL *et al.*, 1987; MARTI, 1974). A Codiponte, Pontecosi e Villa Collemandina si è raccolto anche abbondante materiale disperso presente all'interno dei posatoi: ciò al fine di

incrementare la quantità di materiale complessivo utilizzato per questo primo rilevamento della microteriofauna.

I taxa predati sono stati identificati utilizzando i caratteri anatomici dentari e osteologici indicati da CHALINE (1974), TABERLET (1982) ed anche il materiale di confronto presente nella collezione osteologica del Laboratorio Fauna del Dipartimento di Scienze Archeologiche, Sezione Preistorica.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Delle 784 borre raccolte si sono determinate e conteggiate 2846 prede (Tabella 1). Il Barbagianni ha predato 17 specie di micromammiferi (il 68% di quelle presenti nella penisola italiana). Le specie eurocentroasiatiche sono prevalenti, seguite dalle specie europee ed euroasiatiche, dalle specie cosmopolite e da una specie alpinonordappenninica. La caratterizzazione corologica dei taxa viene indicata di seguito, secondo i raggruppamenti già proposti da TOSCHI e LANZA (1959), TOSCHI (1965), LANZA e AZZAROLI (1970).

Specie eurocentroasiatiche:

Insectivora: *Crocidura suaveolens*

Rodentia: *Microtus arvalis*

Apodemus sp. (*A. Sylvaticus*, *A. flavicollis*, ivi simpatrici)

Clethrionomys glareolus

Neomys fodiens

Specie europee:

Insectivora: *Talpa caeca*

Rodentia: *Microtus savii*

Myoxus glis

Muscardinus avellanarius

Specie euroasiatiche:

Insectivora: *Sorex araneus*

Sorex minutus

Suncus etruscus

Crocidura leucodon

Specie cosmopolite:

Rodentia: *Mus musculus*

Rattus rattus

Specie alpino-nordappenniniche:

Rodentia: *Microtus multiplex*

TAB. 1 - Micromammiferi Roditori e Insettivori predati dal Barbagianni in Garfagnana. È indicata la frequenza percentuale e il numero totale di prede.

Siti	Codiponte	Pugliano	S. Romano Garfagnana	Villa Collemantina	Pontecosi	Verni	Molazzana	S. Cassiano	Benabbio
Micromammiferi	244 m.	642 m.	550 m.	520 m.	369 m.	700 m.	474 m.	400 m.	400 m.
INSECTIVORA	27.08.94	18.2.93	3.10.94	31.7.94	23.8.94	2.5.94	17.6.93	27.8.91	1989
<i>Sorex araneus</i>	22.2	12.9	23.2	20.4	19.6	5.5	18.4	8.4	8.8
<i>Sorex minutus</i>	0.2	0.8	0.5	3.1	3.6	—	1.4	—	3.0
<i>Neomys fodiens</i>	—	—	0.5	0.3	—	—	—	—	—
<i>Suncus etruscus</i>	2.3	1.3	0.5	0.5	0.9	1.9	3.8	3.4	4.2
<i>Crocidura leucodon</i>	2.8	1.7	2.5	0.5	0.9	1.9	0.8	5.3	6.0
<i>Crocidura suaveolens</i>	4.0	4.3	7.9	1.8	4.1	—	8.0	—	1.8
<i>Crocidura Sp.</i>	1.9	0.8	2.3	—	0.9	—	0.2	0.8	1.8
<i>Talpa caeca</i>	—	—	—	0.3	—	—	0.5	0.4	—
<i>Talpa sp.</i>	—	—	—	0.3	0.4	—	—	—	—
RODENTIA									
<i>Muscardinus avellanarius</i>	1.3	0.8	0.8	0.3	0.4	—	0.5	0.4	—
<i>Myoxus glis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2
<i>Clethrionomys glareolus</i>	7.8	2.6	2.7	0.3	1.4	16.6	2.7	4.2	6.4
<i>Microtus multiplex</i>	15.8	3.9	2.3	3.3	6.4	1.9	1.9	0.4	0.2
<i>Microtus savii</i>	0.9	1.3	19.9	15.2	14.1	22.2	25.6	23.5	27.4
<i>Microtus sp.</i>	0.4	0.4	0.2	—	1.8	1.9	—	—	—
<i>Microtus arvalis</i>	—	0.4	—	—	—	—	—	—	—
<i>Apodemus sp.</i>	40.2	68.8	35.9	53.7	43.8	44.4	34.9	52.8	37.5
<i>Mus musculus</i>	—	—	0.8	—	—	3.7	1.1	—	1.1
<i>Rattus rattus</i>	0.2	—	—	—	0.4	—	0.2	0.4	—
<i>Rattus sp.</i>	—	—	—	—	0.9	—	—	—	—
<i>Rodentia indet.</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1.8
TOTALE DELLE SPECIE	473	233	401	387	219	54	363	263	453

I toporagni dai denti rossi (Sottofamiglia Soricinae) rappresentano la componente dominante di Insettivori Soricidi nelle microteriocenosi, come del resto prevedibile viste le condizioni bioclimatiche temperate dell'area (CONTOLI, 1980). Precedenti indagini avevano già confermato questa tendenza: dai dati relativi alla Media Valle del Serchio, i Soricinae risultano meno frequenti nella dieta di *Tyto alba* mentre nella fascia costiera la componente dei Soricidae è rappresentata dai soli Crocidurinae (TURINI, 1991; BIGINI e TURINI, 1992; BIGINI e TURINI, 1993a).

Con riferimento ai Generi, la frequenza di predazione relativa di Insettivori Soricidi risulta la seguente: *Sorex* > *Crocidura* > *Suncus*.

Pur con variazioni locali, il test chi-quadrato (g.l. = 14; $p < 0.01$) conferma una differenza significativa tra le località di studio. Tra i Roditori, *Apodemus sp.* risulta il più frequentemente predato. In quanto specie ad ampia valenza ecologica, i rappresentanti del Genere risultano particolarmente abbondanti in tutti gli habitat a differente copertura vegetazionale, tranne in condizioni in cui la estrema antropizzazione comporta lo sconvolgimento dei caratteri naturali del soprassuolo. È proprio in tali condizioni che nella dieta del Barbagianni aumenta invece la componente di specie strettamente coinquiline dell'uomo (*Rattus sp.*, *Mus muscuus*, CAMPBELL *et al.* 1987). In Garfagnana la predazione a carico di questi due taxa è ovunque scarsa, in accordo con le situazioni locali esaminate a relativamente scarso impatto antropico. L'elevato indice di boscosità, la presenza di estese aree marginali ed ecotonali, spesso anche all'interno degli stessi abitati (come constatato nelle località in Alta Garfagnana), concorrono da una parte ad una più scarsa presenza di specie più adattabili a condizioni antropizzate, dall'altra alla netta dominanza di *Apodemus sp.* tra le specie di Roditori Murinae.

Diverse sono le considerazioni per i Roditori Microtinae, più legati dal punto di vista ecologico agli habitat aperti con prevalenza di copertura erbacea (TOSCHI, 1965; CHALINE, 1974; CAMPBELL *et al.*, 1987). La creazione artificiale di aree aperte sia per esigenze colturali che abitative, ha posto le condizioni per la diffusione di popolazioni di *Microtus savii*, fatto che porta a considerare questa specie come europeo-mediterranea in senso zoogeografico, ma adattatasi anche alle condizioni decisamente temperate delle aree interne appenniniche (AMORI *et al.*, 1986). I dati sin qui disponibili indicano un andamento inverso nella frequenza di predazione di *Microtus savii* e *Microtus multiplex* nelle zocosenosi locali. Il test chi-quadrato (g.l. = 8; $p < 0.01$) evidenzia una differenza significativa. I dati disponibili relativi alla Toscana Nord-

Occidentale (LANZA e AZZAROLI, 1970; BIGINI e TURINI, 1993b; dati inediti) indicano una graduale rarefazione e «punteggiatura» dell'areale di distribuzione di *Microtus multiplex* in direzione S-SE dal Massiccio delle Apuane e dal crinale appenninico.

A Pugliano si segnala la predazione di un esemplare di *Microtus arvalis* PALLAS, 1779. FORSYTH MAJOR (1877) ne segnalò la presenza nei pressi di Vinca, 1500 m. s.l.m., a circa 8 Km SW da Pugliano. Questa notizia costituisce l'unica precedente segnalazione. È da valutare se l'Alta Garfagnana rappresenta il limite meridionale del suo areale in Italia (BIGINI e TURINI, in prep.). Gli indici di Shannon e di Sorensen (Tabelle 2, 3) riflettono i caratteri delle locali microteriocenosi, sotto l'influenza dei cambiamenti determinati dalla presenza e dall'attività antropica: analisi di dettaglio saranno riportate in un successivo lavoro.

Studi di lungo termine (ad esempio MARTI, 1974; MORTON e MARTIN, 1979; CAMPBELL *et al.*, 1987; MARTI, 1988) hanno evidenziato come la nicchia trofica del Barbagianni sia correlata ai caratteri vegetazionali e bioclimatici e ai loro effetti sui valori di diversità e di dominanza all'interno delle microteriocenosi. L'uomo, alterando gli aspetti vegetazionali del territorio, influenza a sua volta le condizioni locali dell'ambiente e delle comunità di micromammiferi.

TAB. 2 - Valori dell'indice di Sorensen.

Siti	Codiponte	Pugliano	S. Romano Garfagnana	Villa Collemandina	Pontecosi	Molazzana	S. Cassiano	Benabbio
Codionte	—	0.929	0.869	0.869	0.909	0.916	0.818	0.818
Pugliano	—	—	0.869	0.869	0.869	0.833	0.818	0.818
S. Romano Garfagnana	—	—	—	0.916	0.833	0.880	0.782	0.869
Villa Colle- mandina	—	—	—	—	0.916	0.880	0.782	0.782
Pontecosi	—	—	—	—	—	0.916	0.818	0.818
Molazzana	—	—	—	—	—	—	0.833	0.833
S. Cassiano	—	—	—	—	—	—	—	0.727
Benabbio	—	—	—	—	—	—	—	—

TAB. 3 - Valori dell'indice di Shannon - Weaver.

Codiponte	Pugliano	S. Romano Garfagnana	Villa Collemandina	Pontecosi	Molazzana	S. Cassiano	Benabbio
1.67	1.17	1.76	1.33	1.64	1.74	1.41	1.62

BIBLIOGRAFIA

- AMORI G., CRISTALDI M., CONTOLI L. (1986) - Sui Roditori (Gliridae, Arvicolidae, Muridae) dell'Italia peninsulare ed insulare in rapporto all'ambiente bioclimatico mediterraneo. *Animalia*, **2** (3): 217-269.
- BIGINI I. e TURINI R. (1992) - La micromammalofauna predata da *Tyto alba* (Scop.,1769) nella fascia costiera di S.Rossore (Pisa). *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem., Serie B*, **99**: 61-74.
- BIGINI e TURINI R. (1993a) - Nicchia trofica del Barbagianni, *Tyto alba* (scop.) e impatto antropico: dati relativi alla fascia planiziale del comprensorio dei Monti Pisani e del Subappennino lucchese. *Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste* (in stampa).
- BIGINI I. e TURINI R. (1993b) - L'arvicola campestre, *Microtus Arvalis* Pallas, 1779: una specie relitta in Alta Garfagnana (Toscana). *Atti Mus.Civ.Stor. Nat.Trieste* (in stampa).
- BIGINI I. e TURINI R. (1994) - A contribute to Knowledge of the food-niche of the Barn-Owl *Tyto alba* (Scop.,1769) in Tuscany: local changes of the diet. *Atti Soc.Tosc. Sci. Nat., Mem., Serie B*, **101** (in stampa).
- CAMPBELL R.W., MANUWAL D.A. and HARESTAD A.S. (1987) - Food habits of the Common Barn-Owl in British Columbia. *Can. J. Zool.* **65**: 578-586.
- CHALINE J. (a cura di) 1974 - Les proies des rapaces. 1-141. Doin ed.
- CONTOLI L. (1980) - Borre di Strigiformi e ricerca teriologica in Italia. *Natura e Montagna*, **27**: 73-94.
- CRAMP S. e SIMMONS K.E.L. (1985) - The Birds of the Western Palearctic (Vol. IV): Terns to woodpeckers. pp. 432-959
- ERRINGTON P.L. (1930) - The pellet analysis method of raptor food habits study. *Condor*. **32**: 292-296
- EVANS F.C. e EMLEN J.T. (1947) - Ecological notes on the prey selected by a barnowl. *Condor*, **49**: 3-9.
- FERRARINI E. (1972) - Carta della vegetazione delle Alpi Apuane e zone limitrofe. Note illustrative. *Webbia*, **27**: 235-267.
- FERRARINI E. (1979) - Note floristiche sull'Appennino Settentrionale (dal passo della Cisa al Passo delle Radici). *Webbia*, **33**: 235-267.
- FORSYTH M. (1877) - Comunicazioni all'assemblea della Società Toscana di Scienze naturali. Pisa, 1877.
- HALL E.R. (1927) - The Barn-Owl in its relation to the rodent population at Berkeley. California. *Condor*. **29**: 274-275.
- HERRERA C.M. (1974) - Throphic diversity of the Barn-Owl *Tyto alba* in continental Western Europe. *Ornis. Scand.* **5**: 181-191.
- LANZA B. e AZZAROLI M.L. (1970) - I mammiferi delle Alpi Apuane. *Atti XVI Congresso S.I.B.* 1 (n.s.): 677-714.
- MARTI C.D. (1974) - Feeding ecology of four sympatric owls. *Condor*. **76**: 45-61.
- MARTI C.D. (1988) - A long term study of food-niche dynamics in the common Barn-Owl: comparisons within and between populations. *Can. J. Zool.* **66**: 1803-1812.
- MORTON S.R. and MARTIN A.A. (1979) - Feeding ecology of the barn-Owl, *Tyto alba*, in Arid Southern Australia. *Austr. Wildl. Res.*, **6**:191-204.
- SIMI E. (1859) - Prodomo della fauna in Versilia. Lucca, p.247.
- TABERLET P. (1982) - Etude de l'ecologie des micromammifères du Bas-Chabbais (Haute-Savoie) a partir des pelotes de rejection de Chouette effraie. These - Doctorat 3^e cycle- Université de Grenoble - pp.112.

- TOMASELLI R. (1973) - La vegetazione forestale d'Italia. Ed. M.A.F., *Collana Verde*. **33**: 1-49.
- TOMEI P.E. e MONTI G. (1990) - Primo contributo alla conoscenza della flora vascolare dell'Alta Garfagnana. *Atti Soc.Tosc. Sci.Nat., Mem., Serie B*, **97**: 2161.
- TOSCHI A. e LANZA B. (1959) - Insectivora, Chiroptera, in: Fauna d'Italia (4). Bologna.
- TOSCHI A. (1965) - Fauna d'Italia: Mammalia (Vol.2); 1-625. Bologna.
- TURINI R. (1991) - Studio dell'alimentazione del Barbagianni, *Tyto_alba* (Scop.), in ambienti seminaturali ed antropizzati delle fasce planiziali e collinari del comprensorio dei Monti Pisani e del Subappennino lucchese. Tesi di laurea, Università degli studi di Pisa (inedita).

(ms. pres. il 27 dicembre 1994; ult. bozze il 20 ottobre 1995)