

MAURO BON (*) - PAOLO ROCCAFORTE (**) - GIOVANNI SIRNA (**)

VARIAZIONE STAGIONALE
DELLA DIETA DEL BARBAGIANNI, *TYTO ALBA*,
IN UNA LOCALITÀ DELLA GRONDA LAGUNARE VENEZIANA
(Portegrandi, Venezia)

Key words: *Tyto alba*, diet, small mammals, Lagoon of Venice, North-eastern Italy.

Riassunto

Si è studiata la variazione stagionale della dieta del barbagianni attraverso l'analisi delle borre. L'area di studio si trova in una zona agricola a ridosso della Laguna di Venezia. Complessivamente si sono riscontrate 14 specie di micromammiferi. La specie più predata è risultata *Crocidura suaveolens*.

Abstract

Seasonal variation of the Barn Owl diet, Tyto alba, in an area adjoining to the Lagoon of Venice (Portegrandi, Venice).

The seasonal variation of the Barn Owl diet has been studied through the analysis of pellets. The studying area is in an agricultural zone, behind the Lagoon of Venice. The remains of fourteen species of micromammals have been found, among these *Crocidura suaveolens* is the species most frequently preyed upon.

Introduzione

Da alcuni anni stiamo conducendo degli studi che riguardano il rapporto trofico tra il barbagianni ed i micromammiferi terragnoli nella provincia di Venezia.

Molti siti hanno fornito abbondante materiale di studio ma finora solo uno ha consentito di ricavare informazioni sulla variazione stagionale dell'alimentazione di questo rapace. Lavori di questo tipo per il territorio nazionale sono relativamente pochi (CONTOLI & SAMMURI, 1978; FURLANI 1990; PETRETTI, 1977; SIRACUSA & CIACCIO, 1985; TORRE, 1983; 1987) per la difficoltà di reperire borre in modo costante durante l'arco dell'anno.

Nel territorio veneziano i limiti a queste ricerche sono dovuti al fatto che i barbagianni frequentano i posatoi soprattutto nel periodo invernale.

(*) Museo civico di Storia Naturale di Venezia, S. Croce 1730, 30135 Venezia.

(**) Centro Ornitologico Veneto Orientale - Museo di Storia Naturale, via Piave 51. I-31044 Montebelluna (TV).

Ricerca eseguita nell'ambito del Progetto «Sistema Lagunare Veneziano», Linee di Ricerca 3.2. Coordinatore: Dr. E. Ratti.

Area di studio

Il sito di raccolta è collocato in un casolare abbandonato, situato all'interno della tenuta agricola «I Marzi» (Portegrandi, Venezia). Nonostante in questa zona si pratici un'agricoltura di tipo intensivo, sono ancora presenti elementi di elevato pregio naturalistico dovuti alla vicinanza di ecosistemi fluviali e lagunari.

A circa 100 metri dall'edificio scorre il Sile, fiume di risorgiva che delimita a Nord la tenuta agricola; verso Sud-Est, a circa 200 metri, altri canali di minor portata idrica (Canale Nuovo, Siletto, ecc.) delimitano le aree coltivate dalla laguna vera e propria.

Gli ecosistemi naturali più interessanti sono rappresentati dagli ambienti marginali ai campi coltivati; si tratta di alcuni prati umidi che si sviluppano perlopiù lungo la gola del Sile e nelle zone non coltivate. Lungo il fiume, i canali e nelle zone con maggior apporto dulcacquicolo della laguna, si sviluppano abbondanti fragmiteti. Verso Sud, oltre il corso del canale Siletto, la vegetazione, influenzata dalle maree, degrada progressivamente verso le tipiche «serie alofile», caratteristiche degli ecosistemi lagunari. Complessivamente la copertura arborea è assente fatta eccezione per alcune modeste colture di pioppo e rare siepi.

Materiali e metodi

Abbiamo raccolto 215 borre databili nel periodo compreso tra luglio 1990 e giugno 1991, visitando il posatoio almeno una volta al mese. Il materiale osteologico rinvenuto è stato determinato sulla base dei seguenti testi: CHALINE et al. (1974); NIETHAMMER & KRAPP (1978; 1982; 1990); TOSCHI (1965); TOSCHI & LANZA (1959).

Per la determinazione della sottospecie *Mus musculus domesticus* si sono applicati i caratteri morfologici suggeriti da KRAFT (1985).

Il conteggio delle prede è stato effettuato tenendo conto del numero massimo dei crani e delle mandibole destre o sinistre. Solo la talpa è stata conteggiata tenendo conto anche dello scheletro postcraniale.

Per il calcolo della biomassa sono stati considerati i pesi medi desunti dalla letteratura (CONTOLI et al., 1985; NIETHAMMER & KRAPP, 1978; 1982; 1990; PETRETTI, 1977; TOSCHI, 1965; TOSCHI & LANZA, 1959). Per quanto riguarda i ratti abbiamo applicato la formula di Hamilton (in DI PALMA e MASSA, 1981) che riteniamo abbia fornito un peso medio più attendibile di quanto suggerito da alcuni Autori.

I parametri utilizzati sono i seguenti:

- indice di diversità biotica secondo Simpson (ODUM, 1988)
- indice di diversità biotica secondo Shannon-Wiener (MAGURRAN, 1988; ODUM, 1988)
- indice di affinità faunistica (DICE, 1945)
- indice di affinità biocenotica (RENKONEN 1938 fide CONTOLI et al. 1989)
- rapporto carnivori/totale prede (CONTOLI, 1980)
- biomassa per borra (o pasto medio)
- peso medio delle prede
- numero prede per borra
- ricchezza specifica

Tabella 1: variazione stagionale della dieta dei barbagianni (n. = numero totale delle prede; % = percentuale delle prede; B = biomassa; %B = percentuale di biomassa).

SPECIE	ESTATE				AUTUNNO				INVERNO				PRIMAVERA				TOTALE			
	n.	%	B	%B	n.	%	B	%B	n.	%	B	%B	n.	%	B	%B	n.	%	B	%B
AVES	5	2.44	125.00	3.78	15	19.74	375.00	21.52	7	1.98	175.00	2.98	5	5.10	125.00	6.97	32	4.37	800.00	6.29
<i>Talpa europaea</i>	2	0.98	164.40	4.98	—	—	—	—	2	0.56	164.40	2.80	—	—	—	—	4	0.55	328.80	2.59
<i>Sorex araneus</i>	10	4.88	85.00	2.57	3	3.95	25.50	1.46	22	6.21	187.00	3.18	11	11.22	93.50	5.21	46	6.28	391.00	3.08
<i>Neomys anomalus</i>	2	0.98	21.50	0.65	1	1.32	10.75	0.62	13	3.67	139.75	2.38	5	5.10	53.75	3.00	21	2.86	225.75	1.78
<i>Neomys</i> cfr. <i>fodiens</i>	1	0.49	14.25	0.43	—	—	—	—	3	0.85	42.75	0.73	—	—	—	—	4	0.55	57.00	0.45
<i>Crocidura leucodon</i>	2	0.98	21.00	0.64	—	—	—	—	1	0.28	10.50	0.18	—	—	—	—	3	0.41	31.50	0.25
<i>Crocidura suaveolens</i>	54	26.34	189.00	5.72	21	27.63	73.50	4.22	88	24.86	308.00	5.25	15	15.31	52.50	2.93	178	24.28	623.00	4.90
INSECTIVORA	71	34.63	495.15	14.99	25	32.89	109.75	6.30	129	36.44	852.40	14.52	31	31.63	199.75	11.13	256	34.92	1657.05	13.03
<i>Apodemus sylvaticus</i>	19	9.27	399.00	12.08	9	11.84	189.00	10.84	44	12.43	924.00	15.74	11	11.22	231.00	12.87	83	11.32	1743.00	13.71
<i>Micromys minutus</i>	27	13.17	189.00	5.72	8	10.53	56.00	3.21	44	12.43	308.00	5.25	11	11.22	77.00	4.29	90	12.28	630.00	4.96
<i>Rattus norvegicus</i>	4	1.95	384.00	11.62	8	10.53	768.00	44.07	10	2.82	960.00	16.35	2	2.04	192.00	16.70	24	3.27	2304.00	18.12
<i>Rattus rattus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1.13	327.24	5.57	3	3.06	245.43	13.68	7	0.95	572.67	4.50
<i>Mus musculus domesticus</i>	17	8.29	291.55	8.83	1	1.32	17.15	0.98	19	5.37	325.85	5.55	2	2.04	34.30	1.91	39	5.32	668.85	5.26
MURIDAE	67	32.68	1263.55	38.25	26	34.21	1030.15	59.10	121	34.18	2845.09	48.45	29	29.59	779.73	43.45	243	33.14	5918.52	46.55
<i>Microtus arvalis</i>	25	12.20	676.25	20.47	6	7.89	162.30	9.31	32	9.04	865.60	14.74	14	14.29	378.70	21.10	77	10.50	2082.85	16.38
<i>Microtus savii</i>	35	17.07	573.15	17.36	4	5.26	65.56	3.76	64	18.08	1048.96	17.86	19	19.39	311.41	17.35	122	16.64	1999.58	15.73
<i>Arvicola terrestris</i>	2	0.98	170.00	5.15	—	—	—	—	1	0.28	85.00	1.45	—	—	—	—	3	0.41	255.00	2.01
ARVICOLIDAE	62	30.24	1419.40	42.98	10	13.16	227.86	13.07	97	27.40	1999.56	34.05	33	33.67	690.11	38.46	202	27.56	4337.43	34.12
RODENTIA	129	62.93	2683.45	81.23	36	47.37	1258.01	72.18	218	61.58	4844.65	82.50	62	63.27	1469.84	81.90	445	60.70	10255.95	80.67
TOTALE	205		3303.60		76		1742.76		354		5872.05		98		1794.59		733	99.99	12713.00	

Tabella 2: parametri utilizzati (Sp = indice di diversità biotica di Simpson; H' = indice di diversità biotica di Shannon-Wiener; I.T.X. = indice di termoxerofilia)

	EST.	AUT.	INV.	PRIM.	ANNO
borre	58	26	95	36	215
n. esemplari	205	76	354	98	733
n. specie	13	9	14	10	14
n. prede/borra	3.53	2.92	3.73	2.72	3.41
peso medio prede	16.12	22.93	16.59	18.31	17.34
pasto medio	56.96	67.03	61.81	49.85	59.13
Sp (1)	0.84	0.81	0.85	0.86	0.85
H' (1)	2.06	1.87	1.84	2.09	2.12
Carniv./tot. prede	0.36	0.41	0.37	0.33	0.37
I.T.X	0.81	0.84	0.70	0.48	0.72

Tabella 3: indici di affinità

	EST.	AUT.	INV.	PRIM.	F A U N I S T I C A
EST.	—	0.82	0.96	0.78	
AUT.	0.76	—	0.78	0.95	
INV.	0.89	0.78	—	0.83	
PRIM.	0.78	0.67	0.83	—	

BIOCENOTICA

Risultati e discussione

Nonostante il sito sia stato visitato regolarmente, il numero delle borre raccolte non è costante nelle varie stagioni probabilmente a causa di una irregolare presenza del barbagianni. La conseguenza più evidente è l'assenza delle specie più rare nelle stagioni in cui abbiamo reperito un minor numero di borre.

Il numero di prede per borra è maggiore in inverno e minore in primavera. Il valore medio rientra in quelli riscontrati in letteratura.

(1) Per il calcolo di questi indici sono stati considerati solo i micromammiferi.

Il rapporto carnivori/totale prede secondo CONTOLI (1981) e TORRE (1983) è inversamente proporzionale al peso medio e direttamente proporzionale al numero di prede per borra. Nel nostro caso questa correlazione è generalmente valida tranne in autunno in cui risulta sfalsata. Il rapporto carnivori/totale prede infatti tiene conto della variazione numerica degli individui e non delle variazioni all'interno delle singole specie. Nonostante aumenti la percentuale degli insettivori, i roditori sono rappresentati da una percentuale molto elevata di *Rattus norvegicus* che determina un aumento della biomassa.

L'indice di diversità ha un valore piuttosto elevato; la stagione con il valore massimo in assoluto è la primavera, nonostante presenti un numero di specie minore. Ciò è da mettere in relazione ad una maggiore distribuzione degli individui tra le specie in questo periodo.

L'indice di termoxerofilia non risulta costante durante l'arco dell'anno; in particolare in primavera presenta un valore anomalo. Nonostante in questa stagione si siano avute condizioni climatiche di freddo e pioggia, non è spiegabile una tale variazione nei valori. Secondo CONTOLI (1980) infatti questo indice dovrebbe essere tra i più stabili, anche nel corso delle diverse stagioni. Il valore annuale (0.72) farebbe rientrare l'area in un clima mediterraneo (CONTOLI et. al., 1989); ciò si discosta, sebbene di poco, da quanto riscontrato in un'analoga area limitrofa (Ca' Noghera, cfr. BON, ROCCAFORTE, SIRNA, 1992) il cui valore (0.70) la farebbe rientrare in un clima temperato, in accordo con TOMASELLI et al. (1973).

Gli indici di affinità tra le varie stagioni rispecchiano le minime variazioni della comunità durante l'anno. L'unica discrepanza si ha tra la primavera e l'autunno dove un'alta affinità faunistica è contrapposta ad una bassa affinità biocenotica che rispecchierebbe una diversa composizione ecologica della microteriofauna.

La specie più predata in assoluto è *Crocidura suaveolens*; questo dato è particolarmente interessante, essendo tra i più alti riscontrati in letteratura. Dati inediti confermerebbero la prevalenza di questo insettivoro in area perilagunare. La predazione su questo mammifero è costante, con un calo in primavera. Ciò può essere giustificabile con il verificarsi di condizioni atmosferiche non del tutto favorevoli a *Crocidura* (piogge abbondanti e temperature minori alle medie); è infatti osservabile un parallelo aumento delle presenze di specie più igrofile come *Sorex* e *Neomys* (grafico 1).

Crocidura leucodon si conferma presente in percentuali ridotte (cfr. BON, ROCCAFORTE e SIRNA, 1992), probabilmente per il fatto che ha abitudini più mesofile della specie precedente.

Apodemus e *Micromys* sono predati in maniera costante in tutto l'arco dell'anno, mentre *Mus* subisce delle notevoli variazioni nelle varie stagioni.

Rattus norvegicus è presente in inverno, primavera ed estate con percentuali costanti, mostrando un picco in autunno. La presenza elevata di questo roditore nelle prede autunnali provoca, come si è visto preceden-

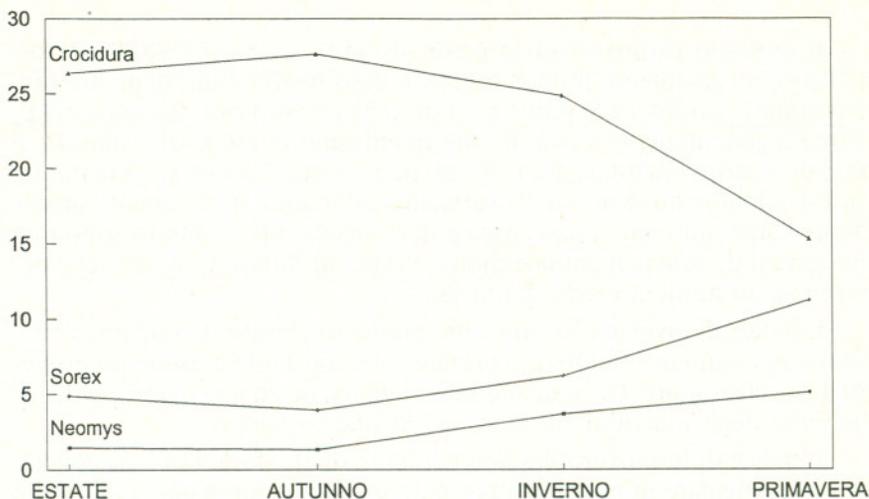


Grafico 1 - Variazione stagionale delle popolazioni di *Crocidura suaveolens*, *Sorex araneus* e *Neomys anomalus*.

temente, dei risultati anomali in alcuni indici (2). Questo dato è comunque interessante in quanto indica che il barbagianni preda abbondantemente questo roditore quando è presente. I reperti ossei analizzati indicano che si tratta quasi esclusivamente di ratti giovani.

Microtus savii è il roditore più cacciato. In autunno subisce una sensibile diminuzione. In primavera raggiunge il picco massimo, in concomitanza con *Microtus arvalis*. L'andamento parallelo delle popolazioni di questi microtini (grafico 2) indicherebbe che non sono in competizione tra loro, almeno per quanto riguarda l'area di studio.

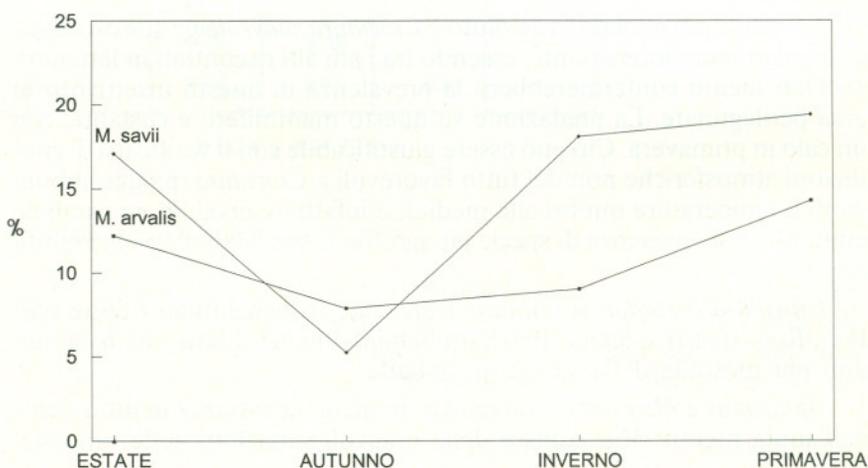


Grafico 2 - Variazione stagionale delle popolazioni di *Microtus arvalis* e *Microtus savii*.

(2) Il test del chi quadro applicato alla distribuzione stagionale di questa specie indica che la variazione autunnale non è significativa.

Rispetto al sito di Ca' Noghera (BON, ROCCAFORTE e SIRNA, 1992) la minor percentuale di *Microtus arvalis* è imputabile probabilmente alle normali fluttuazioni riscontrate nelle popolazioni di questa specie (cfr. SANTINI, 1983 e TOSCHI, 1965).

Ringraziamenti

Si ringraziano gli amici Francesco Fontana per averci fornito i dati meteorologici del periodo di studio, Claudio Bon per l'aiuto prestato durante la ricerca sul campo.

Bibliografia

- BON M., ROCCAFORTE P., SIRNA G. (1992) - Primi dati sui micromammiferi della gronda lagunare di Venezia tramite borre di *Tyto alba* (SCOPOLI, 1796). *Boll. Mus. civ. St. Nat.*, Venezia, 41 (1990): 265-273.
- CHALINE J., BAUDVIN H., JAMMOT D., SAINT GIRON M. C. (1974) - Les proies des rapaces. *Doin ed.*, Paris.
- CONTOLI L. (1980) - Borre di strigiformi e ricerca teriologica in Italia. *Natura e montagna*, Bologna, 3: 73-94.
- CONTOLI L. (1981) - Ruolo dei micromammiferi nella nicchia trofica del barbagianni *Tyto alba* nell'Italia centro-meridionale. *Avocetta*, 5: 49-64.
- CONTOLI L., DE MARCHI A., MUTTI I., RAVASINI M., ROSSI O. (1989) - Valutazioni ambientali in area padana attraverso l'analisi del sistema trofico «Mammiferi-*Tyto alba*». *S.I.T.E. Atti*, 7: 377-382.
- CONTOLI L., MARENZI A. R., NAPOLEONE I. (1985) - Une banque de données sur les systèmes trophiques «rapaces- petits mammifères terrestres». *Boll. Zool.*, 52: 309-321.
- CONTOLI L., SAMMURI G. (1978) - Predation on small mammals by tawny owl and comparison with barn owl in the Farma valley (central Italy). *Boll. Zool.*, 45: 323-335.
- DICE R. L. (1945) - Measures of the amount of ecologic association between species. *Ecology*, 26 (3): 297-302.
- DI PALMA M. G., MASSA B. (1981) - Contributo metodologico per lo studio dell'alimentazione dei rapaci. *Atti I Convegno Italiano di Ornitologia*, Aulla, pp. 69-76.
- FURLANI M. (1990) - Differenze stagionali della dieta di *Tyto alba* nel parco del Monte Conero (dati preliminari). *Riv. ital. Orn.*, 60 (3-4): 153-161.
- KRAFT R. (1985) - Merkmale und Verbreitung der Haus-mäuse *Mus musculus musculus* L., 1758, und *Mus musculus domesticus* RUTTY, 1772 (Rodentia, Muridae) in Bayern. *Säugetierkundliche Mitteilungen*, 32: 1-12.
- MAGURRAN A.E. (1988) - Ecological diversity and its measurement. *Croom Helm*, London.
- NIETHAMMER J. & KRAPP F. (1978) - Handbuch der Säugetiere Europas, Band 1. Rodentia 1 (Sciuridae, Castoridae, Gliridae, Muridae). *Akademische Verlagsgesellschaft*, Wiesbaden.
- NIETHAMMER J. & KRAPP F. (1982) - Handbuch der Säugetiere Europas, Band 2/1. Rodentia 2 (Cricetidae, Arvicolidae, Zapodidae, Spalacidae, Hystricidae, Capromyidae). *Akademische Verlagsgesellschaft*, Wiesbaden.
- NIETHAMMER J. & KRAPP F. (1990) - Handbuch der Säugetiere Europas, Band 3/1. Insektenfresser, Herrentiere. *Aula - Verlag*, Wiesbaden.
- ODUM E. (1988) - Basi di ecologia. *Piccin*, Padova.
- PETRETTI F. (1977) - Seasonal food habits of the barn owl (*Tyto alba*) in an area of central Italy. *Le Gefaüt*, 67: 225-233.
- SANTINI L. (1983) - I roditori italiani di interesse agrario e forestale. *C.N.R.* - Progetto finalizzato promozione della qualità dell'ambiente, AQ/1/232, Padova.

- SIRACUSA M., CIACCIO A. (1985) - Dieta del barbagianni, *Tyto alba*, e sue variazioni stagionali in un'area della Sicilia sud-occidentale. *Riv. ital. Orn.*, Milano, 53: 151-160.
- TOMASELLI R., BALDUZZI A. & FILIPELLO (1973) - Carta bioclimatica d'Italia. «*Collana Verde*», *Minist. Agric. For.*, Roma, 33: 5-24.
- TORRE A. (1983) - Variazione stagionale dell'alimentazione del barbagianni *Tyto alba* ERNESTI nel Nord Ovest della Sardegna. *Avocetta*, 7: 85-94.
- TORRE (1987) - Variazioni stagionali dell'alimentazione del barbagianni (*Tyto alba*) in una zona rurale della Sardegna nord-occidentale. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 12: 265-279.
- TOSCHI A. (1965) - Mammalia. Lagomorpha, Rodentia, Carnivora, Ungulata, Cetacea. *Fauna d'Italia*, v.7, Calderini, Bologna.
- TOSCHI A., LANZA B. (1959) - Mammalia. Generalità, Insectivora, Chiroptera. *Fauna d'Italia*, v.4, Calderini, Bologna.