

Mauro Bon, Enrico Ratti, Alessia Sartor

VARIAZIONE STAGIONALE DELLA DIETA DELLA CIVETTA
ATHENE NOCTUA (SCOPOLI, 1769)
 IN UNA LOCALITÀ AGRICOLA DELLA GRONDA LAGUNARE VENEZIANA

Riassunto

Si è studiata la dieta della Civetta (*Athene noctua*) in una località della gronda lagunare veneziana (Portegrandi, Quarto d'Altino) nel periodo compreso tra gennaio e dicembre 1990. L'area di studio è costituita soprattutto da una zona di bonifica devoluta alla coltivazione intensiva. Sono state analizzate 177 borre di cui 60 raccolte in inverno, 16 in primavera, 40 in estate e 61 in autunno, per un totale di 1902 prede determinate, così suddivise: 195 Mammiferi, 35 Uccelli, 2 Rettili, 1670 Artropodi. I Mammiferi sono maggiormente predati in inverno (22.7%) e in primavera (20.3%). Dal punto di vista della biomassa costituiscono sempre le prede più importanti, con un picco in primavera (96.2%) e una inflessione in estate (59%). In questa stagione aumenta la predazione sugli Artropodi che raggiungono i valori massimi (94.8% con una biomassa pari a 13.9%). All'interno della classe Insecta gli ordini presenti tra le prede sono sei: i più numerosi sono Coleoptera (81%) e Dermaptera (17%). I rimanenti (Mantodea, Orthoptera, Homoptera, Hymenoptera) rappresentano il 2%. Per quanto concerne i Coleotteri, le famiglie più predate sono: Carabidae (84%) e Staphylinidae (7%). La dieta della Civetta, nell'area di studio considerata, rispecchia a grandi linee quanto descritto dalla precedente letteratura: si conferma la notevole eurifagia del predatore e una maggiore microfagia rispetto ad altri rapaci notturni, orientata soprattutto nella predazione degli Insetti.

Abstract - Seasonal variations in the diet of the Little Owl *Athene noctua* (Scopoli, 1769) in a tilled site on the edge of Venice Lagoon.

The diet of the Little Owl in a tilled site on the edge of Venice Lagoon (Portegrandi, Quarto d'Altino) was studied throughout the year 1990, by means of pellet analysis. The study area is, for the most part, a reclaimed land assigned to intensive tilling. A total of 177 pellets was examined, namely: 60 pellets collected in winter, 16 in spring, 40 in summer and 61 in autumn. In pellets, 1902 prey remains were identified, belonging to mammals (195), birds (35), reptiles (2), arthropods (1670). Small mammals were mostly captured in winter (22.7% of prey numbers) and spring (20.3%). Mammals, in terms of prey biomass, always were most important, with a peak in spring (96.2%) and a minimum in summer (59%). In summer, the proportion of Arthropods, in terms of numbers, was 94.8% (13.9% in terms of overall biomass). Insect prey consisted mostly of Coleoptera (81% of prey number) and Dermaptera (17%); further insect orders (Mantodea, Orthoptera, Homoptera, Hymenoptera) were poorly represented (2%). Coleoptera Carabidae (84%) and Staphylinidae (7%) showed the highest proportion. Little Owl diet, in the study site, was substantially in conformity with previously published reports: Little Owls feed on a wide variety of vertebrates and invertebrates, the proportion of invertebrates (mostly insects) being higher in comparison with other nocturnal birds of prey.

INTRODUZIONE E AREA DI STUDIO

Nonostante le ricerche sulla dieta degli Strigiformi siano numerose, la maggior parte di queste sono indirizzate a quelle specie, in particolare Barbagianni (*Tyto alba*), Allocco, (*Strix aluco*) e Gufo comune, (*Asio otus*), specializzate nella predazione di piccoli vertebrati; la presenza di altre tipologie di prede, in particolare gli Artropodi, richiede infatti una conoscenza supplementare nell'identificazione dei resti alimentari. È principalmente per questo motivo che i lavori dedicati alla Civetta sono relativamente pochi, soprattutto in Italia settentrionale, e spesso incompleti per quanto riguarda la determinazione delle prede.



Figura 1 - Localizzazione del sito.

Il materiale oggetto di questo studio è stato raccolto presso un casolare abbandonato, nella tenuta agricola "I Marzi", in località Portegrandi (comune di Quarto d'Altino, Venezia). L'area di caccia del rapace, valutata pari ad un raggio di 500 m dal posatoio, è un tipico ambiente agrario in cui vengono coltivati soprattutto mais e soia. Il paesaggio è povero di elementi arboreo-arbustivi, riassumibili in alcuni pioppeti abbandonati, rari filari di *Salix alba* e siepi costituite principalmente da *Rubus sp.*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea* e *Acer campestre*. A poca distanza dal posatoio scorrono il fiume *Sile* e altri canali minori (Canale Nuovo e Siletto); questi ultimi delimitano le aree coltivate dalle barene di Valle Ca' Zane che, verosimilmente, non costituiscono un ambiente di caccia per la Civetta. Da questo punto di

vista risultano più interessanti gli ambienti marginali ai campi coltivati, in particolare alcuni prati umidi che si sviluppano lungo la golena del Sile. Nei pressi dei corsi d'acqua sono presenti aree soggette ad allagamento stagionale, con canneti costituiti quasi esclusivamente da *Phragmites australis*.

MATERIALI E METODI

Le borre sono state raccolte tra gennaio e dicembre 1990, con cadenza almeno quindicinale. L'apertura del materiale è avvenuta secondo i metodi standardizzati (cfr. CONTOLI, 1980).

Gli artropodi sono stati determinati soprattutto con l'ausilio di collezioni di confronto, oltre alla bibliografia specifica (BARAUD, 1977; CHOPARD, 1951; FRANCISCOLO, 1997; FREUDE et al., 1966; 1969; 1971; 1976; 1979; HARZ & KALTENBACH, 1976; JEANNEL, 1941; 1942; MÜLLER, 1926; PORTA, 1923-1932; SCIAKY, 1987; STEINMANN & ZOMBORI, 1984; TRAUTNER & GEIGENMULLER, 1997). L'identificazione si è rivelata alquanto problematica a causa della frammentarietà dei resti; spesso, inoltre, mancavano i caratteri diagnostici significativi quali antenne, tarsi e mandibole. Per la determinazione dei Carabidi è stato possibile risalire spesso a livello specifico grazie alla morfologia del pronoto e, in alcuni casi, delle elitre. Per il riconoscimento degli altri Coleotteri, oltre al pronoto e alle elitre, sono stati determinanti anche i capi e le zampe. Dei rimanenti insetti sono stati rinvenuti elementi peculiari, come le zampe posteriori degli Ortotteri, i cerci dei Dermatteri, le tibie delle Mantidi, i capi degli Omotteri e degli Imenotteri, che hanno permesso una più facile identificazione. Le larve sono state identificate solo a livello di classe a causa della notevole usura delle mandibole, che non ha permesso di apprezzarne interamente la morfologia, e dalla mancata possibilità di accedere a collezioni di confronto specifiche. Per risalire al numero di esemplari predati è stato necessario contare i capi, i pronoti, le coppie di elitre e le coppie di mandibole di uguali dimensioni. Per quanto riguarda la biomassa, si sono utilizzate le categorie di peso suggerite da ZERUNIAN et al. (1983). Per alcune categorie sistematiche non determinate a livello specifico si sono utilizzati i pesi medi di due diversi gradi per indicare la variabilità della taglia degli esemplari facenti parte della stessa categoria.

Per i micromammiferi si è consultata la bibliografia di riferimento (CHALINE et al., 1974; LAPINI et al., 1996; NIETHAMMER & KRAPP, 1978; 1982; 1990; TOSCHI, 1965; TOSCHI & LANZA, 1959), oltre alle collezioni di confronto. L'attribuzione tassonomica degli uccelli non è stata approfondita a livello specifico a causa della notevole frammentazione dei resti. Il conteggio degli individui predati è avvenuto tenendo conto del numero massimo delle mandibole e delle mascelle destre e sinistre e delle ossa post-craniali. Il calcolo della biomassa è avvenuto utilizzando i valori medi desunti dalla letteratura (BON et al., 1997; CONTOLI et al., 1985; NIETHAMMER & KRAPP, 1978; 1982; 1990; PETRETTI, 1977; TOSCHI, 1965; TOSCHI & LANZA, 1959). Per le categorie sistematiche non determinate a livello di specie si sono considerati i pesi medi delle specie predate appartenenti alla stessa categoria (ad esempio, per un soricide indeterminato si è calcolata la media dei pesi di *Sorex araneus*, *Crocidura suaveolens* e

Crocidura leucodon). Per il genere *Rattus* è stata utilizzata la formula di Hamilton (in DI PALMA & MASSA, 1981). Per risalire al peso degli Uccelli si è utilizzata la correlazione di Morris (YALDEN, 1977 in Di PALMA & MASSA, 1981); nel caso non siano stati rinvenuti gli omeri si è utilizzato un valore medio. Per stimare il peso delle lucertole si è utilizzata la lunghezza della mandibola da cui è stato possibile collocarle in una classe di età (Di PALMA & MASSA, 1981).

Per quanto riguarda la parte ecologico-statistica, i parametri utilizzati sono i seguenti: deviazione standard; test "t di Student" per il confronto delle medie; frequenza percentuale (PNI); frequenza percentuale in biomassa (PBI); presenza percentuale nelle borre di ogni specie predata (PFI); indice globale di importanza relativa (IGRI = [(PNI+PBI) PFI] (MASSA

SARÀ, 1982); ricchezza numerica = numero di taxa predati; numero prede per borra; peso medio delle prede (o preda media); biomassa media per borra (o pasto medio); indice di diversità biotica secondo Shannon-Wiener (H) (ODUM, 1988); indice di diversità biotica secondo Gini-Simpson (S) (ODUM, 1988); indice di equiripartizione o "evenness" di Pielou (J.) (ODUM, 1988).

L'elenco sistematico è riferito alla checklist della Fauna d'Italia (MINELLI et al., 1993/1995).

RISULTATI E DISCUSSIONE

Sono state analizzate 177 borre di cui 60 raccolte in inverno, 16 in primavera, 40 in estate e 61 in autunno, per un totale di 1902 prede determinate, così suddivise: 195 Mammiferi, 35 Uccelli, 2 Rettili, 1670 Artropodi.

Morfologia e colorazione delle borre corrispondono a quanto riportato in bibliografia; le bone contenenti le ossa di micromammiferi hanno una matrice costituita essenzialmente di pelo che conferisce una caratteristica colorazione tendente al grigio. Penne, piume e filopiume accompagnano i resti rigurgitati di Uccelli. Le borre contenenti i resti di Artropodi hanno una colorazione tendente al bruno per la presenza di elementi terrosi, occasionalmente integrati da materiali vegetali che vengono ingeriti accidentalmente o per favorire l'espulsione del bolo (QUADRELLI, 1985).

In tabella 1 sono riportate le dimensioni medie di 108 borre integre. Confrontando le dimensioni medie delle borre nelle diverse stagioni, sono emerse differenze statisticamente significative solo tra le dimensioni delle borre primaverili e quelle estive (tem 2.34 > t 0.05). La borra di dimensioni maggiori (52.4 x 11.1 mm) è stata raccolta nel mese di gennaio e conteneva 6 prede: 1 Dynastidae (*Pentodon bidens punctatus*), 2 larve di Insecta, 1 Carabidae indet., 1 Muridae indet. e 1 Passeriformes; la biomassa totale è di 32.826 g (31.85 g dei 2 Vertebrati e 0.976 g dei 4 invertebrati). La borra di dimensioni minori (14.6 x 10.8 mm) è stata raccolta in luglio e conteneva 23 insetti predati: 1 Elateridae indet., 19 Carabidae (12 *Harpalus distinguendus*, 1 *Pseudophonus griseus*, 3 *Harpalus spp.*, 1 *Agonum muelleri*, 2 indeterminati) e 3 Coleoptera indet.; la biomassa totale è risultata pari a 2.105 g.

Tab. 1 - Dimensioni medie delle borre (in mm).

	N	Media	D.S.	Min	Max
INVERNO					
Lunghezza	55	29.96	9.19	15.1	52.4
Diametro	55	12.50	2.26	8.0	17.7
PRIMAVERA					
Lunghezza	16	33.12	8.96	19.7	50.3
Diametro	16	12.11	1.84	8.5	14.6
ESTATE					
Lunghezza	14	26.09	7.34	14.6	39.9
Diametro	14	11.89	2.73	7.5	16.8
AUTUNNO					
Lunghezza	23	29.13	7.54	17.7	46.1
Diametro	23	12.03	2.37	8.8	19.7
ANNO					
Lunghezza	108	29.75	8.7	14.6	52.4
Diametro	108	12.26	2.3	7.5	19.7

In appendice sono riportate le frequenze percentuali numeriche delle prede, le frequenze percentuali delle biomasse calcolate sul totale, le frequenze percentuali sul totale delle borre e l'indice globale di importanza relativa; di seguito sono riportati i medesimi parametri riferiti alle 4 stagioni (tabb. 3-7).

La tabella 2 riassume i principali parametri ecologici. Il pasto medio ha un valore medio di 25.6 g e varia da 20.9 in estate a 32.3 in primavera ed è influenzato in maniera determinante dalla presenza dei piccoli vertebrati. Il peso medio delle prede è 4.7 g in inverno, 4.4 in primavera, 0.9 in estate, 2.8 in autunno, con un valore medio pari a 2.4; i valori stagionali sono diversi tra loro in relazione alla maggior o minor presenza di vertebrati. Gli indici di diversità hanno un valore piuttosto alto in considerazione dell'elevato numero di prede e della variabilità di queste nel corso dell'anno; la stagione con i valori massimi in assoluto è la primavera, nonostante presenti un numero di taxa minore. Va sottolineato, comunque, che il campione primaverile è meno rappresentativo in quanto a numero di prede.

Nei grafici in figura 2-3 sono confrontabili i valori stagionali (frequenze numeriche e di biomassa) relativi alle principali categorie di prede. I Mammiferi sono maggiormente predati in inverno (22.7%) e in primavera (20.3%); come biomassa costituiscono sempre le prede più importanti. In estate aumenta la predazione sugli Artropodi che raggiungono i valori massimi (94.8%, con una biomassa pari a 13.9%). Come era logico attendersi, i minimi di predazione sugli Artropodi corrispondono alla stagione invernale; i dati relativi agli Artropodi predati in inverno sono in ogni caso elevati: 73% con una biomassa del 2.6%. La spiegazione va ricercata soprattutto nell'attività tardo-invernale di molte specie.

Gli Uccelli presentano la percentuale della biomassa più elevata in estate (27.1%). Dal punto di vista numerico non subiscono grandi variazioni, mantenendo percentuali inferiori al 3.6% (inverno). I soli Rettili predati sono due individui di *Podarcis muralis* catturati in marzo. La figura 4 sintetizza i dati relativi alla dieta annuale.

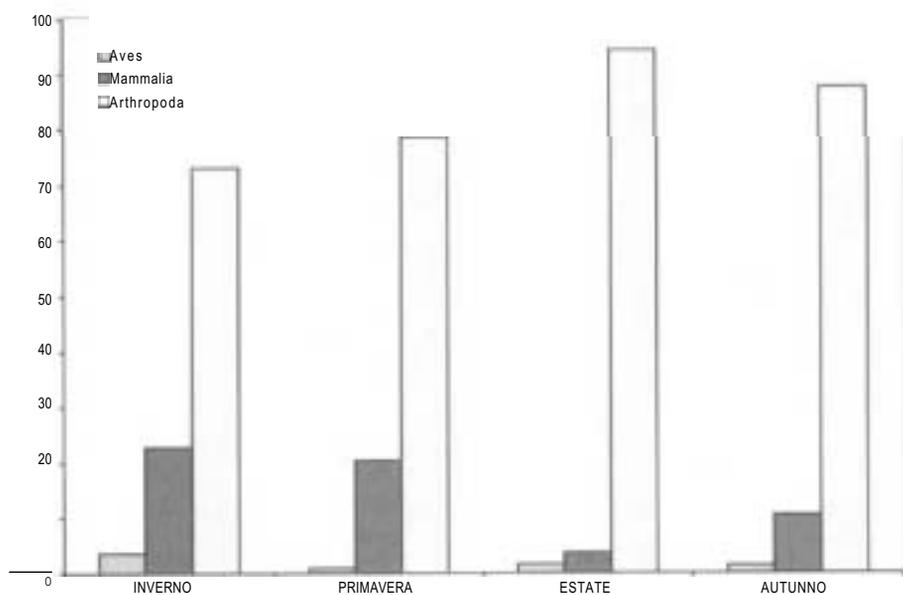


Figura 2 - Variazione stagionale della predazione di Artropodi, Uccelli e Mammiferi (PNI).

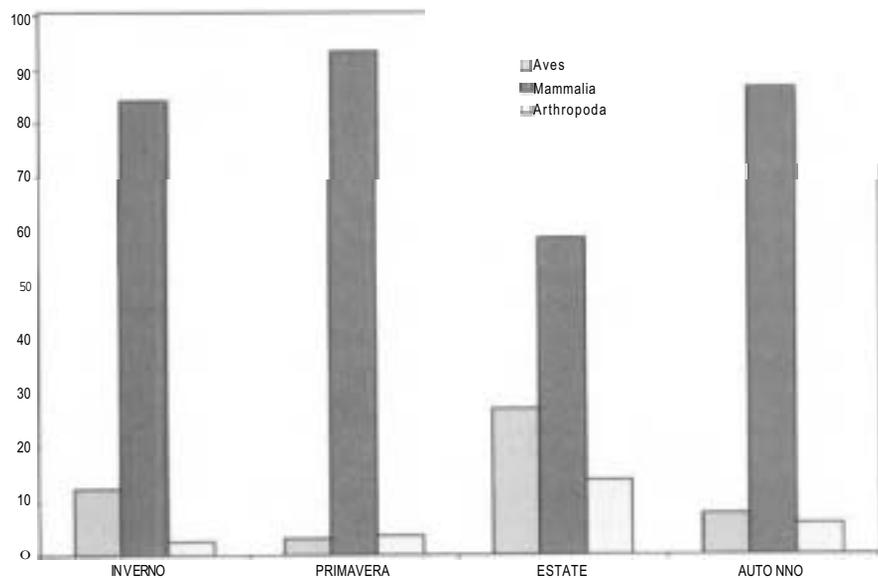


Figura 3 - Variazione stagionale della predazione di Artropodi, Uccelli e Mammiferi (PBI).

Tab. 2 - Parametri utilizzati (anno).

PARAMETRI UTILIZZATI		ANNO		
		Dev.St.	Min	Max
Numero borre	177			
Numero prede	1902			
Ricchezza numerica	64			
Numero prede per borra	10,75	13,67	0	63
Numero Vertebrati per borra	1,31	1,02	0	5
Numero Artropodi per borra	9,44	13,94	0	63
Peso medio delle prede	2,39	7,43	0,064	100
Peso medio dei Vertebrati	18,42	12,66	6	100
Peso medio degli Artropodi	0,16	0,18	0,064	2,525
Pasto medio	25,64	13,38	0	117
Pasto medio (Vertebrati)	24,15	22,51	0	117
Pasto medio (Artropodi)	1,48	2,04	0	9,347
Indice di Gini - Simpson	0,88			
Indice di Shannon - Wiener	2,84			
Indice di equità di Pielou	0,683			

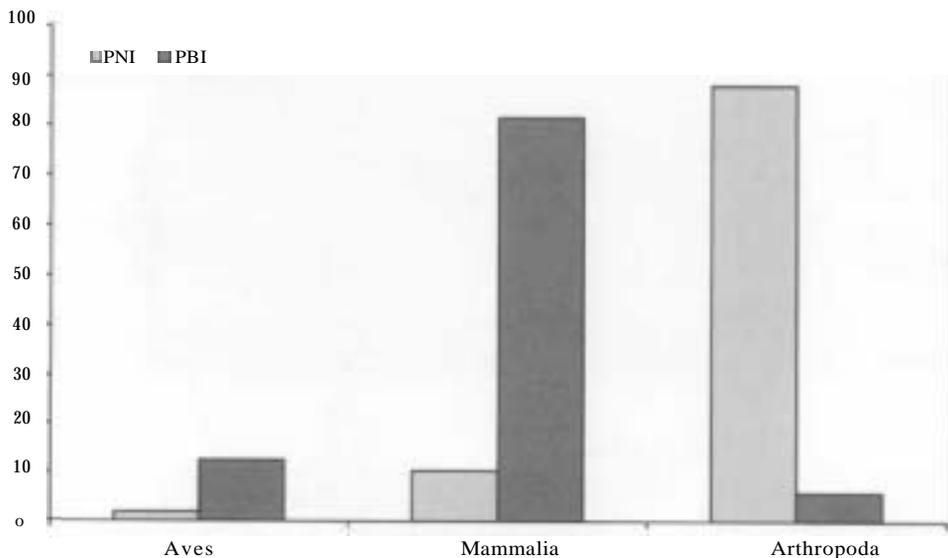


Figura 4 - Confronto tra frequenze numeriche (PNI) e biomasse (PBI) delle principali categorie di prede (anno).

Per una più dettagliata analisi si sono elaborati i dati relativi alle categorie di prede più importanti. Ad esempio si è suddivisa la categoria Insecta in larve ed immagini: sia le larve, sia gli insetti adulti vengono cacciati durante tutto l'anno. Le larve sono rappresentate unicamente dalle mandibole fortemente chitinizzate a differenza del resto del corpo: ciò ha impedito una attribuzione certa, anche a livello di ordine. I reperti di larve appartengono verosimilmente alla stessa specie; la percentuale, rispetto al totale degli insetti predati, è elevata soprattutto nella stagione invernale ed in quella estiva. È degna di nota la predazione di larve in inverno; considerato che in tale stagione le larve sono di norma inattive ed al riparo in siti di svernamento (sotto corteccia, nel legno morto, tra le radici delle erbe, nel suolo, ecc.) si potrebbe ipotizzare una ricerca da parte della Civetta di prede inattive in ricoveri invernali.

All'interno della classe Insecta, gli ordini presenti tra le prede sono sei: i più numerosi (come numero di individui) sono Coleoptera (81%) e Dermaptera (17%). I rimanenti (Mantodea, Orthoptera, Homoptera, Hymenoptera) rappresentano complessivamente solo il 2% (fig. 5). I Dermatteri cacciati sono: *Forficula auricularia* e *Labidura riparia*, la prima è una specie ubiquista, la seconda è ripicola a tendenze psammofile.

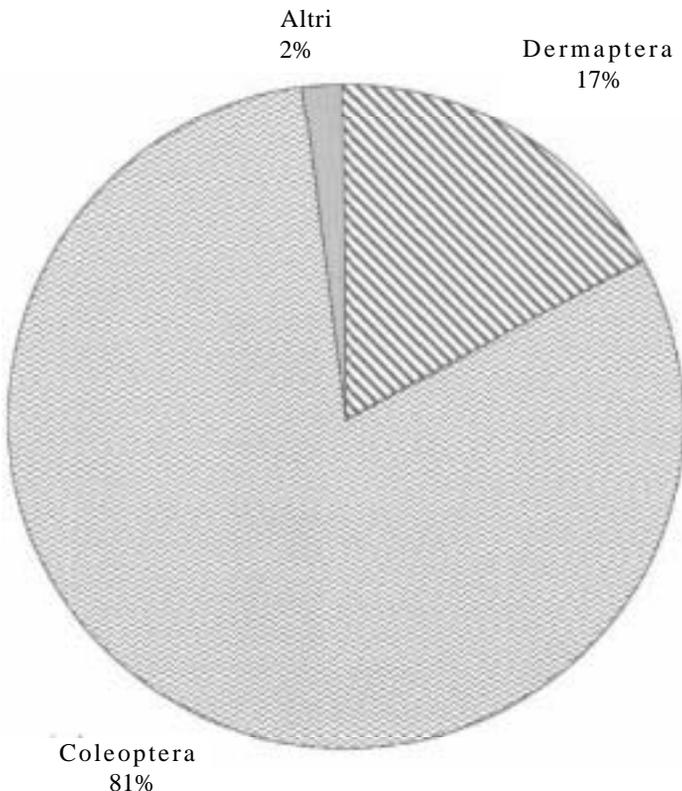


Figura 5 - Frequenze percentuali numeriche (PNI) degli Insetti predati.

Per quanto concerne i Coleotteri, le famiglie più predate sono: Carabidae (84%) e Staphylinidae (7%), cioè insetti tipicamente geofili ad attività prevalentemente o esclusivamente notturna, in accordo con quanto riscontrato da MOSCHETTI & MANCINI (1993). Le rimanenti famiglie (Dynastidae, Hydrophilidae, Silphidae, Lucanidae, Aphodiidae, Melolonthidae, Elateridae, Tenebrionidae, Curculionidae) rappresentano il 9% (fig. 6). Le specie numericamente più rappresentate sono i Carabidi *Platysma melanarium*, *Harpalus distinguendus*, *Pseudophonus rufipes*, *Steropus melas italicus*, tipici rappresentanti della carabidofauna dei terreni aperti (prati, coltivi) in ambienti agrari, disturbati e con sensibile impatto antropico (RATTI, 1986; RATTI et al., 1995; DE MARTIN et al., 1994). A questa componente dominante di coleotterofauna antropofila si affianca una componente minore con caratteristiche silvo-ripicole, seppur non molto specializzata: il Silfide *Phospuga at rata* ed il Carabide *Carabus granulatus interstitialis*, nell'area geografica considerata, sono infatti legati a boscaglie igrofile perialveali dei fiumi, nonché ad ambienti di bosco allagato, sia in prossimità di corpi idrici artificiali (cave abbandonate) che di formazioni paludose retrodunali. Ambedue le specie svernano quasi esclusivamente sotto corteccia d'alberi

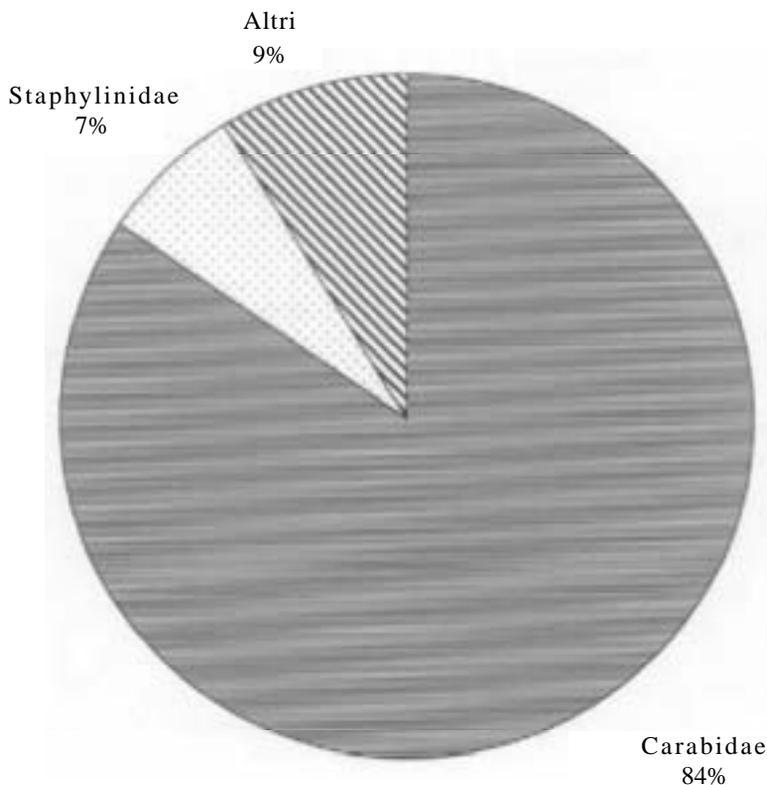


Figura 6 - Frequenze percentuali numeriche (PNI) dei Coleotteri predati.

morti, soprattutto in populo-saliceti e alneti (RATTI, 1994; RATTI et al., 1995). Anche *Chlaeniellus* spp, hanno caratteristiche simili.

I vertici di cattura di Coleotteri adulti (in larga maggioranza Carabidi) si verificano in primavera ed in autunno in corrispondenza ai vertici d'attività, finalizzata soprattutto all'accoppiamento e alla ovodeposizione, rispettivamente delle specie a riproduzione primaverile e autunnale (DRIOLI, 1987, ZANELLA, 1995).

Per quanto riguarda i micromammiferi (fig. 7), la specie più cacciata è *Apodemus sylvaticus*, roditore piuttosto comune nelle aree incolte in prossimità di siepi ed arbusti (BON et al., 1995). Significativa è anche la predazione di *Micromys minutus*, caratteristico degli ambienti umidi lagunari e perifluviali, in particolare dei canneti a *Phragmites australis*. *Terricola savii*, citato spesso come preda preferita della Civetta (LO VERDE & MASSA, 1988; ZERUNIAN et al., 1983), è presente con una percentuale del 13.1%; questa specie abita con *Microtus arvalis* (7.5%) le aree a prato, in particolare gli argini fluviali e le colture di erba medica. È da segnalare anche la predazione di specie sinantropiche come *Mus domesticus* e *Rattus* sp., presenti nelle vicinanze dei casolari abbandonati. Gli individui di ratto sono esemplari giovani che non

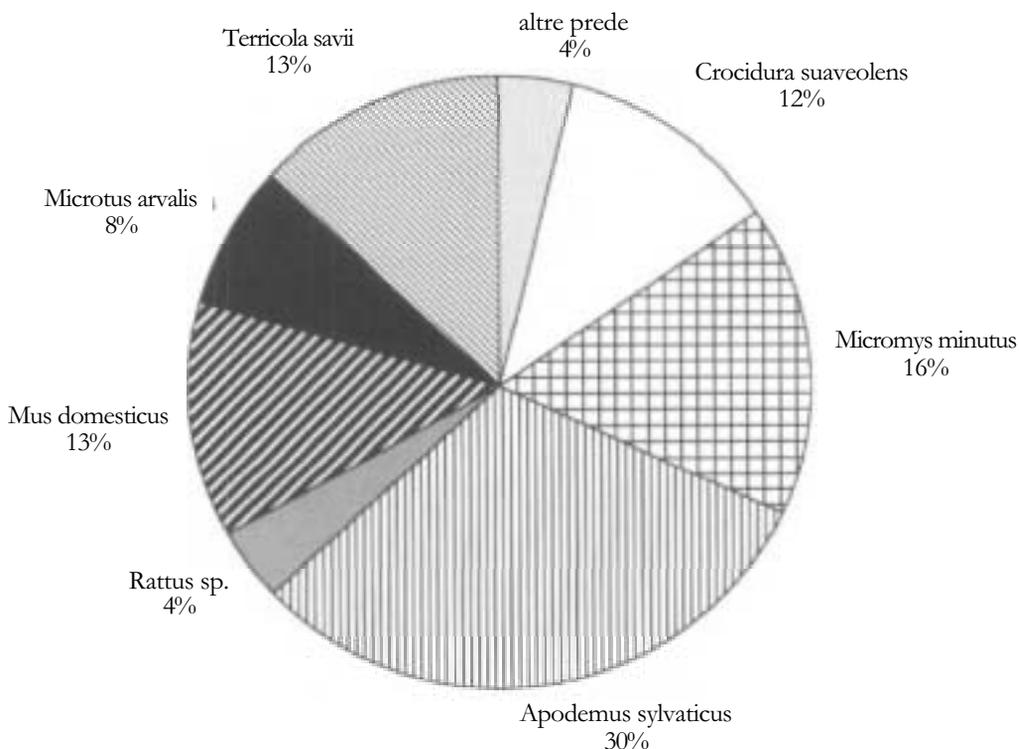


Figura 7 - Frequenze percentuali numeriche (PNI) dei micromammiferi predati.

superano i 100 grammi di peso. L'insettivoro più abbondante è *Crocidura suaveolens*, specie diffusa nell'area lagunare, adattabile anche ad ambienti antropizzati e quasi privi di vegetazione (BON et al., 1995). Risulta interessante, inoltre, la predazione di Chiroteri, avvenuta in primavera, estate e autunno con percentuali però sempre molto basse.

CONCLUSIONI

La dieta della Civetta a Portegrandi rispecchia, a grandi linee, quanto descritto nella precedente letteratura; viene confermata la notevole eurifagia del predatore e una maggiore microfagia rispetto ad altri rapaci notturni di medie dimensioni (Barbagianni, Allocco e Gufo comune), orientata soprattutto alla predazione di insetti (CRAMP, 1985; MIKKOLA, 1983; CHIAVETTA, 1988). Il numero elevato di prede individuate rispetto a molti dei precedenti lavori (GERDOL et al., 1982) è forse da attribuire ad un maggior dettaglio delle determinazioni effettuate. Spesso, infatti, categorie di prede (ad esempio gli insetti) vengono determinate solo a livello di classe, ordine o famiglia (LO VERDE & MASSA, 1988; CONTOLI et al., 1988; ROMANOWSKI, 1988).

L'indice globale di importanza relativa (fig. 8) rappresenta graficamente l'importanza delle prede nella dieta del rapace. Risulta evidente come non vi sia una spiccata specializzazione verso una specie o un gruppo di specie. Le categorie più importanti sono i Coleotteri e i Muridi; di una certa importanza risultano anche gli Uccelli, i Microtidi e le larve di insetti. La dieta della Civetta risulta quindi particolarmente ampia, anche in relazione alla presenza di un ambiente composito, in cui, pur dominando le aree devolute all'agricoltura, sono presenti numerosi microambienti (zone umide, prati, alberature) che ancora sostengono un'ampia varietà di potenziali prede.

RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo il Prof. Alessandro Minelli per la determinazione dei Diplopodi.

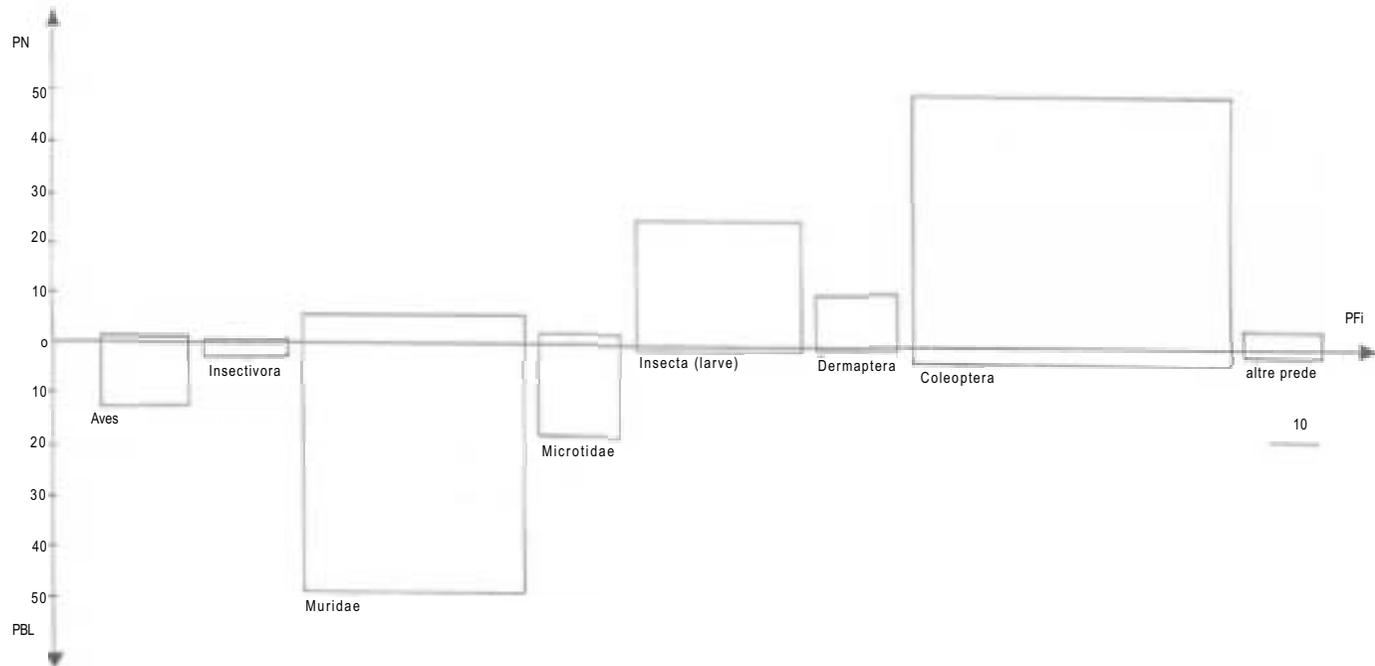


Figura 8 - Rappresentazione grafica dell'Indice globale di importanza relativa.

Tabella 3 - Numero di prede, frequenze percentuali numeriche, frequenze percentuali della biomassa, frequenze percentuali sul totale delle borre e indice globale di importanza relativa (anno).

ANNO	N°	PNI	PBI	PFI	IGRI
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	2	0,11	0,353	0,56	0,26
Reptilia	2	0,11	0,353	0,56	0,26
Passeriformes	35	1,84	12,488	18,64	267,14
Aves	35	1,84	12,488	18,64	267,14
Mammalia indet.	1	0,05	0,311	0,56	0,21
Insectivora indet.	5	0,26	0,882	2,82	3,23
<i>Sorex gr. araneus</i> Linnaeus, 1758	1	0,05	0,176	0,56	0,13
<i>Crocidura suaveolens</i> (Pallas, 1811)	19	1,00	2,512	9,60	33,72
<i>Crocidura leucodon</i> (Hermann, 1780)	1	0,05	0,220	0,56	0,15
Insectivora	26	1,37	3,791	12,99	67,02
Chiroptera	4	0,21	0,882	2,26	2,47
Rodentia indet.	21	1,10	8,946	11,30	113,56
Muridae indet.	4	0,21	1,380	2,26	3,59
<i>Micromys minutus</i> (Pallas, 1771)	26	1,37	4,011	10,17	54,69
<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1758)	50	2,63	25,344	24,29	679,57
<i>Rattus sp.</i>	6	0,32	11,240	3,39	39,17
<i>Mus domesticus</i> Schwarz & Schwarz, 1943	20	1,05	7,493	10,73	91,72
Muridae	106	5,57	49,468	44,	2456,64
Microtidae indet.	4	0,21	2,028	2,98	5,06
<i>Microtus arvalis</i> (Pallas, 1779)	12	0,63	7,140	6,78	52,69
<i>Terricola savii</i> (de Selys Longchamps, 1838)	21	1,10	8,793	8,47	83,88
Microtidae	37	1,95	17,961	16,95	337,40
Rodentia	164	8,62	76,375	65,54	5570,47
Tot. Micromammiferi	195	10,25	81,358	74,	6831,98
Diplopoda indet.	1	0,05	0,003	0,58	0,03
Julidac indet.	26	1,37	0,082	2,26	3,27
Julidae	26	1,37	0,082	2,26	3,27
Diplopoda	27	1,42	0,085	2,82	4,25
Insecta indet.	11	0,58	0,035	3,39	2,08
Insecta indet.(larve)	471	24,76	1,484	27,68	726,63
<i>Mantis religiosa</i> Linnaeus, 1758	2	0,11	0,111	1,13	0,24
Mantidae	2	0,11	0,111	1,13	0,24
Mantodea	2	0,11	0,111	1,13	0,24
Orthoptera indet.	1	0,05	0,012	0,56	0,04
Gryllotalpa sp.	5	0,26	0,278	2,82	1,53
Gryllotalpidae	5	0,26	0,278	2,82	1,53
Orthoptera	6	0,32	0,290	2,82	1,71
Dermaptera indet.	8	0,42	0,011	3,95	1,71
<i>Labidura riparia</i> (Pallas, 1773)	141	7,41	0,199	6,21	47,31
Labiduridae	141	7,41	0,199	6,21	47,31
<i>Forficula auricularia</i> Linnaeus, 1758	52	2,73	0,073	8,47	23,79
Forficulidae	52	2,73	0,073	8,47	23,79
Dermaptera	201	10,57	0,284	17,51	190,05
Cicadomorpha indet.	2	0,11	0,003	1,13	0,12
Homoptera	2	0,11	0,003	1,13	0,12
Coleoptera indet.	12	0,63	0,038	3,39	2,27
Carabidae indet.	388	20,40	1,223	40,11	867,34
<i>Carabus granulatus interstitialis</i> Duftschmid, 1812	12	0,63	0,145	3,95	3,07

ANNO	N°	PNI	PBI	PFI	IGRI
<i>Nebria brevicollis</i> (Fabricius, 1792)	1	0,05	0,005	0,56	0,03
<i>Clivina</i> sp.	5	0,26	0,007	0,56	0,15
<i>Anchomenus dorsalis</i> (Pontoppidan, 1763)	2	0,11	0,003	0,56	0,06
<i>Agonum muelleri muelleri</i> (Herbst, 1784)	19	1,00	0,027	7,34	7,53
<i>Calathus</i> sp.	1	0,05	0,001	0,56	0,03
<i>Platysma melanarium</i> (Illiger, 1798)	82	4,31	0,403	20,34	95,88
<i>Steropus melas italicus</i> (Dejean, 1828)	69	3,63	0,339	16,95	67,23
<i>Pterostichinae</i> indet.	7	0,37	0,010	3,95	1,49
<i>Ophonus azureus</i> (Fabricius, 1775)	1	0,05	0,001	0,56	0,03
<i>Ophonus</i> sp.	1	0,05	0,001	0,56	0,03
<i>Pseudophonus griseus</i> (Panzer, 1797)	5	0,26	0,025	2,82	0,81
<i>Pseudophonus rufipes</i> (De Geer, 1774)	73	3,84	0,359	18,08	75,87
<i>Harpalus affinis</i> (Schrank, 1781)	4	0,21	0,006	1,69	0,37
<i>Harpalus distinguendus</i> (Duftschmid, 1812)	81	4,26	0,114	12,43	54,35
<i>Harpalus dimidiatus</i> (Rossi, 1790)	12	0,63	0,059	2,82	1,95
<i>Harpalus</i> sp.	18	0,95	0,025	6,21	6,04
<i>Chlaeniellus vestitus</i> (Paykull, 1790)	1	0,05	0,005	0,56	0,03
<i>Chlaeniellus nitidulus</i> (Schrank, 1781)	7	0,37	0,034	2,82	1,14
Carabidae	789	41,48	2,792	55,93	2476,39
<i>Hydrous piceus</i> (Linnaeus, 1758)	1	0,05	0,	0,56	0,06
<i>Hydrophilus caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	1	0,05	0,012	0,56	0,04
Hydrophilidae	2	0,11	0,068	1,13	0,20
<i>Silphidae</i> indet.	1	0,05	0,005	0,56	0,03
<i>Silpha tristis</i> Illiger, 1798	3	0,16	0,015	1,69	0,29
<i>Phosphuga atrata</i> (Linnaeus, 1758)	12	0,63	0,059	6,21	4,29
Silphidae	16	0,84	0,079	8,47	7,80
<i>Staphylinidae</i> indet.	28	1,47	0,039	12,99	19,64
<i>Ocypus olens</i> (Müller, 1764)	36	1,89	0,177	7,34	15,20
Staphylinidae	64	3,36	0,216	18,64	66,77
<i>Dorcus parallelipipedus</i> (Linnaeus, 1758)	1	0,05	0,012	0,56	0,04
Lucanidae	1	0,05	0,012	0,56	0,04
<i>Aphodius</i> sp.	14	0,74	0,020	1,13	0,85
Aphodiidae	14	0,74	0,020	1,13	0,85
<i>Melolontha melolontha</i> (Linnaeus, 1758)	1	0,05	0,012	0,56	0,04
Melolonthidae	1	0,05	0,012	0,56	0,04
<i>Pentodon bidens punctatus</i> (Villers, 1789)	18	0,95	0,217	9,60	11,17
Dynastidae	18	0,95	0,217	9,60	11,17
<i>Elateridae</i> indet.	5	0,26	0,016	1,69	0,47
Elateridae	5	0,26	0,016	1,69	0,47
<i>Tenebrio molitor</i> Linnaeus, 1758	12	0,63	0,017	2,82	1,83
Tenebrionidae	12	0,63	0,017	2,82	1,83
<i>Curculionidae</i> indet.	13	0,68	0,018	5,65	3,97
Curculionidae	13	0,68	0,018	5,65	3,97
Coleoptera	947	49,79	3,505	64,41	3432,51
<i>Hymenoptera</i> indet.	3	0,16	0,004	1,69	0,27
Hymenoptera	3	0,16	0,004	1,69	0,27
<i>Insecta</i>	1643	86,38	5,716	70,06	6452,09
Arthropoda	1670	87,80	5,801	70,06	6557,51
Tot. Prede	1902				

Tabella 4 - Numero di prede, frequenze percentuali numeriche, frequenze percentuali della biomassa, frequenze percentuali sul totale delle borre e indice globale di importanza relativa (inverno).

INVERNO	N °	PNI	PBI	PFI	IGRi
<i>Podarcis muralis</i>	2	0,55	0,937	0,56	0,84
Passeriformes	13	3,56	12,324	6,78	107,70
Insectivora indet.	1	0,27	0,468	0,56	0,42
<i>Crocidura suaveolens</i>	6	1,64	2,108	3,39	12,72
Rodentia indet.	7	1,92	7,923	3,95	38,92
Muridae indet.	2	0,55	1,834	1,13	2,69
<i>Micromys minutus</i>	17	4,66	6,968	5,65	65,68
<i>Apodemus sylvaticus</i>	28	7,67	37,710	14,12	640,98
<i>Mus domesticus</i>	9	2,47	8,959	4,52	51,64
<i>Microtus arvalis</i>	8	2,19	12,648	4,52	67,07
<i>Terricola savii</i>	5	1,37	5,563	2,82	19,58
Insecta indet.	6	1,64	0,050	2,26	3,83
Insecta indet.(larve)	116	31,78	0,971	3,39	111,02
<i>Gryllotalpa</i> sp.	2	0,55	0,296	1,13	0,95
Dermaptera indet.	1	0,27	0,004	0,56	0,16
<i>Forficula auricularia</i>	10	2,74	0,037	1,13	3,14
Coleoptera indet.	2	0,55	0,017	1,13	0,64
Carabidae indet.	36	9,86	0,301	6,21	63,17
<i>Carabus granulatus interstitialis</i>	1	0,27	0,032	0,56	0,17
<i>Nebria brevicollis</i>	1	0,27	0,013	0,56	0,16
<i>Agonum muelleri muelleri</i>	4	1,10	0,015	1,69	1,88
<i>Platysmamelanarium</i>	4	1,10	0,052	2,26	2,59
<i>Steropus melas italicus</i>	3	0,82	0,039	1,13	0,97
<i>Pseudophonus rufipes</i>	5	1,37	0,065	2,26	3,24
<i>Harpalus distinguendus</i>	30	8,22	0,112	4,52	37,66
<i>Harpalus</i> sp.	6	1,64	0,022	1,69	2,82
<i>Chlaeniellus nitidulus</i>	1	0,27	0,013	0,56	0,16
<i>Hydrous piceus</i>	1	0,27	0,148	0,56	0,24
Silphidae indet.	1	0,27	0,013	0,56	0,16
<i>Phosphuga atrata</i>	4	1,10	0,052	2,26	2,59
Staphylinidae indet.	10	2,74	0,037	5,08	14,12
<i>Ocypus olens</i>	1	0,27	0,013	0,56	0,16
<i>Dorcus parallelipipedus</i>	1	0,27	0,032	0,56	0,17
<i>Aphodius</i> sp.	13	3,56	0,049	0,56	2,04
<i>Melolontha melolontha</i>	1	0,27	0,032	0,56	0,17
<i>Pentodon bidens punctatus</i>	4	1,10	0,128	2,26	2,77
Curculionidae	3	0,82	0,011	1,13	0,94
Tot. Prede	365				

Tabella 5 - Numero di prede, frequenze percentuali numeriche, frequenze percentuali della biomassa, frequenze percentuali sul totale delle borre e indice globale di importanza relativa (primavera).

PRIMAVERA	N°	PNI	PBI	PFI	IGRI
Passeriformes	1	0,85	3,128	0,56	2,25
Mammalia indet.	1	0,85	2,727	0,56	2,02
Sorex gr. araneus	1	0,85	1,546	0,56	1,35
Chiroptera indet.	2	1,69	3,865	1,13	6,28
Rodentia indet.	1	0,85	3,735	0,56	2,59
Apodemus sylvaticus	1	9,32	48,888	3,95	230,21
Mus domesticus	2	1,69	6,570	1,13	9,34
Microtidae indet.	1	0,85	4,444	0,56	2,99
Microtus arvalis	2	1,69	10,435	1,13	13,71
Terricolasavii	3	2,54	11,014	1,13	15,32
Insecta indet.	5	4,24	0,138	1,13	4,94
Insecta indet.(larve)	2	1,69	0,055	0,56	0,99
Gryllotalpa sp.	1	0,85	0,488	0,56	0,75
Forficula auricularia	7	5,93	0,087	0,56	3,40
Coleoptera indet.	6	5,08	0,166	1,13	5,93
Carabidae indet.	14	1,86	0,387	5,08	62,29
Carabus granulatus interstitialis	9	7,63	0,951	2,26	19,39
Agonum muelleri muelleri	3	2,54	0,037	1,13	2,91
Steropus melas italicus	1	0,85	0,043	0,56	0,50
Harpalus distinguendus	9	7,63	0,111	2,82	21,86
Harpalus dimidiatus	10	8,47	0,431	1,69	15,09
Harpalus sp..	4	3,39	0,049	1,69	5,83
Chlaeniellus vestitus	1	0,85	0,043	0,56	0,50
Chlaeniellus nitidulus	3	2,54	0,129	1,13	3,02
Silphatristis	2	1,69	0,086	1,13	2,01
Staphylinidae indet.	5	4,24	0,062	1,69	7,29
Ocypusolens	2	1,69	0,086	1,13	2,01
Aphodius sp.	1	0,85	0,012	0,56	0,49
Pentodon bidens punctatus	2	1,69	0,211	1,13	2,15
Curculionidae indet.	6	5,08	0,074	2,82	14,57
Tot. Prede	118				

Tabella 6 - Numero di prede, frequenze percentuali numeriche, frequenze percentuali della biomassa, frequenze percentuali sul totale delle borre e indice globale di importanza relativa (estate).

ESTATE	N°	PNI	PBI	PFI	IGRI
Passeriformes	14	1,57	27,106	7,34	210,65
Insectivora indet.	1	0,11	0,957	0,56	0,60
Crocidura suaveolens	6	0,67	4,305	2,82	14,07
Chiropteraindet.	1	0,11	1,196	0,56	0,74
Rodentia indet.	3	0,34	6,935	1,69	12,33
Muridae indet.	1	0,11	1,873	0,56	1,12
Micromys minutus	2	0,22	1,674	1,13	2,15
Apodemus sylvaticus	3	0,34	8,252	1,69	14,56
Mus domesticus	3	0,34	6,099	1,69	10,91
Microtidae indet.	1	0,11	2,751	0,56	1,62
Terricola savii	i 1	1,24	24,994	3,39	88,92
Julidae indet.	26	2,92	0,445	2,26	7,61
Insecta indet.(larve)	289	32,51	4,942	11,86	444,33
Mantis religiosa	2	0,22	0,604	1,13	0,94
Dermaptera indet.	3	0,34	0,023	1,13	0,41
Labidura riparia	140	15,75	1,072	5,65	95,03
Forficula auricularia	6	0,67	0,046	0,56	0,41
Cicadomorpha indet.	1	0,11	0,008	0,56	0,07
Coleoptera indet.	3	0,34	0,051	0,56	0,22
Carabidae indet.	191	21,48	3,266	12,43	307,64
Clivina sp.	5	0,56	0,038	0,56	0,34
Anchomenus dorsalis	2	0,22	0,015	0,56	0,14
Agonum muelleri muelleri	7	0,79	0,054	2,82	2,38
Platysma melanarium	27	3,04	0,720	5,65	21,23
Steropus melas italicus	16	1,80	0,427	4,52	10,06
Pterostichinae indet.	2	0,22	0,015	1,13	0,27
Ophonus azureus	1	0,11	0,008	0,56	0,07
Ophonus sp.	1	0,11	0,008	0,56	0,07
Pseudophonusgriseus	4	0,45	0,107	2,26	1,26
Pseudophonus rufipes	26	2,92	0,693	7,91	28,62
Harpalus affinis	4	0,45	0,031	1,69	0,81
Harpalus distinguendus	38	4,27	0,291	2,82	12,90
Harpalus dimidiatus	2	0,22	0,053	1,13	0,31
Harpalus sp.	6	0,67	0,046	1,69	1,22
Chlaeniellus nitidulus	3	0,34	0,080	1,13	0,47
Hydrophilus caraboides	1	0,11	0,065	0,56	0,10
Silpha tristis	1	0,11	0,027	0,56	0,08
Phosphuga atrata	1	0,11	0,027	0,56	0,08
Staphylinidae indet.	4	0,45	0,031	1,69	0,81
Ocypus olens	5	0,56	0,133	1,69	1,18
Pentodon bidens punctatus	5	0,56	0,327	2,26	2,01
Elateridae indet.	5	0,56	0,086	1,69	1,10
Tenebrio molitor	12	1,35	0,092	2,82	4,07
Curculionidae indet.	3	0,34	0,023	1,13	0,41
Hymenoptera indet.	1	0,11	0,008	0,56	0,07
Tot. Prede	889				

Tabella 7 - Numero di prede, frequenze percentuali numeriche, frequenze percentuali della biomassa, frequenze percentuali sul totale delle borre e indice globale di importanza relativa (autunnale).

AUTUNNO	N°	PNI	PBI	PFI	IGRi
Passeriformes	7	1,32	7,678	3,95	35,59
Insectivora indet.	3	0,57	1,626	1,69	3,72
Crocidura suaveolens	7	1,32	2,845	3,39	14,12
Crocidura leucodon	1	0,19	0,677	0,56	0,49
Chiroptera indet.	1	0,19	0,677	0,56	0,49
Rodentia indet.	10	1,89	13,096	5,08	76,18
Muridae indet.	1	0,19	1,061	0,56	0,71
Micromys minutus	7	1,32	3,320	3,39	15,73
Apodemus sylvaticus	8	1,51	12,466	4,52	63,16
Rattus sp.	6	1,13	34,552	3,39	120,96
Mus domesticus	6	1,13	6,910	3,39	27,26
Microtidae indet.	2	0,38	3,116	1,13	3,95
Microtus arvalis	2	0,38	3,658	1,13	4,56
Terricola savii	2	0,38	2,574	1,13	3,34
Diplopoda indet.	1	0,19	0,010	0,56	0,11
Insecta indet.(larve)	64	12,08	0,620	11,30	143,45
Orthoptera indet.	1	0,19	0,037	0,56	0,13
Gryllotalpa sp.	2	0,38	0,342	1,13	0,81
Dermaptera indet.	4	0,75	0,017	2,26	1,74
Labidura riparia	1	0,19	0,004	0,56	0,11
Forficula auricularia	29	5,47	0,126	6,21	34,79
Cicadomorphaindet.	1	0,19	0,004	0,56	0,11
Coleoptera indet.	1	0,19	0,010	0,56	0,11
Carabidae indet.	147	27,74	1,424	16,38	477,76
Carabus granulatus interstitialis	2	0,38	0,074	1,13	0,51
Agonum muelleri muelleri	5	0,94	0,022	1,69	1,64
Calathus sp.	1	0,19	0,004	0,56	0,11
Platysma melanarium	51	9,62	0,771	12,43	129,18
Steropus melas italicus	49	9,25	0,740	10,73	107,19
Pterostichinae indet.	5	0,94	0,022	2,82	2,73
Pseudophonus griseus	1	0,19	0,015	0,56	0,12
Pseudophonus rufipes	42	7,92	0,635	7,91	67,70
Harpalus distinguendus	4	0,75	0,017	2,26	1,74
Harpalus sp.	2	0,38	0,009	1,13	0,44
Phosphuga atrata	7	1,32	0,106	3,39	4,84
Staphylinidae indet.	9	1,70	0,039	4,52	7,85
Ocypus olens	28	5,28	0,423	3,95	22,57
Pentodon bidens punctatus	7	1,32	0,259	3,95	6,25
Curculionidae indet.	1	0,19	0,004	0,56	0,11
Hymenoptera indet.	2	0,38	0,009	1,13	0,44
Tot. Prede	530				

- AGELET A., 1981 - Nota sobre la alimentacion del Mochuelo Comun *Athene noctua* (Aves, Strigidae). *Misc. Zool.*, 5: 186-188, Barcellona.
- ALOISE G., CONTOLI L., 1984 - Su alcune valutazioni ambientali attraverso la dieta dei rapaci. *Acqua - Aria*, 2: 135-143.
- BARAUD J., 1977 - Coléoptères Scarabaeoidea. *Suppl. Nouv. Rev. Entomol.*, 7 (1), 352 pp.
- BON M., ROCCAFORTE P., SIRNA G., 1993 - Variazione stagionale della dieta dei Barbagianni, *Tyto alba*, in una località della gronda lagunare veneziana (Portegrandi, Venezia). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, 18: 183-190, Venezia.
- BON M., PAOLUCCI P., MEZZAVILLA F., DE BATTISTI R., VERNIER E. (eds.), 1995 - Atlante dei Mammiferi del Veneto. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, suppl. al vol. 21., Venezia.
- BON M., ROCCAFORTE P., SIRNA G., 1997 - Ecologia trofica dei barbagianni, *Tyto alba* (Scopoli, 1769), nella pianura veneta centro-orientale (Aves, Strigiformes). *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 47 (1996): 265-283.
- BON M., CHERUBINI G., SEMENZATO M., STIVAL E. (eds.), 2000 - Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Venezia. Provincia di Venezia, Associazione Faunisti Veneti.
- CHALINE J., BAUDVIN H., JAMMOT D., SAINT GIRON M.C., 1974 - Les proies des rapaces, *Doïn*, Paris.
- CHIAVETTA M., 1988 - Guida ai rapaci notturni, *Zanichelli*, Bologna.
- CHOPARD L., 1951 - Orthopteroides. Faune de France, 56. *Lechevalier*, Paris.
- CONTOLI L., 1980 - Borre di strigiformi e ricerca teriologica in Italia. *Natura e montagna*, 3: 73-94, Bologna.
- CONTOLI L., ALOISE G., FILIPPUCCI M. G., 1988 - Sulla diversificazione trofica di Barbagianni *Tyto alba* e Civetta *Athene noctua* in rapporto al livello diagnostico delle prede. *Avocetta*, 12: 21-30.
- CRAMP S., 1985 - Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa., vol. 4, *Oxford University Press*, Oxford.
- DE MARTIN P., ETONTI G., RATTI E., ZANELLA L., 1994 - 1 Carabidi del lago carsico di Doberdò (Gorizia) (Coleoptera, Carabidae). *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 43 (1992): 7-104
- DI PALMA M.G., MASSA B., 1981 - Contributo metodologico per lo studio dell'alimentazione dei rapaci. *Atti I Convegno Italiano di Omitologia*: 69-76, Aulla.
- DRIOLI G., 1987 - Tipi e tempi di sviluppo dei Coleotteri Geoadefagi presenti sul basso Carso triestino. *Tip. Adriatica*, Trieste, 125 pp.
- FATTORINI S., MANGANARO A., SALVIATI L., 1999 - Variation in the winter Little Owl *Athene noctua* diet along an urbanization gradient: a preliminary study. *Avocetta*, 23: 189.
- FRANCESCOLO M. E., 1997 - Fauna d'Italia, 35. Coleoptera, Lucanidae. *Calderini*, Bologna.
- FREUDE H., HARDE K. W., LOHSE G. A., 1966 - Die Käfer Mitteleuropas, 9 (Cerambycidae, Chrysomelidae). *Goecke & Evers*, Krefeld.
- FREUDE H., HARDE K. W., LOHSE G. A., 1969 - Die Käfer Mitteleuropas, 8 (Teredilia; Heteromera; Lamellicornia). *Goecke & Evers*, Krefeld.
- FREUDE H., HARDE K. W., LOHSE G. A., 1971 - Die Käfer Mitteleuropas, 3 (Adephaga; Palpicornia; Histeroidea; Staphylinioidea 1). *Goecke & Evers*, Krefeld.
- FREUDE H., HARDE K. W., LOOSE G. A., 1976 - Die Käfer Mitteleuropas, 2 (Adephaga 1). *Goecke & Evers*, Krefeld.
- FREUDE H., HARDE K. W., LOHSE G. A., 1979 - Die Käfer Mitteleuropas, 6 (Diversicornia). *Goecke & Evers*, Krefeld.
- GERDOL R., MANTOVANI E., PERCO F., 1982 - Indagine preliminare comparata sulle abitudini alimentari di tre Strigiformi nel Carso triestino. *Riv. ital. Om.*, 52: 55-60, Milano.
- HAGEMEUER E.J.M., BLAIR M.J. (Eds.), 1997 - The EBCC Atlas of European Breeding Birds; their distribution and abundance. *T & AD Poyser*, London.
- HARZ K., KALTENBACH A., 1976 - Die Orthopteren Europas, 3. *Junk*, The Hague.
- JEANNEL R., 1941/1942 - Coléoptères Carabiques, 1 - 2. Faune de France, 39 - 40. *Lechevalier*, Paris, 1173 pp.
- LAPINI L., DALL'ASTA A., DUBLO L., SPOTO M., VERNIER E., 1995 - Materiali per una teriofauna dell'Italia nord-orientale (Mammalia, Friuli-Venezia Giulia). *Gortania - Atti del Museo Friulano di Storia Naturale*, 17: 149-248, Udine.
- Lo VERDE G., MASSA B., 1988 - Abitudini alimentari della civetta (*Athene noctua*) in Sicilia. *Naturalista sicil.*, S. 4, 12 (suppl.), 1988, pp. 145-149.
- MANGANARO A., NATALINI R., DEMARTINI L., SALVIATI L., RANAZZI L., 1997 - Il sistema trofico Barbagianni-Civetta/Vertebrati nella tenuta di Castelporziano (Roma). *Avocetta*, 21: 95.

- MASTRORILLI M., 1998 - Sistema trofico Civetta (*Athene noctua*) - vertebrati in un'area di pianura della provincia di Bergamo. *Bubo, Bollettino Ornitologico Bergamasco*, 2: 19-23.
- MIKKOLA H., 1983 - Owls of Europe - *T & A.D. Poyser*, Calton.
- MINELLI A., RUFFO S., LA POSTA S. (eds.) 1993/1995 - Checklist delle specie della fauna italiana. *Calderini* Bologna.
- MOSCHETTI G., MANCINI D., 1993 - Dieta della Civetta *Athene noctua* (*Scopoli*) e sue variazioni stagionali in un parco urbano in ambiente mediterraneo. Gli *Uccelli d'Italia*, 18: 3-12, Ravenna.
- MÜLLER G., 1926 - I Coleotteri della Venezia Giulia. Parte I Adephaga. *Studi entomologici* (Trieste) 1: 1-304.
- NIETHAMMER J., KRAPP F., 1978 - Handbuch der Säugetiere Europas, Band I. 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.P., 1987 - Basi di ecologia. *Piccin*, Padova.
- PORTA A., 1923/1932 - Fauna coleopterorum italica, voll. 1-5. *Stab. Tip. Piacentino*, Piacenza.
- QUADRELLI G., 1985 - Presenza di fibre vegetali nelle borre di Civetta *Athene noctua* (*Scopoli*). *Picus*, 11: 69-71.
- RATTI E., 1986 - Catalogo dei coleotteri della laguna di Venezia. I - Carabidae. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 35 (1984): 181-241.
- RATTI E., 1994 - Catalogo dei Coleotteri della laguna di Venezia VII - Silphidae. *Lavori Soc. Venez. Sc. Nat.*, 19: 5362, Venezia.
- RATTI E., De MARTIN P., ZANELLA L., 1995 - I Coleotteri Carabidi di un lobo di meandro del fiume Sile presso Quarto d'Altino (Venezia). *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 44 (1993): 63-78.
- RoMAnowsKI J., 1990 - Trophic ecology of *Asio otus* (*L.*) and *Athene noctua* (*Scop.*) in the suburbs of Warsaw. *Polish Ecological Studies*, 14 (1988): 223-234, Warszawa.
- SCIACYK R., 1987 - Revisione delle specie paleartiche occidentali del genere *Ophonus* Dejean, 1821 (Coleoptera Carabidae). *Mem. Soc. entomol. ital.*, 65 (1986): 29-120.
- STEINMANN H., ZOMBORI L., 1984 - A morphological atlas of insect larvae. *Akademiai Kiado*, Budapest.
- TOMASSI R., PIATTELLA E., MANGANARO A., Pucci L., RANAZZI L., FANFANI A., 1999 - Primi dati su dieta e densità della Civetta *Athene noctua* nella Tenuta Presidenziale di Castelporziano (Roma). *Avocetta*, 23: 159.
- TOSCHI A., LANZA B., 1959 - Mammalia. Generalità, Insectivora, Chiroptera. Fauna d'Italia 4, *Calderini*, Bologna.
- TOSCHI A., 1965 - Mammalia. Lagomorpha, Rodentia, Carnivora, Ungulata, Cetacea. Fauna d'Italia 7, *Calderini*, Bologna.
- TRAUTNER J., GEIGENMULLER K., 1997 - Tiger beetles Ground beetles: illustrated key to the Cicindelidae and Carabidae of Europe. *Margraf*, Nordlingen.
- TUCKER, G. M., HEATH, M.F., 1994 - Birds in Europe: Their conservation status. *BirdLife International* (BirdLife Conservation Series no.3), Cambridge, U.K.
- ZANELLA L., 1995 - Composizione e fenologia della carabidofauna di un parco urbano di Venezia (Coleoptera Carabidae). *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 44 (1993): 37-57.
- ZERUNIAN S., FRANZIN G., SCISCIONE L., 1983 - Little Owls and their prey in a Mediterranean habitat. *Boll. Zool.*, 49 (1982): 195-206.

Indirizzo degli autori

Museo civico di Storia Naturale,
S. Croce 1730, 1 - 30135 Venezia (Italia).