

Struttura di popolazione di nutria (*Myocastor coypus*) in un'area agricola della Pianura Padana Orientale

Gian Andrea PAGNONI^{1*} & Riccardo SANTOLINI²

¹ Istituto Delta di Ecologia Applicata S.r.l., Via Puccini 29, 44100 Ferrara, Italia

² Dipartimento di Scienze dell'Uomo dell'Ambiente e della Natura, Università di Urbino, Campus Scientifico Sogesta, Località Crocicchia 61029 Urbino, Italia

* E-mail dell'Autore per la corrispondenza: pga@istitutodelta.it

RIASSUNTO – *Struttura di popolazione di nutria (Myocastor coypus) in un'area agricola della Pianura Padana Orientale* - Nel Ferrarese si stimano le maggiori concentrazioni di Nutria della regione Emilia Romagna e secondo Basso (1999), in base alle catture, agli abbattimenti nonché al conteggio delle carcasse lungo le strade, si stima una popolazione di almeno 36.000 individui. In questo lavoro, per l'analisi della struttura di popolazione si è scelto un'area di 40 ha rinaturalizzata a zona umida. Attraverso una campagna di catture durata un anno (12 sessioni di cattura di circa una settimana ciascuna con gabbie, dal 06/03 al 05/04) sono stati catturati 227 individui. Di questi individui il 56% erano maschi e il 44% femmine, di cui l'85% in stato di gravidanza. Il peso medio degli esemplari adulti (4,26 ± inserire err. sta Kg) risulta inferiore a quello riportato da altri autori per il bacino idrografico dell'Arno, mentre è simile a quello rilevato da Prigioni et al. (2003). Il peso medio tra i sessi non differiva significativamente (maschi 4,14 Kg, DS 0,66; femmine 4,28 Kg, DS 1,65). Le classi di peso non evidenziano differenze significative tra i valori, sebbene si possa rilevare come le femmine presentino una minore variabilità e le classi più rappresentate siano limitate alle categorie comprese tra i 5 ed i 6 Kg non correlabili però ai periodi di maggior presenza di individui gravidi. Viene valutato l'indice di condizione (IK) ed altri parametri di popolazione. Infine viene valutato il danno alle componenti del paesaggio e viene stimato il danno progressivo ad alcune tipologie di colture. Alcune considerazioni finali vengono espresse sulle modalità di gestione della specie.

SUMMARY - *Structure population of nutria (Myocastor coypus) in an agricultural area of the East Po Plain* - Ferrara holds the largest concentrations of Nutria in the Emilia Romagna region (Basso 1999). Based on catches and count of the carcasses along the roads, we estimate in Ferrara province a population of at least 36,000 individuals. We evaluate the structure of a population in a wetland restoration area of 40 ha. Trapping lasted one year from June 2003 to May 2004, traps were activated for a week every month. Out of 227 coypu trapped, 56% were males and 44% females, 85% of which pregnant. The average weight of adult (4.26 kg) is lower than that reported by other authors for the Arno river basin, and it is similar to that found by Prigioni et al. (2003). The average weight between the sexes did not differ significantly (males 4.14 Kg, 0.66 DS; females 4.28 Kg, 1.65 DS) and the DS high for females has caused the high percentage of pregnant individuals. The weight categories do not show significant differences between the values, although it can be noted that females have less variability and classes are represented more limited categories of between 5 and 6 kg but not correlate to periods of greater presence of individuals pregnant. It is estimated the condition index (IK) and other parameters of the population. Finally, you will be assessed the damage to components of the landscape and estimated the damage is progressive in some types of crops. Some final considerations are made on how to manage the species.

Parole chiave: struttura di popolazione, stima dei danni, Mezzano, Pianura Padana Orientale

Key words: population structure, estimated damage, Mezzano, East Po Plain

1. INTRODUZIONE

La Nutria (*Myocastor coypus*) è un grosso roditore alloctono di abitudini semiacquatiche. Il Sud America meridionale, in particolare Argentina, Bolivia, Brasile meridionale, Paraguay, Uruguay e Cile rappresenta l'areale originario, mentre popolazioni naturalizzate sono attualmente presenti in diverse zone del nord America, Europa, Asia, Sud Africa e Giappone.

Dalla fine degli anni '50, in Italia la Nutria è stata introdotta in diverse regioni del centro-nord grazie allo

sviluppo di numerosi allevamenti medio-piccoli, finalizzati alla produzione di animali da pelliccia che veniva chiamata Castorino per la somiglianza con quella di Castoro (*Castor fiber*). Attualmente l'areale della specie risulta pressoché continuo nella pianura padana e in buona parte dell'Italia centrale e interessa anche varie regioni meridionali e marginalmente la Sicilia e la Sardegna.

Nel ferrarese, grazie all'estensione delle zone umide, si stima che la concentrazione di Nutria sia la maggiore della regione Emilia-Romagna (AA.VV. 2000). Informazioni su immissioni in libertà risalgono al 1979 presso Ar-

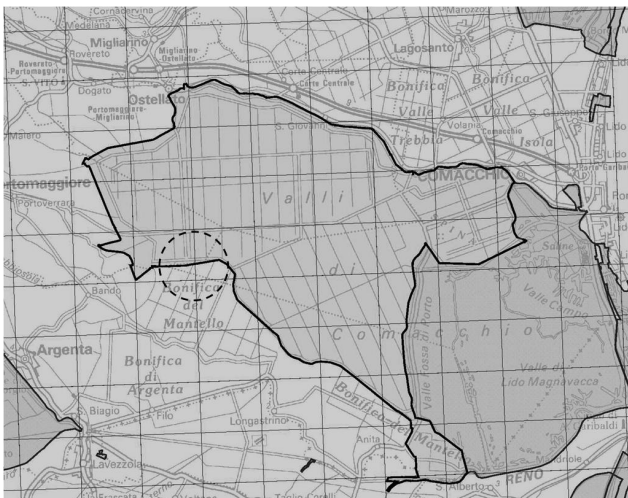


Fig. 1 - Ricompresa nel cerchio tratteggiato l'area di campionamento; in grigio scuro le aree bonificate e intensamente coltivate della Valle del Mezzano, in grigio chiaro le Valli di Comacchio e le altre zone umide.

Fig. 1 - In the dashed circle the sampling area; dark gray areas reclaimed and intensely cultivated areas of the Valle del Mezzano, light gray in the Valli di Comacchio and other wetlands.

genta (Pagnoni *et al.* 2001) e da allora la presenza di questo roditore è aumentata notevolmente. Nel 1994 era distribuita lungo l'asta del Po, nell'area di Goro e di Campotto (AA. VV. 1994); oggi, nonostante gli interventi di controllo attuati dalla Provincia di Ferrara, è ampiamente diffusa in tutta la provincia, in particolare nel basso ferrarese. Nel 1998, sulla base di catture e abbattimenti e grazie al conteggio delle carcasse lungo le strade, si stimava una popolazione ferrarese di almeno 36.000 individui (Basso 1999).

Nel Mezzano, secondo i proprietari agricoli intervistati, gli avvistamenti iniziarono alla metà degli anni '90 del secolo scorso, momento in cui, tra l'altro, la Provincia di Ferrara cominciò a risarcire alcuni proprietari per i danni subiti da questo roditore.

2. AREA DI STUDIO

Le Valli del Mezzano, fino alla metà del 1900, erano una palude salmastra del comprensorio delle Valli di Comacchio; nei primi anni '60 del secolo scorso furono bonificate e il definitivo appoderamento terriero avvenne alla metà degli anni '70. Oggi il Mezzano è una grande area adibita ad agricoltura intensiva con una superficie complessiva di 17.500 ha e una SAU di 14.763 ha. La sua quota varia tra 1 e 4 metri sotto il livello del mare, è costituito da terreni di scarsa portanza, il suolo è prevalentemente torboso a tessitura argillosa, "giovane", ricco di sostanza organica e soggetto a lenta mineralizzazione. Tutti i terreni hanno elevati residui di salinità (la prima falda freatica ha conducibilità molto superiore a 10 mS/cm). Presenta una fitta e regolare rete scolante gestita da due impianti idrovori posti sul confine orientale. Inizialmente si investì prevalentemente su colture a ciclo autunno-invernale (grano, orzo, colza), mentre successivamente si introdussero le sarchiate

(barbabietola da zucchero) e campi di medica. Oggi le colture dominanti sono di tipo estensivo (cereali e barbabietola da zucchero) ma non mancano le colture orticole, i vivai, le risaie e i campi sperimentali. Per l'analisi della popolazione di nutrie si è scelto il MEDSPA, un'area di 40 ha rinaturalizzata a zona umida negli anni '90, gestita dalla Provincia di Ferrara e situata lungo la strada Mondo Nuovo nella parte occidentale delle Valli del Mezzano.

3. MATERIALI E METODI

Lo studio è basato sulla cattura in vivo delle nutrie mediante trappole in rete zincata con sistema a piastra di scatto centrale dotate di doppia entrata collocate nei punti di passaggio abituali e quindi sprovviste di esche in quanto non strettamente necessarie (Cocchi & Riga, 2001). Dal giugno 2003 al maggio 2004, sono state condotte 12 sessioni di cattura con gabbie-trappola, di circa una settimana ciascuna (Cocchi & Riga, 2001), controllate una volta al giorno e poste laddove la densità di nutrie sembrava essere maggiore in base alla frequenza delle tracce rinvenute. In relazione alle caratteristiche di relativa elevata omogeneità del sistema ambientale considerato, la biologia della specie e l'intensità di cattura, possiamo considerare il gruppo di individui studiato come rappresentativo della popolazione insediata della Valle del Mezzano. Una volta catturati gli animali, essi venivano soppressi attraverso l'inalazione di cloroformio direttamente sul luogo di cattura mediante appositi contenitori ermetici (Cocchi & Riga, 2001).

Per ogni individuo venivano raccolte sul campo le seguenti informazioni:

- sesso ed età (giovane/adulto);
- dati biometrici (peso, lunghezza totale, lunghezza della coda, lunghezza del piede posteriore unghia esclusa);
- status riproduttivo e numero di feti.

La determinazione del sesso è avvenuta tramite analisi dei genitali esterni. I feti raccolti sono stati conservati in formalina per circa un mese e poi contati, pesati e se possibile sessati. A ogni individuo catturato è stato estratto il cristallino dal bulbo oculare, utilizzato per l'analisi dell'età. Il cristallino è stato ripulito, deidratato in forno a 80° C per 24 h e pesato con bilancia di precisione (al millesimo di grammo). L'età (in mesi) è stata determinata tramite l'equazione che descrive la relazione tra peso secco del cristallino ed età dell'individuo (Gosling *et al.* 1980):

$$\log_{10}(\text{età} + K) = 0.511 + 0.013 * PC \quad (1)$$

$$\rightarrow \text{età} = 10^{(0.511 + 0.013 * PC)} - K$$

dove: (K) 4,34 mesi (periodo di gestazione della nutria), (PC) peso secco del cristallino (mg).

Le età ricavate secondo la procedura appena descritta sono state confrontate con quelle ricavate dalla stima del peso secco dei cristallini ottenuta secondo il metodo di Cossignani & Velatta (1992). Quest'ultimo è un metodo indiretto dal quale si ottiene una stima del peso del cristallino attraverso due equazioni (una per i maschi ed una per le femmine) le cui variabili altro non sono che misure biometriche di facile accesso sul campo quali il peso, la lunghezza testa-tronco e la lunghezza del piede:

$$\begin{matrix} \text{♂} \\ \text{♀} \end{matrix} \quad \text{PSC} = e^{(1,937 + (0,056 * P) + (0,008 * \text{LTT}) + (0,098 * \text{LP}))} \quad (2)$$

$$\text{PSC} = e^{(1,704 + (0,049 * P) + (0,006 * \text{LTT}) + (0,133 * \text{LP}))} \quad (3)$$

dove: (PSC) stima del peso del cristallino (mg), (e) numero di Nepero (base dei logaritmi naturali), (P) peso (Kg), (LTT) lunghezza testa-tronco (cm), (LP) lunghezza del piede (cm) unghia esclusa. La condizione generale degli individui catturati è stata stimata tramite l'indice di condizione K (Chapman & Harman 1977, Willner *et al.* 1979) espresso dalla formula:

$$\text{IK} = P / (\text{LTT}^3) \quad (4)$$

Per verificare se ci fossero differenze stagionali nella frequenza dei parti abbiamo calcolato la data di nascita di ogni singolo individuo sottraendo alla sua data di cattura l'età stimata secondo Gosling *et al.* (1980).

La Nutria, sebbene attiva durante tutto l'arco della giornata, generalmente presenta una maggiore attività al tramonto e all'alba (Reggiani *et al.* 1993; De Ciechi & Prigioni 1998). Per valutare la distribuzione degli individui nei diversi ambienti, dal 20 maggio al 20 giugno 2003 si sono percorsi al tramonto, con un fuoristrada a bassa velocità, circa 72 Km di argini dell'area di studio al fine di rilevare gli individui e tutti gli eventuali segni di presenza. Su un'apposita scheda sono stati segnati il numero di individui avvistati, la coltura presente nelle vicinanze dell'avvistamento e il numero di tane osservate lungo gli argini dei canali. Tuttavia, per le caratteristiche proprie della specie,

il dato che si ottiene non rappresenta un valore di densità, bensì un indice quantitativo che consenta di confrontare l'abbondanza della Nutria in situazioni ambientali diverse. L'analisi degli impatti sulle attività umane è stata effettuata consultando le perizie per i risarcimenti depositate presso l'Ufficio Danni della Provincia di Ferrara nel periodo dal 1993 al 2003.

4. RISULTATI E DISCUSSIONE

4.1. Struttura della popolazione

Nelle tabelle 1 e 2 sono riportati i dati riferiti ai 227 individui catturati di cui il 56% erano maschi e il 44% femmine di cui l'85% gravide a differenza di quanto avviene nelle popolazioni naturali (Gosling 1981) ed in accordo con gli studi condotti a Campotto e sul Lago Trasimeno (Cocchi & Riga 2001).

Nelle popolazioni sottoposte da tempo a operazioni di controllo, l'età media è molto bassa con pochissimi individui che superano i due anni d'età, mentre la maggior parte degli individui ha meno di 8 mesi (Goslin *et al.* 1980). A dimostrazione di ciò, la popolazione del Lago Trasimeno era composta solo per lo 0,8% da soggetti di età superiore ai due anni (Velatta & Ragni 1991) e quella di Campotto (FE) era solo leggermente più anziana, con il 12,3% di individui di età superiore ai due anni (Cocchi & Riga 1997).

Nell'area di studio sottoposta a un controllo intensivo e prolungato, basato su piani di limitazione coordina-

Tab.1 - Dati periodici della popolazione complessiva (giugno 2003 – maggio 2004).

Catture: (M) numero di maschi catturati, (F) numero di femmine catturate, (%G) % di femmine gravide catturate, (TOT) numero totale di nutrie catturate, (IK) indice di condizione K medio;

Biometria: (L) lunghezza totale media (cm), (LC) lunghezza coda media (cm), (LP) lunghezza piede media (cm), (LTT) lunghezza testa-tronco media (cm), (P) peso medio (Kg), (ER) età media stimata dal peso reale dei cristallini (mesi), (ES) età media stimata dal peso stimato dei cristallini (mesi);

Feti: (n°) numero medio di feti per femmina, (p) peso medio dei feti (g), (DS) deviazione standard del peso medio.

Tab 1 - Periodic data of the total population (June 2003 - May 2004).

Catches: (M) the number of males captured (F) number of females captured (% G)% of pregnant females captured (TOT) total number of captured otters, (IK) K condition index medium;

Biometrics: (L) Average total length (cm) (LC) average queue length (cm), (LP) average foot length (cm), (LTT) head-trunk length mean (cm) (P) mean weight (Kg), (ER) estimated average age of the actual weight of the lens (months) (ES) average age estimated by the estimated weight of crystalline (months);

Foetuses (n°.) average number of foetuses per female, (p) mean weight of fetuses (g) (SD) standard deviation of average weight.

	catture					biometria								feti		
	M	F	TOT	%G	IK	L	LC	LP	LTT	P	ER	ES	n°	p	DS	
GIU	13	11	24	100,0	45,20	81,21	34,96	12,00	46,25	4,56	6,93	8,19	6,00	47,05	89,63	
LUG	5	13	18	46,2	41,92	68,36	28,86	10,50	39,50	3,01	5,28	5,30	7,33	26,18	54,77	
AGO	6	4	10	75,0	42,38	76,50	32,45	11,70	44,05	3,91	8,46	7,73	6,00	29,20	6,93	
SET	18	12	30	83,3	38,50	74,32	31,55	11,20	42,77	3,18	4,49	6,13	7,00	13,58	0,36	
OTT	13	6	19	100,0	37,03	84,89	35,53	12,32	49,37	4,58	4,94	8,68	7,67	6,32	16,42	
NOV	12	17	29	88,2	34,10	85,16	34,83	12,17	50,33	4,42	8,13	8,99	6,38	31,29	27,46	
DIC	10	8	18	100,0	36,41	85,75	35,22	12,50	50,53	4,77	8,17	9,69	6,38	53,88	33,95	
GEN	12	8	20	62,5	34,59	83,59	34,59	12,41	49,00	4,18	7,96	8,74	7,00	28,77	35,08	
FEB	4	4	8	75,0	35,05	84,19	33,75	12,38	50,44	4,50	9,84	8,77	4,33	55,50	-	
MAR	10	8	18	100,0	34,94	87,69	36,61	12,44	51,08	4,70	10,74	9,49	7,25	5,65	4,37	
APR	11	2	13	100,0	37,92	85,77	34,46	12,65	51,31	5,14	9,78	9,93	6,50	165,75	30,75	
MAG	12	8	20	100,0	38,46	77,88	31,03	11,88	46,85	4,14	8,37	7,90	4,50	96,88	68,47	
Totale	126	101	227													
Media				85,9	38,01	81,28	33,65	12,01	47,62	4,26	7,76	8,29	6,36	46,67		

Tab. 2 - Dati biometrici medi in cm degli individui maschi e femmina catturati.

Tab. 2 - *Biometric data (cm) of the average male and female individuals captured.*

	L	L. coda	L. piede	L. testa-tronco	Peso
Maschi					
media	81,21	33,92	12,11	47,28	4,14
DS	0,71	5,30	0,71	4,60	0,66
Femmine					
media	80,88	33,32	11,74	47,56	4,28
DS	12,20	5,46	1,17	7,70	1,65

ti dalla Provincia, il supporto di personale degli ATC e la gestione diretta delle gabbie della Provincia da parte dei proprietari dei fondi, è stato rilevato un solo individuo più vecchio di 2 anni (0,46% della popolazione). I giovani (età

< 8 mesi) costituivano il 56% della popolazione e la coorte più rappresentata era quella degli individui con età compresa tra i 2 e i 4 mesi. Anche nel nostro caso con il progredire dell'età le femmine risultano più longeve dal momento che gli individui più vecchi erano femmine; questo può essere in parte dovuto al comportamento esplorativo dei maschi come colonizzatori di nuove aree con le conseguenze naturali negative insite in questo ruolo e che comunque li espone maggiormente alla cattura (Doncaster & Micol 1989). Le classi di età erano distribuite omogeneamente tra i sessi.

Da un punto di vista biometrico si rilevano alcune differenze tra maschi e femmine (Tab. 2), anche se non significative statisticamente.

Il peso medio degli esemplari adulti (4,26 Kg) risulta inferiore ai valori riportati da Woods *et al.* (1992) (dove) e da Petrini *et al.* (2001) per il bacino idrografico dell'Arno, mentre è simile a quello rilevato da Prigioni *et al.* (2003) (dove). Il peso medio non differiva significativamente tra i sessi (maschi 4,14 Kg, DS 0,66; femmine 4,28 Kg, DS 1,65). La maggiore variabilità del peso delle femmine è probabilmente da mettere in relazione con l'alta percentuale di femmine gravide.

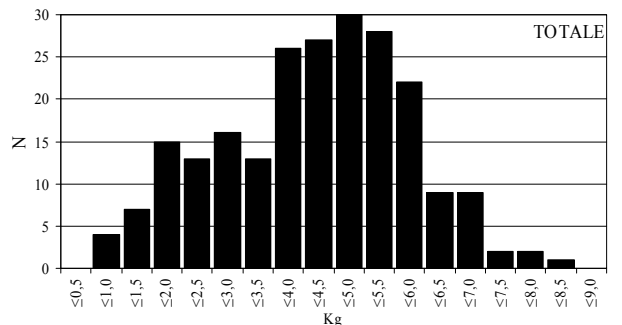
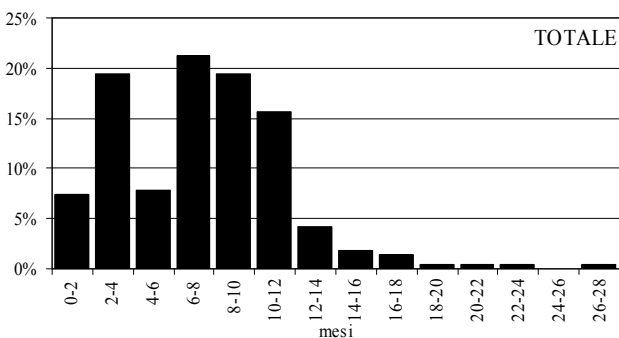
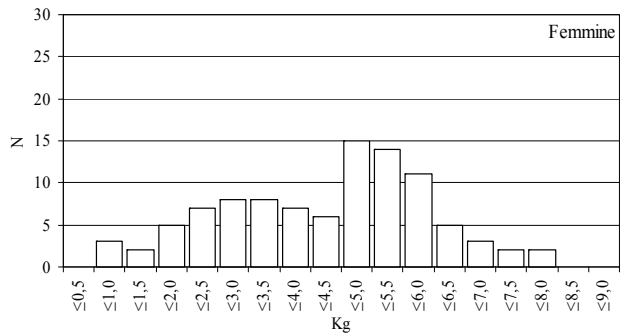
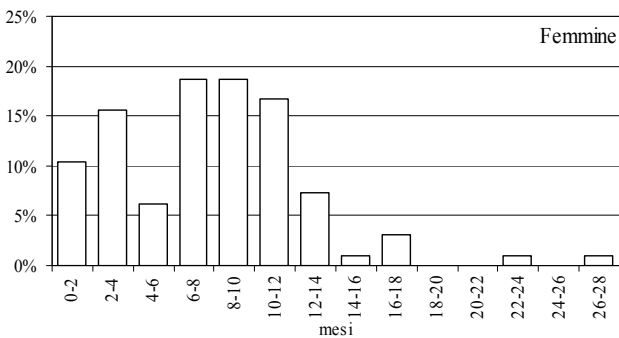
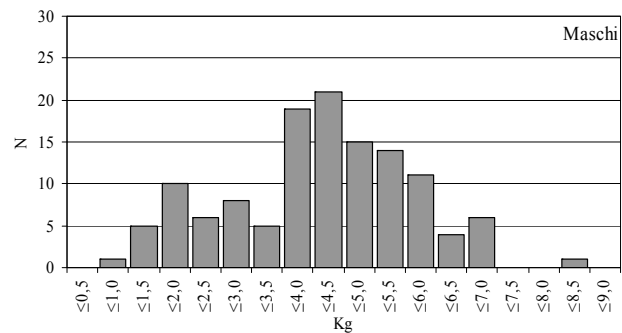
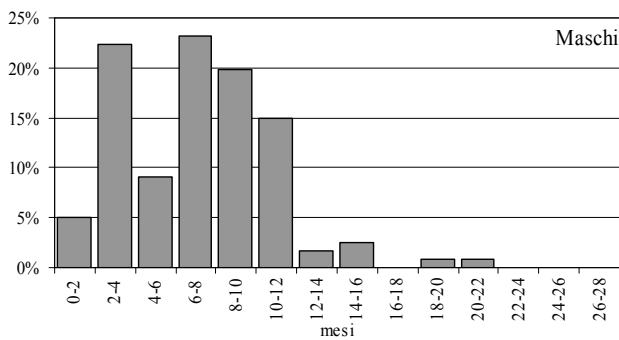


Fig. 2 - Distribuzioni in classi di età (a sx) e di peso (dx) della nutrie catturate.
 Fig. 2 - *Distributions into age groups (left) and weight (right) of coypus captured.*

Le classi di peso (Fig. 2) non evidenziano differenze significativa tra i valori, sebbene si possa rilevare come le femmine presentino una minore variabilità e le classi più rappresentate siano limitate alle categorie comprese tra i 5 ed i 6 Kg non correlabili però ai periodi di maggior presenza di individui gravidi.

Per quanto riguarda gli altri parametri le differenze dimensionali tra i sessi non evidenziano variazioni significative come risulta invece in altre popolazioni (Prigioni *et al.* 2003) e dalla tabella 1 si osserva come le medie mensili di alcuni parametri (LTT, LP, P) assumano un andamento crescente nel periodo esaminato con minimi in luglio e settembre. Ciò è in relazione anche con i valori minimi di presenza di femmine non gravide e di femmine rispetto ai maschi.

4. 2. *Indice di condizione IK (Fig. 3)*

Per la popolazione del Mezzano esso varia tra 34,1 a 45,2 con minimi nel periodo invernale e massimi nel periodo primaverile-estivo in cui d'altra parte, si presentano i valori biometrici minori. Il fatto che l'IK medio (38,01 ± DS 6,66) sia superiore al valore di 29,73 riscontrato a Campotto (Riga e Cocchi 1997) e le ricorrenze maggiori si attestino intorno a questi valori, potrebbe essere dovuto alle migliori condizioni trofiche del Mezzano, un'area agricola in cui la disponibilità alimentare è sicuramente maggiore rispetto ad un ambiente caratterizzato da condizioni parzialmente naturali.

4. 3. *Riproduzione (Fig. 4)*

Su base annuale l'84% della popolazione femminile del Mezzano è risultata gravida (100% nel periodo da marzo a giugno). La femmina gravida più giovane presentava un'età di 1,5 mesi, dato inferiore ai 3 mesi normalmente proposti in bibliografia, ma generalmente la maggior parte delle femmine (60%) era in gravidanza tra il sesto e il dodicesimo mese.

Nel Mezzano il numero di feti per femmina è mediamente di 6,36 (DS 1,05), con un minimo di 4,33 feti (DS 3,06) in febbraio e un massimo di 7,67 feti (DS 3,39) in ottobre con un massimo mai rilevato di 14 feti (27 ottobre 2003).

In Italia le nascite di nutrie si concentrano nel periodo compreso tra maggio e novembre con un certo calo

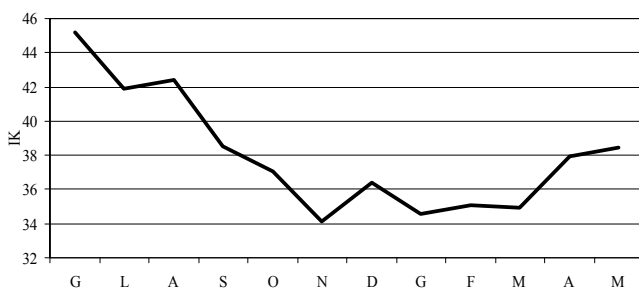


Fig. 3 - Andamento dell'Indice di condizione medio (IK) e ricorrenza media tra i sessi.

Fig. 3 - Trend of average Index Condition (IK) and average recurrence between the sexes.

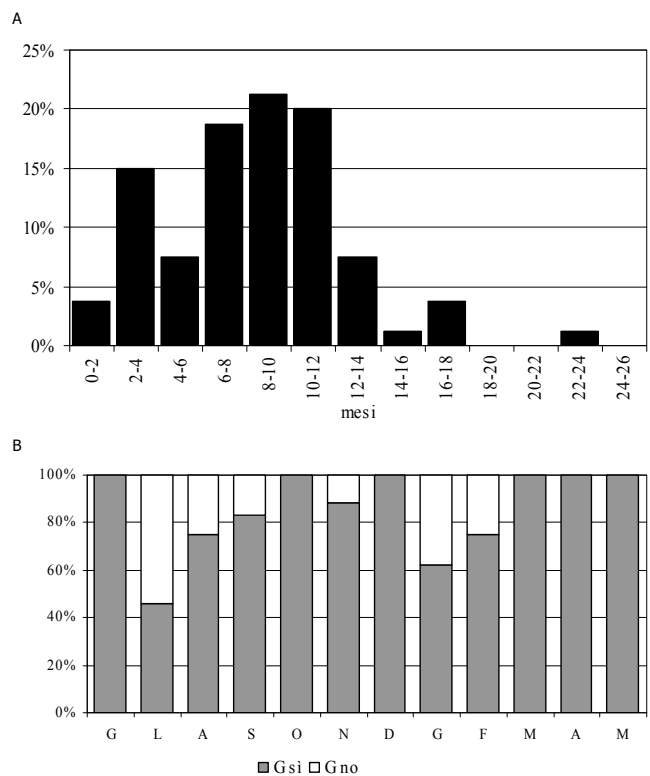


Fig. 4 - Andamento dei parametri riproduttivi della popolazione. Distribuzione di frequenza d'età delle femmine gravide;

- A. Andamento del rapporto percentuale tra femmine gravide e non gravide: mediamente più dei ¾ delle femmine risultano gravide (nel periodo primaverile addirittura il 100%);
- B. Peso medio dei feti;
- C. Frequenza del numero di feti per femmina (media = 6,36);
- D. Frequenza delle nascite.

Fig. 4 - Evolution of population reproductive parameters.

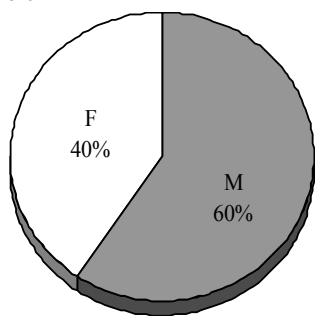
- A. The frequency distribution of age of pregnant females;
- B. Changes in the ratio between pregnant and nonpregnant females: on average, more than ¾ of the females are pregnant (in the spring even 100%);
- C. Average weight of foetuses;
- D. Frequency of the number of fetuses per female (mean = 6.36);
- E. Frequency of births.

nei mesi di agosto e dicembre (Velatta & Ragni 1991b). I picchi di nascite si presentano in periodi variabili secondo le caratteristiche ambientali e le condizioni meteorologiche delle aree in cui vivono le diverse popolazioni. Nel rodigino i due picchi di nascite sono in gennaio e in giugno-agosto (Tocchetto 1997). Simile la situazione nel Mezzano, dove la maggior parte dei parti avviene in tarda primavera ed estate e un secondo picco si verifica all'inizio dell'inverno. Il peso medio mensile dei feti presenta un ciclo annuale simile a quello del numero medio mensile di nascite, anche se i massimi dei pesi sono in leggero anticipo rispetto al picco delle nascite.

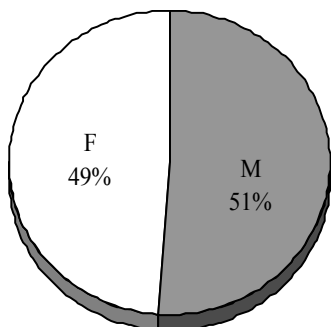
4. 4. *Sex ratio*

Nelle popolazioni naturali il rapporto sessi negli adulti è generalmente a favore delle femmine, mentre negli embrioni concepiti da più di 14 settimane e nei nuovi nati, il

Giovani



Adulti



Anziani (>12 mesi)

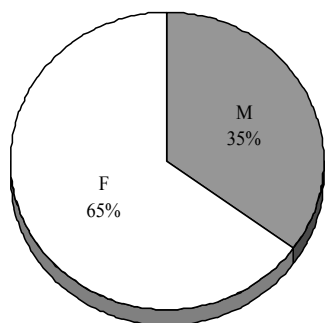


Fig. 5 - Rapporto sessi della popolazione studiata: da sinistra a destra negli embrioni, nei giovani (< 8 mesi), negli adulti tutti (età \geq 8 mesi) e nelle classi anziane (> 12 mesi). Si nota una progressiva diminuzione delle percentuali di maschi.

Fig. 5 - Sex ratio of the population studied: from left to right in embryos, in young (<8 months), all in adults (\geq 8 months) and older classes (> 12 months). We note a progressive decrease in percentage of males.

rapporto sessi risulta significativamente a favore dei maschi (Cocchi & Riga 2001).

Tale dato viene confermato nel Mezzano in cui la dominanza maschile è evidente negli embrioni dove $M/F=1,23:1$ e nelle classi giovanili (< 8mesi) dove $M/F=1,47:1$. Col passare del tempo il rapporto sessi diviene paritario (negli adulti \geq 8mesi $M/F=1,04:1$) e nelle classi più anziane (> 12 mesi) si comincia a vedere la preponderanza delle femmine con $M/F=0,53:1$. Il ruolo di colonizzatore di nuove aree da parte dei maschi spiega tale comportamento condizionato comunque da maggiori rischi (Doncaster & Micol 1989; Velatta & Ragni 1991).

4.5. Preferenze ambientali

La nutria è un roditore prevalentemente erbivoro generalista che comprende diverse specie vegetali nella dieta, la cui composizione varia a seconda delle aree occupate (Gosling 1981). Gli incolti sono risultati l'ambiente più frequentato rispetto alla disponibilità (Fig. 6), seguiti dai terreni arati e dai campi di girasole, loiutto e colza. I cereali autunno-vernini e il pomodoro sono stati utilizzati in funzione della loro disponibilità, mentre il mais, le colture specializzate, le foraggere e la soia sono risultati sotto-utilizzati. La quasi totalità degli individui è stata avvistata entro 10 m dal bordo dei canali; riteniamo quindi che la Nutria tenda a rimanere in prossimità del canale famigliare alimentandosi lungo le capezzagne inerite, preferendo gli incolti dove può accedere a un elevato numero di piante con rizomi. Una volta soddisfatti i bisogni in termini di vitamine e proteine, gli individui procederebbero solo in seconda battuta verso i campi coltivati che possono fornire un maggior apporto calorico.

4.6. Impatti ambientali

La specie ha manifestato interazioni conflittuali con le varie componenti del Paesaggio. Da un punto di vista delle fitocenosi, Spettoli & Ferrari (1993) ipotizzano che

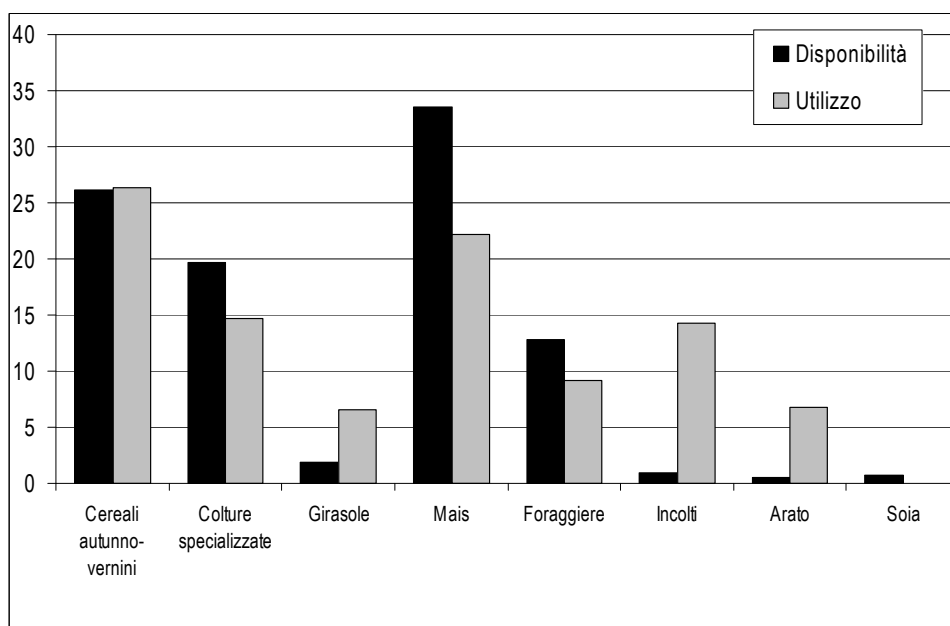


Fig. 6 - Le preferenze ambientali della Nutria vengono messe a confronto con la disponibilità e l'utilizzo percentuale delle varie coltivazioni.

Fig. 6 - Le preferenze ambientali della Nutria vengono messe a confronto con la disponibilità e l'utilizzo percentuale delle varie coltivazioni.

la progressiva scomparsa della Ninfea (*Ninphaea alba*) nell'Oasi di Campotto e Vallesanta possa essere imputata all'intensa attività trofica condotta dalla Nutria e sicuramente questo ha contribuito alla scomparsa dei lamineti in Valle della Canna (RA). L'interazione della Nutria con altre specie può manifestarsi sia in via diretta (distruzione di nidi, predazione di piccoli e uova ecc.) e sia in modo indiretto (disturbo prolungato, rarefazione o eliminazione del substrato vegetale necessario per la costruzione del nido di specie come ad esempio il. Mignattino piombato (Cocchi & Riga (2001)). L'impatto di questa specie sulle biocenosi e acquatiche, spesso soggette a condizioni di evidente criticità dovuta ad un concorso di fattori (artificializzazione, pressione dell'agricoltura, inquinamento, subsidenza ecc.) determina un accumulo di fattori negativi che concorrono ad una rapida trasformazione degli habitat e degli ecosistemi con importanti ripercussioni, in alcuni casi, riguardanti anche aspetti economici (Servizi Ecosistemici, Santolini 2010).

Nel Ferrarese la Nutria ha iniziato ad arrecare danni alle attività agricole nel 1993, con 250.000 lire a carico di barbabietola e melone (Pagnoni 1997). Nel Mezzano, l'impatto della Nutria ha iniziato ad essere rilevato nel 1996, quando rappresentava solo l'1,2% dei risarcimenti totali. Nel decennio 1993-2002 vi è stata una richiesta media di risarcimenti di € 9.261/anno, con i danni maggiori arrecati al mais (risarcimento medio di € 2.228/anno), seguono le strutture arginali (€ 1.201/anno), le strutture irrigue (€ 455/anno), la zucca (€ 1.179/anno), la barbabietola (€ 949/anno) e il riso (€ 692/anno). In conseguenza alla veloce espansione della popolazione, i danni sono aumentati e nel quinquennio 1998-2002, la nutria ha rappresentato rispettivamente il 17,7% dell'impatto totale dei danni (max nel 1999 con richieste danni per € 27.088). Nello stesso periodo (1998-2002), sommando i risarcimenti e le spese di contenimento delle popolazioni di nutria (€ 2.874/anno), i costi per la gestione della specie sono stati di € 20.385/anno, equivalente a 1,38€/ha/anno.

5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La popolazione del Mezzano appare decisamente vitale sebbene gli individui sembrano avere un peso generale inferiore rispetto ad altre località, probabilmente determinata dalla giovinezza di questa popolazione conseguenza, presumibilmente, della intensa pressione dei piani di limitazione (Cocchi & Riga, 2001). Inoltre, la mancanza delle condizioni necessarie affinché l'eradicazione di questa specie possa sortire esiti positivi (Bomford & O'Brien 1995), quale l'isolamento del biotopo che non è possibile pretendere attualmente nei nostri ecosistemi tutti fortemente connessi, limita fortemente l'efficacia di questi interventi; essi appaiono, al contrario, azioni di selezione che creano le condizioni dinamiche di incremento della popolazione attraverso il reclutamento e l'immigrazione (Cocchi & Riga 2001). Questi aspetti sono conseguenza diretta della intensa artificializzazione del sistema studiato costituito da elementi territoriali fortemente idonei alla specie (es. canali), poco appetibili da altre specie se non per la gran parte sinantropiche, e caratterizzante un paesaggio ecologicamente facile nei rapporti sinecologici. Ciò induce a considerare che un'azione di contenimento, sia più efficace se

si avviasse un programma di rinaturalizzazione con azioni volte a riqualificare gli elementi della matrice territoriale del Mezzano sulla base dei criteri relativi ai Servizi ecosistemici e contenuti nel PSR e nella Strategia Nazionale per la Biodiversità. Questo potrebbe rendere il paesaggio più complesso, con elementi ecologicamente funzionali (es. aree forestate) ma non idonei alla specie e, mantenendo una costante attività di controllo nella area, sarebbe possibile mantenere una combinazione di pressioni sulla popolazione di tipo naturale (indirette) aumentandone la disponibilità di nicchie ed artificiali.

È necessario attivare azioni di sistema, che considerino non solo l'obiettivo singolo ma il complesso di elementi in cui l'azione diretta si esplica. L'azione di rinaturalizzazione e diversificazione del sistema paesaggistico non limita solamente l'habitat della specie ma aumenta anche il fattore sicurezza poiché il danno all'elemento strutturale del sistema "artificiale" (es. argine) potrebbe essere tamponato e/o assorbito dal sistema rinaturalizzato in cui esso si inserisce e meno idoneo comunque alla specie. Prendere coscienza del valore economico dei servizi ecosistemici garantiti dalle zone umide (de Groot *et al.* 2006) in particolare attraverso lo strumento del PSR a cui è possibile applicare l'approccio del PES (Payment ecosystem services) (Giupponi *et al.* 2009; Santolini 2010), determina la possibilità di sviluppare azioni che rendano più naturale e complesso il paesaggio diminuendo la disponibilità di spazio utile per la specie.

RINGRAZIAMENTI

Studio effettuato con il contributo della Provincia di Ferrara. Un particolare ringraziamento va al Servizio Naturalistico della Provincia di Ferrara il cui contributo ha permesso la realizzazione di questa ricerca. Si ringraziano Davide Tartari per il lavoro di campo, in laboratorio e per l'elaborazione di una parte dei dati, Giuseppe Benini per la preziosa gestione delle catture sul campo ed Emanuele Capatti per la fornitura dei dati sull'epidemiologia.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 1994 - Piano Faunistico Venatorio Provinciale della Provincia di Ferrara. Amministrazione Provinciale di Ferrara, 202 pp.
- AA.VV., 2000 - Piano Faunistico Venatorio Provinciale della Provincia di Ferrara. Amministrazione Provinciale di Ferrara, 175 pp.
- AA.VV., 2004 - Studi Ambientali sul Mezzano, per un nuovo piano di gestione. Minerva Edizioni, 296 pp.
- Arcangeli G., Casati D., Zanellato G., Mulinelli F., 1997 - Stato sanitario della nutria selvatica (*Myocastor coypus*) Molina ODV 1: 46-50.
- Basso R., 1999 - Ricerca operativa sulla dinamica di popolazione e metodi di controllo delle nutrie (*Myocastor coypus*) sul territorio ferrarese. Relazione per l'Amministrazione Provinciale di Ferrara, 35 pp.
- Bomford M. & O'Brien P., 1995 - Eradication or control for vertebrate pests? *Wildlife Society Bulletin*, 23 (2): 249-255.
- Chapman J.A. & Harman A.L., 1977 - **Reproductive and physiological cycles in the cottontail complex in Western Mariland**

- and nearby West Virginia. *Wildl. Monogr.*, 56: 1-73.
- Cocchi R. & Riga F., 1999 - Nutria *Myocastor coypus* (Molina 1782). In: Spagnesi M. & Toso S. (eds.), *Iconografia dei Mammiferi d'Italia*, Ministero dell'Ambiente, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, 198 pp.
- Cocchi R. & Riga F., 2001 - *Linee guida per il controllo della Nutria (Myocastor coypus)*. Quad. Cons. Natura, 5, Min. Ambiente, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica. 41 pp.
- Cossignani M. & Velatta F., 1992 - Proposta di un metodo per la stima del peso secco del cristallino nella nutria (*Myocastor coypus*). *Hystrix* 4(2): 61-64.
- De Ciechi R. & Prigioni, C. 1998 - Distribuzione ed ecologia della Nutria (*Myocastor coypus*) nella valle del Ticino (Italia nord occidentale). *Atti Soc. it. Sci. Nat. Museo civ. Stor. Nat.*, Milano, 138: 13-23.
- De Groot R., Stuij M., Finlayson M. & Davidson N., 2006 - *Valuing wetlands: Guidance for valuing the benefits derived from wetland ecosystem services*. Ramsar Technical Report No. 3, CBD Technical Series No. 27 Ramsar Convention Secretariat, Gland, Switzerland, 46 pp.
- Doncaster C.P. & Micol T., 1989 - Annual cycle of coypu *Myocastor coypus* population: male and female strategies. *J. Zool. Lond.*, 217: 117-240.
- Farina R., Andreani E., 1970 - Leptospirosi degli animali selvatici in Italia. *Archivio Veterinario Italiano*, 21: 127-141.
- Giupponi C., Galassi S. & Pettenella D. (a cura di), 2009 - *Definizione del Metodo per la Classificazione e quantificazione dei servizi Ecosistemici in Italia*. Verso una strategia Nazionale per la Biodiversità: i contributi della Conservazione Ecoregionale, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - WWF Italia, 34 pp.
- Gosling L. M., 1974 - The Coypu in East Anglia. *Trans. Norfolk Norwich Nats Soc.*, 23: 49-59.
- Gosling L. M., Huson L. W., Addison G. C., 1980 - Age estimation of coypus (*Myocastor coypus*) from eye lens weight. *J. Appl. Ecol.* 17: 641-647.
- Gosling L. M., 1981. The role of wild plants in the ecology of mammalian crop pests. In Thresh J. M. (ed.), *Pests, pathogens and vegetation*, Pitman Books Ltd., London: 341-364.
- Gosling L. M., Watt A. D. & Baker S. J., 1981 - **Continuous retrospective** census of the east anglian coypu population between 1970 and 1979. *J. An. Ecol.*, 50: 885-901.
- Pagnoni G. A., Caramori G., De Curtis O., Barbieri C. & Pampolini E., 2001 - La fauna della Provincia di Ferrara. In: Broglio A. e Bondesan M., *Storia di Ferrara*, Vol. 1, Corbo Editore: *Territorio e Preistoria*, 482 pp.
- Pagnoni G.A., 2004 - La fauna di interesse gestionale, nutria *Myocastor coypus*. In *Studi Ambientali sul Mezzano, per un nuovo piano di gestione*. Provincia di Ferrara. Minerva Edizioni: 206-214.
- Petrini R., Bartolini A. & Venturato E., 2001 - La nutria (*Myocastor coypus*). In: Venturato E. & Petrini R. (a cura di), *Lungo le rotte migratorie*. Progetti di ricerca sulla vegetazione, l'avifauna e le specie aliene. Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio. *Quaderni del Padule di Fucecchio* 1: 1- 213.
- Prigioni C., Balestrieri A., Remonti L., De Ciechi R. (1996) - *Indagine sulla consistenza e distribuzione della Nutria (Myocastor coypus) nei Parchi fluviali della Lombardia*. Università di Pavia, Dipartimento di Biologia Animale, e Regione Lombardia, Servizio Tutela Ambiente Natura e Parchi, Settore Territorio, 70 pp.
- Prigioni C., Balestrieri A. & Remonti L., 2003 - *Efficacia degli interventi di controllo della nutria (Myocastor coypus) in Lombardia*. Regione Lombardia, Milano, 41 pp.
- Reggiani G., Boitani L., D'Antoni S. & De Stefano R., 1993 - Biology and control of the coypu in the mediterranean area. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina* 21: 67-100.
- Riga F. & Cocchi R., 1997 - *Programma di monitoraggio della composizione della popolazione di nutria Myocastor coypus (Molina 1782) presente nelle Valli di Argenta e Marmorta (Provincia di Ferrara)*. Contratto LIFE n. B4-3200-94-778. Ist. Nazionale per la Fauna Selvatica, 50 pp.
- Santolini R., 2010 - Zone umide, funzioni ecologiche e qualità ambientale. In: (Santolini R. e Morri E. eds) *Ecologia del paesaggio per la gestione delle zone umide, Nuovi approcci per migliorare la qualità dei servizi eco sistemici degli ambienti palustri*, pp 3-10. Siep-Iale, Milano, 190 pp.
- Scaravelli D. & Martignoni C., 1998 - *Gestione di Myocastor coypus in Nord Italia e conservazione degli ecosistemi*. Atti 2° Convegno Faunisti Veneti, *Suppl. Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia*, 48: 100-104.
- Spetoli O. & Ferrari C., 1993 - *Carta della vegetazione dell'Oasi di Campotto e Valle Santa (Ferrara)*, Istituto di Botanica, Università di Pavia.
- Tocchetto G., 1997 - Indagine sul potenziale riproduttivo e sull'effetto del trappolaggio di una popolazione di nutria *Myocastor coypus* (Molina, 1782) del Delta del Po. In: M. Bon & Mezzavilla F. (ed), Atti del II convegno dei Faunisti Veneti. Associazione Faunisti Veneti, *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, Suppl. al Vol. 48: 105-111.
- Toso S., Turra T., Gellini S., Matteucci C., Benassi M. C. & Zanni M.L., 1998 - *Carta delle Vocazioni Faunistiche della Regione Emilia-Romagna*. Regione Emilia-Romagna, 640 pp.
- Velatta F., Ragni B., 1991a - Distribuzione della nutria *Myocastor coypus* in Umbria. In Fasola M., Atti del II Seminario Italiano Censimento Fauna Vertebrata, *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 16: 633-636.
- Velatta F. & Ragni B., 1991b - La popolazione di nutria *Myocastor coypus* del lago Trasimeno. Consistenza, struttura e controllo numerico. In: Spagnesi M. & Toso S., (eds), Atti II Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, 19: 313-326.
- Willner G. R., Chapman J. A. & Pursley D., 1979 - Reproduction, physiological responses, food habits and abundance of nutria on Maryland marshes. *Wild. Monogr.*, 65: 1-43.
- Woods C.A., Contreras L., Willner-Chapman G. & Whidden H.P. 1992 - *Myocastor coypus*. *Mammalian Species*, 398: 1-8.