



PROVINCIA
DI MODENA

Settore Difesa del Suolo e Tutela dell'Ambiente
Servizio Fauna, Caccia e Pesca

In collaborazione con i Consorzi di Bonifica:

- Burana - Leo - Scoltenna - Panaro
- Parmigiana - Moglia - Secchia
- Reno - Palata

LA NUTRIA IN PROVINCIA DI MODENA



HABITAT EDITORI - SIENA

INDICE

Presentazione	p.	1
LA NUTRIA IN PROVINCIA DI MODENA	«	2
1. IDENTIKIT DELLA NUTRIA	«	2
Distribuzione		
Alimentazione		
Comportamento		
Riproduzione		
2. DISTRIBUZIONE DELLA NUTRIA SUL TERRITORIO PROVINCIALE	«	3
Metodi		
Verifiche sul campo		
Risultati e discussione		
3. L'AMBIENTE DELLA NUTRIA IN PROVINCIA DI MODENA	«	4
Metodi		
Risultati e discussione		
4. CENSIMENTI DI UN SITO CAMPIONE	«	6
Materiali e metodi		
Anestesia		
Risultati e discussione		
Conclusioni		
5. ASPETTI DELLA BIOLOGIA DELLA NUTRIA NEL MODENESE	«	8
Materiali e metodi		
Risultati e conclusione		
6. TANE E LORO IMPATTO SUI CORSI D'ACQUA	«	9
Metodi		
Risultati		
Discussione		
7. CONCLUSIONI GENERALI, INDICAZIONI OPERATIVE E IPOTESI PER UN PROSEGUIMENTO DELLE INDAGINI	«	11
CONSUNTIVO DELLE ATTIVITA' DI LIMITAZIONE NUMERICA DELLA NUTRIA IN PROVINCIA DI MODENA	«	13
Finalità		
Soggetti autorizzati e collaboratori		
Metodi di intervento		
Osservazioni e considerazioni emerse dalle attività di limitazione della specie		
Risultati e indirizzi futuri		
Bibliografia		
Ringraziamenti		

PRESENTAZIONE



Già nel 1992 la nutria era stata presa in esame dagli esperti che avevano curato l'edizione dell'aggiornamento della "Relazione sullo stato dell'ambiente", documentando la comparsa e la progressiva espansione di questo "indesiderato" roditore che ha continuato a colonizzare nuovi corsi d'acqua del nostro territorio, sia in pianura sia in alcune aree della collina e della montagna.

La preoccupazione di conoscere meglio l'impatto delle attività di scavo di questa specie sulle stabilità delle arginature nonché il desiderio di perfezionare la conoscenza dei rapporti fra la nutria e gli equilibri biologici che caratterizzano il nostro territorio, hanno indotto la Provincia di Modena a promuovere un approfondimento degli aspetti che riguardano questo grosso mammifero acquatico; la proposta di questa iniziativa ha raccolto fin dall'inizio l'adesione dei Consorzi di Bonifica, preoccupati soprattutto per la stabilità delle arginature, mentre il Servizio faunistico era interessato anche alla possibilità di poter migliorare la prevenzione dei danni a non poche produzioni seminative e legnose tra quelle diffuse nelle aziende agricole modenesi.

Il gruppo di lavoro che ha condotto l'indagine è stato coordinato dal Dipartimento di Biologia Animale dell'Università di Modena in stretta collaborazione con il Servizio Faunistico e il Settore Difesa del Suolo e Tutela dell'Ambiente della Provincia di Modena. L'iniziativa ha impegnato anche la sezione diagnostica modenese dell'Istituto Zooprofilattico di Brescia, i ricercatori dell'Università, i Vigili Provinciali, un nutrito gruppo di collaboratori volontari e le strutture tecniche dei Consorzi di Bonifica.

I risultati ottenuti sono quindi molto importanti sia per gli aspetti scientifici sia per quelli più strettamente operativi e possono costituire un nuovo punto di riferimento e di confronto per migliorare gli interventi di riduzione numerica di questa specie nel modenese e possono essere utili anche per favorire un coordinamento per le strategie di contenimento da adottare negli ambienti omogenei condivisi con i territori limitrofi.

Valler Cestelli
Assessore alle Risorse Faunistiche
Provincia di Modena

Gian Carlo Muzzarelli
Assessore all'Ambiente
Provincia di Modena

Modena, giugno 1998



LA NUTRIA IN PROVINCIA DI MODENA

P. Tongiorgi e L. Sala (respons. scientifici) R. Fontana
e A. Spampanato (consulenti Ammin. Provinciale) A. Lanzi e M. Gianaroli
Servizio Veterinario AUSL Modena (collaboratori)

La nutria è un roditore originario del Sud America introdotto in Europa negli anni '20 per la produzione della pelliccia (il cosiddetto 'castorino'). Nel corso dei decenni l'allevamento della nutria si è rivelato fallimentare e ciò ha indotto gli allevatori a massicci rilasci di esemplari in natura. Questi hanno originato popolazioni selvatiche che, a causa dell'elevato tasso di natalità, della pressoché totale assenza di predatori naturali e di pressione venatoria (secondo le norme vigenti la specie non è cacciabile), si sono diffuse in maniera dilagante.

Nel territorio modenese la nutria ha fatto la sua comparsa nei primi anni '80 e la sua veloce diffusione ha destato subito viva preoccupazione sia per i potenziali rischi idraulici derivanti dallo scavo di tane negli argini dei corsi d'acqua, sia sotto il profilo igienico-sanitario per il ruolo che questo roditore può rivestire quale vettore di agenti patogeni, in particolare la leptospirosi, ma anche per l'impatto che può avere sulle comunità biologiche locali.

Questi ed altri elementi hanno indotto la Provincia di Modena a promuovere, insieme con i Consorzi di Bonifica, uno studio finalizzato all'acquisizione delle conoscenze di base necessarie per impostare una strategia di gestione della specie a livello locale.

Lo studio, conclusosi nel giugno 1997, era mirato a:

1. definizione della distribuzione della nutria sul territorio provinciale,
2. individuazione dei fattori ambientali che condizionano localmente l'insediamento della specie,
3. censimento delle nutrie residenti in un sito campione,
4. acquisizione di dati biologici riguardanti nutrie abbattute nell'ambito del piano provinciale di contenimento,
5. rilievi sulla struttura delle tane e sull'impatto generale della specie sui corsi d'acqua,
6. definizione di indirizzi di gestione della specie e dei necessari approfondimenti d'indagine.

1. IDENTIKIT DELLA NUTRIA

La nutria è un roditore di grossa taglia: gli esemplari adulti pesano da 6 a 10 kg, la lunghezza del corpo si aggira su 40-60 cm, mentre quella della coda è compresa tra 30 e 45 cm. La dentatura è quella caratteristica dei Roditori, con gli incisivi ricurvi a crescita continua e di un vistoso colore arancio sporco, sono separati dai premolari e molari da un intervallo (diastema) sprovvisto di canini.

Molte delle caratteristiche morfologiche della specie rappresentano un adattamento alla vita acquatica. Le orecchie, le narici e gli occhi si trovano sulla sommità del capo ed emergono durante il nuoto. Le narici sono dotate di

valvole che impediscono all'acqua di penetrare e le labbra possono chiudere la cavità orale dietro gli incisivi per permettere all'animale di alimentarsi anche sott'acqua. Gli arti posteriori sono palmati, quelli anteriori invece, provvisti di forte unghie, sono atti allo scavo della tana. La femmina presenta quattro o cinque paia di mammelle in posizione dorso-laterale, un adattamento che consente l'allattamento anche durante il nuoto, quando la madre trasporta i piccoli sul dorso. Il mantello è composto da due tipi diversi di pelo: uno strato esterno di lunghi peli ruvidi marrone-rossastro ed un sottopelo folto e soffice di colore grigio scuro che funge da isolante. Una secrezione oleosa prodotta da ghiandole localizzate vicino alla bocca ed all'ano serve a lubrificare il mantello e a marcare il territorio.

Distribuzione

L'areale originario della nutria occupa la fascia subtropicale del Sud-America, dall'Uruguay alla Terra del Fuoco; essa, ormai, è tuttavia da considerare una specie cosmopolita, essendo presente in Europa, America settentrionale, Asia, Africa e Giappone. L'habitat naturale sono i bacini d'acqua a basse altitudini quali canali, zone paludose e golene di corsi d'acqua a decorso lento.

Alimentazione

La nutria ingerisce quotidianamente l'equivalente del 25% del suo peso corporeo sottoforma di vegetali freschi. La dieta comprende parti epigee e radici di vegetali ripari (es. Phragmites e Thypha) e di piante acquatiche e coltivate. Pur essendo fondamentalmente erbivora, la specie può occasionalmente consumare anche molluschi, crostacei e uova di uccelli, come accertato ad esempio a carico di rallidi in affluenti del Ticino.

Comportamento

La nutria ha abitudini semi-acquatiche e fondamentalmente crepuscolari. In inverno, tuttavia, le basse temperature costringono spesso l'animale ad essere attivo durante le ore diurne più calde e a rifugiarsi nella tana in quelle



notturne più fredde. La nutria è infatti molto sensibile alle basse temperature che sono da considerarsi uno dei principali fattori limitanti l'espansione della specie.

La ricerca del cibo, la pulizia del pelo ed il nuoto rappresentano le attività a cui si dedica per l'80% del suo tempo. Nei periodi di inattività si ritira o in un giaciglio di materiale vegetale nascosto tra la vegetazione riparia oppure all'interno di tane scavate nelle rive.

Le femmine, per partorire ed allevare la prole, scavano nelle rive tane lunghe da 3 a 6 metri, con l'entrata a pelo d'acqua. Questo comportamento, che può danneggiare o indebolire sponde e argini di corsi d'acqua, è uno dei motivi principali che portano a considerare questa specie nociva.

In genere la nutria è territoriale e scarsamente gregaria. I giovani maschi abbandonano precocemente il territorio natio per crearsene uno proprio, compiendo ampi spostamenti in modo da annettersi più territori femminili e ampliare così il loro "harem". La femmina al contrario si sposta molto meno e spesso i territori di diverse femmine tendono a sovrapporsi.

Riproduzione

La nutria è specie poliginica. Benchè gli accoppiamenti si verifichino durante tutto l'arco dell'anno, i picchi delle nascite si concentrano nei mesi di maggio, settembre e novembre, mentre le femmine gravide sono meno numerose da dicembre ad agosto. Questo andamento determina una fluttuazione stagionale della densità della popolazione, con un incremento numerico dall'estate all'autunno e un decremento dall'inverno alla primavera.

L'apparato genitale maschile è caratterizzato dalla presenza di un baculum; quello della femmina da un utero bifido e da ovari non incapsulati.

La maturità sessuale è raggiunta molto precocemente (tra 2 e 9 mesi di età), ed è in relazione con la stagione di nascita: gli esemplari nati nei mesi estivi sono infatti più precoci di quelli nati nei mesi invernali. L'ovulazione è stimolata dall'accoppiamento e la gestazione dura in genere 19 settimane al termine delle quali vengono partorite cucciolate di 4-6 piccoli. Dopo il parto, la femmina è nuovamente recettiva e può andare incontro ad una nuova gravidanza pur continuando ad allattare la prole. L'allattamento dura circa 8 settimane.

In caso di deperimento fisico, come avviene spesso durante gli inverni più rigidi, le femmine gravide sono in grado di ridurre le dimensioni della figliata tramite il riassorbimento di embrioni.

2. DISTRIBUZIONE DELLA NUTRIA SUL TERRITORIO PROVINCIALE

Tra gli strumenti d'indagine faunistica, le carte di distribuzione (o di presenza/assenza) di specie o gruppi di specie rivestono certamente un'importanza fondamentale. Non è infatti possibile concepire piani gestionali or-

ganici in mancanza di un supporto cartografico adeguato. Nell'ambito della presente indagine, tutte le informazioni raccolte relative alla presenza della nutria sono state cartografate a scala 1:25.000 e sintetizzate poi in un'unica carta provinciale (Fig. 1) in modo da visualizzare con immediatezza sia la distribuzione del roditore a livello provinciale sia i comparti territoriali all'interno dei quali la specie è maggiormente diffusa.

Metodi

La distribuzione della nutria è stata rilevata combinando due metodi: uno indiretto, consistente nell'acquisizione preliminare di informazioni tramite interviste, è uno diretto, costituito da verifiche sul campo condotte nelle aree carenti di segnalazioni.

Interviste

La necessità di adottare un metodo di rilevamento che fosse allo stesso tempo di facile applicazione e di rapida esecuzione, ha indotto ad optare per le interviste a soggetti di provata affidabilità, metodo che, per il suo vantaggioso rapporto costi/benefici, è fra quelli più utilizzati per le indagini sulla distribuzione di specie animali su aree vaste. La scelta dei soggetti da sottoporre ad intervista è ricaduta sui Vigili Provinciali e sulle Guardie Giurate Volontarie della Federazione Italiana Pesca Sportiva (FIPS), personale in grado, per l'elevata conoscenza del territorio e degli elementi faunistici, di fornire segnalazioni affidabili ed aggiornate.

Nel corso delle interviste, condotte individualmente o a gruppi di 2-3 persone, ad ogni soggetto è stato chiesto di circoscrivere su Carte Topografiche Regionali in scala 1:25.000 la porzione di territorio di sua competenza e, all'interno di questo, di individuare i luoghi in cui aveva abitualmente osservato esemplari di nutria.

Le informazioni raccolte sono state trascritte con simbologie tali da permettere di discriminare le aree dove la presenza del roditore era sicura da quelle in cui non si aveva alcun tipo di segnalazione, agevolando così l'organizzazione della successiva fase di verifica sul campo.

Come previsto, già ad una prima analisi dei risultati delle interviste sono emersi vari problemi, primo tra tutti la insufficiente copertura territoriale, evidenziata dalla presenza sulla carta di 'zone scoperte' per le quali mancavano informazioni circa la presenza/assenza della nutria perché escluse dai normali percorsi di vigilanza effettuati dal personale intervistato. E' stato quindi necessario stabilire quali tra esse meritassero di essere sottoposte a sopralluoghi per verificare la presenza della specie, e quali potessero essere invece considerate non interessate da insediamenti di nutrie.

Tab. 1 - Diffusione della nutria nelle celle territoriali UTM e loro simbologia.

SUPERFICIE COLONIZZATA	CLASSE CORRISPONDENTE	SIMBOLO
FINO AD 1/3 DELLA CELLA	SCARSA	■
TRA 1/3 E 2/3 DELLA CELLA	MEDIA	■
OLTRE 2/3 DELLA CELLA	ABBONDANTE	■



Verifiche sul campo

Le verifiche sul campo hanno riguardato essenzialmente le aree interessate dai principali corsi d'acqua naturali (Secchia, Panaro, Tiepido, Fossa, Grizzaga ecc.) e i canali maggiori (Cavo Lama, Collettore acque basse modenesi, Diversivo di Burana ecc.), mentre sono state escluse le aree più intensamente urbanizzate e la fascia altitudinale superiore a 800 m s.l.m., quota al di sopra della quale non è mai stata osservata, in Italia, la presenza stabile della specie. Per verificare la capacità della nutria di utilizzare corpi idrici isolati rispetto alla rete principale, sono stati inoltre indagati anche alcuni bacini artificiali d'irrigazione nella fascia di alta collina.

Le indagini di campo sono state condotte col metodo dei transetti che consiste nella perlustrazione di una porzione di territorio seguendo un percorso pre-definito lungo il quale venivano registrati i dati d'interesse. Nel nostro caso, le verifiche sul campo sono consistite nell'esplorazione di tratti di fiumi o canali della lunghezza di un chilometro e alle zone adiacenti per un'estensione variabile in relazione alla morfologia della zona. Generalmente le osservazioni si limitavano ad una fascia di alcune decine di metri dal corso d'acqua e in casi particolari anche fino ad un massimo di 150-200 metri. Quando dal primo sopralluogo la distribuzione risultava discontinua, le osservazioni sono state ripetute.

L'accertamento della presenza della nutria è avvenuta sulla base dei seguenti elementi: 1) avvistamento diretto di esemplari, 2) presenza di tane, 3) presenza di escrementi, 4) presenza di sentieri e/o impronte e 5) segni di attività alimentare. Al fine di individuare i comparti territoriali dove la nutria è maggiormente diffusa, la carta sintetica di distribuzione a livello provinciale è stata suddivisa sulla base del reticolo UTM in celle di 5 km di lato (25 kmq di superficie), all'interno delle quali la presenza della specie è stata rappresentata con quadrati di dimensioni proporzionali alla diffusione del roditore all'interno della cella stessa (Tab. 1). Per le celle ricadenti solo in parte nella provincia di Modena, la diffusione della specie si riferisce esclusivamente alla porzione di territorio provinciale incluso nella cella stessa.

E' comunque necessario ricordare che le classi di presenza attribuite a ciascuna cella non rappresentano direttamente una misura della consistenza della popolazione di nutrie, ma si riferiscono esclusivamente alla quota di territorio occupato dal roditore in quella cella.

Risultati e Discussione

La carta di distribuzione della nutria nel modenese (Fig. 1) mostra che la specie è presente in 74 delle 106 celle che interessano la fascia di territorio inferiore a 800 m di quota. La specie, infatti, analogamente a quanto riscontrato in altre regioni italiane, è risultata particolarmente diffusa nella media ma, soprattutto, nella bassa pianura.

La distribuzione rilevata nel corso della presente indagine rispecchia, a grandi linee, quella riscontrata nel 1989-1990. E' interessante notare che nel 1990 non erano state ancora colonizzate parti del territorio di bassa pianura certamente vocate all'insediamento della nutria, mentre

oggi, a valle della direttrice Carpi-Bomporto, la specie è presente e ben diffusa nella totalità delle celle.

Nella fascia di pianura compresa approssimativamente fra Carpi-Bomporto e la via Emilia la distribuzione presenta qualche discontinuità, ma la specie risulta comunque largamente diffusa in quelle celle che includono ambienti fra i più favorevoli dell'intero territorio provinciale (casse d'espansione del Secchia e del Panaro e corrispondenti tratti di fiume, casse d'espansione del Canale di S. Giovanni a Manzolino, canale Naviglio), chiaramente individuate dai quadrati grandi e medi. Analoga situazione si riscontra procedendo dall'alta pianura verso monte, dove i quadrati medi marcano le celle interessate dai pochi ambienti significativi per la specie esistenti in questa fascia (bacino di S. Michele sul Secchia e torrente Tiepido).

Sebbene l'espansione su vasta scala della nutria possa ritenersi sostanzialmente compiuta, la sua nota rusticità e adattabilità ad ambienti anche molto degradati, il suo potenziale riproduttivo nonché quanto emerso relativamente ai fattori condizionanti l'insediamento della specie a livello, inducono ad ipotizzare che questo roditore possa ulteriormente diffondersi utilizzando più capillarmente gli ambienti adatti del territorio provinciale.

Non sono infine da trascurare le segnalazioni di contrazione della nutria da zone da tempo abitate dalla specie, fenomeno che non è oggi possibile confermare nè, tanto meno, valutarne la reale entità e comprenderne le cause (es. naturali fluttuazioni della popolazione a breve termine, condizioni sanitarie, effetti del piano di contenimento ecc.).

La carta di distribuzione sintetizzata nel presente lavoro configura pertanto una situazione tutt'altro che definitiva e stabile che sarebbe opportuno verificare periodicamente.

3. L'AMBIENTE DELLA NUTRIA IN PROVINCIA DI MODENA

Da quanto riportato in letteratura, l'habitat originario della nutria è rappresentato da paludi, acquitrini, rive di fiumi e canali con sviluppo di vegetazione acquatica, mentre le abitudini trofiche caratterizzano questo roditore come generalista, in alcuni casi addirittura opportunista. Questi dati risultano confermati, in linea generale, anche per le popolazioni italiane che tendono ad insediarsi preferenzialmente in corpi idrici situati a quote altimetriche modeste e tendenzialmente pianeggianti.

Metodi

Al fine di chiarire quali relazioni intercorrono fra la presenza della nutria e i principali caratteri degli ambienti abitati dalla specie sono stati individuati tre fattori ambientali ipotizzati come determinanti per l'insediamento del roditore: 1) la presenza di argini, 2) la continuità o meno della presenza d'acqua nel tempo, 3) la presenza di bacini, distinguendo se colonizzati o no dalle nutrie.

L'effettiva compresenza di uno o più dei suddetti fattori ambientali e della specie è stata stabilita correlando la carta della distribuzione provinciale della specie (cfr. Fig. 1) con i seguenti strumenti cartografici:

- Corografia dei cavi di scolo e dei canali di irrigazione del Consorzio di Bonifica Parmigiana-Moglia (scala 1: 60.000)

- Corografia dei cavi di scolo e dei canali di irrigazione del Consorzio di Bonifica Burana-Leo-Scoltenna-Panaro (scala 1: 50.000)

- Carta dei cavi di scolo e canali di irrigazione del Consorzio di Bonifica Palata-Reno (su base C.T.R. in scala 1:25.000). L'analisi cartografica è stata circoscritta alla porzione di territorio provinciale a nord della coordinata latitudinale U.T.M. 494000, che comprende 1600 celle di 1 kmq, 393 delle quali abitate dalla specie. Dall'insieme delle celle abitate ne sono state sorteggiate 71 con un metodo casuale, corrispondenti al 18% del territorio abitato dalla specie, nelle quali è stata analizzata la correlazione fra la presenza della nutria con i fattori ambientali preventivamente individuati (Tab. 2).

Risultati e discussione

L'analisi delle 71 celle territoriali sorteggiate ha fornito i seguenti risultati:

ACQUA: 85.9% delle celle è risultato caratterizzato da presenza costante d'acqua (fiumi, canali di scolo e promiscui ecc.);

ARGINI: 63.3% delle celle presenta arginature;

BACINI: 86.4% dei bacini presenti nelle celle sorteggiate è popolato dal roditore.

Mentre le percentuali relative alle voci ACQUA e BACINI consentono di trarre conclusioni immediate circa la correlazione positiva con la presenza della specie, lo stesso non può dirsi per la voce ARGINI. Le correlazioni ipotizzate sono state quindi verificate statisticamente tramite il test (2 (cfr. Tab. 3).

Il test dimostra un evidente legame fra la presenza della nutria e tutti i fattori ipotizzati come determinanti per il suo insediamento. Il dato relativo alla voce ARGINI risulta tuttavia probabilmente sottostimato, a differenza di quanto riguarda i fattori ACQUA e BACINI, per i quali l'analisi cartografica garantisce una buona attendibilità. Infatti, non essendo gli argini riportati sulle carte dei Consorzi di bonifica, si è dovuto ricorrere solo alle carte C.T.R. 1:25.000, sulle quali è però possibile apprezzare solo le scarpate di

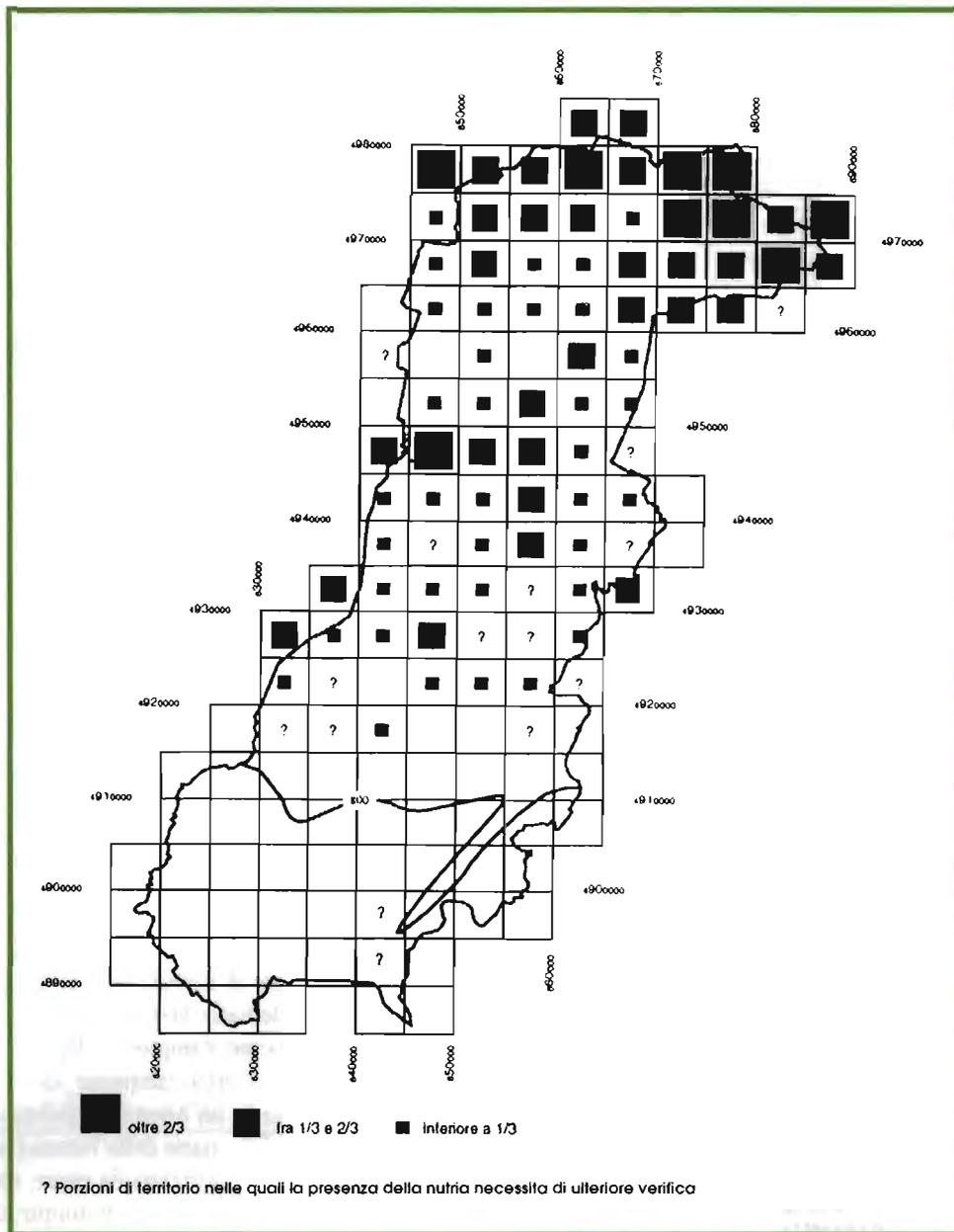


Fig. 1 Carta di distribuzione della nutria nella provincia di Modena, UTM 5x5 Km. I quadrati rappresentano la frazione del territorio interessato dalla presenza della specie.

una certa rilevanza, mentre risultano trascurate le arginature più modeste caratterizzanti molti canali che, nel corso dei rilievi condotti sul campo, sono risultati abitati dalle nutrie.

Le tipologie ambientali più idonee alla specie sono quindi quelle caratterizzate da una costante disponibilità d'acqua, dalla presenza di corpi idrici con acque lente e, anche se in maniera meno netta, dalla presenza di arginature. Gli ambienti d'elezione della nutria nel modenese risultano pertanto i seguenti:

- canali con funzione di scolo o promiscua (scolo e irrigazione) che, anche se soggetti a consistenti escursioni di livello e di portata, mantengano comunque sempre una certa disponibilità d'acqua. Le nutrie sembrano evitare invece i canali destinati alla sola irrigazione, che rimangono praticamente vuoti o quasi per lunghi periodi (in genere da ottobre ad aprile);

- i corsi d'acqua naturali maggiori: fiumi Secchia e Panaro, soprattutto nei tratti arginati, e i loro maggiori

CODICE CELLA	ACQUA	ARGINI	BACINI
1	1	1	0
2	1	1	2
3	1	0	2
4	1	0	2
...
71	0	1	1

Tab. 2 - Esempio della tabella utilizzata per l'analisi territoriale.

ACQUA: 0 = canali irrigui con presenza d'acqua esclusivamente stagionale; 1 = elementi idrografici con acqua permanente (fiumi, canali di scolo e ad uso promiscuo); ARGINI: 0 = assenza di argini nel tratto compreso nella cella, 1 = presenza; BACINI: 0 = celle prive di bacini; 1 = celle in cui sono presenti bacini, ma questi non sono abitati dalla specie; 2 = celle con presenza di bacini colonizzati dalla specie.

affluenti (torrente Fossa, torrente Tiepido ecc.);

- i bacini (nella pianura modenese esclusivamente artificiali) di vario tipo purché la presenza d'acqua sia tendenzialmente costante, come si verifica ad esempio nelle casse d'espansione contrariamente alla maggioranza dei giochi da caccia e degli allevamenti ittici che vengono invece regolarmente svasati. Fra i bacini, quelli collinari tendono tuttavia ad essere frequentati dalle nutrie solo in modo sporadico.

Considerato che le tipologie ambientali elencate sono più o meno ampiamente rappresentate in tutta la pianura modenese, rimane da spiegare perché l'attuale diffusione della specie non coincida con l'intero areale vocato. Tra le probabili cause possono ipotizzarsi le seguenti:

- il processo di colonizzazione del territorio modenese da parte della nutria non è ancora del tutto compiuto;
- dato il livello di risoluzione dell'indagine attuata, le informazioni sulla presenza della specie non possono considerarsi esaustive;
- altri fattori ambientali, oltre a quelli già indagati, concorrono a condizionare la selezione dell'habitat da

PARAMETRO	χ^2	P
ACQUA	35.2	$P < 0.01$
ARGINI	4.56	$P < 0.05$
BACINI	18.26	$P < 0.01$

Tab. 3 - Risultati dell'analisi statistica

parte delle nutrie.

A questo riguardo, pur in mancanza di precise valutazioni quantitative, alcune indicazioni sono scaturite già nel corso delle indagini da noi condotte sul campo. È infatti risultato evidente che la presenza di vegetazione ripariale, soprattutto di elofite (canneti), condiziona positivamente l'insediamento della nutria a livello locale. Indicazioni contraddittorie si hanno invece riguardo l'influenza delle coltivazioni. In Umbria, esse eserciterebbero un richiamo positivo.

La mappatura dei danni alle coltivazioni segnalati al Servizio Provinciale Caccia e Pesca per i risarcimenti mostra che, nonostante l'imponente sviluppo dell'interfaccia di contatto fra gli ambienti abitati dalla nutria e le coltivazioni, la specie interferisce solo marginalmente con l'agricoltura. L'entità dei danni risarciti assomma infatti a circa

700.000 lire nel 1994, a 1.100.000 lire nel 1995 e a 2.300.000 lire nel 1996.

Evidentemente, l'attività di pascolo delle nutrie si mantiene di regola circoscritta all'interno degli ambiti di pertinenza dei corpi idrici, e solo in particolari situazioni può estendersi alle colture spingendosi talvolta anche a distanze di alcune centinaia di metri dal corpo idrico. I Vigili Provinciali che attuano le perizie per i risarcimenti segnalano che tali distanze vengono

solitamente coperte dalle nutrie solo se sono presenti piccoli scoli lungo i quali questi roditori sono soliti spostarsi allontanandosi dal corpo idrico principale. Un caso particolare è rappresentato dalle risaie che costituiscono un continuum con la rete dei canali normalmente abitati dalle nutrie e pertanto più facilmente danneggiabili dal pascolo di questi roditori. Fra le altre colture danneggiate dalla nutria nel modenese, spicca la barbabietola, mentre sporadici risultano i danni al mais e ai medicaia.

4. CENSIMENTO DI UN SITO CAMPIONE

Parallelamente all'indagine riguardante la distribuzione, si è proceduto all'acquisizione di dati riguardanti la densità e la struttura di un nucleo di nutria di un'area scelta come 'campione' (Fig. 2).

L'area 'campione', dell'estensione di 13,5 ettari, è inclusa in un'Azienda Faunistico-Venatoria e comprende una parte della Tenuta Cassina (Rovereto di Novi) caratterizzata da risaie, che al momento si presentavano allo stato di stoppie, da bacini per l'itticoltura e per la caccia e da incolti (set-aside). L'area campione include anche un canale di scolo (Fossetta Cappello) che lambisce la Tenuta Cassina e nel quale l'acqua è presente tutto l'anno, seppure con notevoli escursioni di livello e portata. Lungo la Fossetta Cappello erano presenti alcune tane e, sulle sponde incolte e con macchie arbustive di olmi e prugnoli, numerosi sentieri diretti verso i bacini dell'adiacente Tenuta tracciati dall'intenso calpestio delle nutrie.

Il paesaggio è quello aperto tipico delle zone vallive della bassa pianura modenese e reggiana dove le coltivazioni sono esclusivamente erbacee e l'estesa rete di canali è bordata da canneti con rari alberi e arbusti.

Materiali e metodi

Al fine di mettere a punto gli aspetti operativi da applicarsi successivamente nell'area campione, nel periodo novembre-dicembre 1995 è stata provata, nella Tenuta Bergamasca (Budrione di Carpi), l'efficacia di diversi tipi di trappole, degli anestetici e dei mezzi di marcatura.

Cattura e marcatura

Poiché le prove effettuate alla Tenuta Bergamasca non hanno dimostrato sensibili differenze di efficacia fra trap-

pole ad una o due entrate, per il censimento nell'area campione sono state utilizzate 20 trappole a cassetta autoscattanti dotate di entrata singola e costruite in rete metallica di dimensioni 120x45x45.

Per valutare la consistenza numerica del nucleo demografico campione è stato applicato il metodo cattura-marcatura-ricattura che consiste nel catturare, marcare e rilasciare gli animali, procedendo fino al momento in cui si ricatturano solamente animali già marcati in precedenza, assumendo a questo punto l'ipotesi che tutti gli individui presenti nell'area oggetto delle operazioni siano stati censiti.

Il rilascio degli animali catturati che continuano così ad occupare il loro territorio impedisce l'immigrazione da zone limitrofe, fenomeno che si verificherebbe qualora gli esemplari venissero abbattuti già alla prima cattura e che comprometterebbe l'esito del censimento.

Quale verifica della stima ottenuta, dopo la fase di censimento le catture si sono protratte per ulteriori quattro giorni durante i quali si è proceduto all'abbattimento di tutti gli animali catturati. Ciò è motivato dal fatto che la probabilità di catturare eventuali individui "sconosciuti" sfuggiti alle operazioni di censimento è direttamente proporzionale al numero di esemplari già marcati che vengono prelevati. Infatti, mentre la probabilità di ricatturare nutrie già marcate diminuisce progressivamente col procedere degli abbattimenti, aumenta contestualmente la probabilità di catturare animali mai catturati in precedenza.

Le trappole, preventivamente numerate, sono state distribuite all'interno della Tenuta Cassina e lungo la Fossetta Cappello nei punti che di giorno in giorno risultavano, in base alla presenza di impronte recenti e di escrementi freschi, i più frequentati dalle nutrie. Ogni giorno la posizione delle trappole è stata mappata in modo da registrare l'entità degli spostamenti degli individui ricatturati.

Inizialmente, per ridurre l'eventuale diffidenza delle nutrie nei confronti delle trappole, queste sono state lasciate aperte per tre giorni, con il meccanismo di chiusura bloccato, e con l'esca (mele) accessibile. Successivamente, nel corso del censimento vero e proprio, le trappole sono state innescate e lasciate in posa per otto giorni consecutivi dal 26 febbraio al 4 marzo 1996, durante i quali sono state controllate ogni mattina. Lo sforzo di cattura è quindi valutabile in 160 notti/trappola con una densità di 1,5 trappole/ettaro.

Anestesia

Le nutrie catturate venivano anestetizzate in modo da consentire il rilevamento del sesso e dei principali dati biometrici (peso, lunghezze testa-corpo, coda e piede posteriore) che erano poi trascritti su apposite tabelle di cattura, e da permettere le operazioni di marcatura indispensabili per il riconoscimento dei singoli individui al momento delle successive ricatture. Allo scopo, le nutrie venivano contrassegnate con clips auricolari numerate e di diverso colore a seconda del sesso.

Per l'iniezione dell'anestetico sono state utilizzate le normali siringhe da 2,5 ml modificate in modo da poter somministrare, operando a congrua distanza tramite una cerbottana, il dosaggio più appropriato per ognuno degli

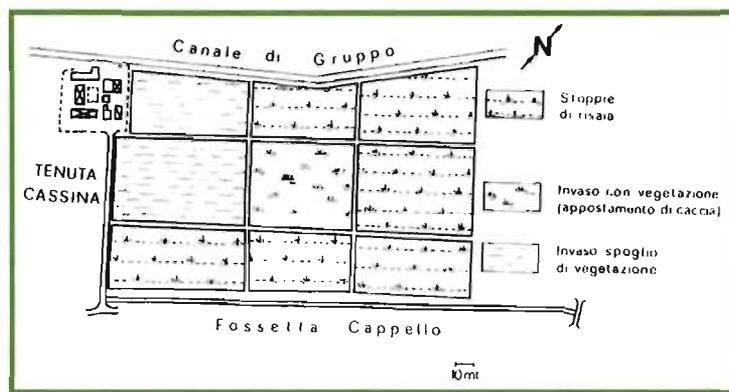


Fig. 2 - Pianta dell'area campione

esemplari catturati. Le nutrie sono state mantenute sotto l'effetto del sedativo per il più breve tempo possibile sia per minimizzare lo stress provocato agli animali in modo da non pregiudicarne la successiva ricattura, sia al fine di tarare il metodo utilizzato alla Tenuta Cassina per una sua agevole applicabilità su ambiti territoriali più ampi.

Risultati e discussione

Negli otto giorni di censimento sono state catturate e marcate 23 nutrie, delle quali ben 22 già nei primi cinque giorni. Nei quattro giorni successivi dedicati agli abbattimenti, oltre a 17 nutrie delle 23 marcate nei giorni precedenti, ne sono state catturate altre 3 non rilevate durante la fase di censimento. Sebbene non si possa del tutto escludere che questi ultimi fossero esemplari particolarmente elusivi e diffidenti residenti nell'area campione, l'ipotesi più probabile è quella dell'immigrazione da aree limitrofe. Due di essi sono stati infatti catturati ai limiti dell'area, lungo la Fossetta Cappello, canale che rappresenta probabilmente la direttrice lungo la quale avvengono di preferenza gli spostamenti delle nutrie delle zone adiacenti.

La consistenza numerica del nucleo censito è pertanto valutabile in 26 individui. La densità di popolazione risulta quindi di 1,9 individui per ettaro, nettamente inferiore a quelle riscontrate in altre aree del territorio nazionale (3,28 ind./ettaro). Il dato di densità rilevato alla Cassina costituisce una prima valutazione quantitativa utile per successive comparazioni, ma non è automaticamente estensibile ad ambiti più vasti del territorio provinciale, se non alle zone di 'valle' nelle quali si concentrano vari elementi favorevoli alla presenza della nutria. Va inoltre sottolineato che l'estensione dell'area campione rispetto all'intero territorio abitato dalla nutria è inferiore a quella richiesta per i censimenti campionari, non raggiungendo il 5% della superficie totale. Di notevole interesse applicativo è l'elevata efficacia delle trappole il cui rendimento non è infatti mai sceso sotto il 25% di successo di cattura, con una media del 48% pari a 0,48 catture/trappola/giorno. Già nei primi quattro giorni di censimento, le catture hanno interessato ben l'84,5% dei residenti nell'area campione. Successivamente, nella fase dedicata agli abbattimenti, la percentuale di catture è calata repentinamente, scendendo al 5% nell'arco di soli quattro giorni (Figg. 3 e 4)

La diffidenza delle nutrie nei confronti delle trappole è risultata scarsa o nulla, anche da parte degli esemplari già catturati e marcati che continuavano, indipendentemente dalle esperienze precedenti, a ricercare attivamente l'esca



e ad essere pertanto ricatturati. A questo riguardo, è tuttavia da segnalare un'estrema variabilità individuale di comportamento: sei individui sono stati catturati una sola volta nel corso del censimento, uno è stato ripreso ben sette volte, mentre altri due sono stati catturati due volte nel corso della stessa mattinata.

Le trappole hanno infine dimostrato un'elevata selettività nei confronti della specie bersaglio, con la sola eccezione dei ratti, che le hanno visitate con una certa insistenza. La media percentuale di trappole inattivate dai ratti, calcolata sui 12 giorni di posa delle stesse, ha raggiunto infatti l'8,3% (Fig. 3).

E' infine da segnalare che alcune nutrie sono state in grado di prelevare l'esca senza salire sulla pedana di scatto della trappola, evitando pertanto di attivare il meccanismo di chiusura.

CONCLUSIONI

A livello applicativo, i risultati ottenuti forniscono indicazioni di grande utilità per valutare la fattibilità di piani di censimento e/o contenimento della specie e per la loro predisposizione e attuazione.

Qualora se ne verificasse la necessità, utilizzando un numero di trappole gestibile con relativa facilità, è infatti ipotizzabile l'eliminazione, nell'arco di circa una settimana, della quasi totalità delle nutrie insediate su estensioni dell'ordine di 10-20 ettari a seconda delle caratteristiche ambientali locali.

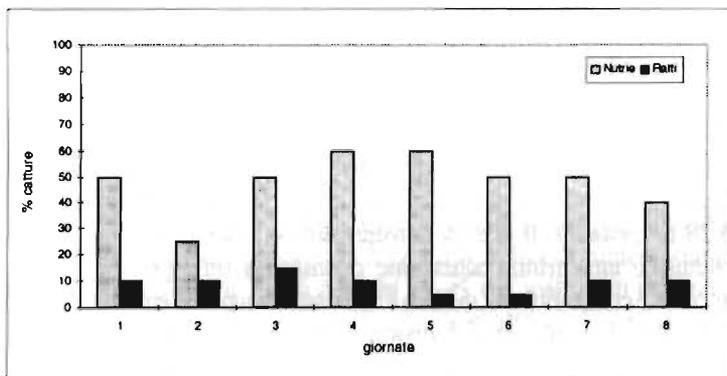


Fig. 2 - Percentuale di trappole interessate da cattura nel periodo di trappolaggio.

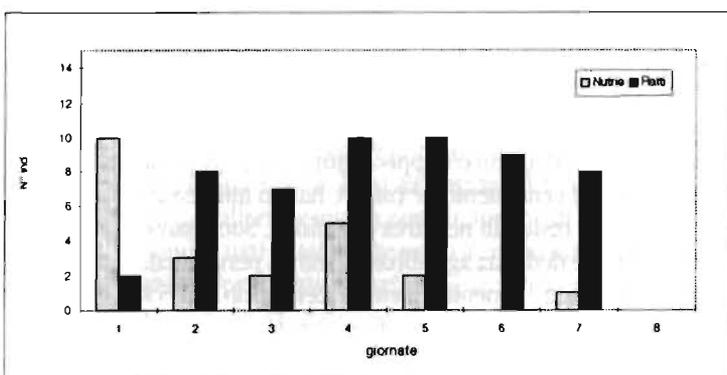


Fig. 3 - Numero di nutrie e ratti catturati giornalmente durante il periodo di trappolaggio.

5. ASPETTI DELLA BIOLOGIA DELLA NUTRIA NEL MODENESE

Le catture di nutrie attuate nell'ambito del 'piano di abbattimento' predisposto dall'Amministrazione provinciale e del censimento attuato in occasione della presente indagine ha costituito l'occasione per studiare alcuni aspetti della biologia della specie in ambienti tipici del bacino padano.

MATERIALI E METODI

Le nutrie oggetto delle presenti analisi biologiche provengono dall'insieme degli animali abbattuti dai Vigili Provinciali con la collaborazione del Servizio Veterinario dell'Azienda USL di Modena nel periodo marzo-maggio 1996. Le spoglie delle nutrie abbattute sono state trasportate nel più breve tempo possibile all'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia di Modena, dove si è proceduto al rilievo dei consueti parametri morfometrici (peso, lunghezza del corpo, lunghezza della coda, lunghezza del piede posteriore), del sesso e dello stato di maturità sessuale (prelievo dei testicoli, delle ovaie) e di eventuali gravidanze in atto (prelievo degli uteri).

L'età è stata determinata direttamente sulla base del peso secco medio del cristallino (Gosling et al., 1980) o stimata, separatamente per i due sessi, mediante modelli di regressione multipla ponendo come variabili alcune misure corporee (Cossignani e Velatta, 1993). Sempre per la determinazione dell'età, è stata anche tentata la lettura delle linee di accrescimento del cemento dentale dei premolari inferiori opportunamente preparati secondo il metodo proposto da Miura (1985). Il primo consente di determinare l'età in mesi attendibilmente fino a 24 mesi circa, mentre il secondo solo in anni ma anche per individui di età superiore ai due anni. Si tratta pertanto di due metodi confrontabili limitatamente agli individui di età inferiore ai due anni.

Complessivamente sono state esaminate le spoglie di 72 nutrie, 53 provenienti dalla Partecipanza e 19 dalla Cassina. Di quest'ultima località, sono inoltre noti il sesso e i dati morfometrici relativi ad altri sette individui catturati e quindi rilasciati ma non più ricatturati.

RISULTATI E CONCLUSIONE

La struttura della popolazione che risulta dalla lettura del peso secco dei cristallini esprime un'ampia base giovanile; gli individui di età inferiore all'anno costituiscono infatti oltre l'80% della popolazione (Tab. 4 e Fig. 5). L'età media (7,5 mesi per le femmine e 9 mesi per i maschi), così come quella massima risultano molto basse nelle popolazioni indagate se si considera che le nutrie in cattività superano spesso i 6 anni di vita (Flowers, 1931; Maurice, 1931; Gosling et al., 1981) (un solo individuo femmina superava infatti i 24 mesi).

La mancanza di individui anziani è probabilmente dovuta alla pressione esercitata dagli abbattimenti attuati dal personale di vigilanza e dai proprietari dei fondi agricoli.

La maturità sessuale è stata determinata, in modo indiretto, solo nelle femmine rilevando l'eventuale stato di gravidanza. La quasi totalità delle femmine (32 su 38 esaminate) sono risultate gravide. Sedici di queste si pre-

Tab. 4 - Struttura della popolazione delle aree indagate.

ETÀ IN mesi	Cassina		Partecipanza		Totale	Classe
	femmine	maschi	femmine	maschi		
0,4 - 4	1	2	6	3	12	piccoli giovani o sub-adulti
4,1 - 8	8	6	13	7	34	
8,1 - 12	2	2	8	7	19	
12,1 - 16	1	1	2	2	6	adulti
16,1 - 20	1	2	-	4	7	
20,1 - 24	-	-	-	-	-	
oltre 24	-	-	1	-	1	
Totale	13	13	30	23	79	



sentavano ad inizio gravidanza (utero di peso inferiore ai 50 gr.), sei erano a termine gravidanza (utero compreso tra 1 e 2 kg), mentre le dieci restanti erano in stadi diversi di gravidanza.

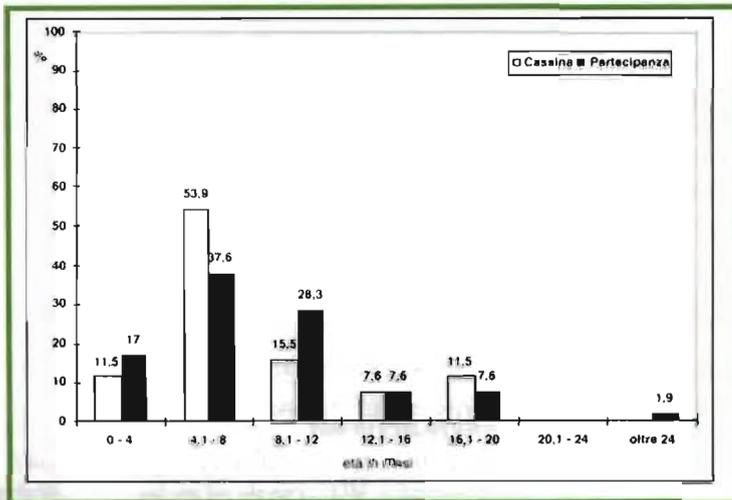
Di notevole interesse risulta il fatto che due delle femmine ad inizio gravidanza pesavano meno di 2 kg facendo ritenere che la maturità sessuale venga raggiunta, almeno nelle femmine, molto precocemente ad un'età di poco superiore ai 3 mesi.

6. TANE E LORO IMPATTO SUI CORSI D'ACQUA

Le osservazioni condotte sulla nutria in natura, unitamente ai dati presenti in letteratura, dimostrano che questo roditore, per soddisfare il bisogno di rifugio così come per altri aspetti della sua ecologia, esprime una grande plasticità di comportamento e capacità di adattamento. Le nutrie possono infatti utilizzare diversi tipi di ricovero: nei fragmiteti le canne ripiegate costituiscono spesso una copertura sufficiente per questi roditori e possono essere utilizzate anche per la costruzione di "nidi" galleggianti; nei greti sassosi della fascia collinare fungono da rifugi i cumuli di sterpi ammassati sulle rive dalla corrente, mentre nella rete dei canali possono venire utilizzate anche le chiaviche e le tubazioni. Le nutrie dimostrano comunque una preferenza verso l'utilizzo di tane attivamente scavate nel terreno, sia nei luoghi di origine sia, a maggior ragione, nei climi temperati e freddi dove necessitano maggiori garanzie contro i rischi di congelamento ai quali la specie risulta particolarmente sensibile.

È noto che le tane delle nutrie, almeno dove la densità di popolazione è particolarmente elevata, possono causare danni di vario tipo agli argini e alle rive dei corpi idrici (infiltrazioni di acqua, cedimenti arginali, sfondamento di cunicoli scavati sotto il piano di campagna ecc.) e, date le condizioni morfologiche e idrauliche della pianura modenese, si può ritenere che le situazioni di potenziale rischio siano piuttosto frequenti. Il presente lavoro è stato quindi

Fig. 5 - Struttura in età delle popolazioni di nutria delle località Cassina (Novi) e Partecipanza (Nonantola)



mirato a verificare l'entità e la morfologia degli scavi effettuati dalle nutrie negli ambienti che, nel modenese, risultano maggiormente abitati dalla specie, al fine di acquisire elementi di valutazione del potenziale rischio che può derivare dalla presenza di questo roditore.

METODI

Per l'esecuzione dei rilievi, sono state selezionate quattro tane localizzate in due canali del comprensorio della Bonifica Burana-Leo-Scoltenna-Panaro riconducibili a due tipologie maggiormente rappresentate nella rete sul territorio provinciale: un canale a funzione mista (irrigazione e scolo) incassato sotto il piano di campagna (una tana) e un canale d'irrigazione arginato (tre tane).

Gli scavi necessari a portare alla luce le tane sono stati effettuati a cura del Consorzio di Bonifica che ha messo a disposizione un operatore e una macchina scavatrice per la rimozione del terreno fino alla profondità della tana, raggiunta la quale si è poi proceduto manualmente onde evitare il collassamento e l'occlusione dei cunicoli sotto il peso della pala meccanica. Una volta messa allo scoperto la

Tab. 5 - Sex-ratio nelle popolazioni indagate

	Cassina			Partecipanza		
	M:F	χ^2	P	M:F	χ^2	P
piccoli	1: 0,5	0,34	n.s	1: 2	1	n.s
giovani o subadulti	1: 1,33	0,28	n.s	1: 1,86	1,8	n.s
adulti	1: 1,25	1	n.s	1: 0,85	0,16	n.s
totale	1: 1	0,001	n.s	1: 1,30	0,46	n.s



tana, sono state rilevate le dimensioni e la struttura dei cunicoli in modo da poterli rappresentare graficamente.

RISULTATI

Tana scavata in canale incassato nel piano campagna

La tana era collocata nella riva del Dugale Bergamasco presso Concordia (MO). In corrispondenza della tana, il Dugale è profondo 130 cm e largo 150 cm a livello campagna. L'acqua è presente tutto l'anno con livelli variabili fra i 25 cm registrati al momento delle operazioni di scavo fino a circa 85 cm, come risulta dall'aspetto delle rive, nei periodi maggior afflusso d'acqua. Il canale per tutto il suo decorso si presenta lambito da coltivazioni e le sue rive, se si esclude un piccolo frammento di canneto isolato, sono prive di vegetazione ripariale.

La struttura della tana era assai semplice (Fig. 6): un'ampia apertura situata a circa 20 cm dal fondo del canale portava ad un cunicolo privo di ramificazioni, a parte un breve diverticolo a circa 50 cm dall'ingresso. La galleria principale, larga 30-40 cm e lunga 310 cm, era diretta perpendicolarmente all'asse del canale e procedeva orizzontalmente a circa 70 cm sotto al piano di campagna. Nella metà terminale la galleria presentava una curvatura ad "U" e finiva poi a fondo cieco in un lieve slargo dove era presente un poco di lettiera costituita da materiale vegetale.

Tane scavate in canale arginato

Si tratta di tre tane situate a 10-15 m l'una dall'altra lungo il Canale Sabbioncello (Concordia, MO), canale ad esclusiva funzione irrigua. Queste tane rappresentavano una condizione piuttosto particolare in quanto scavate nell'argine del canale ma con i loro ingressi aperti alla base della scarpata esterna dell'argine stesso, nel piccolo scolo di campagna che corre parallelo al Sabbioncello (Fig. 7). Il rivestimento di cemento all'interno dell'argine rendeva di fatto impossibile eventuali attività di scavo da parte delle nutrie.

La struttura degli scavi è risultata ancora più elementare rispetto al caso precedente; trattandosi di cunicoli semplici, larghi 15-30 cm, alti 20-45 cm, sviluppati orizzontalmente all'interno dell'argine per 200-360 cm di lunghezza fino a terminare con una camera leggermente allargata e rialzata di 35-60 cm rispetto all'ingresso. Anche in queste tane, nella camera terminale era presente un "nido" costituito da una modesta quantità di lettiera formata da materiale vegetale; in un caso, sono stati rinvenuti anche alcuni escrementi.

Degne di nota sono la semplicità e la relativa uniformità della struttura di tutte le tane esaminate, situazione che pare generalizzabile come risulta anche dallo scavo di altre tane nella zona di Valle Re (Campegine, RE), anch'esse costituite da gallerie semplici non più lunghe di 4 m. Le aperture sono in tutti i casi rivolte verso il corpo idrico e tendenzialmente localizzate al livello che le acque solitamente mantengono in condizioni di magra.

DISCUSSIONE

L'unica differenza significativa fra la tana del Dugale Bergamasco e quelle del Canale Sabbioncello riguarda la

dislocazione della camera terminale rispetto al livello dell'ingresso della galleria: nel primo caso questa si trovava infatti ad un livello inferiore ma era preceduta da una curvatura ad "U", mentre in tutti i tre casi del Sabbioncello era collocata in posizione più elevata.

Si tratta evidentemente di due diverse soluzioni finalizzate a diminuire, in corpi idrici con escursioni di livello relativamente elevate, il rischio di allagamento della parte più interna della tana. Si può ipotizzare che la scelta dell'una o dell'altra soluzione sia condizionata dalla profondità alla quale risulta possibile ubicare la camera terminale in relazione al rischio del suo collassamento. Poiché in canali incassati e poco profondi come il Dugale, la camera terminale viene inevitabilmente a trovarsi ad un livello inferiore rispetto a quello dell'entrata della tana, la curvatura a gomito nel cunicolo potrebbe costituire, fungendo da sifone, un ostacolo all'ingresso di acqua.

I danni associati alla prima delle due tipologie di tana riportate consistono nel possibile cedimento del piano di campagna sovrastante le tane al momento del passaggio di mezzi agricoli, che rischiano il ribaltamento con notevole pericolo per il conducente. Fra i frequenti casi di sfondamento di tane scavate sotto il piano campagna, merita di essere citato quello avvenuto in corrispondenza di una grossa tana scavata nel fossato adiacente una strada comunale, che ha portato al cedimento della sede stradale stessa.

Nel caso di tane scavate negli argini, la situazione nella quale i danni risultano più probabili è senza dubbio quella di arginature che separano corpi idrici molto vicini tra loro e tra i quali vi sia un certo dislivello. E' infatti, a questo proposito, da segnalare un caso riscontrato presso Campogalliano dove uno scavo di nutria ha creato un collegamento tra un canale di irrigazione ed uno di scolo distante circa tre metri, col risultato che le acque d'irrigazione sono defluite direttamente nel canale di scolo.

Un caso analogo, è stato segnalato anche nella bassa reggiana a carico di un bacino di stoccaggio di liquami zootecnici, che ha scaricato nell'adiacente canale di scolo. I casi citati riguardano situazioni relativamente frequenti sul territorio provinciale e che potrebbero essere mappate in modo da programmare, nelle zone maggiormente a rischio, opportune azioni periodiche mirate all'eliminazione locale della specie.

Nel caso dei tratti planiziali pensili dei maggiori corsi d'acqua provinciali, le modeste profondità delle gallerie (4-4,5 metri al massimo) rilevate nei canali modenesi e reggiani nonché quelle osservate in tane crollate nella golena del Secchia a valle di Campogalliano consentono di affermare che la nutria solo in particolari situazioni ambientali e in concomitanza con altri fattori può contribuire significativamente a determinare situazioni di rischio idraulico. Queste considerazioni sono avvalorate da rilievi effettuati anche in situazioni ambientali relativamente diverse da quelle modenesi (argini a mare nel Polesine) dove, su 15 tane scavate, una decina erano profonde solo 2-2,5 m mentre la più profonda non superava i 5,5 m.

Un'attendibile valutazione del potenziale rischio dovrebbe quindi tenere conto, oltre che della profondità delle tane, anche di altri elementi, quali l'ampiezza degli argini,

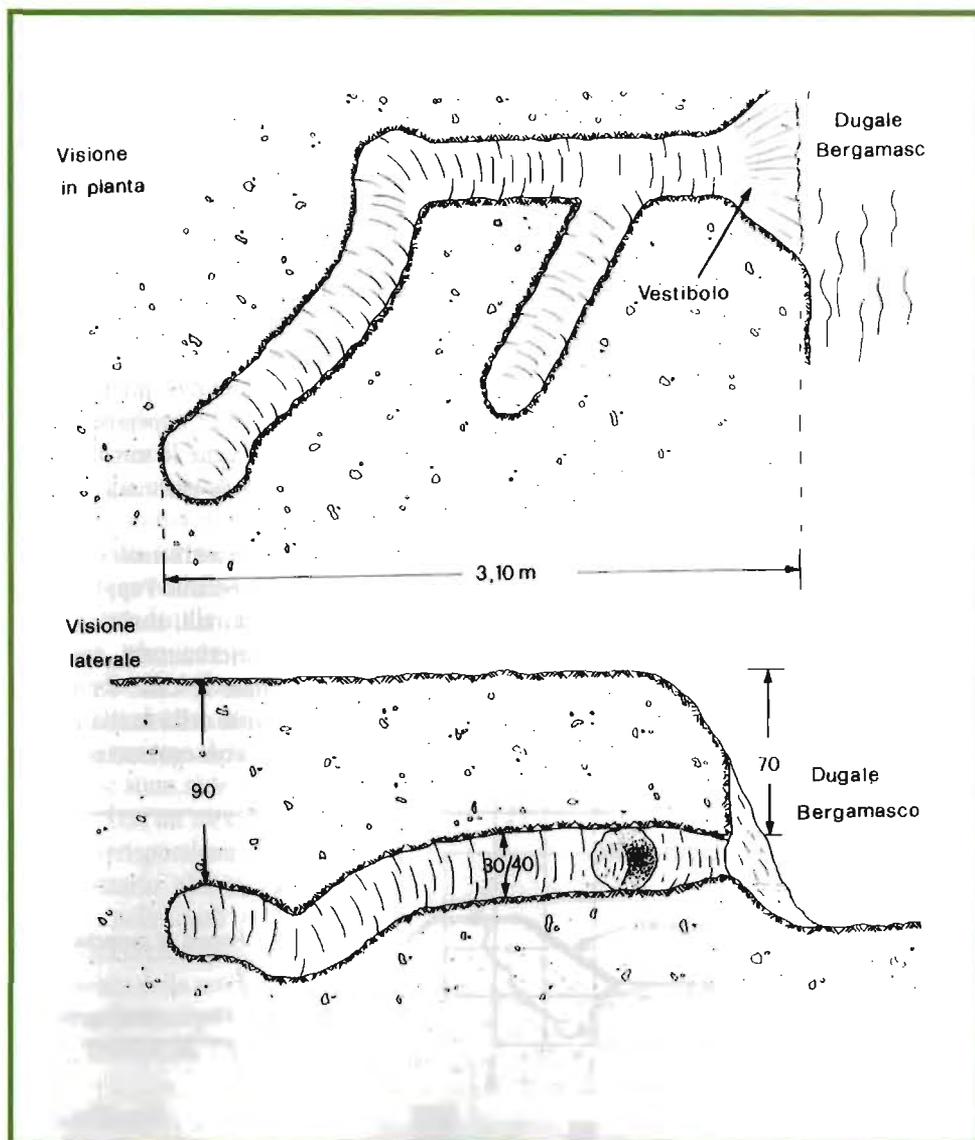


Fig. 6 - Sezione longitudinale e pianta della tana rilevata nel Dugale Bergamasco (dis. D. Cantarelli)

il livello di ubicazione delle tane rispetto a quello dell'acqua, i tempi di persistenza delle acque di piena a quel livello ecc., che potrebbero concorrere a determinare infiltrazioni ed eventuali cedimenti.

La lunghezza delle gallerie fin'ora rilevate andrebbe inoltre cautelativamente considerata come sottostimata rispetto a quella reale. Operatori dei Consorzi di Bonifica hanno infatti segnalato una tendenza delle nutrie a convivere in nuclei relativamente numerosi insediati più o meno stabilmente nelle stesse tane che verrebbero ampliate nel corso degli anni, sviluppando gallerie più lunghe e articolate di quelle rilevate nel corso della presente indagine (è stata infatti segnalata una tana di circa 9 metri). Anche l'utilizzo collettivo delle tane, come per altri aspetti già citati, trova conferma nei risultati di rilievi effettuati in provincia di Rovigo dove sette tane vicine tra loro risultavano abitate da ben 27 nutrie. Si spiegherebbe così anche la semplicità strutturale delle tane rilevate nel modenese che, essendo ubicate in rive sottoposte a regolari interventi di ripristino, non possono che essere di recente scavo e, come lasciano presumere anche le dimensioni della camera nido, probabilmente abitate da singoli animali. Rimangono pertanto da chiarire aspetti fondamentali dell'ecologia e

del comportamento della nutria nell'ambiente locale e, in particolare, le correlazioni dinamiche fra consistenza numerica e struttura sociale delle popolazioni di nutria e numero e struttura delle tane da queste abitate.

Una attendibile valutazione dell'impatto della nutria sulla stabilità delle rive dei corsi d'acqua deve poi tenere conto anche di quanto frequenza delle tane

E' infine da evidenziare come l'impatto della presenza della nutria sulle rive dei corsi d'acqua non sia imputabile esclusivamente allo scavo delle gallerie bensì, in caso di pascolo eccessivo, anche alla distruzione della fascia di vegetazione ripariale, attuata anche estraendo i rizomi dal terreno, che contribuisce a rendere le rive meno stabili e più facilmente soggette a franare. Il pascolo delle nutrie sulla vegetazione spontanea sembra comunque avere un impatto significativo soprattutto per ciò che concerne la distruzione di elementi di interesse naturalistico, sia floristico-vegetazionale sia faunistico.

7. CONCLUSIONI GENERALI, INDICAZIONI OPERATIVE E IPOTESI PER UN PROSEGUIMENTO DELLE INDAGINI

Le conoscenze acquisite nel corso della presente indagine, pur inducendo una valutazione della presenza delle nutrie complessivamente meno allarmistica rispetto a quanto ipotizzato al momento della sua comparsa, consentono di imputare alla specie un impatto non trascurabile sulla stabilità delle rive dei corsi d'acqua e, in misura forse più rilevante, su varie componenti degli ecosistemi ripari.

Pur non essendo ipotizzabile la completa eradicazione della specie, si ritiene auspicabile la prosecuzione degli interventi di contenimento. Gli aspetti tecnici messi a punto nel corso del censimento - di rilevante interesse applicativo non solo a livello locale ma anche nazionale - hanno dimostrato come in un breve arco di tempo la specie possa essere eliminata da superfici relativamente estese e consentono di ipotizzare un drastico regresso della specie qualora

H

venissero pianificati e messi in atto opportuni interventi. Data la nota prontezza con cui le nutrie ricolonizzano i territori liberi, sarebbe comunque auspicabile che gli interventi di contenimento fossero attuati su territori il più vasti possibile, eventualmente interessando in modo coordinato più province limitrofe. Al contenimento della nutria su ampia scala, potrebbe contribuire il superamento delle limitazioni imposte dall'attuale normativa venatoria e la conseguente inclusione della nutria fra le specie cacciabili. In realtà, il nesso fra "pressione venatoria e contrazione della specie oggetto di caccia" è tutt'altro che diretto e scontato. È infatti noto che se da un lato sono numerosi i casi di specie animali che pur rivestendo scarso o nullo interesse venatorio, hanno subito abbattimenti talmente intensi da arrivare alla completa estinzione su territori più o meno vasti, dall'altro ve ne sono altre che non arrivano a livelli critici proprio perché il loro forte interesse venatorio induce interventi - diretti o indiretti, legali e non - tesi a non depauperarne eccessivamente le popolazioni (es. cinghiale). Il nesso citato appare ancora più lasso qualora vengano presi in considerazione i cambiamenti di comportamento (es. cicli di attività) e di struttura dinamica (es. composizione in età, potenziale riproduttivo ecc.) delle popolazioni sottoposte a pressione venatorie e i possibili mutamenti nei costumi dei cacciatori che, nel corso del tempo, possono indirizzarsi verso specie diverse da quelle oggi privilegiate, non escludendo che fra queste si debba in futuro annoverare anche la nutria.

La presente indagine, mentre fornisce elementi sufficienti per impostare già da oggi un piano di gestione della nutria, evidenzia contemporaneamente l'esigenza di ulteriori approfondimenti, in particolare riguardo ad alcuni temi che uniscono l'interesse applicativo ad un rilevante interesse scientifico. Prioritariamente andrebbero indagate le relazioni fra consistenza e struttura delle popolazioni di nutrie e la struttura dei loro insediamenti, ovvero quanti individui fanno capo ad una o più tane, quali sono le modalità di utilizzo/occupazione delle stesse (individuale o semplicemente gregario, oppure in nuclei socialmente strutturati) e fino a che punto le strutture insediative possano ampliarsi nel tempo. Ol-

tre che per le evidenti implicazioni gestionali (valutazione del rischio idraulico e pianificazione degli eventuali interventi), si tratta di aspetti di primaria importanza scientifica, data l'assoluta mancanza di documentazione al riguardo.

Una delle azioni di più immediata utilità pratica è la mappatura dei tratti di rete idrica a maggior rischio di danneggiamento lungo i quali andrebbe eseguita un accurato censimento delle tane, in modo da indirizzare gli interventi di contenimento della specie. Andrebbe inoltre mantenuta una conoscenza aggiornata della distribuzione della nutria tramite rilievi periodici, da eseguirsi con metodi agili ma con un riferimento cartografico più particolareggiato (risoluzione al kmq) di quello impegnato per la presente indagine, in modo da seguirne le modificazioni anche in relazione dell'attuazione di eventuali piani di contenimento.

L'estensione dell'analisi dei fattori ambientali condizionanti l'insediamento della nutria mediante l'applicazione di metodi statistici (matrici multifattoriali, analisi multivariata) ad un maggior numero di discriminanti, consentirebbe di valutare l'idoneità di tutte le celle territoriali individuate (cfr. capitolo 'L'ambiente della nutria in provincia') ad ospitare la specie e, conseguentemente, di

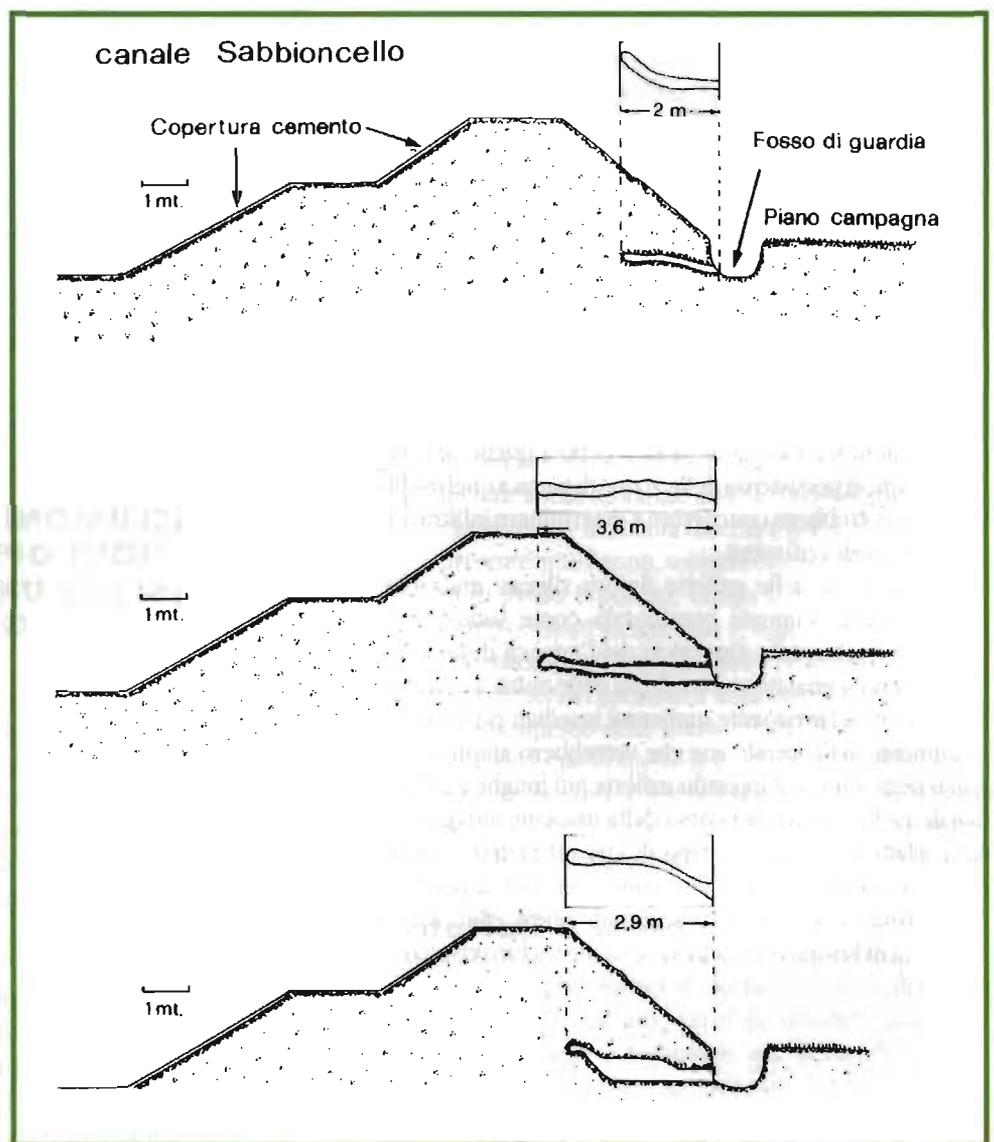


Fig. 7 - Sezioni delle tane rilevate nell'argine del Canale Sabbioncello (dis. D. Cantarelli)

definirne l'areale potenziale e individuare, tramite confronto con quello reale, le zone di probabile colonizzazione.

Gli interventi di contenimento e gli approfondimenti d'indagine potrebbero essere attuati contestualmente e con un impegno di risorse estremamente contenuto istituendo un 'gruppo di lavoro' incaricato di predisporre un piano per la gestione della specie nel medio periodo (3-5 anni), di definirne gli aspetti tecnico-organizzativi, seguirne l'attuazione e analizzarne i risultati.

I Vigili Provinciali eseguono gli interventi di contenimento della specie anche avvalendosi di collaboratori volontari abilitati tramite appositi corsi di formazione. Oltre agli aspetti biologici ed ecologici il corso ha riguardato anche gli aspetti operativi circa i metodi di intervento prescelti: trappolaggi e uso di armi da sparo.

Attualmente il contenimento della nutria viene perseguito prevalentemente tramite abbattimenti con arma da fuoco che, mentre da un lato facilitano il vantaggioso ausilio dei 'coadiutori', dall'altro, dato il naturale comportamento del roditore e la sua adattabilità, non consentono di incidere significativamente e in modo duraturo sulla consistenza delle popolazioni, dal momento che le abitudini prevalentemente crepuscolari fanno sì che ben poche siano, rispetto agli effettivi della popolazione, le nutrie potenzialmente contattabili da parte degli incaricati del piano di abbattimento. Il rendimento dei piani di abbattimento con arma da fuoco va poi progressivamente diminuendo in quanto le nutrie tendono, in conseguenza del forte disturbo, a limitare ancor più la loro attività diurna. Inoltre, il recupero delle spoglie delle nutrie abbattute con arma da fuoco risulta generalmente difficoltoso.

Le trappole, nonostante la minor praticità d'uso dovuta al loro ingombro, costituiscono quindi un mezzo incomparabilmente più efficace rispetto al fucile e più appropriato per una corretta destinazione delle spoglie. Allo scopo, oltre al modello da posarsi a riva già efficacemente utilizzato, andrebbero prese in considerazione anche le trappole galleggianti del tipo sperimentato con successo in Inghilterra dove si sono dimostrate notevolmente più efficaci (fino ad un 50% in più) e più selettive rispetto agli altri tipi di trappole.

Nel modenese, queste potrebbero risultare particolarmente adatte al controllo delle nutrie nelle zone ampiamente interessate da bacini (es. casse d'espansione, Partecipanza di Nonantola), ambienti dove peraltro la nutria risulta particolarmente infestante.

L'impostazione organizzativa sopra citata consentirebbe inoltre di valutare, nel corso di un'eventuale mappatura delle tane delle nutrie, lo stato delle popolazioni planiziali di altri mammiferi di medie dimensioni con abitudini fossorie, quali la volpe ed il tasso. Questi carnivori hanno parzialmente ricolonizzato la pianura modenese dove, pur costituendo localmente elementi di conflitto con attività umane (caccia, allevamento) o di potenziale rischio per le arginature (tane di tasso), sono indubbiamente anche un elemento non trascurabile di arricchimento naturalistico e gli interventi di contenimento delle specie andrebbero pertanto valutati di conseguenza.

Consuntivo delle attività di limitazione numerica della Nutria in provincia di Modena nel 1996-1997-1998

Dr. Mauro Ferri

Servizio Faunistico e Vigili Provinciali



Finalità

1. Attenuare gli effetti della presenza delle nutrie nelle aree idraulicamente sensibili (argini di canali, bacini di acque reflue zootecniche e agroindustriali, risaie, stagni di piscicoltura, scarpate...), anche per tutelare le produzioni agricole danneggiate. Gli interventi sono quindi di tipo "focale" e limitati alla sola area segnalata da un soggetto portatore di un interesse tutelato (agricoltori, consorzi o enti idraulici).

2. Contribuire al monitoraggio della specie (anche dal punto di vista epidemiologico e biologico), collaborando con altri enti e con istituzioni per raccogliere dati ed elementi di valutazione della sua espansione in aree nuove nonché per valutare gli effetti della sovrapposizione delle sue attività di scavo con quella di altre specie fossorie (volpe e tasso) che utilizzano nel modenese gli stessi argini fluviali.

3. Migliorare le metodologie applicate alla attenuazione dell'impatto della specie.

Soggetti autorizzati e collaboratori

Gli unici soggetti autorizzabili per l'esecuzione degli interventi sono i Vigili Provinciali, ai sensi delle leggi vigenti. Essi intervengono direttamente oppure in modo mediato e in tal caso si avvalgono di Coadiutori volontari (abilitati con un corso specifico) ed anche di agricoltori e/o conduttori di proprietà rurali. I circa 200 Coadiutori dei Vigili per la esecuzione dei piani di controllo sono organizzati per ambito comunale e sono avviati ad attività di limitazione sulle specie individuate dalla Provincia: cornacchia g., gazza c., nutria, passeri, storno, volpe...

Il Servizio considera "conduttori" (e quindi autorizza i Vigili ad avvalersene qualora ricorrano le condizioni personali) anche i dipendenti indicati dalle Aziende agricole e dai Consorzi di Bonifica, per eseguire le attività di trappolaggio che possono essere messe in atto sulle loro proprietà a tutela dei loro interessi.

E' allo studio la possibilità di abilitare dipendenti di *services* privati che siano interessati ad una "nicchia" di attività che, pare, qua e là si inizia a individuare in ambienti che non sono agricoli o idraulici e nei quali non si riesce a garantire una risposta gestionale adeguata ai problemi segnalati. Sono infatti crescenti le segnalazioni fatte da residenti rurali non-agricoltori, residenti in immobili posti lungo canali, imprese con grandi aree cortilive adiacenti a corsi d'acqua che lamentano la presenza di nutrie nei loro cortili o di scavi che a volte coinvolgono le fondamenta delle abitazioni quando addirittura non viene lamentata la assuefazione delle nutrie alla presenza delle persone e degli animali domestici, in un qualche caso con episodi di aggressività e ferite a danno di cani.



Metodi di intervento

1. Fucile: normalmente usato dai Vigili che ne autorizzano l'uso anche ai loro Coadiutori. Sono organizzati sia interventi singoli che in gruppo, in genere in orari crepuscolari o di prima mattina. I Vigili localmente effettuano il tiro anche di notte, con l'ausilio di faro alogeno.

I Coadiutori devono esibire ad ogni richiesta l'atto amministrativo di incarico assegnato dal Vigile Provinciale e devono compilarlo nelle parti di competenza: data e risultato. In particolari situazioni che consentono di operare in sicurezza i Vigili eseguono anche tiri con carabina a canna rigata dotata di ottica.

2. Gabbie di cattura: di varia foggia e dimensioni, a una o due "vie". Funzionano senza esca e si posizionano in un'area per la quale si conoscano già stime di consistenza, in modo da prevedere la cattura della maggior parte degli animali nel giro di una o due settimane. Sono strumenti destinati soprattutto ad agricoltori e altri conduttori. Ogni gabbia è immatricolata dal Servizio, anche nel caso che l'acquirente non sia la Provincia, e ad ogni strumento (o serie di strumenti) corrisponde un Registro personale autorizzativo rilasciato dal Vigile Provinciale, completo dei numeri matricolari delle gabbie in gestione, le generalità dell'autorizzato e l'esito delle catture.

Osservazioni e considerazioni emerse dalle attività di limitazione della specie

1. Correlazioni tra specie fossorie: limitate a pochi casi ma di una certa rilevanza; tasso e volpe possono essere "coincilini" o "padroni di casa" delle nutrie (almeno un caso in osservazione da anni a Campogalliano con tutte e tre le specie compresenti in un unico sistema di tana).

2. Crepuscolarismo: se disturbate, le nutrie diventano crepuscolari. Al contrario in aree tranquille sono animali diurni. Il piano di limitazione deve tener conto di questa tendenza.

3. Nuove aree occupate: la specie tende a colonizzare rapidamente aree nuove ma si mantiene "eclittica" fino a che non raggiunge consistenze ragguardevoli: questa fase di "inapparenza" risulta essere lunga (1-3 anni); aumentano le segnalazioni nel medio Appennino dove gli animali tendono a colonizzare sia i torrenti che i numerosi stagni destinati alla raccolta di acque per irrigazione.

4. Predatori: non risultano predatori certi di questa specie. Sono segnalati tentativi di predazione di cani sulla classe "piccoli" ma sono segnalate anche efficaci reazioni collettive di nutrie adulte contro cani troppo vicini ai piccoli (segnalati due decessi di cani morsi); segnalato un caso di predazione ad opera di un tasso.

5. Impatto ambientale: si sono ricevute diverse segnalazioni e sono stati fatti accertamenti di elevato impatto

delle nutrie alle scarpate e alle ripe di canali: oltre allo scavo di tane è in evidenza la messa a nudo dei rizomi di *canna palustre* e di *ranuncolo* con forti perdite di terreno. Dove la specie diventa più abbondante sembrano diminuire significativamente le nidificazioni di folaga, gallinella, svaso, tuffetto, mignattino etc. Localmente le nutrie sono segnalate come pescatrici di grossi bivalvi (*Unio* e, *Anodonta* sp) che consumano in siti di ripa facilmente identificabili per i cumuli di gusci spezzati.

6. Impatto in agricoltura: sono relativamente recenti segnalazioni di danni a coltivazioni agricole (frumento, riso, mais, medica, barbabietola) anche legnose (frutteti); a volte i danneggiamenti avvengono relativamente lontano dai corsi d'acqua; fiumi, torrenti e canali costituiscono i "corridoi" di dispersione ed è accertato che la specie si avvale anche di semplici fossi scolatori di piccolissime dimensioni e di scarsissima qualità ambientale.

7. Sinantropia: la specie dimostra una certa "invadenza" e una notevole capacità di adattamento ad ambienti altamente antropizzati, frequentando canali, cortili e orti a diretto contatto con le abitazioni.

Risultati e indirizzi futuri

Dal 1994 al 1998 gli abbattimenti e le catture sono passati da 480 a 5067 capi all'anno. I buoni risultati suggeriscono di:

1. Continuare il monitoraggio della specie e della sua espansione, con metodi speditivi e adatti per volontari e "laici".

2. Aumentare il numero dei Coadiutori locali dei Vigili; più corsi di formazione e aggiornamento (già attivato il programma).

3. Concordare coi Consorzi idraulici iniziative di formazione del loro personale per attività di gestione (catture, abbattimenti) impegnando i Vigili Provinciali soprattutto nelle attività di coordinamento e controllo.

4. Formare anche Coadiutori privatistici, per i casi di *services* eventualmente richiesti (Imprese di derattizzazione), che devono seguire comunque le prescrizioni già adottate per il Piano di controllo.

5. Potenziare l'informazione per prevenire meglio: purtroppo risulta che sia ancora attiva la vendita di nutrie e attrezzature per l'allevamento da pelliccia ma nessuno prospetta agli agricoltori l'ipotesi dell'allevamento a scopo alimentare, una opzione invece interessante e pregiata in termini organolettici ed economici; gli allevatori potrebbero essere stimolati a riconvertirsi almeno sulla duplice attitudine, se la pellicceria (pare) costituisce un problema che causa gli abbandoni in natura; curiosamente nella ristorazione di alta qualità la nutria è già presente da tempo, spunta ottimi prezzi ma è presentata sempre con la denominazione di "castoro" e tale "travestimento" pare un elemento interessante di cui tener conto.

6. Valutare meglio le relazioni tra le tre specie fossorie: nutria, volpe, tasso. A torto o a ragione queste specie sono indicate all'opinione pubblica come "potenzialmente" pericolose per la stabilità idraulica ed una verifica approfondita pare necessaria.

7. Sperimentare sostanze e/o attrezzi ad azione repellente, per situazioni locali che sconsigliano anche le catture

8. Valutare gli adeguamenti necessari per ottimizzare le risorse e i risultati della strategia degli abbattimenti e delle catture, in previsione di una "globalizzazione" locale della specie, sempre più presente anche in montagna.

9. Riunificare le azioni provinciali di tutela della biodi-

versità, della protezione della fauna e della gestione cruenta degli animali per scopi di pubblica utilità, per evitare le dicotomie funzionali e tutelare le motivazioni degli addetti alle attività di contenimento, professionali e volontari che siano, nel caso che tali attività debbano essere ulteriormente potenziate.



Provincia di Modena
Servizio faunistico e Vigili Provinciali
Piano di controllo della Nutria (*Myocastor coypus*)
(1994)-1996-1997-1998

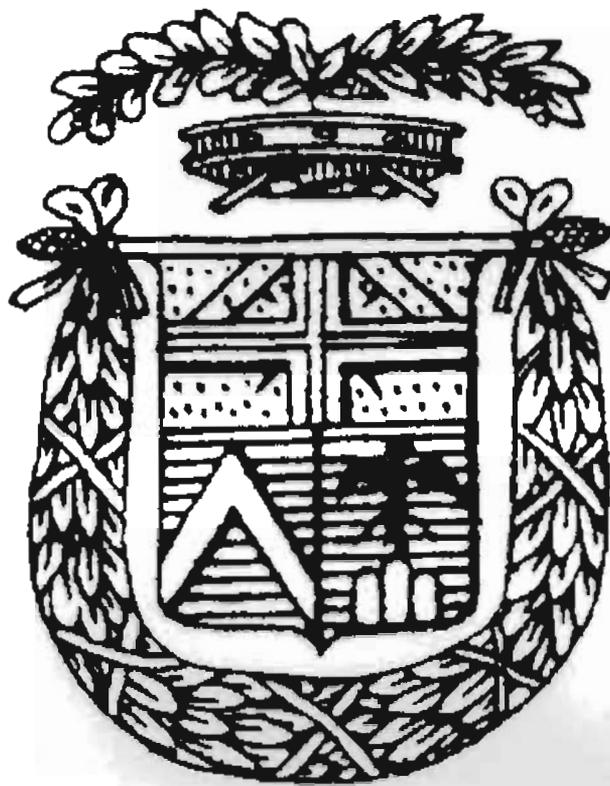
consuntivo degli abbattimenti e delle catture						
N°	COMUNE	pianura o appennino	(1994)	1996 CAPI	1997 CAPI	1998 CAPI
1	BASTIGLIA	pianura				
2	BOMPORTO	pianura		20	201	144
3	CAMPOGALLIANO	pianura		39	71	35
4	CAMOSANTO	pianura				
5	CARPI	pianura		259	108	504
6	CASTELFRANCO.	pianura		21	45	84
7	CASTELNUOVO R.	pianura		0	86	119
8	CASTELVETRO	appenn.				
9	CAVEZZO	pianura		65	80	84
10	CONCORDIA S/S	pianura		107	77	0
11	FANANO	appenn.				
12	FINALE E.	pianura		85	573	883
13	FIORANO	appenn.				
14	FIUMALBO	appenn.				
15	FORMIGINE	pianura		22	7	32
16	FRASSINORO	appenn.				
17	GUIGLIA	appenn.				
18	LAMA MOCOONO	appenn.				
19	MARANELLO	appenn.				
20	MARANO s/P.	appenn.		0	0	6
21	MEDOLLA	pianura		166	371	0
22	MIRANDOLA	pianura		734	493	1790
23	MODENA	pianura		478	418	267
24	MONTECRETO	appenn.				
25	MONTEFIORINO	appenn.				
26	MONTESE	appenn.				
27	NONANTOLA	pianura		184	96	107
28	NOVI M.	pianura		90	60	114
29	PALAGANO	appenn.				
30	PAVULLO n/F.	appenn.		0	0	34
31	PIEVEPELAGO	appenn.				
32	POLINAGO	appenn.				
33	PRIGNANO s/S.	appenn.				
34	RAVARINO	pianura		116	195	148
35	RIOLUNATO	appenn.				
36	S. CESARIO s/P.	pianura		26	356	320
37	S. FELICE s/P.	pianura		7	39	6
38	S. POSSIDONIO	pianura		4	56	0
39	S. PROSPERO s/S.	pianura		104	92	162
40	SASSUOLO	appenn.		10	0	0
41	SAVIGNANO s/P.	appenn.				
42	SERRAMAZZONI	appenn.				
43	SESTOLA	appenn.		0	0	4
44	SOLIERA	pianura		0	2	136
45	SPILAMBERTO	pianura		0	39	88
46	VIGNOLA	appenn.				
47	ZOCCA	appenn.				
TOTALI			(480)	2537	3465	5067

BIBLIOGRAFIA

- ARTWOOD E. L., 1950 - Life history studies of nutria, or coypu, in coastal Louisiana. *J. Wildl. Manage.*, 14: 249-265
- BAKER S. J., CLARKE C. N., 1988 - Cage trapping coypus (*Myocastor coypus*) on baited rafts. *J. Appl. Ecol.*, 25: 41-48
- COSSIGNANI M., VELATTA F., 1993 - Proposta di un metodo per la stima del peso secco dei cristallino della nutria (*Myocastor coypus*). *Hystrix*, 4: 61-64
- DONCASTER P., JOUVENTIN P., 1989 - Les ragondins. *Recherche (Paris)* 20, (No.210): 754-761
- DONCASTER C. P., MICOL T., 1988 - Comparison of three absolute estimates of coypu abundance from cage trapping. *Acta Oecol. Gener.*, 9: 89-99
- FERRI M., SALA L., 1992 - Nuove documentazioni sui mammiferi nel modenese. In: *Relazione sullo stato dell'ambiente nella provincia di Modena, I° Aggiornamento - Volume II°*. A cura di Assessorato Difesa del Suolo e dell'Ambiente della Provincia di Modena, Modena, pp. 75-78
- FLOWER S.S., 1931 - Contributions to our knowledge of the duration of life in vertebrate animals. *V. Mammals. Proc. Zool. Soc. Lond.*, 145-234
- GARIBOLDI A., 1993 - La nutria (*Myocastor coypus*) in Lombardia. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XXI: 259-262
- GATTO M., ROSSI R., TOSI G., 1993 - Gestione dei prelievi di organismi animali. In: R. Marchetti, *Ecologia applicata, Città Studi*, pp. 831-856
- GOSLING L. M., 1981 - The effect of cold weather on success in trapping feral coypus (*Myocastor coypus*). *J. Appl. Ecol.*, 18: 467-470
- GOSLING L. M., 1989 - Extinction to order. *New Scient.*, marzo 1989, pp. 44-49
- GOSLING L. M., BAKER S. J., 1987 - Planning and monitoring an attempt to eradicate coypus from Britain. *Symp. Zool. Soc. Lond.*, 58: 99-113
- GOSLING L. M., HUDSON 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., BAKER S. J., CLARKE C. N., 1988 - An attempt to remove coypus (*Myocastor coypus*) from a wetland habitat in East Anglia. *J. Appl. Ecol.*, 25: 49-62
- GOSLING L. M., WATT A. D., BAKER S. J., 1981 - Continuous retrospective census of the East Anglian coypu population between 1970 and 1979. *J. Anim. Ecol.*, 50: 885-901
- JABLONSKY E.F., 1979 - *Myocastor coypus bonariensis*. Biology, adult anatomy & burrows. *Estudos Biol. Univ. cat. Parána*, 3: 1-14
- MAURICE A., 1931 - Le ragondin. *Arch. Hist. Nat. Soc. Acclim.*, 7, Paris
- MICOL T., 1990 - Le ragondin. Sa biologie doit déterminer ses méthodes de lutte. *Déf. Vég.*, 260-261: 40-45
- MIURA S., 1985 - Cementum layers as an age criterion in Nutria, *Myocastor coypus*. *J. Mamm. Soc. Japan*, 10: 205-207
- NEWSON R. M., 1966 - Reproduction in the feral coypu (*Myocastor coypus*). *Symp. Zool. Soc. Lond.*, 15: 323-334
- NORRIS J. D., 1967 - The control of coypus (*Myocastor coypus* Molina) by cage-trapping. *J. Appl. Ecol.*, 4: 167-189
- RAGNI B., VELATTA F., 1988 - Sulla scelta dell'habitat della nutria (*Myocastor coypus*) in Umbria. *Riv. Idrobiol.*, 27: 575-583
- 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*, XXI: 67-100
- ROSSI O., 1993 - Metodi di studio della struttura delle popolazioni. In: R. Marchetti, *Ecologia applicata, Città Studi*. pp. 333-345
- RYSZKOWSKI L., 1966 - The space organisation of nutria populations. *Symp. Zool. Soc. London*, 18: 259-265
- SANTINI L., 1983 - I roditori italiani di interesse agrario e forestale. CNR, Collana Progetto Finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente", AQ/11232, 168 pp.
- SORIANO B. S. DE, 1960 - Elementos constitutivos de una habitación de *Myocastor coypus bonariensis* (Geoffroy). *Rev. Fac. Humanid. cienc. Univ. Repub. Montevideo*, 18: 257-276
- SORIANO B. S. DE, 1961 - La habitación de *Myocastor coypus bonariensis* (Geoffroy). *Actos Trab. I Congr. Sudamer. Zool.*, 1960 [1961]: 145-152
- SPAGNESI M., TOSO S., 1991 - Evoluzione recente della situazione faunistico-gestionale in Italia. In: M. Spagnesi e S. Toso (eds), *Atti II Conv. naz. Biologi Selvaggina. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XIX: 143-163
- TOCCHETTO G., 1997 - Primi dati sul Piano di contenimento delle popolazioni di nutria (*Myocastor coypus* Molina) attuato dalle provincie del Veneto. *Relazione presentata alla Provincia di Rovigo*, 35 pp.
- TRAP D., 1988 - Small wild mammals as source of leptospirosis. *Rev. Sci. tech. Off. int. Epiz.*, 7: 893-899
- VELATTA F. & RAGNI B., 1991 - La popolazione di nutria (*Myocastor coypus*) del lago Trasimeno. Consistenza, struttura e controllo numerico. In: M. Spagnesi e S. Toso (eds), *Atti II Conv. naz. Biologi Selvaggina. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XIX: 311-326
- WILLNER G. R., CHAPMAN J. A., PURSLEY D., 1979 - Reproduction, physiological responses, food habits, and abundance of nutria on Maryland marshes. *Wildlife Monogr.*, 65: 1-43
- WILLNER G. R., 1982 - Nutria - *Myocastor coypus*. In: J. A. Chapman and G. A. Feldhamer (eds), *Wild mammals of North America*. John Hopkins University Press, Baltimore & London, 1982, XIII, 1147 pp.
- WOODS C. A., CONTRERAS L., WILLNER-CHAPMAN G., WHIDDEN H. P., 1992 - *Myocastor coypus*. *Mamm. Spec.*, 398: 1-8.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia il Servizio Provinciale Caccia e Pesca per la fornitura delle trappole e in particolare i Vigili Provinciali, senza la cui fattiva collaborazione non sarebbe stato possibile estendere l'indagine all'intero territorio provinciale. Numerose informazioni sono state inoltre segnalate da personale di vigilanza della Federazione Italiana Pesca Sportiva e Attività Subacquee (CONI), e dai volontari che svolgono la funzione di 'coadiutori' dei Vigili Provinciali del Servizio Caccia e Pesca. Un ringraziamento particolare al Vigile Provinciale sig. Dugoni e al sig. Ganassi dell'Azienda USL di Modena che si sono adoperati a far pervenire le spoglie delle nutrie abbattute presso i laboratori del Dipartimento di Biologia Animale e dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale. La collaborazione degli uffici tecnici dei Consorzi di Bonifica di Burana e Parmigiana-Mogliana-Secchia ha consentito di rilevare alcune tane di nutria e vari casi di danni. Siamo inoltre grati al Sig. Ulisse Gambetti (Tenuta Bergamasca) e al Sig. Pietro Bersani, (Tenuta Cassina) per il supporto operativo e logistico fornito nel corso delle catture eseguite nelle suddette località. Ringraziamo infine il geometra Daniele Cantarelli per i disegni illustranti la struttura delle tane.



PROVINCIA
DI MODENA