

Università degli Studi di Padova

Facoltà di Scienze mm. ff. nn.

Laurea di primo livello in Scienze e Tecnologie per la Natura

Elaborato di Laurea:

Specie animali invasive nell'Oasi degli Stagni di Casale (VI)

Tutor: Gianni Tamino, dipartimento di Biologia

Laureanda: Ilaria Zandonella Necca

Anno accademico: 2007/2008

INDICE

PREMESSA.....	PAG.5
1. INTRODUZIONE.....	6
1.1 L'INANELLAMENTO DELL'AVIFAUNA	9
1.2 CENNI STORICI	10
1.3 LE NORME E LE TAPPE PER LA REALIZZAZIONE DELL'OASI	10
1.4 LA FLORA DELL'OASI	11
1.5 LA FAUNA DELL'OASI	13
2. LE SPECIE ALLOCTONE INVASIVE.....	16
2.1 LE CONSEGUENZE DELLE INVASIONI BIOLOGICHE	17
2.2 L'IMPORTANZA DELL'OPINIONE PUBBLICA	18
2.3 LE MODALITA' PER LIMITARE LA DIFFUSIONE DELLE SPECIE INVASIVE	19
2.3.1 La prevenzione.....	19
2.3.2 Il controllo delle importazioni e degli allevamenti.....	19
2.3.3 Le misure repressive.....	19
2.3.4 I metodi di eradicazione e controllo.....	20
3. CONVENZIONI E DIRETTIVE CEE SULLA PROBLEMATIC.....	21
3.1 IL QUADRO NORMATIVO ITALIANO	22
4. LE SPECIE ANIMALI INVASIVE PRESE IN CONSIDERAZIONE.....	24
4.1 LA NUTRIA (<i>Myocastor coypus</i> Molina)	24
4.1.1 La storia.....	25
4.1.2 Impatto sulla biodiversità in Italia.....	26
4.1.3 Lo status giuridico.....	26
4.1.4 I metodi di contenimento.....	27
4.1.5 I danni causati.....	27
4.1.6 I provvedimenti adottati.....	28
4.2 IL GAMBERO AMERICANO (<i>Procambarus clarkii</i> , Girard)	30
4.2.1 La storia.....	32
4.2.2 I danni causati.....	32
4.2.3 I provvedimenti adottati.....	33

4.3 LA TARTARUGA DALLE ORECCHIE ROSSE (<i>Trachemys scripta elegans</i> L.)	34
4.3.1 La storia.....	35
4.3.2 I danni causati.....	35
4.3.3 I provvedimenti adottati.....	36
5. LE SPECIE ANIMALI INVASIVE NELL'OASI DI CASALE.....	37
5.1 LA NUTRIA (<i>Myocastor coypus</i> Molina)	37
5.1.1 I metodi di cattura e di osservazione.....	37
5.2 IL GAMBERO AMERICANO (<i>Procambarus clarkii</i> , Girard)	39
5.2.1 I metodi di cattura e di osservazione.....	39
5.3 LA TARTARUGA DALLE ORECCHIE ROSSE (<i>Trachemys scripta elegans</i> L.)	40
5.3.1 I metodi di cattura e di osservazione.....	41
CONCLUSIONI.....	42
BIBLIOGRAFIA E WEB LINKS.....	44

PREMESSA

Il tirocinio, che ho svolto nel periodo primaverile-estivo presso l'Oasi degli Stagni di Casale, è consistito nella raccolta e nell'analisi di dati e informazioni per una ricerca sulle specie animali invasive presenti in questo territorio. Tutto ciò prendendo parte anche alle normali attività di gestione dell'Oasi (affiancando l'esperto ornitologo e guardiano Fabio Farinello), in particolare: la manutenzione delle passerelle e dei sentieri, il controllo dell'espansione del canneto e del bosco, l'inanellamento di uccelli stanziali e migratori e l'educazione ambientale con gruppi e scolaresche.

1. INTRODUZIONE

L'Oasi degli Stagni di Casale è situata nel comune di Vicenza, pochi chilometri a sud-est della città presso la località di Casale. E' un'area di circa 34 ettari caratterizzata da flora e fauna tipiche della pianura veneta.

Il comune di Vicenza, ente proprietario dell'Oasi, l'ha istituita nel 1998 e ne ha affidato la gestione al WWF Veneto al fine di tutelare le peculiarità ambientali dell'area.

Gli ambienti presenti nell'Oasi sono per lo più caratteristici delle zone umide: oltre agli stagni sono presenti anche aree a canneto e zone di boschetto caratterizzate da alberi igrofilo (salici e pioppi) e specie arboree ed arbustive di foresta planiziale.

L'oasi è circondata da alcuni campi, qualche abitazione e da un laghetto di pesca sportiva (il Lago Berico) e confina verso N/NE con la zona artigianale. Qui è situato l'ingresso secondario dell'Oasi (costituito da un cancelletto di accesso in via Zamenhof) utilizzato soprattutto dalle scolaresche che possono usufruire del grande parcheggio antistante.



Stagno confinante con il lago Berico

L'ingresso principale è in via Ca' Perse; da qui, tramite un sentiero abbastanza lungo con il boschetto a un lato e una zona acquitrinosa all'altro (si ha così una prima impressione dell'organizzazione dell'oasi) si arriva al centro visite e all'area ricreativa.



Area antistante il centro visite

Il centro visite è un edificio a due piani, situato in posizione più o meno centrale all'interno dell'oasi.

Il piano terra è caratterizzato da una sala d'accoglienza per i visitatori e le scolaresche, in cui sono presenti alcuni pannelli di legno con foto e dati riguardanti la fauna e la flora presenti nell'oasi, un pannello che illustra l'attività di inanellamento dell'avifauna (con dati relativi agli esemplari inanellati e statistiche di cattura), alcuni ceppi d'albero con nidi e altre curiosità (un cranio di nutria, una penna di picchio verde, una exuvia di larva di libellula, un esemplare di orbetino e uno di gambero americano, ecc.).

Sono presenti anche due microscopi e un archivio contenente studi e analisi di vario tipo effettuati nel corso dell'attività a Casale.

Una rampa di scale porta al primo piano in cui si trova una sala conferenze, una piccola ma ben fornita biblioteca e un computer.

Infine salendo ulteriormente si può raggiungere la sommità nella torretta d'osservazione, che offre un'ampia visuale del panorama circostante.

Sul lato sud del centro visite ci sono un paio di piccoli stagni artificiali, nei quali col tempo si sono ambientate varie comunità vegetali e animali (soprattutto anfibi).

Infine nel prato adiacente al centro visite si trova un'area ricreativa con alcune panchine e tavoli per il ristoro.

All'interno dell'oasi sono presenti 3 percorsi principali:

- il primo percorso si inoltra all'interno del boschetto circoscrivendone l'area dalla zona di ingresso di via Ca' Perse fino al centro visitatori. Delle apposite targhette di riconoscimento poste alla base delle varie specie vegetali caratteristiche ne permettono la facile individuazione e osservazione.
- il secondo percorso ha inizio dal centro visitatori e raggiunge il primo capanno di osservazione posto sul margine dello stagno principale. Da qui è possibile osservare, con il minimo disturbo, le varie specie selvatiche che vi stazionano nei diversi periodi dell'anno. Per evitare infatti di alterare la quiete dello stagno durante il tragitto verso il capanno sono presenti delle apposite mascherature ai lati del sentiero fatte di cannuccia di palude. In questo modo si cerca di far sì che i visitatori arrivino al capanno non visti evitando di disturbare gli animali.



La passerella di legno nell'area occupata dal canneto

- il terzo percorso parte come il secondo dal centro visite ma si articola subito in una passerella di legno che si inoltra nella vasta area occupata principalmente dal canneto, anche se negli ultimi anni si nota una progressiva invasione di salici e platani che ne alterano la conformazione. Si giunge quindi a un capanno d'osservazione con vista su un piccolo canale che si immette nello stagno principale. Si prosegue poi lungo la passerella fino a raggiungere un altro capanno con vista su un altro specchio d'acqua, il quale risulta però essere poco frequentato dall'avifauna a causa della sua posizione a ridosso della zona artigianale. Qui si può scorgere qualche famigliola di folaga e vari esemplari di persico trota che nuotano in prossimità della superficie. Il sentiero termina al cancello d'entrata secondaria di via Zamenhof.

L'Oasi è nata per preservare l'habitat del canneto, caratteristico del vicentino, e gli ultimi lembi della foresta planiziale, anch'essa caratteristica del luogo.

Oggi, a distanza di dieci anni dalla sua realizzazione, sono molte le attività svolte, dalla protezione di comunità vegetali e animali autoctoni all'educazione ambientale e all'inanellamento dell'avifauna.

1.1 L'INANELLAMENTO DELL'AVIFAUNA

Senza nulla togliere alle altre attività di conservazione di fauna e flora (fonti di preziosa biodiversità) e all'educazione ambientale (indispensabile per far crescere le nuove generazioni sensibili al rispetto per la natura), l'inanellamento dell'avifauna è senza dubbio tra le più importanti attività svolte nell'oasi.

Durante quasi tutto il corso dell'anno si occupa prevalentemente di passeriformi (stanziali o di passo) con l'uso di reti e attrezzature di misura manuali ed elettroniche.

I dati sono archiviati e poi confrontati con quelli delle precedenti catture al fine di tracciare le rotte migratorie dell'avifauna e di monitorarne le popolazioni.

Il monitoraggio è molto importante in quanto tendenze e fluttuazioni delle popolazioni sono chiari indici delle condizioni ecologiche a cui sono sottoposti gli animali.

Le varie stazioni per l'inanellamento dell'avifauna presenti in Europa costituiscono una rete che permette di ricostruire il tragitto primaverile (e/o autunnale) seguito dagli esemplari schedati.

I dati raccolti vengono inviati all'INFS (Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica) con sede a Bologna e vengono poi trasmessi alla sede europea dell'EURING ad Arnhem in Olanda.

1.2 CENNI STORICI

Fino al 1954 gran parte dell'area era coltivata a granoturco e a vigneto (nell'oasi sono infatti ancora presenti tralci di vite e alcuni esemplari di acero campestre, usati in passato per sostenere i filari).

Dal 1954 la Fornace Serenissima avviò un'attività per l'estrazione dell'argilla che terminò poi a metà degli anni '80 (nel 1990 erano ancora attivi solo due piccoli scavi). Mentre le estrazioni venivano abbandonate, la vegetazione cominciò a colonizzare l'ambiente, mentre nelle vasche di escavazione si formarono degli specchi d'acqua dolce. L'ambiente, grazie a questa rinaturalizzazione, divenne un forte richiamo per l'avifauna tipica delle zone umide.

Così già nel 1981, poiché evidentemente le ex-cave stavano acquisendo un grande valore naturalistico, la sezione del WWF di Vicenza lanciò una campagna di sensibilizzazione della cittadinanza al fine di salvaguardare la zona. La raccolta di 10.000 firme e molte manifestazioni di protesta (nei primi anni '90), per lo stato di abbandono cui erano sottoposte le cave, indussero l'Amministrazione Comunale a progettare la realizzazione di un'oasi naturalistica (istituita poi ufficialmente il 17 maggio 1998).

1.3 LE NORME E LE TAPPE PER LA REALIZZAZIONE DELL'OASI

Secondo la legge quadro 394/1991 (e successive modifiche), l'oasi rientra nelle "aree naturali protette".

Un'area naturale protetta è, per definizione, una qualsiasi porzione di territorio che, in considerazione delle sue caratteristiche "fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche" rappresenti un "rilevante valore naturalistico e ambientale".

- nel 1984 l'Amministrazione Provinciale ha vincolato parte dell'attuale oasi ai sensi dell'allora L. 1497/39 (legge sulle bellezze naturali), attualmente art. 142 del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004).
- nel 1986 la Regione la dichiara "zona umida" e, in quanto tale, è disciplinata dalla Convenzione di Ramsar del 1971 (resa esecutiva nell'ordinamento italiano dal D.P.R. 448/1976).

Questa si propone di attuare misure di conservazione al fine di contrastare la progressiva scomparsa delle suddette aree. Questi vincoli ambientali potrebbero sembrare in contrasto con l'attività di scavo, in realtà l'area inizialmente tutelata riguardava l'attuale Lago Berico (attualmente adibito a pesca sportiva) e la parte delle cave in cui l'attività estrattiva era già conclusa.

- nel settembre del 1995, la Regione ha incluso le “ex-cave di Casale” (in accordo alla direttiva europea “Habitat” (92/43/CEE)), tra i 10 S.I.C. (Siti d'Importanza Comunitaria) della “regione biogeografica continentale” per la provincia di Vicenza. Il che è stato comunicato al Ministero dell'Ambiente, che ha dato approvazione col Decreto Ministeriale del 03/04/00.
- Secondo la direttiva comunitaria “Uccelli” (79/409/CEE), l'area è stata inoltre inserita tra le Z.P.S. (Zone a Protezione Speciale). La Regione l'ha denominata Z.P.S. con la delibera della Giunta Regionale n. 449 del 21/02/03.

L'Oasi entra così a far parte della “Rete Natura 2000” ed è di conseguenza soggetta a tutela, pertanto qualsiasi pianificazione che possa provocare un impatto negativo sull'ambiente, deve essere sottoposta ad una verifica di compatibilità, applicando la procedura di “Valutazione d'Incidenza Ambientale” secondo le disposizioni dell'art.6 della Direttiva “Habitat” 92/43 CE. (Dal Pra 2005).

1.4 LA FLORA DELL'OASI

Nell'oasi si sviluppa prevalentemente una vegetazione tipica delle zone umide. Al suo interno sono presenti diversi tipi di habitat (dallo stagno, con abbondanza di idrofite, al boschetto, con presenza di alberi igrofili).

Lo stagno (habitat principale per le idrofite caratteristiche del luogo) ospita sulla sua superficie il millefoglio d'acqua (*Myriophyllum spicatum* L.) e la lenticchia d'acqua (*Lemna minor* L.), e, sulle sue rive, una vegetazione erbacea igrofila composta dall'erba-sega comune (*Lycopus europaeus* L.), dalla salcerella comune (*Lythrum salicaria* L.), dalla quattrinella (*Lysimachia nummularia* L.), e da due specie di equiseti (*E. arvense* L., *E. telmateja* Ehrh.).

Nei due stagnetti artificiali situati accanto al centro visite si possono ammirare alcune alofite, come ad esempio il giglio d'acqua (*Iris pseudacorus* L.), il carice di ripa (*Carex riparia* Curtis), il coltellaccio maggiore (*Sparganium erectum* L.),

e alcuni esemplari di typha (*T. latifolia* L., *T. minima* Hoppe, *T. laxmanni* Lepechin).

Inoltre sono state inserite alcune idrofite galleggianti o sommerse, tra cui la ninfea bianca (*Nymphaea alba* L.), il morso di rana (*Hydrocharis morsus-ranae* L.), la mestolaccia (*Alisma plantago-aquatica* L.), il ceratofillo (*Ceratophyllum demersum* L.) e il nannufaro (*Nuphar luteum* L.),

Il canneto, una volta molto comune negli acquitrini del vicentino, sta regredendo con il passare del tempo, e necessita dunque di un alto grado di tutela in quanto sito di nidificazione e riparo di numerose specie di uccelli.

E' costituito essenzialmente dalla cannuccia palustre (*Phragmites australis* (Cav.) Trin.), e sono invece rari gli esemplari di typha (*Typha latifolia* L.) (pasto ricercato dalle nutrie).

Il boschetto presenta terreni asciutti e ricoperti dalla vegetazione tipica che in passato era presente nell'intera pianura. In questa zona è stato realizzato un rimboschimento con ulteriori specie arboree e arbustive della foresta planiziale. Sono presenti numerosi esemplari di carpino bianco (*Carpinus betulus* L.), carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.), acero campestre (*Acer campestre* L.), nocciolo (*Corylus avellana* L.), farnia (*Quercus robur* L.), ontano nero (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertner) e olmo (*Ulmus minor* Miller),.

Ancor più numerosi (a volte possono diventare addirittura invasivi) sono gli esemplari di: salice bianco (*Salix alba* L.), salice cinerino (*Salix cinerea* L.), salice rosso (*Salix purpurea* L.), pioppo bianco (*Populus alba* L.), pioppo nero (*Populus nigra* L.) e vimine (*Salix viminalis* L.). Proprio a causa della loro rapida proliferazione, per mantenere stabile l'entità delle popolazioni di queste specie occorre un costante controllo.

Anche alcune specie alloctone quali il platano (*Platanus x hybrida* Brot.) e l'acero americano (*Acer negundo* L.) stanno via via invadendo le aree a canneto, alterandone la conformazione; anch'esse richiedono interventi di abbattimento costanti, al fine di limitarne al massimo l'espansione.

Sono presenti anche altre specie: la frangola (*Frangula alnus* Miller), il biancospino (*Crataegus monogyna* Jacq.), il sanguinello (*Cornus sanguinea* L.), il fico (*Ficus carica* L.) il prugnolo (*Prunus spinosa* L.) e il viburno (*Viburnum opulus* L.) tutte caratterizzate da bacche ricercate dall'avifauna (l'unico a fare eccezione è il viburno, le cui bacche sono tossiche (SCHAUER ed altri, 1987)).

Altri esemplari di vegetazione sono: l'edera (*Hedera helix* L.), il sambuco (*Sambucus nigra* L.), la robinia (*Robinia pseudoacacia* L.), l'orniello (*Fraxinus ornus* L.) e la rosa canina (*Rosa canina* L.).

La flora dei prati è invece composta dalle famiglie delle: Asteraceae (cicoria selvatica (*Cichorium intybus* L.), margherita (*Chrysanthemum frutescens* L.), tarassaco (*Taraxacum officinale* Weber), achillea (*Achillea millefolium* L.)), Plantaginaceae (piantaggine maggiore (*Plantago maior* L.), piantaggine lanceolata (*Plantago lanceolata* L.)), Fabaceae (veccia (*Vicia sativa* L.)), Rosaceae (falsa fragola (*Duchesnea indica* (Andrews), Focke), agrimonia (*Agrimonia eupatoria* L.), cinquefoglia comune (*Potentilla reptans* L.)), Lamiaceae (falsa ortica (*Lamium purpureum* L.), salvia dei prati (*Salvia pratensis* L.)) e Caryophyllaceae (saponaria (*Saponaria officinalis* L.), silene (*Silene vulgaris* (Moench) Garcke)).

Sono presenti anche alcuni esemplari di altre famiglie quali Polygonaceae, Convolvulaceae, Boraginaceae, Scrophulariaceae, Ranunculaceae e Solanaceae.

E' importante sottolineare che specie come l'acero americano (*Acer negundo* L.), il pioppo bianco (*Populus alba* L.) e il salice cenerino (*Salix cinerea* L.) tendono ad invadere il canneto rompendone la continuità a svantaggio di tutte le specie di uccelli che solitamente vi nidificano (per esempio la gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus* L.)).

Per limitare i danni questi alberi vanno abbattuti e le plantule sradicate, purtroppo il problema permane a causa della presenza di un vivaio poco lontano dall'oasi e della facilità con cui i semi si disperdono.

1.5 LA FAUNA DELL'OASI

Così come la flora anche la fauna è quella tipica degli ambienti umidi di pianura.

Negli acquittrini e negli stagni si riproducono:

- per quanto riguarda gli invertebrati: i gamberi rossi della Louisiana (*Procambarus clarkii* Girard), varie specie di molluschi (*Planorbis planorbis* L., *Lymnaea stagnalis* L.) e numerosi insetti tra cui: notonette (*Notonecta glauca* L.), ditischi (*Dytiscus* sp.) e diverse libellule (*Anax imperator* Leach, *Ischnura elegans* Van Der Linden, *Crocothemis erythraea* Brullè)

- per quanto riguarda invece i vertebrati sono presenti i pesci: persico trota (*Micropterus salmoides* Lacepede), persico sole (*Lepomis gibbosus* L.), carpa (*Cyprinus carpio* L.), scardola (*Scardinius erythrophthalmus* L.), abramide (*Abramis brama* L.), tinca (*Tinca tinca* L.), carassio dorato (*Carassius auratus* L.), luccio (*Esox lucius* L.), pseudorasbora (*Pseudorasbora parva* Schlegel), pesce gatto (*Ictalurus melas* Rafinesque) e gambusia (*Gambusia holbrooki* Girard). Sono presenti anche rettili: le bisce d'acqua (*Natrix natrix* L.) e due specie di cheloni: la testuggine d'acqua europea (*Emys orbicularis* L.) e la tartaruga dalle orecchie rosse (*Trachemys scripta elegans* L.), e mammiferi: la nutria (*Myocastor coypus* L.). Sono molto numerosi gli anfibi: due specie di tritoni, quello punteggiato (*Triturus vulgaris* L.), e quello crestato (*Triturus cristatus* Laurenti), e alcune specie di rane, come ad esempio la rana di Lataste (*Rana latastei* Boulenger), la rana verde (*Rana esculenta* L.), la raganella (*Hyla arborea* L.) e il rospo smeraldino (*Bufo viridis* Laurenti).

Nell'ambiente del boschetto sono presenti mammiferi di piccola-media taglia come la volpe (*Vulpes* L.), il tasso (*Meles meles* L.), la lepre (*Lepus Europeaeus* Pallas), la faina (*Martes foina* Erxleben), il topo selvatico (*Apodemus Sylvaticus* L.), l'arvicola terrestre (*Arvicola terrestris* L.), il riccio (*Erinaceus Europaeus* L.) e il toporagno (*Sorex Araneus* L.) (Dal Pra, 2005). Sono inoltre presenti due specie di rettili: il biacco (*Hierophis viridiflavus* Lacepede) e la lucertola muraiola (*Podarcis muralis* Laurenti).

Nei prati si notano spesso le tipiche montagnole di terra prodotte dall'attività di scavo delle talpe (*Talpa europea* L.).

In prossimità degli stagni, nel canneto, nell'arco di un anno sono presenti 165 specie appartenenti all'avifauna. Qui di seguito sono elencate le più frequenti: nitticora (*Nycticorax nycticorax* L.), garzetta (*Egretta garzetta* L.), airone cenerino (*Ardea cinerea* L.), germano reale (*Anas platyrhynchos* L.), folaga (*Fulica atra* L.), gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus* L.), picchio verde (*Picus viridis* L.), martin pescatore (*Alcedo atthis* L.), usignolo di fiume (*Cettia cetti* Temminck), balia nera (*Ficedula hypoleuca* Pallas) cinciarella (*Parus caeruleus* L.), migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus* L.).



L'avifauna nello stagno principale

Assieme agli esemplari tipici degli ambienti umidi di pianura sono presenti specie alloctone introdotte dall'uomo che vanno a intaccare il delicato equilibrio dell'ecosistema. Qui di seguito verranno trattate in particolare tre specie alloctone americane sopraccitate (gambero della Louisiana, tartaruga dalle orecchie rosse e nutria).

2. LE SPECIE ALLOCTONE INVASIVE

Una specie si definisce alloctona quando non è originaria del luogo ma vi è arrivata in seguito a introduzione accidentale o volontaria (di solito antropocora).

Una specie alloctona si inserisce nel nuovo ecosistema interagendo con le specie presenti e modificando gli equilibri preesistenti ma diventa invasiva solo quando riesce a stabilire popolazioni vitali e si espande sul territorio entrando in competizione trofica (in particolare per la risorsa cibo) con le specie autoctone provocando l'eliminazione di quelle più deboli dal punto di vista competitivo.

La probabilità che una specie alloctona si stabilisca dipende:

- dal numero di individui introdotti in natura (maggiore è il numero di individui, maggiore sarà la probabilità di formare popolazioni vitali)
- dal numero e dal tipo di habitat (idonei alla specie alloctona).

L'impatto delle specie alloctone invasive sulle altre specie avviene sostanzialmente attraverso cinque processi:

- predazione
- competizione (sfruttamento delle risorse di cui prima usufruiva un'altra specie)
- incremento della disponibilità trofica di specie predatrici autoctone e quindi alterazione della struttura delle biocenosi e degli habitat
- ibridazione con specie autoctone
- trasmissione di malattie e parassiti.

Queste “invasioni biologiche” (espansioni provocate dall'uomo di specie animali o vegetali al di fuori del loro areale di presenza naturale) rappresentano attualmente una tra le principali minacce alla biodiversità, seconda solo alla distruzione degli habitat (IUCN 2000).

Fino a qualche secolo fa le barriere ecologiche (oceani, montagne, fiumi e deserti) hanno costituito un elemento fondamentale dei processi biologici. Il conseguente isolamento ha reso possibile la creazione di tanti tipi di ecosistemi all'interno dei quali le specie si sono differenziate seguendo diversi percorsi evolutivi. La colonizzazione di nuove aree geografiche da parte di animali e vegetali è avvenuta attraverso processi (di solito molto lenti) di dispersione naturale. Ma, con un'intensità crescente nel corso degli ultimi cinque secoli, l'azione dell'uomo ha profondamente alterato questi processi naturali, sia attraverso il trasporto involontario di piante ed animali (come nel caso dei ratti nella stiva delle navi e di molti invertebrati), sia per la diffusione accidentale (in seguito a fughe da

allevamenti) o intenzionale (rilascio in natura) di specie allevate o trasportate per gli scopi più disparati.

Per fortuna, di tutte le specie che oggi giungono in nuovi ambienti la gran parte è destinata a non insediarsi stabilmente per fattori di tipo:

- demografico (per esempio per l'arrivo di un numero troppo basso di individui)
- ecologico (per motivi climatici o per fenomeni di competizione o predazione determinati da specie autoctone, ecc.). Anche quando l'insediamento avviene, può non alterare eccessivamente gli ecosistemi naturali. (Una regola empirica indica che su dieci specie alloctone introdotte, solo una in media si insedia in natura, e che su dieci specie che si insediano, solo una determina successivamente impatti negativi sulla biodiversità o sulle attività dell'uomo: su cento specie alloctone che giungono in un paese, quindi, solo una è destinata a diventare invasiva (Williamson 1996)).

Le cause che possono determinare l'esplosione demografica delle specie introdotte, con conseguente impatto sugli ecosistemi, sono da ricercarsi nelle differenze ecologiche tra l'area di origine e le aree di nuovo insediamento; in queste ultime infatti vengono solitamente a mancare importanti fattori limitanti, primo fra tutti la presenza di competitori o di predatori.

Il costante aumento degli scambi commerciali derivante dalla globalizzazione dell'economia e il sempre maggior sviluppo dei trasporti e degli spostamenti dell'uomo sono la causa principale dell'attuale crescita esponenziale delle invasioni biologiche (per cui si può ritenere che questa già grave minaccia sia destinata ad assumere in futuro dimensioni ancora maggiori).

2.1 LE CONSEGUENZE DELLE INVASIONI BIOLOGICHE

L'introduzione di specie alloctone può portare benefici di natura economica (per esempio gli animali da pelliccia sfruttati a fini commerciali o le specie di interesse venatorio) o può rappresentare un importante strumento per la conservazione di taxa minacciati, qualora negli areali di origine siano venute meno le condizioni necessarie per garantirne la sopravvivenza (IUCN 1987).

Tuttavia, nella maggioranza dei casi, il trasporto di specie animali e vegetali al di fuori dell'areale di origine provoca gravi conseguenze negative a livello economico e ambientale.

I danni di natura economica sono maggiori nel campo delle produzioni agricole e forestali e degli allevamenti ittici (o, più in generale, in tutto il campo della zootecnia).

Tali danni sono dovuti sia ad una riduzione degli utili cioè ad una perdita di guadagno (per esempio perché parte del raccolto viene danneggiato o distrutto), sia ai costi necessari per prevenire la diffusione della specie invasiva (quarantene, attività di controllo e di eradicazione).

Spesso però gli effetti sugli ambienti naturali risultano difficili da determinare per la complessità delle interrelazioni che esistono all'interno delle comunità viventi.

2.2 L'IMPORTANZA DELL'OPINIONE PUBBLICA

Il principale limite per affrontare efficacemente le invasioni biologiche è l'idea che di queste si fa l'opinione pubblica. Se infatti la maggior parte della popolazione non conosce o comunque sottovaluta di molto la gravità della minaccia costituita dalla diffusione di specie esotiche, tra i pochi che ne hanno una seppur vaga idea buona parte non vedono di buon occhio gli interventi di controllo, in particolare se operati su specie d'affezione o considerate belle esteticamente.

Un'adeguata informazione sia sugli effetti della diffusione di specie alloctone invasive, sia sulla necessità di intervenire per limitare al massimo gli impatti che ne derivano, rappresenta quindi un elemento basilare:

- per la prevenzione da future immissioni
- in caso ci siano comunque immissioni per una tempestiva localizzazione e segnalazione dei nuclei di specie invasive di nuova formazione
- in seguito per una rapida ed efficace programmazione di eventuali misure di controllo ed eradicazione.

E' di fondamentale importanza che si diffonda la consapevolezza di come la conservazione degli ecosistemi, delle specie e delle popolazioni naturali sia prioritaria rispetto alla protezione dei singoli individui.

2.3 LE MODALITA' PER LIMITARE LA DIFFUSIONE DELLE SPECIE INVASIVE

2.3.1 La prevenzione

Del problema delle specie invasive dovrebbero essere informati in particolare importatori, allevatori e commercianti di specie di interesse ornamentale, zootecnico e venatorio, focalizzando l'attenzione sulle tecniche di prevenzione degli episodi di fuga dalla cattività.

La prevenzione da nuove immissioni è certamente la misura più efficace ed economica per limitare i rischi complessivi legati alla diffusione di specie invasive. A questo scopo è necessario e indispensabile controllare l'importazione delle specie alloctone potenzialmente invasive e al tempo stesso occorre impedire (o comunque ridurre il più possibile) il rilascio in natura (intenzionale o accidentale) delle specie alloctone già importate nel nostro Paese.

2.3.2 Il controllo delle importazioni e degli allevamenti

Come già sottolineato, diversi esempi (la nutria, il visone americano, ecc.) confermano che la fuga (o il rilascio) di animali da strutture di allevamento rappresenta una delle più frequenti cause di diffusione di specie alloctone. Per questo motivo, oltre a regolamentare rigorosamente l'importazione a fini di allevamento, devono essere controllate le strutture di detenzione esistenti per prevenire il rischio di nuove fughe.

Anche a questo proposito è indispensabile una corretta informazione dell'opinione pubblica per evitare sconsiderati rilasci in natura da parte di privati (tartarughe dalle orecchie rosse).

2.3.3 Le misure repressive

Al fine di evitare il più possibile nuove introduzioni in natura, sarebbe inoltre utile definire adeguate misure di repressione per chi rilasci, intenzionalmente o accidentalmente, soggetti estranei alla fauna selvatica autoctona.

L'attuale quadro normativo italiano, anche se proibisce l'immissione di specie alloctone in natura, non prevede infatti sanzioni. Oltre all'effetto deterrente le sanzioni sarebbero utilissime per reperire le risorse economiche necessarie per sostenere poi le azioni di prevenzione e di controllo.

2.3.4 I metodi di eradicazione e controllo

Nel caso che le misure di prevenzione non siano risultate efficaci e una nuova specie alloctona venga avvistata e segnalata, vengono avviati programmi di eradicazione o di controllo.

Programmi di eradicazione al fine di preservare la diversità biologica in una determinata area sono stati messi a punto per la prima volta intorno al 1950; nel decennio successivo tali azioni si sono ulteriormente sviluppate, imponendosi come efficace strumento di conservazione soprattutto a partire dagli anni '80 (Pascal e Chapuis 1999).

Un esempio di intervento di completa eradicazione realizzato in Europa è quello relativo alla totale rimozione della nutria dalla Gran Bretagna.

L'eradicazione rappresenta infatti il metodo più efficace per rimediare agli squilibri ambientali causati dall'introduzione di un taxon alloctono, in quanto va a rimuovere in modo definitivo la causa stessa dei problemi.

Gli interventi di controllo invece (cioè azioni volte a contenere il numero degli individui della popolazione senza volerne però determinare la totale scomparsa) possono solo mitigare l'impatto di una specie invasiva per un periodo di tempo limitato e quindi implicano necessariamente una ripetizione periodica.

E' evidente che il controllo comporta quindi la soppressione nel tempo di un numero molto più elevato di individui, senza però riuscire a rimuovere definitivamente il problema..

In linea generale, dunque, i programmi di eradicazione sono preferibili a quelli di controllo; questi ultimi sono da utilizzare in caso di specie che abbiano ormai raggiunto consistenze tali per cui ne risulta impossibile l'eradicazione (come avviene per la Nutria nell'Italia centro-settentrionale).

Va però sottolineato che gli interventi di eradicazione risultano efficaci solo se attuati prima che le popolazioni introdotte si espandano cioè quando i nuclei in formazione sono ancora piccoli numericamente e isolati (ciò avviene nella prima fase dell'insediamento). Poiché i tempi di questa fase non sono, ovviamente, fissi ma variano a seconda delle specie e delle condizioni locali e possono quindi durare per periodi brevissimi o per molti anni, è indispensabile mettere a punto efficaci meccanismi per la rapida identificazione dei nuovi nuclei di specie invasive in formazione.

E' importante anche che le tecniche di eradicazione e/o controllo siano scelte in modo da assicurare adeguata efficacia:

- se si sceglie l'eradicazione, l'intera popolazione deve risultare vulnerabile alle tecniche impiegate.
- sia per l'eradicazione che per il controllo il tasso di rimozione degli individui deve superare il tasso di incremento della popolazione stessa.

- i metodi impiegati non devono mai essere causa di inaccettabili effetti sulle specie autoctone (o sull'uomo) e deve essere fatto ogni sforzo perché queste siano più selettive ed eticamente corrette possibili (anche in modo da favorirne maggiormente l'accettazione da parte della popolazione).

3. CONVENZIONI E DIRETTIVE CEE SULLA PROBLEMATIC

La problematica dell'introduzione di fauna alloctona è nota da tempo; per questo a livello internazionale già da diversi anni sono state predisposte misure coordinate per contenere il più possibile il dilagare del fenomeno e per limitare i danni causati dalle specie invasive.

Alcune Convenzioni e Direttive comunitarie recepite dal nostro Paese prevedono che ciascuno Stato adotti azioni specifiche volte a tale riguardo.

In particolare:

- la Convenzione di Bonn (1979), all'art. 3, c. 4, lett. C, richiede agli Stati firmatari di porre in essere ogni sforzo per prevenire, ridurre o controllare i fattori che minacciano o che possono aumentare il livello di minaccia alle specie autoctone, attraverso misure che includono il blocco delle introduzioni, nonché il controllo o l'eliminazione delle specie esotiche introdotte;
- la Convenzione di Berna (1979), all'art. 11, c. 2, lett. B, impegna gli Stati firmatari a controllare rigorosamente l'introduzione di specie alloctone;
- la Convenzione di Rio sulla Biodiversità (1992), all'art. 8, lett. H, impegna gli Stati firmatari ad avviare misure per prevenire l'introduzione, controllare o eradicare le specie alloctone che minacciano gli ecosistemi, gli habitat o le specie autoctone;
- la Direttiva Uccelli (79/409/CEE), all'art. 11, richiede agli Stati membri di controllare che l'eventuale introduzione di specie ornitiche non presenti in natura nel territorio europeo non pregiudichi la conservazione della flora e della fauna locali;
- la Direttiva Habitat (92/43/CEE), all'art. 22, lett. B, richiede agli Stati membri di assicurare che l'introduzione deliberata in natura di specie non originarie dei rispettivi territori sia regolata in modo da non danneggiare gli habitat naturali, la fauna e la flora selvatiche e, se necessario, di proibire tali introduzioni;

- la Risoluzione n. 57 del Comitato Permanente per la Convenzione di Berna sull'introduzione di organismi appartenenti a specie non autoctone nell'ambiente, approvata in data 5 dicembre 1997, raccomanda agli Stati firmatari di: 1) proibire la deliberata introduzione all'interno dei propri confini o in parte del loro territorio, di organismi alloctoni al fine di stabilire popolazioni naturalizzate; 2) prevenire l'introduzione accidentale di specie alloctone; 3) produrre una lista delle specie alloctone invasive già presenti in natura;
- la Risoluzione n. 77 del Comitato Permanente per la Convenzione di Berna sull'eradicazione dei Vertebrati terrestri alloctoni, approvata in data 2 dicembre 1999, raccomanda agli Stati firmatari azioni di prevenzione, monitoraggio ed eradicazione delle specie alloctone invasive e l'attivazione di meccanismi di coordinamento e collaborazione transfrontaliera (Andreotti e altri).

3.1 IL QUADRO NORMATIVO ITALIANO

La legge 11 febbraio 1992, n. 157, che rappresenta il principale strumento normativo nazionale per la tutela e la gestione della fauna selvatica, non fa riferimenti espliciti al problema delle specie alloctone.

Il dettato di due articoli di tale legge consente comunque, anche se con l'uso di strumenti certamente non adeguati alla gravità del problema, di limitare l'importazione di specie alloctone invasive e di eseguire interventi di eradicazione o controllo sulle popolazioni già insediate nel territorio nazionale.

L'art. 20, c. 1, detta le norme per l'importazione delle specie selvatiche per il ripopolamento o per il miglioramento genetico e contempla la possibilità di immettere nel Paese solo ed esclusivamente specie autoctone.

Ogni importazione di specie alloctone con lo scopo dell'introduzione in natura (fa eccezione quindi l'importazione di specie esotiche per la detenzione da parte di privati o a fini di allevamento) deve pertanto essere considerata non permessa.

Va sottolineato però che non viene proibito il rilascio in natura di specie esotiche già presenti sul nostro territorio.

Per la violazione delle norme sull'importazione è prevista una sanzione da 150.000 a 900.000 delle vecchie lire per ogni capo importato (art. 31, c. 1, lett. L).

Le attività di eradicazione e controllo delle specie naturalizzate di Mammiferi ed Uccelli possono essere condotte solo in ottemperanza al dettato dell'art. 19

della legge n. 157/92, che delega alle Regioni la programmazione di piani di abbattimento, formulati sulla base di un parere dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (INFS). Tali piani di abbattimento devono essere attuati dalle guardie venatorie dipendenti dalle Amministrazioni provinciali eventualmente coadiuvate da altri soggetti (ovvero dalle guardie forestali, dalle guardie comunali, dai proprietari o conduttori dei fondi agricoli su cui si attuano gli interventi stessi). Non è prevista la possibilità di intervento diretto da parte di organismi nazionali (Ministero dell'Ambiente, Ministero per le Politiche Agricole, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica), neanche in casi di rilevante interesse nazionale o per popolazioni la cui distribuzione si estenda a livello sovra-regionale. Le norme sopra citate non si applicano comunque nel caso dei ratti e dei topi (considerati animali nocivi), in quanto tali animali non rientrano nel campo di applicazione della legge n. 157/92 (Andreotti e altri).

Il D.P.R. n. 357 dell'8 settembre 1997 di recepimento della Direttiva Habitat ha introdotto l'obbligo di una autorizzazione (da parte del Ministero dell'Ambiente) per l'immissione in natura di specie alloctone (art. 12, c. 3). Questa autorizzazione viene rilasciata (dopo aver sentito il parere dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica) in seguito a un accurato studio che escluda ogni conseguenza dannosa per gli habitat naturali e fauna e flora selvatiche locali.

Poiché proprio questi patrimoni naturali (specie vegetali e animali selvatiche e habitat naturali) sono il campo di applicazione del D.P.R. n. 357 e sapendo che l'introduzione di una specie alloctona può determinare impatti molto spesso imprevedibili sull'ambiente, è evidente che l'iter autorizzativo sopracitato si riferisce a tutte le specie di Vertebrati ed invertebrati (terrestri o acquatici) e viene così a essere a tutti gli effetti una generale proibizione di introduzione in natura di specie non autoctone. Tuttavia questo D.P.R. non prevede sanzioni nel caso di mancato rispetto delle norme e il divieto è quindi difficilmente applicabile nella pratica.

4. LE SPECIE ANIMALI INVASIVE PRESE IN CONSIDERAZIONE

4.1 LA NUTRIA (*Myocastor coypus* Molina)

Ordine: Rodentia

Famiglia: Myocastoridae

Sottospecie: sono state descritte cinque sottospecie; quella introdotta in Europa è probabilmente *bonariensis* (*Myocastor coypus bonariensis* Commerson), proveniente dall'Argentina settentrionale, anche se a riguardo non esistono studi specifici sulle popolazioni italiane. Va comunque sottolineato che negli allevamenti sono stati realizzati incroci tra razze diverse per migliorare la qualità delle pellicce (Reggiani e altri 1993).



Esemplare di nutria

Assomiglia ad un grosso ratto, il corpo è massiccio e tozzo, la testa è larga e la coda rotonda, scagliosa e scarsamente pelosa. Possiede grandi vibrisse bianche ed evidenti incisivi gialli.

Le zampe posteriori sono palmate. Il colore è variabile, da quasi nero a grigio-bruno, e non sono rari i casi di albinismo. E' il più grande roditore acquatico attualmente presente in Italia.

In media la testa e il corpo misurano 400-600 mm, la coda 250-450 mm (il 75% circa della lunghezza della testa e del corpo). Un adulto pesa dai 6 ai 9 kg.

Il suo areale originario si estende dal Brasile, dalla Bolivia e dal Paraguay fino alle zone più meridionali del Sud America (Argentina e Cile).

Questo roditore predilige i biotopi umidi (dolci o salmastri) con acque ferme o debolmente correnti (in particolare paludi, laghi, canali di drenaggio, fiumi ed estuari). I corpi idrici utilizzati dal roditore in questione sono solitamente caratterizzati da abbondante vegetazione, basse altitudini e una limitata pendenza delle rive. Sugli argini e le sponde è solito scavare tane sotterranee piuttosto complesse (dove si riproduce) o piattaforme (che possono arrivare anche a un metro di altezza) fatte di canne e giunchi sui letti di vegetazione palustre.

Su tali strutture la nutria solitamente svolge buona parte delle sue attività (per esempio l'alimentazione, la cura del mantello, il riposo ecc.).

Si nutre di vegetali ed all'occorrenza (di solito d'inverno quando il cibo scarseggia) anche di piccoli animali, specie di molluschi.

Ha 2-3 piccoli all'anno, con gestazione di circa 120-150 giorni.

4.1.1 La storia

In Sud America questa specie riveste un grande interesse per l'uomo, viene infatti usata sia per la carne, sia per la pelliccia.

A partire dagli anni '20-'30 del XX secolo, la nutria è stata importata in Nord America, Asia, Africa ed Europa per creare allevamenti destinati alla produzione di pellicce, il cosiddetto "castorino".

Tuttavia negli anni '30-'40, in seguito al crollo dei prezzi delle pellicce (dovuto alla forte crisi economica e allo scoppio della II Guerra Mondiale), in Europa molti allevamenti sono stati chiusi e ciò ha incrementato notevolmente gli episodi di rilascio in natura, portando di conseguenza alla formazione di popolazioni selvatiche che successivamente in breve tempo hanno espanso in modo assai rapido il proprio areale.

In Italia la specie è stata importata nel 1928 (dall' "Istituto di Coniglicoltura" in provincia di Alessandria) a scopo di allevamento, ma la crisi registrata negli anni '60 e '70 ha fatto sì che le strutture di stabulazione venissero progressivamente abbandonate favorendo, di conseguenza, l'immissione in natura degli esemplari stabulati. Le prime segnalazioni di nutria si sono avute in Campania, Lazio, Toscana e Veneto (Santini 1983); in seguito la specie si è rapidamente espansa fino a colonizzare buona parte dell'Italia centro-settentrionale.

Per l'Italia si riportano valori di densità variabili tra 0,7 e 3,6 individui per ettaro (Velatta e Ragni 1991, Reggiani e altri 1993 e 1995), anche se in ambienti sub-tropicali la Nutria può raggiungere densità molto superiori fino a valori massimi di 24,7 ind./ha (Reggiani e altri 1993).

E' importante sottolineare che la consistenza delle popolazioni può subire decrementi rilevanti dopo inverni particolarmente rigidi.

4.1.2 Impatto sulla biodiversità in Italia

In molti casi la nutria ha causato un deterioramento a livello qualitativo degli ambienti umidi dovuto al sovrapascolamento (si nutrono delle parti sia epigee che ipogee delle piante).

A volte l'attività di alimentazione può causare la scomparsa locale della ninfea (*Nymphaea* Spp.) della canna di palude (*Phragmites* Spp.) e di tifa (*Thypha* Spp.). La scomparsa di questi esemplari ha provocato forti alterazioni degli ecosistemi di diverse zone umide, con la conseguente riduzione di alcune idrofite e l'estinzione locale della fauna associata a tali ambienti, come ad esempio il tarabuso (*Botaurus stellaris* L.), il falco di palude (*Circus aeruginosus* L.) e il basettino (*Panurus biarmicus* L.).

In Italia è stata anche segnalata la distruzione dei nidi e/o la predazione di uova e pulli del mignattino piombato (*Chlidonias Hybridus* Pallas), del tufetto (*Tachybaptus ruficollis* Pallas), della gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus* L.) e del germano reale (*Anas platyrhynchos* L.) (Gariboldi 1993, Tinarelli 1999, Tocchetto 1999).

La nutria con la sua attività fossoria può inoltre provocare l'indebolimento degli argini, con conseguente rischio di esondazioni. Inoltre sono stati registrati danni piuttosto elevati ad alcune colture agricole adiacenti il territorio del roditore come barbabietola da zucchero, grano, mais, ecc.

4.1.3 Lo status giuridico

La nutria è specie esotica, naturalizzata ed in stato di libertà, perciò facente parte a tutti gli effetti della fauna selvatica italiana (art. 2, comma 1, legge 157/92). Non essendo inserita negli elenchi di cui all'art. 18 della legge 157/92 non è considerata specie cacciabile, anche se la stessa legge all'art. 19, comma 2, stabilisce che le regioni devono provvedere al controllo delle specie di fauna selvatica (anche nelle zone in cui vige il divieto di caccia) utilizzando metodi ecologici dopo aver avuto il consenso dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

4.1.4 I metodi di contenimento

Il modello a cui gli Stati europei (in cui sono presenti popolazioni di questo roditore) hanno guardato, nella speranza di ottenere gli stessi risultati concreti, è la Gran Bretagna, la quale dal 1962 ha dichiarato guerra aperta alla nutria.

La campagna d'eradicazione (questo è il metodo scelto) è stata intensificata tra il 1981 e il 1987 e, grazie alle tempestive operazioni di trappolaggio (quando i nuclei erano ancora puntiformi) e ad una fortunata serie di inverni molto freddi il roditore è scomparso dal territorio.

Anche in Francia dal 1979 è considerata specie dannosa (invasiva), ma i metodi di controllo scelti (in particolare le esche rodenticide trattate con anticoagulanti e le trappole) pur con l'aiuto di inondazioni e gelate invernali, non hanno tuttavia sortito lo stesso effetto (infatti le perdite di entità nelle popolazioni sono state compensate da immigrazioni da aree limitrofe).

In Italia la nutria si è notevolmente diffusa dalla metà degli anni '70.

Nella regione Veneto è assente solo dalle zone montuose, arrivando a colonizzare il Delta del Po, le foci dei fiumi e addirittura i canali interni della città di Padova.

Inizialmente si sperava di riuscire ad ottenere la completa eradicazione della specie, ma attualmente, vista l'ormai ampia diffusione, l'alto potenziale riproduttivo e le sue notevoli capacità di dispersione ciò appare ormai irrealizzabile.

A partire dal 1994 la Provincia, ottenuta risposta positiva dall'INFS, adotta provvedimenti e attiva piani di contenimento per la specie in questione.

4.1.5 I danni causati

I vari danneggiamenti (in particolare sul territorio italiano) dovuti a un insediamento massiccio del roditore sono:

- Un forte impatto trofico sulle fitocenosi (*Phragmites* sp., *Typha* sp., *Nimphaea* sp., *Nuphar* sp.), la nutria ne altera infatti la composizione e la distribuzione.
- Impatto sulle coltivazioni (soprattutto quelle dei suoli inondati) di: mais, frumento, soia, riso, barbabietola da zucchero, radicchio e ortaggi da foglia.
- Disturbo dell'avifauna acquatica e distruzione dei nidi (anche se poi non si ciba delle uova).
- Infiltrazioni, smottamenti e crolli di argini fluviali, dei canali d'irrigazione, dei fossati e delle banchine.
- Potenziale vettore di parassiti (in particolare di *Fasciola hepatica* D'Abano e *Leptospira interrogans* Noguchi).

Proprio sull'argomento tra il 1994 e il 1998 l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie (laboratorio di Adria) ha condotto degli studi su 131 esemplari della specie in questione (nella provincia di Rovigo).

La ricerca di *Salmonella* sp. ha sempre dato esito negativo (in netto contrasto con le previsioni visto che l'ambiente dove vive la nutria è solitamente frequentato anche dal ratto che è un portatore del batterio in questione). Lo stesso risultato si è ottenuto per quanto concerne il nematode *Trichinella* sp.

Per quanto riguarda lo spirochete *Leptospira* sp., inizialmente sono stati evidenziati alcuni anticorpi, ma l'esame colturale più approfondito ha dato esito negativo. Per questo la nutria viene considerata portatrice secondaria e occasionale.

4.1.6 I provvedimenti adottati

I metodi (ecologici) che vengono solitamente adottati per limitare i danni del roditore sono:

- Installazione di recinzioni possibilmente con filo elettrificato posto a 15 cm da terra o in alternativa reti alte circa mezzo metro disposte lungo tutto il perimetro dell'appezzamento, in modo da proteggere le coltivazioni adiacenti l'habitat abituale del roditore.
- Scavo di fossi per lo scolo delle acque (meglio se molto profondi e con argini ad elevata pendenza affinché l'animale non possa risalirli).
- Apposizione di reti metalliche lungo gli argini dei canali, partendo se possibile da quelli pensili (essendo questi a maggior rischio d'esondazione).

In questo caso l'uso di metodi ecologici non è più sufficiente ad arginare il fenomeno del dilagare del roditore (in quanto ormai l'entità delle popolazioni presenti è troppo grande), si deve perciò passare a misure più drastiche di contenimento (l'eradicazione è ormai impensabile per lo stesso motivo sopraccitato).

Ogni anno la Polizia Provinciale richiede all'INFS la lista delle specie per le quali vanno applicati piani di contenimento numerico delle popolazioni (oltre alla nutria, in provincia, sono sotto controllo anche la cornacchia grigia, il cinghiale e la volpe).

L'INFS, dopo aver approvato gli interventi (può farlo ogni anno o ogni tre anni), stabilisce le motivazioni, le modalità, i tempi, i luoghi e il numero di soggetti abbattibili.

Di solito per la nutria sono:

- Motivazioni: tutela delle coltivazioni e tutela degli argini dei corsi d'acqua
- Modalità: l'operatore autorizzato effettua il controllo nella zona di rispettiva competenza e comunica poi al Comando di Polizia Provinciale i luoghi e i tempi d'intervento con l'obbligo di fare un rapporto sul numero di abbattimenti.
- Tempi e luoghi: questa attività può essere svolta durante tutto l'arco dell'anno ed è da effettuarsi su tutto il territorio dove è stata segnalata la presenza del roditore.
- Il numero di esemplari abbattibili finora non è mai stato sottoposto a limitazioni.

I metodi solitamente usati per mettere in pratica i piani di abbattimento sono:

Il metodo del trappolaggio. Questo potrebbe in teoria essere effettuato mediante vari tipi di “trappole”: lacci, tagliole o gabbie. La legge però vieta l'uso delle prime due, poiché non sono selettive e provocano mutilazioni e ferite che non possono eticamente essere accettate.

Le gabbie-trappola invece permettono la cattura dell'animale vivo evitando di ferirlo, per di più agiscono selettivamente in quanto una volta scattate è possibile liberare una specie diversa da quella bersaglio se accidentalmente catturata.

All'interno della trappola viene posta un'esca alimentare; di solito vengono posizionate lungo le vie percorse dal roditore o su zattere galleggianti, così da ottenere una maggiore probabilità di successi.

I controlli delle catture vanno fatti almeno una volta al giorno; si può poi procedere alla soppressione.

L'abbattimento per mezzo di armi da fuoco è più efficace nel periodo invernale, quando le gelate costringono le nutrie ad abbandonare l'acqua.

Questo metodo non è però praticabile all'interno di aree protette, inoltre si hanno poi difficoltà a recuperare le carcasse cadute nei corsi d'acqua.

Se inizialmente questo metodo poteva essere considerato efficace ora non lo è quasi più in quanto, dopo le prime azioni di abbattimento, gli animali sono diventati più scaltri ed elusivi.

Risulta quindi evidente che questo metodo non può sostituire la cattura mediante trappole.

In alcuni Paesi europei è concessa la somministrazione di esche avvelenate. L'INFS però si è detta contraria alla lotta chimica, poiché non risulta assolutamente selettiva.

In seguito all'abbattimento degli animali c'è un altro problema da affrontare: lo smaltimento delle carcasse (che sono ritenute rifiuti di origine animale ad alto rischio (D. Lgs. 508/92)).

Nella maggioranza dei casi si procede a singoli seppellimenti, poiché il conferimento a inceneritori per la termo-distruzione è troppo costoso e complicato (richiede la consegna in appositi sacchi ai centri di pre-stoccaggio, il trasporto, la conservazione in celle refrigeranti ed infine l'incenerimento).

L'attuale distribuzione ed entità numerica della popolazione di nutria nell'Italia centro-settentrionale rende impossibile la completa eradicazione; né gli sforzi messi in campo in questi anni sono serviti a ridurre le popolazioni o i danni economici.

4.2 IL GAMBERO AMERICANO (*Procambarus clarkii*, Girard)

Ordine: Decapodi

Famiglia: Cambaridae



Esemplare di gambero americano

Specie originaria del sud degli Stati Uniti, è stata introdotta in tutto il continente americano, in Europa ed Asia. In Italia è la specie alloctona più diffusa, essendosi acclimatata in gran parte del centro-nord del territorio nazionale.

Il colore va dal rosso brillante al rosso scuro, a volte con riflessi bluastri nei soggetti dopo la muta. Le forme giovanili sono grigiastre.

E' una specie di dimensioni medio-grandi, dai 10 ai 20 cm. I maschi hanno dimensioni maggiori.

L'habitat naturale del gambero rosso della Louisiana è rappresentato da paludi e acquitrini soggetti a fluttuazioni stagionali del livello dell'acqua, ma questa specie si adatta a vivere anche in fiumi e laghi. Colonizza acque dolci e salmastre, predilige acque calde pur sopportando anche temperature rigide e riesce a vivere in carenza di ossigeno respirando con le branchie umide fuori dall'acqua.

Predilige fondi melmosi, per sopravvivere alle basse temperature, scava buche profonde (40-90 cm) negli argini e sul fondo. Può essere considerata una specie onnivora, pur preferendo vegetali e detriti organici.

Normalmente può vivere tra 0° e 35°C di temperatura, il suo optimum di crescita corporea viene raggiunto nel gradiente di temperatura che va dai 20° ai 25°C, mentre con temperature inferiori ai 12° e superiori ai 32°C l'attività riproduttiva e l'accrescimento corporeo sono notevolmente inibiti.

E' resistente alla peste e all'inquinamento. Può resistere a lungo fuori dall'acqua: qualora vi sia un elevato tasso di umidità nell'aria è in grado di sopravvivere anche per alcuni mesi; la sorprendente possibilità di muoversi sul terreno, unitamente alla resistenza verso la prolungata siccità, gli conferiscono una straordinaria capacità dispersiva.

Nei nostri ambienti il periodo riproduttivo è piuttosto ampio, compreso tra la primavera e l'autunno; la specie è in attività da marzo a novembre, con il massimo nella stagione tardo primaverile ed estiva (da maggio a settembre).

La durata del periodo di incubazione (delle uova) va dalle 2-3 settimane ai 3 mesi a seconda della temperatura (minore è la temperatura maggiore è il tempo che le uova impiegano a schiudersi). Il numero di uova varia da 200 a 700 per covata.

L'elevata adattabilità, aggressività e potenzialità riproduttiva fanno di questa specie un vero pericolo per gli ecosistemi in cui viene introdotta.

4.2.1 La storia

Le tre principali cause di diffusione di questa specie di decapode sono:

- fughe accidentali da allevamenti
- trasporti operati dall'uomo
- dispersione attiva (durante le fasi di "nomadismo" sono capaci di percorrere distanze notevoli).

Proveniente dalla Spagna è stato introdotto in Europa nel 1972, e, successivamente è arrivato in Italia, Francia e Germania.

E' stato importato in parte per far fronte alla riduzione delle popolazioni dei gamberi di fiume autoctoni (*Astacus astacus* L., *A. leptodactylus* Eschscholtz, *Austropotamobius pallipes* Lereboullet e *Austropotamobius torrentium* Schrank) ma soprattutto per il commercio delle carni.

Nel 1988 sorse a Massarosa (provincia di Lucca) una società agricola e di piscicoltura (finalizzata all'allevamento delle anguille). Questo era costituito da diverse vasche (5 m di larghezza e 20 di lunghezza), con sponde alte pochi centimetri e quindi certamente inadatte a contenere i gamberi.

Tra il 1991 e il 1992 i gamberi della Louisiana furono portati nelle vasche, ma nell'autunno del 1992 un'alluvione colpì la Versilia e l'allevamento ne rimase sommerso.

I crostacei riuscirono a raggiungere un canale e quindi si riversarono nel lago di Massaciuccoli. Nello stesso anno la società chiuse l'attività e nel '93 l'azienda venne sequestrata dai vigili. Si aprì un'inchiesta, che andò avanti per quanto riguarda gli abusi edilizi, senza però dare esiti sul fronte dell'introduzione di specie straniere.

Chi trasse vantaggio dalla vicenda furono certamente i pescatori che furono addirittura esortati dall'Ente Parco a pescare muniti di "bertibelli" (reti in cui gli animali entrano facilmente, rimanendo intrappolati). Da allora le segnalazioni e le catture di questo animale si sono succedute fino a raggiungere le regioni settentrionali della Penisola.

4.2.2 I danni causati

Non esistono studi quantitativi sull'effettivo impatto che il crostaceo può avere sulle comunità vegetali e animali, tuttavia la sua introduzione ha certamente causato danni visibili. (Per esempio ha mangiato le coltivazioni di fiori di loto adiacenti al lago di Massaciuccoli).

Per quanto riguarda gli effetti prodotti dalle tane scavate lungo argini, camminamenti e terrapieni, vale quanto detto per le nutrie, le quali però sembrano destare più allarme.

Nell'area dove vive il crostaceo danneggia la flora; la comunità vegetale costituita da *Nymphaea* sp, *Myriophyllum* sp., e *Ceratophyllum* sp., è andata sempre più restringendosi.

L'ultima grave conseguenza che può comportare questa diffusione a macchia d'olio va a scapito della popolazione di gambero autoctono. Esperimenti di laboratorio dimostrerebbero la capacità di *Procambarus* di sopravvivere e di mantenere elevati tassi di accrescimento a temperature maggiori di quelle tollerate dal gambero di fiume europeo più diffuso (*Austropotamobius pallipes* Lereboullet), con cui fortunatamente si registrano rari casi di coesistenza (a Casale non vi risiede). Qualora l'innalzamento globale delle temperature prosegua, il *Procambarus* saprà ulteriormente sfruttare a suo vantaggio il cambiamento climatico.

Riassumendo la specie alloctona *Procambarus clarkii* porta essenzialmente a tre impatti negativi:

- Alla sovrapposizione della nicchia ecologica con altri astacidi;
- Alla competizione per la risorsa cibo (sono in genere onnivore sia le specie alloctone sia quelle autoctone);
- Alla diffusione della "peste dei gamberi": i gamberi americani sono portatori sani di un fungo del genere *Aphanomyces* che la causa. Più aumenta la densità delle popolazioni di individui alloctoni, maggiori saranno le probabilità di trasmettere la malattia.

4.2.3 I provvedimenti adottati

Gli interventi che possono essere effettuati per limitare i danni sono:

- Rimozione meccanica della specie invasiva (con sistemi di cattura selettivi) dalle aree occupate.
- Costruzione di barriere per prevenire la diffusione dei gamberi e divieto di detenzione;
- Riduzione dell'entità delle popolazioni grazie all'impiego di biocidi (che però non sono specifici e rischiano di accumularsi in tutta la catena trofica) o di mezzi biologici, come predatori naturali (per esempio le carpe) o feromoni sessuali, in grado di attrarre i maschi verso il luogo convenuto per la rimozione.

4.3 LA TARTARUGA DALLE ORECCHIE ROSSE (*Trachemys scripta elegans* L.)

Ordine: Testudines
Famiglia: Emydidae
Sottospecie: elegans



Esemplare di tartaruga dalle orecchie rosse

Sono originarie degli Stati Uniti. La sottospecie *scripta elegans*, conosciuta anche come "tartaruga dalle orecchie rosse", per via di due macchie rosse ai lati del muso, vive principalmente negli stati sud-orientali.

Sono tartarughe d'acqua dolce.

Hanno il carapace di forma ovale e di colore verde che si scurisce con l'età, fino a diventare quasi nero. Il piastrone è di colore giallo, con macchie nere.

È unito al carapace lungo i margini laterali. In età adulta, le femmine arrivano a misurare fino a 30 cm circa.

I maschi, di solito, sono piu' piccoli (circa 16 cm) e si distinguono perche' hanno il piastrone concavo e le unghie e la coda piu' lunghe.

La pelle e' verde con strisce gialle.

La maturita' sessuale arriva intorno ai 5-7 anni per le femmine e 2-5 anni per i maschi.

Sono creature timide. Al minimo segno di pericolo, si immergono in acqua, per nascondersi e cercare riparo.

E' un animale diurno. Vive in acque ferme o poco mosse come stagni, laghi, paludi, fiumi tranquilli. L'importante, per questa specie, e' che siano presenti piante acquatiche e fondali fangosi che permettano di nascondersi e riposare. Trascorre la maggior parte della vita in acqua. Tuttavia, ha bisogno anche di posti asciutti e di molto sole, quest'ultimo indispensabile per il carapace.

Le *Trachemys* sono attive ad una temperatura compresa tra 10° e 37°C. Sotto i 10°C vanno in letargo, sott'acqua, nascoste tra il fango.

L'alimentazione e' costituita da pesci, insetti, piante acquatiche.

L'Unione Europea con il regolamento n.338/97 vieta l'importazione di *Trachemys scripta elegans*, a causa dell'impatto sulle specie locali.

4.3.1 La storia

Queste tartarughe vennero esportate verso i mercati eurasiatici dagli Stati Uniti (con stime che si aggirano intorno ai 6.000.000 di esemplari l'anno – dati DAL PRA-), sono tra le più comuni negli acquari di casa.

Possono vivere più di 30 anni e raggiungere i 30 cm di lunghezza; proprio per questo, quando sono troppo cresciute, sono soggette a frequenti rilasci (da parte di privati) in fossi, fiumi e laghi (attualmente sono presenti spesso in parchi, giardini pubblici e negli ambienti umidi in tutta Italia e, in particolar modo, nella Pianura Padana).

4.3.2 I danni causati

Il rilascio in natura di questi cheloni da parte dei proprietari è un grave danno per l'ecosistema, in quanto questi rettili sono una vera e propria minaccia per fauna e flora locali. In particolare sono a rischio le uova di specie acquatiche (pesci e anfibi) ed i girini.

Trachemys è inoltre un pericolo per l'unica specie italiana di Testuggine palustre (*Emys orbicularis* Linneo, 1758), con cui entrano in competizione se presenti

ad elevate densità. Infatti, qualora (*Trachemys*) trovi un clima idoneo (temperato), si stabilisce, con popolazioni riproduttive permanenti, negli areali dell'autoctona testuggine palustre europea. Quest'ultima, i cui habitat sono ristretti e frammentati e che ha subito pesanti prelievi a scopo alimentare o in quanto considerata dannosa alle attività dei pescatori, ha chiaramente subito un forte declino popolazione, che l'ha resa rara in tutta Europa, così come nel vicentino.

Nel tentativo di risollevarne le sorti e di preservarla dall'estinzione, essa compare nell'allegato II "specie di fauna rigorosamente protetta" della Convenzione di Berna, ratificato in Italia con la legge n. 503 del 1981.

4.3.3 I provvedimenti adottati

Per cercare di limitare i danni all'ecosistema la specie è stata inserita nell'allegato B del regolamento UE 2551/97, ne viene così vietata l'importazione nei Paesi dell'Unione Europea.

Gli esemplari comperati o venduti prima dell'entrata in vigore della legge possono essere liberamente detenuti, ma se qualcuno volesse far riprodurre in cattività le tartarughe, con l'intenzione di cederle e/o venderle, ha l'obbligo di compilare il registro di detenzione (decreto ministeriale del 22.02.01). In ogni caso le nascite devono essere denunciate al Corpo Forestale dello Stato, il quale (grazie al Nucleo operativo CITES) vigila sulle importazioni illegali, eseguendo eventuali sequestri.

In conclusione sembra che il successo riproduttivo della specie sia piuttosto scarso per via del clima non totalmente adatto, anche se in alcuni casi sono state registrate delle nascite in natura (durante i mesi più caldi). Si può quindi sperare che le popolazioni rimangano abbastanza contenute.

5. LE SPECIE ANIMALI INVASIVE NELL'OASI DI CASALE

Nell'Oasi di Casale sono presenti tutte e tre le specie invasive sopra elencate.

5.1 LA NUTRIA (*Myocastor coypus* Molina)

All'interno dell'Oasi la nutria si riproduce e crea gravi danni in particolare ad alcune specie vegetali.

Si è infatti cibata della tifa presente nell'area e oggi rimangono solo pochi esemplari della specie (situati negli stagnetti didattici). Ha poi iniziato ad intaccare la popolazione di Ninfea presente negli stagnetti; proprio per evitare ulteriori danni si sono dovuti recintare con filo metallico in parte interrato e sostenuto da paletti di legno e coprirne la recinzione con rivestimento cartaceo non trasparente e resistente all'acqua per far sì che la nutria, se non impedita, fosse almeno dissuasa il più possibile a tentare la scalata.

5.1.1 I metodi di cattura e di osservazione

Per la cattura del roditore all'interno dell'oasi inizialmente venivano usate gabbie con porte a scatto. Le trappole più comuni e diffuse di questo tipo sono fatte a forma di parallelepipedo in rete con un solo lato aperto (per l'ingresso dell'animale) dotato per la chiusura di uno sportello a molla. All'interno vi è posta un'esca collegata ad un sistema simile ad un grilletto trattenente la molla precaricata. Quando l'esca viene strappata la molla precaricata scatta facendo chiudere lo sportello e intrappolando così l'animale. La percentuale di successo di questo tipo di trappole usate per le nutrie non è risultata molto soddisfacente sia per la facilità di incepparsi del meccanismo sia per la straordinaria e disperata forza di spinta del roditore che spesso riusciva ad uscire vincendo la forza antagonista della molla di chiusura dello sportello.

Sulla base di queste considerazioni si è allora pensato di attuare un nuovo tipo di trappola (cosiddetta a serrande) costituita fondamentalmente da un parallelepipedo in rete più allungato avente all'interno, al centro, un'esca fissa per accedere alla quale l'animale deve calpestare proprio al centro una piccola pedana oscillante attorno ad un asse trasversale. Il movimento di quest'asse portato all'esterno toglie gli impedimenti a due serrande in lamiera pesante che, cadendo bruscamente (dato il peso), bloccano contemporaneamente le due testate d'ingresso e di uscita dalla trappola. Questa tecnica è risultata essere estremamente efficace sia per la costruzione aperta a tunnel, sia per l'assenza di molle e grilletti, sia per l'impossibilità di forzare le serrande di chiusura incastrate nelle loro guide verticali.

L'esca alimentare è solitamente una pannocchia (pasto ambitissimo dalla nutria). Si hanno buoni risultati soprattutto d'inverno quando il roditore è costretto a uscire dagli stagni gelati e non trova cibo.

Per quanto riguarda l'osservazione vengono monitorati i sentieri e gli stagni in cui è solita recarsi e soprattutto i luoghi di riproduzione.

Nel corso degli anni (dall'ottobre 2001 a marzo 2002) il trappolaggio ha dato buoni risultati permettendo la cattura di ben 18 esemplari (su una popolazione stimata, tramite osservazione, di 25).

Dal 2002 non ci sono dati disponibili in quanto si è preferito usare la trappola per catturare alcuni gatti (16 in un solo anno) liberati da privati e semi-inselvatichiti che creavano gravi danni alla fauna dell'oasi (in particolare cacciavano rettili – orbettini e lucertole – e uccelli).

Tuttavia da quest'anno le operazioni di trappolaggio per la cattura del roditore verranno riprese in quanto si stima (sempre tramite osservazione) che la popolazione sia nuovamente cresciuta di numero (circa 20 esemplari).

I dati raccolti con il metodo dell'osservazione negli anni 2002 e 2007 sono riportati nel grafico in Fig.1

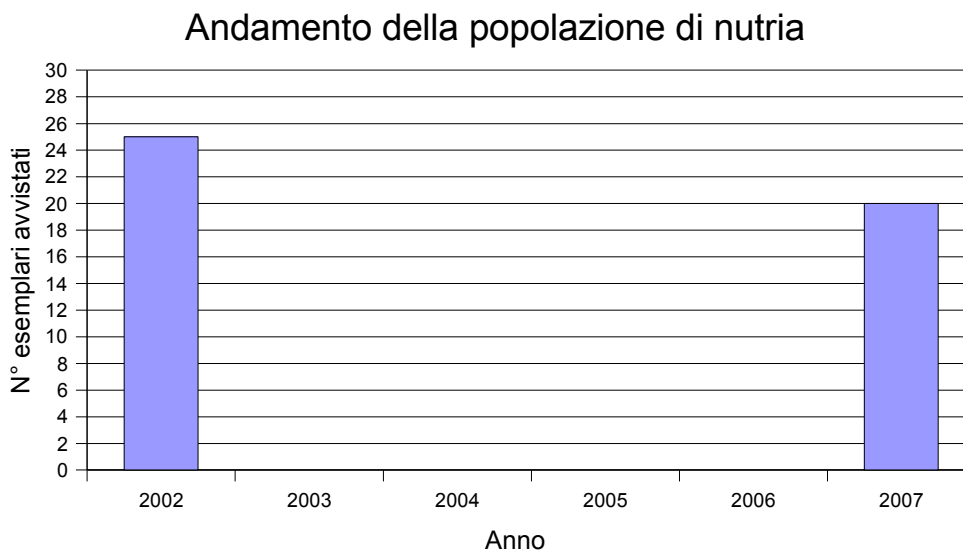


Fig.1

5.2 IL GAMBERO AMERICANO (*Procambarus clarkii*, Girard)

Nell'Oasi il gambero americano preda pesci, uova, uova di rana, girini e giovani rane metamorfosate.

5.2.1 I metodi di cattura e di osservazione

Il prelievo di questi astacidi viene effettuato tramite la pesca con il laccio o con esche (un sacchettino contenente fegato di maiale) o, in alternativa, con la cattura per mezzo delle nasse (sempre munite di esca).

Inoltre, grazie a speciali “trappole naturali” (tronchi di alberi abbattuti con rami sommersi che fungono da posatoio per i gamberi e rami emersi che fungono da posatoio per gli uccelli acquatici) l'astacide è stato introdotto nella catena trofica del posto. Infatti nitticore e garzette (e tutti gli ardeidi in generale), la cui colonia locale si è ingrandita rispettivamente nel 2002 e nel 2005, considerano ora il gambero americano come preda (infatti si è visto che nei boli alimentari rigettati da queste specie sono presenti pezzi di carapace).

Poiché i gamberi stanno solitamente attaccati a rami sommersi o a cannuce di palude nell'acqua bassa in prossimità delle rive aspettando le prede non è difficile farne una stima approssimativa per osservazione.

Nell'aprile-maggio del 2001 si contavano circa 85-90 esemplari per m² ma grazie alla predazione da parte degli ardeidi nelle zone aperte vicino alle rive (soprattutto in primavera-estate quando l'acqua degli stagni è bassa) e di folaghe e tuffetti (che cacciano tuffandosi e immergendosi) negli stagni profondi la popolazione del gambero è oggi stimata a circa 3-4 esemplari per m².

I dati raccolti con il metodo dell'osservazione dal 2001 sono riportati nel grafico in Fig.2

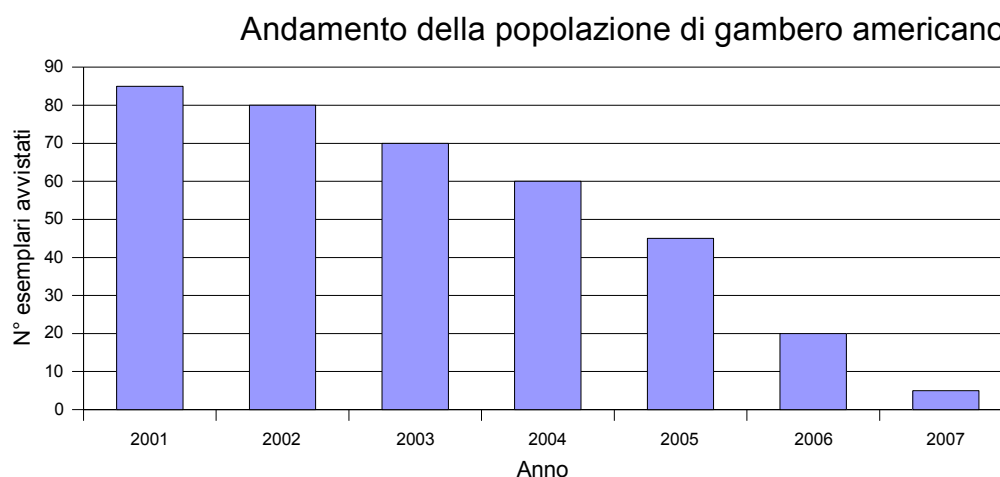


Fig.2

5.3 LA TARTARUGA DALLE ORECCHIE ROSSE (*Trachemys scripta elegans* L.)

A Casale la tartaruga dalle orecchie rosse convive con la testuggine palustre europea (*Emys orbicularis* L.) senza però entrare in competizione con la stessa in quanto le due specie scelgono luoghi diversi come posatoi, luoghi diversi per riprodursi, ecc. Negli stagni *Trachemys* predica pesci (abramidi e alborelle) girini e piccole rane appena metamorfosate.

La popolazione di questi cheloni è costante nel territorio dell'Oasi, dal 2001 oscilla tra 60 e 80 esemplari, ciò significa, essendo cessate le immissioni (rilasci in natura da parte di privati) poiché il regolamento UE 2551/97 (sopracitato) ne vieta l'importazione (e quindi la detenzione), che *Trachemys* non riesce a riprodursi in modo vantaggioso, probabilmente perché l'ambiente non è molto adatto. Tuttavia il 23 maggio 2003 sono stati trovati (a Casale) due giovani nati di 35-36 mm di lunghezza (ora depositati presso il Museo Archeologico Naturalistico Santa Corona di Vicenza).

5.3.1 I metodi di cattura e di osservazione

Per quanto riguarda la cattura di *Trachemys* (dal 2002 ne sono state catturate una decina) è stata avanzata una proposta di trappola costituita da un contenitore in rete a maglie relativamente strette di forma piramidale tronca a base quadrata o rettangolare abbastanza grande con la parte superiore tronca attraversata in uno dei suoi assi da un'asticella fungente da posatoio per il chelone. La trappola viene posta in acqua e immersa quasi tutta tranne la parte superiore, il posatoio appunto. La tartaruga risale la parte esterna emersa della trappola attirata dall'invitante posatoio e finisce poi per decidere di rituffarsi in acqua da quella posizione finendo inconsciamente all'interno dell'involucro di rete e non potendo più risalirlo per la forte pendenza delle pareti interne rimanendo così catturata. L'osservazione di questa specie non presenta difficoltà in quanto utilizza tronchi emersi o sassi in riva agli stagni come posatoi, inoltre non teme l'uomo e non scappa quindi alla sua vista.

I dati raccolti con il metodo dell'osservazione dal 2001 sono riportati nel grafico in Fig.3



Fig.3

CONCLUSIONI

Dai dati raccolti si evince che le tre specie invasive all'interno dell'Oasi hanno popolazioni contenute a livello di densità e i danni sono, quindi, limitati.

Per quanto riguarda la nutria i dati disponibili sono pochi e non è quindi possibile tracciare un andamento reale della popolazione ma appare chiaro che, dopo il primo trappolaggio nel 2002 (in cui furono catturati 18 esemplari su una popolazione stimata, per osservazione, di 25) la densità della popolazione è sensibilmente diminuita per poi ricominciare a crescere (all'interno dell'Oasi vengono spesso avvistati cuccioli di nutria) negli ultimi anni (in cui il trappolaggio è stato sospeso per i motivi già detti). Nel 2007 la popolazione è stimata (sempre tramite l'osservazione) consistere in 20 esemplari, poiché il trappolaggio verrà ripreso da questo inverno i risultati potranno vedersi nei prossimi anni.

Per quanto riguarda il gambero americano dal grafico di popolazione possiamo facilmente concludere che gli esemplari vanno rapidamente diminuendo di numero grazie alla pesca (inizialmente quando la densità di popolazione era alta) ma soprattutto grazie alla predazione degli ardeidi presenti nell'Oasi.

Dal grafico si nota che gli esemplari hanno iniziato a diminuire nel 2002 (anno in cui la popolazione di nitticore, che, come già detto, li preda, ha cominciato a ingrandirsi sensibilmente) per poi subire un brusco calo nel 2005/2006 quando, oltre all'aumento della popolazione di garzette, si sono registrate anche estati calde e secche che hanno ridotto la quantità d'acqua presente negli stagni (soprattutto quelli più piccoli) diminuendo così cibo e nascondigli per l'astacide.

Per il momento la popolazione del gambero viene limitata dal gran numero degli ardeidi presenti nell'Oasi ma se questi, per qualche motivo, dovessero diminuire, è logico aspettarsi una forte ripresa degli astacidi.

Per quanto riguarda la tartaruga dalle orecchie rosse la popolazione sembra essere stabile nel corso degli anni, tenuto conto dell'errore nella stima (poiché questa viene fatta per osservazione, contando gli esemplari che si vedono fermi sui posatoi o nuotanti nell'acqua degli stagni). Se dunque la popolazione è costante (con in media 70 esemplari), poiché i prelievi per trappolaggio non sono rilevanti e poiché si è visto che la tartaruga non riesce a riprodursi favorevolmente a causa del clima non idoneo alla specie (come già detto sono stati trovati solo 2 giovani nati in 7 anni), se ne deduce che le immissioni da parte di privati sono cessate (o quantomeno si sono ridotte sensibilmente). Essendo quindi evidente che le operazioni di trappolaggio sono sufficienti a mantenere pressoché stabile la popolazione, appare evidente che, pur tenendo sotto controllo il problema e

considerando anche il fatto che si rileva una normale convivenza con la popolazione di tartaruga europea non sembrano essere necessari ulteriori provvedimenti.

L'Oasi di Casale costituisce un campione significativo di ecosistema da osservare, studiare e analizzare ma anche e soprattutto da ammirare e godere ne consegue che il suo valore assume altresì enorme importanza dal lato educativo ed esemplificativo sul piano didattico non solo per le nuove giovani generazioni ma anche e di pari importanza per coloro, i genitori, che purtroppo hanno subito, per varie motivazioni storiche di ordine culturale, sociale ed economiche, un lungo periodo di assenza, si può dire mentale, circa il problema della valorizzazione e della difesa della natura.

E' dunque fondamentale difendere queste "oasi" che costituiscono fondamentali riserve di naturalità dalle incursioni, originate comunque dall'uomo, di elementi invasivi che, come si è tentato di sottolineare in questo lavoro, costituiscono un grave pericolo se le si lascia incontrollate.

Sarebbe auspicabile però, poiché comunque si tratta di sopprimere delle vite, cercare in primo luogo di vedere se ciò è possibile delegarlo alla natura stessa, innescata con l'intervento dell'uomo, come si è visto nel caso del gambero della Louisiana.

Ciò richiede ovviamente conoscenze e professionalità ma occorre anche che il legislatore italiano, meglio europeo, agisca per una azione di istituzionalizzazione di queste funzioni (anche all'interno dei Corpi preposti, come il Corpo Forestale dello Stato) affinché si creino queste oasi sempre più diffusamente, gestite e difese nella loro vitalità e crescita da persone preparate perchè si possano porre le basi per ottenere un sistema naturale ove l'integrazione di tutti gli esseri viventi e il rispetto per tutto ciò che ci circonda siano trasmessi nello scorrere delle generazioni.

BIBLIOGRAFIA

- Andreotti A. e altri. Mammiferi e Uccelli esotici in Italia: analisi del fenomeno, impatto sulla biodiversità e linee guida gestionali. Quaderni di Conservazione della Natura. 2001
- Barban Matteo. Evoluzione e trasformazione dell'ambiente naturale dell'Oasi degli Stagni di Casale (VI) alla luce delle variazioni dell'avifauna. Tesi di laurea 2005/2006
- Curti Luigino e Scortegagna Silvio, Erbario vicentino un'antologia floristica, Offset Invicta spa-Limena/Padova, 1992.
- Dal Pra Stefania. Aspetti naturalistici dell'Oasi degli Stagni di Casale (VI), con particolare riguardo all'avifauna. Tesi di laurea 2004/2005.
- Douvigneaud P., Ecologia. Enciclopedia del Novecento, Treccani 1977.
- Gruppo di studi naturalistici “NISORIA” e Museo Naturalistico archeologico di Vicenza, Atlante degli anfibi e dei rettili della provincia di Vicenza, Gilberto Padovan Editore, 2000.
- Salviati S. e altri. Monitoraggio ittico dell'Oasi degli Stagni di Casale. Relazione redatta presso Aquaprogramm s.r.l., Vicenza, 2003

WEB LINKS

- www.comune.vicenza.it
- www.noturtle.org
- www.regioneveneto.it
- www.wwf.it