



Parco Nazionale del Gran Paradiso

Progetto Lontra Gran Paradiso

Collana scientifica Parco Nazionale Gran Paradiso nº 4/96
Prima Edizione numero speciale ottobre 1996
Realizzazione e stampa Tipolito Subalpina S.r.l.
Via Genova, 57 - 10090 Cascine Vica, Rivoli (TO)
Tel. 011/95.76.450 - Fax 011/95.76.499

Parco Nazionale del Gran Paradiso

Progetto Lontra **Gran Paradiso**

a cura di Vittorio Peracino

Autori:

"PROGETTO LONTRA GRAN PARADISO"

Vittorio PERACINO

Responsabile scientifico del Centro Studi della Fauna Alpina -Parco Nazionale del Gran Paradiso - Via della Rocca 47, 10123 Torino.

BIOLOGIA DELLA LONTRA (Lutra lutra L.) E PROSPETTIVE DI UN SUO RITORNO IN VALLE D'AOSTA

Claudio PRIGIONI

Dipartimento di Biologia Animale - Università degli Studi di Pavia - Piazza Botta 9, 27100 Pavia.

Achaz von HARDENBERG Centro Studi della Fauna Alpina - Parco Nazionale Gran Paradiso - Via della Rocca 47, 10123 Torino.

INTRODUZIONE

PROGETTO LONTRA-GRAN PARADISO

Vittorio Peracino

Centro Studi Veterinari Fauna Alpina - Ente Parco Nazionale Gran Paradiso

Il Parco Nazionale del Gran Paradiso è da sempre impegnato non solo alla conservazione del patrimonio ambientale e faunistico ma anche, soprattutto negli ultimi trent'anni, alla ricostruzione ed alla salvaguardia dei quadri ecologici presenti in tempi storici.

Si rammenta il continuo sforzo volto al ritorno naturale della lince e per altri versi a quanto è stato fatto per accogliere nelle fasce altitudinali medie il capriolo.

Dall'ottantasei ad oggi il ritorno dell'avvoltoio degli agnelli nel territorio protetto ha impegnato i servizi sanitari di sorveglianza in quotidiane verifiche.

Le ricerche di territori idonei alla vita di specie scomparse in tempi storici impegna ricercatori di tutta Europa, tenuto conto di quanto l'Ente Parco ha fatto per altro verso per la ri-

distribuzione dello stambecco del camoscio e della marmotta sull'arco Alpino italiano.

La reintroduzione della lince in Svizzera, nel Cantone Vallese, e in Francia, nei Vosgi, e la sua persecuzione nelle zone di lancio l'hanno spinta verso la Valle d'Aosta e oggi nel territorio del Parco Nazionale.

L'impegno del Parco Nazionale Gran Paradiso in queste operazioni di studio e reintroduzione ha coinvolto finanziariamente anche l'assessorato all'ambiente della regione autonoma Valle d'Aosta. Ci si è pertanto affiancati per quanto riguarda la lontra a progetti analoghi realizzati in Austria, Svizzera, Francia, Germania in quel progetto totale che viene definito «Lontra 2000».

Come per ogni precedente operazione volta alla ricostruzione di un tassello faunistico scomparso in tempi storici, anche per la lontra si è seguita la procedura ormai collaudata caratterizzata da: ricerche storico e bibliografiche, valutazione ecologica e ambientale, reperimento di fondi e finanziamenti, analisi scientifica sulla fattibilità dell'operazione, redazione di una pubblicazione scientifica – progetto lontra – guida.



Foto archivio Alpenzoo Innsbruck

Il dr. Claudio Prigioni, con la collaborazione del naturalista Achaz Hardenberg, ha seguito con scrupolo particolare la realizzazione del contributo scientifico sulla lontra in Italia ed in Europa producendo l'elaborato che viene oggi presentato.

L'analisi storica della presenza della lontra nelle valli di pertinenza del massiccio Gran Paradiso si è conclusa con una non sottovalutata e significativa conclusione. Il Mustelide era presente

nelle acque del bacino orcano, soanino e balteo

oltre agli anni 50 di questo secolo.

In 33 anni di servizio ho realizzato indagini ed interviste a vecchie guardie ed a cacciatori i quali hanno sempre confermato la sensazione che le lontra vivesse nelle acque del massiccio del Gran Paradiso ben oltre il secondo conflitto mondiale e che la sua scomparsa fosse dovuta ad una serie di eventi: quale la poca attenzione del mondo scientifico negli anni 50-60 nei confronti di questo mustelide, una probabile mutazione dell'ambiente di vita delle lontre e la non sottovalutabile attività dei» lontrari» cioè di quegli specialisti che, considerata allora la lontra animale predatore e nocivo, attuavano trappolaggi e catture per l'eliminazione totale di questo particolare abitatore dei fiumi.

Personalmente sono riuscito a contattare questi «specialisti» i cui racconti confermano che l'attività di trappolaggio si è conclusa nel decennio tra gli anni '50 e '60 quando i pescatori, che commissionavano le catture, smisero di pagare la modesta cifra (!) per ogni pelle di lontra consegnata. Pochi ricordano, sempre fra gli anni '50 e '60, che i raccoglitori di pelli di coniglio, talpa, volpe e faine pagavano molto bene la pelle di lontra e quella di puzzola. Sempre nella tradizione contadina la cattura mediante trappole o lacci era una consuetudine nei confronti di quei «nocivi» che erano rappresentati dalle faine, martore, volpe nelle zone dei bacini balteo ed orcano e della lontra là dove le cascine confinavano con i grandi corsi d'acqua.

E sempre nei ricordi miei e dei miei coetanei rimane la sensazione di quando si riusciva ad intravvedere nelle fessura di artigianali trappole il mustelide rimasto catturato e che veniva esibito da cascina a cascina con orgoglio come trofeo particolare e come tutta la comunità contadina, ove era avvenuto il trappolaggio, assistesse all'uccisione del «malcapitato».

Nonostante quanto sopra descritto, comunque, nella memoria del montanaro la lontra rimane un ricordo preciso e questo mustelide. che la nuova cultura ecologica offre come ani-

male di particolare interesse ed indicatore ambientale, non provoca negli abitanti delle valli quelle reazioni negative che la proposta dell'eventuale ritorno della lince aveva causato. Per alcuni montanari, anzi la lontra è ancore presente nei fiumi delle loro valli e non sono rare le segnalazioni e le descrizioni suggestive che mi vengono fatte di volta in volta da coloro che giurano di averla vista.

Ciò è assai importante, sia se si voglia o venga consigliata una reintroduzione sia se si voglia attuare, come è nel presente progetto nel territorio protetto del del Parco Nazionale del Gran Paradiso un «Centro Lontra». I contributi scientifici che seguono questa premessa esauriscono le esigenze di conoscenza storica, ecologia e biologica della lontra ed il Centro studi della fauna alpina del Parco Nazionale del Gran Paradiso propone il passaggio alla seconda fase con la realizzazione di un «Centro Lontra» in Valsavarenche. L'area individuata e sul versante sinistro del torrente Savara di fronte all'abitato di Rovinaud.

In questo luogo funzionava una segheria, ora abbandonata, che utilizzava tutto l'anno l'acqua in parte recuperata dal torrente ed in parte da un splendida sorgente le cui acque non

gelano mai in inverno.

L'ambiente è ideale e la realizzazione di una vasca ed un sito esclusivo per l'allevamento e la selezione genetica dei soggetti è di estrema semplicità. Lo scopo fondamentale, come da altre parti viene sollecitato, è quello di offrire a riproduttori provenienti da nazioni diverse d'Europa e quindi geneticamente lontani un ambiente ove si possa seguire, con estremo scrupolo scientifico, una selezione genetica della lontra e quindi fornire soggetti non imparentati là ove la reintroduzione della lontra è realizzabile per le condizioni ambientali.

La collocazione internazionale del Parco Nazionale del Gran Paradiso e la credibilità scientifica che riscuote in tutto il mondo sono elementi che qualificano il progetto che viene proposto. L'allevamento della lontra in semi cattività, in un ambiente suggestivo come quello della Valsavarenche è economicamente semplice e di relativo impegno. Tenuto conto anche che potrebbero essere impiegati in questa operazione ottimi Guarda Parco che per ragioni di salute non sono più in grado di salire a quote alte. La proposta al mondo scientifico di questo progetto ha esitato in un consenso favorevole e da più parti viene sollecitato un tipo di allevamento della lontra che garantisca il controllo dei soggetti di cui si conosca la provenienza e la parentela.

BIOLOGIA DELLA LONTRA (Lutra lutra L.) E PROSPETTIVE DI UN SUO RITORNO IN VALLE D'AOSTA

Claudio PRIGIONI* & Achaz von HARDENBERG**

*Dipartimento di Biologia Animale - Università degli Studi di Pavia - Piazza Botta 9, 27100 Pavia. **Centro Studi della Fauna Alpina - Parco Nazionale Gran Paradiso - Via della Rocca 47, 10123 Torino.

1. CARATTERISTICHE GENERALI

1.1 Morfologia e sistematica

La Lontra (Lutra lutra) è un carnivoro di medie dimensioni con zampe corte e corpo allungato. I due sessi presentano un evidente dimorfismo per quanto riguarda le dimensioni corporee. Il peso della femmina è in genere circa i 3/4 di quello del maschio, ma talvolta, può essere anche 3 volte inferiore (CHANIN, 1985). I dati morfologici relativi all'esame di 127 lontre catturate in Francia sono i seguenti: lunghezza totale media 1.050 mm per la femmina e di 1.240 mm per il maschio, peso medio 7,6 kg e 9,0 kg rispettivamente per la femmina e per il maschio (BOUCHARDY, 1986). Pesi medi inferiori (7,9 kg per il maschio e 6,0 kg per la femmina) sono stati riscontrati per esemplari di paesi del nord Europa (MASON & MACDONALD, 1986). I dati relativi a lontre catturate in Italia sono piuttosto scarsi (CAVAZZA, 1912; Toschi, 1965), ma coincidono approssimativamente con quelli francesi.

La dentatura della Lontra è formata da 36 denti con canini ben sviluppati ed aguzzi che consentono una facile presa della preda. La formula dentaria è la seguente:

$$I \xrightarrow{3} C \xrightarrow{1} PM \xrightarrow{4} M \xrightarrow{1}$$

La pelliccia, folta ed impermeabile, è di colore bruno sul dorso e sulle zampe, biancastra sulla gola, guance e petto, nocciola chiaro sul ventre. Durante l'immersione, tra i due strati che costituiscono la pelliccia (la borra e la giarra), viene trattenuta dell'aria che garantisce un efficiente isolamento termico in acqua.

I piedi hanno cinque dita unite da una membrana interdigitale e presentano un cuscinetto plantare di forma trilobata più allungato nei piedi posteriori; le unghie sono robuste e non retrattili. Le dita sono particolarmente sensibili al tatto e sono utilizzate per intercettare le prede nel fondo melmoso o sotto i sassi. La coda, lunga circa un terzo della lunghezza totale dell'animale, è robusta ed appiattita alla

base e, insieme con i piedi palmati, è l'elemento propulsore e direzionale nel nuoto.

Gli organi di senso (orecchie, narici e occhi) sono piccoli e posti in posizione superiore in modo da trovarsi fuori dall'acqua quando l'animale nuota in superficie.

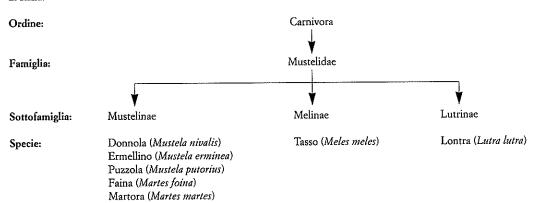
Di importanza cruciale per la sopravvivenza della Lontra sono le lunghe vibrisse che permettono all'animale di localizzare le prede sott'acqua sulla base delle onde provocate dai loro movimenti. È stato dimostrato che se la Lontra viene privata delle vibrisse il successo di cattura delle prede diminuisce fino a 20 volte (GREEN, 1977).

Gli occhi sono provvisti di una sviluppata muscolatura ciliare che consente di modificare la curvatura del cristallino in modo da consentire una visione distinta sia in ambiente aereo sia acquatico.



Foto V. Peracino

Fig. 1 - Inquadramento sistematico della Lontra con indicazione delle sottofamiglie e delle specie di Mustelidi autoctoni in Italia.



La Lontra è un rappresentante della famiglia Mustelidae che in Italia conta sette specie au-

toctone.

I Mustelidi si sono adattati agli ambienti più diversi: troviamo ad esempio specie come il Tasso (*Meles meles*) con abitudini fossorie, l'ermellino (*Mustela erminea*) tipico dei climi freddi nordici o delle Alpi e appunto le lontre, perfettamente adattate alla vita acquatica.

Il numero di specie di lontre presenti al mondo, è motivo di discussione fra gli studiosi: a seconda degli autori, varia da 19 (HARRIS, 1968) a 9 (DAVIS, 1978) o a 13 (CORBET & HILL, 1980; VAN ZYLL DE JONG, 1991).

Suddivise in 4 generi (*Lutra, Pteronura, Aonyx ed Enbydra*), in Europa è presente un'unica specie, la Lontra comune o eurasiatica (*Lutra lutra*). Di quest'ultima, in tutto il mondo sono state riconosciute 10 sottospecie certe e 4 di validità dubbia. Per il Paleartico occidentale, *Lutra lutra lutra* è l'unica sottospecie riconosciuta (MASON & MACDONALD, 1986).

La Lontra è facilmente confondibile, specialmente quando nuota, con la Nutria (*Myocastor coypus*). Questo grosso roditore di origine sud americana si è stabilito ormai da diversi anni anche lungo i corsi d'acqua italiani, costituendo floride popolazione a partire da individui fuggiti dagli allevamenti (o liberati volontariamente) in cui era allevato per la pelliccia.

1.2 Comportamento

Le lontre sono attive soprattutto al crepuscolo e di notte, e buona parte del loro tempo è impiegato nella caccia e nel nuoto e, in secondo ordine, in altre attività come il gioco, il marcamento e la pulizia del pelo (PRIGIONI, in stampa).

Caccia

Le tecniche di caccia, studiate soprattutto in animali tenuti in cattività, possono essere diverse. ERLINGE (1968b) riporta le seguenti modelità di predezione:

modalità di predazione: a) Caccia all'agguato. La Lontra aspetta che la preda, di solito un pesce, si porti in superficie per poi catturarla con un morso rapido a pelo

d'acqua o con un tuffo.

b) Inseguimento della preda. È la tecnica più comune di caccia: L'animale si immerge a 30-60 cm sotto il pelo dell'acqua, oppure nuota radente il fondo in acque particolarmente basse. Per individuare la preda la Lontra si affida essenzialmente alla vista e, una volta localizzata, la insegue tenendosi a circa mezzo metro o un metro di distanza. Durante l'inseguimento le immersioni sono intervallate da brevi emersioni al fine di respirare. Se la preda riesce a fuggire la Lontra desiste dall'inseguirla e subito ne ricerca un'altra. Quando invece la caccia ha successo, la preda viene afferrata con la bocca e solitamente portata a riva per essere consumata. Le prede cacciate con questa tecnica sono generalmente pesci lenti quali Anguilla (Anguilla anguilla) e diverse specie di Ciprinidi.

c) Pesca cieca nei fondali melmosi e in acque prevalentemente torbide. La Lontra esplora il fondo muovendo o spostando con il muso sassi o materiale di deposito. Le vibrisse sono di fondamentale importanza nella ricerca delle prede, in quanto consentono di rilevare qualsiasi vibrazione prodotta dal loro movimento. Questa tecnica è efficace per localizzare soprattutto Anfibi, Crostacei, Molluschi o pesci che stazionano sul fondo, parzialmente o interamente coperti da vario materiale organico.



Foto C. Prigioni

Il successo di predazione non è molto elevato: per esemplari adulti, la percentuale di tentativi di predazione coronati da successo è circa il 12 %, per i giovani, i casi con successo si riducono addirittura della metà (POLOTTI, 1994/95). Per quanto riguarda la vulnerabilità dei pesci alla predazione, ERLINGE (1968b) evidenzia che la cattura dei pesci è inversamente correlata alla loro abilità di fuga. Comunque va sottolineato che la loro vulnerabilità può variare sia in relazione alle loro abitudini di vita sia al loro ciclo biologico. WISE et al. (1981), ad esempio, in un lago del Devon (Inghilterra) rilevano che il Luccio (Exos lucius) era particolarmente esposto alla predazione nel periodo di deposizione delle uova e che l'Anguilla era più predata in estate in coincidenza con i suoi spostamenti migratori.

Nuoto

La Lontra rimane sott'acqua in genere per periodi inferiori al mezzo minuto (POLOTTI, 1994/95). Il sistema di locomozione in acqua è dato da un tipo di spostamento in immersione (sotto il pelo dell'acqua, a profondità variabile) e in emersione (sul pelo dell'acqua con la testa e parte del dorso emersi). Durante il nuoto in superficie la Lontra utilizza la spinta delle 4 zampe con una sequenza di movimento degli arti che non è fissa: talvolta l'animale muove le due zampe posteriori contempora-

neamente, altre volte le zampe di uno stesso lato o ancora tutte le zampe assieme (TARA-SOFF et al., 1972). Durante l'immersione la spinta propulsiva è fornita dai movimenti sinuosi del corpo e della coda e dalle zampe posteriori, mentre quelle anteriori sono tenute distese lungo il corpo con funzione stabilizzante.

Quando l'animale è in attività esplorativa solitamente fa uso di un'andatura calma e sinuosa alternando emersioni ad immersioni di breve durata. Durante il nuoto veloce le immersioni sono più lunghe e la Lontra è in grado di raggiungere velocità massime di 10-12 km/h e di coprire distanze di oltre 400 m prima di riemergere (CORBET & SOUTHERN, 1977).

Marcamento

Come altri carnivori, la Lontra utilizza le proprie feci come mezzo di marcatura del territorio. Le feci vengono deposte in siti ben evidenti, di solito rialzati dal suolo, che vengono marcati ripetutamente e mantenuti anche per lungo tempo. Le lontre visitano ed esaminano attentamente i siti marcati da altri individui e, come testimonianza del loro passaggio, lasciano le proprie feci (PRIGIONI, 1996).

Dall'analisi dei secreti anali (gel), è stato rilevato che esistono differenze individuali per quanto riguarda la loro composizione chimica (GORMAN *et al.*, 1978).

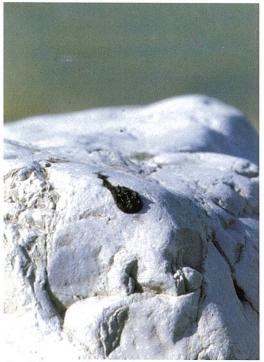


Foto C. Prigioni - Tipico sito di marcamento della Lontra su un masso (fiume Agri, Basilicata).

Il marcamento del territorio con le feci viene fatto regolarmente dalla Lontra nei siti abituali e lungo tutto il corso dell'anno. Esso può variare di intensità in relazione all'età, al sesso, alla posizione sociale degli animali, oltre che al periodo stagionale (PRIGIONI, 1996). Sembra che i marcamenti vicino alle tane, dove è in atto la riproduzione, vengano effettuati quasi esclusivamente dalla femmina, mentre il maschio marca più intensamente i confini territoriali (ERLINGE, 1968a; 1981).

Oltre ad avere una funzione di difesa del territorio contro eventuali invasori, i marcamenti, secondo quanto rilevato da KRUUK (1995) per la popolazione delle isole Shetland (Scozia), sono segnali che identificano la presenza di risorse alimentari che vengono utilizzate da un determinato individuo. Una Lontra marca quindi le sue abituali zone di alimentazione per informare altri conspecifici che esse sono di sua esclusiva pertinenza. Questa ipotesi trova conferma anche in studi effettuati in ambienti fluviali italiani che hanno permesso di evidenziare che esiste uno stretto legame tra intensità di marcamento e disponibilità delle risorse ittiche (PRIGIONI et al., 1989).



Foto C. Prigioni - Feci di Lontra deposte su un pontile in legno (Lago di Burano, Toscana).

Gioco

La Lontra dedica una buona parte del suo tempo al gioco, sia da giovane sia da adulta. L'attività ludica, che solitamente viene svolta in acqua, può essere ripartita in gioco sociale, ossia con altri conspecifici, e strumentale, cioè con oggetti (es. una ramo, un sasso, una preda morta). Nel primo caso si tratta di contatti fisici, in cui gli animali si avvinghiano e si mordono tirandosi vicendevolmente sott'acqua in un turbinio di schizzi, colpi di coda e di zampe e schioccate di mascelle, con alternanza di inseguimenti frenetici che talvolta continuano a terra. Nel secondo caso il singolo individuo interagisce con un oggetto che manipola con le zampe anteriori oppure prende in bocca per poi lasciarlo cadere sul fondo e immergersi per recuperarlo (PRIGIONI, 1996).

Altre attività

Poiché trascorre molto tempo in acqua, la Lontra ha bisogno di mantenere sempre in efficienza la sua pelliccia che le assicura un perfetto isolamento termico. Al fine di evitare che si impregni d'acqua, le immersioni devono essere frequentemente alternate a periodi di sosta a terra per la cura del pelo. Per asciugarlo

le lontre, dopo un'energica scrollata, si rotolano e si strofinano sia sul dorso sia sul ventre. Queste operazioni vengono svolte in siti abituali, di solito nascosti tra la vegetazione e collegati all'acqua da uno o più scivoli, e spesso sono seguite dal riposo. Anche il comportamento di grooming, che consiste nel grattarsi con le zampe oppure nel mordicchiarsi, ha la funzione di rendere soffice la pelliccia e nello stesso tempo di liberarla di eventuali ecto-parassiti; i piccoli imparano molto presto ad aver cura della loro pelliccia. Il grooming è svolto dal singolo su sé stesso (self-grooming) e talvolta reciprocamente tra due individui (allogrooming) (PRIGIONI, 1996).

Le operazioni sopra descritte consentono il riarrangiamento del pelo, così da facilitare l'entrata di nuova aria che ha funzione isolante e viene via via persa durante le immersioni

(NOLET & KRUUK, 1989).

Lo stato di apnea durante un'immersione può sfociare in un debito di ossigeno: la Lontra necessita quindi di riposare prima di ricominciare una nuova sessione di immersioni. Il riposo può avvenire in prossimità degli stessi siti utilizzati per la pulizia del pelo o in rifugi tempo-

ranei normalmente ben nascosti nella vegetazione. I gruppi familiari (femmina e cuccioli) durante il riposo di solito stanno in stretto contatto gli uni con gli altri, al fine di minimizzare le perdite di calore (PRIGIONI, *in stampa*).

1.3 Riproduzione

Il ciclo riproduttivo della specie è poco noto e le informazioni disponibili derivano soprattutto da studi su animali tenuti in cattività effettuati in vari paesi europei. Secondo WAYRE (1979) le femmine vanno in estro ogni 40-45 giorni e lo mantengono per 14 giorni circa; GORMAN et al. (1978) suggeriscono invece che il ciclo estrale è di 30-40 giorni, mentre TROWBRIDGE (1983), misurando la concentrazione di estradiolo nell'urina di femmine in cattività, indica una lunghezza media del ciclo di 36 giorni con variazioni da 17 a 51 giorni. Corbet & Southern (1977) indicano una gestazione della durata di circa 62 giorni, mentre WAYRE (1979) riporta variazioni tra i 61 e 74 giorni. Le femmine si riproducono a 2-3 anni di età (JENSEN, 1964) e i maschi raggiungono la maturità sessuale intorno ai 2. I parti possono avvenire in tutte le stagioni; questo adattamento consente alla Lontra



Foto Alpenzoo Innsbruck

di partorire i cuccioli nei periodi in cui riesce ad allevarli agevolmente per la presenza di una

buona disponibilità di cibo.

Gli accoppiamenti di Cioo.

Gli accoppiamenti hanno una durata di 10-20 minuti (WAYRE, 1979) e avvengono sia in acqua sia a terra. La dimensione della cucciolata varia in genere da 1 a 3 piccoli e solo eccezionalmente è di 5. Per l'Italia, sulla base delle impronte di giovani accompagnate da quelle della madre, è stata stimata una dimensione media della cucciolata di 2,2 individui (Deviazione Standard = 0,45; Minimo-Massimo = 2-3; N = 5) (PRIGIONI, 1994).

I nati pesano 100 gr, vengono allattati 4-5 volte al giorno e rimangono nella tana per 2-3 mesi. I giovani restano con la madre per almeno un anno che sembra occuparsi dell'allevamento da sola.

Poiché i giovani raggiungono la completa indipendenza dopo un periodo piuttosto lungo, le

1.4 Uso dello spazio ed organizzazione sociale La Lontra ha abitudini solitarie e il rapporto di coppia è limitato esclusivamente al periodo

femmine non possono avere più di una cuccio-

lata all'anno; in Svezia, ERLINGE (1968a) sug-

gerisce che esse si riproducono ogni due anni.

dei corteggiamenti.

L'organizzazione sociale della specie è stata studiata da Erlinge (1967, 1968a e 1981) in Svezia, da Green et al. (1984) e da Green & GREEN (1985) in Scozia. In generale lo homerange (l'area vitale utilizzata da un dato animale) dei maschi dominanti include quello di un gruppo familiare (femmina con i cuccioli) e quello di altre femmine; il grado di sovrapposizione dei home-range varia in relazione alla densità degli animali. I maschi dominanti occupano le zone più favorevoli, cioè quelle con maggior disponibilità di risorse alimentari e di rifugi o tane, rispetto a quelli sub-dominanti. In Scozia è stato inoltre osservato che le femmine riproduttive possono essere temporaneamente dominanti sia su quelle non riproduttive sia sui maschi adulti; inoltre, le femmine adulte hanno aree vitali sovrapposte e utilizzano le stesse risorse ambientali. Sempre per la Scozia GREEN et al. (1984) hanno rilevato dimensioni dello home-range di 14,2 e 29,6 km² per due femmine e di 57,4 km² per un maschio; tali aree si estendevano lungo vari corpi idrici (fiumi, torrenti, piccoli laghi) per una lunghezza di 18, 24,8 e 39 km rispettivamente. Solo alcune porzioni delle aree vitali erano però più intensamente utilizzate: il maschio spendeva il 60% del suo tempo in un'area di 15 km² circa, una femmina il 73% in un lago

di 0,35 km², l'altra femmina il 42% in una zona paludosa di 3 km². Più recentemente Kruuk & Moorhouse (1991) hanno suggerito, per le isole Shetland, che le femmine vivono solitarie in un area comune, utilizzata da tutti gli individui, mantenendo però all'interno di essa, aree individuali esclusive (core areas) dove passano più della metà del loro tempo. Gli home-range dei maschi si sovrappongono a quelli delle femmine, utilizzati anch'essi da più maschi contemporaneamente. Le lontre compiono spostamenti medi giornalieri di 5 km, ma sono in grado di coprire in una sola volta distanze di 10-16 km (BOUCHARDY, 1986; Green et al., 1984). Negli spostamenti, le lontre non seguono soltanto i corsi d'acqua, ma compiono lunghi tragitti sul terreno.

Le dispute territoriali sono più frequenti tra maschi che tra femmine e dove il confine territoriale viene conteso, il marcamento con le fe-

ci è più intenso.

Le informazioni disponibili sul comportamento territoriale degli animali erratici, delle femmine non riproduttive e dei giovani alla ricerca di nuove aree da colonizzare sono pressoché assenti. Sembra che la dispersione degli animali, una volta raggiunta l'indipendenza, avvenga molto lentamente. Nel Massiccio centrale (Francia) dove esiste un'abbondante popolazione di Lontra, BOUCHARDY (1982) segnala un caso in cui un territorio rimasto libero a causa della cattura del possessore è stato rioccupato solo dopo due anni.

1.5 Alimentazione

La dieta è stata oggetto di numerosi studi in vari paesi europei, effettuati soprattutto attraverso l'analisi delle feci e marginalmente dei contenuti stomacali di animali uccisi da cacciatori o morti accidentalmente (es. MACDONALD & MASON, 1982; PRIGIONI et al., 1986; RUIZ-OLMO et al., 1989; BEJA, 1991; LIBOIS et al., 1991)

Le feci contengono vari resti indigeriti delle prede consumate dalla Lontra, tra i quali figurano, in generale, scaglie, vertebre, peli, piume, porzioni di carapace e di chele di crosta-

cei, parti di esoscheletro di insetti.

Il fabbisogno giornaliero di una Lontra è stimabile mediamente in circa 1 kg di cibo, pari al 10-15% del suo peso corporeo (PRIGIONI, 1996). La specie si nutre di un'ampia varietà di prede, tra le quali i pesci di solito sono la componente alimentare prevalente (WISE *et al.* 1981).

In alcune stagioni, o in alcune zone particolari, possono rientrare nella dieta anche

Anfibi, Rettili, Uccelli, Mammiferi (Coniglio

Tab. 1 - Principali categorie alimentari consumate dalla Lontra in Italia. Dati ottenuti dall'analisi di 1.611 feci e espressi come frequenza relativa percentuale (FR%; Min-Max = minimo-massimo), riguardanti i seguenti fiumi: Enza (BESEGHI et al., 1990); Fiora (ARCÀ & PRIGIONI, 1987; PRIGIONI et al., 1991c); Basento, Agri, Calore Lucano (PRIGIONI et al., 1991c); Sele (PRIGIONI et al., 1991c; FASANO, 1993).

Categorie alimentari	FR%	Min-Max	
Invertebrati	3,7	0,0-10,8	
Pesci	83,0	74,2-95,2	
Anfibi	8,5	2,0-17,2	
Rettili	2,8	0,0-13,6	
Uccelli	0,6	0,0-2,3	
Mammiferi	0,7	0,0-2,9	

Tab. 2 - Dieta della Lontra rilevata in 5 fiumi dell'Italia centro-meridionale. I dati, espressi in frequenza relativa percentuale, si riferiscono al periodo settembre 1987-dicembre 1988 e sono stati ottenuti dall'analisi di 1.233 feci; in parentesi è riportato il numero di feci esaminate per ciascun fiume (da PRIGIONI et. al., 1991c).

Categorie alimentari	Basento (461)	Agri (490)	Fiora (122)	Calore L. (148)	Sele (12)
Invertebrati	2,3	10,8	2,3	3,6	_
Totale pesci	86,7	75,0	83,7	82,7	95,2
Anguilla	5,1	6,2	15,0	16,9	33,3
Luccio	_	_	_	-	4,8
Salmonidi	0,2	0,3	5 	1,6	-
Ciprinidi	72,6	53,2	72,3	61,8	57,1
Percidi	0,2	9,1	_	2,4	_
Pesci indeterminati	8,6	6,2	_		_
Anfibi	9,1	12,0	7,5	10,2	4,8
Rettili	1,8	2,4	_	-	-,0
Uccelli	0,2	0,2	_	2,0	_
Mammiferi	_		2,9	1,6	-

selvatico *Oryctolagus cuniculus*, e arvicole) e Insetti acquatici (per una rassegna, vedi CARSS, 1995). Generalmente queste componenti sono però considerate di secondaria importanza.

Nell'ampio areale di distribuzione della Lontra, gli studi sulla dieta evidenziano una estrema variabilità dei risultati ottenuti che dipendono sia dalle condizioni ecologiche e climatiche delle aree di ricerca sia, in parte, dai metodi di analisi ed espressione dei dati.

Per quanto riguarda l'Italia, la dieta della Lontra è stata studiata, in anni diversi, in 6 fiumi (ARCÀ & PRIGIONI, 1987; BESEGHI et al., 1990; PRIGIONI et al., 1991c; FASANO, 1993). Accorpando tutti i dati ottenuti si evidenzia che i pesci sono la componente principale, seguita, in ordine di importanza, dagli Anfibi e dai Rettili (Tab. 1).

Per cinque di questi fiumi (Tab. 2, da PRIGIONI et. al., 1991c), per i quali la raccolta dei campioni fecali è stata effettuata nello stesso periodo, è possibile rilevare che i pesci sono rappresentati soprattutto da Ciprinidi, tra cui il Cavedano (Leuciscus cephalus), i barbi (Barbus

sp.) e la Rovella (*Rutilus rubilio*) sono le specie prevalenti; per il fiume Fiora anche l'Alborella del Vulture (*Alburnus albidus*) e la Lasca

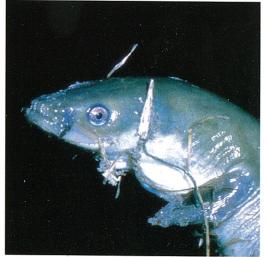


Foto C. Prigioni

(Condrostoma genei) sono predati abbastanza frequentemente. Altre specie ittiche di un certo rilievo sono l'Anguilla soprattutto per i fiumi Sele e Calore e i Percidi per il fiume Agri. Componenti stagionali integrative della dieta sono, invece, gli Anfibi, rappresentati esclusivamente dalle rane, e i Crostacei (Gambero di fiume Potamon f. fluviatile e Granchio di fiume Austropotamobius pallipes italicus) che assumono particolare importanza per il fiume Agri. Rettili, Uccelli e Mammiferi sono scarsamente consumati in tutti i fiumi investigati.

I dati raccolti mediante campionamenti ittici, hanno permesso di rilevare che l'uso delle risorse ittiche è generalmente in accordo con la loro disponibilità e che la Lontra, per quanto riguarda alcune specie come la Rovella, i barbi e il Cavedano, seleziona esemplari di piccola e medio-grande taglia (PRIGIONI & FUMAGALLI, 1992a). Quindi la predazione della Lontra sembra avere effetti positivi sullo sviluppo delle popolazioni ittiche, in quanto va ad incidere sia sui soggetti più giovani che sono quelli in genere più deboli e particolarmente esposti a perdite per varie cause naturali sia sui soggetti

vecchi che sono giunti al termine della loro esistenza e hanno perso del tutto o in parte la loro vitalità riproduttiva.

1.6 Le tracce

A causa delle abitudini prevalentemente notturne della Lontra, che rendono difficile l'osservazione diretta, l'unico metodo affidabile per l'accertamento della sua presenza è rappresentato dal rilevamento delle tracce.

Gli escrementi hanno dimensioni variabili da piccoli frammenti a 8-9 cm; quando sono freschi hanno un colore nero verdastro, sono più o meno idratati e senza una forma ben definita, con il passare del tempo diventano invece bianchicci. L'odore caratteristico, simile a quello derivante da una mistura di pesce e olio di lino (BOUCHARDY, 1986), non varia con il variare del tipo di alimentazione e permane anche a distanza di anni. Isolati o mischiati alle feci, è possibile trovare anche i secreti anali, in genere di colore verdastro scuro.

Altro elemento di riconoscimento della specie sono le impronte. Quando queste sono ben stampate su substrati fangosi o melmosi risulta-



Foto C. Prigioni

no ben visibili le cinque dita riunite dalla membrana palmata e i segni lasciati dalle unghie. L'impronta mostra inoltre un cuscinetto plantare centrale ben definito che è molto più allungato in quella posteriore rispetto all'anteriore. Le impronte posteriori sono più allungate delle anteriori, mentre la larghezza è pressoché identica. In Italia è stata misurata una larghezza di 44-55 mm per esemplari giovani e di 57-72 mm per quelli adulti (PRIGIONI, in stampa); un altro studio (ARCÀ, 1986) riporta dimensioni variabili da 47 mm (giovani) a 82 mm (adulti).

Il ritrovamento di resti alimentari è poco frequente, in quanto la Lontra di solito mangia completamente le sue prede. Inoltre questo tipo di traccia non rappresenta un segno certo di presenza della Lontra, dato che anche altre specie, come la volpe (*Vulpes vulpes*), possono lasciare simili resti alimentari (PRIGIONI, *in stampa*).

I segni di presenza appena descritti sono rinvenibili in genere lungo le rive dei corpi idrici, in posti rialzati e ben visibili, quali, ad esempio, massi, sassi e rocce. Un altro marcamento caratteristico della specie è costituito da piccoli cumuli di terra o sabbia fatti dallo

stesso animale, sulla cui sommità sono deposte le feci.

È stato rilevato che i substrati di marcamento più utilizzati dalla specie sono, in primo luogo, i massi o i macigni e, in secondo luogo, i ciottoli di medie e piccole dimensioni (PRIGIONI et al., 1991b).

Poiché non è un animale scavatore, la Lontra preferisce usare come tana quelle di altri mammiferi (es. Coniglio selvatico, Volpe, Tasso), e cavità naturali in anfratti rocciosi, nell'apparato radicale di vecchi alberi o in cumuli di detriti formati dalle piene dei fiumi

(PRIGIONI, in stampa).

I rifugi temporanei e i siti di riposo sono invece in genere ubicati tra le fitte macchie di rovi, nei canneti dove la specie si costruisce un giaciglio di canne e erbe (HEWSON, 1969) o anche in zone quasi prive di vegetazione. L'utilizzo dei rifugi e delle tane varia sia stagionalmente sia in funzione degli spostamenti degli animali, e una tana prima utilizzata per la riproduzione può diventare un semplice sito di riposo e viceversa (BOUCHARDY, 1986).



Foto C. Prigioni

2. HABITAT E DISTRIBUZIONE

2.1 Habitat

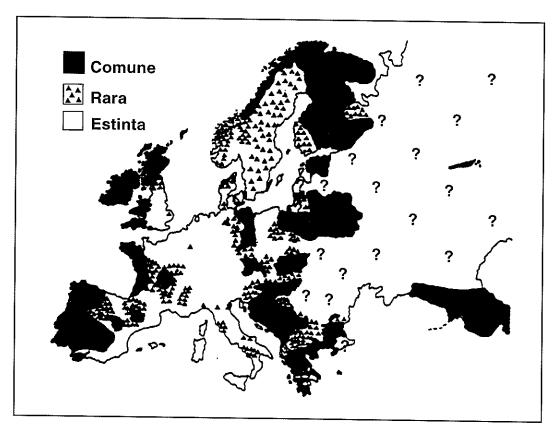
La Lontra è in grado di vivere praticamente in tutti i tipi di ambienti acquatici, quali fiumi, torrenti, laghi, paludi, canali di irrigazione e bacini artificiali, lagune costiere, coste marine rocciose e, in genere temporaneamente, anche in corpi idrici situati a oltre 2000 m. s.l.m. (PRIGIONI, in stampa). In Spagna, ELLIOT (1983) sottolinea che la Lontra è soprattutto presente nella fascia altitudinale compresa tra 200 e 500 m, mentre è meno frequente a livello del mare e a quote superiori ai 500 m.

Gli ambienti acquatici favoriti dalla specie, sono quelli caratterizzati da una buona alternanza di zone poco profonde con acque calme e acque correnti. È il caso, ad esempio, delle lanche che si succedono a tratti di fiume con acque lotiche: nei primi il mustelide trova una buona disponibilità di pesce ed è facilitato nella predazione, nei secondi può disporre sia di rifugi adatti lungo le rive (l'erosione dovuta alla velocità dell'acqua crea anfratti e cavità specialmente sotto l'apparato radicale degli al-

beri) sia di fonti alimentari alternative soprattutto in inverno, quando gli specchi con acque calme sono ghiacciati (PRIGIONI, in stampa). Indipendentemente dal tipo di ambiente, la specie necessità di luoghi, anche se ristretti, che assicurino sufficiente tranquillità, specialmente durante il periodo riproduttivo.

2.2 Distribuzione in Europa

L'areale di distribuzione della Lontra comprende l'Europa, buona parte dell'Asia e il nord Africa (Algeria, Marocco, Tunisia). Nelle isole del bacino del Mediterraneo è presente solo a Corfù, Eubea e Chios (Grecia) (MASON & MACDONALD, 1986; MASSETI, 1995). In Europa (Fig.2) è divenuta rara ed è in forte decremento numerico in gran parte dei paesi centro-settentrionali. È estinta in Lussemburgo, Liechtenstein e Olanda, pressoché scomparsa in Svizzera e Belgio. Le popolazioni più consistenti sono presenti in Finlandia, Grecia, Irlanda, Portogallo, Scozia e in alcuni paesi dell'Est europeo, per i quali le informazioni disponibili sono però frammentarie (PRIGIONI, in stampa).



2.3 Distribuzione attuale e storica in Italia

L'attuale areale di distribuzione della Lontra sembra pressoché ristretto ad alcune regioni centro-meridionali e in particolare alla Basilicata e alla Campania (Fig. 3)

cata e alla Campania (Fig. 3).
Dal 1984 al 1994 la specie è stata segnalata in 50 corpi idrici (Tab. 3). Approssimativamente essa risulta presente su 950 km di corsi d'acqua distribuiti prevalentemente in aree appenniniche (da 200 a 600 m. s.l.m.) (PRIGIONI, in stampa)

Dato che le lontre generalmente vivono lungo corsi d'acqua, la densità delle popolazioni viene espressa come numero di individui per chilometro lineare.

Per l'Italia, e precisamente per i fiumi Basento e Agri (Basilicata), è stata trovata una densità media di 0,14 individui/km, che rientra nell'ambito di variazione dei valori riportati per altri paesi europei in ambienti fluviali (Tab. 4). Estrapolando questo dato all'intero sviluppo dei corsi d'acqua in cui è stata accertata la specie (950 km) si ottiene una popolazione di ca. 133 lontre (PRIGIONI, in stampa).

ll nucleo più consistente, stimato in 74 esemplari, interessa vari fiumi della Basilicata, Campania e Puglia, mentre nuclei minori si trovano in Toscana meridionale-alto Lazio, Abruzzo, Molise e Puglia, e Calabria.

Tab. 3 - Corpi idrici interessati dalla presenza della Lontra in Italia. Dati relativi al periodo 1984-94, desunti da Cassola (1986), Beseghi & Donati (1987), Fasano & Maglio (1995), M. Kalby (com. pers.), M. Visceglia (com. pers.), Agapito Ludovici et al. (1994), A. Vorrosi (com. pers.), Ottino et al. (1995), Prigioni (1995).

REGIONE	CORPI IDRICI
Liguria	T. Erro
Emilia Romagna	Valli di Comacchio, F. Enza, L. Calamone
Toscana	F. Merse, F. Farma, F. Albegna, F. Fiora, L. di Burano
Lazio	F. Fiora, F. Olpeta, F. Timone, Fosso del Tafone
Abruzzo	F. Orta, F. Vella
Molise	F. Biferno, F. Volturno
Campania	F. Calore Lucano, F. Mingardo, F. Bussento, T. Ceraso, Canion Vècite, F. Lambro, F. Badolato, F. Palistro, F. Sele, F. Ofanto, F. Calore Irpino, T. Alimenta, T. Tenza, T. Pietra-Sammaro, T. Fasanella, F. Tanagro, F. Picentino
Basilicata Puglia Calabria	F. Ofanto, Fiumara di Atella, F. Basento, F. Agri, T. Sauro, F. Sinni, F. Noce, F. Bradano, T. Peschiera F. Ofanto, T. Carapelle, F. Fortore, L. di Lesina F. Crati, F. Rosa, F. Occido, F. Grondo/Fiumicello

Tab. 4 - Densità della Lontra, espresse come individui per km di corso d'acqua, rilevate in alcuni paesi europei (da PRIGIONI, in stampa).

Densità (lontre/km)	Habitat	Paese	Autori
0,4	marino costiero	Shetland, Scozia	Watson, 1978
0,8	marino costiero	Pen. Ardnish, Scozia	KRUUK & HEWSON, 1978
1,0	marino costiero	Shetland, Scozia	Kruuk & Moorhouse, 1991
0,3 - 0,5	lago	Svezia	Erlinge, 1968a
0,2	fiume	Svezia	Erlinge, 1968a
0,276 - 0,34	fiume	Irlanda	O'Sullivan, 1994
0,012 - 0,33	fiume	Scozia	Kruuk et al., 1993
0,2 - 0,4	fiume	Monti Altai, Russia	Popov, 1982
0,12 - 0,37	fiume	Bielorussia	SIDOROVICH, 1991
0,11 - 0,37	fiume	Lettonia	Ozolins & Rantins, 1992
0,18 -0,57	fiume	Lituania	ULEVICIUS & BALCIAUSKAS, 1994
0,14	fiume	Italia	Prigioni, 1994

Sulla base dei dati sopra esposti, oltre il 50% della popolazione italiana interessa la Campania e Basilicata, e marginalmente la Puglia. Per il nucleo gravitante in questo comprensorio sono stati stimati da FUMAGALLI & PRIGIONI (1993) i tempi di estinzione, utilizzando la formula di EWENS et al. (1987), che permette di valutare l'effetto di eventi catastrofici sulla sopravvivenza di una popolazione. La sopravvivenza di questo nucleo è stata stimata di 43-53 anni. Per gli altri nuclei di minor consistenza sono pertanto prevedibili tempi teorici di estinzione inferiori.

La scarsità di documenti che attestano la presenza passata della Lontra in Italia, rendono difficile una esatta ricostruzione della sua distribuzione storica. In generale il mustelide fino intorno ai primi anni del nostro secolo doveva essere ancora abbastanza diffuso su buona parte del territorio nazionale interessando anche zone dell'arco alpino. Già il GHIGI (1911) però, la riteneva "generalmente rara o scarsa" in un periodo in cui dall'Italia si esportavano annualmente circa 800 pelli di Lontra a un prezzo di circa 40 lire l'una. PERLINI (1923) riporta che solo una decina di anni dopo il prezzo era già salito a 200-300 lire.

I dati raccolti mediante questionari su tutto il territorio nazionale, da parte di diversi autori (CAGNOLARO et al., 1975; SPAGNESI & CAGNOLARO, 1981; PAVAN & MAZZOLDI, 1983), evidenziarono che, alla fine degli anni '70, la specie sarebbe stata ancora presente, sebbene scarsa e in diminuzione, un po' ovunque. SPAGNESI (1980) la segnalava frequente in sei regioni (Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Toscana, Lazio, Molise e Basilicata), presente in altre quattro (Marche, Abruzzo, Campania, Calabria), rara in Veneto e Puglia, molto rara nelle restanti regioni peninsulari.

La contrazione dell'areale di distribuzione della specie dal 1900 ad oggi è stato valutato da FUMAGALLI & PRIGIONI (1993). Questi autori hanno analizzato i dati di presenza della specie, predisponendo delle mappe di distribuzione, secondo il reticolo I.G.M., relative ai seguenti periodi: 1900-1966, 1967-1977 e 1984-1991. Valutando la percentuale di tavolette I.G.M. positive in un periodo e riconfermate nel periodo sucessivo, è possibile rilevare come già nel periodo 1967-77 l'areale della specie si era notevolmente ridotto rispetto al periodo precedente e che questa contrazione è stata particolarmente drammatica nel 1984-91, specialmente al nord e al centro (Tab 5).

2.4 Distribuzione storica in Valle d'Aosta e Canavese

In Piemonte e Valle d'Aosta la Lontra è scomparsa presumibilmente durante la prima metà degli anni '70. Le ultime segnalazioni documentate risalgono alla fine degli anni '60 (Tab. 7 e 8, fig. 4; CAGNOLARO et al., 1975; SPAGNESI & CAGNOLARO, 1981). Benché già nel 1974 TORTONESE dichiarava che quasi sicuramente la Lontra fosse da annoverarsi fra le specie ormai estinte in Valle d'Aosta, CAGNOLARO et al. (1975) ritenevano che fosse ancora presente "...poco numerosa e localizzata in alcuni affluenti della Dora Baltea e in certi tratti della Dora medesima". Più indietro nel tempo, agli inizi del secolo, PAVESI (1904) segnala la presenza della lontra addirittura ai piedi del Monte Bianco, anche se quest'ultimo dato è da prendere con cautela, non risultando confermato da nessun altra fonte.

Purtroppo, per la mancanza di ricercatori disponibili, la Valle d'Aosta e la Provincia di Torino sono rimaste escluse dal censimento nazionale del 1983/84 coordinato dal Gruppo Lontra Italia (CASSOLA, 1986). Il censimento aveva comunque stabilito la totale scomparsa di questa specie dal restante arco alpino occidentale (Provincie di Cuneo, Vercelli e Novara) da almeno una decina di anni (BOVIO, 1986), rendendo quindi altamente improbabile un mantenimento della specie in Valle d'Aosta e in Provincia di Torino. Infatti CASSOLA(1986) riteneva praticamente nulle le probabilità di trovare tracce di presenza della Lontra in queste zone.



Tab. 5 - Numero di tavolette (10x10 km) I.G.M. positive per la Lontra e percentuale di tavolette riconfermate in periodi sucessivi, suddivise per nord, centro e sud-Italia (da FUMAGALLI & PRIGIONI, 1993, modificato).

	Periodo 1900-66		Periodo 1967-77		
	Numero di tavolette positive	% di riconferma nel 1967-77	Numero di tavolette positive	% di riconferma nel 1984-91	
Nord 17	172	56,4	93		
Centro	80	77.5	149	14,0	
Sud	45	73,3	140	15,4 37,1	

Tab. 6 - Ultime segnalazioni di presenza della Lontra in Valle d'Aosta (da CAGNOLARO et al., 1975, modificato).

Località	Corso d'acqua (fiume, torrente, lago)	Altitudine (m.s.l.m.)	Ultima segnalazione (anno)	Fonte bibliografica ¹⁾
"Ai piedi del Monte Bianco"			1904	PAVESI, 1904
Morgex - La Salle	T. Arpy - F. Dora Baltea	750 - 1700	1969	2111202, 1704
Arvier - Aymaville	F. Dora di Valgrisanche - F. Dora Baltea	600 - 1000	1970	
Aosta - Sarre - Gressan - Pollein - Charvensod -				
St. Cristophe	F. Dora Baltea		1938	
Fénis - Nus	F. Dora Baltea T. La Clavalité	800	1970	
St. Vincent - Pontey	F. Dora Baltea	450	1970	
Val Savaranche- Introd	T. Savara	1300	1969	
Bassa Val Savaranche ²⁾	T. Savara	fine anni '40		HOLLOWAY& JUNGIUS, 1975
Valle di Cogne ²⁾	T. Grand Eyvia	1000 - 1300	1948	JOING103, 197 <i>)</i>
Valle di Cogne Epinel - Cretaz ²⁾	T. Grand Eyvia	1450-1500	fine anni '50	HOLLOWAY &
St. Rhemy	T. Artanavaz		1960	JUNGIUS, 1975
Valpelline	T. Büthier	900	1969	
Antey - St. André	T. Marmore	1000	1958	
Gressoney - St. Jean	T. Lys		1969	

Note:

¹⁾ Se non specificato diversamente: CAGNOLARO et al., 1975.

²⁾ Segnalazione all'interno dei confini del Parco Nazionale Gran Paradiso.

2.5 La Lontra nel Parco Nazionale Gran Paradiso

Per quanto riguarda il territorio del Parco Nazionale Gran Paradiso, HOLLOWAY & JUNGIUS (1975) riportano due segnalazioni: nella bassa Val Savaranche negli anni '40 e in Val di Cogne nei pressi di Epinel e Cretaz verso la fine degli anni '50, ritenendo la specie però ormai estinta nel 1973.

Anche CAGNOLARO *et al.* (1975) segnalano la lontra sul T. Grand Eyvia, nel 1948, e sul Torrente Savara, in Val Savaranche, ancora nel 1969 (Tab. 6).

Dall'analisi dei documenti storici disponibili, non risulta invece la presenza della Lontra, almeno in tempi recenti, nel versante piemontese del Parco. CAGNOLARO et al. (1975) riportano una segnalazione del 1964 sul Torrente Orco nei pressi di Pont Canavese (Tab. 7); Non è dunque da escludere che prima della costruzione della diga sull'Orco (terminata negli anni '30) l'areale di distribuzione della Lontra non potesse comprendere, almeno sporadicamente, anche porzioni del torrente oggi ricadenti all'interno dei territori del Parco.









Disegni di V. Peracino

3. FATTORI INFLUENZANTI LA SO-PRAVVIVENZA DELLA SPECIE

Poiché si colloca ai vertici della catena alimentare, la Lontra è particolarmente esposta agli effetti prodotti dalle alterazioni del suo ambiente di vita. Il declino delle popolazioni sia a livello europeo sia italiano è attribuibile all'azione



Foto C. Prigioni - Opere di arginatura (massicciate) in diversi tratti del fiume Basento (Campania).

3.1 Inquinamento dell'acqua

Gli effetti prodotti dall'inquinamento delle acque sulla Lontra possono essere distinti in due grandi categorie: quelli *indiretti* che compromettono le sue risorse alimentari e l'ambiente, e quelli *diretti*, dovuti a sostanze tossiche che influiscono direttamente sulla sopravvivenza degli animali (PRIGIONI, *in stampa*).

Gli inquinanti indiretti più diffusi sono quelli organici, derivanti sia da scarichi civili o di allevamenti zootecnici sia da effluenti industriali in cui sono contenuti composti come, ad esempio, l'ammoniaca e i fenoli. La loro decomposizione sottrae l'ossigeno disponibile e incide sulla sopravvivenza di vari organismi acquatici tra cui i pesci. Il notevole accumulo di sostanze nutrienti, come i nitrati e i fosfati, porta all'eutrofizzazione delle acque, che, nei casi di particolare gravità, ha come conseguenza il collasso dell'ecosistema acquatico. Tuttavia, acque mediamente eutrofiche possono avere effetti positivi per la Lontra, in quanto favoriscono lo sviluppo della vegetazione acquatica e conseguentemente accrescono le disponibilità alimentari per i pesci, in particolare per i Ciprinidi (PRIGIONI, in stampa).

Gli inquinanti diretti, rapresentati da pesticidi e metalli pesanti, hanno invece un impatto molto maggiore. Queste sostanze hanno la cacombinata di più fattori, tra i quali i principali sono: l'inquinamento delle acque, la distruzione dell'habitat, la caccia condotta indiscriminatamente e il disturbo antropico (PRIGIONI, in stampa). Ad essi va aggiunto anche il traffico stradale che in alcuni paesi miete tuttora numerose vittime (KRUUK & CONROY, 1991).



Foto C. Prigioni - Pompa per il prelievo di acqua a scopi irrigui (fiume Basento, Basilicata).

ratteristica di accumularsi negli organismi in dosi sempre maggiori risalendo la catena trofica, risultando particolmente pericolosi per i predatori, come la Lontra, che occupano i livelli più elevati della piramide alimentare.

Il DDT e altri pesticidi organoclorurati, quali lindano, aldrina, dialdrina e eptaclor, sono indicati come i diretti responsabili del declino di diverse specie di predatori. La drastica diminuzione delle popolazioni di Lontra in vari paesi dell'Europa occidentale intorno agli anni '60-'70 ha coinciso con il loro impiego massiccio. Per la Gran Bretagna, ad esempio, il maggior responsabile fu identificato nella dialdrina (CHANIN & JEFFERIES, 1978), un antiparassitario utilizzato soprattutto come disinfettante delle sementi in agricoltura e negli allevamenti di ovini.

Anche se non si dispone di dati pregressi specifici, è molto probabile che anche la popolazione italiana abbia subito gravi perdite in seguito all'uso indiscriminato di insetticidi impiegati in agricoltura e nella lotta alla malaria. I policlorobifenili (PCB) appartengono ad un altro gruppo di composti tossici impiegati largamente come fluidi dielettrici nei condensatori e nei trasformatori, e come plastificanti e additivi negli oli lubrificanti. Come i composti organoclorurati, i PCB sono particolarmente

solubili nei grassi e poco in acqua, hanno una spiccata tendenza al bioaccumulo e una lentissima degradabilità. La produzione italiana di questi composti è cessata nel 1983 e le vendite dei prodotti l'anno successivo. Questo sottolinea che i PCB, costituiscono attualmente il maggior pericolo per la sopravvivenza della Lontra

Gli effetti dei PCB sono stati estesamente studiati, con trattamenti in vivo e a dosi anche elevate, sul Visone americano (*Mustela vison*). È stato dimostrato che concentrazioni di 2 mg/kg nella dieta compromettono la sopravvivenza della prole (AULERICH & RINGER, 1977) e che viene inibita la riproduzione quando la concentrazione nei tessuti del visone raggiunge i 50 mg/kg. (JENSEN *et al.*, 1977). Tuttavia questi effetti non possono essere generalizzati, in quanto altri Mustelidi come il Furetto (*Mustela furo*) non presentano la stessa sensibilità ai PCB.

Per la Lontra non si dispone di informazioni precise in merito. Comunque, il livello soglia di 50 mg/kg è preso in considerazione come termine di paragone in numerosi studi per valutare la concentrazione di PCB nei tessuti di lontre trovate morte per cause sconosciute (es. MASON, 1988, OLSSON *et al.*, 1981; JEFFERIES, 1985).

In Svezia meridionale e in Inghilterra orientale, dove la Lontra è diminuita drasticamente, e in Olanda, dove è estinta, sono stati registrati livelli dei PCB superiori a quello soglia rilevato per il Visone americano, mentre in altri paesi europei come, ad esempio, la Scozia e la Finlandia, dove la specie è ancora comune in diverse zone, sono stati misurati livelli inferiori. Per i PCB, sono stati di recente proposti nuovi standard da rispettare per la conservazione della Lontra (Tab. 8).

Per quanto riguarda l'Italia si dispone di dati sul livello di DDT, PCB e alcuni metalli pesanti relativi a pesci campionati in fiumi della Basilicata dove, come già riferito in precedenza, la Lontra è ancora discretamente presente. La concentrazione di queste sostanze tossiche non presenta valori tali da compromettere la sopravvivenza della specie (FUMAGALLI & PRIGIONI, 1991).

Tab. 7 - Ultime segnalazioni di presenza della Lontra in Canavese (da CAGNOLARO et al., 1975, modificato).

Località	Corso d'acqua (fiume, torrente, lago)	Altitudine (m.s.l.m.)	Ultima segnalazione (anno)
Pont Canavese	T. Orco	470	1964
Carema	F. Dora Baltea	300	1960
Candia Canavese	* to "		
Verolengo - Torrazza Piemonte	Lago di Candia Canale Cavour - Roggia dei Mulini	300 150	1938 1945
Almese			1950

Tab. 8 - Concentrazione di PCB compatibili con la sopravvivenza della Lontra (da MASON, 1995); il superamento della concentrazione incompatibile richiede interventi attivi).

	Concentrazione compatibile	Concentrazione incompatibile	
In tessuti di Lontra (fegato o muscolo)	< 10 mg/kg	> 30 mg/kg	
In feci di Lontra	< 4 mg/kg in	> 9 mg/kg	
In tessuti di pesci (corpo intero fresco)	< 0,026 mg/kg	> 0.05 mg/kg	

3.2 Distruzione dello habitat

Un'adeguata copertura vegetale delle rive dei corpi idrici è essenziale per soddisfare le esigenze ecologiche della Lontra, in quanto la specie trova siti adatti per il rifugio e la costruzione delle tane. Dagli studi effettuati in diversi paesi europei emerge che l'intensità di marcamento del mustelide è strettamente associata al grado di copertura vegetazionale delle rive (es. JENKINS E BURROWS, 1980; MACDO-NALD & MASON, 1988; DELIBES et al., 1991). In Inghilterra è stato rilevato che c'è una evidente correlazione con la densità di alberi maturi come il Frassino maggiore, l'Acero di monte e la Rovere (MACDONALD & MASON, 1983c). Infatti, il loro ampio apparato radicale consente la formazione di cavità naturali che sono siti idonei per il rifugio della Lontra. In Grecia l'intensità di marcamento della Lontra è invece associata alla copertura offerta soprattutto da canneti, salici e rovi. Per l'Italia si possono trovare situazione simili a quelle riscontrate sia in Grecia sia in Inghilterra. In fiumi della Basilicata la copertura vegetale è costituita soprattutto da salici, pioppi e ontani con portamento arbustivo, in Toscana sul fiume Fiora o in alcuni tratti del Calore Lucano in Campania sono invece le piante mature quali, ad esempio, querce, frassini o pioppi che garantiscono la copertura riparia. Questo sottolinea che la Lontra non è legata ad un particolare tipo di vegetazione, ma si adatta alle diverse situazioni locali (PRIGIONI, in

La rimozione della vegetazione ripariale ha profonde ripercussioni negative sull'intero ecosistema acquatico fluviale. La velocità dell'acqua aumenta e di conseguenza si determina un'amplificazione dei fenomeni di erosione sia delle rive sia del letto del fiume che di fatto limitano la possibilità di nuove ricolonizzazioni da parte della vegetazione. In aggiunta, come nel caso delle cave per l'estrazione di inerti in alveo, le acque sono ricche di particelle in sospensione che, depositandosi, impediscono la normale respirazione degli organismi acquatici. In casi di elevata torbidità delle acque, i pesci, ad esempio, possono essere soffocati a causa dell'occlusione delle lamine branchiali. La vegetazione riparia contribuisce, inoltre, a mantenere livelli stabili di temperatura e di ossigeno disciolto nell'acqua e a formare micro-ambienti dove i pesci trovano condizioni adatte per nutrirsi e riprodursi. La presenza di piante con un apparato radicale particolarmente sviluppato

che l'ambisce l'acqua o è parzialmente immerso, consente di mantenere un popolamento a invertebrati molto vario e abbondante e quindi fonti di cibo disponibili specialmente per i pesci.

In Italia, come del resto in buona parte dell'Europa, le modificazioni dell'ambiente naturale della Lontra hanno compromesso e frazionato gli ecosistemi fluviali, rendendo problematico o impedendo i collegamenti tra le popolazioni residue.

La compromissione degli habitat fluviali della specie non è solo legata ad interventi di distruzione della vegetazione ripariale, ma anche alla continua e costante riduzione della portata dei fiumi dovuta soprattutto al prelievo di acqua per scopi irrigui e idroelettrici. Specialmente in ambienti mediterranei, dove le risorse idriche sono già di per sé carenti, i massicci prelievi possono portare alla scomparsa della Lontra. Questo è capitato, ad esempio, in aree della Spagna orientale, dove nell'arco degli ultimi trent'anni i fiumi sono state ridotti a piccoli rigagnoli (JIMÉNEZ & LACOMBA, 1991).

3.3 La persecuzione

La caccia è stata certamente una delle cause principali della forte rarrefazione delle popo-

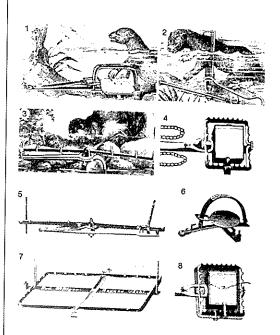


Foto F. Cassola - Vari tipi di trappola per la cattura della lontra

lazioni di Lontra in Italia e della sua totale scomparsa dall'arco alpino. Basti pensare che ancora nel 1977 non vi era alcuna restrizione alla caccia a questo mustellide, considerato dalla legge italiana fino al 1971 addirittura "specie nociva" (CASSOLA 1986).

Oltre che per la pelliccia, la Lontra è stata infatti perseguitata soprattutto per i supposti danni che avrebbe arrecato al patrimonio ittico.

La carne della Lontra stessa era apprezzata e considerata come cibo di magro e quindi mangiabile anche di Venerdì (GENÈ, 1850; PERLINI, 1923; CASSOLA, 1986).

Il declino delle popolazioni di Lontra sull'arco alpino (ed in tutta Italia) è iniziato sicuramente già a partire dall'inizio di questo secolo.

Secondo CAGNOLARO *et al.* (1975), ancora nel decennio 1963-73, sarebbero state uccise non meno di 660 esemplari.

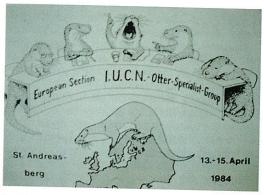
Questo dato è una chiara testimonianza che non più di una trentina d'anni fa la specie era ancora abbastanza diffusa e abbondante. 3.4 Il disturbo antropico

Grazie alle sue abitudini di vita prevalentemente notturne, la Lontra è in grado di tollerare certi livelli di disturbo antropico derivante da varie attività ricreative che di norma interessano un fiume. Tuttavia è opportuno precisare che la tolleranza al disturbo è legata strettamente alle condizioni ambientali in cui la specie vive e più precisamente al fatto che essa possa trovare riparo nei suoi abituali siti di rifugio nel momento in cui si sente minacciata. In presenza di scarsa disponibilità di luoghi sicuri in cui nascondersi, specialmente durante il delicato periodo dell'allevamento dei cuccioli, il disturbo può diventare una concreta minaccia per la sopravvivenza della specie. Specialmente in situazioni, dove la presenza della vegetazione riparia lungo vari corsi d'acqua non offre sufficienti possibilità di rifugio per la specie, il disturbo antropico può assumere un'importanza non trascurabile come fattore influenzante la distribuzione del mustellide (PRIGIONI, in stampa).



Foto Cassola - Un cacciatore ("lontraro") specializzato nella caccia alla Lontra con la muta di cani utilizzata per scovare l'animale

4. INTERVENTI DI CONSERVAZIONE DELLA SPECIE



La Lontra è considerata specie vulnerabile o localmente in pericolo (I.U.C.N., 1988) ed è elencata tra quelle severamente protette nell'Allegato II della Convenzione di Berna (1979); in aggiunta figura tra le specie di interesse comunitario, la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di tutela (Allegato II della Direttiva 92/43 del 1992, Consiglio della Comunità Economica Europea).

Per la salvaguadia di tutte le specie di Lontra è stato costituito, da parte dell'Internation Union for Conservation of Nature and Natural Resources (I.U.C.N.) un Gruppo specialistico (Otter Specialist Group) che recentemente ha realizzato un piano generale di azione con lo scopo di stimolare interventi concreti per la loro conservazione (FOSTER-TURLEY et al., 1990).

In Italia, benché la Lontra sia legalmente protetta dal 1977, buona parte del territorio attualmente occupato non gode di nessuna forma di tutela. Solo recentemente, con l'istituzione dei Parchi Nazionali del Cilento e Vallo di Diano, e della Maiella, attraverso la legge quadro N. 394 del 1991, alcuni fiumi in cui la Lontra è presente sono stati tutelati.

4.1 Progetti di reintroduzione

Percorrendo a grandi linee la storia della reintroduzione della specie in Europa, il primo tentativo risale al 1972 e riguarda il rilascio di una coppia nell'Alta Savoia, in Francia, che sopravvisse, a quanto pare, senza riprodursi, fino intorno al 1980 (KEMPF, 1981). Un secondo rilascio è avvenuto in Svizzera, nel Cantone di Berna, nel 1975 con l'immissione di 8 lontre di cattura provenienti dalla Bulgaria (MULLER et al., 1976); anche di questi animali si sono perse le tracce nel giro di una decina d'anni.

Più recente è l'iniziativa promossa dal Centro di allevamento dell'Otter Trust che ha portato all'immissione in Inghilterra, nell'East Anglia, di 18 lontre, 8 maschi e 10 femmine di età variabile da un anno e mezzo a due anni, tutte nate in cattività nello stesso Centro. Questo intervento, avviato nel 1983 con il rilascio di un maschio e 2 femmine, è proseguito con le altre immissioni fino al 1989, che sono avvenute dopo una fase di ambientamento degli animali in recinti dislocati nelle stesse zone di immissione. Questa operazione è stata intrapresa per cercare di collegare popolazioni di Lontra spazialmente e quindi geneticamente isolate. Gli animali liberati, muniti di radiocollari, sono stati monitorati mediante la tecnica radio-telemetrica, che consente di seguire anche passo a passo tutti i loro spostamenti. Le informazioni raccolte hanno permesso di accertare nel periodo 1984-89 la nascita di 21 cucciolate, di cui 2 appartenenti alla seconda generazione delle lontre rilasciate (WAYRE, 1991). Questa iniziativa, anche se è stata criticata soprattutto per non essere stata supportata da una adeguata fase di monitoraggio dei principali fattori che incidono sulla sopravvivenza della specie (MASON, 1991), resta l'unico modello cui fare riferimento per future iniziative di immissione della specie.

4.2 Allevamento

Nel 1984 è stata avviata un'iniziativa coordinata tra i Centri di allevamento europei che ha permesso di predisporre un registro internazionale degli animali tenuti in cattività (European River Otter Studbook) e di ricostruire in parte il loro albero genealogico, strumento di fondamentale importanza per favorire la riproduzione della specie con bassi livelli di consanguineità tra gli individui. I centri cooperano quindi nell'ambito di un programma finalizzato alla gestione genetico-demografica della popolazione, denominato Europäisches Erhaltungszucht Programm (E.E.P.), che favorisce lo scambio di animali da un centro all'altro quando è necessario minimizzare l'inbreeding (conseguenza della riproduzione tra consanguinei) e mantenere un'elevata diversità genetica. Purtroppo tale variabilità genetica sembra essere ridotta, in quanto buona parte dell'attuale popolazione ha come fondatori soggetti di cattura della Gran Bretagna, in particolare della Scozia (VOGT, 1995). Sembra inoltre che questo pool di animali sia contaminato dalla presenza della sottospecie Lutra l. barang, originaria dell'Asia sud orientale. Sulla base dei dati raccolti nell'ambito dell'E.E.P., la popolazione presente in cattività, attualmente ripartita in 55 centri di mantenimento e allevamento, è incrementata abbastanza sensibilmente negli ultimi anni, passando dai 130 individui del 1987 a oltre 200 nel 1994. Molto probabilmente una stima complessiva dell'attuale popolazione mondiale potrebbe aggirarsi intorno alle 300 unità. Infatti gli animali presenti solo presso l'Otter Trust, che però non aderisce all'E.E.P, sono una cinquantina o più. Oltre all'Otter Trust, i centri in cui la Lontra si riproduce regolarmente sono attualmente più di venti, tra i quali figurano lo Zoo di Innsbruck e i centri di Vechta, Hankensbüttel e Krefeld Zoo in Germania.

In Italia i centri di riproduzione sono 4 e sono presenti presso il Parco Faunistico «La Torbiera» di Agrate Conturbia (Novara), la Riserva Naturale della Valle dell'Orfento, Caramanico Terme (Pescara), il Parco Naturale della Valle del Ticino, Cameri (Novara) e la Riserva Naturale del Lago di Penne

(Pescara). I capostipiti della popolazione italiana sono nati tutti in cattività e provengono dagli Zoo di Berna, Zurigo e Witching dell'Otter Trust. L'allevamento della specie è iniziato nel 1984 presso il Parco Faunistico «La Torbiera», da cui hanno preso origine gli altri centri. Attualmente si dispone di un pool di 38 animali che presumibilmente presentano stretti rapporti di parentela.

L'allevamento della specie sia in Italia sia in Europa occidentale ha conseguito in questo ultimo periodo risultati molto apprezzabili su cui fare affidamento per progetti di reintroduzione in un prossimo futuro. L'attuale disponibilità di animali potrebbe infatti soddisfare la richiesta derivante da queste iniziative. Tuttavia risulta di fondamentale importanza verificare, attraverso studi specifici, il tasso di inbreeding della popolazione, al fine di valutare l'opportunità di inserire soggetti appartenenti a nuove linee sanguigne che contribuiranno ad elevare la variabilità genetica.



Foto C. Prigioni - Postazione sopraelevata per le osservazioni sul comportamento delle lontre, centro di riproduzione del Parco Ticino, Piemonte.

5. PROSPETTIVE DI REINTRODUZIONE IN VALLE D'AOSTA

5.1 Considerazioni preliminari

Come già detto (vedi paragrafo 2.5), la Lontra è presumibilmente scomparsa in Valle d'Aosta nei primi anni '70. Le ragioni dell'estinzione sono da ricercarsi nella caccia, nelle grandi opere idroelettriche del dopoguerra e nella sistematica cementificazione dei corsi d'acqua, oltre che nel sempre maggiore inquinamento degli stessi.

Un eventuale progetto di reintroduzione della Lontra in Valle d'Aosta, tenendo conto delle ragioni che in passato hanno portato alla sua estinzione, potrebbe rappresentare il fulcro attorno al quale coagulare varie iniziative finalizzate al recupero, ad esempio, della qualità delle acque dei fiumi, alla conservazione del popolamento ittico e alla ricostruzione della vegetazione naturale riparia. Tali misure di protezione trovano giusto riferimento in provvedimenti legislativi, tra i quali la Legge n. 41 dell'8 agosto 1985 meglio conosciuta come «Legge Galasso» e la Legge n. 183 del 18 maggio 1989

relativa a «Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo».

La reintroduzione, al di là del fatto che possa o no essere portata a termine, può essere quindi intesa come uno strumento per innescare un processo di miglioramento e ripristino ambientale, dal quale possono trarre beneficio altre specie animali più o meno strettamente legate agli ecosistemi acquatici.

Prima di intraprendere un progetto di reintroduzione della Lontra è indispensabile che siano soddisfatti alcuni criteri generali che valgono per tutte le specie. Essi possono essere così sintetizzati (da PRIGIONI, in stampa):

a) le cause che hanno portato all'estinzione della Lontra devono essere pienamente conosciute e non devono essere più operanti; b) esistono scarsissime probabilità che l'area in-

teressata dall'intervento possa essere ricoloniz-

zata naturalmente dalla specie in tempi brevi; c) l'area di reintroduzione è caratterizzata da ambienti idonei alla specie e ha estensione sufficiente per ospitare una popolazione vitale;

d) gli animali da reintrodurre, siano essi di cattura o di allevamento, devono avere un cor-



Foto C. Prigioni

redo genetico il più possibile vicino a quello

della popolazione originaria;

e) l'operazione di reintroduzione deve essere adeguatamente pubblicizzata soprattutto a livello della popolazione umana locale che deve essere pienamente consapevole delle sue con-

seguenze.

I criteri sopra esposti evidenziano che l'aspetto operativo vero e proprio della reintroduzione deve essere preceduto da un'analisi particolarmente approfondita sia delle caratteristiche ambientali dell'area interessata dall'intervento sia dei fattori che hanno portato alla scomparsa della specie. Nello stesso tempo è di fondamentale importanza verificare la disponibilità «sul mercato» delle lontre da immettere e il coinvolgimento della gente legata all'area di immissione.Quanto sopra riportato può essere scomposto nelle fasi seguenti che sono in sintonia con le linee guida, formulate dall'I.U.C.N. (1987), per una corretta attuazione dei programmi di reintroduzione delle specie animali. In ordine logico-temporale le fasi del progetto di reintroduzione sono:

a) valutazione dell'opportunità e della possibilità di realizzare il progetto attraverso uno stu-

dio di fattibilità;

b) predisposizione di un programma esecutivo che definisca le azioni e le componenti operative; c) rilascio e monitoraggio degli animali;

d) predisposizione di relazioni scientifiche e divulgative sullo stato di avanzamento del pro-

getto;

e) valutazione critica dei risultati conseguiti ed eventuale interruzione in caso di insuccesso.

5.2 Valutazione della qualità ambientale per la Lontra dei corsi d'acqua della Valle d'Aosta

Come discusso precedentemente (vedi paragrafo 5.1), un eventuale progetto di reintroduzione della Lontra in Valle d'Aosta deve prevedere prioritariamente uno studio di fattibilità. Tale studio, tenendo conto delle esigenze ecologiche della specie e dopo un attenta analisi della situazione ambientale dei corsi d'acqua, dovrebbe valutare l'effettiva possibilità di realizzare tale progetto, individuare gli eventuali siti idonei al rilascio dei soggetti fondatori e stabilire le misure di ripristino ambientale necessarie al mantenimento della popolazione. Seppure non rientri negli scopi della presente pubblicazione la realizzazione di un esaustivo studio di fattibilità, presentiamo, a titolo esclusivamente esplorativo, alcune valutazioni



Foto Alpenzoo Innsbruck

sulla attuale qualità ambientale per la Lontra dei corsi d'acqua della Valle d'Aosta.

In Tab. 9 sono riassunti i dati relativi a diversi parametri ambientali dei principali corsi d'acqua valdostani desunti, ad eccezione di quelli relativi alla presenza storica della Lontra, dalla "Carta Ittica della Valle d'Aosta" (REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA, 1993). I corsi d'acqua sono stati divisi in sezioni definite dai limiti altitudinali massimi e minimi (metri s.l.m.) e dalla loro lunghezza in km. Ai fini della valutazione della qualità ambientale per la Lontra, sono state considerate le sezioni dei corpi idrici collocate ad una quota inferiore ai 1500 m s.l.m. Infatti la specie solo saltuariamente utilizza ambienti a quote superiori.

Portate d'acqua basse influiscono negativamente sulla presenza della Lontra, in quanto causano una riduzione delle risorse alimentari e in particolare del numero di pesci presenti in un dato tratto di fiume (MASON, 1995). In Spagna, negli ultimi 30 anni, la specie è scomparsa dai corsi d'acqua dove la portata è stata ridotta a 1 m³/sec. (JIMÉNEZ & LACOMBA, 1991). Nelle sezioni considerate in Valle d'Aosta, solo le portate dei torrenti Vertosan e Gressan ricadono al di sotto di questo limite

(0.90 e 0,64 m³/sec, rispettivamente). In questi due torrenti, come accertato, il popolamento ittico è praticamente assente.

La metodologia per il calcolo dell'indice E.B.I. (GHETTI, 1986) è basato sull'analisi dei macroinvertebrati bentonici, utilizzati come indicatori della qualità degli ambienti acquatici. Come riportato dalla "Carta ittica della Valle d'Aosta" (REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA, 1993), i valori dell'indice E.B.I. variano da 1 a 10 e identificano i seguenti livelli di qualità dell'acqua: 10 = non inquinato, 8-9 = leggermente inquinato, 6-7 = inquinato, 4-5 = nettamente inquinato, 1-3 = fortemente inquinato. Come già evidenziato, l'inquinamento delle acque è un importante fattore limitante per la presenza della Lontra. Il valore medio degli E.B.I. rilevato in 5 fiumi italiani che ospitano la specie (Fiora, Calore, Sele, Agri e Basento) è di 8 (PRIGIONI, 1995). Per quanto riguarda la Valle d'Aosta, i valori di E.B.I più bassi, interessano il tratto della Dora Baltea a valle della città di Aosta. La situazione risulta migliore nei suoi affluenti, che, con l'eccezione del basso corso dei torrenti Buthier, Clavalitè, Artanavaz e Ayasse, presentano tutti valori E.B.I. superiori a 8. Benché non siano



Foto Alpenzoo Innsbruck

disponibili dati relativi alle concentrazioni di DDT e PCB nei tessuti dei pesci, è probabile che valori superiori ai limiti di tolleranza per la Lontra, interessino il basso corso della Dora Baltea, che presenta i maggiori insediamenti umani ed industriali. Tuttavia è di fondamentale importanza verificare la reale concentra-

zione di queste sostanze tossiche.

In letteratura, non ci sono informazioni sulla densità di prede o sulla biomassa ittica minima necessaria per sostenere una popolazione di Lontra (MASON, 1995). È tuttavia possibile trarre alcune indicazioni da situazioni italiane in cui la specie è presente. Nei fiumi Agri e Basento (Basilicata) è stata valutata una bio-massa media di 118.9 Kg/ha, costituita princi-palmente da Ciprinidi (PRIGIONI, 1995). Per quanto riguarda la Valle d'Aosta, dove i popolamenti ittici sono costituiti quasi esclusivamente da Salmonidi, si riscontrano biomasse simili solo nel T. Buthier ed in un tratto della Dora Baltea (121.5 e 225.4, rispettivamente) interessato da periodiche semine a scopo di ripopolamento. Una corretta stima delle risorse ittiche disponibili per la Lontra è basilare nell'ambito di uno studio di fattibilità della reintroduzione della specie.

In quest'ottica è anche importante una valutazione degli impatti sugli ecosistemi acquatici derivanti dalle captazioni idriche e dalla canalizzazione dei corsi d'acqua. In Valle d'Aosta tali opere sembrano non aver risparmiato praticamente nessun fiume o torrente, come rile-

vato anche dagli autori della "Carta Ittica della Valle d'Aosta" (REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA, 1993). L'impatto negativo delle dighe sulla distribuzione della Lontra è stato documentato in diversi paesi (Austria: GUTLEB, 1992; Spagna: RUIZ-OLMO, 1991; Francia: BOUCHARDY, 1986). Tali bacini, oltre ad alterare pesantemente le portate dei corsi d'acqua, difficilmente soddisfano anche parzialmente le esigenze ecologiche della specie in quanto sono troppo profondi, con sponde ripide e sono pressoché privi di copertura vegetale delle rive, a seguito delle continue fluttuazioni nel livello dell'acqua (MASON, 1995). La canalizzazione dei corsi d'acqua ha come conseguenza primaria la distruzione o, nei casi migliori, la frammentazione della vegetazione riparia che è essenziale per il rifugio della specie e il man-tenimento di adeguate risorse trofiche (vedi paragrafo 3.2).

Quanto sopra esposto evidenzia sia lacune conoscitive riguardanti i principali fattori ambientali influenzanti la sopravvivenza della specie, sia la presenza di una realtà territoriale in parte compromessa per quanto riguarda gli ecosistemi fluviali. Riteniamo dunque che un programma di reintroduzione della Lontra in Valle d'Aosta, supportato da un approfondito studio di fattibilità, non possa prescindere da interventi di rinaturalizzazione degli habitat acquatici che ristabiliscano e garantiscano nel tempo le condizioni ecologiche vitali per la specie.



Foto Alpenzoo Innsbruck

Tab. 9 - Situazione ambientale dei corsi d'acqua della Valle d'Aosta (Dati tratti da: REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA, 1993; per la presenza storica della Lontra: CAGNOLARO *et al.* 1975); ? = Presenza storica possibile ma non accertata.

CORSO D'ACQUA	ALTITU- DINE m.s.l.m,	LUNGH. (Km)	PORTATA MED. ANN. (m³/sec.)	E.B.I.	DENSITÀ ITTICA (ind/m²)	BIOMASSA ITTICA (Kg/ha)	PRES. STOR. LONTRA	OSSERVAZIONI
Dora di Ferret Dora di Verney	1255-1950 1006-2189	11,80 14,90	4,68 7,71	9 8	discreta, > 0,1 bassa, < 0,05	-	, NO	Semine saltuarie. Riserva di pesca dalla confluenza con la Dora per ca.1 Km.
T. Vertosan Dora di Valgrisenche	786-2543 700-1500	9,00 7,80	0,90 8,25	8 9/10	bassissima discreta, ca. 0,1		NO SI	Immissioni. Presenza di sbarramenti.
T. Artanavaz	1203-2800	13,90	3,52	9	alta, ca. 0,4	72,8	?	Situazione ambientale buona. Riserva di pesca per ca. 3 Km.
T. Artanavaz T. Buthier	743-1203 1385-2650	6,80 18,80	4,58 2,80	7	bassa, ca. 0,02 molto bassa,	6,0	SI	con immissioni e semine.
T. Buthier	980-1385	5,90	3,95	9	0,01-0,02 medio bassa,	-	NO	Semine annuali di avannotti.
T. Buthier T. Buthier	743-980 554-743	6,40 7,30	6,01 11,27	9 7	ca. 0,03 alta, ca. 0,2 alta, ca. 0,2	13,1 104,8 121,5	? SI ?	Semine annuali di avannotti Molto frequentato da pescatori.
Dora di Rhemes	730-1557	11,20	6,08	9	molto bassa	_	NO	Segni di inquinamento organico.
T. Savara T. Savara	730-1575 680-730	15,10	5,04	8/9	discreta, 0,13		SI	Semine annuali di troterelle.
T. Saint Barthelemy	517-1600	0.40 9.30	11,12 2,64	9/10	discreta, ca. 0,1	-	SI	Alto disturbo antronico
T. Grand Eyvia	1140-1520	9,90	7,78	10 8	alta, 0,3 bassa, 0,02	-	ЙО	No riserve ne bandite di pesca Ambiente acquatico influenzato
T. Grand Eyvia	630-1140	8,20	9,04	8	alta, 0,2-0,3	- 95,1	SI ?	Ambiente acquatico influenzato dal depuratore di Cogne Zona di bandita con intensi
T. Marmore T. Marmore	1360-2950 1012-1360	13,40 6,30	2,54	9	bassa, 0,02	-	NO	ripopolamenti Semine annuali.
	1012-1700	0,50	2,93	-	praticamente assente	-	?	Segni evidenti di inquinamento
T. Marmore	450-1012	9,70	4,39	8/9	bassa, 0,02-0,03	-	SI	organico. Presenza di sbarramento con
T. Gressan	580-2498	7,80	0,64		praticamente assente	-	NO	svasi periodici e cava di ghiaia.
T. Evenson	910-1640	19,00	4,11	9	alta, 0,2-0,3		NO	
T. Evenson T. Clavalitè	366-910 480-2725	9,00 14,90	5,19 1,83	8 7	discreta alta	44,7	NO SI	Centrale ENEL. Semine annuali. Tratti del torrente periodica-
T. Lys	1375-3100	15,30	4,31	9	molto bassa, ca. 0,01		?	mente in secca Pesca libera con immissioni
T. Lys T. Lys	980-1375 312-980	11,10 14,00	7,09 11,61	9	buona, 0,2-0,3 discreta, 0,1		IS 5	annuali Pesca libera, Zona molto apprezzata dai pescatori.
T. Chalamy	364-2485	13,90	1,90	7/8	buona, ca. 0,2	_	NO	Tratti in secca. Centralina elettrica privata
T. Ayasse	1156-2580	11,00	1,84	9	discreta, 0,06	***	NO	a valle che capta l'intera portata. Riserva di pesca a monte.
T. Ayasse	345-1156	9,60	4,44	7/8	discreta	-	NO	Semine annuali. Presenza di bandita con semine
Dora di Val Veny	1270-2512	15,20	4,95	8	bassa, ca. 0,03	_	?	annuali e immissioni di trotelle.
Dora Baltea Dora Baltea	1006-1270 786-1006	5,30 12,00	11,30 21,10	8/9 7/8	discreta, 0,06 discreta,0,08	54,1 -	; SI	Ambiente degradato.
Dora Baltea	720-786	4,30	23,72	_	hanna 0.02			Ambiente degradato. Semine periodiche.
Dora Baltea	700-720	4,10	30,65	_	bassa, 0,03 discreta, 0,1	***	61 5	Semine periodiche,
Dora Baltea	630-700	2,60	42,82	8/9	bassa, 0,03	52,0	SI SI	Semine periodiche. Riserva. Immissioni frequenti di trote prontacattura.
Dora Baltea	580-630	4,00	47,32	_	praticamene		-	Ambiente degradato
Dora Baltea	554-580	5,40	49,75	4	assente bassa, 0,03	_	SI SI	Ambiente fortemente degradato. Ambiente fortemente degradato. Strati sabbiosi e fangosi di origi- ne antropica sul fondo (lavaggio
Dora Baltea	517-554	10,00	55,79	5/6	bassa, ca. 0,05	_	?	ghiaic). Ambiente degradato con deposi- ti di origine antropica.
Dora Baltea	480-517	5,30 8,50	59,00	5/7	alta, 0,2-0,3		Sī	Semine annuali, Semine annuali,
Dora Baltea Dora Baltea	450-480	8,50	62,57	5/6	bassa, 0,02		SI SI SI	Întensa attività di ripopolamento.
Dora Baltea Dora Baltea	366-450 345-366	13,10	72,11 90.57	8/7	alta, 0,21	225,4	SI	Semine periodiche,
Dora Baltea	312-345	8,10 5,20	80,57 87,85	_	bassa bassa,	-	}	Semine periodiche.
		.,,	· , , · ,		0,02-0,03	-	}	Semine annuali. Sbarramento ENEL

6. PROPOSTE PER LA REALIZZAZIONE DI UN «CENTRO LONTRA» NEL PARCO NAZIONALE GRAN PARADISO

6.1 Motivazioni

A prescindere dalla effettiva attuazione di un progetto di reintroduzione della specie in Valle d'Aosta, la realizzazione di un «Centro Lontra», per l'allevamento e lo studio della specie in cattività, sul modello di quello del Parco Naturale della Valle del Ticino (vedi oltre), rappresenterebbe comunque un importante contributo alla conservazione di questa specie minacciata e allo sviluppo di ricerche di particolare interesse scientifico.

particolare interesse scientifico. In particolare, tale centro assumerebbe importanza internazionale, nell'ambito dell' E.E.P., se potesse disporre di soggetti fondatori geneticamente lontani dagli animali attualmente presenti nei centri di allevamento dell'Europa occidentale (vedi paragrafo 4.2). Questo obiettivo è raggiungibile, ad esempio, con animali riproduttori provenienti da paesi dell'Est Europeo o del bacino del mediterraneo (es. Albania, Portogallo, Spagna, Tunisia).

Riteniamo che un centro di questo tipo possa trovare la sua collocazione ideale nell'ambito delle attività del Parco Nazionale Gran Paradiso. Oltre che fornire animali per eventuali interventi di reintroduzione o ripopolamento e partecipare ai programmi di scambio dell'E.E.P., il centro potrebbe svolgere, in sintonia con le finalità del Parco, attività di divulgazione e sensibilizzazione del pubblico verso varie problematiche di conservazione e gestione ambientale. Rappresenterebbe inoltre una opportunità di ricerca di particolare significato per approfondire le conoscenze su vari aspetti della biologia della Lontra in ambiente alpino.

6.2 Linee guida per la realizzazione di un "Centro Lontra"

Come per buona parte dei mammiferi carnivori, le lontre non sono facili da allevare e di conseguenza il loro successo riproduttivo è piuttosto basso. Solo nell'ultimo ventennio sono avvenuti sostanziali cambiamenti nelle modalità di conduzione e gestione degli allevamenti (DUPLAIX-HALL, 1975; WRIGHT, 1988; REUTHER, 1991).



Foto Alpenzoo Innsbruck

Come già accennato, la realizzazione del Centro potrebbe seguire come modello quello del Parco Naturale della Valle del Ticino di cui riportiamo una descrizione generale (da FUMAGALLI et al. 1995) Il. recinto copre una superficie di 1,64 ha ed è circondato da una doppia recinzione. Quella interna, alta 1,80 m ed interrata per altri 0,6 m presenta una lamiera piegata verso l'interno sulla sommità ed alcuni fili elettrici posti a 0,8 m dal terreno per evitare lo scavalcamento da parte degli animali. La recinzione esterna, alta anch'essa 1,80 m e posta a 5 m da quella interna, funge da protezione per gli animali contro il disturbo. All'interno del recinto vi sono presenti due bacini che occupano il 40% della superficie totale. I bacini hanno rispettivamente una dimensione di 0,2 e 0,45 ha e una profondità variabile da 0,3 a 2,7 m. Il primo ha un fondo prevalentemente ghiaioso, il secondo fangoso. All'interno del recinto è stato mantenuto e favorito lo sviluppo della vegetazione naturale. Le sponde dei due corpi idrici presentano una copertura formata da arbusti (Rubus spp. e

Salix spp.), alberi (Quercus robur, Populus spp. E Robinia pseudoacacia) e vegetazione palustre (Phragmites australis e Carex sp.). Inoltre sono presentii due box in legno per il ricovero degli animali e eventualmente utilizzabili come trappole di cattura. La cattura degli animali è infatti necessaria per effettuare periodici controlli sanitari preventivi e vaccinazioni.

La Lontra è esposta a varie malattie e parassitosi, alcune delle quali coinvolgono anche l'uomo. Una rassegna dell'elmintofauna del mustelide è stata riportata da SCHIERHORN et al. (1991), i quali segnalano oltre 40 parassiti appartenenti a Trematodi, Cestodi, Nematodi e Acantocefali. Per gli animali tenuti in cattività sono stati segnalati endoparassiti come Isthmiophora melis e Opisthorchis felineus che vengono indicati come potenziali vettori di zoonosi (SCHUSTER et al., 1988 in ROGOSCHIK & BRANDES, 1991).

DUPLAIX-HALL (1975) sottolinea la necessità di disporre di ampi spazi di terreno all'interno dei recinti così che gli animali possano compiere le loro normali operazioni di asciugatura e



Foto C. Prigioni

pulizia della pelliccia. A tale proposito, dall'esame di 88 lontre di varie specie decedute negli zoo è stato rilevato che il 35% aveva contratto la polmonite come probabile conseguenza delle precarie condizioni della pelliccia.

Il corretto allevamento della Lontra implica necessariamente una particolare attenzione per l'alimentazione che deve essere il più possibile varia e associata, quando necessario, ad integratori vitaminici nonché a oli animali e vegetali che consentono di conservare la lucentezza del pelo e quindi le sue caratteristiche idrorepellenti. La somministrazione di pesci vivi è particolarmente consigliata, al fine di stimolare l'istinto predatorio delle lontre.

La riproduzione della Lontra in cattività dipende da vari fattori, tra i quali uno dei più importanti è la formazione delle coppie. Infatti è sempre piuttosto problematico costituire una coppia che sia compatibile e quindi prolifica. Se una coppia non si riproduce dopo una convivenza di almeno un anno è indispensabile procedere alla formazione di nuovi abbinamenti tra gli animali disponibili.



Foto Alpenzoo Innsbruck



Foto Alpenzoo Innsbruck

BIBLIOGRAFIA

Agapito Ludovici A., Cecere F., Marchetti F. & Visceglia M. 1994. Nuovi dati sulla presenza della Lontra (Lutra lutra L.) in Basilicata. Stud. Ric. Sist. Aree Prot. WWF It., 2: 77-79.

Arcà' G. 1986. La Lontra nel bacino del fiume Fiora. In Cassola F. (ed.): La Lontra in

Italia. Serie Atti e Studi, 5: 81-87.

Arcà' G. & Prigioni C., 1987. Food of the otter on the Fiora river (Central Italy). Acta Theriol., 32:134-140.

Beja P.R. 1991. Diet of otters (*Lutra lutra*) in closely associated freshwater, brackish and marine habitats in south-west Portugal. *J. Zool.*, London, 225: 141-152.

Beseghi A.& Donati M., 1987. La Lontra, Lutra lutra L., nelle province di Parma e Reggio Emilia. Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat., Milano, 128:67-79.

Beseghi A., Donati M. & Fumagalli R., 1990. Nota sull'alimentazione della Lontra nel Torrente Enza (Appennino emiliano). Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat., Milano, 131:444-447.

Bouchardy C. 1982. La Loutre (Lutra lutra). Bulletin mensuel de l'Office National de la

Chasse, 60:27-37.

Bouchardy C. 1986. La Loutre. Ed. Sang de la

terre, Paris, 174 pp.

Bovio F., 1986. La Lontra in Piemonte (Province di Novara, Vercelli e Cuneo). In Cassola F. (ed.): La Lontra in Italia. WWF, Serie Atti e Studi, 5:21-24.

Cagnolaro L, Rosso D., Spagnesi M. & Venturi B. 1975. Inchiesta sulla distribuzione della Lontra (*Lutra lutra*) in Italia e nei Cantoni Ticino e Grigioni (Svizzera) 1971-1973. Ric. Biol. Selvaggina, 63:1-120.

Carss D.N. 1995. Foraging behaviour and feeding eology of the otter *Lutra lutra*: a selective review. In Prigioni C. (ed.): *Proc. II It. Symp. on Carnivores*. Hystrix, (n.s) 7 (1-2): 179-194.

Cassola F. (Ed.), 1986. La Lontra in Italia. Censimento, distribuzione e problemi di conservazione di una specie minacciata. WWF, Serie Atti e Studi 5, 135 pp.

Cavazza F., 1912. Dei Mustelidi Italiani. Ann. Mus. civ. St. nat. Genova V. 1.33

Mus. civ. St. nat., Genova, V: 1-33. Chanin P.R.F. 1985. The natural history of otters. Croom Helm, London. 179 pp.

Chanin P.R.F. & Jefferies D.J. 1978. The decline of the otter *Lutra lutra* L. in Britain: an analysis of hunting records and discussion of causes. *Biol. J. Linn. Soc.*, 10: 305-328.

Corbet G.B. & Hill J.E. 1980. A world list of

mammalian species. British Museum and Cornell University Press.

Corbet G.B. & Southern H.N. 1977. The handbook of British mammals. Blackwell, Oxford.

Davis J.A., 1978. A classification of otters. In Duplaix N. (ed.): Otters. Proceedings of the First Meeting of the Otter Specialist Group,

IUCN, Morges, 14-33.

Delibes M., Macdonald S.M. & Mason C.F. 1991. Seasonal marking, habitat and organochlorine contamination in otters (*Lutra* lutra); a comparison between catchments in Andalucia and Wales. Mammalia, 55: 567-578.

Duplaix-Hall N. 1975. River otters in captivity: a review. In Martin R.D. (ed.): Breeding endangered species in captivity. Academic Press, London, 315-327

Elliot K.M. 1983. The otter (Lutra lutra L.) in

Spain. Mammal Rev., 13: 25-34.

Erlinge S. 1967. Home range of the otter Lutra lutra L. in Southern Sweden. Oikos, 18:186-209.

Erlinge S. 1968a. Territoriality of the otter Lutra lutra L. Oikos, 19: 81-98.

Erlinge S. 1968b. Food studies on captive otters (*Lutra lutra* L.). Oikos, 19: 259-270.

Erlinge S. 1981. Spacing-out systems and territorial behaviour in European otters. Abstract, Second International Otter Colloquium, Norwich, settembre 1981.

Ewens W.J., Brockwell P.J., Gani J.M. & Resnick S.I. 1987. Minimum viable population size in the presence of catastrophes. In Soulè E. (ed.): Viable populations for conservation. Cambridge University Press, Cambridge, 59:68.

Fasano R. 1993. L'alimentazione della Lontra europea (*Lutra lutra*) nel fiume Sele (Campania). Suppl. Ric. Biol. Selvaggina,

XXI: 549-554.

Fasano R. & Maglio G. 1995. Otter (Lutra lutra) presence in Lattari mountains (Campania Region, Southern Italy). In Prigioni C. (ed.): Proc. II It. Symp. on Carnivores. Hystrix, (n.s) 7 (1-2): 243-245.

Foster-Turley P., Macdonald S. & Mason C. 1990. Action Plan for European otters. IUCN/SSC Otter Specialist Group, Kelvyn Press, Inc., Broadview, Illinois,

U.S.Á., 126 pp.

Fumagalli R. & Prigioni C., 1991. Analisi del contenuto di alcuni inquinanti (PCBs, Cd, Pb, Hg) in campioni ittici provenienti da cinque fiumi della Basilicata. In «Progetto Lontra Italia», II Fase, Studiottanta s.r.l., Ministero Ambiente e Comunità Econo-

mica Europea, 43 pp

Fumagalli R. & Prigioni C. 1993. Evoluzione della distribuzione della Lontra (Lutra lutra) in Italia e possibilità di sopravvivenza dei nuclei residui. Supp. Ric. Biol. Selvaggina, XXI:189-199.

Fumagalli R., Prigioni C. & Carugati C. 1995.
Behavioural ecology of captive otters Lutra lutra in the breeding centre of the Natural Park of Ticino Valley (Piemonte Region, Northern Italy). In Prigioni C. (ed.): Proc. II It. Symp. on Carnivores. Hystrix, (n.s) 7 (1-2): 269-278.

Genè G., 1850. Storia naturale degli animali. Vol.1 (opera postuma). Tip. Paravia e

comp., Torino.

Ghetti P.F. 1986. I macroinvertebrati nell'analisi biologica dei corsi d'acqua. Manuale d'applicazione. Amm. Prov. Trento, Staz. Sperim. Agraria Forest., Servizio Prot. Ambiente.

Ghigi A. 1911. Ricerche faunistiche e sistematiche sui Mammiferi d'Italia che formano oggetto di caccia. Natura, 2: 289-337.

Gorman M.L., Jenkins D. & Harper R.J., 1978. The anal scent sacs of the otter (Lutra lutra). J. Zool. Lond. 186:463-474.

Green J., 1977. Sensory perception in hunting otters, Lutra lutra L. Otters, J. Otter Trust, 13-16.

Green J.& Green R., 1985. Territoriality and home range in Scotland. In Duplaix, N. e Kempf., C. (eds): Proceeding of the 3rd International Otter Colloquium, Strasbourg, novembre 1983.

Green J., Green R. & Jefferies D.J., 1984. A radio-tracking survey of otters *Lutra lutra* on a Perthshire river system. *Lutra*, 27:85-145.

Harris C.J., 1968. Otters: a study of recent Lutrinae. Weidenfeld and Nicholson, London, 389 pp.

Hewson R., 1969. Couch building by otters (*Lutra lutra*). J. Zool., London, 159:524-527.

Holloway C.W. & Jungius H., 1975. Reintroduzione di alcune specie di mammiferi e di uccelli nel Parco Nazionale Gran Paradiso. P.N.G.P., Torino. 41 pp.

I.U.C.N. 1987. The IUCN position statement on traslocation of living organism: introductions, re-introductions and re-stocking.

IUCN, Gland, Switzerland.

I.U.C.N. 1988. 1988 IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland.

Jefferies D.J., 1985. An otter casualty from Breydon. Water, Norfolk. Otters, Journal of the Otter Trust, 1: (8): 23-24.

Jenkins D. & Burrows G.O. 1980. Ecology of otters in northern Scotland. III. The use of feaces as indicators of otter (*Lutra lutra*) density and distribution. *J. Anim. Ecol.* 49: 755-774.

Jensen A., 1964. Odderen i Danmark. Danske

Vildtundersogelser 11:1-48.

Jensen S., Kihlström J.E., Olsson M., Lundberg C. & Örberg J. 1977. Effects of PCB and DDT on mink (*Mustela vison*) during the reproductive season. *Ambio*, 6: 239.

Jiménez J. & Lacomba J. 1991. The influence of water demands on otter (*Lutra lutra*) distribution in Mediterranean Spain. In Reuther C. e Röchert R. (eds.): *Proceedings* V. International Otter Colloquium. Habitat, 6: 249-259.

Kempf C. 1981. Preliminary data on the status of the otter in France. Astract. Second International Otter Colloquium, Norwich.

Kruuk H. 1995. Wild Otters. Predation and populations. Oxford University Press, 290

Kruuk H. & Hewson R. 1978. Spacing and foraging of otters (*Lutra lutra*) in marine habitat. *J. Zool*, London, 185:205-212.

Kruuk H. & Conroy J.W.H.. 1991. Mortality of otters (*Lutra lutra*) in Shetland. *J. Appl. Ecol.*, 28: 83-94.

Kruuk H. & Moorhouse A. 1991. The spatial organisation of otters (*Lutra lutra*) in Shetland. *J. Zool.* Lond., 221:621-637.

Kruuk H., Ćarss D.N., Ćonroy J.W.H. & Durbin L. 1993. Otter (Lutra lutra L.) numbers and fish productivity in rivers in north-east Scotland. Symposium of the Zoological Society, London, 65:171-191.

Libois R.M., Rosoux R. & Delooz E. 1991. Ecologie de la loutre, *Lutra lutra*, dans le Marais Poitevin. III Variation du régime et tactique alimentaire. *Cahiers d'Ecologie*, 11: 31-50.

Macdonald S.M. & Mason C.F. 1982. Otters

in Greece. *Oryx*, 16: 240-244.

Macdonald S.M. & Mason C.F. 1983. Some factors influencing the distribution of otters (*Lutra lutra*). Mammal Rev., 13: 1-10.

Macdonald S. & Mason C.F. 1988. Observation on an otter population in decline.

Acta Theriol., 33: 415-434.

Mason C.F. 1995. Habitat quality, water quality and otter distribution. In Prigioni C. (ed.): *Proc. II It. Symp. on Carnivores*. Hystrix, (n.s) 7 (1-2): 195-207.

Mason C.F. 1988. Concentration of organochlorine residues and metals in tissues of otters Lutra lutra from the British Isles,

1985-1986. Lutra, 31: 62-67.

Mason C.F. 1991. Otter re-introduction: does practice match theory? In Reuther C. e Röchert R. (eds.): *Proceedings of the V* International Otter Colloquium. Habitat, 6: 213-217.

Mason C.F. & Macdonald S.M., 1986. Otters. Ecology and Conservation. Cambridge

University Press, 236 pp. Masseti M. 1995. Biogeografia quaternaria della famiglia Mustelidae nelle isole del Mediterraneo In Prigioni C. (ed.): Proc. II It. Symp. on Carnivores. Hystrix, (n.s) 7 (1-2): 17-34.

Muller H.U., Martin C. & Diethelm P. 1976. La Loutre. Sa présence, se conditions d'exsistence, sa conservation en Suisse. Studies of the Zoological Institute of the University of Zurich, Zurich.

Nolet B.A. & Kruuk H. 1989. Grooming and resting of otters Lutra lutra in a marine habitat. J. Zool. London, 218: 433-440.

Ottino P., Prigioni C. & Vigna Taglianti A. 1995. Qualità ambientale per la Lontra Lutra lutra di alcuni fiumi dell'Abruzzo. In Prigioni C. (ed.): Proc. II It. Symp. on Carnivores. Hystrix, (n.s) 7 (1-2): 265-268.

Olsson M., Reutergårdh L. & Sandergren F. 1981. Var är uttern?. Sveriges Natur, 6:

234-240.

O'Sullivan W.M. 1994. An estimate of otter density within part of the river Blackwater catchment, Southern Ireland. Proceedings of the Royal Irish Academy "Biology and

Environment", 94B: 75-81.

Ozolins J. & Rantins M. 1992. The distribution and habitat condition of the otter (Lutra lutra) in Latvia. In: Kirk A., Miljutin A e Randveer T. (eds.): Proceedings of the first Baltic Theriological confe*rence.* Tartu, 186-196.

Pavan G. & Mazzoldi P. 1983. Banca dati della distribuzione geografica di 22 specie di Mammiferi in Italia. Collana Verde, Ministero Agricoltura e Foreste, 66: 33-279.

Pavesi P., 1904. Esquisse d'une faune Valdôtaine. *Atti Soc. It. Sc. Nat.*, 82: 205-308

Perlini R., 1923. Fauna Alpina (Vertebrati del*le Alpi*).Istituto Italiano d'Arti Grafiche

Ed. Bergamo.

Polotti P. 1994/95. Etologia della Lontra (Lutra lutra L.) in cattività con particolare riferimento all'ontogenesi comportamentale dei cuccioli. Università degli Studi di Pavia, Dipartimento di Biologia Animale, Tesi di Laurea, 148 pp.

Popov P.A. 1982. Izchezajushchyje i redkyje rast. i zhivotnyje Alt. krayia i probl. ikh

ochrany. Barnaul, 68-70.

Prigioni C. 1994. Advance in research on the Otter Lutra lutra L. in Italy. In: Seminar on the Conservation of the European Otter (Lutra lutra), Leeuwarden, The Netherlands, Concil of Europe, 120-123.

Prigioni C. 1995. Guidelines for the feasibility study of reintroduction of the otter Lutra lutra in Italy: The project of Ticino Valley (North-western Italy). In Prigioni C. (ed.): Proc. II It. Symp. on Carnivores. Hystrix, (n.s) 7 (1-2): 255-264.

Prigioni C. La lontra. Una vita silenziosa negli ambienti aquatici. EdAgricole. Calderini.

Bologna. (in stampa).

Prigioni C., Bogliani G. & Barbieri F., 1986. The otter *Lutra lutra* in Albania. *Biol*.

Conserv. 36:375-383.

Proposta di reintroduzione e gestione di alcuni mammiferi nel Parco Lombardo della Valle del Ticino. Atti VIII Simp. Naz. Cons. Nat., Bari, 351-358.

Prigioni C. & Fumagalli R. 1992a. Nicchia trofica e preferenze alimentari della Lontra Lutra lutra nei fiumi Agri e Basento (Basilicata). 54° Congresso UZI, Riassunti:

Relazioni e Posters, p. 59. Prigioni C., Fumagalli R. & Rocca F., 1991b. Captive otter project in the Ticino Valley (Northern Italy). In Reuther, C. & Röchert R. (eds.): Proceedings of the V. International Otter Colloquium, Habitat, 6:147-150.

Prigioni C., Fumagalli R., Carugati C., 1991c. Seconda relazione sullo stato di avanzamento dei lavori del Progetto Lontra Lutra lutra Parco Ticino Piemonte. Dipartimento di Biologia Animale, Univ. Pavia, 89 pp.

Prigioni C., Pandolfi M., Grimod I., Fumagalli R., Santolini R., Arca' G., Reggiani G., Montemurro F., Bonacoscia M., Racana A., 1989. Progetto Lontra Italia. Studiottanta s.r.l., Ministero Ambiente e Comunità Economica Europea, 168 pp.

Regione Autonoma Valle d'Aosta, 1993. Carta ittica della Valle d'Aosta. Assessorato dell'Agricoltura, Forestazione e Risorse

Naturali. Aosta.

Reuther C. 1991. Otters in captivity - A review with special reference to Lutra lutra. In Reuther C. e Röchert R. (eds.): Proceedings of the V. International Otter Colloquium. Habitat, 6: 269-307.

Rogoschik B. & Brandes B., 1991. Disease among captive otters. In Reuther C. & Röchert R. (eds.): Proceedings of the V.

International Otter Colloquium, Habitat, 6:309-315.

Ruiz-Olmo J., Jordán G. & Gosalbez J. 1989. Alimentación de la nutria (*Lutra lutra* L., 1758) en el Nordeste de la Península Ibérica. Doñana, *Acta Vertebrata*, 16: 227-237.

Schierhorn K., Stubbe M., Schuster R. & Heidecke D., 1991. Helminthofauna of the otter (Lutra lutra L., 1758) in East Germany. In Reuther C. & Röchert R. (eds.): Proceedings of the V. International Otter Colony (Habitat, 6:133-142.

Sidorovich V.E. 1991. Structure, reproductive status and dynamics of the Otter population in Byelorussia. Acta Theriol., 36: 153-161.

Siegel S. & Castellan N. J. Jr. 1988 Statistica non parametrica. McGraw-Hill Italia.

Milano. pp. 477.

Spagnesi M. 1980. Das Vorkommen des Fischotters in Italien. In Reuther C. & Festetics A. (eds.): Der Fischotter in Europa. Verbreitung, Bedrohung, Erhaltung. Oderhaus und Göttingen, 211-214.

Spagnesi M. & Cagnolaro L., 1981. Lontra Lutra lutra Linnaeus 1758. In AA.VV.: Distribuzione e Biologia di 22 specie di Mammiferi in Italia, C.N.R. Roma, Collana del Progetto finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente" AQ/1/142-164, 95-101.

Tarasoff F.J., Bisaillon A., Pierard J. & Whitt A.P. 1972. Locomotory patterns and external morphology of the river otter, sea otter and harp seal (Mammalia). Can. J. Zool., 50: 915-927.

Tortonese E., 1974. Les vertebrés de la Vallée d'Aoste. Revue des espèces et notes. *Bull.*

Soc. Flore valdôt., 28: 68-81.

Toschi A., 1965. Fauna d'Italia. Mammalia. Lagomorpha - Rodentia - Carnivora - Artiodactyla - Cetacea. Ed. Calderini, 358-365.

Trowbridge B.J. 1983. Olfactory communication in the European otter (Lutra l. lutra). Ph.D. thesis, University of Aberdeen.

Ulevicius A. & Balciauskas L. 1994. Otter population density in Lithuania. In Seminar on the Conservation of the European Otter (Lutra lutra), Leeuwarden, The Netherlands, Concil of Europe, 77-79.

Van Zyll de Jong C.G. 1991. A brief review of the systematics and a classification of the Lutrinae. In Reuther C. & Röchert R. (eds.): Proceedings of the V. International Otter Colloquium, Habitat, 6:79-83.
Vogt P. 1995. The European Breeding Pro-

Vogt P. 1995. The European Breeding Program (EEP) for Lutra lutra, its chances and problems. In Prigioni C. (ed.): Proc. II It. Symp. on Carnivores. Hystrix, (n.s) 7 (1-2): 247-253.

Watson H. 1978. Coastal otters (Lutra lutra L.) in Shetland. Vincet Wildlife Trust, London.

Wayre P. 1979. The private life of the otter. Batsford, London.

Wayre J. 1991. The Otter Trust's re-introduction programme using captive-bred otters. In Reuther C. e Röchert R. (eds.): Proceedings of the V International Otter

Colloquium. Habitat, 6: 219-222.

Wise M.H., Linn I.J. & Kennedy C.R. 1981. A comparison of the feeding biology of mink *Mustela vison* and otter *Lutra lutra*. *J. Zool*, London, 195: 181-213.

Wright, C. 1988. Otters in captivity. In Estes J. e Santiapillai C. (eds.): Proceedings of the International Asian Otter Symposium, Ban-

galore, India.



Parco Nazionale del Gran Paradiso

Contenuto

Pag. 5 PROGETTO LONTRA GRAN PARADISO

Vittorio PERACINO Responsabile della ricerca scientifica del Centro Studi della Fauna Alpina - Parco Nazionale del Gran Paradiso

Pag. 7
BIOLOGIA DELLA LONTRA (Lutra lutra L.)
E PROSPETTIVE DI UN SUO RITORNO
IN VALLE D'AOSTA

Claudio PRIGIONI Dipartimento di Biologia Animale Università degli Studi di Pavia

Achaz von HARDENBERG Centro Studi della Fauna Alpina - Parco Nazionale Gran Paradiso

Pag. 35 BIBLIOGRAFIA