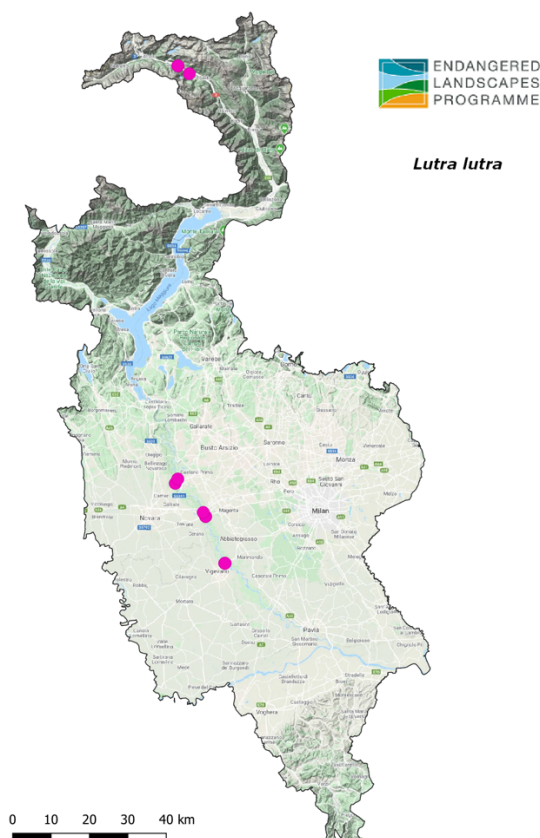


<b>Azione IV.2.6</b>	<b>Ricostituire una popolazione riproduttiva di Lontra eurasiatica (<i>Lutra lutra</i>) nel bacino del Ticino</b>	
<b>Nome comune:</b> lontra eurasiatica		<b>Nome scientifico:</b> <i>Lutra lutra</i>

### Distribuzione



**Italia** - Nella seconda metà del '900, in Italia, così come in diversi paesi europei, la lontra eurasiatica ha subito un crollo vertiginoso delle popolazioni, già fortemente in declino a partire dalla metà dell'800 (Balestrieri et al., 2016). L'indagine nazionale del 1984-1985, ha evidenziato un quadro drammatico della distribuzione della lontra in Italia, evidenziando la presenza di un unico nucleo residuo di meno di 250 esemplari nell'Italia meridionale. La lontra si era estinta nella parte settentrionale e centrale della penisola (Cassola, 1986). Dall'inizio del XXI secolo, la lontra ha iniziato a riprendersi nell'unica area del Paese in cui era rimasta, ampliando lentamente il suo areale a partire dal nucleo residuo. Secondo Loy e Duplaix (2020), attualmente l'areale delle lontre comprende due aree non collegate tra loro: un'area relativamente piccola nell'Italia centrale, in Molise, e una più grande in Campania, Basilicata, Puglia e Calabria. Nonostante alcune recenti segnalazioni sulle Alpi Orientali Italiane (Alto Adige e Regione Friuli Venezia Giulia), derivanti dall'espansione delle popolazioni austriache e slovene (Kranz e Poledník, 2020; Lapini et al., 2020) e alla recente segnalazione nelle Alpi occidentali, al confine tra Francia e Liguria e regione Piemonte, probabilmente come effetto dell'espansione di una popolazione isolata presente sul fiume Roja (Malthieux, 2020), la stabilizzazione di una popolazione di lontra nel nord Italia è ancora un evento lontano. Le segnalazioni attuali in diverse aree delle Alpi suggeriscono che è in corso un processo di ricolonizzazione naturale, sebbene eventi stocastici e disturbi antropici

possano minacciarne il successo e rallentarne la realizzazione già di per sé naturalmente molto lenta (Lapini et al., 2020).

A seguito dell'estinzione della specie nel nord Italia, il fiume Ticino è stato identificato come area potenziale di reintroduzione nel quadro del Piano d'azione europeo per la conservazione della lontra (Macdonald e Mason, 1990). Nel 1997 è stato effettivamente realizzato un progetto di reintroduzione nel Ticino, avvenuto tramite la liberazione di una coppia di lontre (Montanari e Boffino, 2000). Il progetto di reintroduzione è stato però bloccato dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (INFS, oggi Istituto Superiore per la Ricerca e la Protezione Ambientale, ISPRA), perché le analisi del DNA mitocondriale delle lontre presenti nei recinti di allevamento/ambientamento hanno rivelato una componente genetica derivata dalla sottospecie asiatica *Lutra lutra barang* (la cosiddetta linea B; Randi et al., 2001). Tuttavia, una seconda coppia di animali è stata rilasciata o è fuggita l'anno successivo e un'altra femmina con il suo cucciolo è probabilmente scappata prima della fine del secolo scorso. Nel decennio successivo, alcune indagini hanno permesso di registrare la presenza di una piccola popolazione autosufficiente, localizzata su un breve tratto di fiume (7 km). Le indagini condotte nel 2015-2017 (Tremolada et al., 2020) hanno registrato un minimo di 6 individui sparsi su un tratto fluviale lungo 32 km (tra Castano Primo e Vigevano; vedi mappa di distribuzione); al contrario, nell'ultima indagine (2018) il numero di segni di presenza di lontre è diminuito drasticamente (Balestrieri et al., in corso di stampa).

**Svizzera** –La lontra fu sull'orlo dell'estinzione già a partire dagli anni '50 del secolo scorso, con una presenza stimata di soli 100 individui (Krebs, 1959), principalmente a causa della persecuzione diretta, dell'artificializzazione e dell'inquinamento dei corsi d'acqua. Gli ultimi segni della presenza della specie sono riferibili al 1989 (Weber, 1990) e da allora la lontra è stata considerata estinta a livello nazionale. Nel 2016, più di 25 anni dopo l'estinzione, un piano di monitoraggio a livello nazionale ha rivelato la presenza della lontra in diversi bacini idrografici (Weinberger, 2017). Nel bacino idrografico del fiume Ticino sono stati registrati due indiscutibili segni di presenza: un maschio adulto è stato trovato morto per investimento stradale a Prato nel maggio 2013 e campioni di feci sono stati trovati nei pressi di Quinto nel novembre 2016 (vedi mappa di distribuzione; Angst e Weinberger, 2020 ). Da allora non sono state registrate altre segnalazioni.

#### Status

**IUCN Red List Global:** NT

**Red List ITA:** EN

**Red list CH:** EN

#### Pressioni e minacce

Gli habitat acquatici sono estremamente vulnerabili ai cambiamenti causati dall'uomo. La canalizzazione dei fiumi, la rimozione della vegetazione lungo le sponde, gli sbarramenti, i prelievi idrici per l'irrigazione, il drenaggio delle zone umide, l'inquinamento chimico e l'eutrofizzazione colpiscono tutta la comunità acquatica, ed in particolare i predatori all'apice della catena alimentare, come la lontra (Conroy et al., 2007). Le alterazioni maggiori si registrano in prossimità delle città, dei siti industriali, delle aree a coltivazione intensiva e delle zone costiere sfruttate a livello turistico (Kruuk, 2006). Nei paesi europei, il declino della lontra, avvenuto in particolare nella seconda metà del '900 è il risultato di diversi fattori e delle loro complesse interazioni (Panzacchi et al., 2010): queste hanno portato la specie all'estinzione in molte regioni, specialmente nell'Europa centrale (Loy e Duplaix, 2020). In Italia e Svizzera, le cause principali dell'estinzione della lontra sono state la persecuzione diretta, la frammentazione ed alterazione degli habitat (es. rimozione della vegetazione ripariale, artificializzazione degli argini, rimozione della ghiaia dai letti dei fiumi) e l'inquinamento delle acque (Cassola 1986; Macdonald e Mason 1990, Angst e Weinberger, 2020). Il declino della lontra ha coinciso con il picco nell'uso di diversi

inquinanti chimici, in particolare PCB (policlorodifenili) e pesticidi organoclorurati, generalmente noti come POPs (*Persistent Organic Pollutants*). A causa della loro pericolosità per la fauna e la salute umana, questi composti sono stati vietati da molti paesi sin dagli anni '70 e poi nel 2001, a livello globale, con la Convenzione di Stoccolma sugli inquinanti organici persistenti. Queste sostanze agiscono anche a livello riproduttivo (Endocrine Disruptors) con effetti provati su molte specie, inclusi i mammiferi (Vos et al., 2000). A causa dei fenomeni di bioaccumulo e biomagnificazione tipico di molti di questi composti, i predatori terminali sono particolarmente soggetti agli effetti di queste sostanze, tanto che si pensa che essi abbiano giocato a ruolo importante nel declino di molte specie, tra le quali la lontra. L'attuale fase di recupero della lontra in tutta Europa è avvenuta in concomitanza con la diminuzione dei livelli di contaminazione da POPs in seguito al loro bando. Attualmente, i fattori che incidono maggiormente sulle popolazioni di lontra e i cui effetti devono essere attentamente considerati sono: a) l'inquinamento delle acque ancora presente, b) il riscaldamento climatico, c) la crescente domanda di acqua per l'agricoltura e la produzione di energia, d) gli investimenti stradali (roadkills) (Grogan et al., 2001).

- a) Tra gli inquinanti emergenti dovrebbero essere attentamente considerati gli effetti dei nuovi POPs (es. composti bromurati e fluorurati; Kannan et al., 2008), micro- e nano plastiche (Winkler et al., 2020), le droghe illecite e i loro metaboliti (Parolini et al., 2019) e i prodotti farmaceutici.
- b) Ci si aspetta che i cambiamenti climatici influenzino le popolazioni di lontra in vari modi: dagli effetti su piccola scala, legati a siccità ed eventi di inondazioni, agli impatti su larga scala, come il cambiamento, la perdita e la frammentazione dell'habitat (Cianfrani et al., 2018).
- c) L'aumento esponenziale delle mini-centrali idroelettriche può avere profondi impatti cumulativi a livello di bacino idrografico, ma i loro effetti sono ancora in gran parte sconosciuti.
- d) L'uccisione per investimento stradale è considerata una delle principali minacce per molte specie, lontra inclusa. Uno studio specifico condotto in Israele ha stimato una perdita minima del 5% della popolazione di lontre ogni anno, pari a un terzo degli individui reclutati ogni anno (Guter et al., 2005). Il rischio di roadkill deve essere attentamente tenuto in considerazione nella programmazione degli interventi a favore di questa specie.

Tutte queste minacce devono essere valutate nell'ambito delle azioni di conservazione per il recupero delle specie nella valle del Ticino.

#### **Attività di conservazione passate ed in corso**

**Italia:** Nel 2010, il Ministero dell'Ambiente italiano ha promosso la stesura di un Piano d'Azione per la Lontra in Italia. Il Piano d'Azione ha individuato le aree prioritarie di intervento e gli obiettivi principali da raggiungere nel breve, medio e lungo termine, al fine di coordinare tutte le azioni per la conservazione della lontra in Italia (Panzacchi et al., 2010).

Sul Ticino si sono susseguiti monitoraggi per la ricognizione delle lontre liberate alla fine degli anni '90. Nel 2007, a dieci anni dal tentativo di reintroduzione, nei pressi della Riserva Naturale "La Fagiana" (Magenta) è stata ritrovata la carcassa di una giovane femmina, confermando l'avvenuta riproduzione della specie. Nel 2008 sono stati registrati segni di presenza della lontra in un tratto di fiume di 2,6 km, nei pressi del sito di rilascio (Prigioni et al., 2009). Su queste basi, il rinforzo della lontra nella valle è stato il principale argomento di discussione per un gruppo di esperti dell'Otter Specialist Group IUCN SSC e per l'Italia durante un workshop organizzato dalle autorità del Parco Ticino Lago Maggiore dal 1 al 2 aprile 2008.

Nel 2010 è stato effettuato un nuovo monitoraggio su un tratto di fiume di 35 km di lunghezza: segni di presenza della specie sono stati rinvenuti su un tratto di 7 km, principalmente su canali e

rami secondari (Prigioni e Balestrieri, 2011). A fine estate 2012, una lontra adulta è stata osservata a circa 30 km a valle del sito di rilascio (Meriggi e Bellati, pers. com.) e nell'inverno del 2013 due individui sono stati individuati 10 km a valle di tale località (Cavalleroni, pers.com.). A conferma della presenza della lontra nella parte finale del corso italiano del fiume, nel marzo 2016, una giovane femmina è stata trovata morta per investimento stradale vicino a Pavia (Gropello Cairoli). Da marzo 2016 a marzo 2017 è stata condotta un'indagine monitorando 32 stazioni omogeneamente distribuite lungo tutto il tratto sublacuale del fiume Ticino, confermando la presenza della lontra nella porzione centrale del fiume (Tremolada et al., 2020). Nello stesso periodo sono stati ottenuti tre filmati, mediante fototrappole, che riprendono la specie nella Riserva Naturale "Bosco Vedro". Infine, tra gennaio 2018 e febbraio 2019, un'ulteriore indagine sulle lontre ha consentito di rilevare cinque marcature, distribuite su un tratto di fiume lungo 32 km (da Cassolnovo a nord a Bereguardo a sud; Balestrieri et al., 2019). Un ulteriore censimento (inverno 2020-21) è in corso, con l'obiettivo di confermare la presenza della specie lungo tutto il corso d'acqua (sia in Italia che in Svizzera).

**Svizzera:** Dal 1997 in Svizzera è attiva la Fondazione Pro Lutra, con l'obiettivo di promuovere il ritorno della lontra nel Paese. Per anticipare e prevenire possibili conflitti legati al ritorno della specie, nel 2018 l'Ufficio federale dell'ambiente (FOEN) ha avviato un centro di informazione nazionale per coordinare le azioni già avviate dalle autorità cantonali e dalla Fondazione Pro Lutra. Allo stesso tempo, è stato istituito un gruppo di lavoro nazionale sulla lontra, che include le parti sociali interessate, per affrontare e discutere le questioni riguardanti i possibili conflitti della specie con alcune attività socio-economiche (Angst e Weinberger, 2020).

#### **Attività di conservazione da realizzare**

In accordo con la strategia dell'Ufficio Federale dell'Ambiente (Angst & Weinberger, 2020) e con il Piano d'Azione per la lontra in Italia (Panzacchi et al. 2010), le seguenti azioni di conservazione devono essere messe in atto al fine di consolidare e/o ripristinare la presenza della lontra nel bacino transfrontaliero del fiume Ticino:

1. **Proseguimento del monitoraggio della lontra** per raccogliere informazioni aggiornate sulla distribuzione, dimensione e struttura della popolazione mediante genotipizzazione individuale e identificazione del sesso da campioni di feci o gel (ogni anno, in inverno);
2. **Determinazione dell'aplotipo delle popolazioni esistenti** mediante analisi genetiche su DNA estratto da feci o gel al fine di valutare l'origine delle lontre eventualmente presenti (popolazione relitta, reintrodotta o provenienza dalle popolazioni austriache) (primo anno);
3. **Formazione di un gruppo transfrontaliero di esperti** che lavorino in modo coordinato per la conservazione della lontra nell'intera area; all'inizio del progetto è previsto un workshop sulla conservazione della lontra nella valle del Ticino;
4. **Valutazione dell'idoneità dell'habitat per la lontra** nel bacino idrografico del Ticino (primo anno);
5. Valutazione, attraverso **modelli di vitalità delle popolazioni (PVA)**, del numero e dell'integrazione annuale degli individui da rilasciare nel tratto italiano del fiume Ticino per ottenere una popolazione auto-sostenibile nel lungo periodo; tutte le conseguenze ecologiche delle traslocazioni devono essere considerate, ad es. malattie e interazioni inter-specifiche (competizione e predazione) (primo anno);
6. Realizzazione di un'analisi **dettagliata delle minacce attuali** (inquinamento chimico, cambiamento climatico, centrali idroelettriche e investimenti stradali), che porti a un piano d'azione per la prevenzione e la mitigazione delle minacce (primo anno);

7. **Analisi degli scenari di crisi e di rischio** per la riuscita dell'iniziativa e redazione di uno studio sulla prevenzione dei conflitti, considerando tutti gli aspetti culturali e socio-economici, in particolare il potenziale conflitto con le attività economiche (allevamenti ittici e attività di pesca) (primo anno);
8. **Redazione di un efficace piano di comunicazione** e coinvolgimento degli stakeholder per prevenire i conflitti (primo anno - fine del progetto).
9. **Produzione di uno studio di fattibilità per la reintroduzione della lontra**, qualora i monitoraggi effettuati rilevassero la perdita dei pochi esemplari individuati sia nella parte superiore che inferiore del fiume. Qualora gli esemplari esistenti fossero ancora censiti ma la popolazione risultasse incapace di sopravvivere nel medio / lungo termine, si dovrà realizzare uno studio di fattibilità per il rinforzo con esemplari catturati in aree ad elevata densità della specie come l'Austria, dove l'alta densità attuale della popolazione di lontre sta causando conflitti con le attività economiche (allevamento ittico) ed interventi di abbattimento sono già stati autorizzati (Kranz e Poledník, 2020). Le analisi genetiche relative ai campioni raccolti in Svizzera hanno rivelato un'origine austriaca delle lontre rinvenute in quel tratto fluviale, mentre le analisi genetiche dei campioni di feci e gel delle lontre nel tratto italiano del fiume hanno rivelato una componente della sottospecie asiatica *Lutra lutra barang*, confermando che le lontre rilevate nel 2018 derivano dal tentativo di reintroduzione effettuato alla fine degli anni '90. Nel caso in cui il monitoraggio rilevasse ancora la presenza di lontre aventi caratteristiche della cosiddetta linea B, sarà necessaria la loro rimozione. Lo studio di reintroduzione / rinforzo sarà valutato considerando il rapporto costi / benefici del progetto (IUCN / SSC, 2013). Lo stock fondatore potrebbe essere costituito da lontre catturate in natura dall'Austria, (secondo e terzo anno);
10. Richiesta delle autorizzazioni per la realizzazione del progetto di reintroduzione/rinforzo della lontra nella Valle del Ticino;
11. In caso di ottenimento delle autorizzazioni da parte del Ministero dell'Ambiente e degli uffici competenti delle Regioni interessate, si procederà alla realizzazione del progetto di reintroduzione/rinforzo della lontra nella Valle del Ticino.

#### **Costi attività**

**Durata attività:** 2 anni per la fattibilità, 6 seguenti per eventuale reintroduzione

1. Monitoraggio presenza lontra: **17.000 Euro**
2. Monitoraggio genetico: **6.000 Euro**
3. Attività del gruppo transfrontaliero di esperti: **10.000 Euro**
4. Valutazione dell'idoneità ambientale: **48.000 Euro**
5. Modello di vitalità delle popolazioni: **3.000 Euro**
6. Analisi delle minacce attuali: **6.000 Euro**
7. Analisi degli scenari di crisi e di rischio: **6.000 Euro**
8. Studio di fattibilità, compresa human dimension: **64.000 Euro**

Per la realizzazione degli interventi di reintroduzione della lontra nel Ticino sublacuale si stima siano necessari almeno 470,000 Euro, di cui 293.300 Euro cofinanziati dall'Ente Parco Ticino Lago Maggiore, dall'Università degli Studi di Milano e dal Parco Lombardo della Valle del Ticino. Lo studio di fattibilità definirà con maggiore precisione tali costi.

**Totale: 630.000 Euro / 680.400 CHF** di cui 293.300 Euro / 316,764 CHF finanziati da Parco Ticino Lago Maggiore, Parco Lombardo della Valle del Ticino e Università di Milano

## **Bibliografia**

- Angst C., Weinberger I., 2020.** Status of the Eurasian otter (*Lutra lutra*) in Switzerland. Journal of Mountain Ecology, 13: 23-20.
- Balestrieri A., Remonti L., Prigioni C., 2016.** Towards extinction and back: decline and recovery of otter populations in Italy. In: Angelici FM, editor. Problematic wildlife. A cross-disciplinary approach. Cham (Switzerland): Springer International Publishing; p. 91–105.
- Balestrieri A., Gianfranceschi L., Verduci F., Gatti E., Boggioni P., Mucci N., Mengoni C., Capelli E., Tremolada P., in press.** Genetic and viability assessment of a reintroduced Eurasian otter (*Lutra lutra*) population (River Ticino, N Italy). Oryx, in press.
- Balestrieri A., Prigioni C., Capelli E., et al., 2019.** Distribuzione, consistenza e dieta della lontra *Lutra lutra* nella Valle del Ticino. Relazione finale.
- Cassola F., 1986.** La Lontra in Italia. Censimento, distribuzione e problemi di conservazione di una specie minacciata. In: The Otter in Italy. Survey, distribution e conservation of an endangered species. WWF Italia, Serie Atti e Studi n.5, Roma, 135 pp.
- Cianfrani C., Borennimann O., Loy A., Guisan A., 2018.** More than range exposure: Global otter vulnerability to climate change. Biological Conservation 221: 103-113
- Conroy J., Kranz A., Cavallini P, et al., 2007.** *Lutra lutra* (Europe). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2007: e.T12419A3343999.
- Grogan, A., Philcox, C., Macdonald, D. 2001.** Nature conservation and roads: advice in relation to otters. Wildlife Conservation Research Unit, Oxford.
- Guter A., Dolev A., Saltz D., Kronfeld-Schor N., 2005.** Temporal and spatial influences on road mortality in otters: Conservation implications. Israel Journal of Zoology, 51: 199-207. DOI: 10.1560/3TF7-7B74-QWKC-6WV1
- IUCN/SSC, 2013.** Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations. Version 1.0. Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission, viiii + 57 pp.
- Kannan K., Moon H.-B., Yun S.-H., Agusa T., Thomas N.J., Tanabe S., 2008.** Chlorinated, brominated, and perfluorinated compounds, polycyclic aromatic hydrocarbons and trace elements in livers of sea otters from California, Washington, and Alaska (USA), and Kamchatka (Russia) Journal of Environmental Monitoring, 4: 552-558.
- Kranz A., Polednik L., 2020.** Recolonization of the Austrian Alps by otters: conflicts and management. Journal of Mountain Ecology, 13: 31-40.
- Krebser W., 1959.** Die Bestandsaufnahme des Fischotters (*Lutra l. lutra*) in der Schweiz, 1951–1953. Säugetierkundliche Mitteilungen, 7(2): 67–75.
- Kruuk H. 2006.** Otters ecology, behavior and conservation. Oxford University Press, 280 pp
- Lapini L., Pontarini R., Molinari P., Cantarutti G., Dorigo L., Pecorella S., Cesco N., Commessatti G., Comuzzo C-, Da Pieve J., De Belli E., Dreon A.L., Giacomuzzi D., Mareschi A., Picco G., Rossi A. 2020.** The return of the Eurasian otter in north-eastern Italy. New challenges for biological conservation from Friuli Venezia Giulia Region. Journal of Mountain Ecology, 13: 41-50.
- Loy A., Duplaix N., 2020.** Decline and recovery of the otter in Europe. Lessons learned and future challenges. Journal of Mountain Ecology, 13: 1-8.
- Macdonald S.M., Mason C.F., 1990.** Action Plan for European Otters. In: Otters. An Action Plan for their Conservation. Foster-Turley P., Macdonald S.M., Mason C.F. (eds) An IUCN Publication, c/o Chicago Zoological Society, Brookfield, Illinois, USA. 29-40 pp.
- Malthieux L., 2020.** La Loutre d'Europe *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758) en Roya-Bévéra : relique ou retour ? Prospections, état des lieux et implications. Faune-PACA Publication 98 : 22 pp.
- Montanari M., Boffino G., 2000.** Il ritorno della Lontra. 1990–2000, il progetto di reintroduzione nel Parco Naturale della Valle del Ticino Piemontese. Parco Ticino Piemontese e Regione Piemonte, 130 pp.
- Panzacchi M., Genovesi P., Loy A., 2010.** Piano d'Azione Nazionale per la Conservazione della Lontra (*Lutra lutra*). Ministero dell'Ambiente – ISPRA.

- Parolini, M., De Felice, B., Ferrario, C., Salgueiro-González, N., Castiglioni, S., Finizio, A., Tremolada, P., (2018).** Benzoylcegonine exposure induced oxidative stress and altered swimming behavior and reproduction in *Daphnia magna*. *Environ. Pollut.* 232, 236–244.
- Prigioni C., Smioldo G., Remonti L. et al., 2009.** Distribution and diet of reintroduced otters (*Lutra lutra*) on the river Ticino (northern Italy). *Hystrix – the Italian Journal of Mammalogy*, 20(1).
- Prigioni C. and Balestrieri A., 2011.** Piano di Monitoraggio dei Vertebrati terrestri di interesse comunitario (Direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE) in Lombardia. Monitoraggio dei Mammiferi: lontra *Lutra lutra*. Relazione tecnica, Università di Pavia.
- Randi E., Davoli F. and Pierpaoli M., 2001.** Diversità genetica in popolazioni di lontra in Europa. III Convegno SMAMP 'La lontra in Italia: distribuzione, censimenti e tutela', Montella 30/11–2/12 2001, Dryocopus IV.
- Tremolada P., Smioldo G., Verduci F., et al., 2020.** The otter population of the River Ticino (N Italy) 20 years after its reintroduction. *Journal of Mountain Ecology*, 13: 51-62.
- Vos J.G., Dybing E., Greim H.A., et al., 2000.** Health effects of endocrine-disrupting chemicals on wildlife, with special reference to the European situation. *Critical Reviews in Toxicology*, 30: 71–133.
- Weber D., 1990.** Das Ende des Fischotters in der Schweiz. Schlussbericht der 'Fischottergruppe Schweiz' 1984–1990. Bern: Schriftenreihe Umwelt Nr. 128. BUWAL.
- Weinberger I., 2017.** Zweites Fischottermonitoring in der Schweiz 2016: Brückenmonitoring an Aare, Doubs, Emme, Inn, Rhein, Rhone, Saane und Ticino. Pro Lutra Foundation, 24 pp.
- Winkler A., Nessi A., Antonioli D., Laus M., Santo N., Parolini M., and Tremolada P., 2020.** Occurrence of microplastics in pellets from the common kingfisher (*Alcedo atthis*) along the Ticino River, North Italy. *Environmental Science and Pollution Research*, 27, pages41731–41739.