

## La fauna ittica del tratto terminale del fiume Po ieri e oggi

Rubrica: **La pagina scientifica**

Articolo di **Castaldelli G., Lanzoni M., Rossi R.,**

*(Articolo di pagina 99)*

### Introduzione

Nell'ultimo secolo molti ecosistemi acquatici sono stati "controllati" dall'uomo, che intervenendo sulla morfologia e la portata dei corsi d'acqua ha causato la perdita di habitat per molte specie di pesci e una sostanziale riduzione delle attività di pesca. Molte specie di pesci si sono estinte o sono diventate estremamente rare, rendendo necessaria l'adozione di norme di protezione. Inoltre, l'accelerata introduzione di specie esotiche ha avuto ulteriori e rimarcabili effetti negativi sulla comunità ittica indigena, che non ha retto all'esplosione demografica di nuove specie alloctone competitive o predatrici.

Le modificazioni della struttura e abbondanza delle comunità ittiche ha messo in difficoltà sia i pescatori di professione sia quelli sportivi, che hanno dovuto affrontare il calo e la scomparsa delle specie di valore, rimpiazzate da quelle nuove, non necessariamente e immediatamente apprezzabili.

Il monitoraggio di questa evoluzione, che è stata fatta comparando la comunità ittica attuale con quella riportata in documenti di archivi pubblici e biblioteche di Ferrara e provincia, è importante da un punto di vista gestionale: noi lo abbiamo affrontato analizzando il tratto terminale del Po, la cui idrologia ha subito interventi antropici che si sono molto intensificati negli ultimi 40 anni. Dell'importanza del delta del Po in termini di ecologia e di mantenimento della biodiversità è facile dire: comprende due parchi regionali per 1.170 km<sup>2</sup> di superficie, 8 siti Ramsar e numerosi Siti di Interesse Comunitario e Zone a Protezione Speciale (SIC e ZPS) della rete Natura 2000.

### Materiali e metodi

#### La rete idrica del delta del Po

Il fiume Po ha un regime idrico di tipo seminaturale, ma la rete idrografica del delta è totalmente artificiale ed è il risultato di un lungo sforzo di bonifica iniziato dagli Etruschi, rafforzato dai Romani e ripreso dagli Estensi a partire dal 1200 fino al 1600. Con l'introduzione di pompe idrauliche a vapore prima, e di quelle a gasolio ed elettriche poi, la bonifica del delta ha avuto una grande accelerazione: alla fine degli anni sessanta del secolo scorso rimanevano solo alcune valli salmastre e pochi bacini di acqua dolce, usati come oasi e casse di espansione. L'ambiente di studio è localizzato in riva idrografica destra del Po e costituito dalla fitta rete di canali della bonifica: essi hanno larghezza che va da pochi metri a qualche decina, profondità da meno di un metro a più di quattro e velocità di scorrimento fino ad alcune decine di centimetri al secondo. I canali sono caricati con acqua per più del 95% derivata dal Po, il cui uso è promiscuo, per lo scolo dei terreni agricoli e per l'irrigazione. Il Po e i canali, in base al monitoraggio mensile della qualità delle acque (LIM) e all'Indice Biotico Esteso (IBE), sono classificati come alterati o fortemente alterati (ARPA Emilia-Romagna; [www.arpa.emr.it](http://www.arpa.emr.it)).

## Dati storici e campionamento della comunità ittica

Come detto, la composizione della comunità ittica del passato deriva da documenti di biblioteche e archivi pubblici di Ferrara e di Modena di seguito citati.

Per il presente, dal 2004 al 2006 la fauna ittica è stata campionata in 52 siti localizzati in 49 corsi d'acqua (*Figura 1*), da marzo a ottobre, adoperando un set di reti standardizzato composto da un tramaglio affondante e uno galleggiante (30x1,5 m, maglia 40 mm) 10 bertovelli (in pesca per circa 60 h), una bilancia di 1,5 m di lato, maglia 5 e 25 mm. In occasione della messa in asciutta di canali si sono impiegate sciabiche con maglia di 40, 30 e 20 mm, e guadini (*Figura 2*): il recupero dell'intera comunità ittica ha consentito più volte il confronto con i dati ottenuti dai campionamenti precedenti, senza rilevare differenze significative ( $P > 0,05$ ) dell'abbondanza relativa di quelle specie (carpa, siluro, carassio, abramide, lucioperca e carpa erbivora) la cui biomassa costantemente costituisce il 90% del totale recuperato o pescato.

La lunghezza totale (al mm) e il peso (0,1 g) sono state eseguite in campo (*Figura 3*). I dubbi di classificazione sono stati risolti in laboratorio sulla base di BERG (1932) e GANDOLFI ET AL. (1991).

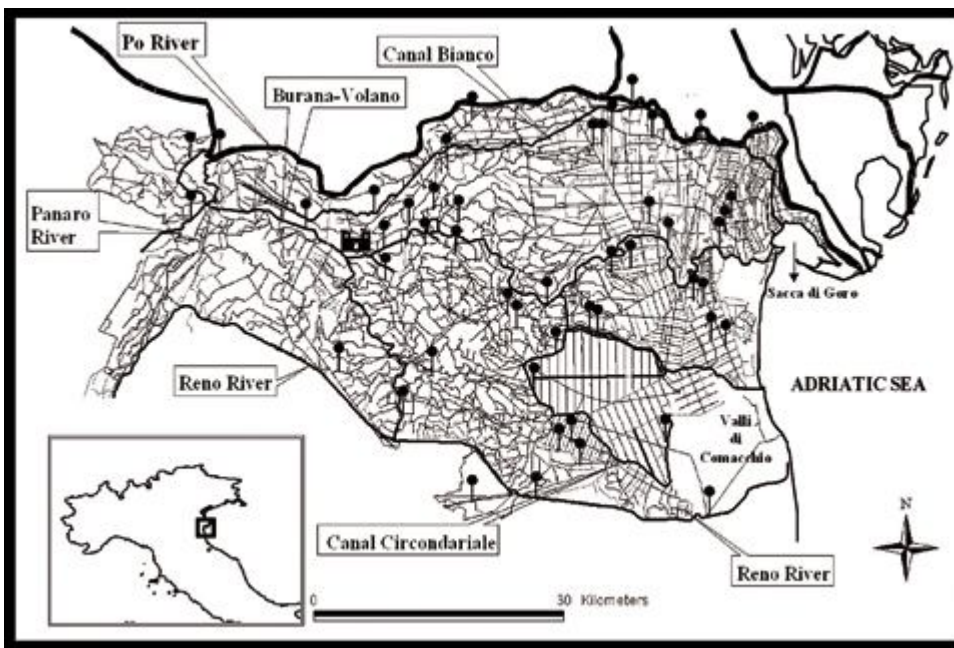


Figura 1.



Figura 2.



Figura 3.

## Risultati

### Come era nel passato la comunità ittica

Curiosamente, ma fino a un certo punto, il documento più antico che riporta indicazioni sulla composizione della comunità ittica del ferrarese è un libro di cucina, forse il primo dei libri di cucina, quel *“Libro novo nel qual s’insegna a far d’ogni sorte di vivande et apparecchio generale”*, datato 1549 e scritto dal cerimoniere Cristoforo da Messisbugo. Vi si descrivono famose cene alla corte estense, una, in particolare, dedicata alle specie ittiche che potevano essere catturate nella porzione del ducato coincidente con l’attuale provincia di Ferrara. Il documento riporta la presenza cospicua del persico reale, dello storione comune, del luccio, della lampreda di mare, della tinca e della cheppia, le cui uova erano considerate una prelibatezza.

Un secondo documento (ANONIMO, 1879) riporta i regolamenti della pesca e le modalità di concessione delle autorizzazioni ai pescatori. Le specie ittiche segnalate presenti in Po e ordinate in relazione alla biomassa

pescata sono lo storione comune *Acipenser sturio*, la cheppia *Alosa fallax*, la carpa *Cyprinus carpio*, l'anguilla *Anguilla anguilla*, la lasca *Condrostoma genei*, il triotto *Rutilus aula*, il barbo *Barbus plebejus*, la scardola *Scardinius erythrophthalmus*, il cavedano *Leuciscus cephalus*, il luccio *Esox lucius* e la tinca *Tinca tinca*, mentre nei canali del delta erano dominanti il luccio, la tinca, la lasca e la scardola.

SUPINO (1916) riporta un documento datato 1890 che, accanto alle specie già citate, indica la presenza nel fiume Po dell'alborella *Alburnus alburnus alborella*, del carassio dorato *Carassius carassius*, due specie non citate nei documenti precedenti probabilmente per lo scarso valore alimentare, e della sandra *Stizostedion lucioperca*, di cui si segnala per la prima volta la presenza nel fiume Po. Nell'Isonzo la sua presenza, riportata da HECKEL e KNER (1858), era stata successivamente smentita da GRIDELLI (1936), mentre una sicura introduzione volontaria ha avuto luogo nel 1902-1908 nei laghi di Garda, Como e Maggiore (TORTONESE, 1975), nonché nei loro emissari Mincio, Adda e Ticino. Nonostante queste ripetute introduzioni, la sandra non si è diffusa in maniera significativa nel medio e basso corso del Po e nel delta fino agli anni ottanta del secolo scorso.

Il primo inventario ittico vero e proprio di questo territorio è di CAVICCHIOLI (1976), che oltre alle specie fino ad ora indicate aggiunge il pesce gatto *Ictalurus melas*, introdotto nel 1906 (TORTONESE, 1970), il persico trota *Micropterus salmoides*, introdotto nel 1897 (SUPINO, 1916), il persico sole *Lepomis gibbosus* introdotto nel 1900 (SUPINO, 1930), due specie di cobite, il *Cobitis taenia bilineata* e il cobite padano *Cobitis conspersa*, e lo spinarello *Gastreosteus aculeatus*. Alla carta ittica del 1976 segue la prima classificazione del triotto come specie endemica del distretto padano-veneto, effettuata da parte di ZERUNIAN (1982), con il nome di *Rutilus erythrophthalmus* e non più *R. aula*.

Attraverso interviste ai pescatori professionisti del territorio di studio si è ottenuta anche una descrizione semiquantitativa della comunità ittica del Po fino agli anni sessanta del secolo scorso, dominata in biomassa da lasca, alborella, cavedano, pigo *Rutilus pigus*, anguilla, storione comune, storione ladano *Huso huso*, e storione cobice *Acipenser naccarii*, e nei canali da tinca, scardola, luccio, pesce gatto, anguilla e triotto (Tabella 1).

**Tabella 1 – Lista tassonomica delle specie ittiche per il bacino idrografico del Delta del fiume Po dal 1916 al 1995 e relativa biomassa (% del totale, B%) delle specie dal 2004 al 2006; le specie autoctone sono evidenziate in grigio, gli endemismi in verde, mentre le specie alloctone sono evidenziate in giallo**

| Famiglia        | Specie  | Nome comune           | 1916-1995 | B (%) 2004-06 |
|-----------------|---|-----------------------|-----------|---------------|
| Petromyzontidae | <i>Petromyzon marinus</i> (Linnaeus, 1758)          | Lampreda marina       | *         |               |
| Acipenseridae   | <i>Acipenser sturio</i> (Linnaeus, 1758)            | Storione comune       | *         |               |
|                 | * <i>Acipenser naccarü</i> (Bonaparte, 1836)        | Storione cobice       | *         | 0,49          |
|                 | <i>Huso huso</i> (Linnaeus, 1758)                   | Stprione beluga       | *         |               |
| Anguillidae     | <i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)           | Anguilla              | *         | 0,11          |
| Clupeidae       | <i>Alosa fallax</i> (Lacépède, 1803)                | Cheppia               | *         | 0,009         |
| Cyprinidae      | <i>Rutilus pigus</i> (Lacépède, 1804)               | Pigo                  | *         |               |
|                 | * <i>Rutilus erythrophthalmus</i> (Zerunian, 1982)  | Triotto               | *         | 0,004         |
|                 | <i>Leuciscus cephalus</i> (Linnaeus, 1758)          | Cavedano              | *         | 0,002         |
|                 | <i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)                 | Tinca                 | *         | 0,07          |
|                 | <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758) | Scardola              | *         | 1,13          |
|                 | <i>Alburnus alburnus alborella</i> (Linnaeus, 1758) | Alborella             | *         | 0,15          |
|                 | * <i>Chondrostoma soetta</i> (Bonaparte, 1840)      | Savetta               | *         | 0,001         |
|                 | <i>Chondrostoma genei</i> (Bonaparte, 1839)         | Lasca                 | *         |               |
|                 | <i>Barbus plebejus</i> (Bonaparte, 1839)            | Barbo italiano        | *         |               |
|                 | <i>Barbus barbus</i> (Linnaeus, 1758)               | Barbo europeo         |           | 0,28          |
|                 | <i>Carassius carassius</i> (Linnaeus, 1758)         | Carassio              | *         | 0,0           |
|                 | <i>Carassius auratus</i> (Linnaeus, 1758)           | Carassio dorato       |           | 14,57         |
|                 | <i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)             | Carpa                 | *         | 33,90         |
|                 | <i>Blicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758)             | Blicca                |           | 0,28          |
|                 | <i>Abramis brama</i> (De Filippi, 1844)             | Abramide              |           | 5,80          |
|                 | <i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)             | Rutilo                |           | 0,02          |
|                 | <i>Rhodeus sericeus</i> (Pallas, 1776)              | Rodeo                 |           | 0,02          |
|                 | <i>Pseudorasbora parva</i> (Schlegel, 1842)         | Pseudorasbora         |           | 0,13          |
|                 | <i>Ctenopharygodon idellus</i> (Valenciennes, 1844) | Carpa erbivora        |           | 5,58          |
|                 | <i>Aspius aspius</i> (Linnaeus, 1758)               | Aspio                 |           | 0,22          |
| Cobitidae       | <i>Cibitis taenia</i> (Linnaeus, 1758)              | Cobite                | *         |               |
|                 | <i>Cibitis conspersa</i> (Linnaeus, 1758)           | Cobite padano         | *         |               |
| Siluridae       | <i>Silurus glanis</i> (Linnaeus, 1758)              | Siluro                |           | 26,28         |
| Ictaluridae     | <i>Ictalurus melas</i> (Rafinesque, 1820)           | Pesce gatto           | *         | 0,89          |
|                 | <i>Ictalurus punctatus</i> (Rafinesque, 1820)       | Pesce gatto americano |           | 0,04          |
| Esocidae        | <i>Esox lucius</i> (Linnaeus, 1758)                 | Luccio                | *         | 0,04          |
| Cyprinodontidae | <i>Aphanius fasciatus</i> (Valenciennes, 1821)      | Nono                  | *         |               |
| Poeciliidae     | <i>Gambusia holdbrooki</i> (Girard, 1859)           | Gambusia              | *         | 0,003         |
| Gasterosteidae  | <i>Gasterosteus aculeatus</i> (Linnaeus, 1758)      | Spinarello            | *         |               |
| Centrarchidae   | <i>Micropterus salmoides</i> (Lacépède, 1803)       | Persico trota         | *         | 0,44          |
|                 | <i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)            | Persico sole          | *         | 0,19          |
| Percidae        | <i>Perca fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)           | Persico reale         | *         | 0,001         |
|                 | <i>Stizostedion lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)     | Sandra                | *         | 5,71          |
|                 | <i>Gymnocephalus cernuus</i> (Linnaeus, 1758)       | Accrina               |           | 0,007         |
| Mugilidae       | <i>Liza ramada</i> (Risso, 1810)                    | Cefalo calamita       | *         | 3,55          |

Tabella 1.

### Come è al presente la comunità ittica

Durante i campionamenti sono stati catturati 6.432 individui, appartenenti a 30 specie e 11 famiglie (Tabella 1). I Ciprinidi sono la categoria più rappresentata, con 16 specie, pari al 62,2% della biomassa. Le famiglie dei Centrarchidi, Ictaluridi e Percidi, sono rappresentate da due specie ciascuna, mentre Clupeidi, Mugilidi, Pecilidi, Esocidi, Siluridi, Anguillidi e Acipenseridi sono presenti con un'unica specie.

In peso è risultata dominante la carpa (33,9%), seguita da siluro *Silurus glaniis* (26,2%) (Figura 4), carassio (14,5%), abramide *Abramis brama* (5,8%), sandra (5,7%) e dalla carpa erbivora *Ctenopharingodon idellus* (5,5%) (Figura 5). Con percentuali di peso tra l'1e 3% del totale vi sono la scardola e il cefalo calamita *Liza ramada*; le rimanenti 21 specie cumulativamente non superano il 3,5% della biomassa totale.



Figura 4.



Figura 5.

Sono indigene solo 12 delle 30 specie censite: storione cobice, anguilla, cheppia, triotto, cavedano, tinca, scardola, alborella, savetta *Chondrostoma soetta*, luccio, persico reale *Perca fluviatilis* e cefalo calamita; insieme costituiscono poco più del 5% della biomassa totale.

Tra le specie esotiche, la carpa è stata introdotta in epoca romana e il carassio nel XVII secolo (TORTONESE, 1970); pesce gatto, persico trota e persico sole circa un secolo fa. La gambusia *Gambusia holdbrooki* è stata introdotta nel 1922 (TORTONESE, 1970). La carpa erbivora *Ctenopharyngodon idellus* è stata introdotta proprio in provincia di Ferrara, nel 1968, per sperimentare il controllo biologico della vegetazione (MELOTTI, 1983). La pseudorasbora *Pseudorasbora parva*, segnalata nel 1988 nelle acque della Provincia di Mantova (SALA e SPAMPANATO, 1991), probabilmente tramite il Canale Burana-Po di Volano si è estesa anche in quella di Ferrara. Le specie fin qui citate sono stabilmente presenti e distribuite nel territorio di studio, con l'eccezione della gambusia che ha fatto registrare un notevolissimo calo rispetto all'espansione avuta subito dopo l'introduzione.

Recentemente, però, nel Distretto padano sono state introdotte altre specie: nel 1957 il siluro d'Europa *Silurus glanis* (GANDOLFI e GIANNINI, 1979); reintrodotta la sandra (ALESSIO e GANDOLFI, 1983); il rodeo *Rhodeus sericeus* nel 1990 (CONFORTINI ET AL., 1992); la blicca *Blicca bjoerkna* (CONFORTINI *et al.*, 1993); il barbo europeo *Barbus barbus* nel 1995 (BIANCO, 2001); sempre nel 1995 l'acerina *Gymnocephalus cernuus* (CHIOZZI, 1995; DE CURTIS e ROSSI, 1999). Sebbene non siano riportate notizie di introduzioni effettuate direttamente nel delta del Po, i nostri campionamenti dimostrano che tutte le specie di recente introduzione sono oggi dominanti o ben rappresentate. In particolare, l'aspio *Aspius aspius* (Figura 6), la blicca e il rodeo sono stati segnalati per la prima volta nel basso corso e nel delta del Po durante questo studio (CASTALDELLI *et al.*, 2004).



Figura 6.

### Discussione

La comunità ittica del basso corso del Po e dei canali del suo delta è oggi dominata in biomassa da specie alloctone provenienti principalmente dall'Est Europa e dell'Asia: carpa, siluro, carassio, abramide, lucioperca e carpa erbivora costituiscono da soli il 91% della biomassa totale. Un miglior regime termico, come precedentemente dimostrato per *S. glanis* (ROSSI *et al.*, 1992), la mancanza di predatori e l'assenza di prelievo sia professionale sia dilettantistico, una particolare resistenza al degrado ambientale e agli impatti antropici sono le principali cause del dominio delle specie alloctone.

Le specie indigene più abbondanti alla fine degli anni '60, storione cobice, tinca, luccio, cavedano, scardola, triotto, savetta e anguilla, sono ora presenti con una biomassa cumulativa di poco superiore al 2% del totale. Altre, come due specie di storione, il pigo e la lasca, sono scomparse.

Il declino delle tre specie di storioni è iniziato nei primi anni sessanta. L'aumento dello sforzo di pesca (reti in nylon e imbarcazioni motorizzate) nelle acque interne e in mare con misure minime legali inadeguate ha ridotto il successo riproduttivo di questi animali che hanno taglia ed età di prima riproduzione molto elevate (ROSSI *et al.*, 1991). A ciò si sono aggiunti gli effetti negativi della riduzione degli habitat, dell'inquinamento e

delle specie alloctone predatrici. La situazione è oggi ribaltata e la quasi scomparsa della pesca professionale e l'aumento di sensibilità dei pescatori dilettanti hanno rappresentato la premessa per il recupero dello storione cobice, delle tre l'unica specie ancora presente. Il Progetto Life-Natura, 04NAT/IT/000126 COBICE, "Conservation and breeding of italian cobice endemic sturgeon" ha consentito interventi di ripopolamento, ma la cui ripresa stenta, soprattutto per la predazione operata dal siluro, ubiquitario e presente con taglie da decine di chilogrammi ad esemplari superiori al quintale.

Nel caso del luccio, il declino ha seguito di pari passo alcuni fattori probabilmente sinergici, tra cui l'aumento del numero di sbarramenti sui canali (sostegni, impianti idrovori, ecc...) e l'intensificazione dell'abbassamento delle quote invernali che ne hanno impedito la migrazione riproduttiva. Inoltre, dai primi anni novanta, l'aumento della densità degli ardeidi e la contemporanea scomparsa della vegetazione sommersa e di riva hanno esposto i giovanili a una pressione predatoria non sostenibile. L'aumento della torbidità delle acque conseguente all'aumentata densità fitoplanctonica ha influenzato negativamente anche la modalità di caccia "a vista" di questo predatore.

La tinca al giorno d'oggi risulta praticamente assente (un esemplare catturato in un triennio di campionamenti) nel territorio del delta del Po dove era dominante in biomassa fino a 30 anni fa. La sua riduzione/estinzione è stata contemporanea all'espansione di *S. glanis* e alla scomparsa della vegetazione acquatica sommersa e della comunità macrozoobentonica fitale associata, principalmente crostacei, che rappresentavano la risorsa alimentare prevalente di questa specie.

La scomparsa della vegetazione acquatica sommersa nei canali e nei fiumi della bassa padana è un fenomeno poco descritto e attribuibile a più fattori, spesso operanti sinergicamente secondo combinazioni specifiche di ciascun sito e periodo; alcuni meritano di essere ricordati, sebbene non sia possibile entrare nel merito della loro trattazione. La rettificazione e semplificazione dell'alveo, con verticalizzazione del profilo di riva e apposizione di difese spondali, rappresentano tra i più limitativi interventi degli ultimi decenni per la presenza di vegetazione acquatica. Più recentemente, dall'inizio dagli anni Ottanta, l'adozione di più efficienti strumenti di diserbo meccanico nei canali di bonifica di minore sezione (benne falcianti e bracci decespugliatori) e l'introduzione di carpa erbivora per il diserbo biologico in quelli maggiori con effetti dettagliatamente documentati (MELOTTI *et al.*, 1989); si aggiunge nell'ultimo decennio la diffusione del gambero rosso della Louisiana a determinare un quadro di disturbo sulla vegetazione tale da motivarne ampiamente la scomparsa, in modo molto più concreto che per un supposto effetto dell'inquinamento.

Altre specie hanno risentito della scomparsa delle piante sommerse, sia per la mancanza di risorse alimentari sia per la semplificazione degli habitat e le relative conseguenze sulla riproduzione e la sopravvivenza delle forme giovanili. L'abbondanza di gamberetti e di gammaridi dei generi *Palaemon* ed *Echinogammarus*, oggi rari o assenti, oltre a sostenere la tinca, era alla base dell'alimentazione di persico reale, persico trota, scardola e triotto. Al momento, nei canali il principale trasferimento di energia procede indipendentemente dalla presenza di piante acquatiche. La totalità della produzione primaria è costituita da microalghe fitoplanctoniche il cui sviluppo continuo e invasivo colora intensamente la parte alta della colonna d'acqua e sostiene una pioggia continua di detrito fine verso il sedimento. Si tratta di cellule fitoplanctoniche senescenti, di frammenti delle stesse e di aggregati batterici che sono la fonte alimentare per una fauna bentonica costituita da poche specie opportuniste di oligocheti e chironomidi, presenti con elevate densità numeriche. Su detrito e sulla fauna associata insistono poche specie ittiche detritivore (carpa, carassio, abramide e pseudorasbora) come evidenziato dai campionamenti. Carpa e carassio, nei documenti storici citati sono indicati come scarsamente presenti, sebbene introdotte in epoche lontane. Oggigiorno costituiscono il 48,4% della biomassa totale.

Una conferma a questa ipotesi è data dal lucioperca, introdotto oltre un secolo fa, ma la cui presenza nel delta del Po non fu riportata da CAVICCHIOLI (1976). Questa specie è adattata alle acque torbide ed è infatti aumentata a partire dagli anni ottanta quando le macrofite hanno iniziato a scomparire e la torbidità legata allo sviluppo di microalghe fitoplanctoniche è aumentata. Il lucioperca, sebbene attivamente pescato negli ultimi 20 anni, è divenuto abbondante e rappresenta oggi il 5,7% della biomassa totale.

**Giuseppe Castaldelli**

**Mattia Lanzoni**

**Remigio Rossi**

Dipartimento di Biologia

ed Evoluzione

Università degli Studi di Ferrara

Via L. Borsari 46 – 44100 Ferrara



## Ringraziamenti

Gli autori ringraziano principalmente il Servizio Protezione Flora e Fauna della Provincia di Ferrara; la dott.ssa Elena Rizzati, il dott. Claudio Dolcetti, il dott. Ivan Zucconelli e le associazioni ARCI Pesca, FISA e FIPSAS per l'aiuto durante i campionamenti; i pescatori di professione intervistati, Alfonso e Giancarlo Benetti e Oreste Mondo per le preziose informazioni fornite.

## Bibliografia

ANONIMO (1879), *Decreti legislativi, regolamentativi e statistiche sulla pesca delle acque interne*, Archivio Comunale di Ferrara, Comune di Ferrara.

ALESSIO C. – GANDOLFI G. (1983), *Censimento e distribuzione attuale delle specie ittiche nel bacino del Fiume Po*, Quad. Ist. Ric. Acque, 67:92 pp.

BERG L.S. (1932), *Les poissons des eaux douces de l'U.R.S.S. et des pays limithrophes*, 3<sup>ème</sup> édition, revue et augmentée, partie I. Leningrad.

BIANCO P.G. – KETMAIER V. (2001), *Anthropogenic changes in the freshwater fish fauna of Italy, with reference to the central region and *Barbus graellsii*, a newly established alien species of Iberian origin*, Journal of Fish Biology 59 (Supplement A), 190-208.

CASTALDELLI G. – RIZZATI E. – BARBIRATI R. – ROSSI R. (2004), *Prima segnalazione di aspido, *Aspius aspius* (Linnaeus, 1758) e blicca, *Abramis bjoerkna* (Linnaeus, 1758), Osteichthyes, Cypriniformes, nelle acque interne della provincia di Ferrara*, Ann. Mus. civ. St. nat. Ferrara.

CAVICCHIOLI G. (1976), *Fauna ittica del ferrarese*, Ferrara, Ente Ferrarese Esposizioni e Rassegne. I-XX.

CHIOZZI G. (1995), *Prima segnalazione di *Blicca bjoerkna* (Osteichthyes, Cyprinidae) per l'Italia e presenza di *Acerina cernua* (Osteichthyes, Percidae) in una lanca del basso corso dell'Adda (Provincia di Lodi)*, Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano 134/1993 (II), 313-315.

CONFORTINI I. (1992), *Presenza del Rodeo amaro, *Rhodeus sericeus* (Pallas, 1776), nel fiume Menago (Provincia di Verona) (Pisces, Cyprinidae)*, Boll. Mus. Civ. St. nat. Verona, 16 (1989): 329-332 pp.

CONFORTINI I. – MAIO G. – MARCONATO E. – SALVIATI S. – DELL'ANTONIO L. – BERTOLO A. – PERINI V. (1993), *Presenza della blicca, *Blicca bjoerkna* (Linnaeus, 1758), nel Lago di Ledro (Provincia di Trento) (Pisces, Cyprinidae)*, Ann. Mus. civ. Rovereto, sez.: Arch., St., Sc. nat. 9, 289-294.

DE CURTIS O. – ROSSI R. (1999), *Prima segnalazione di *Acerina Gymnocephalus cernuus* (Linneo, 1758) (Osteichthyes, Perciformes) nelle acque interne della Provincia di Ferrara*, Ann. Mus. civ. St. nat. Ferrara 2, 89-90.

GANDOLFI G. – GIANNINI M. (1979), *La presenza di *Silurus glanis* nel fiume Po*, Natura, 70 (1-2), 3-6.

GANDOLFI G. – ZERUNIAN S. – TORRICELLI P. – MARCONATO A. (1991), *I pesci delle acque interne italiane*, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma, pp. 617.

GRIDELLI E. (1936), *I pesci d'acqua dolce della Venezia Giulia*, Tipografia Domenico del Bianco e figlio. Udine, pp. 142.

HECKEL J. – KNER R. (1858), *Die Süßwasserfische der Österreichischen Monarchie*, Verlag von Wilhelm Engelmann. Leipzig, 1-205.

MELOTTI P. – BELTRAMI G. (1983), *La carpa erbivora – Allevamento ed impiego nel diserbo biologico*, Terra e sole 485: 17-23.

MELOTTI P. – RESTA C. – CAVALLARI A. (1989), *La carpa erbivora in Emilia-Romagna, aspetti biologici e gestionali*, Regione Emilia-Romagna, Amministrazione Provinciale di Ferrara, Elixartigrafiche Ferrara, pp. 87.

MESSISBUGO C. (1549), *Libro novo nel qual s'insegna a far d'ogni sorte di vivande et apparecchio generale*, De Buglhat G. and Hucher A. Eds., Ferrara, Italy.

ROSSI R. – GRANDI G. – TRISOLONI R. – FRANZOI P. – CARRIERI A. – DEZFULI B.S. – VECCHIETTI. E. (1991), *Osservazioni sulla biologia e la pesca dello storione cobice *Acipenser naccari**.

ROSSI R. – TRISOLINI R. – RIZZO M.G. – DEZFULI B.S. – FRANZOI P. – GRANDI G. (1992), *Biologia ed ecologia di una specie alloctona, il siluro (*Silurus glanis* L.) (*Osteichthyes, Siluridae*), nella parte terminale del fiume Po*, Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano 132(7), 69-87.

SALA L. – SPAMPANATO A. (1991), *Prima segnalazione di *Pseudorasbora parva* in acque interne Italiane*, Rivista di Idrobiologia 29: 461-467.

SUPINO F. (1916), *I pesci d'acqua dolce d'Italia*, Ulrico Hoepli Editore Libraio della Real Casa, Milano, 87 pp.

SUPINO F. (1930), *Considerazioni generali sui pesci d'acqua dolce d'Italia*, Natura, Milano, 21: 78-96.

TORTONESE E. (1970), *Fauna d'Italia Osteichthyes, Pesci Ossei, parte I, vol. X*, Ed. Calderini, Bologna, 551 pp.

TORTONESE E. (1975), *Fauna d'Italia Osteichthyes, Pesci Ossei, parte II, vol. XI*, Ed. Calderini. Bologna, pp. 636.

ZERUNIAN S. (1982), *A new Cyprinid from Italy: *Rutilus erythrophthalmus*, n. Sp.* 4th Congr. Europ. Ichthyologists. Hamburg, abst. n. 346.

...  
© 2010 Edizioni Pubblicità Italia. Tutti i diritti riservati.  
P.IVA 02897210361 - VAT No. 02897210361  
E' vietata la riproduzione dei testi pubblicati sul sito di PubblicitàItalia.com  
senza l'espressa autorizzazione dell'Editore.