

Pesci alloctoni e loro impatto su specie e comunità indigene in Italia

Sergio Zerunian
zerunians@virgilio.it



*Minacce antropiche per la biodiversità
(secondo Wilson)*

HIPPO

H = Habitat destruction
Distruzione degli habitat

> **I** = Invasive species
Specie aliene invasive

P = Population (Human)
Popolazione umana, esplosione demografica

P = Pollution
Inquinamento

O = Overharvesting
Sovrasfruttamento (foreste, caccia, pesca, ecc.)

4

ACCLIMATATO

taxon alloctono per una determinata area ove è rappresentato da individui che sopravvivono autonomamente e che possono anche riprodursi ma senza creare popolazioni che si autosostengono.

2

ALLOCTONO O ESOTICO
O ALIENO

taxon che non appartiene alla fauna originaria di una determinata area, essendovi giunto **per l'intervento dell'uomo sia esso volontario o accidentale.**

spp. a. invasive...

1

AUTOCTONO O INDIGENO

taxon naturalmente presente in una determinata area nella quale si è originato o è giunto senza l'intervento dell'uomo.

5

IMMISSIONE

trasferimento e rilascio di una entità faunistica. Un'immissione intenzionale viene indicata con il termine TRASLOCAZIONE.

accidentale o
intenzionale

INTRODUZIONE

immissione di una entità faunistica in un'area posta al di fuori del suo areale di documentata presenza naturale in tempi storici.

5a

3

NATURALIZZATO

taxon alloctono per una determinata area, dove è rappresentato da una o più popolazioni che si autosostengono.

REINTRODUZIONE

traslocazione finalizzata a ristabilire una popolazione di una determinata entità faunistica in una parte del suo areale di documentata presenza naturale in tempi storici e nella quale risulti estinta.

5c

RIPOPOLAMENTO

traslocazione di individui appartenenti a una entità faunistica che è già presente nell'area di rilascio.

5b

6

TRANSFAUNAZIONE

introduzione in ambienti di specie o di popolazioni conspecifiche provenienti da altre zone del territorio nazionale.

Tab. I. Le specie ittiche aliene nelle acque dolci italiane. In neretto sono indicate le specie naturalizzate che presentano un'ampia distribuzione nel nostro paese. Con l'asterisco sono evidenziate le specie che non sembrano in grado di costituire popolazioni vitali nelle nostre acque dolci. Nella colonna "Distribuzione" c'è un riferimento alle regioni italiane dove la specie è presente: N, regioni del nord; C, regioni del centro; S, regioni del sud; I, regioni insulari. Nell'ultima colonna è indicato il motivo dell'immissione: 1= commerciale; 2= pesca sportiva e professionale; 3= lotta e controllo biologico; 4= accidentale.

CLASSE, ORDINE, Famiglia, <i>Genere e Specie</i>	Distribuzione	Immissione
OSTEICHTHYES		
ACIPENSERIFORMES		
Acipenseridae		
<i>Acipenser transmontanus</i> Richardson, 1836*	N	1
ANGUILLIFORMES		
Anguillidae		
<i>Anguilla rostrata</i> (Lesueur, 1817)*	N	1
CYPRINIFORMES		
Cyprinidae		
<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	N / C	2, 4
<i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	N / C	2, 4
<i>Blicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758)	N / C	2, 4
<i>Carassius carassius</i> (Linnaeus, 1758)	N / C	1
<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus, 1758)	N / C / S / I	1
<i>Chondrostoma nasus</i> (Linnaeus, 1758)	N	2, 4
<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758	N / C / S / I	1, 2
<i>Rhodeus sericeus</i> (Pallas, 1776)	N / C	4
<i>Pseudorasbora parva</i> (Schlegel, 1842)	N / C	4
<i>Ctenopharyngodon idellus</i> (Valenciennes, 1844)*	N / C	1, 2, 3
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes, 1844)*	N / C	1, 2, 3
<i>Hypophthalmichthys nobilis</i> (Richardson, 1836)*	N / C	1, 2, 3
<i>Pachychilon pictum</i> (Heckel e Kner, 1858)	N	4
<i>Aspius aspius</i> (Linnaeus, 1758)	N	2, 4
<i>Barbus barbus</i> (Linnaeus, 1758)	C	2, 4
<i>Barbus graellsii</i> Steindachner, 1866	C	4
Cobitidae		
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> (Cantor, 1842)	N	4

SILURIFORMES

Siluridae

Silurus glanis Linnaeus, 1758 N / C 2, 4

Ictaluridae

Ameiurus melas (Rafinesque, 1820) N / C / S / I 2, 4

Ameiurus nebulosus (Lesueur, 1819)* N 2, 4

Ictalurus punctatus (Rafinesque, 1818) N / C 2, 4

Clariidae

Clarias gariepinus, Burchell 1822 * N / C 2, 4

SALMONIFORMES

Salmonidae

Salmo (trutta) trutta Linnaeus, 1758 (ceppo atlant.) N / C / S / I 1, 2

Salvelinus fontinalis (Mitchill, 1814) N 2

Oncorhynchus mykiss (Walbaum, 1792)* N / C / S / I 1, 2

Oncorhynchus kisutch (Walbaum, 1792)* N 1, 2

Coregonus lavaretus (Linnaeus, 1758) N / C / S 1, 2

Coregonus oxyrhynchus (Linnaeus, 1758) N 1, 2

Thymallus thymallus (Linnaeus, 1758) (ceppo danub.) N 2

ATHERINIFORMES

Atherinidae

Odontheistes bonariensis (Valenciennes, 1835) C 1, 2

CYPRINODONTIFORMES

Poeciliidae

Gambusia holbrooki Girard, 1859 N / C / S / I 3

PERCIFORMES

Percidae

Sander lucioperca (Linnaeus, 1758) N / C 1, 2

Gymnocephalus cernuus (Linnaeus, 1758) N / C 4

Centrarchidae

Micropterus salmoides Lacépède, 1802 N / C / S / I 1, 2

Lepomis gibbosus (Linnaeus, 1758) N / C / S / I 4

Cichlidae

Oreochromis niloticus Greenwood, 1960 N 4



Regione Padana



Regione Italico-peninsulare

Tab. II. Specie oggetto di transfaunazione in Italia. Nella colonna “Area di origine”: **PR**, Regione Padana; **IPR**, Regione Italico-peninsulare (vedi Fig. 1). Nella seconda colonna è riportato un riferimento geografico all’area di immissione (vedi didascalia Tab. I). Nella terza colonna è indicato il motivo dell’immissione (vedi didascalia Tab. I).

<i>Genere e Specie</i>	Area d’origine	Distri- buzione	Immis- sione
<i>Rutilus pigus</i>	PR	C	2
<i>Rutilus rubilio</i>	IPR	N/I	4
<i>Rutilus erythrophthalmus</i>	PR	C/S	4
<i>Alburnus alburnus alborella</i>	PR	C/S	2, 4
<i>Chondrostoma soetta</i>	PR	C	2
<i>Chondrostoma genei</i>	PR	C	4
<i>Gobio gobio</i>	PR	C	4
<i>Barbus meridionalis caninus</i>	PR	C	4
<i>Sabanejewia larvata</i>	PR	C	4
<i>Thymallus thymallus</i>	PR	C	2
<i>Perca fluviatilis</i>	PR	C/S/I	2
<i>Pomatoschistus canestrini</i>	PR	C/S	4
<i>Knipowitschia panizzae</i>	PR	C	4
<i>Padogobius martensii</i>	PR	C	4
<i>Gobius nigricans</i>	IPR	C	4



Carassius auratus - XVII sec.



Gambusia holbrooki - anni Venti ('900)



Chondrostoma nasus - 1981



Rutilus rutilus - 1989



Abramis brama - 1985



Pachychilon pictum - 1989



Barbus barbus - 1994



*Misgurnus
anguillicaudatus* - 1997



Aspius aspius - 2000

WANTED

Oriental weatherfish
Misgurnus anguillicaudatus



Home: China, Korea and Japan

Last observed: Tulalip Creek, Marysville,
Washington, USA

Offenses:

- 1- Attempting to invade non-native habitat
- 2- Carrier of the viral pathogen *Ictalurid herpesvirus-1* (related to a major salmonid disease pathogen)
- 3- Predator on native fishes and eggs

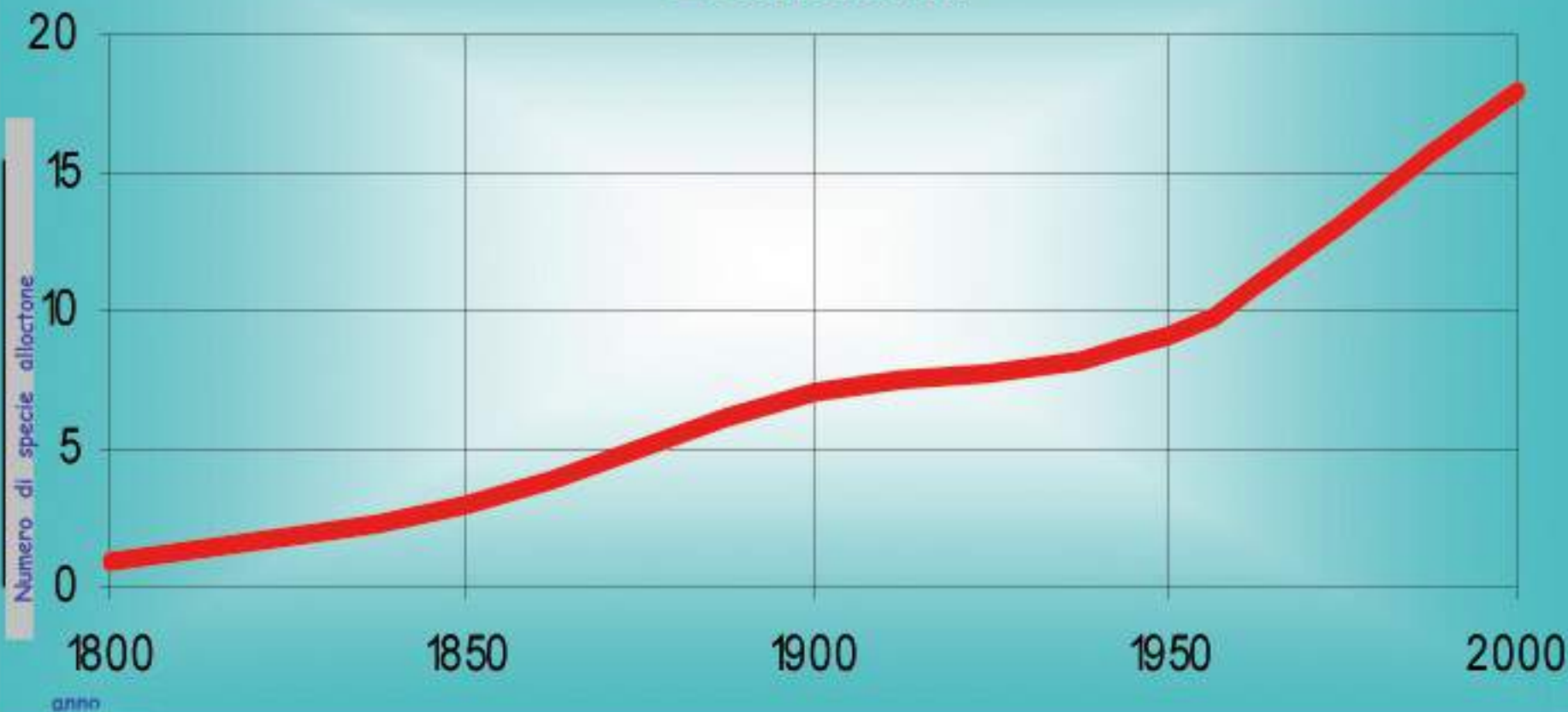
On June 26, 1999, NANFA members from Washington and Oregon will return to Tulalip Creek to look for additional specimens (which if found will suggest that the species is established in the creek). Join the hunt. Contact Jay DeLong at thirdwind@att.net, or (360) 705-2663.

~~~~~  
**Never release your aquarium fish!**

The North American Native Fishes Association--  
dedicated to the appreciation, study and conservation of  
the continent's native fishes since 1972.



## incremento di fauna ittica alloctona in Lombardia





Provincia di Firenze  
Assessorato Agricoltura  
Caccia e Pesca



Museo di Storia Naturale  
Università degli Studi di Firenze  
Sezione di Zoologia "La Specola"

# CARTA ITTICA

della  
PROVINCIA DI FIRENZE

Annamaria Nocita

2002



| Elenco sistematico delle principali specie presenti |                                                      |                         |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------|
| FAMIGLIA                                            | SPECIE                                               | NOME COMUNE             |
| Anguillidae                                         | <i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)            | Anguilla                |
| Cyprinidae                                          | <i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)                | Abramide                |
|                                                     | <i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758)            | Alborella               |
|                                                     | <i>Barbus barbus</i> (Linnaeus, 1758)                | Barbo europeo           |
|                                                     | <i>Barbus caninus</i> (Bonaparte, 1839)              | Barbo canino            |
|                                                     | <i>Barbus plebejus</i> (Bonaparte, 1839)             | Barbo padano            |
|                                                     | <i>Barbus tyberinus</i> (Bonaparte, 1839)            | Barbo tiberino          |
|                                                     | <i>Carassius auratus</i> (Linnaeus, 1758)            | Carassio dorato         |
|                                                     | <i>Carassius carassius</i> (Linnaeus, 1758)          | Carassio comune         |
|                                                     | <i>Chondostoma genei</i> (Bonaparte, 1839)           | Lasca                   |
|                                                     | <i>Chondostoma soetta</i> (Bonaparte, 1840)          | Savetta                 |
|                                                     | <i>Ctenopharyngodon idellus</i> (Valenciennes, 1844) | Carpa erbivora o Amur   |
|                                                     | <i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)              | Carpa                   |
|                                                     | <i>Gobio gobio</i> (Linnaeus, 1758)                  | Gobione                 |
|                                                     | <i>Leuciscus cephalus</i> (Linnaeus, 1758)           | Cavedano                |
|                                                     | <i>Leuciscus souffia</i> (Risso, 1826)               | Vairone                 |
|                                                     | <i>Pseudorasbora parva</i> (Schlegel, 1842)          | Pseudorasbora o Cebacek |
|                                                     | <i>Rutilus erythrophthalmus</i> (Zerunian, 1982)     | Triotto                 |
|                                                     | <i>Rutilus pigus</i> (Lacépède, 1804)                | Pigo                    |
|                                                     | <i>Rutilus rubilio</i> (Bonaparte, 1837)             | Rovella                 |
|                                                     | <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)  | Scardola                |
|                                                     | <i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)                  | Tinca                   |
| Cobitidae                                           | <i>Cobitis taenia</i> (Linnaeus, 1758)               | Cobite                  |
| Ictaluridae                                         | <i>Ameiurus melas</i> (Rafinesque, 1820)             | Pesce gatto comune      |
|                                                     | <i>Ictalurus punctatus</i> (Rafinesque, 1818)        | Pesce gatto punteggiato |
| Siluridae                                           | <i>Silurus glanis</i> (Linnaeus, 1758)               | Siluro                  |
| Esocidae                                            | <i>Esox lucius</i> (Linnaeus, 1758)                  | Luccio                  |
| Salmonidae                                          | <i>Salmo (trutta) trutta</i> (Linnaeus, 1758)        | Trota fario             |
|                                                     | <i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792)           | Trota iridea            |
| Poeciliidae                                         | <i>Gambusia holbrooki</i> (Girard, 1859)             | Gambusia                |
| Centrarchidae                                       | <i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)             | Persico sole            |
|                                                     | <i>Micropterus salmoides</i> (Lacépède, 1802)        | Persico trota           |
| Percidae                                            | <i>Stizostedion lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)      | Sandra o Lucioperca     |
| Gobiidae                                            | <i>Padogobius bonelli</i> (Bonaparte, 1846)          | Ghiozzo padano          |
|                                                     | <i>Padogobius nigricans</i> (Canestrini, 1867)       | Ghiozzo dell'Arno       |

Centro  
Italiano  
Studi di  
Biologia  
Ambientale

# BIOLOGIA AMBIENTALE

Volume 21

Numero 2

Ottobre 2007



*Monografia*

## LA FAUNA ITTICA DEI CORSI D'ACQUA: QUALITÀ AMBIENTALE, RICERCA E CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ a cura di



Sergio Zerunian e Pietro Genoni

ISSN 1129-504X

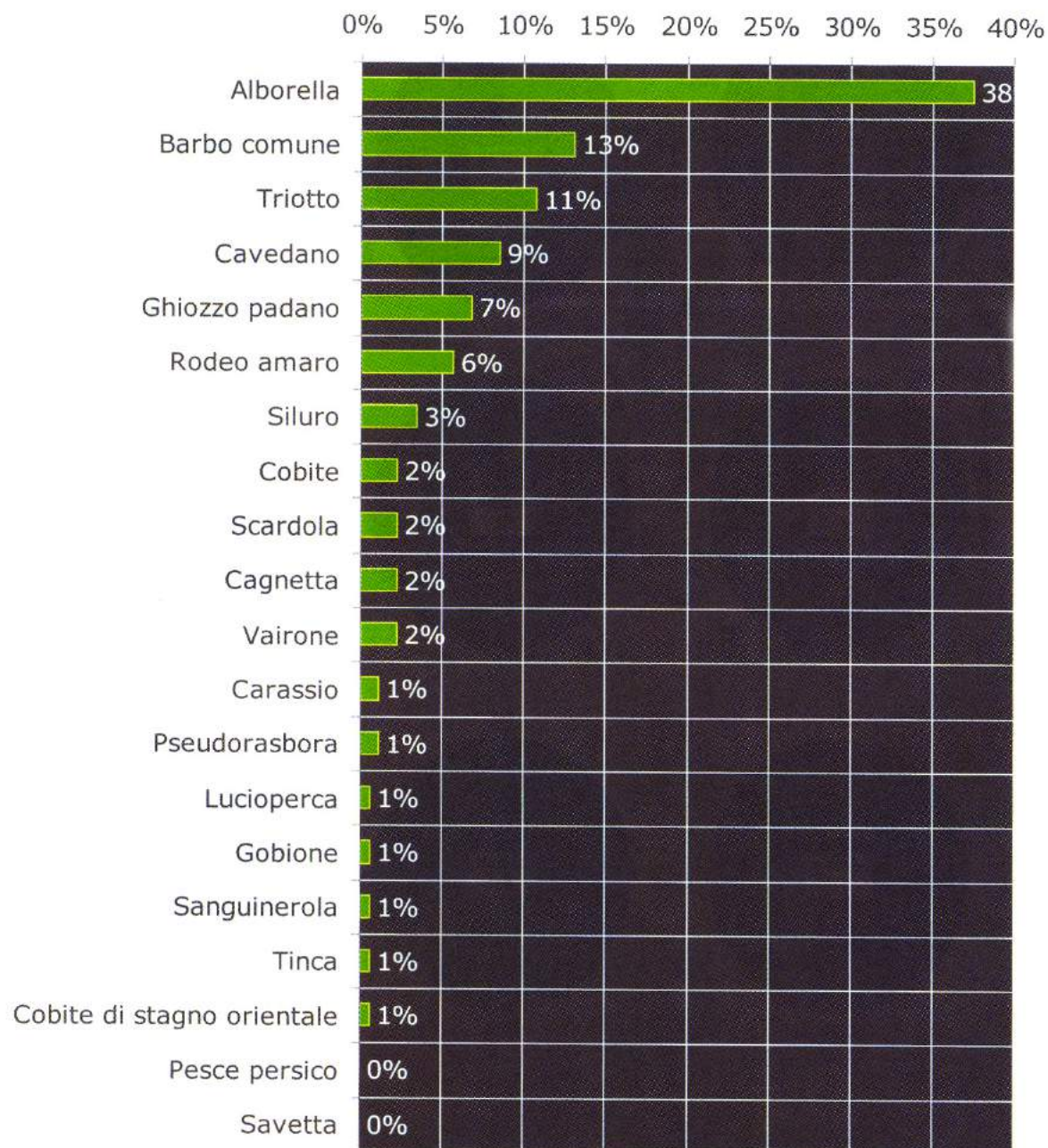




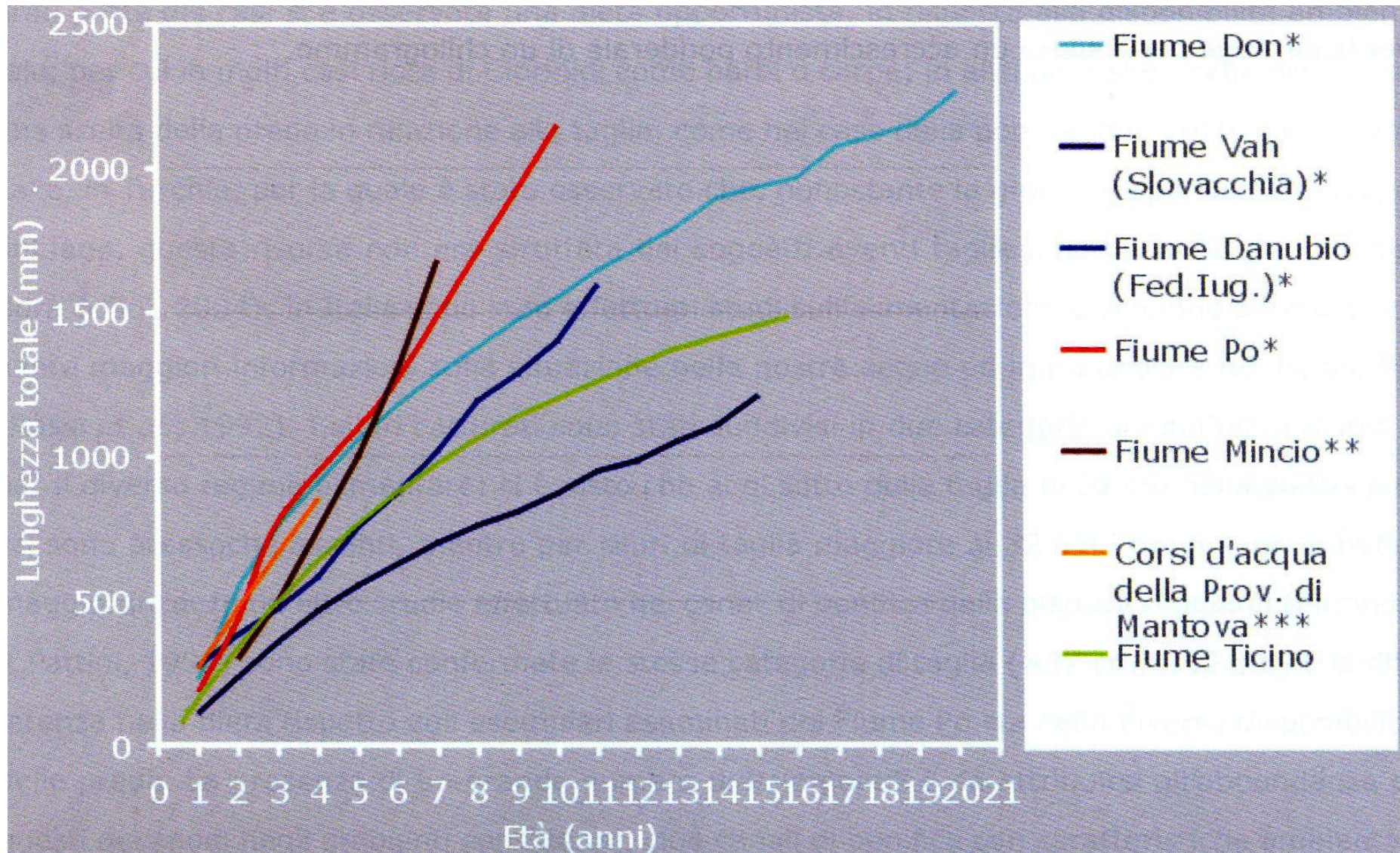
*Silurus glanis* -  
anni Settanta ('900)



Frequenza numerica delle diverse specie ittiche nei contenuti alimentari di 148 siluri.







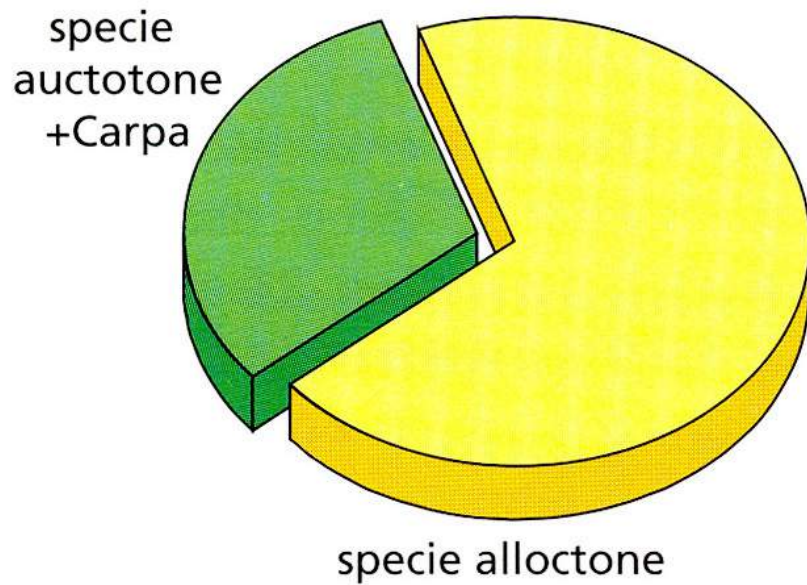




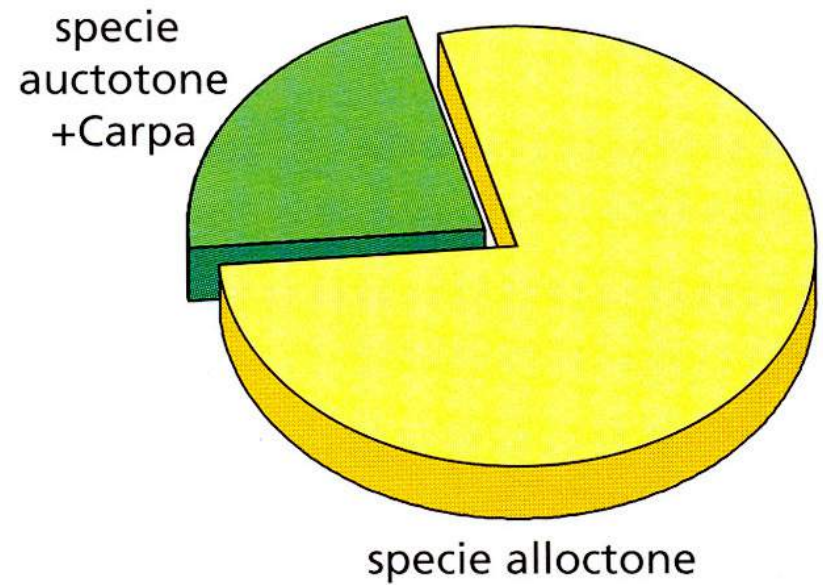


# Ittiofauna Provincia di Rovigo

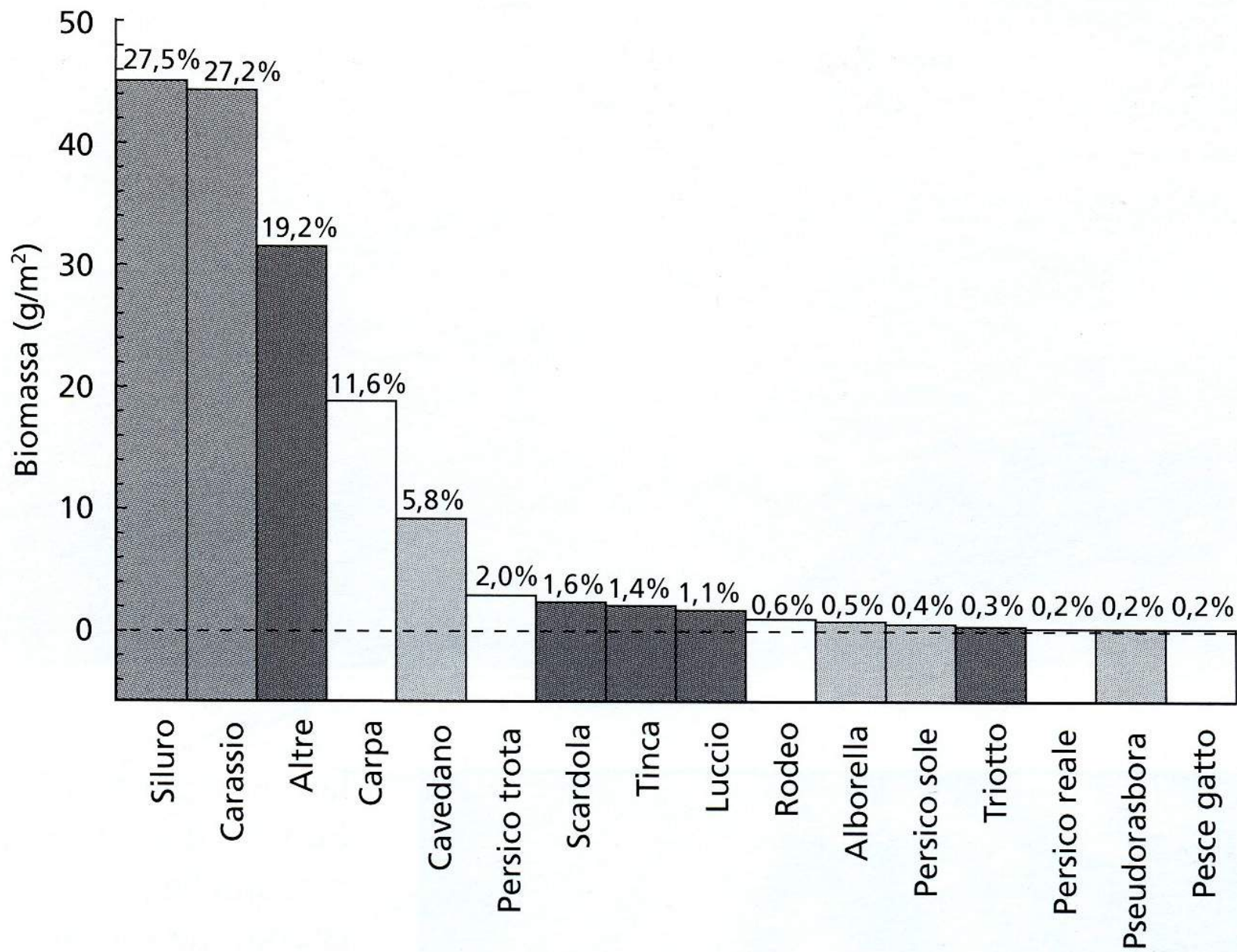
**Densità**



**Biomassa**









# Caccia al pesce siluro, killer dei fiumi

*Sul Ticino la campagna finanziata dalla Ue per limitare la diffusione del gigante venuto dall'Est*

PAVIA — Sulla spiaggia del Ticino di Torre Isola, due passi da Pavia c'è la base operativa della 1ª campagna italiana di contenimento e di studio del pesce siluro. Proposta dal Parco Ticino e finanziata dall'Ue, è un piano ambizioso perché finora niente ha fermato l'avanzata di questo pesce originario dell'Est europeo, capace in pochi anni di cambiare l'ambiente dei nostri fiumi. Le prime segnalazioni risalgono agli Anni '70. I pescatori del Po parlavano di un pesce gatto gigante spuntato dal nulla. Fioriscono racconti di bocche enormi, piene e dorsi da squalo, cani andati a bere nel fiume e risucchiati in un gorgo.

Il suo arrivo resta avvolto nel mistero: forse è passato dai laghetti di pesca sportiva alle acque libere o si è trovato mescolato ad altri pesci nel corso di ripopolamenti distratti. Comunque sia ha avuto l'effetto di una bomba biologica sganciata nel Po. Si è trovato in un ambiente vergine con preda in abbondanza e nessun competitor forte come lui. La temperatura ha fatto il resto favorendo un accrescimento rapido. Oggi in Italia è comune pensare esemplari oltre il quintale.

Il siluro prima ha occupato il Po, poi ha invaso gli affluenti, Adda e Ticino compresi, dove sta prendendo il posto del lucio e della trota marmorata.

L'anno scorso il Parco Ticino ha deciso di muoversi presentando all'Ue un progetto Life Natura destinato a proteggere la trota marmorata. Tra gli interventi decisi da Graia, il centro studi che cura l'aspetto scientifico, anche una campagna di contenimento del siluro. Ecco il racconto di come avviene questa «caccia grossa».

## Un predone di cinque metri

Dal Danubio e dai tributari del mar Baltico, mar Nero, mar d'Azov e Caspio, il Siluro si è esteso a tutta Europa, estromettendo i predatori autoctoni e minacciando seriamente le specie ittiche delle aree invase.

Bocca larga quanto la testa, con denti a uncino adatti a trattenere la preda per inghiottirla intera.

Occhi piccoli, perché si basa su altri organi di senso per la caccia.

Lunghe barbiere, per localizzare la preda di notte.

Ambiente: grandi fiumi e laghi.

Dimensioni: nel Dnepr (Ucraina) è stato pescato un esemplare di 5 metri (peso 305 kg).

Alimentazione: gambi, pesci vari, tritoni, topi, uccelli acquatici. Accertato un attacco a una nuotatrice in Germania (Kuhnen Lake di Berlino).

Carne: buona fino a 4-5 kg di taglia; oltre, stopposa e coriacea.

Importanza economica: in Russia, dove viene pescato con reti e nasse in grandi quantità, il Siluro viene seccato, salato e affumicato. Si utilizza anche la pelle e la vescica natatoria.

Le barche usate per la pesca al siluro sono lunghe e sottili, con il fondo piatto per superare anche le zone con un palmo di acqua. L'equipaggio è composto da quattro uomini: uno pensa al motore, un altro stiva i siluri pescati in

un contenitore, il terzo manovra la fucina e l'ultimo ha l'elettrostorditore. Si tratta di un attrezzo usato a scopo scientifico capace di stordire con una scossa elettrica qualsiasi cosa si trovi in acqua nel raggio di qualche metro. Zap. I pesci vengono a galla. Sembrano ubriachi. C'è anche

un siluro, che viene fucinato. Gli altri pesci si riprendono e scappano via. Altri 500 metri di caccia e le prede sono una ventina.

Cesare Puzzi, ittiologo di Graia che coordina la campagna assieme ad Adriano Bellani, del Parco Ticino, spiega: «Questa è la settima e ultima uscita invernale. Finora abbiamo preso un centinaio di siluri, che vivono lungo le sponde. Gli esemplari più grandi, preferiscono le buche più profonde. La situazione? Ce ne sono troppi. Più del previsto. E dove c'è il siluro non abbiamo trovato né un lucio né una marmorata. Certo non pensiamo di eliminarli dal Ticino ma con questa campagna, che durerà tre anni, possiamo limitarne il numero e nello stesso tempo capirne l'ecologia per intervenire poi in maniera più efficace. In estate torneremo per prendere gli esemplari più grossi. Con i cacciatori subacquei».

Aggiunge Stefania Trisorini, biologa di Graia: «Per fermarli abbiamo bisogno di sapere come si riproduce, cosa mangia, come cresce. Stiamo facendo analisi di laboratorio per capire la qualità gastroenterica del siluro, visto che in altre Paesi viene abitualmente consumato». Per il momento sono i frati di Pavia a cucinarlo nelle loro mense. Con risultati apprezzabili. Sembra Daniele Miccione (antidote@re.it)

## L'ESPERTO

### «Pericolo anche dalla trota fario»

MILANO — Lelenco è lungo e i nomi vagamente inusuali: pseudorasbora parva, gambusia, rodeo amaro, rutilus rutilus, misgurnus anguillicaudatus. Nel Ticino non c'è solo l'ingombrante pesce siluro ma una lunga serie di nuovi ospiti. E non potrebbe essere altrimenti visto che nelle acque dolci italiane vivono oggi 87 specie di pesci ma soltanto 45 sono originarie dei nostri fiumi.

Dietro ogni nome c'è una storia. La gambusia, per esempio, è un pesciolino di pochi centimetri. Ha origini americane e da noi è arrivato con un compito preciso: mangiare le larve delle zanzare malariche. Risultato: nel campo della lotta biologica non è servito a niente. In compenso oggi la gambusia è diffusa in gran parte dell'Europa e crea problemi perché entra in forte competizione alimentare con gli avanotti della carpa. Ancora peggio è andata con il perca sole, nativo del Nordamerica. Arrivò a fine '800 a scopo ornamentale, per i suoi colori squallidi, oggi in alcune aree è considerato un pesce infestante. E rutilus rutilus, meglio conosciuto

come gardon, fu introdotto invece per «meriti sportivi»: piace ai pescatori, ma sul Ceresio ha provocato l'estinzione dell'alberella.

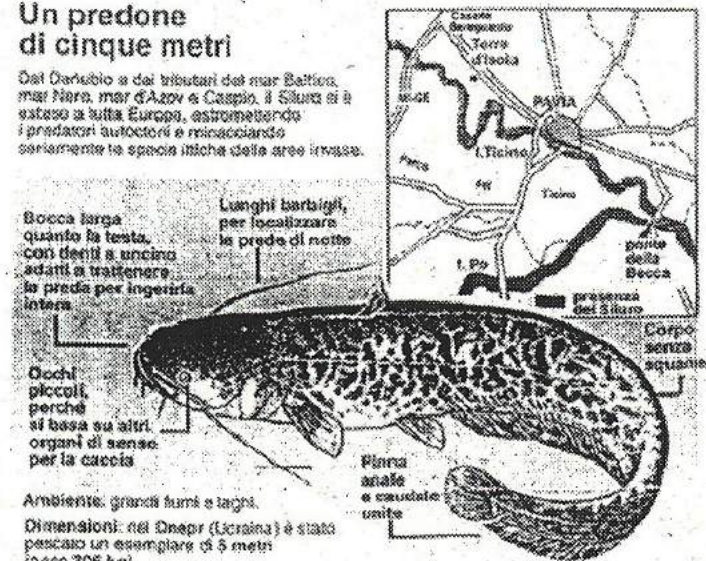
Alessandro Sartorio, milanese, si è laureato in Scienze ambientali l'anno scorso con una tesi intitolata «Ticino esotico», dedicata proprio a questi problemi. «Per un anno oggi 87 specie di pesci ma soltanto 45 sono originarie dei nostri fiumi».

Dietro ogni nome c'è una storia. La gambusia, per esempio, è un pesciolino di pochi centimetri. Ha origini americane e da noi è arrivato con un compito preciso: mangiare le larve delle zanzare malariche. Risultato: nel campo della lotta biologica non è servito a niente. In compenso oggi la gambusia è diffusa in gran parte dell'Europa e crea problemi perché entra in forte competizione alimentare con gli avanotti della carpa. Ancora peggio è andata con il perca sole, nativo del Nordamerica. Arrivò a fine '800 a scopo ornamentale, per i suoi colori squallidi, oggi in alcune aree è considerato un pesce infestante. E rutilus rutilus, meglio conosciuto

L'ambientalista Sartorio: «Ci sono specie a rischio di estinzione ma nulla è per ora compromesso».

so alla carpa che ha origini asiatiche ma è stata portata in Europa dai Romani. Poi ci sono esempi particolari come la trota fario che è tra i 100 pesci più infestanti, sta contribuendo alla sparizione della trota marmorata perché occupa i suoi ambienti e si ibrida. Un disastro? Non esageriamo, perché nella pianura padana, a parte il caso siluro, la situazione non è compromessa».

D. Mic.



mpa.daruna@basilnet.it



Scenari che esprimono l'entità della predazione del siluro sulla fauna ittica del Fiume Ticino (dimensioni del campione = 5.500 siluri).

| Scenario   | Descrizione                                                                                   | Quantità di pesce ingerita (tonnellate) |               |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------|
|            |                                                                                               | Secondo Popova                          | Secondo Rossi |
| Scenario 1 | Quantità di pesce ingerito dai 5.500 siluri nella loro vita, dalla nascita fino alla cattura  | 67 t                                    | 656 t         |
| Scenario 2 | Quantità di pesce che i 5.500 siluri avrebbero mangiato se fossero vissuti per un altro anno  | 19 t                                    | 105 t         |
| Scenario 3 | Quantità di pesce che i 5.500 siluri avrebbero mangiato se fossero vissuti per altri due anni | 121 t                                   | 309 t         |
| Scenario 4 | Quantità di pesce che i 5.500 siluri avrebbero mangiato se fossero vissuti per altri tre anni | 158 t                                   | 544 t         |

Lago di Bracciano, 1981



*Rutilus rubilio*



*R. erythrophthalmus*







*Gobius nigricans*





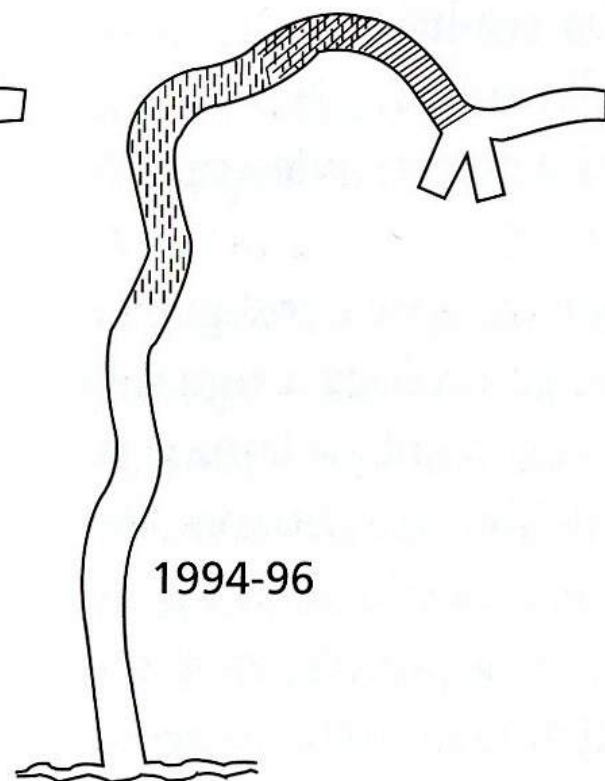
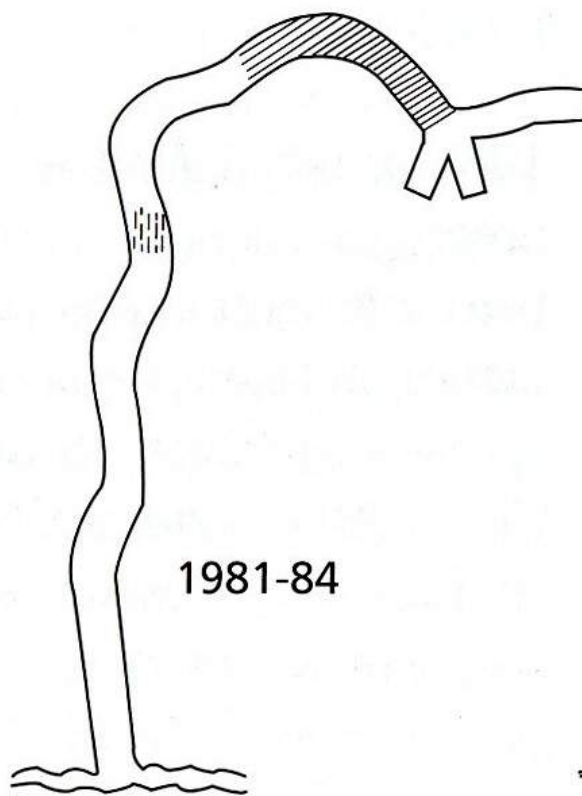
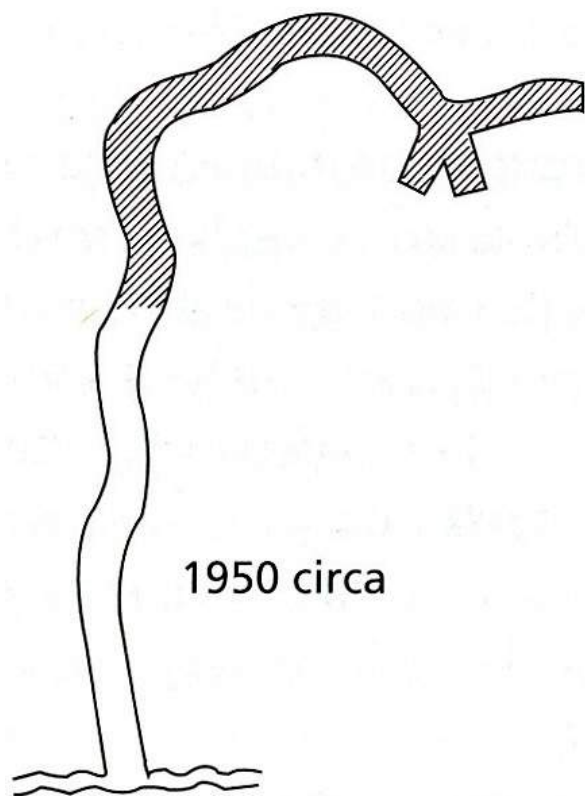
*Padogobius martensii*

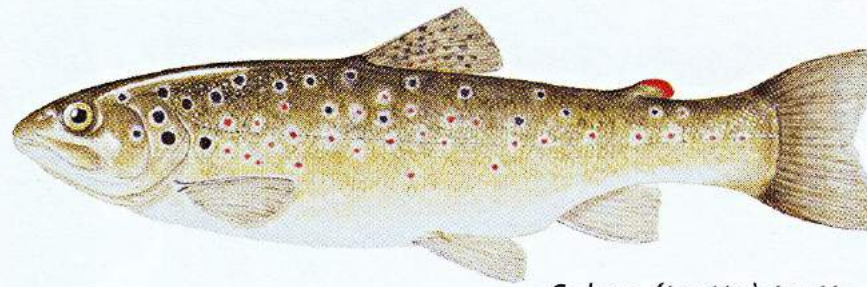




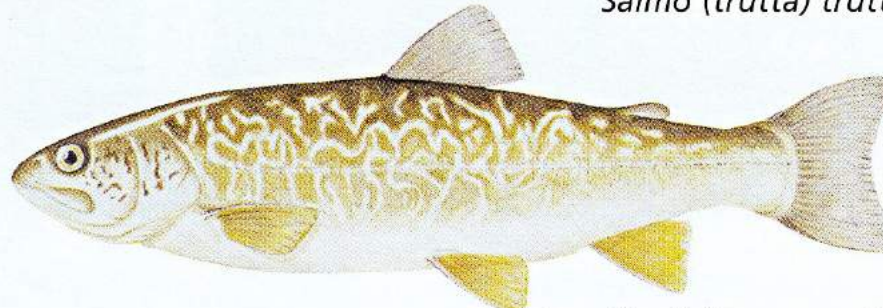


## Fiume Amaseno (Lazio)

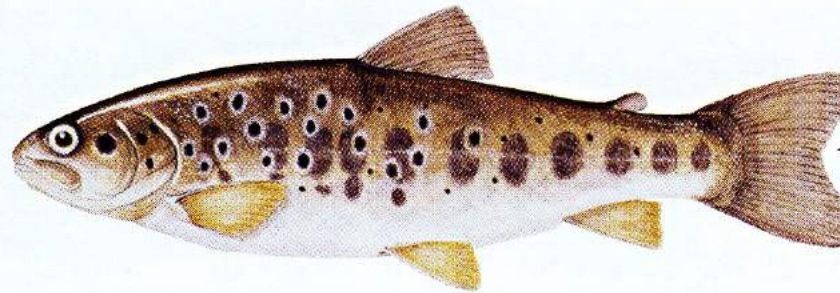




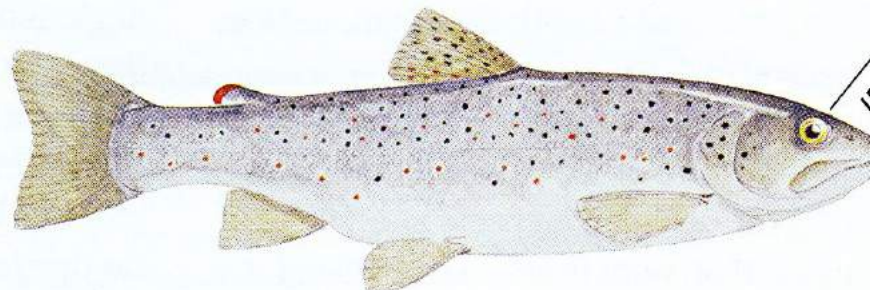
*Salmo (trutta) trutta*



*Salmo (trutta) marmoratus*



*Salmo (trutta) macrostigma*



*Salmo trutta* , ceppo atlantico

IBRIDAZIONE



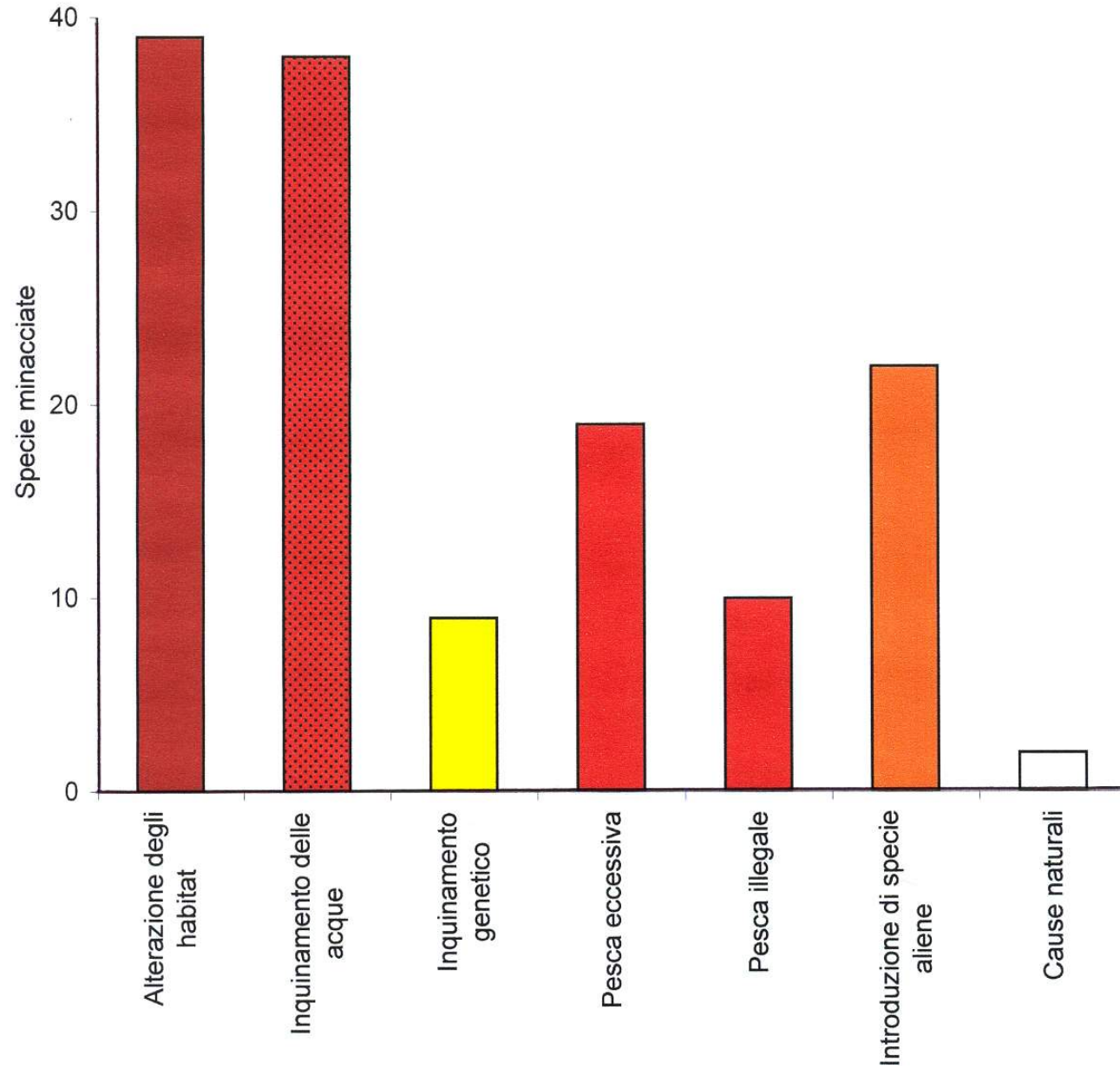
*Trota macrostigma*











# *Lista rossa dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia (2006)*

|                                                                 | criteri IUCN | % areale it/tot | minacce                   |
|-----------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|---------------------------|
| <b>ESTINTO in Italia (<i>EX, Extinct</i>)</b>                   |              |                 |                           |
| Lampreda di fiume                                               | A            | E               | A2, A3                    |
| Storione                                                        | A            | E               | A2, A3, B6                |
| Storione ladano                                                 | A            | F               | A2, A3, B6, B7            |
| <b>GRAVEMENTE MINACCIATO (<i>CR, Critically Endangered</i>)</b> |              |                 |                           |
| Lampreda di mare                                                | A            | E               | A2, A3                    |
| <b>Storione cobice</b>                                          | A            | C               | A2, A3, B6                |
| <b>Trota macrostigma</b>                                        | A, B         | C               | A2, A3, B5, B6, B7, B8    |
| <b>Carpione del Fibreno</b>                                     | A, B         | A               | A2, B6, B7, C1            |
| <b>Carpione del Garda</b>                                       | <b>A, B</b>  | <b>A</b>        | <b>A3, B6, B7, B8, C1</b> |
| <b>MINACCIATO (<i>EN, Endangered</i>)</b>                       |              |                 |                           |
| Lampreda di ruscello                                            | A            | E               | A2, A3, B7, B8            |
| <b>Lampreda padana</b>                                          | <b>A</b>     | <b>B</b>        | <b>A2, A3, B7, B8</b>     |
| Agone                                                           | A, B         | A               | A3, B6                    |
| Trota fario (popolazioni indigene)                              | A            | F               | A2, A3, B5, B6, B8        |
| Trota lacustre                                                  | A, B         | F               | A3, B5, B6, B8            |
| <b>Trota marmorata</b>                                          | <b>A</b>     | <b>B</b>        | <b>A2, A3, B5, B6, B8</b> |
| Temolo (popolazioni indigene)                                   | A            | F               | A2, A3, B5, B6, B8        |
| <b>Panzarolo</b>                                                | <b>A, B</b>  | <b>B</b>        | <b>A2, A3</b>             |
| <b>Ghiozzo di ruscello</b>                                      | <b>A, B</b>  | <b>A</b>        | <b>A2, A3, B7, B8</b>     |

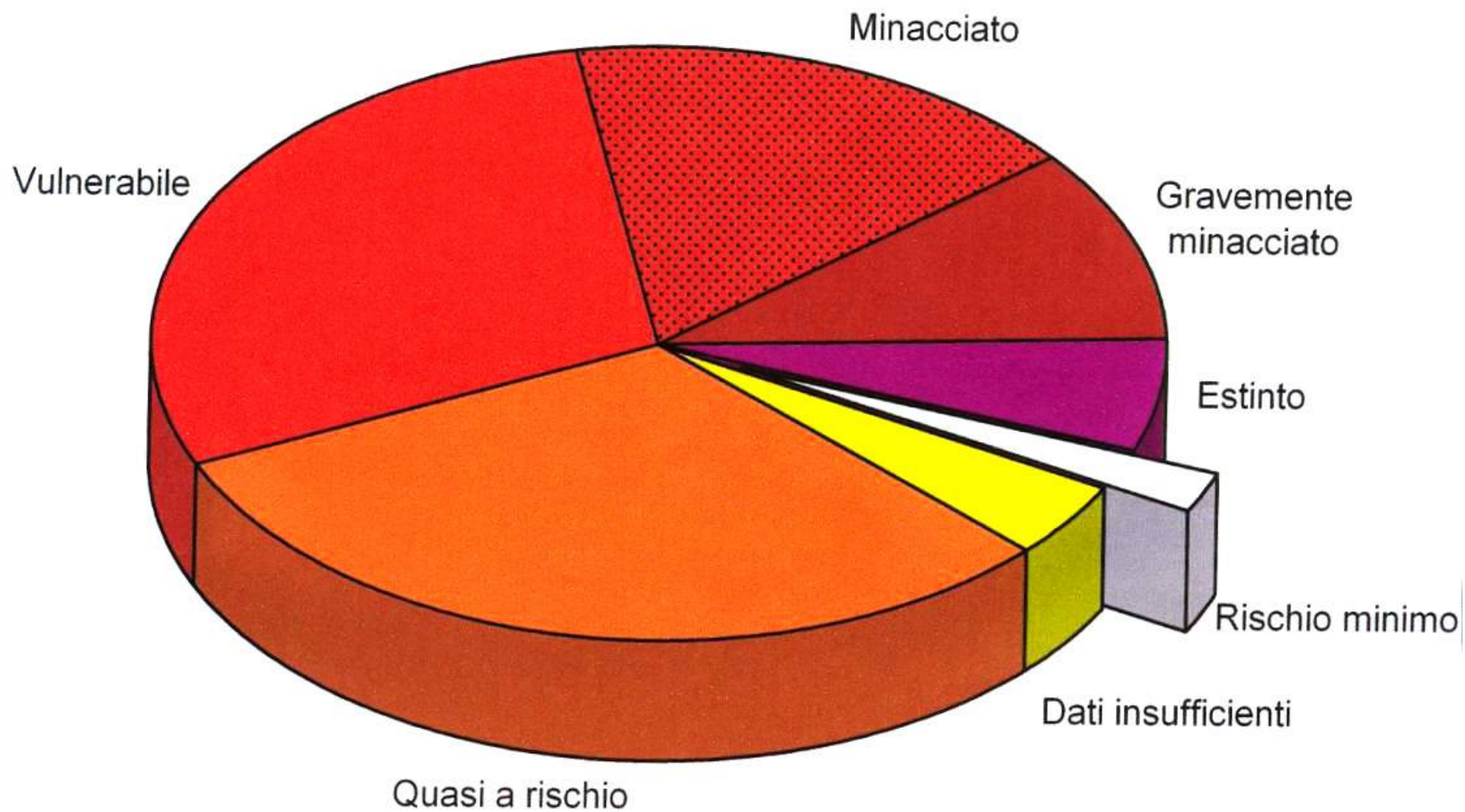


**VULNERABILE** (*VU, Vulnerable*)

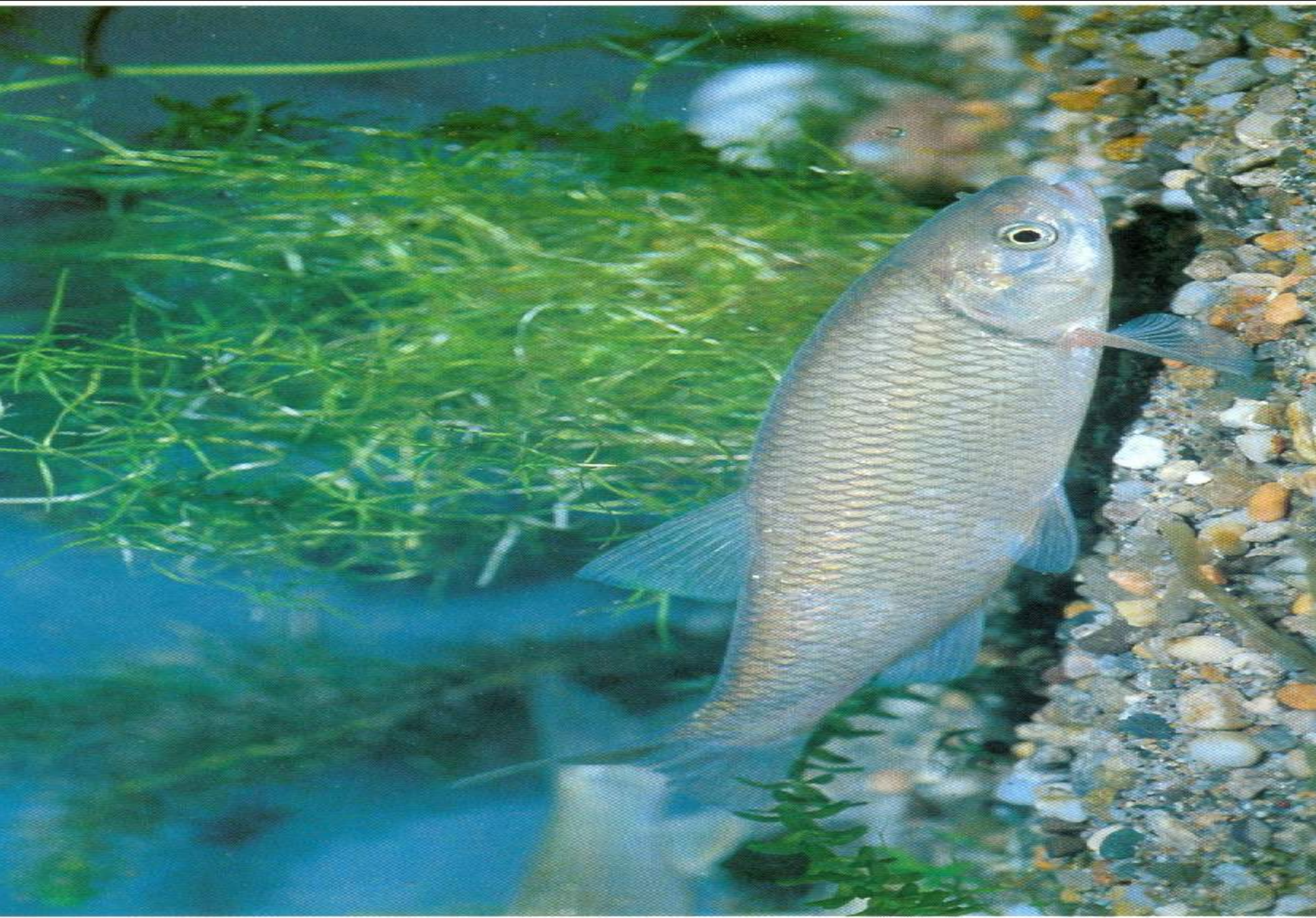
|                          |      |   |                       |
|--------------------------|------|---|-----------------------|
| Alosa                    | A    | E | A2, B6                |
| Pigo                     | A    | D | A2, A3, B6            |
| Sanguinerola             | A    | F | A2, A3, B8            |
| <b>Savetta</b>           | A    | B | A2, B6, B8            |
| <b>Lasca</b>             | A    | A | <b>A2, A3, B6, B8</b> |
| <b>Barbo canino</b>      | A    | E | A2, A3                |
| <b>Cobite mascherato</b> | A    | A | <b>A2, A3</b>         |
| Cobite barbatello        | A    | F | A2, A3                |
| Luccio                   | A    | F | A2, A3, B5, B6, B8    |
| Nono                     | A, B | D | A2, B8                |
| Spinarello               | A, B | F | A2, A3, B8            |
| Pesce ago di rio         | A    | E | A2                    |
| Scazzone                 | A    | F | A2, A3, B7, B8        |
| Cagnetta                 | A, B | C | A2, A3                |
| <b>Ghiozzo padano</b>    | A    | B | <b>A2, A3, B7</b>     |

**QUASI A RISCHIO** (*NT, Near Threatened*)

|                              |      |   |                       |
|------------------------------|------|---|-----------------------|
| Anguilla                     | A    | E | A2, B6                |
| <b>Rovella</b>               | A    | A | <b>A2, A3, B8</b>     |
| <b>Triotto</b>               | A    | A | <b>A3, B8</b>         |
| <b>Vairone</b>               | A, B | A | <b>A2, A3</b>         |
| <b>Alborella meridionale</b> | A    | A | <b>A2, B5, B8</b>     |
| Gobione                      | A    | F | A2                    |
| <b>Barbo</b>                 | A    | B | <b>A2, B5, B7, B8</b> |
| Tinca                        | A    | E | A2, A3                |
| Scardola                     | A    | E | A2, A3, B8            |
| <b>Cobite</b>                | A    | A | <b>A2, A3, B5</b>     |
| Persico reale                | A    | F | A3, B6                |
| <b>Ghiozzetto cenerino</b>   | A    | A | <b>A3</b>             |
| <b>Ghiozzetto di laguna</b>  | A    | B | <b>A3</b>             |
| Latterino                    | A    | D | A3                    |







Una sola specie a “rischio minimo”: il Cavedano



Sergio Zerunian

# Condannati all'estinzione?



Biodiversità, biologia, minacce  
e strategie di conservazione dei  
Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia



## Animal xenodiversity in Italian inland waters: distribution, modes of arrival, and pathways

Francesca Gherardi · Sandro Bertolino · Marco Bodon · Sandra Casellato · Simone Cianfanelli · Marco Ferraguti · Elisabetta Lori · Graziella Mura · Annamaria Nocita · Nicoletta Riccardi · Giampaolo Rossetti · Emilia Rota · Riccardo Scalera · Sergio Zerunian · Elena Tricarico

Received: 2 July 2007 / Accepted: 4 August 2007 / Published online: 15 August 2007  
© Springer Science+Business Media B.V. 2007

**Abstract** The paper provides a list of the non-indigenous animal species occurring today in Italian inland waters. Xenodiversity was found to amount to 112 species (64 invertebrates and 48 vertebrates), which contribute for about 2% to the inland-water fauna in Italy. Northern and central regions are most affected, and Asia, North America, and the rest of Europe are the main donor continents. The large majority of non-indigenous species entered Italy as a direct or indirect effect of human intervention. A difference between invertebrates and vertebrates was found for their mode of arrival (unintentional for

invertebrates and intentional for vertebrates). Accidental transport, in association with both fish (for aquaculture or stock enhancement) and crops, has been the main vector of invertebrate introductions, whereas vertebrates were mostly released for stocking purposes. Overall stock enhancement (47.92%) and culture (37.5%) prevailed over the other pathways. Seventeen and 7 species of our list are included among the 100 worst invasive species of Europe (DAISIE) and of the world (IUCN), respectively. For some (but not all) non-indigenous species recorded in Italy the multilevel impact exerted on the recipient

F. Gherardi (✉) · E. Tricarico  
Dipartimento di Biologia Animale e Genetica, Università di Firenze, Via Romana 17, Firenze 50125, Italy  
e-mail: francesca.gherardi@unifi.it

S. Bertolino  
Dipartimento di Valorizzazione e Protezione delle Risorse Agroforestali, Università di Torino, Grugliasco, Italy

M. Bodon · E. Rota  
Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Siena, Siena, Italy

S. Casellato  
Dipartimento di Biologia, Università di Padova, Padova, Italy

S. Cianfanelli · E. Lori · A. Nocita  
Museo di Storia Naturale, Sezione di Zoologia "La Specola", Università di Firenze, Firenze, Italy

M. Ferraguti  
Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Milano, Milano, Italy

G. Mura  
Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università di Roma 1, Roma, Italy

N. Riccardi  
Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, CNR, Verbania, Pallanza, Italy

G. Rossetti  
Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Parma, Parma, Italy

R. Scalera  
Via Torcegno, 49, Roma, Italy

S. Zerunian  
Laboratorio di Ittiologia delle Acque Dolci, Maenza, Italy