Il Silurus glanis: Biologia, Colonizzazione ed Impatto

Questo documento è generato del lavoro scientifico universitario di Philippe TIXIER

http://membres.lycos.fr/madangler/, risulto dalla sintesi di un gran numero di articoli scientifici e
di dati diversi relativi al siluro ed al suo ambiente. È stato realizzato nel 1998 come tesi per
ottenere la laurea in biologia all'università Pierre e Marie Curie di Parigi . Io ho avuto il
permesso in esclusiva di prelevarli e tradurli, dopo di che ho inserito in essi molti altri dati trovati
in biblioteca ed in internet, riguardanti la presenza del siluro in Italia. Tutti questi dati
dimostrano come l'impatto ambientale del siluro nelle acque dell'ovest e sud europeo, non sia
quella tragedia che era stata annunciata da molti studiosi, agli inizi di questa colonizzazione,
anzi in molti casi ha portato addirittura vantaggi in positivo.

COPYRIGHT

Philippe TIXIER

Capesterre, le 03 mars 2000

CIRAD FLHOR - Neufchâteau - Ste Marie

97130 Capesterre Belle Eau - Guadeloupe

F.W.I. FRANCE

Tel: +33 (0) 590 41 36 87

Email: tixier@cirad.fr

Objet : Mise au point sur les droits d'utilisation de l'étude intitulée : 'Le silure glane (Silurus glanis L.): Biologie, Colonisation et Impacts' effectuée par Philippe Tixier en 1998 dans le cadre du diplôme de Maîtrise de biologie de l'Université Pierre et Marie Curie de Paris.

Je soussigné Philippe Tixier, Biologiste diplômé de l'Université Pierre et Marie Curie de Paris et chercheur au Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le développement (CIRAD), avoir donné en mars 2000 mon agrément à Monsieur Yuri Grisendi pour l'utilisation des données et conclusions du rapport « Le silure glane (Silurus glanis L.): Biologie, Colonisation et Impacts » dont je suis l'auteur. Je donne mon aval scientifique à la traduction en italien de mon travail, effectuée par Monsieur Yuri Grisendi. Je donne à titre gratuit et dans la limite du cadre légal, à Monsieur Yuri Grisendi le droit pour l'utilisation non commerciale de la version italienne de ce rapport.

Pour servir ce que de droit en accord avec les lois françaises et italiennes relatives aux droits d'auteurs.

Object: Clarification about the exploitation rights of the study entitled: 'Le silure glane (Silurus glanis L.): Biologie, Colonisation et Impacts' done by Philippe Tixier in 1998 for the « master » level in biology in the University Pierre et Marie Curie of Paris.

I undersigned Philippe Tixier, Biologist graduated from the Pierre et Marie Curie University of Paris and researcher in the International Center of Cooperation in Agronomic Research and Development (CIRAD), had given in March 2000 my agreement to MisterYuri Grisendi for the using of the data and conclusion of the repport entitled 'Le silure glane (Silurus glanis L.): Biologie, Colonisation et Impacts' of which I am the author. I give my scientific agreement to the italian translation of my work made by Mister Yuri Grisendi. And in relation to the legal possibilities, I give gratuitously the rights for the non commercial exploitation of the italian version of this report to Mister Yuri Grisendi.

To use in accordance to french and italian laws about copyright.

DOCT.Philippe TIXIER

Sommario

<u>I capitolo</u>	III capitolo
I-Nozioni generali	III-Impatto sulla biocenosi coinvolta
I-1 Posizione sistematica	III-1 Le difficoltà della valutazione dell'impatto
I-2 Descrizione I-3 Principali Elementi di biologia I-3-1 La riproduzione del siluro I-3-2 Alimentazione I-3-2-1 Comportamento alimentare del siluro I-3-2-2 Il regime alimentare	III-2 I differenti impatti potenziali del siluro III-2-1 La competizione con gli altri predatori III-2-2 Influenza sulla popolazione delle prede III-2-3 Mantenimento della varietà delle prede III-2-4 Importazione di nuovi parassiti
II capitolo	IV capitolo
II-Introduzione in Italia e in Francia	IV-Discussione ed aspetti socio-economici
II-1 Introduzione in Italia	IV-1 Impatto economico
II-1-1 Storia e modalità	IV-1-1-Impatto indotto dalle popolazioni naturali
II-2 Introduzione in Francia	IV-1-2- Attività associate alla pescicoltura
II-2-1 Storia e modalità	IV-2 Problemi di gestione
II-2-2 Evoluzione delle popolazioni in Francia	IV-3 Le paure generate
II-2-3 Longevità delle popolazioni	1 V 3 Le paure generate

Bibliografia

Introduzione

La colonizzazione di nuove specie in una regione del mondo è un fenomeno naturale, che può essere fortemente amplificato dall'opera dell'uomo. Tanto è vero che, l'introduzione di nuove specie in Francia fu favorita alla fine del XIX secolo dalla Società Zoologica Nazionale d'Acclimatazione che, premiando molti sforzi compiuti già precedentemente, realizzò l'acclimatazione di nuove specie animali e vegetali. Nel campo dell'ittiologia, la scoperta della riproduzione artificiale della trota da parte di Remy e Gehin nel 1843, è stata l'origine di numerosi tentativi d'acclimatazione di nuove specie di pesci. L'introduzione di questi pesci non è avvenuta senza critiche e conseguenze per l'ambiente implicato: il pesce gatto (Ictalurus melas) è tra le introduzioni considerate come dannose, l'introduzione del Black-bass (Micropterus salmoides) in Portogallo ha provocato la sparizione dell'ittiofauna endemica di piccola taglia dal sud del paese. Il siluro (Silurus glanis) è oggi un soggetto sul quale molte cose sono state dette, ma sempre non basandosi su delle prove scientifiche, quindi è necessario fare il punto sul suo vero ruolo e la sua posizione nell'ecosistema delle acque dove è stato introdotto. Esamineremo insieme innanzi tutto i principali elementi di biologia di questo pesce e l'evoluzione della sua biogeografia, poi di seguito valuteremo le conseguenze per la biocenosi coinvolta che come vedremo sono molteplici e cercheremo di evidenziarne i diversi aspetti; in fine considerando anche l'aspetto socio-economico, elemento di valutazione sicuramente non trascurabile, proveremo a trarre le dovute conclusioni.

I-Nozioni generali

I-1-Posizione sistematica

Secondo Berg (1964) la classificazione zoologica del Silurus glanis è:

- Superclasse di Pesci
- Classe degli Osteitti
- Sotto-classe dei Actinopterigi
- Super-ordine dei Teleostei
- Ordine dei Siluriformi
- Sotto-ordine delle Siluridae
- Genere Silurus
- Specie glanis (Linnè)

I-2 Descrizione

(Spillman 1961 e Berg 1964)

Il corpo del siluro è allungato a sezione sferica, ma schiacciato lateralmente

a partire dall'orifizio anale fino alla pinna caudale. La pelle è nuda, priva di squame ed è ricoperta di un muco abbondante, che oltre a proteggere la specie dalle malattie, gli permette di scivolare e muoversi con facilità in mezzo alla vegetazione e alle asperità



della riva o del fondale, senza rischio di inutili ferite. La testa è robusta e

larga, essa è provvista di tre paia di barbigli: un paio molto sviluppati sulla mandibola superiore, e due paia sulla mandibola inferiore. I barbigli mandibolari anteriori sono più corti dei posteriori, questi ultimi nei soggetti più giovani possono arrivare fino all'inserzione delle pinne pettorali o addirittura di quelle ventrali. La bocca è ampia, le mascelle sono molto rudimentali, ma particolarmente robuste e ben sviluppate, la mascella inferiore è prominente rispetto a quella

inferiore. I denti, di forma conica, sono presenti sulle intermascellari, la mandibola, il vomere e i faringei. I denti palatini sono assenti. I denti vomeriani sono in linea continua, solamente con una intaccatura postero-

mediana. Sul capo si possono notare le aperture delle narici, esse hanno aspetto tubuliforme, con il foro anteriore e quello posteriore, ben distanziati fra loro. Le branchie sono ben protette da placche

opercolari ricoperte da un lembo cutaneo sostenuto da sedici raggi branchiostegi, non c'è il pre-opercolo. I siluri presentano branchiospine disposte per in un unica fila nelle prime due arcate branchiali, e per due file

nelle rimanenti due. Le prime cinque vertebre sono saldate. La natatoria adiposa è assente. La vescica natatoria è libera e





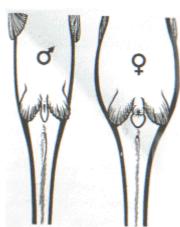
il labirinto dell'orecchio interno. L'intera struttura, oltre a presiedere alla regolazione dell'equilibrio e della posizione del pesce, sembra essere in relazione alla ricezione e produzione di suoni), questi permettono al Siluro di captare una larga gamma di vibrazioni. Sui lati si nota la linea laterale che scorre quasi parallela al dorso, dal capo alla coda. La natatoria dorsale, situata davanti al perpendicolo delle pelviche, è molto piccola e senza raggi spinosi. Le natatorie pettorali hanno un primo raggio ossificato, duro e dentellato all'estremità. Le pinne ventrali sono piccole ed arrivano fino all'inserzione di quella anale. La natatoria anale è molto lunga, e si distingue dalla caudale, piccola e arrotondata, grazie ad una leggera rientranza. La colorazione è variabile, il tono va dal verde oliva al grigio nerastro, marmorizzato sui fianchi e bianco sul ventre. La specie è molto longeva e può arrivare fino ad 80 anni d'età. Si può capire all'incirca l'età degli animali catturati esaminando le loro vertebre, in esse è visibile una serie di anelli chiari e scuri e ad ognuno di questi ultimi corrisponde all'incirca un anno di età. Lo stesso può essere osservato nel raggio duro della pinna pettorale dopo che è stata tagliata in due. Il Silurus glanis è una specie d'acqua calda, in quanto la temperatura ottimale di crescita è dai 28 ai 30°C, con un blocco dell'alimentazione verso i 14°C. Questo dato è importante, perché è uno dei fattori, che hanno determinato la sua distribuzione geografica, infatti, come potete vedere in dettaglio alla pagina "Diffusione", il siluro occupa maggiormente la parte sud dell'Europa.

I-3 Principali elementi di biologia

I-3-1 La riproduzione del siluro

Il siluro ha un ciclo di riproduzione annuale. Tutto ha inizio alla fine di marzo inizi d'aprile, quando l'acqua ha una temperatura compresa tra gli 8 e i 10°C, il siluro compie una migrazione di pre-

frega, dalle zone profonde che occupa preferibilmente, alle zone d'acqua più bassa e lenta, in prossimità delle rive ricche di ripari naturali (Berg 1964, Schinkhshabekov 1979). Qui si formano coppie composte da individui della stessa mole. All'interno della specie non è semplice distinguere il maschio dalla femmina, solo osservando attentamente la papilla genitale, più grande e a forma di cono nella femmina, più piccola ed allungata nel maschio, è possibile distinguere i due sessi. Nel maschio l'estremità del primo raggio spinoso delle pinne pettorali, è solitamente seghettata molto più che nella femmina. Il periodo della frega varia secondo i luoghi: esso è localizzato normalmente tra la fine d'aprile e la fine di luglio e dura da un mese e mezzo a due mesi e mezzo (Mohr 1957, Berg 1964, Hochman 1967, Abdullayev et coll. 1978, Schinkhshabekov 1979). Nel Po dove la temperatura dell'acqua rimane costante per parecchi mesi, gli ultimi accoppiamenti possono avvenire anche nel mese di settembre. Sembra appunto, che sia la temperatura dell'acqua a condizionare la data dell'inizio della frega, questa temperatura deve essere minimo di 18-20°C (Mohr 1957) e anche 20-22°C secondo Schinkhshabekov. Hochman (1979), precisa che anche una repentina caduta della pressione barometrica può influenzare l'attività riproduttiva. Nei corsi d'acqua la frega ha luogo in prossimità delle rive, laddove le radici degli alberi forniscono dei ripari e dei supporti naturali per le uova (Horvath e coll. 1984); nel delta dei grandi fiumi, la frega ha



luogo nelle golene d'inondazione (Berg 1964). Se tutte queste condizioni sono favorevoli, il maschio costruisce un nido incassato tra la vegetazione (Wilcolskyg 1969). Al momento della frega c'è molta competizione per accoppiarsi, i maschi sviluppano così una

grand'aggressività, ed alcune ferite possono risultare veramente serie. La frega ha generalmente luogo la notte, ed è accompagnata da una parata nuziale durante la quale il maschio si arrotola intorno alla femmina, e comprimendogli l'addome facilita la deposizione delle uova. Gli ovuli emessi dalla femmina sono immediatamente fertilizzati dal

maschio, le corone di uova sono ricoperte da una coltre spessa di gel,

che le rendono vischiose e permette loro di aderire con facilità agli ostacoli della sottoriva (radici d'albero, alberi sommersi, ecc.), le uova che cadono sul fondo sono destinate a morire in breve tempo. Subito dopo le femmine abbandonano il nido, mentre i maschi rimangono in prossimità del nido durante tutta l'incubazione delle uova, e le mantengono ventilate con dei movimenti della coda, al fine d'assicurare una buon'ossigenazione (Horvalth e coll. 1984); in questo periodo il maschio è particolarmente aggressivo verso tutto ciò che si avvicina al nido. L'embriogenesi è assai corta, da 60 a 70 gradi/giorno (Horvalth 1977), alla temperatura di 22-24° C la schiusa avviene all'incirca al ventiquattresimo giorno. Grazie ad una particolare ghiandola posta sul capo,



che secerne un filamento adesivo, le larve, ancora incapaci di nuotare, restano attaccate alla vegetazione del



nido fino a quando non hanno completato

lo sviluppo, e riassorbito il sacco vitellino. Se il filamento si rompe anticipatamente, le larve cadono sul fondo dove finiscono per morire. Gli avannotti cominciano a nuotare 3 o 4 giorni dopo la schiusa; i maschi abbandonano allora il nido. Gli avannotti sono poco mobili e hanno la tendenza a restare raggruppati (Berg 1964, Horvalth e coll. 1984); in questo periodo assomigliano ad un gruppo di grossi girini. La fertilità relativa è molto variabile secondo gli autori, essa varia da 7.000 a 42.000 uova per chilogrammo di pesce (Mohr 1957), essa dipende anche dalla provenienza geografica,

dalla taglia del pesce, dall'approvvigionamento di sostanze nutritive e dalla temperatura dell'acqua. Nel Danubio è stato calcolato che una femmina di 76 kg, può deporre fino 1.380.000 uova. Il diametro delle uova varia da 1,94 a 3,0 mm (Mohr 1957, Hochman 1967). La taglia del pesce ha una grande importanza per l'età della maturità sessuale, anche un tasso di crescita debole induce un ritardo dell'età della maturità sessuale, in genere i maschi arrivano a questa età dopo 3 o 4 anni di vita (Berg 1964, Hochman 1967), le femmine più tardive sono mature dal quinto o sesto anno di vita. In Italia dove il regime termico è mediamente più alto i siluri possono essere già fertili all'età di 3 anni, ossia ad una dimensione di circa 60-70 cm. Il siluro dunque ha una grande potenzialità di riproduzione, sia per la quantità di uova deposte, sia per le cure parentali offerte nel periodo dell'incubazione, questo spiega in parte il motivo del grosso e veloce sviluppo delle sue popolazioni nelle acque dei principali bacini europei, compreso il Po.

I-3-2 Alimentazione

I-3-2-1 Comportamento alimentare del siluro

La maggior parte degli autori sottolinea che il siluro è un pesce di fondo, avente un'attività essenzialmente notturna. Il siluro è descritto come un pesce predatore, che vive nelle acque tranquille e profonde degli avallamenti del fondale (Mohr 1957, Likolshiy 1955). Il siluro possiede tutto l'equipaggiamento sensoriale per la caccia del nutrimento in notturna, questo è stato dimostrato con gli esperimenti di Todd 1971, Peritsyma 1978, Malyukina e Martem Ganov 1982, infatti, questo pesce (che appartiene agli Ostariofisi) possiede tra la vescica natatoria e l'orecchio interno, una serie di piccole ossa, gli ossicini di Weber, che uniscono questi due organi permettendo di percepire le vibrazioni acustiche, moto utili nella ricerca di nutrimento. Alla stessa maniera i suoi barbigli e la sua linea laterale giocano un ruolo importantissimo nella localizzazione delle prede.

I-3-2-2 Il regime alimentare Alimentazione degli avannotti e dei giovani siluri



Tabella I ricapitolativi, mostrante la composizione del regime alimentare degli avannotti di siluro: (semplificata dal TAMAS 1970 e dal PINTER 1977)

Avai	notti		Alimenti c	onsumati in j		
Età (giorni)	Taglia (cm)	Cladoceri	Cyclopides	Ostracodes	Chironomi	Altre larve d'insetti
12	2,5	100	-	-	-	-

16	2,8	38,3	25,5	6,4	25,5	4,2
19	2,9	50	20	3	20	7
22	4,3	60	10	-	25	5
26	4,6	5,9	8,8	5,9	67,6	11,7
28	5,0	70	5	-	10	15
34	5,8	19,3	33,9	12,9	19,3	14,5
38	6,2	23,4	11,6	15,6	27,3	22,1

Cladoceri (zooplancton); Cyclopides (piccolo crostaceo); Ostracodes (piccolo crostaceo); Chironomi (larve di insetti).

Grazie alla tabella I, è possibile rilevare come il regime alimentare degli avannotti è composto in gran parte di zooplancton e invertebrati bentonici (larve d'insetti, lombrichi e molluschi). Quest'alimentazione non è specifica del Silurus glanis, ma la si può ritrovare nella maggior parte degli avannotti d'acqua dolce. E' nel corso della sua crescita che il siluro acquisisce degli elementi specifici nel suo regime alimentare. Anche secondo Tleouov e Gouseva 1997, poi Stolyarov 1985, il regime alimentare degli avannotti e dei piccoli siluri è il seguente:

- Per gli individui aventi una taglia compresa tra 1,25 e 2,11 cm, l'alimentazione è essenzialmente composta d'organismi bentonici, di detriti vegetali e di larve di pesci.
- A partire dai 3 cm fino agli 8,4 cm l'alimentazione è simile, ma comporta in più del pesce.
- Da 8,4 cm a 13,3 cm, l'85% delle prede sono dei pesci (barbi, gardon, scazzoni).
- A partire da secondo anno di vita, il siluro è pressoché totalmente ittiofago (98% delle prede sono pesci), tra cui risaltano: scazzoni, carpe, alborelle, barbi, carassi e cavedani.





Alimentazione degli adulti

Il siluro è un predatore essenzialmente ittiofago, il pesce può essere fino al 98% delle prede catturate (Stolyarov 1985), lo spettro alimentare di queste è molto ampio: brème, carpe, sandre,

gardons, siluretti, luciperca, lucci, tinche, carassi, cavedani e anguille (Stolyarov 1985, Orlava e Popava 1976).

Tabella II, indicante le specie consumate dal Silurus glanis, stabilite grazie all'esame del contenuto dello stomaco di siluri adulti in Francia (PINTER, 1976)

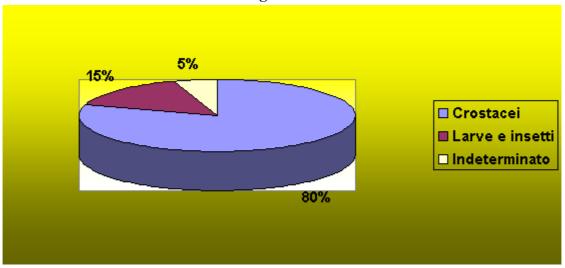
Nome Latino	Nome Italiano	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
Abramis ballerus				X	
Abramis brama	Brème comune	X	X	X	X
Abramis sapa		X		X	
Acerina schraetzer	Acerina		X	X	
Alburnus alburnus	Alborella	X	X		
Aspro streber				X	X
Aspro zingel			X		
Barbus meridionalis	Barbo canino	X	X		
Blicca bbjoernkna	Brème bordelière	X	X	X	
Carassius carassius	Carassio		X	X	
Cyprinus carpio	Carpa		X		
Astacus sp.	Gambero di fiume		X		
Rana sp.				X	X
Leuciscus cephalus	Cavedano		X	X	
Leuciscus idus		X	X	X	
Lota lota	Bottatrice				X
Lymnayos sp.				X	
Misgurnus fossilis				X	
	Molluschi bivalve			X	
Pelecus cultratus				X	
Perca fluviatilis	Pesce Persico		X	X	
	Topo di campo			X	X

	Topo muschiato			X
Silurus glanis	Siluro	X	X	

Come mostra la tabella II le specie predabili possono non essere solamente pesci, ma appartenere a diverse superclassi: Molluschi, Insetti, Anfibi, Crostacei (gamberi), Mammiferi (ratti) e Uccelli. La vasta gamma di prede predate dal siluro, mostra il carattere opportunista di questo pesce, ad esempio, nei fiumi dove i muggini (Mugil cephalus) sono presenti in gran quantità (Rodano, Loira e Po), essi sono ricercati e cacciati assiduamente, pur non essendo prettamente una specie d'acqua dolce e per cui non ben conosciuta dal siluro (Cloux, Duchesse, Fromentin 1996).

Di recente sono stati esaminati gli stomaci di 97 esemplari catturati nel basso del corso del fiume Po con lunghezza da cinque a 116 cm. Solo 65 dei 97 stomaci sono però risultati pieni. Dagli studi effettuati su quelli con lo stomaco pieno si sono potuti creare due gruppi di siluri, quelli con lunghezza minore a 32 cm e quelli con lunghezza maggiore. Nella dieta dei siluri di lunghezza inferiore ai 32 cm non compaiono pesci, mentre al di sopra di questa misura sono la componente fondamentale dell'alimentazione (proprio come in Francia, il siluro adulto diventa ittiofago al 98%).

Contenuto dello stomaco di siluri di lunghezza inferiore a 32 cm catturati nel fiume Po



Non è molto facile capire con sicurezza quanto cibo può essere ingerito ogni giorno da un siluro. Questo dipende dalle dimensioni del soggetto, dalla temperatura dell'acqua e dal periodo dell'anno. Di sicuro le leggende di divoratore insaziabile, sono ormai decadute, perché smentite dalle prove fino ad ora acquisite.



In media i siluri più piccoli hanno un fabbisogno energetico molto elevato e possono arrivare ad ingerire fino al 10% del loro peso, mentre invece, questo valore scende per gli adulti al 2-3%. Questo significa che un siluro da dieci chili può arrivare a divorare fino ad un chilo di pesce, mentre un siluro da 70 kg è già sazio con appena 2 kg. Ricordiamo però che le prede

vanno guadagnate, e non sempre le cacciate notturne vanno a buon fine. La fase di digestione è condizionata dalla temperatura dell'acqua, più la temperatura è alta e più velocemente è digerito il cibo.

Tempo impiegato dal siluro per digerire le prede in base alla temperatura dell'acqua

Temperatura dell'acqua in gradi centigradi	Tempo in ore
0 - 2	216
8 - 10	72
13 - 14	48
20 - 25	24

Dalla tabella risulta evidente (a differenza di un essere umano che ne necessita almeno 3) che il siluro in estate ha bisogno di un solo pasto quotidiano, e che lo digerisce nell'arco della giornata. Bisogna poi tenere conto che il pasto dovrà essere guadagnato, e questo non è sempre facile, infatti, il predatore è abituato a lunghi periodi di inattività in attesa del momento opportuno per dare inizio alla caccia. Le scorte di grasso, messe da parte in periodi migliori, gli permettono anche 3 mesi di completa apatia, appoggiato sul fondale, dove le uniche energie consumate saranno quelle per la respirazione branchiale.

II-L'introduzione in Italia e Francia

Le informazioni concernenti la ricolonizzazione del siluro in Italia e in Francia e del resto dell'Ovest e Sud Europa, sono relativamente contraddittorie. In ogni modo possiamo distinguere qualche importante fase:

II-1-Introduzione in Italia

II-1-1- Storia e modalità

- Le prime segnalazioni riguardanti la cattura di esemplari della specie Silurus glanis in Italia sono limitate a bacini secondari, come l'Adda e alcuni fiumi della pianura friulana. La prima cattura segnalata riguarda un siluro pescato nell'Adda nel 1957, presso Lecco, del peso di 9 kg, della lunghezza di 117 cm e di sesso femminile. Quest'esemplare fu poi imbalsamato ed esposto presso il Museo Civico di Storia Naturale di Milano tra i vertebrati esotici. La presenza di quest'esemplare è stata considerata del tutto occasionale e probabilmente dovuta ad un carico di pesce importato dall'estero.
- Nel 1976 alcuni esemplari di siluro di piccole dimensioni sono catturati nei fiumi Stella e Isonzo. In questo caso la presenza del Silurus glanis fu attribuita a semine effettuate in Jugoslavia nell'Isonzo.
- Presso l'Acquario Civico di Milano è conservata la testa di un grosso siluro pescato nel novembre del 1968 nel fiume Po, a Belgioioso in provincia di Pavia . Si tratta in questo caso della prima cattura segnalata e sicura per il fiume Po.

- Sempre nel 1968 è resa nota la cattura di un esemplare di 1,5 kg alla foce del fiume Oglio con una nassa.
- Negli anni successivi le catture rimangono un fenomeno sporadico ed occasionale e non si hanno testimonianze sicure.
- Altre notizie di catture effettuate nel fiume Po risalgono alla metà degli anni '70: a S.Martino di Viadana 72 cm di lunghezza e 2,3 kg di peso; nel1976 un siluro di peso superiore a 4 kg è catturato nel tratto parmense del fiume Po. Nel 1978 sono stati catturati due siluri di 25,9 cm e 26,4 cm con nasse a Borgoforte in provincia di Mantova. La cattura d'esemplari di piccole dimensioni fa dunque supporre che la specie abbia cominciato in questi anni a riprodursi nel fiume Po.
- Dal 1978 in poi le catture diventano sempre più frequenti, soprattutto nel tratto mantovano del Po: a foce Oglio, Motteggiana, Borgoforte, Ostiglia e Revere, con individui da 2 kg a 1,5 kg di peso. In provincia di Mantova le catture aumentarono, fino ad arrivare ad un esemplare di 48 kg pescato nei pressi di Borgoforte.
- Anche a Piacenza, nel Po, le prime catture iniziano nel 1980 e alcuni siluri sono presi a monte della diga d'Isola Serafini.
- Per valutare la presenza del siluro nel basso corso del fiume Po, alla fine del 1990 sono state analizzate le vendite di pesce per gli anni 1983-1987 presso il mercato ittico di Donada, in provincia di Rovigo. In questo mercato è portato e venduto il pesce proveniente dal basso corso del fiume Po. Dal 1983 al 1985 le vendite e quindi le catture di siluro sono in costante aumento. Il picco di catture si ha nell'aprile del 1985 con oltre 450 kg venduti. In un primo momento il prezzo di vendita del siluro era tale da renderne remunerativa la pesca; diminuito successivamente l'interesse, sia dei laghetti di pesca sportiva sia dei consumatori il prezzo crolla a sole 100 lire il kg, così che i pesci catturati con le reti sono rigettati in acqua, vivi o morti che siano.
- Il 1980 può quindi essere considerato come l'anno in cui la presenza del siluro diventa comune e continua nel medio e basso corso del fiume Po. Negli anni '80 le catture di siluri si aggirano intorno ai 20 kg. In questo periodo iniziano anche le prime segnalazioni di catture effettuate negli affluenti di sinistra del fiume Po.
- Nel 1982-1983 individui di modesta taglia, circa 100 gr, sono presi nel basso Reno.
- Nel 1985 in provincia di Ravenna ne vengono catturati due vicino all'abitato di Sant'Alberto sempre nel fiume Reno. Nel 1985-1986 la specie è segnalata nel tratto terminale del Panaro. Poi iniziano le catture nella parte inizi dei fiumi Taro, Enza e Secchia in provincia di Reggio Emilia.
- Altri dati riguardano la cattura di 40 esemplari nel Po nelle province di Mantova, Parma e Cremona tra il 1988 e il 1989. Allo stato attuale si può affermare che il Silurus glanis ha colonizzato ormai tutto il bacino padano, compresi i numerosi canali artificiali. Anche in quest'ambiente, grazie soprattutto ad una zona di acqua ferma e poco profonda, si ha potuto constatare che la specie è in grado di riprodursi con successo. Inoltre in occasione di uno svaso parziale del canale sono stati catturati esemplari di circa 25 kg di peso.

Popolazioni stabili e numerose di questo pesce si sono ormai insediate nel fiume Mincio e in
particolare nei laghi di Mantova, il siluro è segnalato dalla fine degli anni 80 anche nel lago
di Garda con la cattura d'alcuni piccoli esemplari in prossimità di Peschiera del Garda. Dal
momento della sua comparsa il siluro sta dunque allargando il suo areale dalle prime zone
dove è stato segnalato.

Difficile è stabilire con esattezza come e dove siano stati liberati i primi siluri in Italia e non è escluso che in passato siano stati compiuti dei ripopolamenti con giovani esemplari di siluro direttamente nel fiume Po, probabilmente con l'intento di poter poi pescare prede di grosse dimensioni, da parte delle stesse federazioni di pesca sportiva. Allo stato attuale la specie Silurus glanis sta vivendo in determinati corsi d'acqua, appena colonizzati, una vera e propria esplosione demografica, mentre come nel fiume Po si è arrivati ad una situazione d'equilibrio molto importante per il bene del Grande Fiume.

II-2-Introduzione in Francia

II-2-1- Storia e modalità

- La fine del secolo XIX e i primi del XX sono caratterizzati da un insieme d'acclimatizzazioni non riuscite; Il siluro era presente nel Basso-Reno (Roule 1925-1935, Bertin 1942-1949, De Boisset 1947, Spillmar 1961). La Blanchére relaziona di una dozzina di siluri rilasciati in un canale del Rodano o del Reno, poi ripescati l'anno seguente nel Doubs. E' da notare che l'insieme della ricolonizzazione del siluro è dovuta a due fattori: il primo favorito dal suo allevamento in Francia per ragioni economiche, il secondo da numerose immissioni volontarie, il più spesso anonime, effettuate in tutti grandi bacini fluviali francesi (Barbier 1995).
- Nel 1966, 29 piccoli siluri provenienti dal Danubio furono introdotti nelle acque dell'Ain a Dombes. Una delle introduzioni che sembra essere stata fondamentale, fu quella di un proprietario di uno stagno nel 1968, che introdusse 20 soggetti da 300 gr nelle acque della Sanne Morte, affluente della Seilla e ovviamente a sua volta della Saona, questo è visibile nella figura 4-1; infatti, quest'introduzione è la sola conosciuta dove gli effetti sono stati osservati in zone prossime al riversamento finale; con addirittura la cattura (con bilancella) di un siluro di 25 kg nella Sanne Vive il 29 giugno 1977. In questo modo è' stato possibile seguire la progressione della colonizzazione del siluro nella Seilla, e poi nella Saona.
- Anche nel bacino della Loira (figura 4-2 e 4-3), dei siluri allevati in uno stagno nei pressi di Neuvy-Granchamp si sono riversati in un lago sottostante, a causa della rottura di una diga nel 1974. I giovani avannotti passarono attraverso le griglie e guadagnarono il Blandenan, piccolo affluente della Loira (Allardi, comunicazione personale).
- Più recentemente il bacino della Garonna-Dordogna ha subito delle introduzioni di siluri, i primi soggetti sono stati recensiti nel 1992, poi la popolazione è aumentata (vedi figura 4-4), Galiay 1997.
- La Senna è allo stesso modo in corso di colonizzazione, con un'importante popolazione nei pressi di Parigi, i pescatori locali segnalano numerose catture di pesci di tutte le taglie.



Fig.4-1: Agli inizi degli anni "70"



Fig.4-3: nel 1988



Fig.4-2: agli inizi degli anni"80"



Fig.4-4: nel 1996

Figura 4: carta della ripartizione del Silurus glanis in Francia

Bibliografia: "L'atlas prèliminaire des poissons d'eau douce de France ", (CSP-CEMAGREF) Allardi e Keith"

"Les poissons d'eau douce des rivières de France, Billard 1987"

(Più vari e diversi dati attestanti la presenza del siluro in Francia).

II-2-3-Longevità della popolazione

L'esempio del bacino della Garonna-Dordogna è molto interessante, perché la colonizzazione e assai recente ed è seguita con precisione, questo anche grazie agli ascensori per i pesci impiantati nei nuovi impianti idroelettrici, che permettono ai pesci migratori di saltare comodamente queste opere: Tuilière, Golfech, Le Bazacle.

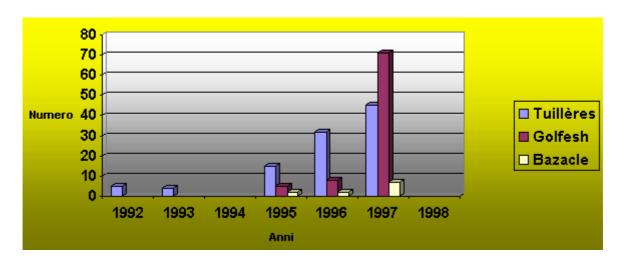


Figura5: passaggio dei siluri alle stazioni di controllo del bacino Garonna-Dordogna (Galilay 1997)

Questi dati ci mostrano che quando il siluro è presente in un bacino a lui favorevole, è capace nel giro di pochi anni d'aumentare la sua popolazione in maniera non trascurabile, anche se esse sono molto recenti. L'aumento può essere considerevole, tanto è vero che alcune stazioni di controllo, hanno mostrato un aumento di passaggio di siluri fino al 600% da un anno all'altro.

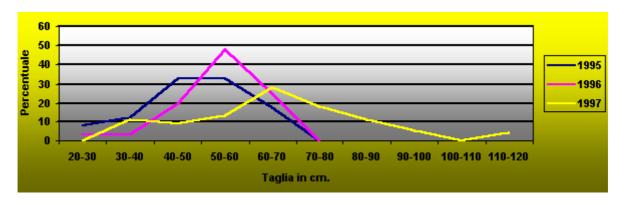


Figura 6: grafico mostrante l'evoluzione della taglia dei siluri alla stazione di controllo di Tuillère nel 1995,1996 e 1997 (Galiay 1997)

Nella figura 6 osserviamo un grosso aumento nella di taglia media dei pesci, questo accade perché nel bacino Garonna-Dordogna le popolazioni di siluri sono ancora recenti. E' interessante notare che la riproduzione del siluro sembra effettuarsi correttamente, infatti, ogni anno dei nuovi individui più piccoli e giovani sono regolarmente registrati. Negli altri corsi d'acqua le osservazioni sono di tipo qualitativo e non quantitativo, perché non c'è un controllo costante e preciso sulle popolazioni dei siluri. Infatti, non si posseggono dati precisi sulla densità del siluro, dati che sarebbero importanti per valutare il rapporto con le altre specie presenti nei corsi d'acqua da loro colonizzati. Diversi tentativi di rilievi della sua densità, sono stati effettuati dal Consiglio Superiore della Pesca francese, essi però hanno evidenziato come sia difficile campionare questo pesce. L'osservazione delle carte dell'evoluzione delle popolazioni di siluri in Francia, ci mostra che i bacini fluviali possono essere rapidamente colonizzati. Anche nella Loira (dal 1980 al 1996), i primi soggetti introdotti a Neuvy-Granchamp hanno messo solo una quindicina d'anni per colonizzare l'insieme del bacino; questo deve essere stato favorito dai pescatori locali, che possono giocare un ruolo importante sulla velocità d'espansione rilasciando degli individui in luoghi lontani dal posto di cattura. La rapidità dell'espansione dell'area di ripartizione del Silurus glanis può ugualmente

spiegarsi col fatto che i luoghi colonizzati sono per lui favorevolissimi alla sua riproduzione. Quest'aspetto sarà sviluppato meglio nello studio delle relazioni con le altre specie ittiche.

III-Impatto sulla biocenosi coinvolta

L'impatto del Silurus glanis nelle acque dove è più o meno presente da poco tempo, è un argomento che ha suscitato vive reazioni da parte della comunità di pescatori (professionisti e amatori che siano). Anche nella comunità scientifica e nelle varie autorità competenti, si sono create categorie pro-siluro e anti-siluro. Andiamo a vedere allora questo problema, che si manifesta relativamente difficile da risolvere e che comporta numerosi aspetti.

III-1-Le difficoltà della valutazione dell'impatto

Innanzitutto, la difficoltà viene dal problema della valutazione precisa delle popolazioni di siluri. Infatti, il campionamento sembra dar luogo a delle difficoltà con i mezzi tradizionali (pesca elettrica), anzi, alcune campagne di pesca del Consiglio Superiore della Pesca francese hanno mostrato che la pesca con la rete è molto più efficace (CEMAGREF-CSP 1987), ma questa manifesta problemi nella messa in opera; tutto ciò spiega il numero ristretto di dati in nostro possesso. Numerosi altri fattori sono ugualmente responsabili della modifica dell'ecosistema acquatico: ad esempio, la pesca professionale ed amatoriale può influenzare significativamente le popolazioni dei pesci. Ci sono anche tutti i fattori fisico-chimici che possono essere modificati ad opera dell'uomo: inquinamento da rifiuti di materiale organico, enterofizzazione delle acque, inquinamento con concime utilizzato nelle zone agricole, variazione artificiale del livello delle acque, ecc. L'uomo può anche agire allo stesso modo sull'esplosione demografica di alcune popolazioni d'altre specie (gambero americano), mentre al contrario può creare la regressione di altre popolazioni, come quella del luccio. Infatti i gamberi di fiume comunemente chiamati"americani" (Orconectes limosus, Pacifastacus leniusculus e Procambarus clarkii) che colonizzano le acque europee, hanno avuto uno sviluppo importante, fino ad ottenere la flessione di altre popolazioni più deboli, ma autoctone. Il luccio è al contrario in netta regressione, esso è addirittura classificato tra le specie minacciate dall'estinzione in Francia.

III-2-I differenti impatti potenziali del siluro

Adesso tratteremo ogni aspetto in maniera teorica, poi confronteremo queste ipotesi alle osservazioni per trovare delle conclusioni sull'influenza vera del siluro nelle nostre acque: dimostrazione in ogni modo nulla o non verificabile.

III-2-1-La competizione con gli altri predatori ittiofagi

La competizione secondo la teoria della nicchia ecologica, corrisponde all'utilizzo della stessa risorsa da parte di una specie differente. Secondo Hutchison (1967), la nicchia ecologica può essere definita come un iper-volume a N dimensioni, dove ogni dimensione rappresenta una delle caratteristiche della nicchia globale (nicchia trofica, spaziale, temporale...). Nel caso del siluro andiamo a guardare le differenti componenti della nicchia che egli occupa, e li confrontiamo con quelli degli altri predatori; il luccio (Esox lucius) e la sandra (Stizostedion lucioperca).

Tipo di pesce	Taglia e tipo di	Ricerca del nutrimento		
	prede usuali	Zone del fiume	Periodo	

Giovani siluri < 80 cm	Piccoli ciprinidi	Fondo	Notturno
Siluri adulti > 80 cm	Grossi ciprinidi (anche Brème)	Superficie	Notturno
Lucci	Ciprinidi di taglia piccola o media	Superficie	Diurno
Sandre	Ciprinidi di piccola taglia	Fondo	Diurno

Tabella III: ricapitolante le principali componenti della nicchia ecologica del Silurus glanis (giovani e adulti), del luccio e della sandra (elaborati dal PINTER nel 1976...).

Come mostrano i dati della tabella III, i siluri adulti consumano delle prede differenti dagli altri predatori, la nicchia alimentare del siluro adulto non ricopre quella degli altri pesci ittiofagi. La nicchia alimentare del siluro è perciò quella rimasta vacante, questo è uno degli elementi che permette di spiegare il grande sviluppo del siluro nel nostro paese. Le cose non sono così chiare per i siluri giovani, infatti, sembra che essi utilizzino sensibilmente le stesse risorse alimentari della sandra e del luccio. In più, soprattutto per la sandra, i luoghi e i periodi di ricerca del nutrimento sono pressoché simili. E' dunque possibile pensare che i siluri giovani e le sandre siano suscettibili ad entrare in competizione, ma perché accada questo è necessario che le risorse alimentari siano limitate, cosa improbabile nei nostri corsi d'acqua sempre più ricchi di pesce dalla buona fertilità, grazie anche al sensibile, ma costante, miglioramento della qualità dell'acqua che si registra ogni anno. E soprattutto a livello del disturbo creato nella ricerca delle prede, che è più probabile nasca una competizione alimentare. E'evidente che questo genere di competizione è difficile da stabilire, e necessita di esperimenti particolari che non sono mai stati realizzati al momento. In più è interessante segnalare che la competizione è un argomento spesso utilizzato per discriminare il siluro, ma mai dimostrato. I rilievi pescicoli realizzati sulla Seilla (Tabella IV), mostrano delle popolazioni di pesci equilibrate, con delle proporzioni di sandre e di lucci che non sembrano in diminuzione. Il caso della Seilla, non può però essere generalizzato all'insieme degli altri bacini fluviali. Questi dati non permettono di arrivare con precisione ad una conclusione, benché sembri poco probabile che il siluro adulto sia in competizione diretta con gli altri carnivori, di certo per i siluri giovani il problema resta aperto. La relazione tra i siluri adulti e gli altri predatori ittiofagi possono essere anche di altro tipo, specialmente di tipo predatore/preda; infatti, i siluri hanno la possibilità di consumare anche altri carnivori e viceversa, come mostrano le analisi dei contenuti dello stomaco (PINTER 1976), soprattutto delle sandre che occupano le stesse zone del fiume.

	Maggi	io 1986	Novem	bre 1986	April	e 1987	Giugn	o 1997	1986	-1987
Specie	Effettivo	Biomassa								
Gardon	174	4275	274	7480	655	18070	619	10915	1722	40740
Alborella	123	650	308	2200	3345	8235	784	3955	4560	15040
Rodeo Amaro	91	185	26	50	46	45	3	0	166	280
Brème Bordeliére	89	4875	124	2775	738	10257	234	6900	1185	24807
Pesce	78	2935	9	400	27	780	62	2515	176	6630

Totale	778	70745	1224	81741	5157	90952	2160	91465	9319	34903
Anguilla							1	110	1	110
Trota arcobaleno					1	245			1	245
Trota fario					1	40			1	40
Savetta	1	30							1	30
Sandra	1	870	9	10295	16	7500	13	3300	39	21965
Tinca	2	40	1	20	6	495			10	555
Acerina	2	90							2	90
Black Bass	2	130	6	101	5	620	1	20	14	871
Siluro	4	4300	41	15340	29	5735	14	3175	91	25670
Carpa comune	5	10460	5	41560	3	16570	1	5640	14	74230
Luccio	7	1420	41	15340	29	5735	14	3175	91	25670
Gujon	11	40	1	7	1	0	2	5	15	52
Scardola	12	440	41	1450	46	1310	29	840	128	4040
Brème comune	36	28350	82	19630	7	3495	13	6630	138	28105
Perca	31	2215	202	2095	174	2045	255	2860	662	9215
Cavedano	41	8180	36	14135	34	7460	51	8190	162	37965
Persico sole	68	1260	43	623	22	290	74	810	207	2983
gatto										

Tabella IV: risultati riuniti, espressi in effettivo e biomassa delle pesche elettriche e al tramaglio, delle quattro campagne eseguite sulla Seilla 1986-1987.

III-2-2-Influenza sulle popolazioni delle prede

Come fu definito da Menge e Sutherland (1976), tutti i livelli delle reti trofiche (competizione trofica, ossia interazione tra specie che utilizzano la stessa risorsa-cibo, e che porta ad un riarrangiamento dello sfruttamento delle risorse, oppure, all'eliminazione della specie più debole dal punto di vista competitivo), salvo l'ultimo, sono potenzialmente limitati da dei predatori. In più Menge e Sutherland accordano un'importanza particolare alle specie onnivore, come nel caso del siluro. Questo da al siluro una potenzialità di controllo discendente, di tipo "top-down", molto importante, e questo a numerosi livelli nelle reti trofiche acquatiche. Il siluro può dunque agire a tutti i livelli, secondo la sua taglia, dalla microfauna bentonica (del fondale) fino ai grossi ciprinidi. Noi c'interesseremo più particolarmente ai pesci preda, perché come mostra lo studio del regime alimentare, appena il siluro raggiunge una taglia sufficiente (circa 50 cm), diviene essenzialmente ittiofago, pur avendo una vasta gamma di prede a disposizione. E' dunque sulle specie di pesci preda che la pressione del predatore sarà massima (Gardon, Brème...), rispetto alle altre prede potenziali. Per risolvere questa problematica, è possibile riferirci alle campagne di pesca nelle zone dove il siluro è presente da lungo tempo ("Le Silure glane dans la Seille", 1987 CEMAGREF-CSP, tabella IV). Possiamo anche riferirci ai risultati dei bacini fluviali dove il siluro è autoctono, come per esempio il Danubio. Lo studio delle campagne di pesca ci mostrano delle popolazioni equilibrate, dove i pesci preda sono presenti in quantità importante in rapporto alle popolazioni di carnivori. I dati sulla pesca professionale con attrezzature ci mostrano che il bacino del Rodano, i ciprinidi e i pesci di fondo non sono in deficit:

Nel 1994 avevamo:

Tipi di pesce	Quantità di catture dichiarate (in tonnellate)
Piccoli ciprinidi	20
Grandi ciprinidi	35
Carnivori	11
Pesce di fondo	10
Anguille	10

Statistica generale 1988-1994 ottenuta a partire dalle catture di pesca volontaria e professionale con attrezzi nel basso Rodano-Saona, DIREN Rodano-Alpi

Contrariamente alla teoria di Fretwell (1987) e Oksanen e coll. (1981), che dice che il livello superiore delle reti trofiche è limitato dalle risorse alimentari, sembrerebbe che il siluro non ne sia a conoscenza, anche nelle zone dove è presente da molto tempo. Questo si spiega dal fatto che esso subisce una pressione piscatoria relativamente importante (dove per pressione piscatoria si intende anche il continuo insidiare, allamando e rilasciando il predatore, disturbandolo così nelle fasi della sua attività predatoria), limitando così le popolazioni a dei livelli che non permettono il surclassamento delle risorse alimentari. Questa regola sembra valere per tutte le specie ittiofaghe delle acque francesi e italiane. E' interessante sottolineare che le popolazioni di siluri, delle zone di colonizzazione più vecchie, sembrano essere in equilibrio ("Point sur le silure en France", CSP 1995). La struttura di popolamento delle popolazioni di siluri francesi (Saone e Seilla) è parecchio assimilabile a quella dei paesi dell'est europeo, di dove il siluro è originario, questa constatazione è in accordo con la teoria secondo la quale il siluro si è adattato ad alcune parti del nostro sistema idrografico. Un altro fattore di regolazione è dunque, è la pressione di pesca esercitata su questo pesce, e questo fattore si muove nel senso di un mantenimento dell'equilibrio. La conclusione sugli eventuali disequilibri provocati dal siluro sulle popolazioni di prede, è che esso non sembra agire in maniera rilevante su queste popolazioni, questo può essere dovuto alla pressione di pesca esercitata verso questo pesce. La catastrofe ecologica annunciata da alcuni, può essere ragionevolmente scartata, fintanto che la pressione di pesca su questo pesce persiste in questa misura.

III-2-3- Mantenimento della varietà delle prede

Questo è un argomento interessante che non è mai stato discusso; è basato sull'osservazione di Pain (1966) eseguita in un ambiente marino del litorale in assenza di predatori (stella di mare: Pisaster sp.), egli ha notato che in questo caso la fauna delle rocce litoranee è dominata da una sola specie (Mytilus); la presenza del predatore permette, invece, la coesistenza di un più grande numero di specie.

	Senza predatori	Con predatori
		Chitons 2
Tipo e numero di specie coesistenti	Molluschi (Mitylus) 1	Patelle 2

	Bernacle 1
	Molluschi (Mytilus) 4

Tabella V: ricapitolante le specie di Pain 1966.

Questo argomento è importante anche perché le acque francesi sono per la più parte enterofizzate, per cui provocano spesso una grande crescita della popolazione di ciprinidi, con la dominanza di un piccolo numero di specie (gardon, brème), probabilmente a scapito di specie di ciprinidi meno importanti che sono spesso più sensibili all' inquinamento. La predazione di queste specie potrà dunque essere un fattore influente nella strutturazione della comunità di prede. Non ci sono conclusioni possibili per quest'argomento, perché degli studi precisi non sono ancora stati fatti tenendo conto questo fattore.

III-2-4-Importazione di nuovi parassiti

Questo problema si era già manifestato al tempo della colonizzazione da parte delle sandre, che è un ospite del ciclo della "Bucefalosi". La Bucefalosi è dovuta all'invasione dell'intestino, soprattutto dei pesci predatori (luccio, pesce persico, persico trota, trota e Salmonidi in genere). I parassiti misurano 0,6-1,7 mm e sono ospiti intermedi alcuni mitili d'acqua dolce (Anodonta ed Unio). Come tutti i pesci, il siluro è suscettibile di subire l'attacco di agenti patogeni (virus, batteri, funghi, parassiti), si può evidenziare particolarmente il protozoo della "Ictioftiriasi" che ha decimato una gran parte dei siluri delle piscicolture delle regioni centrali francesi nel 1994 (Aquarevue n°58 del settembre 1995). La malattia si acutizza in estate, ma tutte le stagioni sono favorevoli alla comparsa. I pesci manifestano difficoltà respiratorie e ricercano i punti più ossigenati delle vasche; presentano in seguito difficoltà di movimento ed estrema magrezza. Si possono osservare, se presenti, piccole macchioline biancastre o grigiastre, di 1,2 mm di diametro, sparse sulle branchie anemiche, sulla pelle, sul capo e sul dorso, con aumento dello strato di muco. Si possono inoltre notare distacchi della pelle a lembi, distruzione delle pinne e delle lamelle respiratorie. Questo parassita che si attacca alla maggior parte dei pesci d'acqua dolce, ed è senza dubbio il più frequente degli ectoparassiti di questi pesci, ha attraversato il mondo intero. Questo parassita che è un protozoo cigliato, non conosce nemici naturali (Ventura e Paperna 1984), solo la prevenzione può essere efficace, con la guarantena dei pesci importati e disinfezione dei bacini dopo prosciugamento. Non si conoscono parassiti suscettibili d'essere veicolati specificatamente dal siluro.

IV-Discussione e aspetti socio-economici

IV-1-Impatto economico

Le interazioni tra le popolazioni di siluri e l'economia, sono molteplici, andiamo a distinguerne due grandi tipi: quelle che sono relative alle popolazioni naturali del siluro, e quelle che sono abbinate all'attività di piscicoltura.

IV-1-1-Impatto indotto dalle popolazioni naturali di siluri

Le relazioni tra le popolazioni naturali di siluri e l'economia, si fondano essenzialmente sull'attività della pesca amatoriale e professionale. La pesca professionale del siluro è comunque modesta, come mostrano le statistiche generali della pesca con attrezzi nel bacino Rodano-Saona (ottenute partendo dai dati dei registri di pesca volontaria 1988-1994) vedi fig.8. Nel 1994 nella Saona si sono catturati

circa nove tonnellate di siluri, e altrettanti sul Rodano. Tutto questo riguarda sicuramente un gruppo ristretto di persone, ma gioca comunque a favore di un indiscutibile presa di coscienza da parte del pubblico verso questo pesce, aiutando così la sua commercializzazione e la sua reinstaurazione. Questa presa di coscienza va probabilmente ad influenzare in maniera importante tutte le attività di piscicoltura di questo pesce.

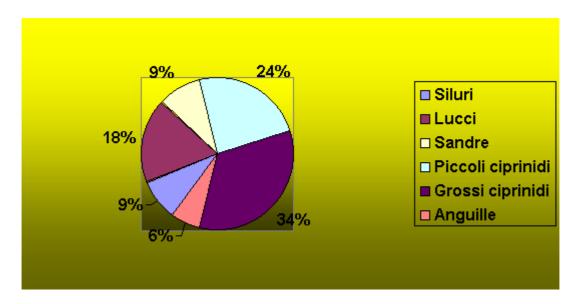


Figura 8: risultati della pesca professionale nel 1994 sulla Saona, stabiliti tramite i dati dei registri della pesca volontaria con attrezzi.

« La pêche aux engins dans le bassin Saône-Rhône, DIREN Rhône Alpes 1996 »

La figura 8 ci mostra che in rapporto ai ciprinidi, le quantità di siluri pescati sono sei volte meno importanti, ma in rapporto ai lucci e alle anguille essa non è trascurabile. Queste nuove risorse per i pescatori professionali, possono rappresentare un supplemento economico non trascurabile, siccome la qualità delle carni del siluro sono superiori a quelle dei ciprinidi. La pesca amatoriale può avere delle ripercussioni molto importanti, e possono essere diverse: il nuovo tipo di pesca ha costretto tutte le case costruttrici di materiale, a gettare sul mercato sempre più attrezzi e materiale adatto, aumentato gli introiti e aprendo praticamente un nuovo settore economico; le riviste specializzate, hanno cominciato ad occuparsi sempre più assiduamente del settore siluri, promovendo iniziative, girando video, ecc.; il settore turistico alberghiero ha avuto un grand'impulso dalla nascita di numerosi campi di pesca, che affittano barche e materiale e mettono a disposizione guide esperte, proprio come è successo sul rio Ebro in Spagna. Non esistono cifre precise sull'impatto del siluro su queste differenti attività professionali, comunque tutte le persone coinvolte, segnalano che la presenza del siluro nelle acque pubbliche è un punto in positivo a livello commerciale. Ad esempio in Spagna, dove il turismo della pesca si è sviluppato moltissimo, questo pesce, che è il più grosso dei nostri fiumi, suscita delle reazioni appassionate da parte dei pescatori. Questa punto ci spiega come il rientro economico e turistico causato da questa smisurata passione da parte dei pescatori amatoriali, faciliti la nascita e la messa in opera di nuove attività commerciali inerenti; il siluro rappresenta per le nostre acque un'innegabile attrazione turistica (Cortay 1997).

L'altra gran parte di rientri economici favoriti dal siluro, sono quelle dovute alla pescicoltura di questo pesce. Come abbiamo visto, esse sono in parte legate alle popolazioni naturali, perché il fatto



che il pesce sia molto conosciuto ne facilita la commercializzazione. A livello tecnico, la riproduzione naturale semi-controllata e artificiale, sono perfettamente controllate (Vallod 1987 e Aquarevue n°52 febbraiomarzo 1994). Le limitazioni iniziano a livello della sua commercializzazione, questi problemi vengono principalmente dal pubblico che non conosce questo pesce, che a priori tende a scartare le sue carni reputandole "cattive", questo spiega la presa di posizione dell'ADARC che sta cercando di valorizzare, appunto, queste carni (Aquarevue n°52

febbraio-marzo 1994). Il siluro è un pesce che suscita l'interesse della pescicoltura, come mostrano i differenti studi di fattibilità. Nel 1984 l'EDF propose un'analisi finanziaria di mercato di un'unità industriale d'acquacultura intensiva che produceva 400 tonnellate l'anno di siluri. Poi seguirono degli studi complementari, effettuati nel 1989 dall'ISARA e il CEMAGREF, sulla fattibilità del trasporto di siluri vivi e le possibilità di commercializzazione in Languedoca-Roussillon. Questa infatuazione per il siluro si è propagata in tutta la Francia, come mostrano altri studi di fattibilità dell'allevamento del Silurus glanis nei pressi della Loira, eseguiti da JP. Gérard nel 1991.

Allevamento estensivo



Allevamento in vasche o gabbie



Questi studi non concernono solamente l'ambiente della produzione acquicola, ma ugualmente quella della commercializzazione, come per esempio lo studio della DEFIX nel 1994 sulla possibilità di sviluppare, appunto, una commercializzazione diretta di pesce d'acqua dolce, come la carpa e il siluro, ai ristoranti lionnesi. Infatti le carni del siluro possiedono delle qualità importanti, come per esempio: il rendimento, il contenuto di grassi e di proteine.

Tabella comparativa del tenore di sostanze grasse del siluro e di altri pesci commercializzabili. (Fonte : rivista "Le Chef" - ADARC)

Pesci magri	Pesci intermedi	Pesci grassi
Merluzzo	Branzino	Sardina
Eglefino	Orata	Aringa
Limanda	Triglia	Salmone

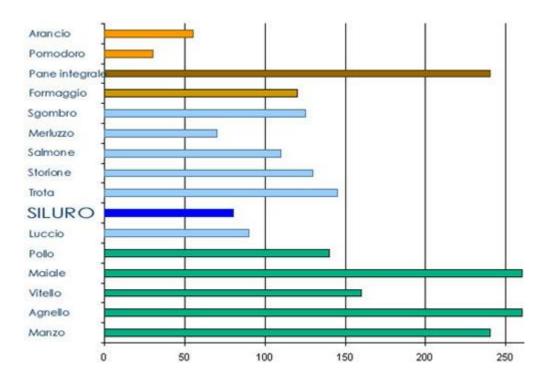
Razza	Siluro	Sgombro
	Passera	
	Sogliola	
	Rombo	

Composizione chimica della carne del Silurus glanis

(Fonte: rivista "Le Chef" - ADARC)

Sostanze grasse Minerali totali Sostanze non azotate	3% 0,8% 0,2%	13,5% 3,8% 1,1%
Valore energetico	100 Kcal/100 gr	418Kj/100 gr

Tabella comparativa del valore calorico del siluro con altri alimenti (Kcal/100 gr) (Fonte : rivista "Le Chef" - ADARC)



Rendimento del siluro in percentuale di peso vivo, media tra valori di pesci da 1,5-2,5 kg di peso vivo. Da un siluro di due chili si ottiene un chilo di filetti, un rendimento che rimane nella media dei pesci d'acqua dolce.

(Fonte: rivista "Le Chef" - ADARC)

Peso della testa	20%
Rendimento eviscerato	85%
Rendimento scapezzato ed eviscerato	70%
Rendimento filetti con pelle	50%
Rendimento filetti senza pelle	40%

Gli esami fisico-chimici mostrano che la carne del siluro è interessante sia dal punto di vista della consumazione, sia come materia prima industriale, tanto più che la sua durata di stoccaggio può essere stimata in una ventina di giorni (Mantley e al. 1987). Il tenore di materia grassa del siluro, come mostra la tabella, lo inserisce nella classe dei pesci detti semi-grassi, il rapporto acidi grassi insaturi e saturi è identico a quello di molti altri pesci d'acqua dolce come la trota e la carpa. Il suo valore calorico lo posiziona nella media dei pesci d'acqua dolce. Gli stessi esami mostrano che la carne del siluro non contiene delle lische, questo è considerato un fattore di qualità, permettendo così diverse lavorazioni (Mantley e al. 1985), come per esempio: filetti, filetti affumicati, scaloppe, tranci, ecc. (Aquarevue 1994 n°52). Molte possibilità interessanti sono rappresentate dall'utilizzo delle conoscenze sulla manipolazione genetica, nel verso d'aumentare il rendimento e la qualità della produzione in maniera artificiale; infatti, nei vivai della "Castillone par Ribes" si è riusciti a produrre dei siluri detti "triploidi", ossia con tre caratteristiche geneticamente variate: accrescimento rapidissimo, carne ancora meno grassa e soprattutto non fecondi (vedi IV-B, "Aquarevue" n°37 1991, e "Sciences et avenir" n° 553, 1993).

IV-2-Problemi di gestione

Per il momento la gestione degli ambienti acquatici delle acque pubbliche non tiene conto del siluro. Hanno luogo solo delle immissioni non controllate, questo perché il siluro è classificato come specie alloctona sia nelle acque francesi, sia in quelle italiane. In questo capitolo, delle idee permetteranno di evidenziare una gestione specifica per il siluro. Due grandi tipi di decisioni possono essere prese: quelle che vogliono proteggere questo pesce, e quelle che vogliono limitare la sua espansione (l'eliminazione totale è ormai impossibile). Il siluro come molti altri pesci, subisce una forte pressione piscatoria, nell'Europa dell'Est in alcune regioni è addirittura in regressione. In questi paesi molte misure possono essere prese per la sua protezione, proprio come per gli altri predatori autoctoni:

- Taglia minima di cattura
- Numero di prede massime
- Limitazione dei periodi di pesca
- Riserve di pesca, soprattutto durante la frega

La taglia minima di cattura è un problema difficile da risolvere, perché per una gestione razionale delle risorse non bisognerebbe far prelevare dei soggetti non ancora riproduttivi. Però per contro, i migliori pesci per la consumazione, sono quelli più piccoli, questa risulta una chiara contraddizione. Utilizzare un "range" di catture sembra dunque il migliore compromesso, ed il più ragionevole sarebbe una taglia compresa tra 0,5 e 1 metro, che permetterebbe di proteggere il pesce con meno di due estati e di non provocare dei prelevamenti eccessivi tra gli adulti riproduttori. Il numero di prede massimo sembra essere una misura facile da mettere in opera e limiterebbe gli eccessi, questo numero può essere scelto in funzione dell'effettivo numero delle popolazioni presenti, nelle acque

in quel momento in questione. La protezione della frega, in zone di riserva e con periodi di vietato prelevamento, è molto importante, perché i siluri sono vulnerabili durante questo periodo. Le immissioni di ripopolamento devono essere fatte con misura, come consigliato dal Consiglio Superiore della Pesca francese, con eventualmente dei pesci "triploidi", ossia non fecondi ("Le point sur le silure", Barbier 1995). Le misure vigenti, rivolte a limitare l'espansione di questo pesce nelle nostre acque, non sono assolutamente basate su delle realtà scientifiche come abbiamo appena visto. Secondo B. Barbier 1995, è possibile non reimmettere i soggetti troppo grossi quando si è di fronte ad una forte densità di popolazione. Attualmente la pesca senza restrizioni particolari sembra limitare la sovrappopolazione, ma allo stesso tempo se non controllata potrebbe portare ad una regressione delle popolazioni di siluri, e come abbiamo qui sopra visto, con un possibile e conseguente danno sportivo ed economico. In più, il mantenimento delle popolazioni di siluri a livelli limitati è possibile, soprattutto nei piccoli corsi d'acqua, nei canali e nelle bonifiche, grazie alla possibilità di svasarli più o meno completamente, e catturare gli esemplari troppo grandi o in eccesso.

IV-3-Le paure generate

Gia da molto tempo, il siluro suscita delle reazioni violente, a causa della paura innata dell'uomo di essere attaccato da questo grosso pesce ("Is the giant catfish Silurus glanis a predator on man?", Gudger 1945). Spesso, le paure erano basate sui possibili danni che il siluro poteva causare sulla fauna acquatica autoctona, ma come abbiamo visto queste affermazioni non sono scientificamente fondate. Queste paure sono probabilmente dovute al regime alimentare del siluro, che può essere molto variabile, capace volendo di catturare animali diversi dai pesci, come gli uccelli acquatici e i ratti; ma soprattutto è a causa della sua taglia e della sua morfologia, che incute un certo timore. Le prime catture di siluri in tutte le regioni dove è arrivato di recente, ha provocato delle reazioni da parte dei media, con articoli spesso molto espressivi: "Siluro, la malvagia reputazione", "Fenomenale, un siluro di 25 chilogrammi...", "Un siluro gigante di 2,20 mt e 50 Kg", "Chi ha paura del siluro?....". Anche alcune personalità importanti francesi, come l'attrice ambientalista Brigitte Bardot, si sono arrabbiate per la presenza del siluro. Benché queste reazioni restino degli aneddoti, questa influenza sull'opinione pubblica e queste reazioni negative non sono del tutto estranee all'apprensione espressa a livello culinario, e possono avere anche ripercussioni economiche. Al giorno d'oggi le mentalità sono in fase di cambiamento, il siluro è ormai presente in maniera significativa da più di 20 anni in alcune regioni, e le reazioni dei media non hanno più luogo, a parte rare eccezioni in occasioni di catture extra, come nel caso della cattura di un siluro di 2,58 mt nell'ottobre 1995 nel Piccolo-Rodano, pesante oltre i 100 kg, da parte del noto carpista Thomas Flauger con una canna di 2,75 mt ed una potenza di 40-80 gr (record mondiale non ufficializzato).



Conclusioni

Come abbiamo visto, la reintroduzione del Silurus glanis è un esempio di biogeografia, un ritorno grazie all'uomo nelle regioni dove era sparito da più di 10.000 anni. Il fatto è che il siluro non sia un pesce che proviene da ambienti molto differenti di quelli che ha incontrato nell'Europa dell'Ovest, è probabilmente un elemento importante nella spiegazione della debolezza del suo impatto ecologico. Un altro fattore importante nella riuscita della sua colonizzazione è che egli occupa una nicchia ecologica vuota, ossia non occupata da altri predatori. Anche se il siluro è suscettibile di giocare un ruolo benefico nella strutturazione delle attività pescicole, conviene rimanere prudenti e di continuare a sorvegliare le sue popolazioni. Infatti, la situazione attuale non pone dei problemi, ma non è fissa e gli equilibri possono essere rotti in ogni momento; in più possediamo troppi pochi dati su questa specie, per questo conviene seguire costantemente la dinamica delle sue popolazioni. A livello economico, i ritorni finanziari sono certi, infatti, questo pesce se ben gestito può rappresentare una risorsa economica innegabile, con tutto il turismo che può generare. Il siluro non è attualmente preso in considerazione nel piano di gestione dell'ittiofauna delle acque francesi e italiane. Questo può essere la causa del diminuire continuo delle osservazioni eseguite in alcune settori dove sembrerebbe ben insidiato (per esempio la Seilla e il Po). Sarebbe un peccato non riuscire a valorizzare le nostre risorse fluviali grazie a questo pesce. Questo studio riflette l'evoluzione e le contrarietà che le biocenosi acquatiche subiscono ai giorni nostri. Questa evoluzione è in gran parte dovuta all'azione dell'uomo, con il degrado dell'ambiente e i suoi interventi di introduzione di specie. La posta in gioco non è più solamente basata sulla produzione di nutrimento, ma ugualmente sul ruolo importante che possono giocare gli ambienti acquatici a livello turistico ed economico.

Bibliografia

ABDULLAYEV M.A., KHAKBERDIEV B., URCHINOV D., 1978.-Biologiy of the catfish Silurus glanis from some lakes in the lower Zarafshan River and in the Khorezm district. J. Ichthyology, 17(3): 487-491.

ALLARDI J., KEITH P., 1991. –Atlas préliminaire des poissons d'eau douce de France. Muséum National d'Histoire Naturelle, CSP, CEMAGREF, Ministère de l'environnement.

ALLARDI J., LAINEZ B., 1986. – « Sur l'extension récente du silure glane (Silurus glanis) en France ».

AQUA REVUE 1994. – « Le mervale, j'en veux ». Aqua revue n° 52.

AQUA REVUE 1995. – « Fiche sur le panorama des espèces aquacoles : le silure ». Aqua revue n° 11 : pages 17-18.

AQUA REVUE 1995. – « Parasitisme : le silure glane touche en région centre ». Aqua revue n° 58 : page 44

AQUA REVUE 1995. – « Le silure dépassera les 500 tonnes en 1995 ». Aqua revue n° 60 : p 18.

AQUA REVUE 1996. – « Reproduction artificielle de silure : une opération de spécialiste ». Aqua revue n° 159 : page 28.

LE PÊCHEUR de France, avril 1998.-"Toutes les pêches du silure". N° 40 HORS-SÉRIE

BARBIER B., 1995. – « Le point sur le silure en France ». Note présentée aux conseil d'administration du CSP.

BERG L.S., 1964. - Freshwater fishes of the USSR and adjacent Countries. Vol. 2. 4e édition: 469-475.

BERTIN, 1942. – « Petit atlas des poissons ».

BERTIN, 1949. – « La vie des animaux ». Tome I : 370.

BRANA J.Y., RIGAUD G., 1997. – « Influence de l'homme sur l'expansion du silure en Europe ».

CEMAGREF., CSP.1987. – « Le silure glane dans la Seille. Compte rendu de 4 campagnes de pêches ».

CLOUX T., DUCHESNE P., FROMENTIN P., 1996. – « Silure la Loire pour d'autres perspectives ». Fun pêche n° 15-82-86.

CORTAY, G., 1997. – « Le silure un atout pour demain ». Le pêcheur de France n° 40 pages 70-71.

DE BOISSET L., 1947. – « Poissons des rivières de France ».

DE LA BLANCHIERE, 1868. – « La pêche et les poissons ». Dictionnaire général des pêches.

DEPERRET C., 1885. – « Description des vertébrés du pliocène d'eau douce du Roussillon ». Thèse Paris G.MASSON.

FRETWELL, 1987. – "Food chain dynamics: the central theory of ecology". Oikos 1987-291.

GALIAY E., 1997. – « Bilan des passages de silure aux stations de contrôle du bassin Garone-Dordogne ». CEMAGREF, CSP, INP ENSEEIHT.

GERARD J.P., 1991. – « Etude de la faisabilité de l'élevage du silure dans les pays de la Loire ». Ecole nationale vétérinaire de Nantes, service d'aquaculture et pathologie aquacole.

GODARD. B., 1996. – « Des silures à la ferme ». Le pêcheur de France n 159: page 28.

GUDGER, 1945. " Is the giant catfish Silurus glanis a predator on man?"

ROBERTO DE VITALIS, GIAN DOMENICO BOCCHI, 1987-"I pesci d'acqua dolce in Italia". Editoriale Olimpia.

REGIONE EMILIA ROMAGNA, 1980-"Pesca in Emilia Romagna".

HORVATH L., 1977. – "Improvement of the method for propagation, larval and post-larval rearing of the Wels (Silurus glanis)". Aquaculture 10(2): 161-167.

HORVATH L.,LUKOWIICZ M., 1982. – "Tables with data of Hatchery procedures and rearing process of some bred warm water fishes". Aquaculture. Hung., vol.3: 212-219

HORVATH L., TAMAS G., TOLG I., 1984. – "Special methods in pond fish husbandry". John E. Halver Ed. - 150.

MALYUKINA G.A., MARTEM'YANOV V.I., 1982. – "An electrocardiography study of chemical sensitivity in some freshwater fishes". J Ichthyology, 21(3): 77-84.

MARTIN. J.F., POLI. J.M., PETILLOT. F., 1995. « La qualité Des poissons d'étang ». La pisciculture française n° 121, 3e trimestre.

MENGE, SUTHERLAND, 1976. – "Species diversity gradients: synthesis of the role of predation, competition and temporal heterogeneity". The American naturalist. Vol. 110, N° 973 p.339-349.

MOHR E., 1957. – "Der Wels". Wittemberg Lutherstadt.

ORLOVA E.L., POPOVA A., 1976. —"The feeding of predatory fish, the sheatfish, Silurus glanis and the pike, Esox lucius, in the Volga delta Following regulation of the discharge of the river". J. Ichthyology, 16(1): 75-87.

OKSANEN, 1981. –" Exploitation ecosystems in gradient of primary productivity". The American naturalist. Vol. 118, n° 2 p. 240-261.

PERRIN J.F., GOUISSET., 1996. – « La pêche aux engins dans le bassin Rhône Saône, statistiques générales 1988-1994 obtenues à partir des carnets de pêche volontaires ». DIREN Rhône Alpes.

PLANCHE B., 1987. « Biogéographie, biologie et élevage du silure ». DEA rapport bibliographique.

ROULE L., 1925. – « Les poissons des eaux douces de la France ». Press. Université De France, page 228.

ROULE L., 1935. – « Les poissons et le monde vivant des eaux ». Tome VIII : Les poissons des eaux douces: 58-59.

SHIKHSHABEKOV M.M., 1979. – "The sexual cycles of the catfish Silurus glanis, the pike, Esox lucius, the perch Perca fluviatilis, and the pike-perch, Lucioperca lucioperca". J. Ichthyology, 18(3): 457-468.

SPILLMAN Ch.J., 1961. – « Faune de France ». 65 poissons d'eau douce. Paul Lechevalier (Paris) Ed., 303 page: 166-168.

STOLIAROV I.A., 1985. – "Dietary Features of sheatfish, Silurus glanis, and pike-perch , Stizostedion lucioperca, in Kislyarsk Bay, Northern Caspian sea". Vol. pr. Ichthyology , n° 1: 160-164.

THEOUOV R.T., GOUSEVA L.N., 1977. – "Biology of juvenile Wels in the lower course of the Amyl River". Modern state of natural Resources CCP: 61-69.

TOTH E.O., SZABO G., OLAH J., 1980 –" Moist feed preference of the sheatfish". Aquaculture Hung., 2: 37-43. VALLOD D., 1987. – « Le silure ». Publication de l'association pour le développement de l'aquaculture.