

GIOVANNI B. DELMASTRO¹ - MASSIMO PASCALE² - GIAN CARLO PEROSINO²

I PESCI DEL FIUME PO IN PIEMONTE: SITUAZIONE ATTUALE

ABSTRACT - The current composition of the fishes of the Po River in its Piedmont's part.

Four ichthyological investigations were carried out in Piedmont (NW Italy) from April 2003 to January 2005 (90% of the samplings were made in 2004): in this paper the results of the qualitative and semi-quantitative census in the 68 collecting sites located on the upper and regional (Piedmont) tract of the Po River, from the municipality of Crissolo (m 2020 on the sea level, Province of Cuneo) to that of Isola S. Antonio (m 75 on the sea level, Province of Alessandria), are united and shown. 36 species of Bony Fishes, related to the following 11 families, live in this part of the Po River: Anguillidae (1 sp. native), Centrarchidae (2 spp. introduced), Cobitidae (2 spp. native), Cottidae (1 sp. native), Cyprinidae (13 spp. native and 7 (?) spp. introduced), Esocidae (1 sp. native), Gobiidae (1 sp. native), Ictaluridae (1 sp. introduced), Percidae (1 sp. native and 1 sp. introduced), Salmonidae (2 spp. native and 2 spp. introduced) and Siluridae (1 sp. introduced). Moreover, this part of the river was divided into 16 sections: for each of them the distribution and semi-quantitative consistency of every species is reported, as well as the value of our "ichthyc index" (I.I.) and the related class of naturalistic quality (Cl). The best class (I) was only recognized between the confluences of the Pellice and the Maira torrents, whereas the worst one (V) would characterize both the upper mountain tract and the lower one of Piedmont. Historical records regarding some species believed here to be extinct or not reconfirmed by our samplings are briefly discussed. Finally, the decrease of several autochthonous or endemic fish species is highlighted, whereas others allochthonous taxa have greatly increased their populations, mainly in the lower Piedmont tract of the Po River.

KEY WORDS - NW Italy, Po River, upper part, fishes, present distribution.

¹ Museo Civico di Storia Naturale, Laboratorio di Ittiologia, Cas. Post. 89 - 10022 Carmagnola (TO). E-mail: gbdelmastro@tiscali.it

² C.R.E.S.T. (Centro Ricerche in Ecologia e Scienze del Territorio), via Caprera 15 - 10136 Torino. E-mail: maxpascale@tin.it; g.c.perosino@crestsnc.it

RIASSUNTO - Vengono presentati i risultati relativi ai campionamenti ittici in 68 stazioni localizzate su tutto il tratto piemontese del fiume Po; questi censimenti sono stati effettuati con elettrostorditore, nell'ambito di 4 diverse ricerche, dall'aprile 2003 al gennaio 2005, ma con il 90% dei campionamenti compresi nell'anno 2004. Nell'asta del Fiume Po scorrente in Piemonte vivono 36 taxa di Pesci Ossei, ripartiti nelle seguenti 11 famiglie (in ordine alfabetico): Anguillidi (1 sp. autoctona), Centrarchidi (2 spp. alloctone), Ciprinidi (13 spp. aut. e 7 (?) spp. all.), Cobitidi (2 spp. aut.), Cottidi (1 sp. aut.), Esocidi (1 sp. aut.), Gobidi (1 sp. aut.), Ictaluridi (1 sp. all.), Percidae (1 sp. aut. ed 1 sp. all.), Salmonidi (2 spp. aut. e 2 spp. all.) e Siluridi (1 sp. all.). Per ogni taxon rinvenuto si riporta la distribuzione ed un cenno sulla consistenza semi-quantitativa nei 16 tratti omogenei in cui è stato suddiviso il fiume, dal comune di Crissolo (CN, prima stazione a m 2020 s.l.m.) a quello di Isola S. Antonio (AL, a m 75 s.l.m.); per questi 16 tratti viene anche proposto il valore dell'indice ittico (I.I.) e della relativa classe di qualità (CI) naturalistica: la migliore (classe I) è stata individuata solo tra la confluenza del Pellice e del Maira, mentre la peggiore (classe V) caratterizzerebbe il tratto più squisitamente montano e quello piemontese terminale. Si commenta la mancata conferma di alcuni pesci segnalati nel passato più o meno recente e non più riscontrati con questi censimenti. Di certe specie endemiche ed autoctone, infine, risulta una marcata e talora preoccupante contrazione, mentre di altri taxa, generalmente esotici, viene evidenziata l'espansione di areale, soprattutto nel tratto di Po piemontese più orientale.

INTRODUZIONE

L'ittiofauna del Piemonte fu oggetto di monitoraggio nel biennio 1988/89, nell'ambito della Carta Ittica Regionale (Regione Piemonte, 1992); vennero indagati 300 siti di campionamento su tutto il reticolo idrografico piemontese, 19 dei quali sul Po.

Una quindicina di anni dopo questa ricerca riteniamo interessante riassumere l'attuale situazione ittologica del tratto regionale del fiume, così come risulta dalle seguenti quattro indagini, realizzate indipendentemente l'una dall'altra. Il primo studio venne realizzato nell'estate 2004 e riguarda i campionamenti sui 201 siti della rete di monitoraggio del reticolo idrografico superficiale individuati ai fini della redazione del Piano di Tutela delle Acque (PTA), in applicazione del D. Lgs. 152/99 (Regione Piemonte, 2006); 18 stazioni sono sul fiume Po.

Nel periodo aprile ÷ ottobre 2004, nell'ambito di uno studio promosso dalla Provincia di Torino (2003-2005), sono stati effettuati campionamenti in 36 stazioni sul Po. I campionamenti in oggetto sono stati realizzati negli stessi siti della Carta Ittica Regionale, sui tratti immediatamente a monte ed a valle di quasi tutte le confluenze e delle principali traverse di deriva-

zione o di contenimento idrico ritenute importanti interruzioni della continuità longitudinale del fiume. Cinque stazioni, inoltre, erano coincidenti con i siti previsti per la realizzazione del PTA.

La terza ricerca da noi considerata si è svolta dall'aprile 2003 al gennaio 2005, quando furono effettuati campionamenti su 13 stazioni sul fiume Po nel suo tratto montano, in Provincia di Cuneo, nell'ambito del Progetto "Interreg IIIA - Monviso" (Delmastro, 2005); nessuna delle stazioni campionate risulta coincidente con quelle del PTA.

Nell'ambito della Carta Ittica della Provincia di Alessandria (Forneris & Pascale, 2005), infine, nel periodo giugno ÷ settembre 2003, vennero realizzati i censimenti in cinque stazioni sul fiume Po e nessuna di esse coincide con quelle del PTA, ma risultano molto vicine ad un paio di queste ultime. Complessivamente si sono resi quindi disponibili per la redazione del presente lavoro i dati ottenuti da campionamenti sull'ittiofauna in 68 stazioni lungo tutto il corso del fiume Po in Piemonte e riferibili ad un intervallo temporale relativamente ristretto: 22 mesi, dall'aprile 2003 al gennaio 2005 (tab. 1 e fig. 1). Nel 2005 è stato effettuato un solo campionamento, presso Revello, in Provincia di Cuneo, mentre la prima uscita, effettuata presso Cardè, nella stessa Provincia di Cuneo, è dell'aprile 2003. Queste due date costituiscono gli estremi dell'intervallo di osservazione, mentre il 90 % dei campionamenti sono dell'anno 2004; cinque di essi (7 %), infine, sono stati effettuati alla fine del 2003.

In conclusione si tratta di una mole considerevole di dati che, opportunamente elaborati ed armonizzati, fornisce una "fotografia" abbastanza dettagliata, rappresentativa dell'intorno dell'anno 2004, dello stato dell'ittiofauna del fiume Po in Piemonte.

IL FIUME PO

L'altitudine delle sorgenti è intorno a 2.700 m s.l.m. (Regione Piemonte, 1992), poco sopra il Pian del Re, nel comune di Crissolo, in Provincia di Cuneo. Nei suoi primi 15 km di percorso, il Po è un comune torrente montano, con ridotta area di bacino sotteso, ma con altitudine massima (3.841 m s.l.m. del M. Viso) ben superiore al limite climatico delle nevi persistenti; vi sono quindi fasce altimetriche, seppure poco estese, che contribuiscono all'alimentazione estiva dei deflussi con l'ablazione delle nevi e dei ghiacci accumulati nella stagione fredda. Il "torrente" Po, caratterizzato da una portata media annua intorno a $2 \div 3 \text{ m}^3/\text{s}$, ha un regime di tipo prevalentemente nivoglaciale. In questo suo breve tratto (fig. 2) sono presenti 5 stazioni (01 ÷ 05 della tab. 1).

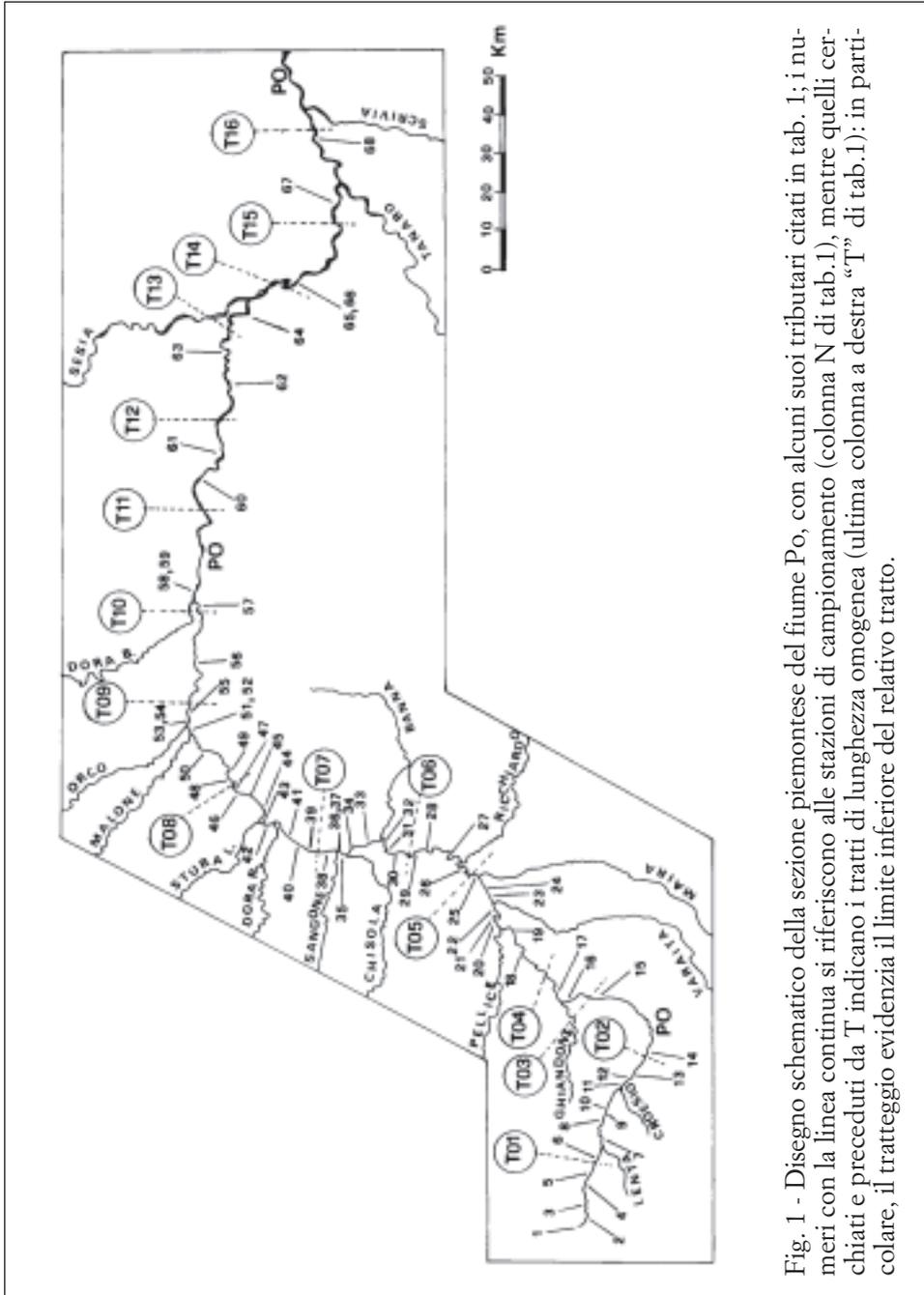


Fig. 1 - Disegno schematico della sezione piemontese del fiume Po, con alcuni suoi tributari citati in tab. 1; i numeri con la linea continua si riferiscono alle stazioni di campionamento (colonna N di tab.1), mentre quelli cerchiati e preceduti da T indicano i tratti di lunghezza omogenea (ultima colonna a destra "T" di tab.1): in particolare, il tratteggio evidenzia il limite inferiore del relativo tratto.

Tab. 1 - Elenco delle stazioni di campionamento dell'ittiofauna lungo il fiume Po nel periodo aprile 2003 ÷ gennaio 2005 (22 mesi) e numerate (N) da monte (presso Crissolo) a valle (presso Isola S. Antonio), per un totale di 68 siti. Altitudine [m s.l.m.] delle stazioni (H). Distanza cumulata [km] dalle origini (L). Data di campionamento (mese/anno). Tipologia ambientale (Z). Tratti di lunghezza omogenea pari a 15 km circa (T).

PTA. Stazioni del progetto regionale di Piano di Tutela delle Acque (Regione Piemonte, 2006).											
PrPo. Stazioni del progetto "Fiume Po: miglioramento della fruibilità delle sponde e della capacità biogenica del corso d'acqua" (Provincia di Torino, 2003-2005).											
Al. Stazioni della Carta Ittica della Provincia di Alessandria (Forneris & Pascale, 2005).											
ItPo. Stazioni dell'Interreg "IIIA - Monviso" (Delmastro, 2005)											
Z1 - Area di pertinenza alpina - sublitoranea alpina e/o occidentale (da: Forneris <i>et al.</i> , 2005a,b; 2006)						Z1.1	zona salmonicola superiore				
						Z1.2	zona salmonicola inferiore				
						Z1.3	zona mista				
						Z1.4	zona ciprinicola				
N	PTA	PrPo	Al	ItPo	Comune (Prov.)	Località	H	L	Data	Z	T
01	-	-	-	1	Crissolo (CN)	Pian del Re	2.020	1	10/04	1.1	T01 (0÷15 km)
02	-	-	-	2	Crissolo (CN)	Pian Melzè	1.715	4	10/04	1.1	
03	1015	-	-	-	Crissolo (CN)	Serre	1.384	9	09/04	1.1	
04	-	-	-	3	Crissolo (CN)	Monte Confl.Martino	1.380	9	10/04	1.1	
05	-	-	-	4	Crissolo (CN)	Case Cortili	1.200	12	10/04	1.1	
06	-	-	-	5	Ostana (CN)	Monte confl. Laità	880	18	12/04	1.2	T02 (16÷30 km)
07	-	-	-	6	Paesana (CN)	Valle confl. Lenta	820	21	10/04	1.2	
08	-	-	-	7	Paesana (CN)	Calcinere	760	23	10/04	1.2	
09	-	-	-	8	Paesana (CN)	Ghisola (ponte)	650	25	10/04	1.2	
10	-	-	-	9	Paesana (CN)	Confl. Cornaschi	620	26	11/04	1.2	
11	-	-	-	10	Sanfront (CN)	Confl. Croesio	520	28	11/04	1.2	
12	1018	-	-	-	Sanfront (CN)	Valle abitato	480	29	09/04	1.2	
13	-	-	-	11	Sanfront (CN)	Damiani	470	30	12/04	1.2	T03
14	-	-	-	12	Revello (CN)	Pt Martiniana	385	38	01/05	1.3	
15	1025	-	-	-	Revello (CN)	Pt SS 589	270	45	09/04	1.3	T04
16	-	-	-	13	Cardè (CN)	Monte Confl.Ghiand.	263	47	04/03	1.3	
17	1030	-	-	-	Cardè (CN)	Pt abitato	256	50	09/04	1.3	T05 (61÷75 km)
18	1040	-	-	-	Villafranca (TO)	Pt SP 139	252	61	09/04	1.3	
19	-	01	-	-	Faule (CN)	Monte confl.Pellice	250	63	08/04	1.3	
20	-	02	-	-	Faule (CN)	Valle confl.Pellice	249	64	08/04	1.3	
21	1055	03b	-	-	Casalgrasso (CN)	Pt.Pasturassa	247	66	09/04	1.3	
22	-	03	-	-	Pancalieri (TO)	Monte Confl.Varaita	240	69	09/04	1.3	
23	-	04	-	-	Casalgrasso (CN)	Valle Confl.Varaita	239	70	07/04	1.3	
24	-	05	-	-	Lombriasco (TO)	Monte confl.Maira	238	72	08/04	1.3	
25	-	06	-	-	Lombriasco (TO)	Valle confl.Maira	237	73	08/04	1.3	T06 (76÷90 km)
26	-	07	-	-	Carmagnola(TO)	Monte confl.Ricchiar.	236	76	08/04	1.3	
27	-	08	-	-	Carmagnola (TO)	Valle confl.Ricchiar.	235	77	08/04	1.3	
28	1057	-	-	-	Carmagnola (TO)	Pt.SS 20	234	79	07/04	1.3	T07 (91÷105 km)
29	1065	09b	-	-	Carignano (TO)	Pt.SP 122	233	90	07/04	1.3	
30	-	25	-	-	La Loggia (TO)	Monte traversa AEM	232	92	06/04	1.4	
31	-	-	-	-	La Loggia (TO)	Valle traversa AEM	231	93	08/04	1.4	
32	-	09	-	-	Moncalieri (TO)	Monte confl.Banna	230	94	08/04	1.4	
33	-	10	-	-	Moncalieri (TO)	Valle confl.Banna	229	95	04/04	1.4	
34	-	11	-	-	Moncalieri (TO)	Monte confl.Chisola	224	100	07/04	1.4	
35	-	12	-	-	Moncalieri (TO)	Valle confl.Chisola	223	101	07/04	1.4	
36	1090	-	-	-	Moncalieri (TO)	Pt.SP 29	222	102	07/04	1.4	
37	-	13	-	-	Moncalieri (TO)	Monte confl.Sangone	221	104	07/04	1.4	
38	-	14	-	-	Moncalieri (TO)	Valle confl.Sangone	221	105	07/04	1.4	

39	-	27	-	-	Torino	Monte Pt.C.so Vittorio	221	108	07/04	1.4	T08 (106÷120 km)
40	-	28	-	-	Torino	Valle Pt.C.so Vittorio	220	109	04/04	1.4	
41	-	15	-	-	Torino	Monte confl.D.Riparia	220	111	08/04	1.4	
42	-	16	-	-	Torino	Valle confl.D.Riparia	220	112	08/04	1.4	
43	-	17	-	-	Torino	Monte confl.St.Lanzo	216	114	08/04	1.4	
44	-	18	-	-	Torino	Valle confl.St.Lanzo	215	115	08/04	1.4	
45	1095	19c	-	-	Torino	Parco Michelotti	213	116	08/04	1.4	
46	-	29	-	-	S.Mauro (TO)	Monte traversa ENEL	212	118	08/04	1.4	
47	-	30	-	-	S.Mauro (TO)	Valle traversa ENEL	211	119	06/04	1.4	
48	1140	19b	-	-	S.Mauro (TO)	P.te S.Mauro	206	123	08/04	1.4	
49	1160	-	-	-	Brandizzo (TO)	Via Po	186	130	09/04	1.4	
50	-	19	-	-	Brandizzo (TO)	Monte confl.Malone	185	131	08/04	1.4	
51	-	20	-	-	Brandizzo (TO)	Valle confl.Malone	184	132	08/04	1.4	
52	-	21	-	-	Chivasso (TO)	Monte confl.Orco	183	132	08/04	1.4	
53	-	22	-	-	Chivasso (TO)	Valle confl.Orco	182	133	08/04	1.4	
54	-	31	-	-	Chivasso (TO)	Monte traversa	180	134	08/04	1.4	
55	-	32	-	-	Chivasso (TO)	Valle traversa C.Cavour	179	134	04/04	1.4	
56	1197	23b	-	-	Lauriano (TO)	S.Sebastiano	163	142	09/04	1.4	T10
57	-	23	-	-	Crescentino (VC)	Monte confl.D.Baltea	151	151	10/04	1.4	T11
58	-	24	-	-	Crescentino (VC)	Valle confl.D.Baltea	151	152	10/04	1.4	151÷165 km
59	1220	-	-	-	Verrua (TO)	Pt.Castello Verrua	150	155	09/04	1.4	
60	1230	-	-	-	Trino V.se (VC)	Pt.SS 455	127	172	09/04	1.4	T12
61	-	-	01	-	Pontestura (AL)	Pontestura	120	177	09/03	1.4	166÷180
62	1240	-	-	-	Casale M.to (AL)	Monte Pt.SS 31	106	192	08/04	1.4	
63	-	-	02	-	Casale M.to (AL)	Valle Pt.SS 31	105	193	10/03	1.4	T13
64	-	-	03	-	Frassineto (AL)	Monte confl. Sesia	95	200	06/03	1.4	T14
65	1270	-	-	-	Valenza (AL)	Ponte	90	220	08/04	1.4	T15
66	-	-	04	-	Valenza (AL)	Ponte	90	220	08/03	1.4	211÷225
67	-	-	05	-	Bassignana (AL)	Monte confl.Tanaro	80	227	09/03	1.4	
68	1280	-	-	-	Isola S.Antonio	Porto d'Isola	75	239	08/04	1.4	T16

A valle di Ostana il Po assume le caratteristiche del torrente di fondo-valle, con portate crescenti (intorno a $9 \div 10 \text{ m}^3/\text{s}$) e regime idrologico di tipo nivopluviale, per l'inglobamento nel suo bacino di fasce altimetriche meno elevate (fig. 3). In questo tratto sono presenti 8 stazioni (06 ÷ 13 della tab. 1). Allo sbocco in pianura il Po scorre sulla grande conoide alluvionale da esso stesso costruita al termine dell'ultima grande glaciazione; da Sanfront a Cardè (4 stazioni: 14 ÷ 17) il regime è ancora di tipo nivopluviale; pertanto le portate dovrebbero essere ancora relativamente cospicue anche in estate, quando invece l'alveo viene quasi sempre prosciugato soprattutto a causa delle captazioni per fini irrigui. Nell'area di Cardè, nell'alveo del Po, è di nuovo presente l'acqua, anche grazie al contributo di affluenti, tra i quali il Ghiandone.

Verso valle il Po (fig. 4) assume l'aspetto di un fiume di pianura e dopo un percorso di oltre 60 km dalle sorgenti riceve la prima importante affluenza, quella del Pellice, che consente quasi il raddoppio della portata media annua, che passa a $40 \text{ m}^3/\text{s}$, con una superficie di bacino sotteso di oltre 1.600 km^2 .



Fig. 2 - Il Po immediatamente a valle del Piano della Regina (~ 1.650 m s.l.m.), tipico torrente montano (Z1.1) (foto G.B.D., 09.06.1999).



Fig. 3 - Fiume Po nel territorio del comune di Sanfront (CN) presso lo sbocco in pianura, ambiente nel quale compaiono i primi ciprinidi reofili (foto G.B.D., 12.05.2006).



Fig. 4 - Fiume Po al ponte di Villafranca Piemonte (TO), a valle della confluenza con il Pellice, in zona mista (Z1.3) (foto G.B.D., 12.05.2006).



Fig. 5 - Il Po immediatamente a monte della briglia (vedi fig. 6) per la protezione idraulica del ponte di Casalgrasso (CN): lo sbarramento attenua la velocità del flusso idrico, determinando una notevole alterazione delle condizioni morfoidrauliche (foto G.B.D., 02.06.2006).



Fig. 6 - A valle della briglia citata in didascalia di figura 5 (realizzata con una sorta di rampa di pietrame) le acque superano il salto con movimenti turbolenti, per riprendere andamento caratteristico dell'ambiente rithrale tipico della zona (Z1.3) (foto G.B.D., 16.05.2006).



Fig. 7 - Fiume Po in fase di piena idrologica presso le cave "Monviso" nel territorio di Carmagnola (TO) (foto G.B.D., 09.03.1991). I laghi di cava nelle fascia di pertinenza fluviale ospitano spesso pesci estranei alla fauna locale (inseriti per scopi alieutici); i fenomeni di piena possono comportare l'invasione delle acque fluviali nei bacini artificiali e quindi il trasferimento di tali pesci in alveo.



Fig. 8 - Fiume Po presso il Borgo Castello medioevale di Torino (foto G.B.D., 20.10.1989).



Fig. 9 - Fiume Po a Crescentino (VC), a valle della confluenza con la Dora Baltea, il principale affluente piemontese (foto G.B.D., 29.06.2004).



Fig. 10 - Fiume Po presso il ponte di Valenza (AL), nell'estremo Piemonte orientale (foto G.B.D., 19.06.1991).

Il Po diventa il “grande fiume” presso Casalgrasso (fig. 5 e 6), grazie a due altri importanti contributi, quelli del Varaita e del Maira. In questo tratto (8 stazioni: 18 ÷ 25) la portata media supera i 55 m³/s (superficie del bacino di 3.500 km²). Il regime idrologico è una transizione tra il tipo nivopluviale e quello pluviale. Segue quindi un tratto di una ventina di km, tra Carmagnola (fig. 7) e Carignano, (4 stazioni: 26 ÷ 29) lungo il quale la pendenza dell'alveo fluviale diminuisce in modo evidente, con conseguente formazione di ampi e numerosi meandri.

Ben 9 stazioni (30 ÷ 38 della tab. 1) descrivono il Po nel suo ingresso nell'area metropolitana torinese, nel tratto della confluenza degli affluenti Banna, Chisola e Sangone ed altrettante (39 ÷ 47) si riferiscono al tratto che scorre nell'abitato della città di Torino (fig. 8), fino al confine con S. Mauro T.se, presso la grande derivazione ENEL per fini idroelettrici; in questo tratto il fiume riceve i contributi importanti della Dora Riparia e dello Stura di Lanzo. Il regime idrologico è ormai francamente pluviale per l'ampia porzione di superficie del bacino sotteso caratterizzato da aree di bassa altitudine (quasi il 50% inferiore a 600 m s.l.m.).

A valle di Torino il Po è un grande fiume planiziale, con portata media annua di ben 120 m³/s e con deflussi di magra raramente inferiori a 40

m³/s. Qui 8 stazioni (48 ÷ 55) descrivono il peggiore tratto del fiume Po sotto l'aspetto della qualità fisico-chimica e biologica delle acque, secondo la classificazione della qualità dei corpi idrici superficiali adottata dalla Regione Piemonte con D.G.R. 14-11519 del 19/01/2004. Nonostante i contributi del Malone e dell'Orco, le portate residue, al netto dei prelievi, sono decine di volte inferiori a quelle naturali. A Chivasso, la grande derivazione che alimenta il Canale Cavour quasi prosciuga l'alveo del Po; nelle estati più calde il grande fiume è ridotto ad un "rigagnolo" che alimenta pozze con acqua quasi stagnante e di scarsa qualità. Questa situazione (stazioni 56 e 57) caratterizza oltre 20 km di fiume, fino alla confluenza con la Dora Baltea che, con quasi 110 m³/s di portata media annua, è il più grande affluente del Po in Piemonte, al secondo posto in assoluto dopo il Ticino e risulta più importante del Tanaro e del Sesia, anche se questi sono alimentati da bacini più grandi.

A valle della confluenza con la Dora (fig. 9), nei periodi di magra, a causa della succitata captazione idrica di Chivasso situata a monte, l'acqua che scorre nell'alveo del Po è quasi tutta quella della Dora Baltea e tale situazione permane per quasi 50 km, fino alla confluenza con il Sesia (stazioni 58 ÷ 64). Va evidenziato che presso casale Monferrato un'altra grande derivazione (canale Lanza) prosciuga quasi totalmente il corso d'acqua nel periodo estivo.

Il tratto successivo (fig. 10), di oltre 25 km (stazioni 65 ÷ 67 della tab. 1), compreso tra Sesia e Tanaro, presenta un alveo molto ampio e portata naturale considerevole, molto ridotta per il forte prelievo a fini irrigui operato su tutto il bacino, non solo dal Po, ma su tutti i tributari. La qualità delle acque, migliorata con il contributo della Dora Baltea, ritorna a peggiorare, seppure in modo meno evidente rispetto al tratto compreso tra S. Mauro T.se e Crescentino. Ciò è più marcato a valle della confluenza con il Tanaro (stazione 68, presso Porto d'Isola), dove il Po, dopo un percorso di quasi 240 km dalle sorgenti, passa in territorio lombardo.

Naturalmente il Po, nel suo fluire verso valle e attraversando territori con pendenze via via meno accentuate, in condizioni naturali dovrebbe evolvere con una certa gradualità dal "crenal" ai tratti "potamal" ed a questi cambiamenti fisico-chimici delle acque e più in generale dell'ambiente lotico è legata la zonazione ecologica degli organismi acquatici. D'altro canto sappiamo come svariate tipologie di manufatti idraulici (dighe, sbarramenti, primate, etc.) possano interrompere bruscamente questo processo evolutivo, determinando degli anomali rallentamenti delle acque per tratti più o meno estesi, con conseguenti ripercussioni sulle biocenosi acquatiche. Quindi, anche in questi casi, è molto evidente l'influenza antro-

Tab. 2 - Numero minimo di individui (N) affinché una specie possa considerarsi almeno presente con una popolazione con sufficiente possibilità di auto-mantenimento ($I_r = 2$). Per valori inferiori di N, $I_r = 1$. Quando la specie è assente $I_r = 0$. Sono indicate unicamente le specie rinvenute nel Po.

Specie	N
Luccio, lucioperca.	2
Siluro.	3
Abramide, anguilla, aspigo, barbo d'oltralpe, carpa, carassio dorato, cobite comune, pesce gatto, pseudorasbora, rodeo amaro, scazzone, tinca, trota iridea, trota fario, trota marmorata.	5
Temolo.	10
Barbo canino, gobione, sanguinerola, savetta, scardola, triotto.	15
Alborella, barbo, cavedano, ghiozzo padano, lasca, vairone.	20

Tab. 3 - Classi di qualità ($Cl = I \div V$) in funzione dell'Indice Ittico (I.I.) e delle diverse zone Z1

Zone Z1	V	IV	III	II	I
Z1.1	2	3 ÷ 5	6 ÷ 10	11 ÷ 15	16
Z1.2	4	5 ÷ 10	11 ÷ 20	21 ÷ 29	30
Z1.3	6	7 ÷ 12	13 ÷ 25	26 ÷ 44	45
Z1.4	6	7 ÷ 12	13 ÷ 25	26 ÷ 44	45
Z1: Area di pertinenza alpina - sibilitornea alpina e/o occidentale	Z1.1	Zona salmonicola superiore			
	Z1.2	Zona salmonicola inferiore			
	Z1.3	Zona mista			
	Z1.4	Zona ciprinicola			

pica: a titolo di esempio si osservi come varia la morfologia fluviale del corso d'acqua a monte (fig. 5) e a valle (fig. 6) della briglia (rampa di pietrame) edificata in corrispondenza del ponte di Casalgrasso (CN).

TIPOLOGIA DEI DATI DISPONIBILI

Tutti i campionamenti sono stati effettuati con metodi qualitativi e semi-quantitativi mediante elettropesca, con uso di gruppi elettrogeni di varia potenza in funzione delle caratteristiche degli ambienti e con ampio uso di natanti, soprattutto a valle della confluenza con il Pellice. Per ogni stazione è stato effettuato un unico passaggio con elettrostorditore per lunghezze di alveo sempre superiori a 10 volte la larghezza dell'alveo bagnato ed in moltissimi casi per lunghezze ben superiori, a discrezione delle squadre degli ittiologi, nell'intento di ridurre al minimo il rischio di mancato rinvenimento di specie, altrimenti date per assenti. Per ogni stazione sono state compilate schede di campionamento con indicazione di abbondanza per

ogni specie rinvenuta ed attribuendo a ciascuna l'indice di rappresentatività Ir (tab. 2) secondo quanto proposto da Forneris *et al.* (2005a-b, 2006).

Per ogni specie è indicato il "valore intrinseco" ("V" in tab. 5) che, per quelle autoctone (da 1 a 9), è tanto più elevato quanto più è ridotto l'areale di distribuzione ed inferiore è il suo stato di conservazione. Per quelle alloctone si assume un valore negativo. Il prodotto $P = V \cdot Ir$ (da 1 a 18) è il punteggio assegnato alla specie. La sommatoria dei punteggi relativi alle specie rinvenute nel campionamento è l'Indice Ittico (I.I., fino ad un massimo pari a 50 sul Po a valle del Pellice); esso, a sua volta, permette l'attribuzione della classe di qualità secondo quanto proposto da Forneris *et al.* (2005 a-b; 2006) ed illustrato in tab. 3, seppure limitatamente all'area di pertinenza alpina - sublitoranea alpina e/o occidentale (Z1) di cui fa parte tutto il corso del Po.

In sintesi, per ciascuna delle 68 stazioni di campionamento lungo tutto il corso del fiume Po piemontese ed elencate in tab. 1, vengono presentati i seguenti dati:

- elenco delle specie presenti con indicazione, per ciascuna, dell'indice Ir;
- numero totale delle specie autoctone (AU);
- numero totale delle specie alloctone (AL);
- numero totale delle specie AU + AL;
- Indice Ittico (I.I.);
- classe di qualità naturalistica della comunità ittica (Cl).

ELABORAZIONE DEI DATI

I siti di campionamento sono stati individuati sull'asta del fiume, quasi sempre in quella principale, ben più di rado in bracci secondari e comunque mai in ambienti laterali stagnanti, dove la composizione della fauna ittica assume delle caratteristiche squisitamente limnofile e spesso molto diverse da quella che colonizza i tratti più o meno marcatamente lotici dell'alveo fluviale attivo.

Le 68 stazioni sono distribuite sul corso del Po, che nel tratto piemontese raggiunge una lunghezza pari a circa 240 km; risulta quindi una media di una stazione per poco più di 3,5 km di asta fluviale. Se tale insieme fosse il risultato di un unico piano di monitoraggio appositamente concepito, si verificherebbe un'ottima distribuzione di stazioni. Quest'ultima è viceversa tutt'altro che omogenea, in quanto conseguenza della raccolta di dati derivanti da studi e ricerche diverse (tra loro non coordinate). Anche

Tab. 4 - Indici di rappresentatività (Ir) relativi alle specie ittiche rinvenute nei tratti omogenei T (15 km circa) da monte (T01 presso Crissolo) a valle (T16 presso Isola S. Antonio) e distinti nelle zone Z1.1 ÷ Z1.4 (definite in tab. 3). Dati medi ottenuti dai valori Ir risultati dai campionamenti effettuati alle stazioni elencate in tab. 1 nel periodo aprile 2003 ÷ gennaio 2005 (22 mesi). Per ciascun tratto T sono indicati inoltre i numeri totali delle specie autoctone (AU), alloctone (AL) e complessivo (AU + AL), l'Indice Ittico I.I. e la classe di qualità della comunità ittica secondo il metodo proposto da Forneris *et al.* (2005a-b,2006).

Zone "Z"	1.1		1.2		1.3						1.4					
Tratti T = ~15 km	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
Abramide	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	0,3	-	-	-	-	-
Alborella	-	-	-	-	0,9	0,8	1,6	1,8	1,0	2,0	1,3	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Anguilla	-	-	-	0,5	0,3	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	0,5	-
Aspio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,5
Barbo	-	-	1,0	1,0	1,9	1,5	0,9	1,3	0,9	1,0	2,0	2,0	1,0	2,0	1,0	1,0
Barbo canino	-	0,5	1,0	-	0,1	-	-	-	0,1	-	-	0,5	-	-	-	-
Barbo d'oltralpe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	2,0	2,0	2,0
Carassio dorato	-	-	-	-	-	0,3	1,6	1,7	1,4	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	1,5	2,0
Carpa	-	-	-	-	0,1	0,5	0,8	1,1	0,6	2,0	0,3	0,5	2,0	-	0,5	1,5
Cavedano	-	-	1,0	1,5	2,0	2,0	1,1	1,6	1,3	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Cobite comune	-	-	-	-	0,8	1,3	0,4	0,1	0,9	2,0	-	2,0	1,5	2,0	1,0	-
Ghiozzo padano	-	-	0,5	-	1,5	1,3	1,1	0,3	1,0	1,0	0,7	2,0	2,0	2,0	1,0	1,5
Gobione	-	-	0,5	-	1,8	2,0	1,4	1,3	1,9	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5	2,0
Lasca	-	-	0,5	-	0,3	0,3	0,1	0,2	0,4	1,0	1,0	1,0	0,5	-	0,5	0,5
Luccio	-	-	-	-	1,0	1,3	0,4	0,2	-	-	-	0,5	-	-	-	0,5
Lucioperca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	1,5
Persico reale	-	-	-	-	0,1	1,0	1,8	1,2	0,3	-	2,0	-	0,5	-	-	1,0
Persico sole	-	-	-	-	-	0,8	1,4	0,9	1,1	2,0	2,0	1,0	2,0	1,0	1,0	2,0
Persico trota	-	-	-	-	-	0,3	0,2	-	-	-	-	1,0	-	-	-	0,5
Pesce gatto	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pseudorasbora	-	-	-	-	-	0,3	0,9	0,7	0,4	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Rodeo amaro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Sanguinerola	-	-	1,0	1,0	0,1	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Savetta	-	-	-	-	0,1	-	0,2	0,1	0,1	1,0	-	0,5	0,5	-	0,5	0,5
Scardola	-	-	-	-	-	0,3	1,1	0,3	0,1	1,0	-	-	-	-	-	0,5
Scazzone	-	0,4	-	1,5	1,4	0,3	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
Siluro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	1,0	1,0	2,0
Temolo	-	-	0,5	1,0	0,4	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tinca	-	-	-	-	0,3	-	0,7	0,7	0,3	-	-	0,5	0,5	-	-	-
Triotto	-	-	-	-	0,5	0,5	1,8	1,4	1,0	1,0	0,3	2,0	1,0	-	-	1,0
Trota fario	1,8	2,0	0,5	1,0	0,1	-	0,2	0,2	-	-	0,3	0,5	-	-	-	-
Trota iridea	-	0,1	-	-	-	-	-	-	0,1	1,0	-	-	-	-	-	-
Trota marmorata	-	-	1,0	0,5	1,5	0,8	0,6	0,1	0,1	1,0	0,3	-	0,5	-	-	-
Vairone	-	0,8	1,0	1,5	2,0	1,5	0,7	1,6	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,0	-	0,5
N tot. specie AU	0	3	10	8	19	15	16	16	15	12	10	13	14	7	9	12
N tot. specie AL	1	2	1	1	2	5	7	5	6	5	6	7	7	6	9	10
N tot. AU+AL	1	5	11	9	21	20	23	21	21	17	16	20	21	13	18	22
Indice Ittico (I.I.)	-4	2	25	21	45	31	21	19	21	32	21	34	18	8	1	-2
Classe qualità (Cl)	V	V	III	III	I	II	III	III	III	II	III	II	III	IV	V	V

se i metodi di campionamento delle quattro ricerche considerate sono praticamente identici, permettendo un confronto tra dati omogenei, non è corretto assegnare lo stesso grado di rappresentatività ai risultati ottenuti nei singoli tratti "T". A questo proposito si possono citare, quali esempi, due situazioni opposte (fig. 1). Nel tratto fluviale del Po compreso tra la stazione 49, nel Comune di Brandizzo (tab. 1) e la stazione 55, presso la traversa che alimenta il canale Cavour (Chivasso), in un tratto di appena 5 km, risultano presenti ben sette stazioni, con una media di una stazione per 0,7 km di asta fluviale, 5 volte inferiore alla media generale. Caso opposto è quello del tratto fluviale compreso tra le stazioni 64 e 65 (tra la confluenza con il Sesia ed il ponte di Valenza) lungo 20 km, quasi 6 volte superiore alla media generale.

Per superare tale inconveniente l'intero corso del Po è stato diviso in tratti (T) di lunghezza omogenea pari a 15 km circa, quella minima affinché, a partire dalle sorgenti, risultasse presente almeno una stazione per ciascun tratto "T" (ultima colonna della tab. 1) (fig. 1). Sono risultati due soli tratti, T10 e T14, caratterizzati dalla presenza di una sola stazione (stazioni 56 e 64). Tutti gli altri "T" presentano situazioni intermedie, prevalentemente con due stazioni, soprattutto a valle della confluenza con la Dora Baltea. Il tratto a monte della confluenza ha densità di siti campionati maggiore: 8 stazioni nell'area metropolitana torinese e nella piana cuneese (tab. 1); all'interno di T07, subito a monte di Torino, ben 9 stazioni ($30 \div 38$).

I tratti "T" sono quindi sostanzialmente omogenei sotto il profilo spaziale, cioè della porzione di asta fluviale che rappresentano, ma soffrono della diversa rappresentatività sotto il profilo dei dati ottenuti dai campionamenti. Ciò nonostante è possibile esprimere almeno alcune considerazioni sullo stato dell'ittiofauna del Po piemontese approfittando di questa rara e fortunata condizione di disporre di tanti rilievi effettuati in un intervallo temporale relativamente ristretto.

Per ciascun tratto "T" sono state calcolate le medie degli indici I_r per ogni specie rinvenuta nelle stazioni in esso comprese. Sono stati conteggiati i numeri delle specie autoctone (AU), alloctone (AL) e totale (AU + AL) ed infine, secondo i criteri precedente descritti, sono stati calcolati gli Indici Ittici (I.I.) e valutate le classi di qualità (Cl) in funzione delle tipologie delle zone Z1.1 \div Z1.4. I risultati sono riportati in tab. 4 e raffigurati in fig. 11.

La tab. 5 riporta l'elenco dell'ittiofauna presente nel fiume Po in Piemonte; nell'ultima colonna per ogni specie è riportata la media degli indici I_r relativa ai 16 tratti "T" individuati. Nelle colonne "Z", per ciascuna

Tab. 5 - Lista dei pesci ossei del Po nel tratto piemontese. Per ogni specie è indicato il valore intrinseco V (negativo se la specie è alloctona), la percentuale di abbondanza (F) rispetto al valore di Ir = 2 nelle diverse zone Z1.1 ÷ Z1.4 (definite in tab. 3) e il valore medio dello stesso Ir calcolato sulla base dei risultati ottenuti per tutti i tratti omogenei T (tab. 4), quindi rappresentativo di tutto il corso regionale del Po.

Famiglia	Nome volgare	V	F nelle Zone "Z" [%]				Po Ir medio
			1.1	1.2	1.3	1.4	
Anguillidi	Anguilla	2	-	-	10	5	0,1
Centrarchidi	Persico sole	-2	-	-	10	72	1,0
	Persico trota	-2	-	-	4	9	0,1
Ciprinidi	Abramide	-2	-	-	-	4	0,04
	Alborella	3	-	-	22	89	1,2
	Aspio	-2	-	-	-	5	0,1
	Barbo	2	-	-	68	66	1,2
	Barbo canino	4	-	25	14	3	0,1
	Barbo d'oltralpe	-2	-	-	-	40	0,5
	Carassio dorato	-2	-	-	4	81	1,0
	Carpa	-2	-	-	8	47	0,6
	Cavedano	1	-	-	82	90	1,5
	Gobione	1	-	-	54	91	1,4
	Lasca	6	-	-	14	26	0,4
	Pseudorasbora	-2	-	-	4	80	1,0
	Rodeo amaro	-2	-	-	-	45	0,6
	Sanguinerola	2	-	-	30	0,00	0,2
	Savetta	6	-	-	2	17	0,2
	Scardola	1	-	-	4	15	0,2
Tinca	1	-	-	4	14	0,2	
Triotto	3	-	-	13	48	0,7	
Vairone	4	-	40	75	69	1,3	
Cobitidi	Cobite comune	2	-	-	27	50	0,8
Cottidi	Scazzone	2	-	20	40	1	0,2
Esocidi	Luccio	2	-	-	29	8	0,2
Gobidi	Ghiozzo padano	3	-	-	42	63	1,0
Ictaluridi	Pesce gatto	-2	-	-	-	1	0,01
Percidi	Lucioperca	-2	-	-	-	10	0,1
	Persico reale	1	-	-	14	43	0,5
Salmonidi	Temolo	3	-	-	24	1	0,1
	Trota iridea	-1	-	5	-	6	0,1
	Trota fario	-2	90	100	20	6	0,4
	Trota marmorata	6	-	-	48	15	0,4
Siluridi	Siluro	-2	-	-	-	20	0,3

delle quattro tipologie ambientali individuate lungo tutto il corso del Po piemontese e per ciascuna specie ittica, è riportata la percentuale (F) della media dei valori degli indici Ir (quelli riportati in tab. 4) rispetto al valore Ir = 2, rappresentativo della condizione minima indicante uno stato almeno buono di una popolazione in condizioni ambientali generalmente fa-

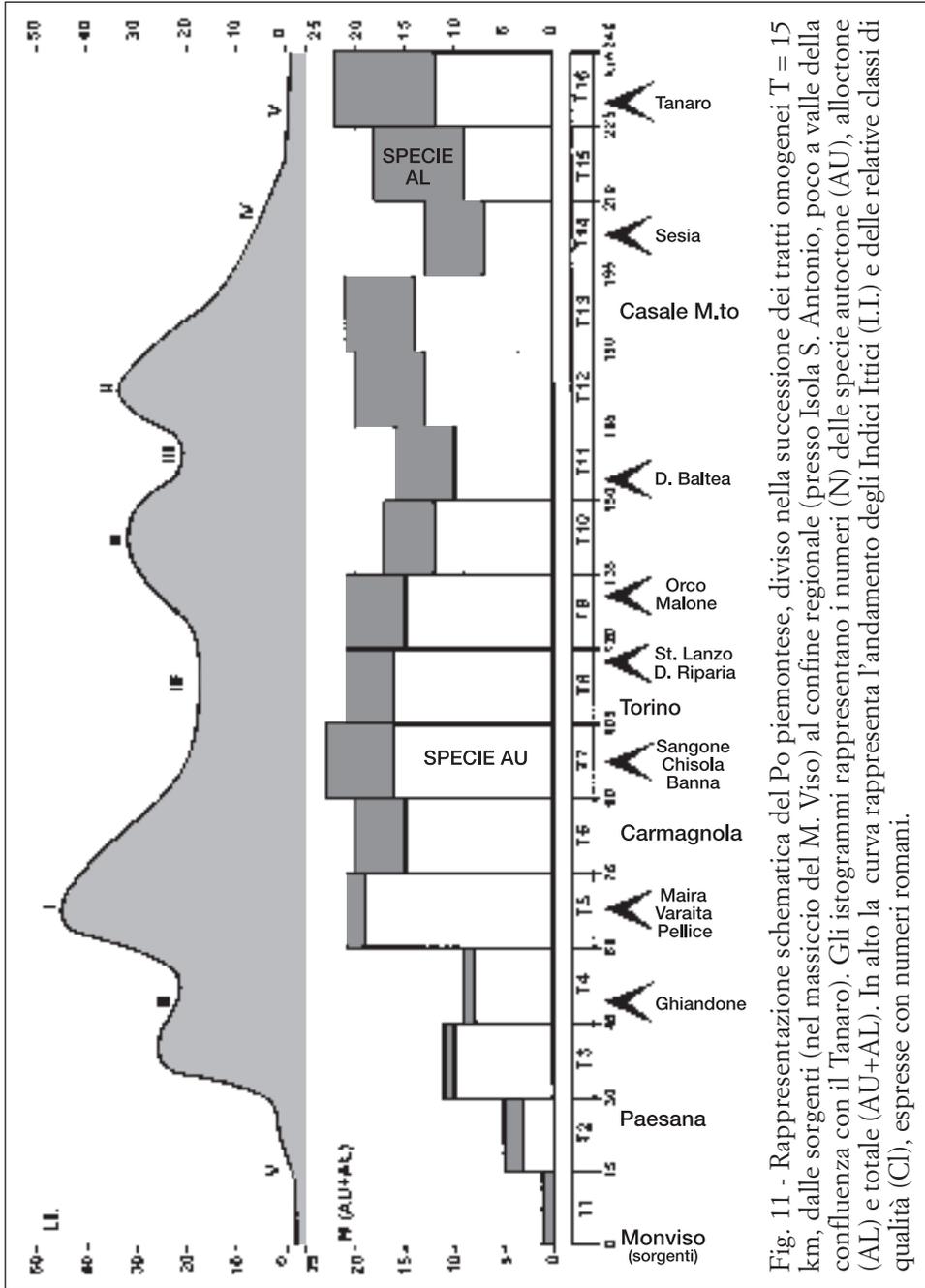


Fig. 11 - Rappresentazione schematica del Po piemontese, diviso nella successione dei tratti omogenei T = 15 km, dalle sorgenti (nel massiccio del M. Viso) al confine regionale (presso Isola S. Antonio, poco a valle della confluenza con il Tanaro). Gli istogrammi rappresentano i numeri (N) delle specie autoctone (AU), alloctone (AL) e totale (AU+AL). In alto la curva rappresenta l'andamento degli Indici Irtici (I.I.) e delle relative classi di qualità (CI), espresse con numeri romani.

vorevoli e/o scarsamente condizionate da alterazioni di qualunque tipo³. Per esempio, risulta $F = 0$ per la lasca nella zona Z.1.1; il risultato è atteso, in quanto la lasca è un ciprinide che normalmente non colonizza le acque montane; ma risulta $F = 0$ anche nella zona 1.2 ed F è pari solamente al 14% ed al 29% nelle Z1.3 e Z1.4, dove invece dovrebbero risultare valori prossimi al 100% in condizioni poco o nulla alterate.

ANALISI DEI RISULTATI

Il tratto più a monte del Po (T01) è una “zona salmonicola superiore” (Z1.1), caratterizzata da una comunità monospecifica in cui è rappresentata la sola trota fario ($Ir = 1,8$ ed $F = 90\%$); considerando questa specie alloctona (Forneris *et al.*, 2005a, 2006), l'Indice Ittico I.I. è negativo e conseguentemente la Classe di Qualità ittiologica è la peggiore ($Cl = V$). Tuttavia l'origine della trota fario nel bacino idrografico padano è argomento più che mai attuale e dibattuto, che richiederebbe studi più ampi ed approfonditi. L'assenza di altri pesci autoctoni nel tratto montano superiore ricade nella norma, mentre risulta anomalo che nella sezione inferiore sia così raro e discontinuo lo scazzone, e risulti assente la marmorata (ed i suoi ibridi).

La zona salmonicola inferiore (Z1.2) è interamente rappresentata dal tratto T02, descritto sulla base di ben 8 stazioni di campionamento e con caratteristiche ambientali tali da giustificare l'attribuzione alla “zona ittica a trota marmorata e/o temolo” indicata dalla Carta Ittica Regionale (Regione Piemonte, 1992). Le due specie caratterizzanti tale tipologia ambientale, trota marmorata e temolo appunto, sono però assenti. Identica situazione fu riscontrata con il monitoraggio della fauna ittica del Parco del Po Cuneese con i campionamenti del biennio 1996/1997 (CREST, 1997). Qualche ibrido di marmorata con la fario, ma nessun temolo, fu segnalato con i campionamenti del 1988/89 per la Carta Ittica Regionale. Anche in questo caso si tratta di una situazione difficilmente spiegabile, tanto più che tali specie sono invece presenti poco più a valle ed è poco convincente l'ipotesi della eccessiva competizione esercitata dalla trota fario sostenuta con massicce immissioni quale unica o principale causa. Forneris *et al.* (2005a) hanno evidenziato il prosciugamento totale dell'alveo del Po a

³ Si consideri, quale esempio, l'anguilla in Z1.3 (tab. 4). In questo caso risulta $Ir = 0,5$ per T4 e 0,3 per T5, mentre risulta $Ir = 0$ per T3 e T6; la media è pari a 0,2 sui quattro valori citati, e cioè il 10 % rispetto a $Ir = 2$, come indicato in tab. 5.

valle di Sanfront nelle condizioni di magra; esso costituisce una vera e propria interruzione della continuità biologica, molto efficace nei confronti di specie capaci di sostenere migrazioni longitudinali relativamente consistenti. Questa reiterata condizione può aver costituito una barriera alla colonizzazione da valle di specie ad ampia vagilità quali *Salmo marmoratus* ed altre specie migratrici. In T02 si riscontra la presenza occasionale della trota iridea ed abbondante dell'ubiquitaria trota fario ($Ir = 2$ ed $F = 100\%$); sono presenti anche le specie autoctone tipiche della zona salmonicola inferiore: scazzone, barbo canino e vairone, ma tutte con $Ir < 1$.

Verso valle il bacino ingloba sempre più vaste porzioni di territorio di bassa altitudine, le acque sono meno fredde e si entra in zona mista (Z1.3). Il primo tratto (T03) di questa tipologia ambientale vede il recupero delle portate grazie al contributo di risorgive e di affluenti minori e compaiono la trota marmorata ($Ir = 1,0$) ed il temolo ($Ir = 0,5$). È ancora presente la trota fario, seppure decisamente meno abbondante ($Ir = 0,5$); verso valle la sua presenza gradualmente diventa meno importante e con una distribuzione più eterogenea, fino a diventare occasionale a valle di Torino. Sono assenti altre specie alloctone e la comunità ittica si arricchisce in numero di specie (otto, oltre ai succitati salmonidi). Si assiste in questo tratto alla comparsa della lasca, ma con abbondanza decisamente inferiore alle attese, con un modesto $Ir = 0,5$, valore purtroppo mai superato in tutto il corso del Po. Va inoltre citata la presenza di gobione e ghiozzo, specie nettamente planiziali, forse richiamati a monte dall'affermazione di condizioni meno "reofile" a causa dell'alterazione del regime morfoidraulico (es. in figg. 5 e 6); questa maggiore ricchezza biologica determina un deciso incremento dell'Indice Ittico (I.I. = 25) rispetto alla situazione riscontrata a monte, sufficiente per classificare la qualità naturalistica della comunità ittica almeno in terza classe. Nel tratto immediatamente a valle (T04), nonostante il contributo del Ghiandone, la situazione rimane più o meno la stessa.

La porzione inferiore della zona mista (Z1.3) comprende altri due tratti simili (T05 e T06) lungo i quali, grazie all'azione autodepuratrice del fiume, ad un certo miglioramento della funzionalità fluviale e, soprattutto, ai contributi di importanti affluenti come Pellice, Maira e Varaita (seppure anch'essi idrologicamente alterati), la situazione migliora nettamente, soprattutto in T05 dove, con I.I. = 45, si consegue la prima classe di qualità, caso unico in tutto il corso del Po piemontese. Nel tratto tra Villafranca Piemonte e Polonghera sono presenti due sole specie alloctone, carpa e trota fario, con popolazioni esigue ($Ir = 0,1$) e ben 21 specie autoctone, di cui barbo, cavedano, vairone, ghiozzo padano e trota marmorata con

buone popolazioni ($I_r \geq 1,5$); di buona consistenza risulta anche la popolazione di scazzone ($I_r = 1,4$).

Il tratto T07 è il primo della zona ciprinicola (Z1.4), la tipologia ambientale che caratterizza tutto il corso del Po a valle della traversa AEM di La Loggia. A questo proposito merita segnalare che tale opera, oltre a costituire un ostacolo invalicabile per l'ittiofauna proprio in corrispondenza del nodo strategico del confine tra le zone Z1.3 e Z1.4, ha probabilmente determinato un innalzamento del limite superiore della zona ciprinicola Z1.4; infatti la sottrazione quasi totale di acqua dal fiume ad opera del canale AEM trasforma il Po, fino a Torino (per quasi 15 km), in una sorta di canale ad acque stagnanti nelle condizioni idrologiche di magra. A monte della traversa, la zona di "rigurgito" si estende per alcuni chilometri, fino a Carignano, determinando situazioni simili, ma con maggior portata. Il tratto T07, che arriva fino alle porte di Torino, è interessato dalla presenza di 9 stazioni di campionamento; in esso sono presenti ben 23 specie, il numero più alto riscontrato in tutti i 16 tratti individuati nel Po piemontese. Una tale diversità dovrebbe portare ad un elevato Indice Ittico. Risulta invece un modesto I.I. = 21 (Cl III), dovuto alla presenza di ben sette specie alloctone; di queste, carassio dorato, carpa, persico sole, persico trota, pesce gatto e trota fario erano state già segnalate, seppure con minore frequenza, nel corso dei campionamenti del 1998/99 per la Carta Ittica Regionale; ad esse occorre ora aggiungere la pseudorasbora, recente "intruso" nella fauna piemontese (Balma & Delmastro, 1995).

La situazione appena descritta per T07 può essere estesa, con qualche piccola variazione, ai due successivi tratti T08 e T09, all'interno dell'area metropolitana torinese, dove è importante confermare la comparsa dell'abramide (Balma *et al.*, 1989), che si aggiunge all'elenco delle specie alloctone. Questi tratti sono pesantemente condizionati dalla presenza di derivazioni idriche in successione che alterano in modo consistente le portate per molti chilometri.

In zona Lauriano (T10), una decina di chilometri a monte della confluenza con la Dora Baltea, la situazione migliora lievemente, con I.I. = 32 (Cl II), forse anche per il modesto contributo dello Sturetta, piccolo affluente di destra, che incrementa la misera portata del Po la cui acqua, in periodo di magra idrologica, viene quasi tutta derivata dal canale Cavour presso Chivasso. Si riduce il numero di specie autoctone (17), ma buona parte di esse sono relativamente abbondanti ($I_r = 2$). Il numero di quelle alloctone si riduce al valore minimo di cinque, senza nessuna nuova segnalazione, ad eccezione della pseudorasbora, rispetto a quanto rilevato 15 anni prima con la Carta Ittica Regionale. Tale situazione, più o meno, per-

mane per i tratti successi T11 ÷ T13 con alternanza delle classi II e III, ma con incremento del numero delle specie alloctone; compaiono infatti i nuovi e più pericolosi “intrusi” nella fauna ittica piemontese: barbo d’oltralpe, rodeo amaro e siluro. In quest’area la loro presenza è ancora relativamente limitata, ma queste tre specie sono in rapida ed elevata espansione ed in breve tempo potrebbero divenire particolarmente dannosi nei confronti della fauna autoctona di questo tratto del Po.

L’effetto pesantemente negativo della fauna esotica si fa sentire a partire dal tratto T14, a valle della confluenza con il Sesia, con forte riduzione dell’Indice Ittico (I.I. = 13) e della corrispondente classe di qualità (Cl IV), a causa della drastica diminuzione del numero di specie autoctone (13). Questa tendenza viene confermata verso valle, con il passaggio alla quinta classe di qualità; compare anche l’aspio fra gli esotici e l’ultimo tratto (T16), a valle della confluenza con il Tanaro, presenta il triste primato di ben 10 specie esotiche, tanto che l’Indice Ittico assume valore negativo, anche per la modesta entità delle popolazioni di specie autoctone.

CONCLUSIONI

Da un punto di vista molto generale – anche se potrebbe risultare una considerazione quasi superflua e scontata – si può ribadire come il valore dell’Indice Ittico, con le relative classi di qualità, sia strettamente correlato allo status sistematico delle diverse specie di pesci al momento conosciuto, o che viene scelto ed adottato da coloro che desiderano applicarlo. Questo va ricordato sia perché esistono delle questioni attualmente aperte sulla nomenclatura della nostra ittiofauna, che potranno essere meglio delineate da studi futuri, sia perché non si riscontra sempre uniformità di vedute da parte degli ittiologi, che possono attingere ad una sistematica piuttosto che un’altra, con il coinvolgimento di valori intrinseci delle specie anche molto diversi. Tra i molteplici casi che si potrebbero citare a proposito dei nostri pesci dulcacquicoli, che da qualche tempo sono sottoposti ad una intensa attività di ricerca e ricollocazione sistematica, a semplice titolo di esempio, ci limitiamo a riportare quello del cobite comune: se lo consideriamo come *Cobitis taenia* Linnaeus, 1758, specie autoctona in Italia, ma anche diffusa in gran parte del Palearctico occidentale, il valore del fattore che concorre a determinare il valore intrinseco della specie V (Forneris *et al.*, 2005b), è AD (Aree di Distribuzione) = 1, ma se non manteniamo dubbi sulla validità di *Cobitis bilineata* Canestrini, 1866, endemica del distretto Padano-veneto, il valore del succitato fattore sale a AD = 3, elevando sensibilmente quello del valore intrinseco V. Casi del genere sono numerosi e talvolta non

totalmente chiariti. In definitiva siamo obbligati a considerare come le tabelle che riportano i valori dei diversi taxa non risultino definitive, ma necessitino di periodiche revisioni per gli aggiornamenti che le nuove acquisizioni provenienti dal mondo della ricerca rendono indispensabili.

Consideriamo inoltre che le lamprede, facenti capo alla classe *Petromyzontes* (Hardisty, 1986) e generalmente incluse nella "fauna ittica", non sono state considerate in questo lavoro. Si può concisamente ricordare che nel Po, e più in generale in Piemonte, ne sono state segnalate due specie: la lampreda di mare e la stanziale lampreda di ruscello (Zanandrea, 1962; Delmastro & Balma, 1989). La prima, oggi ritenuta estinta nel Po piemontese, sino a qualche decennio fa lo risaliva ancora fin presso Torino (Zanandrea, 1962) e più indietro nel tempo arrivava addirittura a Saluzzo (Festa, 1892). L'endemica lampreda di ruscello, anch'essa in drammatica contrazione, popola ancora il tratto planiziale del Po a monte di Carignano, ma può essere considerata come prossima alla totale scomparsa.

Un commento conclusivo sullo stato dell'ittiofauna del Po piemontese può essere così sintetizzato:

- Con i monitoraggi considerati in questo lavoro, nel tratto piemontese del Po, risultano presenti i pesci appartenenti alle seguenti famiglie: *Anguillidae* (1 AU), *Centrarchidae* (2 AL), *Cobitidae* (1 AU), *Cottidae* (1 AU), *Cyprinidae* (12 AU + 7 AL), *Esocidae* (1 AU), *Gobiidae* (1 AU), *Ictaluridae* (1 AL), *Percidae* (1 AU + 1 AL), *Salmonidae* (2 AU + 2 AL) e *Siluridae* (1 AL); quindi un totale di 34 specie ittiche (AU + AL), di cui 20 autoctone (59%) e 14 alloctone (41%).
- Nei campionamenti di tutte le 68 stazioni considerate nel presente lavoro, effettuati dall'aprile 2003 al gennaio 2005, non sono stati catturati storioni; è lo stesso risultato ottenuto con il monitoraggio del biennio 1988/89 per la Carta Ittica Regionale (Regione Piemonte, 1992). Tuttavia non si può escludere a priori che qualche individuo viva nel tratto di Po piemontese più orientale, a valle della confluenza del Fiume Sesia. Tra le tre specie autoctone segnalate in Italia (Gandolfi *et al.*, 1991) potrebbe essere soprattutto presente *Acipenser naccari*, e forse qualche altro taxon introdotto, primo fra tutti *A. trasmontanus*. *A. naccari*, ancora segnalato nel Pavese una decina di anni orsono (Bernini *et al.*, 1994; Soria *et al.*, 1993) e quindi immediatamente a valle del territorio piemontese, è solito frequentare i corsi di maggiore profondità e portata (Gandolfi *et al.*, 1991) e questa sua preferenza non rende certo agevole il suo rinvenimento con i modelli di elettrostorditore generalmente utilizzati; questa potrebbe essere una ipotesi per spiegare la sua mancata segnalazione.

- La cheppia è un'altra specie ittica migratrice certamente estinta nel Po piemontese, così come nel territorio Pavese (Soria *et al.*, 1993); ancora alla fine del 1800 risaliva il Po sino a Casale (Festa, 1892).
- Come si è ricordato in precedenza, l'esotica abramide, già segnalata nel Po una quindicina di anni fa (Balma *et al.*, 1989), appare piuttosto scarsa e localizzata ed almeno per il momento, non ha fatto registrare una sua temuta esplosione demografica.
- In riferimento al genere esotico *Carassius*, abbiamo verificato che oggi il corso del Po piemontese è unicamente popolato dalla specie Carassio dorato o Pesce rosso (*Carassius auratus*); alcune segnalazioni del recente passato (Regione Piemonte, 1992 e 1993) della specie congenera *Carassius carassius* non sono state riconfermate e molto probabilmente sono da ritenersi errate.
- A proposito del pigo (*Rutilus pigus*) e del cobite mascherato (*Sabanejewia larvata*) non è stato possibile accertarne la presenza in occasione dei campionamenti 2003/2005. Per quanto riguarda il primo, esistono svariate segnalazioni bibliografiche relative al tratto di Po pianiziale a monte di Torino, a partire dalla fine degli anni '70: Delmastro (1980 e

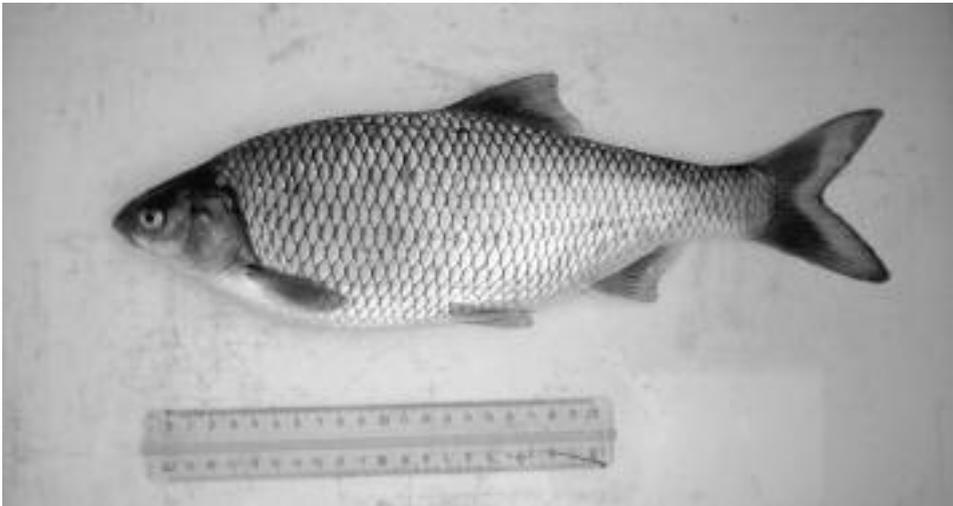


Fig. 12 - Uno dei due esemplari di Pigo raccolti con elettrostorditore il 21 Agosto 2006 nel Po appena a valle della diga di La Loggia (TO) (foto G.B.D., 21.08.2006).

1981), Delmastro & Lodi (1978), Regione Piemonte (1992 e 1993); a queste vanno aggiunte più recenti notizie di numerose catture ed osservazioni di pigo nel tratto del fiume compreso tra Faule e La Loggia, che nelle varie annate sono prevalentemente distribuite nel periodo febbraio - marzo. Anche nei primi mesi del 2006 (sino ad aprile) nel tratto compreso tra Carignano e La Loggia si sono verificate molte catture con la lenza (Alberto Tamiotti rif. pers. 16.05.2006); due grossi esemplari sono stati infine raccolti il 21 Agosto 2006 nel corso di un campionamento degli agenti del servizio faunistico della Provincia di Torino immediatamente a valle della diga di La Loggia (fig. 12). In conclusione il pigo è tuttora presente in quest'area, e va considerato di regolare presenza nel Po piemontese. Questo ciprinide è solito stazionare nelle zone più profonde ed inaccessibili (di qui la difficoltà nel campionarlo con l'uso dell'elettrostorditore) e generalmente si porta in acque basse solo per il periodo riproduttivo – movimenti prenuziali e deposizione – che avviene piuttosto precocemente. Già nel passato il cobite mascherato, più che essere segnalato nell'asta principale del Po, dove risultava per lo più occasionale (Gandolfi & Le Moli, 1977), venne citato in alcuni suoi tributari (Delmastro, 1980 e 1981; Delmastro & Lodi, 1978) e in ambienti acquatici laterali del Po e di altri grandi fiumi planiziali, con caratteri più squisitamente lenticili, fondali ricchi di materiali organici e vegetazione, come le lanche fluviali (Boano *et al.*, 1992; Delmastro *et al.*, 1987). Anche ai nostri giorni non abbiamo mai rinvenuto popolazioni stabili di *S. larvata* nell'alveo principale del fiume: in definitiva, nel tratto occidentale del Po, questo interessante endemismo può essere solo considerato di presenza saltuaria e/o accidentale.

- Qualche commento è anche doveroso per richiamare brevemente l'attuale situazione che caratterizza i gobioni della nostra Regione e più in generale il settore biogeografico padano-veneto. Qui, vari Autori tra cui Bianco & Taraborelli (1986) e Kottelat (1997) e Pizzul *et al.* (1993) riportano la presenza della specie endemica *Gobio benacensis* (Pollini, 1816), che sarebbe differenziabile dai gobioni del resto d'Europa sulla base di alcuni caratteri non accettati da tutti gli ittiologi. Nel corso dell'ultima decade sono stati introdotti accidentalmente nelle nostre acque dei gobioni d'oltralpe, piuttosto simili alla specie autoctona, che hanno fatto registrare una rimarchevole esplosione demografica in buona parte dell'areale piemontese (Bianco & Ketmaier, 2005). In sostanza, anche in Piemonte dovranno essere testati i caratteri differenziali tra i due ceppi, valutare il grado di diffusione della forma introdotta e la

presenza di eventuali ibridi tra le due. In questo lavoro i gobioni riscontrati vengono considerati appartenenti alla forma autoctona, ma i primi approfondimenti da noi condotti fanno temere che in realtà tutti i gobioni del Po piemontese siano ora rappresentati dalla forma transalpina.

- Considerando il valore medio dell'indice Ir, calcolato su tutti i 16 tratti omogenei individuati lungo tutto il corso del Po piemontese, le specie più abbondanti ($Ir \geq 1,0$) sono cavedano (1,5), gobione (1,4, qualora appartenga veramente al taxon indigeno), vairone (1,3), alborella (1,2), barbo (1,2) e ghiozzo padano (1,0). Cavedano, alborella e gobione presentano popolazioni ancora assimilabili alla condizione di buono stato con valori "F" prossimi al 90% in Z1.4. Tra le specie alloctone le più diffuse sono persico sole e carassio dorato entrambe con $Ir = 1,0$. La trota fario è la specie dominante in Z1.1 e Z1.2.
- Le specie meno abbondanti ($Ir \leq 0,1$) sono anguilla, barbo canino e temolo tra quelle autoctone, persico trota, abramide, aspigo, pesce gatto, lucioperca e trota iridea tra quelle alloctone.
- I pesci caratterizzati da forte rischio di scomparsa, non solo dal Po, ma dall'intero bacino padano occidentale (Regione Piemonte, 2006), sono il luccio, il temolo ed il barbo canino. Del resto, nell'area in esame una grave contrazione di queste specie era già stata rilevata nella metà degli anni '90 (Forneris *et al.*, 1996). A riguardo di luccio e temolo la situazione è ora ulteriormente aggravata dall'introduzione in Piemonte di soggetti appartenenti a ceppi non autoctoni, forse danubiani, con il rischio di incroci con i sopravvissuti del ceppo padano; nel caso del barbo canino, una ulteriore minaccia è anche rappresentata dalla diffusione di specie alloctone del genere *Barbus* (Bianco & Delmastro, 2004).
- Le specie che, pur presentando ancora una distribuzione abbastanza ampia, risultano tuttavia in forte regresso rispetto a quanto registrato 15 anni fa con la Carta Ittica Regionale, sono la lasca e la savetta; anche per questi due interessanti ciprinidi endemici risulta una situazione analoga a quanto riscontrato su tutto il territorio regionale (Regione Piemonte, 2006). Preoccupazioni riguardano anche la sanguinerola e lo scazzone.
- Tra i taxa introdotti, quelli in rapido incremento ed ulteriore espansione verso occidente sono il siluro, il barbo d'oltralpe ed il rodeo amaro; per questi, ed in particolare per il siluro, sarebbe opportuno predisporre piani di monitoraggio per valutarne l'andamento delle popolazioni, anche ai fini di eventuali piani di contenimento.

RINGRAZIAMENTI

La Direzione Pianificazione delle Risorse idriche della Regione Piemonte, l'Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente di Torino, il Parco fluviale del Po (tratto cuneese), i Servizi Tutela Fauna e Flora delle Province di Alessandria e di Torino hanno contribuito, a vario titolo, alla realizzazione delle recenti ricerche da cui abbiamo attinto i dati ittologici riguardanti il Fiume Po. Alberto Tamietti (Parco del Po Torinese) ed il dott. Paolo Lo Conte (Servizio Vigilanza Faunistica della Provincia di Torino) ci hanno segnalato le recenti catture di pigo. Siamo anche grati al Prof. Guido Badino (Dipartimento di Biologia Animale dell'Università di Torino) per la revisione critica del lavoro ed al Prof. Gilberto Forneris (Dip. Epidemiologia ed Ecologia dell'Università di Torino).

BIBLIOGRAFIA

- BALMA G.A.C., DELMASTRO G.B., 1995 – *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schegel, 1846) anche in Piemonte (*Osteichthyes, Cyprinidae, Gobioninae*). Riv. Piem. St. Nat., 16: 217-220.
- BALMA G. A. C., DELMASTRO G. B., FORNERIS G., 1989 – Segnalazione di alcune specie ittiche esotiche d'importazione in Italia settentrionale, con particolare riferimento alle acque piemontesi (*Pisces: Osteichthyes*). Atti Soc. It. Sci. Nat. Museo Civ. Storia Nat. Milano, 130, 7: 109-116.
- BERNINI F., BISOGNI L., NARDI P. A., SORIA P., 1994 – Artificializzazione del popolamento ittico: l'esempio delle acque pavese. Atti 5° conv. Naz. A.I.I.A.D., Montecchio Maggiore (VI) 28-29 Ottobre 1994. Ed. Provincia di Vicenza, : 333-338.
- BIANCO P. G., DELMASTRO G., 2004 – Threatened fishes of the world: *Barbus caninus* Bonaparte, 1839 (*Cyprinidae*). Environmental Biology of Fishes 71: 352.
- BIANCO P. G., KETMAIER, 2005 – Will the Italian endemic gudgeon, *Gobio benacensis*, survive the interaction with the invasive introduced *Gobio gobio*? Folia Zool., 54 (Suppl.1): 42-49.
- BIANCO P. G., TARABORELLI T., 1986 – *Gobio gobio benacensis* (Pollini, 1816) sottospecie valida per l'Italia (*Pisces, Cyprinidae*). Boll. Mus. civ. St. nat. Verona 11 (1984): 525-536.
- BOANO G., DELMASTRO G. B., DOMINICI B., SINDACO R., 1992 – Progetto di recupero ambientale della Lanca Morta del Po di S. Michele. Carmagnola, dic. 1992: 33 pp.
- CREST, 1997 – Piano di gestione delle risorse idriche del bacino del Po in Provincia di Cuneo (qualità chimica e biologica delle acque, carico antropico, ittiofauna e quadro di sintesi). Ente di gestione del Sistema delle Aree Protette del Tratto Cuneese della Fascia Fluviale del Po. Saluzzo.
- DELMASTRO G.B., 1980 – I Pesci di Carmagnola (TO) ed i maggiori problemi inerenti la loro conservazione. Il Notiziario, Circ. int. Pro Natura, Carmagnola., 6 (dic. 1980): 4-6.

- DELMASTRO G.B., 1981 – Contributo all'ittiofauna piemontese. Indagine sulla distribuzione e brevi note intorno alla biologia dei pesci viventi nel territorio del Comune di Carmagnola. Riv. Piem. St. Nat., 2: 115-134.
- DELMASTRO G.B., 2005 – Rilievi a campione dell'ittiofauna del tratto montano del Po al fine di mappare la presenza delle diverse specie, individuare le zone di maggiore interesse per l'ittiofauna e collaborare al reperimento dei campioni per gli studi genetici su *Salmo trutta* e *Cottus gobio*. "Interreg III – Aqua", Parco del Po cuneese. Coord. dall'Ipla spa, Torino: 18 pp.
- DELMASTRO G. B., BALMA G. A. C., 1989 – Le lamprede delle acque piemontesi. Piemonte Parchi. Reg. Piemonte, Torino, 26 (nov.-dic. 1988): 26-27.
- DELMASTRO G. B., GIUDICE G., LODI E., 1987 – Il Cobite mascherato *Sabanejewia larvata* (De Fil.) nelle acque del Fiume Ticino (Osteichthyes Cobitidae). Riv. Piem. St. Nat., 8: 261-263.
- DELMASTRO G., LODI E., 1978 – Intorno alla presenza nelle acque del Piemonte del Ciprinide *Rutilus pigus* e dei Cobitidi del genere *Sabanejewia* (Pisces, Osteichthyes). Boll. Mus. Zool. Univ. Torino, 2: 5-8.
- FESTA E., 1892 – I Pesci del Piemonte. Boll. Mus. Zool., Anat. comp. Torino. 7, n° 129.
- FORNERIS G., MERATI F., PASCALE M., PEROSINO G.C., 2005a – Proposta di indice ittico (I.I.) per il bacino occidentale del Po e prime applicazioni in Piemonte. Riv. Piem. St. Nat., XXVI: 3-39.
- FORNERIS G., MERATI F., PASCALE M., PEROSINO G.C., 2005b – Materiali e metodi per i campionamenti e monitoraggi dell'ittiofauna (determinazione della qualità delle comunità ittiche). Digital Print. Torino.
- FORNERIS G., MERATI F., PASCALE M., PEROSINO G.C., 2006 – Proposta di indice ittico (I.I.) per il bacino occidentale del Po. Atti X Conv. Naz. A.I.I.A.D. - Montesilvano (PE), 2-3 aprile 2004. Biologia Ambientale, 20 (1): 89-101.
- FORNERIS G., PASCALE M., 2005 – Carta ittica della Provincia di Alessandria. La zona di pianura. Servizio Tutela Faunistica della Provincia di Alessandria.
- FORNERIS G., PASCALE M., PALMEGIANO G. B. BADINO G., LODI E., 1996 – Attuale distribuzione dell'ittiofauna in Provincia di Torino. Atti VI Conv. Naz. A.I.I.A.D., Varese Ligure, 6-7-8 Giugno 1996: 112-127.
- GANDOLFI G., LE MOLI. F., 1977 – A preliminary report on fish distribution in the Po River. Boll. Zool. (Atti XLIV Conv. U.Z.I.), 44 : 149-154.
- GANDOLFI G., ZERUNIAN S., TORRICELLI P., MARCONATO A., 1991 – I Pesci delle acque interne italiane. Ministero dell'Ambiente, Unione Zoologica Italiana. Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma: xvi + 617 pp.
- HARDISTY M. W., 1986 – Systematic part (85-91). In: The Freshwater Fishes of Europe. Vol. 1, Part I, Petromyzontiformes. Ed. by J. Holčík. AULA-Verlag Wiesbaden: 315 pp.
- KOTTELAT M., 1997 – European freshwater fishes. An euristic checklist of the freshwater fishes of Europe (exclusive of former USSR), with an introduction for non-systematists and comments on nomenclature and conservation. Biologia (Section Zool.), 52 Suppl. 5: 1-271.

- PIZZUL E., SPECCHI M., VALLI G., 1993 – *Gobio gobio benacensis* (Pollini, 1816) (Osteichthyes, Cyprinidae) nelle acque del Friuli-Venezia Giulia. Atti Mus. civ. Stor. nat. Trieste, 45: 163-168.
- PROVINCIA DI TORINO, 2003 - 2005 – Fiume Po: miglioramento della fruibilità delle sponde e della capacità biogenica del corso d'acqua (Censimento e distribuzione delle specie ittiche, esame delle dinamiche relative alle migrazioni trofiche e riproduttive, interazioni con le interruzioni della continuità biologica longitudinale ed ipotesi gestionali). Settore Tutela Fauna e Flora della Provincia di Torino.
- REGIONE PIEMONTE, 1992 – Carta ittica relativa al territorio della regione piemontese. Reg. Piemonte, Ass. Caccia e Pesca, Torino, Vol. 1 (186 pp.), Vol. 2 (295 pp.).
- REGIONE PIEMONTE, 1993 – Carta ittica relativa al territorio della regione piemontese - Atlante della distribuzione della fauna ittica – Reg. Piemonte. Ass. Tut. Amb. Forest. e Ass. Pianific. Terr. Enti loc., Ed. C.S.I. Piemonte, Torino Dic. 1993.
- REGIONE PIEMONTE, 2006 – Monitoraggio della fauna ittica in Piemonte. Direzione Pianificazione delle Risorse Idriche. Torino. 150 + xvi pp.
- SORIA P., BISOGNI G. L., BERNINI F., 1993 – Modificazioni indotte nel popolamento ittico delle acque pavese: prospettive di intervento per la pubblica amministrazione. Suppl. Ricerche Biol. Selvaggina, 21 (dic. 1993): 219-229.
- ZANANDREA G., 1962 – Le Lamprede della Pianura Padana e del rimanente versante adriatico d'Italia. Boll. Pesca Piscic. Idrobiol. XVII (n.s.) 2: 153-175.