PROVINCIA DI TORINO

# 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

PROVINCIA DI TORINO

# Area Ambiente, Parchi, Risorse Idriche e Tutela della Fauna

## Servizio Tutela della Fauna e della Flora

# 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


| | |
|---|---|
| Coordinamento tecnico - scientifico ed organizzativo di **Gilberto Forneris**[1]. | |
| *Gruppo di lavoro* | **Gilberto FORNERIS**[1] (elaborazione, redazione e verifica testi), **Fabrizio MERATI**[2] (qualità biologica delle acque, ittiofauna e redazione testi), **Massimo PASCALE**[3] (ittiofauna e redazione testi), **Gian Carlo PEROSINO**[3] (organizzazione, redazione testi ed editing) e **Patrizia ZACCARA**[3] (funzionalità fluviale) |
| **1 -** Dipartimento Produzioni Animali, Epidemiologia ed Ecologia (**Università di Torino**).<br>**2 - Studio Idrobiologico Lombardo** di Gaggiano (Milano).<br>**3 - C.R.E.S.T. - C**entro **R**icerche in **E**cologia e **S**cienze del **T**erritorio (Torino). | |


**Torino, gennaio 2005**

# INDICE


**1 - INTRODUZIONE** ..... pag. **1**

**2 - L'AMBIENTE FLUVIALE DEL PO** ..... pag. **6**
**2.1 - Elementi morfometrici** ..... pag. **7**
**2.2 - Elementi idrologici** ..... pag. **13**
**2.3 - Qualità biologica delle acque** ..... pag. **19**
**2.4 - Ittiofauna** ..... pag. **20**
**2.5 - Monitoraggi A.R.P.A.** ..... pag. **25**

**3 - METODOLOGIE DI INDAGINE** ..... pag. **29**
**3.1 - Qualità biologica delle acque** ..... pag. **29**
**3.2 Funzionalità fluviale** ..... pag. **31**
**3.3 - Ittiofauna** ..... pag. **34**
**3.4 - Siti di campionamento** ..... pag. **40**

**4 - INDICE ITTICO (I.I.)** ..... pag. **42**
**4.1 - Caratteristiche dell'I.I. e valore naturalistico delle specie ittiche** .... pag. **46**
**4.2 - Descrizione della metodologia** ..... pag. **48**
**4.3 - Valori dell'I.I. e classi di qualità** ..... pag. **60**
**4.4 - Applicazione dell'I.I. sul reticolo idrografico della Provincia di Torino** ..... pag. **61**

**5 - QUALITÀ BIOLOGICA DELLE ACQUE** ..... pag. **65**

**6 - FUNZIONALITÀ FLUVIALE** ..... pag. **71**

**7 - OPERAZIONE DI MARCATURA** ..... pag. **85**
**7.1 - Tecniche di marcatura** ..... pag. **85**
**7.2 - Risultati dei campionamenti** ..... pag. **94**
**7.3 - Operazioni di ricattura** ..... pag. **102**

**8 - L'ITTIOFAUNA DEL PO** ..... pag. **108**
**8.1 - Dalla confluenza con il Pellice alla Diga di La Loggia** ..... pag. **108**
**8.2 - Dalla diga di La Loggia a S. Mauro T.se** ..... pag. **110**
**8.3 - Da S. Mauro T.se alla confluenza con la Dora Baltea** ..... pag. **114**
**8.4 - Stato delle comunità ittiche** ..... pag. **115**
**8.5 - Stato delle specie** ..... pag. **119**

**9 - CONCLUSIONI** ..... pag. **123**

**10 - BIBLIOGRAFIA (Autori citati)** ..... pag. **131**

**ALLEGATO UNO - Descrizione dei settori eco-geografici interessanti l'asta fluviale del fiume Po** ..... pag. **135**

**ALLEGATO DUE - Schede di campionamento relative alla qualità biologica delle acque (I.B.E.)** ..... pag. **138**

**ALLEGATO TRE - Schede di campionamento relative alla funzionalità fluviale (I.F.F.)** ..... pag. **151**

**ALLEGATO QUATTRO - Schede di campionamento relative all'ittiofauna (applicazione dell'Indice Ittico I.I.)** ..... pag. **176**

**ALLEGATO CINQUE - Distribuzione delle specie ittiche** ..... pag. **217**

# 1 - INTRODUZIONE

Il fiume Po assume le caratteristiche del grande corso d'acqua di pianura a valle della Confluenza con il Pellice, grosso modo presso il limite territoriale che separa la Provincia di Cuneo da quella di Torino. A monte di detta confluenza presenta caratteristiche ancora torrentizie, con una superficie di bacino sotteso di poco più di 630 $km^2$ ed una portata media annua di quasi 12 $m^3/s$ (C.R.E.S.T., 1997 - 1999). Con l'importante contributo del Pellice (e del Chisone) la disponibilità idrica media aumenta considerevolmente, fino a triplicare (36 $m^3/s$); si tratta di acqua raccolta da un bacino di dimensioni notevolmente superiori (1.560 $km^2$ circa). È il grande fiume che, in tali condizioni, alla quota di 250 m s.l.m., si presenta al suo ingresso nel territorio della provincia di Torino.

Nel suo viaggio verso valle il fiume Po riceve i contributi di importanti affluenti**:** Varaita (595 $km^2$), Maira (1.252 $km^2$), Banna (502 $km^2$), Chisola (491 $km^2$), Sangone (249 $km^2$), Dora Riparia (1.251 $km^2$), Stura di Lanzo (876 $km^2$), Malone (348 $km^2$) e Orco (915 $km^2$). A questi si aggiungono altri bacini di minori dimensioni, fino ad arrivare al tratto immediatamente a monte della confluenza con la Dora Baltea (150 m s.l.m.) con una portata media annua naturale di ben 171 $m^3/s$, acqua raccolta da un bacino di quasi 9.000 $km^2$, praticamente quasi tutto il territorio della provincia di Torino e di una parte importante di quello della provincia di Cuneo. Nel suo percorso dalla confluenza con il Pellice a quella con la Dora Baltea, il fiume Po compie un viaggio lungo quasi 90 km, con l'acqua che scorre lentamente grazie ad un dislivello di circa 100 m e quindi con una modesta pendenza media dell'alveo intorno allo 0,11 %.

Il percorso del Po, sotto il profilo ambientale, non è uniforme. Al passaggio del confine tra le due province Cuneo/Torino la pendenza dell'alveo è intorno allo 0,1 %, leggermente minore rispetto al tratto fluviale a monte della confluenza con il Pellice, con acque mediamente lente, ma con frequenti tratti ancora caratterizzati da rapide, seppure non molto veloci e con substrato più grossolano (ampi spazi ghiaiosi) rispetto a quanto prevedibile in base all'idrodinamica del fiume, ma non difficilmente interpretabile considerando il notevole trasporto solido dei tributari Varaita e Maira.

Verso valle il Po punta decisamente a Nord, verso la collina di Torino, con i contributi, poco rilevanti, dei bacini tributari del Banna e del Chisola. Ma la collina stessa funge da barriera, costringendo il Po a deviare leggermente verso Ovest, per "aggirare" il rilievo. Questo effetto comporta una diminuzione della pendenza dell'alveo, che si abbassa allo 0,07 % a Polonghera e poi ancora a valori inferiori (intorno allo 0,05 % ed anche meno) da Carmagnola, attraverso Carignano, fino a Moncalieri. Il tratto di fiume a monte di Torino, è quello che presenta la minore pendenza rispetto a tutto il percorso nel territorio provinciale ed è quindi quello che presenta la più spiccata tendenza alla formazione di meandri, anche particolarmente pronunciati.

A valle di Moncalieri, il fiume percorre un breve tratto in condizioni ancora parzialmente naturali, riceve il contributo, relativamente modesto, del Sangone e quindi costeggia la collina addentrandosi nell'area metropolitana torinese, con sponde rettificate ed artificializzate, prevalentemente con muri di contenimento. Tra Torino e S.

Mauro le portate aumentano considerevolmente grazie agli affluenti Dora Riparia e Stura di Lanzo, ma la maggior parte dell'acqua viene sotratta dall'alveo per la produzione di energia idroelettrica. L'alveo del fiume rimane così con portate notevolmente ridotte; in tali condizioni riceve i reflui del grande depuratore Po - Sangone e poco più a valle i contributi idrici del Malone e dell'Orco, grazie ai quali il fiume ritorna ad avere acqua in quantità sufficiente. A Chivasso avviene la restituzione dell'acqua utilizzata per la produzione di energia, ma la grande derivazione che alimenta il canale Cavour, nelle situazioni di magra più pronunciate, quasi prosciuga il fiume verso valle, fino alla confluenza con la Dora Baltea, dove il Po riprende le caratteristiche del grande fiume, oltre il confine inferiore del territorio della provincia di Torino.

La pendenza dell'alveo fluviale, a valle di Torino ritorna a valori decisamente superiori allo 0,1 %. Per esempio a Brandizzo si riscontra uno 0,16 %. Dopo aver superato l'ostacolo della collina, il Po riprende a "viaggiare" più velocemente, ma l'acqua è molto lenta o quasi stagnante, conseguenza delle captazioni idriche che impoveriscono il fiume in misura notevole, praticamente in tutto il suo tratto a valle di Torino, fino alla confluenza con la Dora Baltea, cioè per un percorso pari a 37 km, oltre il 40 % del percorso nel territorio della Provincia di Torino; si tratta del tratto fluviale del Po peggiore, sotto il profilo delle condizioni ambientali, rispetto all'intero percorso piemontese.

Nei recenti lavori di Badino *et al*. (2003) sulla fauna ittica della provincia di Torino e di Forneris *et al*. (2004), che hanno proposto ed applicato una nuova metodologia di indice ittico (adottata anche per il presente studio), si è constatato che il fiume Po presenta le migliori classi di qualità naturalistiche delle comunità ittiche presenti in quasi tutti i suoi tratti. Merita, a questo proposito riportare quanto considerato dai suddetti Autori**:** il fiume Po "*....risulta in prima classe dalla confluenza con il Pellice fino alla confluenza con il Chisola. In prossimità di Torino scende in seconda classe, riprende la prima per ritornare definitivamente in seconda a valle della confluenza con la Dora Riparia, mantenendola fino a Chivasso. Verso valle passa in terza classe. I risultati molto buoni a monte di Torino non sorprendono. Si tratta di un ambiente di transizione tra il regime nivopluviale e quello francamente pluviale, con acque adatte sia ai salmonidi, sia ai ciprinidi. È un grande fiume caratterizzato da una notevole varietà di microambienti. Tali condizioni consentono la coesistenza di numerose specie, fino ad un massimo di 23 autoctone (a cui se ne aggiungono tre alloctone) a monte della confleunza con il Banna e dove si raggiunge il valore più elevato dell'I.I. (91) riscontrato in provincia di Torino. Da questo punto di vista il Po si conferma come l'ecosistema fluviale più interessante. Tuttavia occorre precisare che tali risultati derivano dalla lettura dei campionamenti effettuati nel 1998/99, nell'ambito della realizzazione della Carta Ittica Regionale (Regione Piemonte, 1991*); *si riferiscono quindi a quasi 15 anni fa, quando erano ancora segnalati pigo, savetta, cobite mascherato, specie caratterizzate da elevati valori intrinseci*; *da allora non sono più disponibili dati bibliografici ed oggi la situazione è poco conosciuta*; *dall'esame di dati non pubblicati (Pascale, rif. pers), le specie sopra segnalate ed altre molto importanti dal punto di vista naturalistico, quali la lasca, sembrerebbero pressochè scomparse*; *tale ipotesi è stata considerata anche da Forneris et al. (1996). Se dovesse essere confermata l'assenza di questi pesci è facile prevedere una perdita anche di 20 punti dell'I.I. A ciò bisogna aggiungere l'incremento molto probabile di specie*

*alloctone*; *vanno ricordate, a tal proposito, le recenti segnalazioni di Pseudorasbora parva in due cave nella fascia di pertinenza fluviale del Po a monte di Torino (C.R.E.S.T., 2001a-b), nella Dora Baltea a monte della confluenza con il Chiusella (C.R.E.S.T., 2003a) e nel Malesina presso S. Giusto Canavese (C.R.E.S.T., 2003b). Si può ritenere la presenza nel Po di tale specie quasi certa*; *la pseudorasbora occupa parzialmente la nicchia ecologica dell'alborella, già in stato di regresso. Anche senza considerare eventuali altre specie alloctone non è quindi da escludere che la situazione attuale del Po sia caratterizzata da una classe inferiore rispetto a quelle che risultano dall'utilizzo dei dati ottenuti con i campionamenti 1998/99....*"

Gli studi succitati hanno "centrato" la situazione. I campionamenti effettuati nel periodo 1989/90 su diverse stazioni lungo l'asta del fiume Po scorrente nel territorio della Provincia di Torino, nell'ambito della "*Carta Ittica Relativa al Territorio della Regione Piemontese*" (Regione Piemonte, 1991), consentirono una buona caratterizzazione dello stato delle diverse popolazioni ittiche in tale corpo idrico. Successivamente, nel reticolo idrografico della Provincia di Torino, furono effettuati, ai fini della realizzazione di censimenti e di monitoraggi relativi a progetti diversi (o per studi applicati a problemi specifici), campionamenti sulla qualità chimica e biologica delle acque**:**

- negli anni 1991/92, nell'ambito del "*Progetto di gestione delle risorse idriche del bacino dell'Orco*" (C.R.E.S.T., 1992) furono effettuati campionamenti su un numero di stazioni più elevato di quanto previsto dalla succitata carta ittica regionale per tale bacino;
- nel 1997, nell'ambito dello studio sulla "*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*" (C.R.E.S.T., 1997 - 1999), l'ittiofauna venne approfonditamente indagata sia sull'asta principale del Po a monte della Provincia di Torino, sia sugli affluenti;
- negli anni 1998/99, nell'ambito degli studi sulle "*Linee di gestione delle risorse idriche dei principali bacini idrografici affluenti del fiume Po in Provincia di Torino*" (Provincia di Torino, 2000) si sono effettuati campionamenti sull'ittiofauna su circa 150 stazioni su tutto il reticolo idrografico provinciale ad esclusione dell'Orco, della Dora Baltea e del Po.

Allo stato attuale quindi, in considerazione di quanto studiato successivamente alle indagini effettuate per la Carta Ittica (effettuate quasi 14 anni fa) e pur tenuto conto di alcuni saltuari campionamenti effettuati per obiettivi diversi (es. Piano MARIUS), lo stato dell'ittiofauna del fiume Po risulta quasi sconosciuto e contemporaneamente sono sorti diversi problemi, tra i quali**:**

- forte riduzione della consistenza numerica delle popolazioni di lasca (*Chondrostoma genei*), sia sul corso del Po, sia sugli affluenti (risultano ancora popolazioni di una certa consistenza nei bacini del Chisola e del Ceronda); la lasca (prezioso endemismo) sembra in forte riduzione in tutto il bacino del Po e sembra scomparsa a monte dello sbarramento di La Loggia;
- non si hanno più notizie di catture di pigo (*Rutilus pigus*) e di savetta (*Chondrostoma soetta*), specie un tempo ancora presenti nel corso del Po a monte di Torino.

- risulta del tutto sconosciuta la situazione del cobite mascherato (*Sabanejewia larvata*);
- forte rarefazione del temolo (*Thymallus thymallus*) in tutta la Provincia di Torino; fra le popolazioni residue un tempo presenti, una importante era costituita da quella presente nel Po da Carmagnola fino a monte della confluenza con il Pellice;
- incremento delle popolazioni di gobione (*Gobio gobio*) ed evidente diminuzione di quelle del vairone (*Leuciscus souffia*) a monte di Torino, probabile segno di una alterazione della natura fisica dell'alveo fluviale;
- incremento della presenza di specie alloctone;
- in generale risulta una diminuzione della produzione biogenica del Po e dei tratti terminali dei principali affluenti (particolarmente evidente anche nel tratto fluviale scorrente nella città di Torino).

Data la situazione sopra descritta e la mancanza di informazioni certe sullo stato attuale delle popolazioni ittiche, si è ritenuto necessario prevedere una campagna di campionamenti su un numero consistente di stazioni (in tutto 40, ubicate in funzione delle esigenze relative agli obiettivi dello studio). Tenuto conto dell'ipotesi più plausibile circa gli effetti negativi indotti dalle numerose interruzioni della continuità longitudinale del fiume (La Loggia, Torino, S. Mauro, Chivasso,…), si è ritenuto prevedere le seguenti stazioni di campionamento**:**

1. **24 stazioni** a monte (coincidenti con le sezioni di riferimento della Carta Ittica Regionale) ed a valle delle confluenze dei principali affluenti (Pellice, Maira, Varaita, Ricchiardo Banna, Chisola, Sangone, Dora Riparia, Stura di Lanzo, Malone, Orco e Dora Baltea);
2. **8 sezioni** a monte ed a valle degli sbarramenti e delle traverse lungo il corso del Po (La Loggia, S.Mauro, Torino, Chivasso);
3. **8 sezioni** - a monte ed a valle degli sbarramenti posti sui principali affluenti del Po, nel loro tratto terminale.

Le stazioni di cui ai punti 2 e 3 sono utili ai fini dello studio delle conseguenze indotte dagli sbarramenti sull'asta del Po e dei rapporti tra affluenti ed il corso principale nel condizionare la distribuzione delle popolazioni ittiche (soprattutto delle specie ad ampia vagilità). Il programma di lavoro ha previsto la cattura dei pesci immediatamente a valle delle traverse e la loro marcatura e successivamente numerosi campionamenti, a valle e soprattutto a monte, per le ricatture. Le stazioni di cui al punto 1 sono utili soprattutto per caratterizzare lo stato generale delle comunità ittiche e per approfondire le modalità di migrazione dei pesci e del tipo di impatto degli sbarramenti condizionanti sia gli affluenti, sia il corso del Po. Le stazioni coincidenti con quelle della Carta Ittica Regionale (di cui il punto 1, ma limitatamente al tratto a monte) sono caratterizzate anche in funzione della qualità biologica delle acque secondo la metodologia I.B.E e degli indici di funzionalità fluviale (I.F.F.). Considerando le stazioni di cui ai punti 1 e 2, risultano ben 32 stazioni, per mezzo delle quali si è ottenuta un'ottima valutazione della distribuzione e presenza delle diverse specie che popolano il fiume.

I campionamenti più indicati (in funzione del rapporto prestazioni/impegno economico) sono quelli di tipo qualitativo e semi-quantitativo per mezzo dei quali, secondo la metodologia sperimentata con il succitato studio sulle "*Linee di gestione*

*delle risorse idriche dei principali bacini idrografici affluenti del fiume Po in Provincia di Torino*" (Provincia di Torino, 2000), per le diverse popolazioni ittiche, si ottengono informazioni sulla consistenza e sulla struttura delle stesse e si possono determinare i valori dell'Indice Ittico e delle relative classi di qualità secondo quanto proposto da Forneris *et al*. (2004).

Inoltre si è stabilito di procedere ad operazioni di marcatura del maggior numero di individui catturati (in particolare per le specie in crisi e note per le loro attitudini a migrazioni trofiche e riproduttive). Le ricatture (riconoscimento di individui marcati, catturati in siti ed in momenti diversi) permettono di capire quali sono le principali esigenze biologiche di alcune specie caratteristiche, di verificare le loro capacità nel superare ostacoli e soprattutto di ottenere informazioni utili ad interpretare più correttamente le loro distribuzioni geografiche (e quindi per comprendere meglio le ragioni della riduzione della loro presenza lungo l'asta del Po).

Per tutte le sezioni previste (40), per quanto attiene l'ittiofauna, si è previsto almeno un campionamento. Per circa la metà (anche di più) si sono previsti più campionamenti, allo scopo di intercettare i pesci marcati. In sintesi tutta la campagna, in sede di programmazione, ha previsto circa 60 campionamenti in funzione delle necessità determinate in corso d'opera.

# 2 - L'AMBIENTE FLUVIALE DEL PO

Il fiume Po, nell'attraversare il territorio della Provincia di Torino (quasi 90 km), interessa i seguenti settori ecogeografici, individuati codificati e descritti da De Biaggi *et Al*. (1990)**:** 5353 (*Pina di Torino*), 4270 (*Collina di Torino*), 5352 (*Alluvioni dello Stura di Lanzo*), 5351 (*Alluvioni dell'Orco e piana di Chivasso e Caluso*) e 5332 (*Alta pianura vercellese e novarese*). Le descrizioni dei settori sono nell'**allegato UNO**.

I bacini idrologici italiani sono classificati in relazione al coefficiente di deflusso medio annuo (Pallucchini, 1934). I principali affluenti, allo sbocco nel Po, si possono definire di tipo alpino, caratterizzati da un coefficiente di deflusso pari o superiore a 0,7 (Pellice, Maira, Varaita, Dora Riparia, Stura di Lanzo e Orco). Gli altri affluenti presentano coefficienti di deflusso medi annui inferiori al suddetto limite. Per il fiume Po risultano valori conpresi tra 0,57 e 0,62 nel tratto torinese (Perosino, 2001). I corsi d'acqua possono anche essere classificati in funzione del regime dirologico medio e di altre caratteristiche idrologiche. I criteri sono essenzialmente**:**

- permanenza dell'acqua (*permanenti*, cioè con acqua sempre presente in alveo; *semipermanenti* e *temporanei* con l'acqua presente in alveo rispettivamente per oltre e meno di metà anno);
- regime idrologico (*nivoglaciale*, *nivopluviale* e *pluviale* a seconda delle "forme" dei regimi degli afflussi e deflussi; i regimi pluviali possono essere ulteriormente suddivisi in funzione della classificazione climatica dei regimi pluviometrici).

Sulla base di tali criteri, nell'ambito del progetto della "Banca Dati delle Zone Umide" della Regione Piemonte (De Biaggi *et Al*., 1987; C.R.E.S.T., 1988a) e riproposto da Boano *et al*.(2002), è stata proposta una classificazione e codificazione degli ambienti acquatici adottata dalla "*Carta Ittica Relativa al Territorio della Regione Piemontese*" (Regione Piemonte, 1991); le tipologie considerate sono le seguenti**:**

- **103101** - acque correnti a regime nivoglaciali permanenti (nessun ambiente di questo tipo è stato individuato sull'asta fluviale del Po e nei tratti terminali dei principali affluenti); soltanto la Dora Baltea si può ascrivere a questa tipologia;
- **103201** - acque correnti a regime nivopluviali permanenti (Po nel territorio cuneese e i corsi d'acqua sopra segnalati con coefficienti di deflusso medio annuo pari o superiore a 0,7);
- **103311** - acque correnti a regime pluviale tipo sub-litoraneo occidentale permanenti (Po nel territorio torinese e i corsi d'acqua sopra segnalati con coefficienti di deflusso medio annuo inferiore a 0,7); tuttavia il Po potrebbe anche essere classificato come una tipologia intermedia tra il nivopluviale ed il pluviale.

La descrizione dei bacini e delle aste fluviali del tratto torinese del fiume Po e dei principali affluenti fa riferimento alla "*Carta ittica relativa al territorio della regione piemontese*" (Regione Piemonte, 1991) e agli studi promossi dalla Provincia di Torino, nell'ambito della subdelega della Regione Piemonte (Legge Regionale 5/1994) sulle "*...funzioni amministrative relative all'utilizzazione delle risorse idriche concernenti l'istruttoria ed il rilascio delle concessioni di piccole derivazioni di acque pubbliche, le licenze di attingimento,...*", e finalizzati "*... alla definizione di linee di*

*gestione delle risorse idriche dei bacini idrografici... tributari del fiume Po...*" (Delibere della Giunta Provinciale 128/1996 e 61-55455/1997; Provincia di Torino, 2000; Perosino, 2001). Tali studi hanno fornito una serie di dati sullo stato dei corsi d'acqua della provincia e sono stati integrati con quelli desunti da altri progetti regionali quali "*Censimenti dei Corpi Idrici*", "M.A.R.I.U.S.",....). L'insieme delle informazioni così ottenute consente un quadro di conoscenze sufficientemente dettagliato ai fini dell'obiettivo più generale relativo alla valutazione dello stato delle comunità ittiche del Po. Le caratteristiche ambientali di un corso d'acqua sono diverse, in rapido cambiamento verso valle. Lungo un fiume occorre quindi individuare delle sezioni di riferimento, in corrispondenza delle quali effettuare tutte le analisi, da quelle legate all'ambiente fisico (morfometria e idrologia) a quelle legate al carico antropico, alla qualità delle acque ed all'ittiofauna. Ogni sezione va individuata in posizioni immediatamente a monte di confluenze significative, o in corrispondenza di confini inferiori di territori comunali o in base ad incrementi sostanziali degli areali dei bacini imbriferi, in ogni caso tenendo conto di precedenti studi, quali la Carta Ittica Regionale (Regione Piemonte, 1991), il Censimento dei Corpi Idrici (Regione Piemonte, 1980, 1988 e 1992), il MARIUS (Regione Piemonte, 1988), il programma di monitoraggio della Provincia di Torino (1978) e della rete meteoidrografica del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (1913 ÷ 1977). Ogni sezione rappresenta il tratto di asta fluviale a monte, fino alla precedente sezione. Per quanto attiene i corsi d'acqua in oggetto e facendo anche riferimento ai campionamenti A.R.P.A. condotti, negli anni 2000 ÷ 2002, nell'ambito dei monitoraggi condotti secondo i criteri del D.Lgs. 152/99 (come prosecuzione delle attività di campionamento iniziate con il succitato "*Censimento dei Corpi Idrici*"), risultano disponibili dati per 29 sezioni di riferimento (**tab. 2.1** e **fig. 2.1**).

## 2.1 - Elementi morfometrici

La **tab. 2.2** riporta, per i bacini sottesi alle sezioni di riferimento considerate dalla Carta Ittica Regionale (Regione Piemonte, 1991) e dagli studi promossi dalla Provincia di Torino (2000), le distribuzioni percentuali delle superfici delle fasce altimetriche comprese entro limiti altitudinali di particolare significato climatico; essi sono i seguenti (Durio *et al*., 1982)**:**

- 600 m s.l.m., *limite climatico dello zero termico medio mensile di gennaio*; nei territori posti a quote inferiori la neve caduta in quel mese fonde nel giro di pochi giorni; non vi sono le condizioni climatiche per l'accumulo di neve al suolo;
- 1.700 m s.l.m., *limite climatico dello zero termico medio del trimestre invernale*; al di sopra di quella altitudine la neve si accumula durante il periodo dicembre - gennaio - febbraio; nella fascia 600 ÷ 1.700 m s.l.m. le condizioni climatiche per l'accumulo sono intermedie;
- 2.700 m s.l.m., *limite climatico dello zero termico medio annuo*; la temperatura media annua è pari a 0 °C; vi sono le condizioni climatiche adatte all'accumulo di neve al suolo per un semestre;
- 3.100 m s.l.m., *limite delle nevi persistenti*; al di sopra di tale altitudine vi sono le condizioni climatiche adatte per la formazione di ghiacciai.

**Tab. 2.1 -** Elenco delle sezioni di riferimento sul fiume Po e sui tratti terminali dei principali affluenti oggetto di studi pregressi.

| N | codici sezioni | | | corso d'acqua | località | comune | area bacino (S; km$^2$) | altitudini (m s.l.m.) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | studi prov. TO | Carta It.Reg. | D.L.152/99 | | | | | $H_{max}$ | $H_{med}$ | $H_{sez}$ |
| 01 | PO01 | 04 | 001040 | **Po** | confluenza Pellice | Faule | **632** | 3.841 | 840 | 250 |
| 02 | - | - | 001055 | **Po** | P.te Pasturassa | Casalgrasso | - | 3.841 | - | 247 |
| 03 | PO02 | 05 | - | **Po** | confluenza Varaita | Pancalieri | **1.621** | 3.841 | 1.216 | 240 |
| 04 | PO03 | 06 | - | **Po** | confluenza Maira | Polonghera | **2.248** | 3.841 | 1.235 | 237 |
| 05 | PO04 | 07 | 001057 | **Po** | confluenza Ricchiardo | Carmagnola | **3.525** | 3.841 | 1.180 | 236 |
| 06 | - | - | 001065 | **Po** | P.te SP 122 | Carignano | - | 3.841 | - | 235 |
| 07 | PO05 | 08 | - | **Po** | confluenza Banna | Carignano | **3.808** | 3.841 | 1.120 | 230 |
| 08 | PO06 | 09 | 001090 | **Po** | confluenza Chisola | Moncalieri | **4.324** | 3.841 | 1.029 | 225 |
| 09 | PO07 | 10 | - | **Po** | confluenza Sangone | Moncalieri | **4.784** | 3.841 | 971 | 222 |
| 10 | PO08 | 11 | - | **Po** | confluenza D. Riparia | Torino | **5.088** | 3.841 | 965 | 220 |
| 11 | - | - | 001095 | **Po** | parco Michelotti | Torino | - | 3.841 | - | 220 |
| 12 | PO09 | 12 | - | **Po** | confl. Stura di Lanzo | Torino | **6.423** | 3.841 | 1.085 | 212 |
| 13 | - | - | 001140 | **Po** | P.te S. Mauro | S. Mauro Tor.se | - | 3.841 | - | 206 |
| 14 | PO10 | 13 | 001160 | **Po** | confluenza Malone | Brandizzo | **7.496** | 3.841 | 1.101 | 184 |
| 15 | PO11 | 14 | - | **Po** | confluenza Orco | Chivasso | **7.859** | 3.841 | 1.080 | 183 |
| 16 | - | - | 001197 | **Po** | Ex porto S.Sebastiano | Lauriano Po | - | 3.841 | - | 163 |
| 17 | PO12 | 15 | - | **Po** | confluenza D. Baltea | Crescentino | **8.917** | 3.841 | 1.110 | 150 |
| 18 | PEL06 | 00/0705 | 030030 | **Pellice** | confluenza Po | Villafranca | **928** | 3.280 | 1.598 | 250 |
| 19 | - | 00/0206 | 022040 | **Varaita** | confluenza Po | Polonghera | **595** | 3.841 | 1.137 | 240 |
| 20 | - | 00/0406 | 021050 | **Maira** | confluenza Po | Casalgrasso | **1.252** | 3.389 | 1.111 | 237 |
| 21 | - | 00/06 | - | **Ricchiardo** | confluenza Po | Carmagnola | **193** | 440 | 337 | 236 |
| 22 | BAN08 | 00/0802 | 037010 | **Banna** | confluenza Po | Villastellone | **571** | 715 | 268 | 230 |
| 23 | CHI05 | 00/0904 | 043010 | **Chisola** | confluenza Po | Moncalieri | **491** | 1.445 | 242 | 225 |
| 24 | SAN08 | 00/11/03 | 032010 | **Sangone** | confluenza Po | Moncalieri | **268** | 2.679 | 495 | 222 |
| 25 | DRI33 | 00/1309 | 038490 | **Dora Riparia** | confl. Po | Torino | **1.251** | 3.570 | 1.812 | 220 |
| 26 | SLA19 | 00/1507 | 044030 | **Stura di Lanzo** | confluenza Po | Torino | **876** | 3.676 | 1.280 | 212 |
| 27 | MAL06 | 00/1705 | 045060 | **Malone** | confluenza Po | Brandizzo | **348** | 2.168 | 342 | 184 |
| 28 | ORC09 | 00/1907 | 034010 | **Orco** | confluenza Po | Chivasso | **915** | 3.894 | 1.535 | 183 |
| 29 | DRB03 | 00/2116 | 039025 | **Dora Baltea** | confluenza Po | Crescentino | **3.920** | 4.810 | 1.835 | 150 |

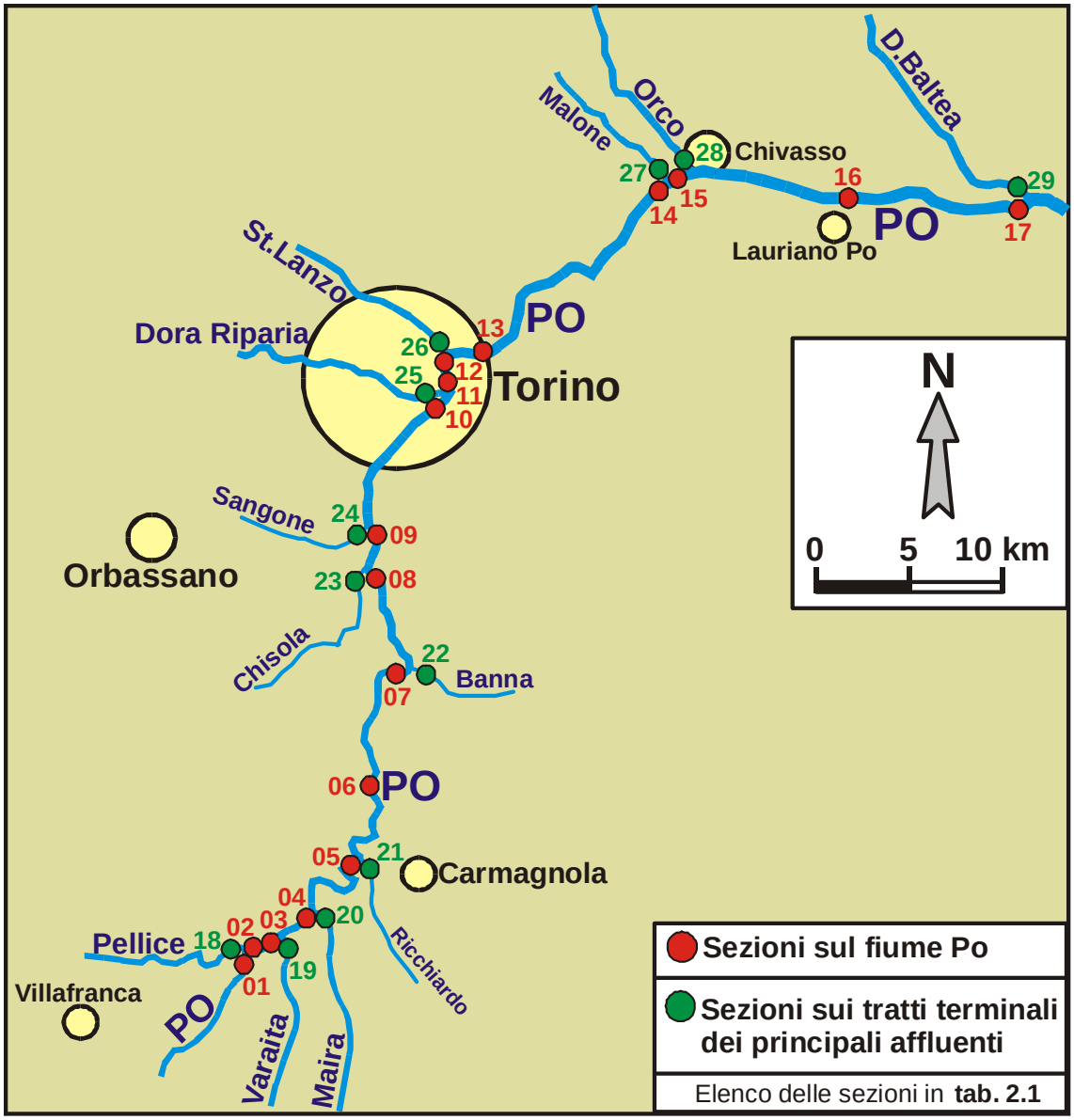



**Fig. 2.1** - Sezioni di riferimento individuate sul fiume Po e sui tratti terminali dei principali affluenti individuate dalla "*Carta ittica relativa al territorio della regione piemontese*" (Regione Piemonte, 1991), dagli studi sulle "*Linee di gestione delle risorse idriche dei principali bacini idrografici affluenti del fiume Po in Provincia di Torino*" (Provincia di Torino, 2000) e nell'ambito della rete di monitoraggio predisposta in applicazione del D.Lgs. 152/99 (Regione Piemonte, 2002).

L'analisi della distribuzione delle fasce altimetriche è utile per meglio interpretare le modalità di formazione dei deflussi. Bacini con superficie poco estesa sopra i 600 m s.l.m. presentano regimi idrologici poco influenzati dalla fusione delle nevi, in quanto sono insufficienti le aree elevate con condizioni climatiche adatte per l'accumulo al suolo. Questo aspetto è importante in quanto solitamente viene sopravalutata la disponibilità di risorse idriche per effetto delle riserve glaciali. In Provincia di Torino sono pochi i bacini con porzioni significative poste ad altitudini superiori a 3.100 m s.l.m. Molti di essi presentano altitudini massime superiori al limite climatico delle nevi persistenti ed in particolare 3.894 m s.l.m. per l'Orco, 3.676 per lo Stura di Lanzo 3.280 m s.l.m., 3.570 m s.l.m. per la Dora Riparia e 3.280 m s.l.m. per il

Pellice Ma se consideriamo le altitudini mediane (cioè quelle che dividono i relativi bacini in due metà areali poste al disopra e al di sotto di tali quote) rileviamo valori relativamente modesti**:** 1.812 m s.l.m. per la Dora Riparia, 1.598 per il Pellice, 1.535 per l'Orco e 1.280 per lo Stura di Lanzo, cioè altitudini intorno allo zero termico medio invernale. Ciò conferma che, nonostante la presenza di "picchi" elevati, sono relativamente ridotte le fasce altimetriche superiori al limite climatico dello zero termico medio annuo.

Solitamente, le estensioni delle diverse fasce altimetriche più elevate caratteristiche dei bacini sottesi alle sezioni lungo un determinato corso d'acqua da monte a valle, tendono a diminuire a vantaggio di quelle di bassa altitudine. La **fig. 2.2** illustra l'andamento delle percentuali delle aree delle fasce altimetriche rispetto ai bacini sottesi alle sezioni di riferimento sul Po dalla confluenza con il Pellice (PO01; 250 m s.l.m.) a quella con la Dora Baltea (PO12; 150 m s.l.m.).

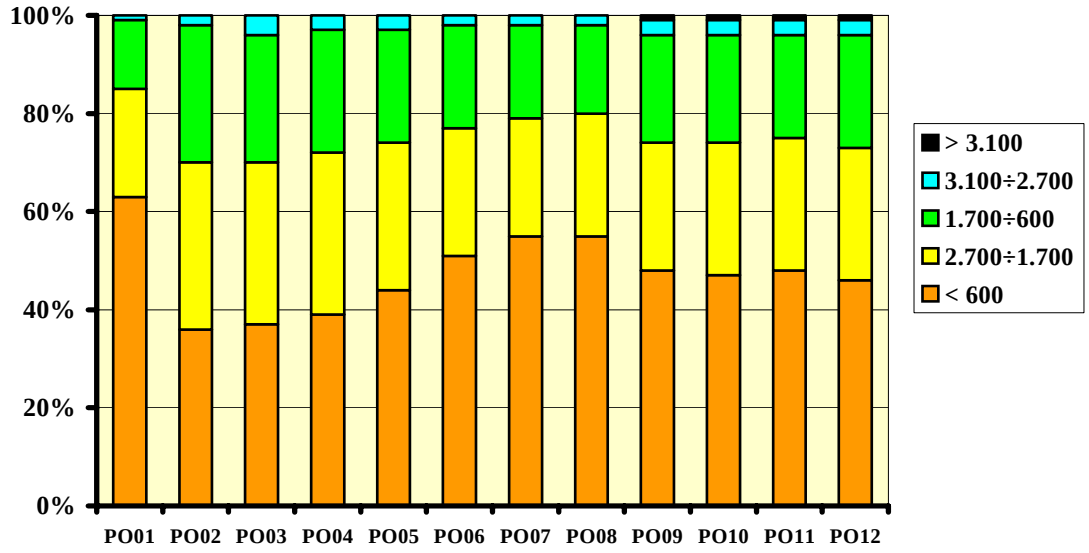



**Fig. 2.2** - Andamento delle % delle estensioni delle fasce altimetriche più rappresentative dei bacini sottesi alle sezioni di riferimento (PO01 ÷ PO12) sul tratto fluviale del Po scorrente nel territorio della provincia di Torino.

La sezione più a monte rappresenta il bacino del Po cuneese, caratterizzato da una superficie della fascia inferiore a 600 m s.l.m. superiore al 50 %, da porzioni poco estese delle fasce superiori ed inferiori all'1 % per quelle più elevate. Verso valle, diversamente da quanto normalmente accade, aumentano le fasce superiori, grazie ai contributi dei bacini del Maira e del Varaita (PO02 e PO03). Successivamente aumentano le aree di minore altitudine, fino alle confluenze con la Dora Riparia e dello Stura di Lanzo, i cui bacini presentano altitudini massime fra le più elevate (oltre 3.500 m s.l.m.). Ancora verso valle i valori sono meno variabili per gli equivalenti effetti dovuti sia all'incremento delle aree di pianura, sia di quelle di quota elevate del bacino dell'Orco. Tale andamento è confermato dalla successione delle altitudini mediane illustrata in **fig. 2.3**, con poco più di 800 m s.l.m. immediatamente a monte della confluenza cvon il Pellice (PO01), valori massimi per i contributi del Maira e del Varaita (oltre 1.200 m s.l.m.), per attestarsi intorno a 1.100 m s.l.m. nel tratto a valle della confluenza con l'Orco.

**Tab. 2.2** - Caratteristiche morfometriche delle sezioni di riferimento individuate nell'ambito della "*Carta ittica relativa al territorio della regione piemontese*" (Regione Piemonte 1991 - codici sezioni 01 ÷ 12 Carta I. Reg. della **tab. 2.1**) e degli studi promossi dalla Provincia di Torino (2000) sugli affluenti.

| codice sezione | fasce altimetriche (%) | | | | | perimetro | indice forma | lunghezza asta fluviale (km) | | pendenza media asta fluviale (%) | | Ipf |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | > 3.100 | 3.100÷2.700 | 2.700÷1.700 | 1.700÷600 | < 600 | km | | parziale | totale | parziale | totale | |
| PO01 | 0,1 | 0,7 | 13,4 | 22,4 | 63,4 | 124,0 | 1,39 | 17,5 | 65,0 | 0,1 | - | 10,4 |
| PO02 | 0,2 | 2,0 | 28,0 | 34,0 | 36,0 | - | - | 5,4 | 70,4 | 0,1 | - | 9,7 |
| PO03 | 0,4 | 4,0 | 26,0 | 33,0 | 37,0 | - | - | 4,2 | 74,6 | 0,1 | - | 10,7 |
| PO04 | 0,3 | 3,0 | 25,0 | 33,0 | 39,0 | - | - | 4,0 | 78,6 | 0,1 | - | 13,4 |
| PO05 | 0,3 | 3,0 | 23,0 | 30,0 | 44,0 | - | - | 17,9 | 96,5 | 0,1 | - | 12,6 |
| PO06 | 0,2 | 2,0 | 21,0 | 26,0 | 51,0 | - | - | 6,0 | 102,5 | 0,1 | - | 13,1 |
| PO07 | 0,2 | 2,0 | 19,0 | 24,0 | 55,0 | - | - | 2,7 | 105,2 | 0,2 | - | 8,6 |
| PO08 | 0,2 | 2,0 | 18,0 | 25,0 | 55,0 | - | - | 8,4 | 113,6 | 0,1 | - | 12,7 |
| PO09 | 0,5 | 3,0 | 23,0 | 26,0 | 48,0 | - | - | 2,1 | 115,7 | 0,1 | - | 10,5 |
| PO10 | 1,0 | 3,0 | 22,0 | 27,0 | 47,0 | - | - | 17,7 | 133,4 | 0,2 | - | 9,2 |
| PO11 | 1,0 | 3,0 | 21,0 | 27,0 | 48,0 | - | - | 0,7 | 134,1 | 0,1 | - | 9,7 |
| PO12 | 1,0 | 3,0 | 23,0 | 27,0 | 46,0 | - | - | 18,6 | 152,7 | 0,2 | - | 9,1 |
| PEL06 | 0,0 | 2,5 | 42,7 | 44,5 | 10,3 | 169,2 | 1,55 | 11,7 | 52,2 | 1,2 | 2,4 | 2,8 |
| Varaita | 1,0 | 9,0 | 23,0 | 32,0 | 35,0 | - | - | 16,2 | 85,2 | 0,3 | - | 5,8 |
| Maira | 0,1 | 2,0 | 24,0 | 30,0 | 43,9 | - | - | 18,6 | 108,6 | 0,3 | - | 6,1 |
| Ricchiardo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | - | - | 29,7 | 29,7 | 0,4 | 0,4 | 6,2 |
| BAN08 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,98 | 100,2 | 1,20 | 5,9 | 31,5 | 0,1 | 0,1 | 9,8 |
| CHI05 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 9,0 | 91,0 | 90,7 | 1,20 | 6,4 | 44,5 | 0,1 | 0,2 | 9,9 |
| SAN08 | 0,0 | 0,0 | 8,6 | 35,8 | 55,6 | 104,7 | 1,80 | 5,7 | 46,7 | 0,3 | 0,9 | 4,6 |
| DRI33 | 1,0 | 7,3 | 46,5 | 34,4 | 10,8 | 327,2 | 2,59 | 16,4 | 124,2 | 0,5 | 0,8 | 3,9 |
| SLA19 | 1,4 | 4,8 | 28,7 | 41,1 | 24,1 | 164,0 | 1,55 | 9,1 | 71,5 | 0,3 | 1,7 | 5,8 |
| MAL06 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 15,4 | 83,6 | 87,1 | 1,30 | 8,7 | 45,6 | 0,3 | 0,7 | 5,7 |
| ORC09 | 3,0 | 6,0 | 38,0 | 29,0 | 24,0 | - | - | 11,7 | 86,7 | 0,3 | - | 5,7 |
| DRB03 | - | - | - | - | - | - | - | 39,0 | 153,6 | 0,2 | - | 6,9 |

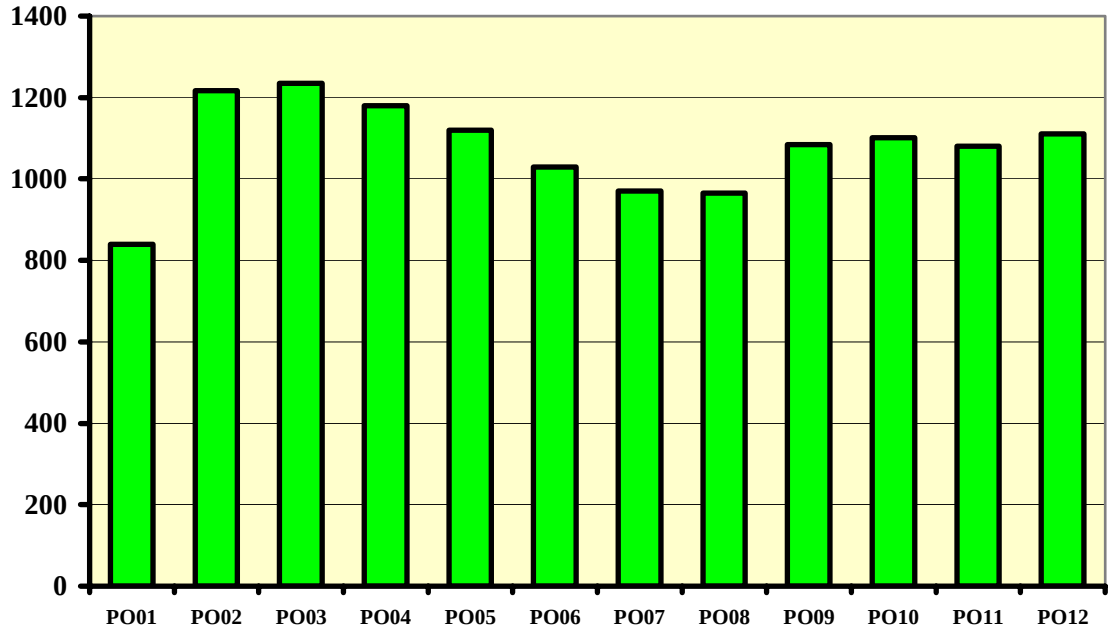



**Fig. 2.3** - Andamento delle altitudini mediane (m s.l.m.) dei bacini sottesi alle sezioni di riferimento (PO01 ÷ PO12) sul tratto fluviale del Po scorrente nel territorio della provincia di Torino.

L'asta fluviale della Dora Baltea (DRB03 in **tab. 2.2**), dalle origini alla confluenza con il PO, si sviluppa per quasi 154 km e risulta l'affluente più lungo del Piemonte Nord occidentale. Ma se consideriamo esclusivamente i fiumi interamente compresi entro il territorio della Provincia di Torino, il primato spetta alla Dora Riparia, con oltre 124 km e d'altra parte il bacino sotteso (1.251 $km^2$) risulta quello di maggiori dimensioni. La lunghezza totale dell'asta fluviale del Po alla sezione di confluenza con la Dora Baltea è di quasi 153 km, di cui 90 km (quasi il 60 %) nel territorio della Provincia di Torino. Un elemento morfometrico di interesse è la pendenza delle aste fluviali, dalla quale dipende direttamente la velocità delle acque negli alvei, fattore fisico di particolare importanza nel condizionare lo sviluppo delle cenosi acquatiche. I valori relativi alle sezioni di riferimento (cioè la pendenza delle aste comprese fra due sezioni consecutive; **tab. 2.2**) dei maggiori tributari del Po risultano intorno allo 0,2 ÷ 0,5 %; nettamente più elevato è il valore relativo al Pellice (1,2 %), mentre decisamente inferiori (meno dello 0,2 %) risultano le pendenze dei tratti terminali degli affluenti minori (Banna e Chisola). Per quanto attiene il corso del Po nel territorio della provincia di Torino vale quanto considerato nell'introduzione.

Per le sezioni di riferimento alla chiusura dei bacini tributari del Po in Provincia di Torino sono disponibili anche i dati riguardanti gli indici di forma[1]. Per tutte le

[1] Tanto più la forma del bacino tende a quella circolare, tanto più breve è il tempo di concentrazione delle acque di ruscellamento. La forma del bacino può essere espressa con l'indice di sinuosità (**I**), cioè il rapporto tra il perimetro **L** del bacino e quello di una circonferenza racchiudente un'area **A** di uguale estensione**:**

$$\mathbf{I = \frac{L}{2 \cdot \sqrt{\pi \cdot A}}}$$

Se il bacino avesse una forma perfettamente circolare, sarebbe I = 1; tanto più la forma è lontana da quella circolare, tanto più I è superiore ad uno.

sezioni sono disponibili gli indivi fisici di produttività. La determinazione della produttività ittica costituisce oggi un obiettivo importante per la gestione del patrimonio idrofaunistico. Per linee molto generali si osserva quanto segue**:**

- la produttività aumenta con la disponibilità del volume d'acqua e quindi della portata media annua, f(**Q**);
- la produttività diminuisce al crescere della altitudine mediana del bacino imbrifero (**H**), in conseguenza del gradiente climatico termico di diminuzione della temperatura con la quota, f(1/H);
- la produttività è in funzione della pendenza media **K** del corso d'acqua in quanto all'aumentare di quest'ultima aumenta la velocità della corrente, f(1/K).

Diventa allora possibile, secondo quanto proposto da Perosino e Spina (1988) calcolare degli indici di produttività per mezzo dei quali si cerca non tanto di fornire stime sulla produzione di biomassa ittica ma, piuttosto, di fornire valori numerici quali sintesi delle situazioni morfometriche ed idrologiche dei diversi corsi d'acqua da correlare con i dati relativi ad altre variabili ambientali in generale e con quelli forniti dagli studi di distribuzione dell'ittiofauna in particolare. Pertanto si definisce l'indice fisico di produttività Ipf con la seguente espressione**:**

$$\mathbf{Ipf} = 10 \cdot \frac{3 + \mathbf{LogQ}}{\sqrt[3]{\mathbf{K} \cdot \mathbf{H}}}$$

Esso, tenendo conto delle caratteristiche del reticolo idrografico provinciale, può variare entro i limiti 0,5 ÷ 20 circa che, grosso modo, rappresentano i rapporti reali tra le produttività di un piccolo torrente di alta montagna e di un grande fiume di pianura. Forneris e Perosino (1992) hanno constatato che, in linea generale, gli ambienti caratterizzati da indici superiori a 6; quelli calcolati per tutte le sezioni sul Po indicano, quasi sempre, zone ittiche a ciprinidi.

## 2.2 - Elementi idrologici

Un aspetto fondamentale dei succitati studi promossi dalla Provincia di Torino sui principali bacini della Provincia di Torino ha riguardato la disponibilità delle risorse idriche. In particolare è stata effettuata la caratterizzazione idrologica delle sezioni di riferimento a partire da una conoscenza generale del clima (con particolare riferimento alle precipitazioni) e dei parametri morfometrici principali. Si sono quindi considerati diversi parametri, tra i quali si citano ì più significativi (**tab. 2.3**)**:**

- afflussi meteorici medi annui;
- deflussi medi annui;
- coefficienti di deflusso medi annui;
- portata media annua ;
- portate medie di durata caratteristica (10, 91, 182, 274, 355 giorni);
- portate di magra per assegnati tempi di ritorno (5, 10 e 20 anni).

**Tab. 2.3** - Caratteristiche idrologiche delle sezioni di riferimento.

| codice sezione | afflussi (A) e deflussi (D) annui | | coeff. deflusso | portata media annua | | | portate medie di durata caratteristica | | | | | | | magra (l/s) per tempi di ritorno (Tr; anni) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | $Q_{med}$ | | $q_{med}$ | $Q_{10}$ | $Q_{91}$ | $Q_{182}$ | $Q_{274}$ | $Q_{355}$ | $Q_{355}$ | $q_{355}$ | | | |
| | A (mm) | D (mm) | D/A | $m^3/s$ | l/s | $l/s/km^2$ | $m^3/s$ | $m^3/s$ | $m^3/s$ | $m^3/s$ | $m^3/s$ | l/s | $l/s/km^2$ | $Tr_5$ | $Tr_{10}$ | $Tr_{20}$ |
| PO01 | 1.021 | 596 | 0,58 | 11,90 | 11.900 | 18,9 | 38,1 | 15,6 | 8,53 | 4,58 | 2,99 | 2.995 | 4,74 | - | - | - |
| PO02 | 1.010 | 596 | 0,59 | 30,64 | 30.635 | 18,9 | - | - | - | - | 8,41 | 8.413 | 5,19 | - | - | - |
| PO03 | 990 | 594 | 0,60 | 42,34 | 42.342 | 18,8 | - | - | - | - | 11,96 | 11.959 | 5,32 | - | - | - |
| PO04 | 980 | 578 | 0,59 | 64,61 | 64.607 | 18,3 | - | - | - | - | 19,00 | 19.000 | 5,39 | - | - | - |
| PO05 | 970 | 563 | 0,58 | 67,98 | 67.983 | 17,9 | - | - | - | - | 20,14 | 20.144 | 5,29 | - | - | - |
| PO06 | 960 | 547 | 0,57 | 75,00 | 75.001 | 17,4 | - | - | - | - | 22,40 | 22.398 | 5,18 | - | - | - |
| PO07 | 970 | 543 | 0,56 | 82,37 | 82.373 | 17,2 | - | - | - | - | 24,69 | 24.685 | 5,16 | - | - | - |
| PO08 | 980 | 588 | 0,60 | 94,87 | 94.868 | 18,7 | - | - | - | - | 29,10 | 29.103 | 5,72 | - | - | - |
| PO09 | 980 | 598 | 0,61 | 121,80 | 121.796 | 19,0 | - | - | - | - | 38,28 | 38.281 | 5,96 | - | - | - |
| PO10 | 1.000 | 624 | 0,62 | 148,24 | 148.240 | 19,8 | - | - | - | - | 47,53 | 47.525 | 6,34 | - | - | 18.000 |
| PO11 | 1.020 | 622 | 0,61 | 155,00 | 155.006 | 19,7 | - | - | - | - | 49,83 | 49.826 | 6,34 | - | - | - |
| PO12 | 1.025 | 605 | 0,59 | 171,07 | 171.068 | 19,2 | - | - | - | - | 55,55 | 55.553 | 6,23 | - | - | - |
| PEL06 | 1.082 | 815 | 0,75 | 23,99 | 23.990 | 25,8 | 92,70 | 27,20 | 14,05 | 9,04 | 5,75 | 5.750 | 6,19 | 4.026 | 3.117 | 2.783 |
| Varaita | - | 636 | - | 12,0 | 12.000 | 20,2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Maira | - | 340 | - | 13,5 | 13.500 | 10,8 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Ricchiardo | - | 245 | - | 1,5 | 1.500 | 7,8 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| BAN08 | 797 | 279 | 0,35 | 5,09 | 5.090 | 8,9 | 16,54 | 6,67 | 3,62 | 1,87 | 0,99 | 990 | 1,73 | 825 | 619 | 550 |
| BAN09 | 767 | 260 | 0,34 | 0,21 | 210 | 8,4 | 0,81 | 0,27 | 0,13 | 0,06 | 0,03 | 30 | 1,29 | 24 | 18 | 16 |
| BAN10 | 769 | 265 | 0,34 | 0,59 | 590 | 8,4 | 2,17 | 0,76 | 0,38 | 0,19 | 0,10 | 100 | 1,40 | 83 | 63 | 56 |
| BAN11 | 768 | 266 | 0,35 | 0,57 | 570 | 8,4 | 2,09 | 0,73 | 0,36 | 0,18 | 0,09 | 90 | 1,40 | 75 | 56 | 50 |
| CHI05 | 1.138 | 538 | 0,47 | 8,44 | 8.440 | 17,2 | 27,06 | 10,89 | 5,89 | 3,30 | 1,90 | 1.900 | 3,87 | 1.789 | 1.561 | 1.392 |
| SAN08 | 1.026 | 527 | 0,51 | 4,40 | 4.400 | 16,8 | 14,92 | 5,76 | 3,04 | 1,68 | 0,96 | 960 | 3,60 | 932 | 690 | 535 |
| DRI33 | 891 | 629 | 0,71 | 24,93 | 24.930 | 19,9 | 83,79 | 27,67 | 18,08 | 13,39 | 9,25 | 9.250 | 7,40 | 8.351 | 7.676 | 6.974 |
| SLA19 | 1.201 | 962 | 0,80 | 26,73 | 26.730 | 30,5 | 100,45 | 31,39 | 16,47 | 9,24 | 5,52 | 5.520 | 6,30 | 4.604 | 4.227 | 3.958 |
| MAL06 | 1.152 | 585 | 0,51 | 6,50 | 6.500 | 18,6 | 21,09 | 8,30 | 4,43 | 2,49 | 1,45 | 1.450 | 4,16 | 1.320 | 970 | 855 |
| ORC09 | 1.180 | 861 | 0,73 | 24,90 | 24.900 | 27,2 | 97,63 | 28,47 | 15,17 | 10,31 | 5,30 | 5.300 | 5,79 | 4.119 | 2.181 | 1.938 |
| DRB03 | 955 | 888 | 0,93 | 110,38 | 110.380 | 28,2 | 369,45 | 150,23 | 71,56 | 42,15 | 27,24 | 27.240 | 6,95 | 23.590 | 21.810 | 19.000 |

I parametri succitati sono tutti disponibili per i tributari del Po in provincia di Torino, mentre la caratterizzazione idrologica relativa alle sezioni sul Po stesso è incompleta, tuttavia suffciente per considerazioni di carattere generale.

In Provincia di Torino, vi sono aree poste sopra il limite climatico delle nevi persistenti (quindi con clima molto rigido), ad una ventina di chilometri di distanza da aree (praticamente adiacenti) in prossimità della pianura e sufficientemente "calde" da permettere la coltivazione di vigneti. Il M.te Rosa, con i suoi 4.633 m s.l.m., si trova ad appena 40 km di distanza dalla serra morenica di Ivrea, dove è possibile rinvenire gli olivi fra le piante coltivate ed addirittura i fichi d'India che crescono spontanei fra betulle, castagni e vigne.

Il bacino della Dora Riparia, per esempio, comprende, in testata, massimi altitudinali che superano i 3.500 m s.l.m., con significative fasce altimetriche poste sopra il limite delle nevi persistenti e verso valle ampi territori tipicamente di pianura fino alla sezione di confluenza con il Po posta poco sopra i 200 m di quota e con una fascia altimetrica inferiore a 600 m s.l.m. di quasi l'11 % rispetto all'intero areale. Sono quindi presenti diversi ambienti, da quelli dominati dalla presenza di ghiacciai (seppure poco estesi) a quelli climaticamente molto meno rigidi o decisamente più caldi, in grado di garantire addirittura la presenza di specie mediterranee (es. il leccio nell'area protetta dell'Orrido di Chianocco).

Le più basse precipitazioni medie annue, per la Provincia di Torino (**fig. 2.4**), sono comprese intorno a 700 mm della zona collinare e di alta pianura Sud orientale, inferiore alla media italiana di 970 mm e vicina al valore di 760 mm rappresentativo della pianura Padana, valori indicati dal Mennella (1967). Casi a parte sono rappresentati dalle ampie valli Chisone e Susa, con direzione Ovest - Est, parallele alle umide correnti occidentali e quindi, poco esposte alle perturbazioni atlantiche apportatrici, in genere, di abbondanti precipitazioni nelle regioni Nordoccidentali. In effetti l'alta val Chisone ed un po' tutta la val di Susa presentano precipitazioni medie annue relativamente basse rispetto a quanto è segnalato dalla letteratura per l'arco alpino occidentale e paragonabili al minimo sopra segnalato per la Provincia di Torino.

Il dato idrologico che bisogna considerare con attenzione è la portata specifica media annua; essa si esprime in litri per secondo per chilometro quadrato ($l/s/km^2$) e rappresenta la quantità d'acqua (litri) che, nell'unità di tempo (secondo), viene "espressa" dall'unità di superficie (kilometro quadrato) di bacino sotteso. I bacini caratterizzati da ampie estensioni delle fasce altimetriche più elevate (quindi con scarse perdite per evapotraspirazione per le rigide condizioni climatiche) e da abbondanti precipitazioni, presentano maggiori potenzialità idriche. Il valore medio del contributo annuo caratteristico dell'intero territorio provinciale è pari a quasi 20 $l/s/km^2$. La maggior parte dei bacini della Provincia di Torino presenta potenzialità idriche superiori, mentre le porzioni territoriali collinari e di pianura sono caratterizzate da maggiori perdite per evapotraspirazione e da minori precipitazioni. Per il fiume Po risultano contributi poco inferiori alla media del territorio provinciale, pari a 17 ÷ 20 $l/s//km^2$ (**tab. 2.3**), con portate medie annue naturali (stimate al netto dei prelievi idrici) crescenti da monte a valle in ovvia correlazione con l'incremento della superficie di bacino sotteso (**fig. 2.5**).

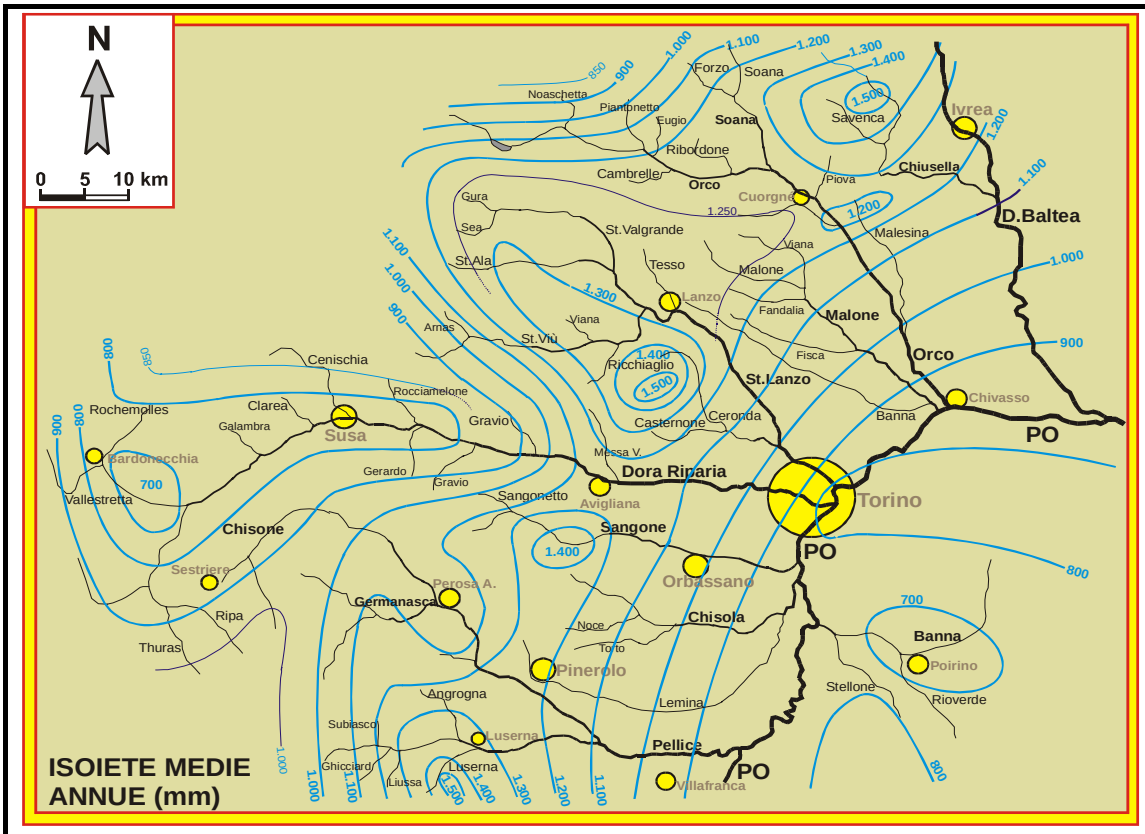



**Fig. 2.4** - Isoiete medie annue (mm) caratteristiche del territorio della Provincia di Torino. Le precipitazioni medie annue più elevate si riscontrano nei bacini del Luserna e del Savenca (Chiusella). Mentre quelle più modeste si riscontrano in pianura e nella testata del bacino della Dora Riparia. In**:** Perosino (2001).

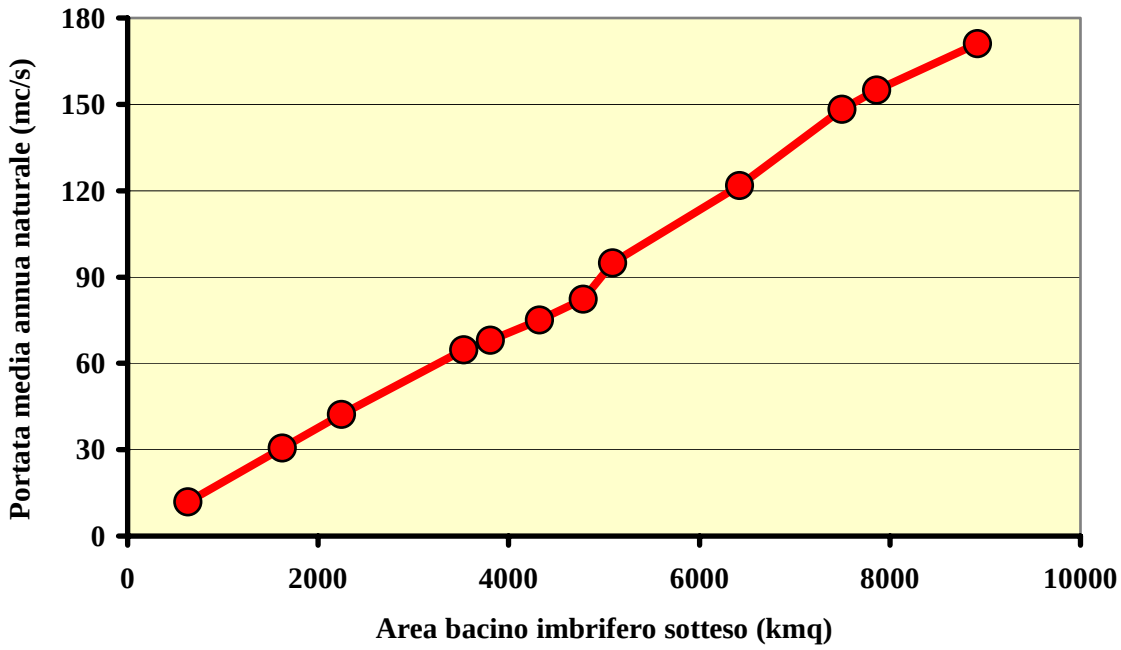



**Fig. 2.5** - Correlazione tra le superfici dei bacini sottesi alle sezioni di riferimento sul Po (PO01 ÷ PO12), dalla confluenza con il Pellice a quella con la Dora Baltea e le rispettive portate medie annue naturali (al lordo delle captazioni idriche).

L'andamento delle portate specifiche medie annue (l/s/km$^2$), al netto delle captazioni idriche, alle sezioni di riferimento sul Po (PO01 ÷ PO12), dalla confluenza con il Pellice a quella con la Dora Baltea (**fig. 2.6**) mostrano un andamento che ricorda quelli relativi alle fasce altimetriche più significative (**fig. 2.2**) ed alle altitudini mediane (**fig. 2.3**). In effetti la disponibilità idrica per unità di superficie è in relazione con l'entità delle precipitazioni ed è soprattutto legata alle condizioni climatiche del bacino. Alle fasce altimetriche superiori, per le più rigide temperature, minori sono i processi dell'evapotraspirazione e quindi rimane più acqua per i deflussi. Dalla confluenza con il Pellice a Torino il fiume Po incrementa la superficie di bacino (e quindi aumentano i valori assoluti delle portate; **fig. 2.5**), ma inglobando aree prevalentemente collinari e di pianura, caratterizzate da minori potenzialità idriche. Con i contributi della Dora Riparia e dello Stura di Lanzo, il Po riceve acque derivanti da bacini con più ampio sviluppo delle fasce altimetriche superiori, caratterizzate da coefficienti di deflusso più elevati e quindi capaci di fornire maggiori volumi per unità di superficie.

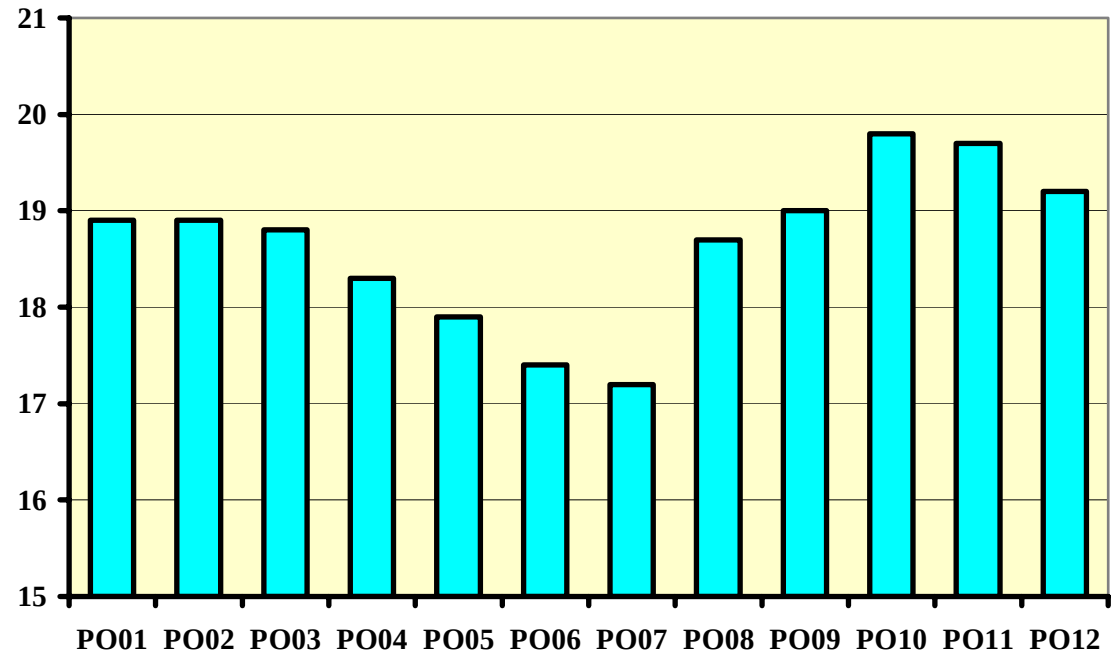



**Fig. 2.6** - Portate pecifiche medie annue ($q_{med}$) espresse in l/s/km$^2$ alle sezioni di riferimento sul Po (PO01 ÷ PO12), dalla confluenza con il Pellice a quella con la Dora Baltea (al lordo delle captazioni idriche).

Oltre i parametri idrologici medi (valori degli afflussi, deflussi, coefficienti di deflusso e portate medie mensili ed annue), in **tab. 2.3** sono riportate le portate caratteristiche di durata. Un particolare significato assume la portata di durata di 355 giorni; per tale periodo di tempo in alveo è disponibile una portata pari o superiore; usando un linguaggio meno ortodosso si potrebbe anche affermare che mediamente per una decina di giorni all'anno è presente una portata inferiore. Studiando le serie idrologiche delle stazioni idrometriche di Pont Canavese (Orco), di Lanzo (Stura di Lanzo), di Oulx e di S. Antonino di Susa (Dora Riparia), di Soucheres Basses e di Fenestrelle (Chisone) nel territorio della Provincia di Torino e di altre stazioni idrometriche piemontesi, tutte caratterizzate da periodi di osservazione significativi (C.R.E.S.T., 1988b - 1993; Forneris *et al*., 1991; Perosino, 1997; Perosino e Scarpinato,

1982), si è osservato che la portata media di durata pari a 355 giorni è molto simile (talora addirittura quasi coincide) alla portata minima annuale con tempo di ritorno di due anni ed a quella ottenuta dalla media aritmetica dei minimi assoluti annuali delle serie di osservazione. Pertanto tale portata può essere assunta come "portata di magra normale" (Perosino, 1989) e rappresenta un valore di riferimento importante per descrivere le situazioni idrologiche critiche, sia dal punto di vista della conservazione della qualità degli ecosistemi fluviali, sia per quanto riguarda l'utilizzazione delle risorse idriche superficiali per diversi fini.

La **tab. 2.3** riporta, per ciascuna sezione di riferimento, la portata di durata di 355 giorni. I problemi relativi alla gestione ed utilizzazione delle risorse idriche e ad alla tutela delle acque superficiali dipendono in modo importante dalle potenzialità idriche medie dei bacini, come già precedentemente sottolineato, ma ancora di più dalle disponibilità nei periodi di magra. In linea di massima i bacini segnalati per l'abbondanza delle disponibilità idriche presentano anche i più elevati valori di portate specifiche di magra (Perosino, 2001). In provincia di Torino, se si considerano le principali vallate alpine, si segnalano valori relativamente modesti per il bacino del Chisone (dove prevalgono valori intorno a 5 l/s/km$^2$) e di alcune aree di quello della Dora Riparia (5 ÷ 6 l/s/km$^2$), contro una media di 6 ÷ 7 l/s/km$^2$ (ed anche superiori).

Tali portate di magra si manifestano solitamente nella stagione invernale, quando minori sono le esigenze idriche per fini irrigui, mentre qualche problema si manifesta per le produzioni idroelettriche. L'andamento delle portate specifiche medie annue di magra del fiume Po alle sezioni di riferimento PO01 ÷ PO12 è rappresentato in **fig. 2.7**; esso rispecchia in parte quello delle portate medie annue illustrato in **fig. 2.6**.

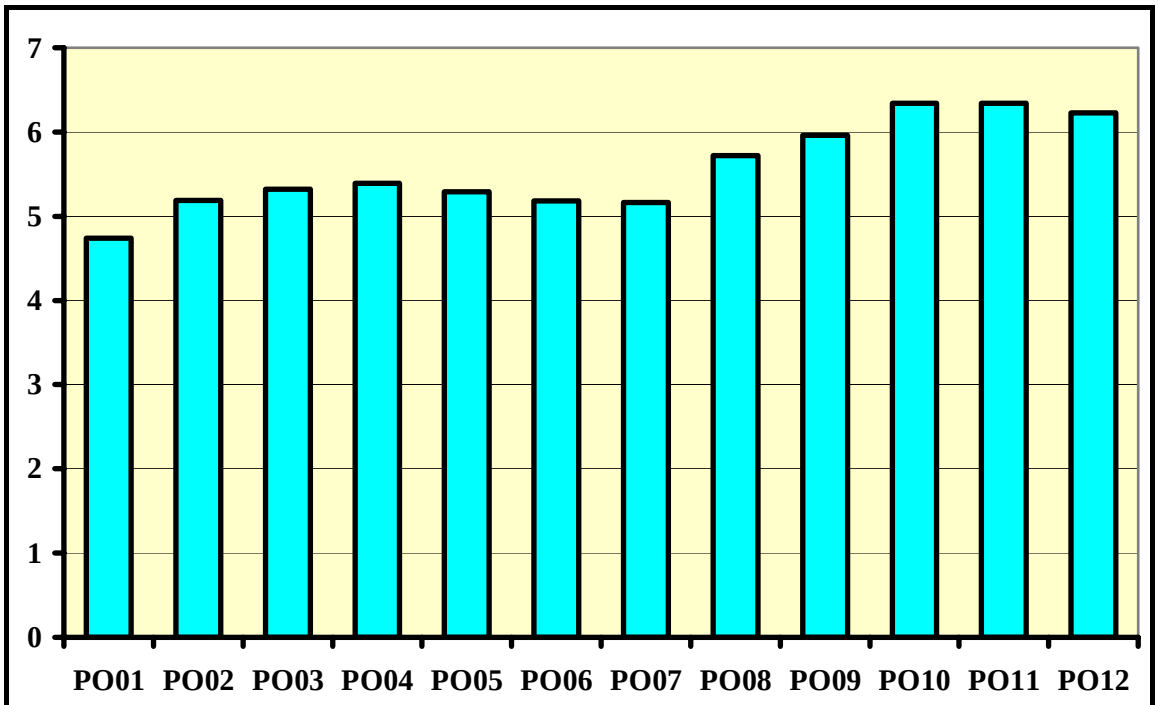



**Fig. 2.7** - Portate pecifiche medie annue di durata pari a 355 giorni ($q_{355}$) espresse in l/s/km$^2$ alle sezioni di riferimento sul Po (PO01 ÷ PO12), dalla confluenza con il Pellice a quella con la Dora Baltea (al lordo delle captazioni idriche).

Il valore della portata media di durata di 355 giorni, considerato come magra con tempo di ritorno di due anni, può essere un interessante elemento di confronto con le portate di magra caratterizzate da maggiori eccezionalità. In particolare la **tab. 2.3** riporta, limitatamente ai tributari del Po nel territorio della Provincia di Torino, le magre con tempi di ritorno di 5, 10 e 20 anni. Le prime risultano di circa il 10 ÷ 15 % inferiori a quelle di magra normale. Le minime con tempo di ritorno di 10 anni risultano inferiore di circa il 20 ÷ 30 % della portata di durata di 355 giorni. Le magre con tempo di ritorno di 20 anni rappresentano situazioni di stress idrologico naturali piuttosto delicate.

## 2.3 - Qualità biologica delle acque

In corrispondenza delle sezioni di riferimento dei tratti terminali degli affluenti del Po nel territorio della provincia di Torino, nell'ambito degli studi finalizzati "*... alla definizione di linee di gestione delle risorse idriche dei bacini idrografici... tributari del fiume Po...*" (Provincia di Torino, 2000; **tab. 2.4**) sono stati effettuati, nel periodo 1998/1999, campionamenti relativi alla qualità biologica delle acque, con una prima campagna (in periodo di magra), utilizzando con il **metodo I.B.E.** (*Indice Biotico Esteso*; Ghetti, 1986 - 1997; Ghetti, Bonazzi, 1977, 1980) di tipo qualitativo. Una seconda campagna è stata condotta, nella stagione di magra successiva) su alcune sezioni ritenute significative per analisi di tipo quantitativo (con valutazioni di biomassa di macrobenthos), oppure utili per eventuali ripetizioni dei precedenti campionamenti caratterizzati da esiti incerti o difficilmente interpretabili.

**Tab. 2.4** - Qualità degli ambienti relativi alle sezioni di riferimento dei principali tributari del Po nel territorio della provincia di Torino ed indicazione delle zone ittiche a salmonidi (**1**) e a ciprinidi (**2**). Campionamenti 1998/1999 nell'ambito degli "*... studi e ricerche finalizzate alla definizione di linee di gestione delle risorse idriche dei bacini idrografici... della Provincia di Torino*" (Provincia di Torino, 2000)

| codice sezione (Provincia di Torino, 2000) | **Indice Biotico Esteso (I.B.E.)** | | | zona ittica |
|---|---|---|---|---|
| | numero Unità Sistematiche | indice numerico I.B.E. | **classe biologica di qualità** | |
| | **U.S.** | **1 ÷ 12** | **I ÷ V** | **1 ÷ 4** |
| Pellice (PEL06) | 26 | 11-12 | **I** | 1 |
| Banna (BAN08) | 1 | 1 | **V** | 2 |
| Chisola (CHI05) | 8 | 5 | **IV** | 2 |
| Sangone (SAN08) | nc | nc | **V?** | 2 |
| D.Riparia (DRI33) | 6 | 5-6 | **III-IV** | 1/2 |
| Stura Lanzo (SLA19) | 18 | 9 | **II** | 2 |
| Malone (MAL06) | 7 | 6 | **III** | 2 |
| Orco (ORC09) | 14 | 9 | **II** | 2 |

Per le altre sezioni di riferimento si conoscono i risultati ottenuti dai campionamenti effettuati nell'ambito della "*Carta ittica relativa al territorio della regione piemontese*" (Regione Piemonte, 1991), ma che si riferiscono ai campionamenti

effettuati nel periodo 1988/1989, fra i quali anche quelli condotti sul fiume Po. I dati sono riportati in **tab. 2.5**

**Tab. 2.5** - Qualità degli ambienti relativi alle sezioni di riferimento dei tributari del Po Varaita, Maira e Ricchiardo e dello stesso fiume Po nel territorio della provincia di Torino ed indicazione delle zone ittiche a salmonidi (**1**) e a ciprinidi (**2**). Campionamenti 1988/1989 nell'ambito della "*Carta ittica relativa al territorio della regione piemontese*" (Regione Piemonte, 1991).

| codice sezione Carta Ittica | **Indice Biotico Esteso (I.B.E.)** | | | zona ittica |
|---|---|---|---|---|
| | numero Unità Sistematiche | indice numerico I.B.E. | **classe biologica di qualità** | |
| | **U.S.** | **1 ÷ 12** | **I ÷ V** | **1 ÷ 4** |
| Varaita (00/0206) | 18 | 9 | **II** | **1** |
| Maira (00/0406) | 19 | 8 | **II** | **2** |
| Ricchiardo (00/06) | 13 | 6 | **III** | **2** |
| B.Baltea (00/2116) | 12 | 9 | **II** | **1** |
| PO (04) | 20 | 9 | **II** | **1** |
| PO (05) | 19 | 9 | **II** | **1** |
| PO (06) | 11 | 7 | **III** | **1** |
| PO (07) | 16 | 8 | **II** | **1** |
| PO (08) | 19 | 7 | **III** | **1** |
| PO (09) | 17 | 7 | **III** | **2** |
| PO (10) | 7 | 5 | **IV** | **2** |
| PO (11) | 15 | 6 | **III** | **2** |
| PO (12) | 13 | 7 | **III** | **2** |
| PO (13) | 7 | 5 | **IV** | **2** |
| PO (14) | 9 | 6 | **III** | **2** |
| PO (15) | 9 | 6 | **III** | **2** |

Per quanto maggiormente riguarda il presente studio, è interessante notare che, per il fiume Po, nel territorio della Provincia di Torino, sono disponibili i dati relativi ad una buona sequenza di sezioni lungo il suo corso; essi rappresentano abbastanza bene la situazione caratteristica del biennio 1988/1989 (**fig. 2.8**) e che costituisce un riferimento pregresso importante da confrontare con la situazione riscontrata con i campionamenti effettuati dall'A.R.P.A. nel periodo 2000 ÷ 2002 e nel 2003 nell'ambito del presente studio.

## 2.4 - Ittiofauna

Per l'ittiofauna si hanno a disposizione dati ottenuti dai campionamenti relativamente recenti effettuati nel periodo 1998/1999, nell'ambito degli studi finalizzati "*... alla definizione di linee di gestione delle risorse idriche dei bacini idrografici... tributari del fiume Po...*" (Provincia di Torino, 2000; **tab. 2.6**), limitati ai tributari del Po, mentre sono datati (1988/1989) quelli desunti dalla "*Carta ittica relativa al territorio Regionale*" (Regione Piemonte, 1991) per il corso d'acqua principale (**tab. 2.7**). Si hanno dati più recenti per il bacino a monte della confluenza con il Pellice, in provincia di Cuneo (C.R.E.S.T., 1997 - 1999). Informazioni sul Po torinese sono

disponibili in bibliografia da lavori specifici sulla distribuzione dei salmonidi autoctoni in provincia di Torino (Pascale, 1995). Nell'ambito del VI convegno A.I.A.A.D., (Varese Ligure), è stato presentato un lavoro sulla distribuzione dell'ittiofauna in provincia di Torino, con riferimento al Po ed ai suoi affluenti (Forneris *et al*., 1996). In quest'ultimo lavoro sono state ricampionate alcune stazioni (quattro) delle dodici stazioni individuate sul Po torinese dalla Carta Ittica regionale. Gran parte delle indagini successive alla Carta Ittica hanno interessato soprattutto i tributari del Po. L'ittiofauna del tratto torinese del fiume Po è quindi quella meno conosciuta, a fronte di problemi relativi ad ipotesi di rarefazione delle popolazioni di alcune specie ed all'insediamento di specie alloctone, evidenziatisi nella recente campagna di campionamenti per la redazione della Carta Ittica della provincia di Alessandria e relativi al tratto di Po a valle della confluenza con la Dora Baltea (Forneris e Pascale, 2004).

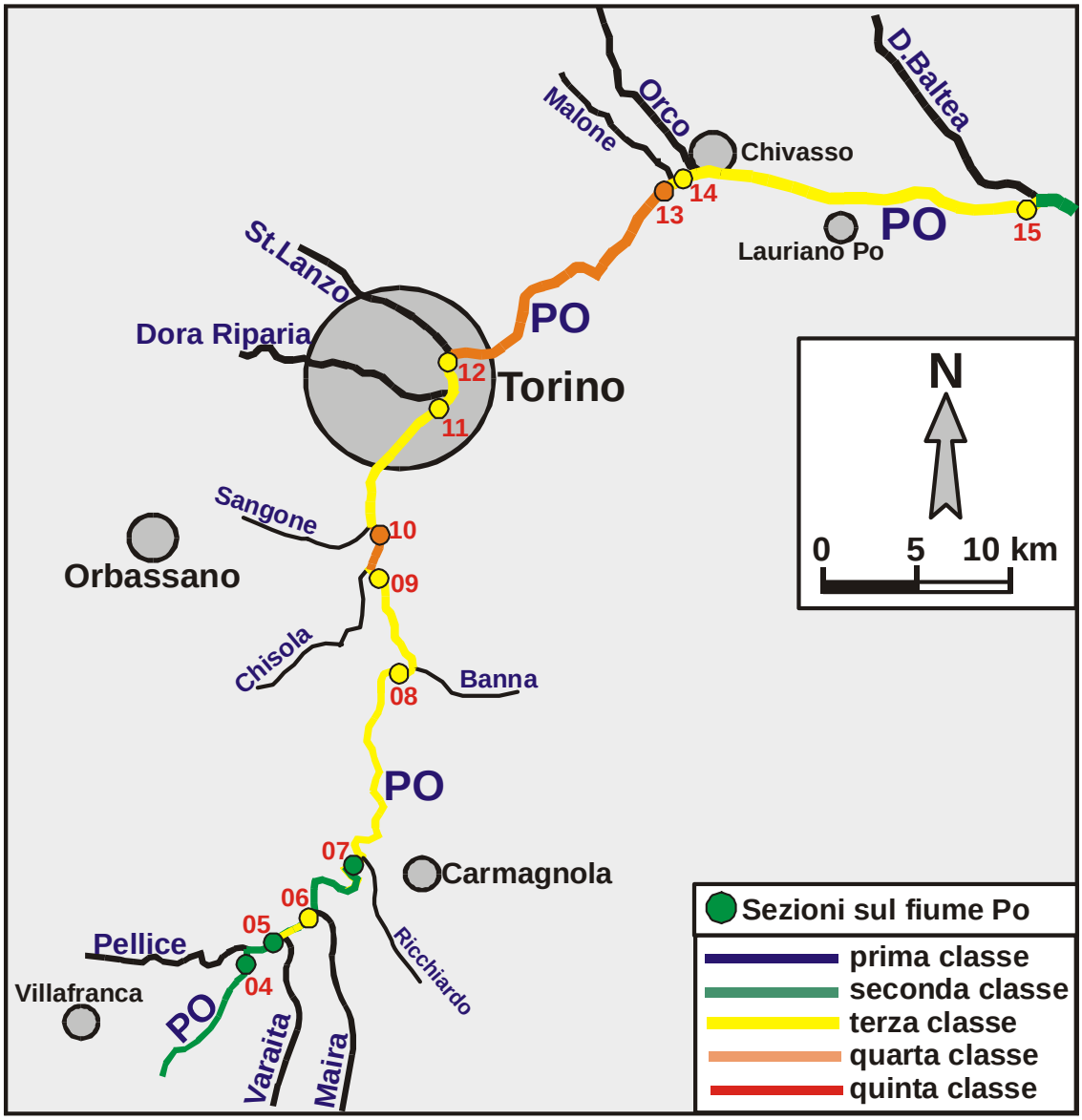



**Fig. 2.8** - Qualità biologica delle acque del tratto fluviale del Po nel territorio della Provincia di Torino, dalla confluenza con il Pellice (codice sezione della Carta Ittica Regionale 04) alla confluenza con la Dora Baltea (codice sezione della Carta Ittica Regionale 15). Campionamenti del 1988/1989 (Regione Piemonte, 1991).

Alla luce delle precedenti considerazioni vale pertanto la descrizione fornita dagli estensori della Carta Ittica Regionale, per tutto il corso del fiume Po nel territorio regionale, che può ritenersi valida per la situazione riscontrata nel biennio 1988/1989**:**

"*Nella parte più elevata del tratto montano,... il Po è un torrente a trota fario; qualche marmorata comincia ad essere presente... tra l'immissione del rio Oncinè (01) e la diga di Paesana. A valle di quest'ultima, fino poco a monte di Martiniana (02), la portata viene notevolmente ridotta tanto che, a valle dello sbarramento di Martiniana, essa si esaurisce totalmente ed il corso d'acqua resta in secca completa, per gran parte dell'anno, fino all'altezza di S. Firmino di Saluzzo. Tutto il tratto compreso tra la diga di Paesana e l'immissione del Cantogno, se non fosse ridotto nelle condizioni sopra descritte, avrebbe le caratteristiche (ed in realtà le presenta dove resta dell'acqua) della zona a marmorata; a valle di Firmino (03) si rileva anche la zona di Ciprinidi reofili. Nei Comuni di Polonghera e Casalgrasso (06) il Po assume dignità di fiume ed il popolamento ittico si presenta assai vario ed articolato. Dovendo inquadrarlo in una classificazione tipologica, potrebbe essere qualificato come corso d'acqua a Ciprinidi reofili, con ancora rilevante presenza di Salmonidi (trota marmorata e temoli) e con scarsa consistenza numerica delle specie potamofile*.

**Tab. 2.6 -** Specie ittiche rinvenute nei tratti terminali dei principali affluenti del fiume PO. Per ogni specie è indicato l'indice di abbondanza (sporadica, 1; presente, 2; abbondante, 3; molto abbondante, 4) e la struttura di popolazione (strutturata, A; assenza di adulti, B; assenza di giovani, C). Campionamenti del 1998/99, nell'ambito degli "*... studi e ricerche finalizzate alla definizione di linee di gestione delle risorse idriche dei bacini idrografici... della Provincia di Torino*" (Provincia di Torino, 2000).

| **specie** | **PEL06** | **CHI05** | **SAN08** | **DRI33** | **SLA19** | **MAL06** | **ORC09** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| trota fario | 1C | | 1C | 2C | 1C | | 1 |
| trota marmorata | 3A | | 1C | 1C | 2C | | 1 |
| ibrido far.Xmar. | 1C | | 2A | | | | |
| trota iridea | | | | | | | |
| temolo | 2A | | | | | | 1 |
| luccio | 1B | | | | | | 2 |
| arborella | | 2A | 2A | | | 2B | 2 |
| barbo | 2A | | 3A | 2C | 3A | 2B | 3 |
| barbo canino | 2A | | | | | | 2 |
| lasca | | | | | 2A | 2B | 3 |
| gobione | | | 3A | | 3A | 4B | 2 |
| cavedano | 2A | 2B | 4A | 2C | 3A | 2B | 4 |
| vairone | 3A | 2A | 3A | 3A | 3A | 3A | 4 |
| sanguinerola | 2A | | | | 2A | 1B | 2 |
| triotto | | | | | | | 1 |
| scardola | | 3A | | | | | 1 |
| tinca | | | | | | | |
| pesce rosso | | 1B | | | | | 1 |
| anguilla | 1C | | | | | | 2 |
| persico sole | | | | | | | 1 |
| cobite comune | 2A | | | | | | 2 |
| scazzone | 3A | | | | | | 2 |
| ghiozzo padano | 2A | | | | 2A | 2A | 3 |
| persico reale | | | | | | 4A | 1 |

***In Provincia di Torino il tratto di Po ecologicamente meno compromesso ed ittiologicamente più interessante è senza dubbio quello compreso tra la confluenza con il Pellice ed il territorio del Comune di Carignano. In particolare il tratto compreso nel carmagnolese riveste grande importanza sotto il profilo ittiologico e più generalmente naturalistico. Qui le acque non inquinate e gli ambienti acquatici lentici laterali all'asta principale (lanche morte) offrono un habitat ottimale per svariate specie, che in questo territorio raggiungono la massima ricchezza e spesso anche una buona consistenza quantitativa. Dal punto di vista della pesca sportiva è da sottolineare la presenza di una ricca popolazione di temolo e, in misura inferiore, di marmorata; quest'ultima è in regressione a causa di consistenti immissioni di fario (anche a monte, come presso Villafranca P.te). In altri tratti del fiume si presentano situazioni ambientali piuttosto eterogenee e, nel complesso, meno favorevoli all'ittiofauna, talora assai preoccupanti sotto l'aspetto ecologico. Il frequente variare della qualità delle acque influenza la composizione delle zoocenosi acquatiche ed è strettamente e localmente correlato a fattori di carattere antropico. Ecologicamente più o meno compromessi sono i tratti situati presso Villafranca, immediatamente a valle di Carmagnola (qui si sta completando la costruzione di depuratori), presso Moncalieri e a valle di S. Mauro T.se. Fortemente inquinato è il Po presso i "Murazzi" (Torino), dove sono evidenti numerosi scarichi fognari, a valle della confluenza con la Dora Riparia e soprattutto in località Bertoulla (S. Mauro T.se). Le acque del tratto più orientale riducendosi l'influenza negativa della metropoli torinese e della sua antropizzata cintura, riacquistano caratteristiche quanto meno accettabili, fino a migliorare nettamente con la confluenza con la Dora Baltea. Caratteri comuni a tutti i tratti a lento corso a valle di Moncalieri è la presenza infestante di alcune specie esotiche, in particolar modo Carassius auratus e Lepomis gibbosus. L'attuale distribuzione dei Salmonidi, ed ancor più dei timallidi, si arresta pressochè totalmente immediatamente a monte di Torino; una modesta popolazione di trote si rinviene presso il ponte Emanuele I (in città), mentre a valle questi pesci non compaiono se non in situazioni del tutto sporadiche ed occasionali (salvo una lieve ripresa a valle della confluenza con la Dora Baltea).***

*Il Po, in Provincia di Alessandria, è caratterizzato da una grande variabilità ambientale, dovuta alla presenza sia di tratti a corrente veloce (tipici della zona a barbo), sia di tratti a corrente lenta e di ambienti di acqua ferma (lanche, morte, stagni,...), con preminente popolamento a Ciprinidi. Per tale motivo, nella maggior parte delle situazioni, non è possibile delineare con esattezza una zonazione della fauna ittica. In particolare nei tratti a corrente veloce si è riscontrata una buona densità delle specie caratteristiche della zona a barbo. E' di notevole interesse, anche per quanto riguarda l'attuale distribuzione della specie, il rinvenimento della trota marmorata presso Casale Monferrato. In alcuni biotopi caratteristici (lanche di Pobieto, Garzaia di Valenza Po) ugualmente interessante è la presenza di aree riproduttive del luccio, ove tale specie è stata rilevata con notevole frequenza e nei vari stadi di sviluppo. Si ritiene indispensabile una rigorosa tutela di tali zone, ivi compresi i canali di comunicazione e le risorgive di alimentazione, onde garantire un sufficiente potenziale riproduttivo della specie (in netto decremento nella maggior parte dei corsi d'acqa italiani). Queste aree sono inoltre da considerare elettive per la riproduzione di specie interessanti quali carpa e pesce persico. Per quanto riguarda gli altri predatori, il persico trota è stato rinvenuto con discreta frequenza, mentre piuttosto scarsa è risultata quella del persico reale. Nel canale di scarico della Garzaia di Valenza,*

*infine, interessante è la presenza del cobite mascherato, unica presenza in tutta la Provincia di Alessandria. Nelle rimanenti zone lentiche è stato riscontrato un popolamento ittico caratterizzato da numerosi Ciprinidi di fondo (carpe, tinche e carassi). Rilevante la presenza del siluro, in prossimità della confluenza con il Tanaro, ove ormai il fiume Po assume definitivamente le caratteristiche di lento corso di pianura. Nel tratto a monte della confluenza con lo Scrivia si ha una notevole densità di alborella (specie non particolarmente frequente in Piemonte). Tale specie tende all'incremento dove altre specie principali caratteristiche (barbo e cavedano) regrediscono.*

**Tab. 2.7** - Specie ittiche rinvenute in occasione dei campionamenti effettuati nel 1988/1989 presso le stazioni considerate dalla "*Carta ittica relativa al territorio della regione piemontese*" (Regione Piemonte, 1991) sul **fiume Po** (**04** ÷ **15**) e sui tratti terminale degli affluenti **Varaita** (00/**0206**), **Maira** (00/**0406**), **Ricchiardo** (00/**06**), **Banna** (00/**0802**) e **Dora Baltea** (00/**2116**). Per ogni specie è indicato l'indice di abbondanza (sporadica, 1; presente, 2; abbondante, 3; molto abbondante, 4).

| **specie** | **04** | **05** | **06** | **07** | **08** | **09** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **02 06** | **04 06** | **06** | **08 02** | **21 16** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| trota fario | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | | 1 | | 2 | | 1 | 1 | 2 |
| trota marmorata | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | | 1 | | | | | 3 | | | | 2 |
| ibrido far. X mar. | | | 2 | | | | | | | | | | | 1 | | | 2 |
| trota iridea | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | | | | 1 | | 1 | | |
| temolo | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | | | | | | | 1 | | | | |
| luccio | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| alborella | | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 3 | | 1 | 3 | 1 | 1 |
| barbo | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | | | 3 |
| barbo canino | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | | | | | 1 | 1 | | 2 | 1 | 1 | | 1 |
| carassio | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | |
| pesce rosso | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | | 1 | | | 1 | | |
| lasca | | | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | | | | 1 | 2 | | 1 |
| savetta | | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | 1 | | |
| carpa | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | |
| gobione | | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 1 | 1 | 2 | |
| cavedano | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| vairone | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | | 4 |
| sanguinerola | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | | 1 | 2 | 2 | 1 | | 3 | 2 | | | 1 |
| triotto | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | | | 3 | | 1 | 3 | 1 | 1 |
| pigo | | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| scardola | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | | 3 | | 1 | 1 | | 1 |
| tinca | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | | 2 | | 1 | 2 | 2 | |
| anguilla | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 1 |
| persico trota | | | | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | | | | | 1 | | |
| persico sole | | | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | | | 1 | 1 | 1 |
| cobite comune | 1 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 |
| cobite mascherato | | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | | | | | 1 | | |
| scazzone | 2 | 3 | 1 | 1 | | | | | | | | | 1 | 1 | | | 1 |
| ghiozzo padano | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | | 1 |
| pesce gatto | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | | 1 | | |
| persico reale | | | | 1 | | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | | | | 1 |

*Resta infine un'osservazione*: ***non è stata accertata direttamente la presenza della savetta, un tempo assai frequente (con ogni probabilità la specie è presente, ma con tendenza alla rarefazione). Parimenti anche lo storione non è stato rilevato direttamente; tuttavia ne è stata segnalata una cattura recente nella zona di Casale Monferrato (specie non identificata)***".

## 2.5 - Monitoraggi A.R.P.A.

Sono disponibili anche i dati rilevati dall'ARPA, negli anni 2000, 2001 e 2002, nell'ambito dei monitoraggi previsti dal D. Legs. 152/99[2] per 9 stazioni sul fiume Po (**tab. 2.1**), di cui 4 coincidenti con quelle individuate nell'ambito della "*Carta ittica relativa al territorio della regione piemontese*" (Regione Piemonte, 1991). Essi sono il risultato delle elaborazioni di sintesi dei dati ottenuti dai campionamenti con cadenza mensile per i parametrici fisici e chimici e stagionale per la qualità biologica delle acque (I.B.E.). Pertanto, per le 9 stazioni considerate, sono disponibili i dati in **tab. 2.8:**

**Tab. 2.8** - Risultati dei campionamenti effettuati dall'ARPA sul tratto del fiume Po scorrente nel territorio della provincia di Torino negli anni 2000, 2001 e 2002. Per ciscuna stazione (individuata da un codice, località e comune) è indicato lo *stato ambientale* (**SACA**), lo *stato ecologico* (**SECA**), il *livello di inquinamento dei macrodescrittori* (**LIM**) e l'*Indice Biotico Esteso* (**IBE**).

| **codice** | **comune** | **località** |
|---|---|---|
| 001040 | Faule | monte confluenza con il Pellice |
| 001055 | Casalgrasso | Ponte Pasturassa |
| 001057 | Carmagnola | monte confluenza con il Ricchiardo |
| 001065 | Carignano | Ponte Strada Provinciale 122 |
| 001090 | Carignano | monte confluenza con il Banna |
| 001095 | Torino | parco Michelotti |
| 001140 | S. Mauro | Ponte San Mauro Torinese |
| 001160 | Brandizzo | confluenza Malone |
| 001197 | Lauriano Po | Ex porto San Sebastiano |

| codice | **anno 2000** | | | | **anno 2001** | | | | **anno 2002** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SACA | SECA | LIM | IBE | SACA | SECA | LIM | IBE | SACA | SECA | LIM | IBE |
| 001040 | suffic. | III | 2 | 6 | suffic. | III | 2 | 7 | suffic. | III | 2 | 7 |
| 001055 | buono | II | 2 | 8 | buono | II | 2 | 9 | suffic. | III | 3 | 9 |
| 001057 | scad. | IV | 3 | 5 | suffic. | III | 2 | 7 | suffic. | III | 3 | 6 |
| 001065 | n.c. | n.c. | n.c. | n.c | n.c. | n.c. | 2 | n.c. | n.c. | n.c. | n.c. | n.c |
| 001090 | suffic. | III | 3 | 6 | suffic. | III | 2 | 6 | suffic. | III | 3 | 7 |
| 001095 | n.c. | n.c. | n.c. | n.c | n.c. | n.c. | 2 | n.c. | n.c. | n.c | 3 | n.c |
| 001140 | pessimo | V | 3 | 3 | scad. | IV | 2 | 4 | suffic. | III | 3 | 7 |
| 001160 | scad. | IV | 4 | 6 | scad. | IV | 3 | 5 | scad. | IV | 3 | 5 |
| 001197 | scad. | IV | 3 | 4 | suffi. | III | 3 | 6 | scad. | IV | 2 | 5 |

[2] Dati resi disponibili per gentile concessione della "*Direzione Pianificazione delle Risorse Idriche*" della Regione Piemonte.

- Indice biotico esteso (**I.B.E.**). Analisi della fauna macrobentonica (Ghetti, 1986, 1995, 1997 e Ghetti, Bonazzi, 1977, 1980, 1981) sulla base di più campionamenti stagionali. Il valore risultante è una media che si ritiene rappresentativa di un periodo di osservazione caratterizzato dalla successione delle diverse situazioni idrometeorologiche stagionali condizionanti il regime idrologico, ma che dipende anche dalla varianbilità delle attività umane che insistono sul bacino sotteso. Ad esclusione del Po a valle della confluenza con il Pellice, dove è risulta una seconda classe di qualità biologica delle acque, per tutte le altre stazioni risultano III e IV classi, con una V (I.B.E. = 3) presso S. Mauro nell'anno 2000. Si tratta di uno scenario complessivo peggiore rispetto a quanto riscontrato con i campionamenti del 1988/1989 effettuati nell'ambito della Carta Ittica Regionale (**tab. 2.5** e **fig. 2.8**)
- Livello di inquinamento dei macrodescrittori (**LIM**). Esso viene espresso sulla base di un punteggio attribuito in funzione del 75° percentile del periodo di rilevamento (campionamenti con frequenza mensile) dei parametri "*macrodescittori*" ed in particolare**:** ossigeno disciolto (% saturazione), $BOD_5$ ($O_2$, mg/l), COD ($O_2$, mg/l), $NH_4$ (N, mg/l), $NO_3$ (N, mg/l), fosforo totale (P, mg/l) ed *Escherichia coli* (UFC/100 ml). I punteggi ottenuti per le stazioni in oggetto rientrano quasi tutti nell'intervallo 240 ÷ 475, corrispondente al livello LIM = 2; esso, considerato da solo, contribuirebbe alla classe seconda dello stato ecologico del fiume (SECA) pari al livello 2. Per il fiume Po scorrente nel territorio della provincia di Torino risultano prevalenti i valori LIM = 2 ÷ 3, sempre pari a 2 a valle della confluenza con il Pellice e con un valore LIM = 4 a Brandizzo nel 2000.
- Stato chimico (metalli; **< V.S.**). Per tutte le stazioni i valori del 75° percentile relativi ai metalli pesanti e ai solventi clorurati sono risultati inferiori ai valori soglia riportati nel D. Lgs. 152/99.
- Stato chimico (solventi clorurati; **< V.S.**). Per tutte le stazioni i valori del 75° percentile sono risultati inferiori ai valori soglia riportati nel D. Lgs. 152/99.
- Prodotti fitosanitari (75° percentile; **NR**). L'indicazione "NR" (rappresentativo di tutte le stazioni) significa che il valore del 75° percentile relativo alla somma dei prodotti fitosanitari è uguale a zero, assumendo per ogni singolo composto un valore uguale a zero se non rilevato alle analisi.
- Stato ecologico del corso d'acqua (**SECA**). È una valutazione che si ottiene incrociando il dato risultante dai macrodescrittori (LIM) con il risultato dell'IBE, attribuendo alla sezione in oggetto il risultato peggiore dei due considerati. Per quanto attiene i risultati ottenuti per il fiume Po, nella maggior parte dei casi (12/21) il SECA è sempre risultato condizionato dal risultato peggiore docuto alla qualità biologica (IBE).
- Stato ambientale del corso d'acqua (**SACA**). Ai fini dell'attribuzione dello stato ambientale i dati relativi allo stato ecologico vanno rapportati con quelli relativi alla presenza degli inquinanti chimici indicati in una apposita tabella. Per tutte le stazioni si verifica una evidente corrispondenza tra il SACA e la classe di qualità biologica delle acque, a conferma di quanto commentato al punto precedente[3].

---

[3] Alla **classe prima del SECA** corrisponde il giudizio "***elevato***"**:** "*Non si rilevano alterazioni dei valori di qualità degli elementi chimico-fisici ed idromorfologici per quel dato tipo di copro idrico in dipendenza degli impatti antropici rispetto ai valori normalmente associati allo stesso ecotipo in condizioni indisturbate. La qualità biologica è caratterizzata da una composizione e un'abbondanza di specie corrispondente totalmente o quasi alle condizioni normalmente associate allo stesso ecotipo. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi,è paragonabile alle concentrazioni di fondo rilevabili nei corpi idrici non influenzati da alcuna pressione antropica*".

In sintesi risulta una situazione di buono stato ambientale nel tratto fluviale del Po al suo ingresso nel territorio della provincia di Torino, rimasta inalterata rispetto a quanto verificato oltre 10 anni prima con i campionamenti effettuati nell'ambito della Carta Ittica Regionale. Ma già verso Carmagnola dove, nel periodo 1988/1989 risultava ancora una seconda classe, secondo l'A.R.P.A., in questi utlimi anni, la qualità ambientale risulta peggiorata. Si tratta di una situazione che si mantiene verso Torino, ma che si deteriora ulteriormente a valle di San Mauro Torinese, dove si sono ottenuti i risultati peggiori, seppure con qualche lieve miglioramento dal 2000 al 2002. Uno scenario simile a quanto già riscontrato con gli studi precedenti (Forneris, Perosino, 1991).

I risultati delle campagne effettuate negli anni 2001 e 2002 hanno costituito il riferimento fondamentale per la classificazione generale dello stato dei corsi d'acqua piemontesi. In pratica si sono utilizzate le procedure di classificazione prima descritte sulla base dei dati rilevati in un biennio, quindi circa 24 campionamenti relativi allo stato fisico - chimico delle acque e 8 campionamenti relativi alla qualità biologica. Tale classificazione è stata adottata con D.G.R. 14-11519 del 19 gennaio 2004 "*Decreto legislativo 11 maggio 1999 n. 152, art. 5. Individuazione dei corpi idrici sotterranei significativi e approvazione della classificazione dello stato ambientale delle acque superficiali e sotterranee*" (**fig. 2.9**).

Nel tratto del fiume Po scorrente nella Provincia di Torino (**fig. 2.9**) risulta un SACA "*sufficiente*" da Villafranca (confluenza con il Pellice) a Moncalieri (confluenza Sangone). Decisamente peggiore la situazione verso valle, fino alla confluenza con la Dora Baltea, dove risulta un SACA "*scadente*", prevalentemente a causa dei bassi valori dell'indice IBE riscontrati, mentre il LIM si mantiene tra il secondo ed il terzo livello. probabilmente tale situazione è la conseguenza delle grandi derivazioni idriche dell'AEM, dell'ENEL e del Canale Cavour, che concedono al fiume Po portate residue insufficienti, senza garanzie circa i deflussi minimi vitali.

---

Alla **classe seconda del SECA** corrisponde il giudizio "**buono**"; Ad esso, secondo il D. Lgs. 152/99, corrisponde la seguente descrizione**:** "*I valori degli elementi della qualità biologica per quel tipo di corpo idrico mostrano bassi livelli di alterazione derivanti dall'attività umana e si discostano solo leggermente da quelli normalmente associati allo stesso ecotipo in condizioni non disturbate. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da non comportare effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento*".

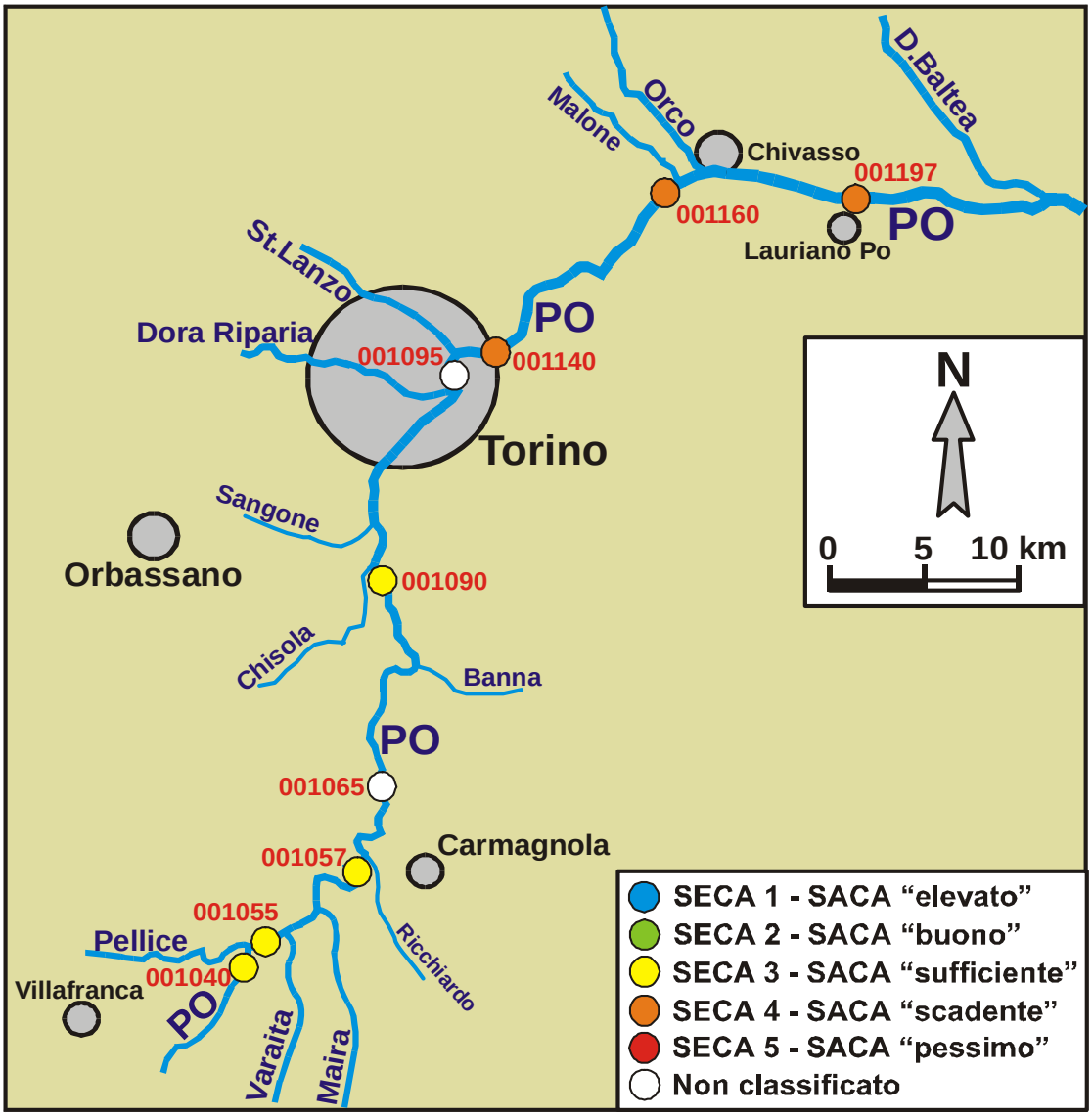
Alla **classe terza del SECA** corrisponde il giudizio "***sufficiente***"**:** "*I valori degli elementi della qualità biologica delle acque per quel tipo di copro idrico si discostano moderatamente da quelli di norma associati allo stesso ecotipo in condizioni non disturbate. I valori mostrano segni di alterazione derivanti dall'attività umana e sono sensibilmente più disturbati che nella condizione di buono stato. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da non comportare effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento*".

Alla **classe quarta del SECA** corrisponde il giudizio di "***scadente***"**:** "*Si rilevano alterazioni considerevoli dei valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale e le comunità biologiche interessate si discostano sostanzialmente da quelle di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da comportare effetti a medio e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento*".

Alla **classe quinta del SECA** corrisponde il giudizio "***pessimo***"**:** "*I valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale presentano alterazioni gravi e mancano ampie porzioni delle comunità biologiche di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da gravi effetti a breve e a lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico*".

**Fig. 2.9** - Classificazione delle acque del fiume Po secondo i criteri del D.Lgs 152/99 (art. 5) approvata con D.G.R. 14-11519 del 19/01/2004, sulla base dei dati rilevati dall'A.R.P.A. per il biennio di riferimento 2001/2002.

| Comune | Località | Codice | | SECA | SACA | LIM | IBE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Villafranca P.te | Ponte SP 139 | 001 | 040 | 3 | Sufficiente | 2 | 7 |
| Casalgrasso | PT Pasturassa | 001 | 055 | 3 | Sufficiente | 3 | 9 |
| Carmagnola | PT SS 20 | 001 | 057 | 3 | Sufficiente | 2 | 6 |
| Carignano | PT SP 122 | 001 | 065 | nc | nc | 2 | nc |
| Moncalieri | PT SS 29 | 001 | 090 | 3 | Sufficiente | 3 | 6 |
| Torino | Parco Michelotti | 001 | 095 | nc | nc | 3 | nc |
| San Mauro T.se | PT S.Mauro | 001 | 140 | 4 | Scadente | 3 | 4 |
| Brandizzo | Via Po | 001 | 160 | 4 | Scadente | 3 | 5 |
| Lauriano | Ex Porto S.Sebastiano | 001 | 197 | 4 | Scadente | 2 | 5 |



# 3 - METODOLOGIE DI INDAGINE

Riprendendo quanto anticipato nell'introduzione, in corrispondenza dei siti individuati per i campionamenti, si sono previste indagini relative alla qualità biologica delle acque, sulla base delle comunità macrobentoniche, ed alle comunità ittiche ai fini della caratterizzazione completa del fiume scorrente nel territorio della provincia di Torino e dell'analisi dei problemi legati alle interruzioni della continuità longitudinale.

## 3.1 - Qualità biologica delle acque

La pratica **I.B.E.**, ovvero "**Indice Biotico Esteso**", traduzione dall'inglese "*Extended Biotic System*" (Ghetti, 1986 ÷ 1997; Ghetti, Bonazzi, 1977, 1980), derivato da uno dei primi indici biotici utilizzati, il Trent Biotic Index (T.B.I.), è un metodo che permette di determinare il grado di purezza di un corso d'acqua mediante il riconoscimento tassonomico degli esemplari che costituiscono la comunità degli invertebrati bentonici. Con questa definizione si intendono quegli organismi con dimensione superiore al millimetro, e quindi visibili a occhio nudo, che vivono a contatto con il fondo. Il tipo di comunità di macroinvertebrati, varia al variare delle caratteristiche dell'ambiente acquatico e si modifica in conseguenza di fenomeni di inquinamento.

L'I.B.E. si basa, da una parte, sulla diversa sensibilità agli inquinanti di alcuni gruppi faunistici e dall'altra, sulla diversità biologica presente nella comunità dei macroinvertebrati bentonici; la qualità biologica di un corso d'acqua viene sintetizzata da valori numerici convenzionali mediante l'utilizzo di una specifica tabella a doppia entrata (**tab. 3.1**). Gli organismi che vivono in un corso d'acqua, sono condizionati dalla qualità dell'acqua stessa, in particolare modo i macroinvertebrati che vivono sui fondali, i quali, avendo una capacità di spostamento molto limitata, risentono facilmente degli effetti di un eventuale inquinamento. Quindi dallo stato di qualità dell'acqua dipende il tipo di comunità di macroinvertebrati che la popolano. Le ragioni che hanno spinto a ritenere i macroinvertebrati come gli organismi più adatti a rilevare la qualità di un corso d'acqua sono diverse**:**

- numerose specie sono sensibili all'inquinamento e reagiscono prontamente;
- esiste una conoscenza approfondita dell'autoecologia di numerose specie;
- questi organismi vivono preferenzialmente sul fondo dei corsi d'acqua senza grandi migrazioni, per cui rispondono bene alle variazioni della qualità dell'acqua del luogo in cui vivono;
- hanno cicli di vita raramente inferiori ad un anno, per cui sono presenti stabilmente nel corso d'acqua;
- sono facilmente campionabili e il loro riconoscimento e classificazione risultano più semplici rispetto a quello di altri gruppi faunistici;
- gli indici basati sui macroinvertebrati hanno avuto una più ampia diffusione rispetto ad altri indici, quindi risultano meglio "sperimentati" sul campo.

| **Tab. 3.1** - Tabella a doppia entrata per la determinazione dell'*Indice Biotico Esteso* (**I.B.E.**) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chiave taxa | | Numero totale delle **U.S.** presenti | | | | | | | | |
| | | 0-1 | 2-5 | 6-10 | 11-15 | 16-20 | 21-25 | 26-30 | 31-35 | >35 |
| **Plecotteri** | più di una US | | | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | | |
| | una sola US | | | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | |
| **Efemerotteri** | più di una US | | | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | |
| | una sola US | | | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| **Tricotteri** | più di una US | | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| | una sola US | | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
| **Gammaridi - Atilidi - Palemonidi** (as. taxa preced.) | | | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | |
| **Asellidi - Nifhargidi** (assenza taxa precedenti) | | | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | |
| **Oligocheti - Chironomidi** (assenza taxa precedenti) | | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | | | | |
| **Altri organismi** (assenza taxa precedenti) | | **0** | **1** | | | | | | | |

| **Classi qualità** | **prima** | **seconda** | **terza** | **quarta** | **quinta** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Valore I.B.E.** | **≥ 10** | **8 - 9** | **6 - 7** | **4 - 5** | **≤ 3** |
| **Giudizio** | Ambiente non inquinato o comunque non alterato in modo sensibile | Ambiente con moderati sintomi di inquinamento o di alterazione | Ambiente inquinato o comunque alterato | Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato | Ambiente eccezionalmente inquinato o alterato |

L'applicazione dell'I.B.E. consente di**:**

- fornire un giudizio sintetico e di facile interpretazione sulla qualità complessiva dell'ambiente fluviale;
- esprimere un giudizio complementare al controllo fisico e chimico verificando l'effetto d'insieme prodotto dalle cause inquinanti;
- individuare e gli effetti di scarichi saltuari o accidentali difficilmente rilevabili con altri metodi se non si campiona nel momento dello sversamento;
- suddividere i corsi d'acqua in classi di qualità contraddistinte da diversi colori, che si alternano per tutta la lunghezza del corpo idrico, dalla sorgente alla foce.

I campionamenti (tutti effettuati nell'estate 2004) sono stati preceduti dalla compilazione di una scheda di campagna (**allegato due**), in cui sono state annotate una serie di osservazioni e notizie sul corso d'acqua (es. vegetazione acquatica, presenza di odori e di schiume,...). I campionamenti per ogni stazione sono stati realizzati sul corso d'acqua in senso trasversale, cioè da sponda a sponda, tracciando un transetto ideale

ricadente in un'area rappresentativa della zona di quel corso d'acqua, sondando tutti i microhabitat presenti. La cattura degli organismi è stata eseguita mediante un retino rettangolare con manico costituito da un telaio in acciaio dalle dimensioni di circa 25 cm di larghezza e 22 cm di altezza, con bordo di 10 cm, cui è fissato il manico ed una rete di nylon di forma conica (21 maglie/cm); in fondo alla rete di nylon è avvitato un bicchiere di plexiglass, in cui si raccolgono e si accumulano i macroinvertebrati insieme al detrito. L'operazione di campionamento si protrae fino alla cattura o alla certezza dell'assenza degli organismi costituenti la specifica struttura di popolazione dell'ambiente esaminato. La determinazione degli esemplari, è stata effettuata preliminarmente sul posto. Gli organismi raccolti sono stati conservati in una bottiglia in polietilene contenente una soluzione di alcool al 70 %, al fine di effettuare le successive indagini di laboratorio, mediante il microscopio stereoscopico a luce riflessa.

L'I.B.E. consente di classificare le acque secondo una scala di valori compresi tra 1 (indice di estremo inquinamento) a 12 (indice di acque non inquinate) in base alla succitata tabella a doppia entrata che utilizza i dati trascritti sulla scheda di rilevazione dati. La scheda (**tab. 3.1**) è strutturata nel modo seguente**:**

- nella colonna a sinistra, dall'alto verso il basso, sono segnalati i gruppi di macroinvertebrati che presentano una decrescente sensibilità;
- nella riga di destra sono indicati i numeri complessivi delle unità sistematiche (**U.S.**) rinvenute nel campionamento;
- l'intersezione delle due entrate permette di individuare un numero che rappresenta il valore IBE raggiunto nella stazione di campionamento.

Il valore I.B.E. permette di determinare la relativa classe di qualità biologica della stazione secondo lo schema rappresentato in basso nella stessa **tab. 3.1.**. Ad ogni classe è attribuito un determinato colore per evidenziare in cartografia la qualità delle acque campionate. I campionamenti finalizzati alla caratterizzazione della qualità biologica delle acque del fiume Po scorrente nel territorio della provincia di Torino hanno riguardato **12 stazioni** a monte (quindi coincidenti con le sezioni di riferimento della Carta Ittica Regionale) delle confluenze dei principali affluenti (Pellice, Maira, Varaita, Ricchiardo Banna, Chisola, Sangone, Dora Riparia, Stura di Lanzo, Malone, Orco e Dora Baltea). Esse sono indicate in **tab. 3.2** e rappresentate in **fig. 3.2**.

## 3.2 - Funzionalità fluviale

Un giudizio riassuntivo sull'ambiente fluviale è ottenibile con l'**indice di funzionalità fluviale** (**I.F.F.**; AA.vv., 2000). Esso deriva dall'RCE-I (Riparian Channel Environmental Inventory), ideato da Petersen alla fine degli anni '80 e successivamente modificato in RCE-II. Si basa sulla considerazione che la funzionalità e le dinamiche fluviali sono condizionate dalle caratteristiche dell'ambiente circostante. Il metodo si basa sulla compilazione di una scheda composta da 14 domande. Ad ogni risposta fornita corrisponde un punteggio che premia o penalizza caratteristiche ritenute efficaci o deprimenti la funzionalità dell'ecosistema fluviale. Il valore totale, ottenuto

sommando i singoli punteggi, può essere compreso fra un minimo di 14 ed un massimo di 300. I valori di I.F.F. ottenuti vengono tradotti in 5 livelli di Funzionalità (**tab. 4.6**).

Per la valutazione della funzionalità fluviale, sulla base delle osservazioni effettuate in campo in corrispondenza delle 12 stazioni considerate ai fini dell'analisi della qualità biologica delle acque (I.B.E.), sono state compilate le schede I.F.F. (**tab. 4.7** ed **allegato tre**) che definiscono il livello di funzionalità fluviale degli ambienti nell'intorno delle stazioni stesse.

**Tab. 4.6 -** Giudizi di funzionalità espressi sulla base del valore dell'**I.F.F.**

| **Valore di I.F.F.** | **Livello di funzionalità** | **Giudizio di funzionalità** |
|---|---|---|
| 261 - 300 | I | Elevato |
| 251 - 260 | I - II | Elevato - buono |
| 201 - 250 | II | Buono |
| 181 - 200 | II - III | Buono - mediocre |
| 121 - 180 | III | Mediocre |
| 101 - 120 | III - IV | Mediocre-scadente |
| 61 - 100 | IV | Scadente |
| 51 - 60 | IV - V | Scadente - pessimo |
| 14 - 50 | V | Pessimo |

**Tab. 4.7 -** Scheda relativa alla valutazione dell'**Indice di Funzionalità Fluviale** (**I.F.F.**).

| Sponda | Sx | | Dx |
|---|---|---|---|
| **1) Stato del territorio circostante** | | | |
| a) Foreste e boschi | 25 | | 25 |
| b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti | 20 | | 20 |
| c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada | 5 | | 5 |
| d) Aree urbanizzate | 1 | | 1 |
| **2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria** | | | |
| a) Formazioni arboree riparie | 30 | | 30 |
| b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e o canneto | 25 | | 25 |
| c) Formazioni arboree non riparie | 10 | | 10 |
| d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente | 1 | | 1 |
| **2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria** | | | |
| a) Formazioni arboree riparie | 20 | | 20 |
| b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e o canneto | 15 | | 15 |
| c) Formazioni arboree non riparie | 5 | | 5 |
| d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente | 1 | | 1 |
| **3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva** | | | |
| a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m | 20 | | 20 |
| b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m | 15 | | 15 |
| c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m | 5 | | 5 |
| d) Fascia di vegetazione perifluviale assente | 1 | | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva** | | | |
| a) Senza interruzioni | 20 | | 20 |
| b) Con interruzioni | 10 | | 10 |
| c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata | 5 | | 5 |
| d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada | 1 | | 1 |
| **5) Condizioni idriche dell'alveo** | | | |
| a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato | | 20 | |
| b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni stagionali) | | 15 | |
| c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni frequenti) | | 5 | |
| d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo) | | 1 | |
| **6) Conformazione delle rive** | | | |
| a) Con vegetazione arborea e o massi | 25 | | 25 |
| b) Con erbe e arbusti | 15 | | 15 |
| c) Con sottile strato erboso | 5 | | 5 |
| d) Rive nude | 1 | | 1 |
| **7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici** | | | |
| a) Alveo con grossi massi e o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite | | 25 | |
| b) Massi e o rami presenti con deposito di sedimento (o canneto o idrofite rade e poco estese | | 15 | |
| c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite) | | 5 | |
| d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe, o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme | | 1 | |
| **8) Erosione** | | | |
| a) Poco evidente e non rilevante | 20 | | 20 |
| b) Solamente nelle curve e o nelle strettoie | 15 | | 15 |
| c) Frequente con scavo delle rive e delle radici | 5 | | 5 |
| d) Molto evidente conrive scavate e franate o presenza di interventi artificiali | 1 | | 1 |
| **9) Sezione trasversale** | | | |
| a) Naturale | | 15 | |
| b) Naturale con lievi interventi artificiali | | 10 | |
| c) Artificiale con qualche elemento naturale | | 5 | |
| d) Artificiale | | 1 | |
| **10) Strutture del fondo dell'alveo** | | | |
| a) Diversificato e stabile | | 25 | |
| b) A tratti movibile | | 15 | |
| c) Facilmente movibile | | 5 | |
| d) Artificiale o cementato | | 1 | |
| **11) Raschi, pozze o meandri** | | | |
| a) Ben distinti, ricorrenti | | 25 | |
| b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare | | 20 | |
| c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri | | 5 | |
| d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato | | 1 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento** | | | |
| a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite | | 15 | |
| b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofitica limitata | | 10 | |
| c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite | | 5 | |
| d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite | | 1 | |
| **12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare** | | | |
| a)Periphyton poco sviluppato e scarsa coperura di macrophyte tolleranti | | 15 | |
| b) Periphyton discreto, con scarsa copertura di macrophyte tolleranti o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrophyte tolleranti | | 10 | |
| c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrophyte tolleranti | | 5 | |
| d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrophyte tolleranti | | 1 | |
| **13) Detrito** | | | |
| a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi | | 15 | |
| b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi | | 10 | |
| c) Frammenti polposi | | 5 | |
| d) Detrito anaerobico | | 1 | |
| **14) Comunità macrobentonica** | | | |
| a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale | | 20 | |
| b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso | | 10 | |
| c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento | | 5 | |
| d) Assenza di una comunità strutturata; di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento | | 1 | |
| **Punteggio totale** | | | |
| **Livello di funzionalità** | | | |

## 3.3 - Ittiofauna

I campionamenti sono stati condotti con il sistema della pesca elettrica. Nel Po sono stati condotti in prevalenza da natante. Gli apparecchi per elettropesca funzionano a corrente continua e pulsata ed hanno voltaggio ed amperaggio modulabile (300 ÷ 600 V; 0,5 ÷15 A). Pertanto è possibile variare le condizioni elettriche dell'azione di pesca per facilitare le catture senza conseguenze per i pesci. I campionamenti sono stati condotti utilizzando due elettrostorditori a batteria A.G.K. IG 200/2 a corrente pulsata ed a voltaggio modulabile (300 ÷ 800 V), nei tratti a limitata profondità (tipicamente nei "riffles") ed un'apparecchiatura con motore a scoppio da 8 kw nei campionamenti con natante in tratti a profondità più elevata (tipicamente in "pools" e "runs").

L'apparecchiatura per la pesca elettrica è costituita da un generatore alimentato da una batteria o da un motore a scoppio, da una parte elettronica di comando e regolazione e da due elettrodi, l'anodo, positivo ed il catodo, negativo, posti in acqua. L'anodo è costituito da un'asta di materiale isolante recante all'estremità un anello metallico (~ ∅ 40 cm), munito di rete e manovrato direttamente dall'operatore. Il catodo è costituito da una treccia di rame o altro metallo immerso in acqua (**fig. 3.1**).

**Fig. 3.1** - Campionamento relativo all'ittiofauna mediante elettrostorditore spalleggiabile a batteria A.G.K. IG 200/2 (sopra). Per gli ambienti di ampie dimensioni (soprattutto per profondità superiori a 1,5 - 2 m) è stata utilizzata un'apparecchiatura con motore a scoppio da 8 kW (sotto; modello EFKO FEG. 8.000 c/c 8 kW).

Applicando una differenza di potenziale (d.d.p.) tra i due elettrodi si genera un campo elettrico con le linee di forza che vanno dall'uno all'altro; qualunque oggetto che si trova all'interno del campo elettrico viene sottoposto ad una differenza di potenziale che dipende dal punto del campo in cui si trova. La tensione a cui è sottoposto dipende quindi**:**

- dalla sua lunghezza;
- dall'orientamento e dalla posizione nel campo elettrico;
- dalla vicinanza con gli elettrodi;
- dalla tensione tra gli elettrodi.

Applicando in acqua una differenza di potenziale, ogni pesce che viene in contatto con il campo elettrico generato va incontro alle seguenti reazioni**:**

- ai limiti del campo elettrico il pesce si allarma e fugge;
- se la differenza di potenziale cresce rapidamente nel corpo del pesce la fuga non è più possibile e quando supera i 0,4 volt comincia a vibrare;
- dopo questa fase vibratoria il pesce nuota attivamente verso l'elettrodo positivo (galvanotassi);
- quando, nuotando verso l'anodo, il potenziale corporeo raggiunge valori critici (2 volt per la trota), il pesce rimane paralizzato (galvanonarcosi), si capovolge o si pone su un fianco;
- in presenza di un campo elettrico troppo elevato o a causa di una eccessiva permanenza al suo interno il pesce viene ucciso.
- se un pesce si trova trasversalmente alle linee di forza aumentano le sue possibilità di fuga, perché viene attraversato da una minore differenza di potenziale;
- i pesci di maggiori dimensioni "assorbono" più corrente rispetto a quelli più piccoli e possono ricevere uno shock elettrico molto forte.

Ai fini dell'efficacia della cattura, è importante la velocità con cui si instaura la differenza di potenziale corporea sufficiente ad indurre il fenomeno della galvanotassi; se viene impiegato troppo tempo il pesce ha modo di sfuggire ed uscire dal campo elettrico.

Un altro fattore che influisce notevolmente sull'efficacia della pesca elettrica è la conducibilità dell'acqua. Se l'acqua è troppo povera o troppo ricca di sali la pesca elettrica perde di efficacia. Condizioni limite, in questo senso, sono i tratti iposorgentizi, oligotrofici, e le acque marine e salmastre. La condizione migliore si verifica quando l'acqua ed il pesce presentano la stessa conducibilità. In queste condizioni è massima la quantità di corrente che attraversa il pesce.

Durante le fasi di pesca elettrica è necessario osservare attentamente le reazioni del pesce per catturarlo durante la fase di galvanotassi ed interrompere il campo elettrico quando si verifica la galvanonarcosi. Durante i campionamenti deve essere inoltre posta la massima attenzione a non toccare il pesci con l'anodo a campo elettrico inserito perchè ciò potrebbe provocare lesioni superficiali e traumi interni.

**Tab. 3.2** - Elenco delle stazioni di campionamento (**N = S01 ÷ S40**) per l'ittiofauna e per la determinazione della qualità biologica delle acque, con indicazioni dei codici delle sezioni di riferimento previste dalla Carta Ittica Regionale (Regione Piemonte, 1991) e dagli studi promossi dalla provincia di Torino (Provincia di Torino, 2000) e individuate dalla Regione Piemonte (2002) nell'ambito dei monitoraggi ai sensi del D.Lgs. 152/99.

Per ogni stazione sono indicate le **T**ipologie di **A**ttività (**T.A.**):
- campionamenti relativi alla qualità biologica delle acque (**A**),
- campionamenti utili per la caratterizzazione delle comunità ittiche (**B**),
- campionamenti finalizzati alla cattura, marcamento e ricattura (**C**).

| N | fiume | Carta It.Reg. | studi prov.To | D.Lgs. 152/99 | comune | località | $H_{sez}$ (m s.l.m.) | T.A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **S01** | Po | 04 | - | 001040 | Faule | confluenza con il Pellice | 250 | **A**, **B** |
| **S02** | Po | - | - | - | Faule | confl uenza con il Pellice | 250 | **B** |
| **S03** | Po | 05 | - | - | Pancalieri | confluenza con il Varaita | 240 | **A**, **B** |
| **S04** | Po | - | - | - | Pancalieri | confluenza con il Varaita | 240 | **B** |
| **S05** | Po | 06 | - | - | Polonghera | confluenza con il Maira | 237 | **A**, **B** |
| **S06** | Po | - | - | - | Polonghera | confluenza con il Maira | 237 | **B** |
| **S07** | Po | 07 | - | 001057 | Carmagnola | confluenza con il Ricchiardo | 236 | **A**, **B** |
| **S08** | Po | - | - | - | Carmagnola | confluenza con il Ricchiardo | 236 | **B** |
| **S09** | Po | 08 | - | - | Carignano | confluenza con il Banna | 230 | **A**, **B** |
| **S10** | Po | - | - | - | Carignano | confluenza con il Banna | 230 | **B** |
| **S11** | Po | 09 | - | 001090 | Moncalieri | confluenza con il Chisola | 225 | **A**, **B** |
| **S12** | Po | - | - | - | Moncalieri | confluenza con il Chisola | 225 | **B** |
| **S13** | Po | 10 | - | - | Moncalieri | confluenza con il Sangone | 222 | **A**, **B** |
| **S14** | Po | - | - | - | Moncalieri | confluenza con il Sangone | 222 | **B** |
| **S15** | Po | 11 | - | - | Torino | confluenza con la DoraRiparia | 220 | **A**, **B** |
| **S16** | Po | - | - | - | Torino | confl confluenza con la DoraRiparia | 220 | **B** |
| **S17** | Po | 12 | - | - | Torino | confluenza con lo Stura di Lanzo | 212 | **A**, **B** |
| **S18** | Po | - | - | - | Torino | confluenza con lo Stura diLanzo | 212 | **B** |
| **S19** | Po | 13 | - | 001160 | Brandizzo | confluenza con il Malone | 184 | **A**, **B** |
| **S20** | Po | - | - | - | Brandizzo | confluenza con il Malone | 184 | **B** |
| **S21** | Po | 14 | - | - | Chivasso | confluenza con l'Orco | 183 | **A**, **B** |
| **S22** | Po | - | - | - | Chivasso | confluenza con l'Orco | 183 | **B** |
| **S23** | Po | 15 | - | - | Crescentino | confluenza con la Dora Baltea | 150 | **A**, **B** |

| Segue **tab. 3.2**. | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **N** | fiume | Carta It.Reg. | studi prov.To | D.Lgs. 152/99 | comune | località | $H_{sez}$ (m s.l.m.) | **T.A.** |
| **S24** | Po | - | - | - | Crescentino | confluenza con la Dora Baltea | 150 | **B** |
| **S25** | Po | 08 | - | - | La Loggia | traversa AEM | 235 | **B**, **C** |
| **S26** | Po | 08 | - | - | La Loggia | traversa AEM | 233 | **B**, **C** |
| **S27** | Po | 12 | - | - | Torino | ponte Vittorio Emanuele | 216 | **B**, **C** |
| **S28** | Po | 12 | - | - | Torino | ponte Vittorio Emanuele | 215 | **B**, **C** |
| **S29** | Po | - | - | 001140 | S.Mauro | traversa ENEL | 212 | **B**, **C** |
| **S30** | Po | - | - | 001140 | S.Mauro | traversa ENEL | 210 | **B**, **C** |
| **S31** | Po | - | - | - | Chivasso | traversa canale Cavour | 181 | **B**, **C** |
| **S32** | Po | - | - | - | Chivasso | traversa canale Cavour | 179 | **B**, **C** |
| **S33** | Pellice | 00/0705 | PEL06 | 030030 | Vigone | briglia p.te Villafranca - Vigone | 256 | **B**, **C** |
| **S34** | Pellice | 00/0705 | PEL06 | 030030 | Vigone | briglia p.te Villafranca - Vigone | 255 | **B**, **C** |
| **S35** | Maira | 00/0406 | - | 021050 | Casalgrasso | briglia p.te Casalgrasso - Carmagnola | 239 | **B**, **C** |
| **S36** | Maira | 00/0406 | - | 021050 | Casalgrasso | briglia p.te Casalgrasso - Carmagnola | 238 | **B**, **C** |
| **S37** | Stura Lanzo | 00/1507 | SLA19 | 044030 | Torino | briglia ponte C.so G. Cesare | 215 | **B**, **C** |
| **S38** | Stura Lanzo | 00/1507 | SLA19 | 044030 | Torino | briglia ponte C.so G. Cesare | 214 | **B**, **C** |
| **S39** | Orco | 00/1907 | ORC09 | 034010 | Chivasso | briglia ponte autostrada To - Mi | 185 | **B**, **C** |
| **S40** | Orco | 00/1907 | ORC09 | 034010 | Chivasso | briglia ponte autostrada To - Mi | 184 | **B**, **C** |

Per il presente studio gli strumenti succitati sono stati utilizzati a voltaggi differenti in funzione della tipologia ambientale e delle specie potenzialmente presenti, al fine di catturare anche gli individui di taglia minore, su cui l'effetto della corrente è inferiore (Peduzzi e Meng, 1976).

Per tutte le stazioni campionate, sia per la caratterizzazione ittica del fiume Po, sia per l'analisi delle conseguenze indotte dalle opere di interruzione della continuità longitudinale (**tab. 3.2** e **fig. 3.2**) sono state compilate le schede descrittive sulla presenza e consistenza delle popolazioni ittiche secondo il modello proposto da Forneris *et al*. (2004) per l'applicazione della metodologia relativa alla determinazione dell'Indice Ittico. Tale metodologia, trattandosi di un nuovo protocollo e quindi scarsamente conosciuto, è integralmente illustrata nel capitolo successivo.

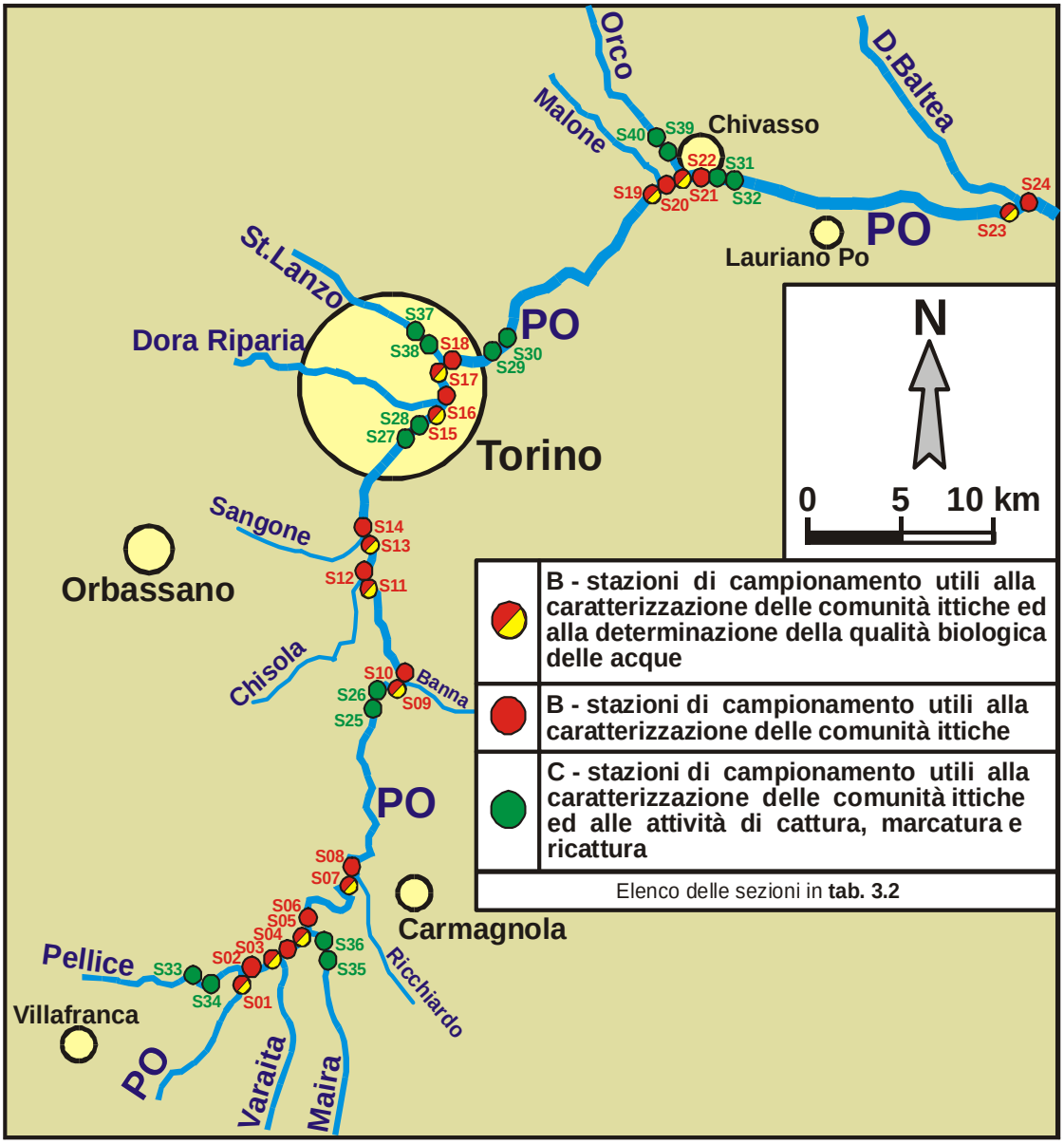



**Fig. 3.2** - Stazioni di campionamento relative alla determinazione della qualità biologica delle acque ed alla valutazione dello stato delle comunità ittiche.

Le stazioni a valle delle opere di interruzione della continuità longitudinale sono state oggetto anche di una attività di marcatura dei pesci catturati. La metodologia utilizzata ha previsto la marcatura del maggior numero di individui catturati con uno sforzo di pesca continuativo di 3 - 4 ore per stazione, soprattutto appartenenti alla famiglia *Cyprinidae* nel periodo primaverile, corrispondente alla fase pre-riproduttiva.

Le specie oggetto di marcatura sono state prevalentemente *Leuciscus cephalus*, *Leuciscus souffia*, *Barbus plebejus* e *Chondrostoma genei*, ma non sino sono trascurate altre specie, in particolare *Salmo* [*trutta*] *marmoratus* nel tratto a valle della traversa di la Loggia e di Villafranca P.te. La metodologia di marcatura ha previsto l'utilizzo di elastomeri. Questo tipo di marcatura prevede l'uso di sostanze colorate semipermanenti iniettate mediante siringa specifica a livello dell'apparato locomotorio (generalmente sulla pinna dorsale). L'utilizzo di colori differenti e la loro combinazione ha permesso di identificare i gruppi di pesci prelevati in ciascun sito rendendone possibile l'identificazione nei campionamenti successivi. Ad ogni operazione di marcatura sono seguite ripetute campagne di ricattura operando sia a monte delle traverse, sia a valle, secondo lo schema descritto al paragrafo successivo.

## 3.4 - Siti di campionamento

Generalmente i siti di campionamento vengono stabiliti in funzione degli obiettivi che si vogliono conseguire, ma contemporaneamente è necessario anche considerare con attenzione i siti utilizzati in studi pregressi, soprattuto ai fini di un più efficace confronto tra situazioni riscontrate in un determinato intervallo temporale.

La lettura della **tab. 2.1** mette in evidenza una certa difficoltà nel tentativo di integrare le ubicazioni dei siti indagati nell'ambito di diversi programmi di ricerca e di monitoraggio e ciò a maggior ragione nel caso in cui si tenti di riorganizzare la codificazione delle sezioni di riferimento.

In questo caso ci si deve confrontare con i codici gerarchizzati per la Carta Ittica Regionale, con quelli individuati (seppure limitatamente ai tributari) nell'ambito degli studi sulle "*Linee di gestione delle risorse idriche dei principali bacini idrografici affluenti del fiume Po in Provincia di Torino*" e con quelli previsti dai monitoraggi effettuati dall'A.R.P.A. secondo quanto previsto dal D. Lgs. 152/99.

Si è pertanto ritenuto opportuno procedere ad una codificazione delle stazioni di campionamento appositamente individuata per lo studio in oggetto, ma indicando chiaramente le corrispondenti sezioni di riferimento utilizzate nell'ambito delle ricerche pregresse (**tab. 3.2** e **fig. 3.2**). In particolare risultano **40 stazioni di campionamento** per l'ittiofauna**:**

- **24 stazioni** (**S01 ÷ S24**) **sul fiume Po** a monte (con indice dispari S01, S03, S05,... S23, quindi coincidenti con le sezioni di riferimento della Carta Ittica Regionale) ed a valle (con indice pari S02, S04, S06,... S24) delle confluenze dei principali affluenti Pellice (S01 e S02), Maira (S03 e S04), Varaita (S05 e S06), Ricchiardo

(S07 e S08), Banna (S09 e S10), Chisola (S11 e S12), Sangone (S13 e S14), Dora Riparia (S15 e S16), Stura di Lanzo (S17 e S18), Malone (S19 e S20), Orco (S21 e S22) e Dora Baltea (S23 e S24); quelle con indice dispari sono anche oggetto di campionamenti per la determinazione della qualità biologica delle acque;

- **8 stazioni** (**S25 ÷ S32**) a monte (indice dispari) ed a valle (indice pari) degli sbarramenti e delle traverse lungo il corso del Po**:**
  - La Loggia (traversa di derivazione idroelettrica; S25 e S26),
  - Torino (ponte Vittorio Emanuele; S27 e S28),
  - S.Mauro (traversa ENEL di derivazione idroelettrica; S29 e S30),
  - Chivasso (traversa di derivazione che alimenta il canale Cavour; S31 e S32);
- **8 sezioni** (**S33 ÷ S40**) a monte (indice dispari) ed a valle (indice pari) degli sbarramenti posti sui principali affluenti del Po, nel loro tratto terminale**:**

  - briglia ponte stradale Villafranca - Vigone sul Pellice (S33 e S34),
  - briglia ponte stradale Casalgrasso - Carmagnola sul Maira (S35 e S36),
  - briglia ponte stradale di C.so G. Cesare in Torino sullo Stura di Lanzo (S37 e S38),
  - briglia del ponte autostrada Torino - Milano sull'Orco (S39 e S40).

I campionamenti sono stati effettuati in diverse fasi e precisamente**:**

- **prima fase (aprile 2004**); campionamenti in corrispondenza delle interruzioni della continuità longitudinale sul Po (S25 ÷ S32) e sugli affluenti (S33 ÷ S40); in corrispondenza delle stazioni a valle sono state effettuate le operazioni di cattura/marcatura secondo il metodo descritto al precedente paragrafo; sia per le stazioni a valle, sia per quelle a monte sono stati determinati gli indici ittici e le relative classi di qualità;
- **seconda fase** (**da giugno 2004 per 12 mesi**); questa fase ha comportato i campionamenti effettuati allo scopo di ricatturare i pesci marcati; essa comprende anche i campionamenti di cui alla fase seguente, ma soprattutto sono state necessarie numerose escursioni in siti posti a diverse distanze dalle stazioni di cui alla prima fase;
- **terza fase** (**luglio ÷ ottobre 2004**); sono stati effettuati i campionamenti presso le stazioni S1 ÷ S24 per la caratterizzazione delle comunità ittiche del fiume Po, per l'analisi della qualità biologica delle acque e per la descrzione del paesaggio fluviale, ma utili anche ai fini delle ricatture dei pesci marcati nella prima fase; nello stesso periodo sono stati effettuati i campionamenti relativi alla qualità biologica delle acque;
- **quarta fase** (**novembre 2004 - fine lavori**); elaborazione dati, analisi, predisposizione dei testi e conclusioni;
- **quinta fase** (**dicembre 2004 - fine lavori**); contestuale alla precedente e relativa all'elaborazione di un progetto esemplificativo di recupero dell'ambiente fluviale e oggetto di uno specifico rapporto allegato.

# 4 - L'INDICE ITTICO

I campionamenti dell'ittiofauna sono stati condotti secondo la metodologia utilizzata nell'ambito degli studi finalizzati "*... alla definizione di linee di gestione delle risorse idriche dei bacini idrografici... tributari del fiume Po...*" (Delibere della Giunta Provinciale 128/1996 e 61-55455/1997; Provincia di Torino, 2000; Perosino, 2001; Badino *et al*., 2002), proposta da Forneris *et al*. (1990) sulla base di quanto sperimentato sul bacino dell'Orco (C.R.E.S.T., 1992), quindi verificata sul bacino del Po a monte della confluenza con il Pellice (C.R.E.S.T., 1997 - 1999) ed infine riproposta da Boano *et al*. (2003). Secondo tale metodologia, per ogni stazione di campionamento e per ogni specie sono forniti indici di abbondanza ed indicanti, sommariamente, la struttura delle popolazioni (**tab. 4.1**). I criteri per la definizione della zona ittica sono quelli indicati dalla "*Carta Ittica Relativa al Territorio della Regione Piemontese*" (Regione Piemonte, 1991).

**Tab. 4.1 -** Indici di abbondanza e di struttura di popolazione e relativi alla classificazione della zona ittica.

| Indice | Descrizione |
|---|---|
| **0** | **assente** (qualora, durante un campionamento, risultassero assenti individui di una determinata specie, quando invece le condizioni ambientali presupporrebbero diversamente, occorre effettuare verifiche a monte ed a valle e/o controllare la letteratura (se esistente) e/o procedere ad interviste presso i pescatori locali |
| **1** | **specie sporadica** (cattura di pochissimi individui, anche di un solo esemplare; tanto da risultare poco o nulla significativa ai fini delle valutazioni sulle caratteristiche della comunità ittica e di quelle ambientali) |
| **2** | **specie presente** (cattura di pochi individui) |
| **3** | **specie abbondante** (cattura di molti individui, senza risultare dominante) |
| **4** | **specie molto abbondante** (cattura di molti individui, spesso dominante) |
| **A** | **popolazione strutturata** (cattura di individui di diverse classi di età; presenti sia i giovani, sia individui in età riproduttiva) |
| **B** | **popolazione non strutturata** (assenza, o quasi, di adulti; prevalenti o esclusivi individui giovani) |
| **C** | **popolazione non strutturata** (assenza, o quasi, di giovani; prevalenti o esclusivi individui adulti) |
| **ZP1** | **zona ittica potenziale a salmonidi** (criteri per la definizione delle zone ittiche potenziali "*trota fario*" e "*trota mormorata e/o temolo*" individuati dalla "*Carta Ittica Relativa al Territorio della Regione Piemontese*") |
| **ZP2** | **zona ittica potenziale a ciprinidi** (criteri per la definizione delle zone ittiche potenziali "*ciprinidi reofili*" e "*ciprinidi limnofili*" individuati dalla "*Carta Ittica Relativa al Territorio della Regione Piemontese*") |
| **ZR1** | **zona ittica reale a salmonidi** (individuata sulla base dell'analisi dell'insieme delle popolazioni ittiche effettivamente presenti nel sito indagato) |
| **ZR2** | **zona ittica reale a ciprinidi** (individuata sulla base dell'analisi dell'insieme delle popolazioni ittiche effettivamente presenti nel sito indagato) |

Sulla base dei risultati dei campionamenti si procede alla formulazione di un giudizio di qualità (**stantard**) dell'ambiente fluviale diviso in classi di qualità, dalla prima (D1, la migliore) alla quinta (D5, la peggiore), secondo quanto indicato in **tab. 4.2** che descrive cinque ipotetiche situazioni diverse

| **Tab. 4.2** - Livelli di qualità naturalistica degli ecosistemi fluviali in base all'ittiofauna. |
|---|
| **D1:** Sono presenti tutte le specie ittiche potenziali con popolazioni ben strutturate; assenti o rari individui di specie esotiche; assente o scarsa o scientificamente controllata l'attività di ripopolamento; assenti o insignificanti i prelievi idrici e/o altri fattori di alterazione ambientale. Sono presenti popolazioni strutturate (**2A**, **3A** e **4A**) o anche non strutturate, ma abbondanti (**4B** o **4C**) di lasca e/o di temolo, oppure (o anche) popolazioni anche non strutturate (**2B** e **2C** o **3B** e **3C**) di pigo e/o di savetta, indipendentemente dalle condizioni ambientali (ad esclusione di quelle caratteristiche delle classi quarta e quinta). |
| **D2:** Sono presenti tutte le specie ittiche, ma con popolazioni non sempre ben strutturate (presenza di fattori ambientali negativi); sono presenti individui di specie esotiche; abbastanza intensa l'attività di ripopolamento; presenza di prelievi idrici, ma non particolarmente cospicui. Oppure le popolazioni ittiche si trovano nella situazione descritta al precedente punto nonostante massicci prelievi idrici, ma mai tali da lasciare l'alveo asciutto (portate minime raramente inferiori alle magre storiche), quindi con impatto principale quasi unicamente dovuto alla perdita di produttività biologica (senza conseguenze significative sulla biodiversità). Sono presenti popolazioni, anche non strutturate (**2B** e **2C** o **3B** e **3C**) di lasca e/o di temolo, oppure (o anche) popolazioni sporadiche di pigo e savetta (**1B** o **1C**), oppure (o anche) popolazioni strutturate (**2A**, **3A** e **4A**) di trota mormorata, luccio, barbo canino, vairone e cobite mascherato, indipendentemente dalle condizioni ambientali (ad esclusione di quelle caratteristiche delle classi quarta e quinta). |
| **D3:** Sono assenti una o più specie fra quelle più sensibili; frequenti gli individui di specie esotiche; massicci ripopolamenti; evidenti effetti negativi determinati da prelievi idrici e/o da inquinamenti. Sono presenti popolazioni sporadiche (**1B** o **1C**) di lasca e/o di temolo, oppure (o anche) popolazioni non strutturate (**2B** e **2C** o **3B** e **3C**) di trota mormorata, luccio, barbo canino, vairone e cobite mascherato, indipendentemente dalle condizioni ambientali (ad esclusione di quelle caratteristiche della classe quinta). |
| **D4:** Sono presenti solo le specie ittiche ecologicamente meno esigenti; molto frequenti gli individui di specie esotiche, presenza di massicci prelievi idrici e/o inquinamenti. Sono presenti popolazioni sporadiche (**1B** o **1C**) di trota mormorata, luccio, barbo canino, vairone e cobite mascherato, indipendentemente dalle condizioni ambientali. |
| **D5:** I pesci, anche se per brevi periodi e indipendentemente da qualsiasi altra considerazione, sono confinati in pozze distribuite in alvei resi quasi asciutti da captazioni idriche; questa condizione può essere assimilata ad assenza totale, o quasi, di pesci (per inquinamento intenso) oppure a totale, o quasi, assenza di acqua. |

L'attribuzione della "*qualità standard*" sopra descritta soffre comunque di una certa soggettività dell'ittiologo che, sulla base dei risultati ottenuti dai campionamenti, deve scegliere una delle cinque opzioni D1 ÷ D5 descritte in **tab. 4.2**. Inoltre non sempre le comunità ittiche bene si prestano per l'attribuzione di giudizi di qualità ambientale. Anche per tali motivi si è ritenuto proporre una nuova metodologia basata sulla determinazione di un "*indice ittico*" (**I.I.**) che si può applicare alle seguenti tipologie ambientali, presenti nel bacino occidentale del Po (**fig. 4.1**) e codificate nel seguente modo (De Biaggi *et al*., 1987; C.R.E.S.T., 1988a; Boano *et al*., 2003)**:**

**Z.U. 1.2.1.1 - Acque correnti naturali a regime glaciale permanenti** (alpino); con presenza d'acqua per tutto l'anno; sono "*zone ittiche a salmonidi*", generalmente poco adatte alle cenosi acquatiche e biologicamente poco produttive per i forti limiti dovuti alle basse temperature delle acque ed alla torbidità estiva;

**Z.U. 1.2.2.1 - Acque correnti naturali a regime pluvionivale permanenti** (prealpino); con presenza d'acqua per tutto l'anno; sono tra le zone umide più frequenti del bacino occidentale del Po; sono "*zone ittiche a salmonidi*", corrispondenti ai fondovalle dei principali bacini ed alla maggior parte dei loro tributari, fino allo sbocco in pianura oppure aree di transizione con le "*zone ittiche a ciprinidi*", talora fino alla confluenza con il Po;

**Z.U. 1.2.3.1 - Acque correnti naturali a regime pluviale permanenti** (di pianura e/o collinari); con presenza d'acqua per tutto l'anno; sono, quasi sempre, "*zone ittiche a ciprinidi*", prevalentemente reofili; sono ambienti con cenosi acquatiche ricche e diversificate.

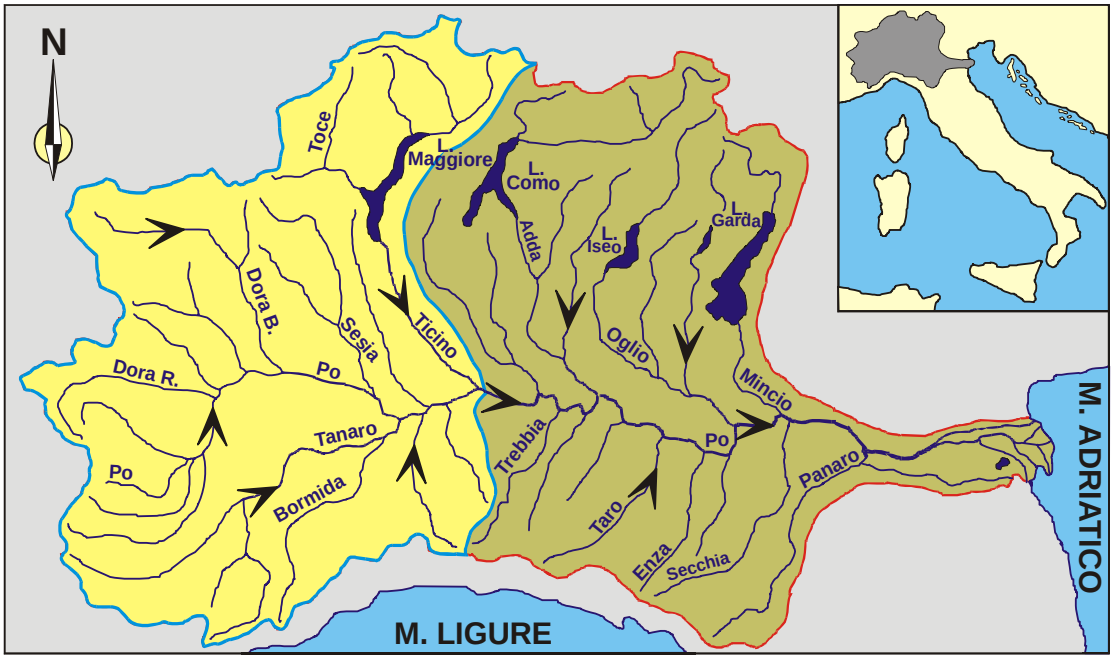



**Fig. 4.1** - Reticolo idrografico del bacino del Po a monte della sezione di confluenza con il Ticino (Ticino e Curone compresi - area gialla), ambito territoriale per il quale si intende valido l'Indice Ittico.

Per quanto riguarda le **Z.U. 1.1** (**sorgenti e risorgive** - fuoriuscite d'acqua dalla superficie del terreno, quando perenni)[1] e le **Z.U. 2.3.1** e **2.3.2** (**acque correnti artificiali permanenti**), è da verificare l'applicabilità dell'indice ittico, in quanto, per questi ambienti, le simulazioni di verifica non sempre hanno fornito risultati coerenti rispetto alla reale qualità degli ecosistemi oggetto di analisi. Le tipologie sopra indicate sono ambienti classificati con i codici 24 per i fiumi, 54.1 per le sorgenti e 89 per i canali nell'ambito del sistema Corine (European Communities Commission, 1991). Dall'applicazione dell'I.I. risultano esclusi tutti gli ambienti ad acque stagnanti (laghi, stagni, paludi, naturali ed artificiali).

[1] Possono costituire ambienti adatti per l'ittiofauna, in genere per piccoli ciprinidi e/o per la riproduzione di specie particolari (es. luccio).

L'indice esprime una valutazione della qualità naturalistica della comunità ittica che popola un ecosistema ad acque correnti. Esso non fornisce espressamente indicazioni sulla qualità delle acque, obiettivo questo di altre metodologie quali, per esempio, l'Indice Biotico Esteso, o sul livello di alterazione fisica, anche se risultano, in generale, più o meno evidenti connessioni tra lo stato dell'ambiente acquatico e quello delle popolazioni ittiche. Pur riconoscendo tali limiti, si sottolinea l'importanza di una valutazione sugli aspetti prevalentemente naturalistici di un'importante componente delle cenosi acquatiche qual è l'ittiofauna. Un alto livello di differenziazione, in termini di ricchezza di specie (biodiversità), con riferimento a quelle rare[2] e/o endemiche[3] e/o che destano preoccupazione per il loro stato di conservazione[4], comporta un elevato livello di attenzione per quanto riguarda la tutela della fauna. Viceversa, la presenza di situazioni caratterizzate da evidenti alterazioni della composizione della fauna ittica, per esempio per scomparsa di una o più specie e/o presenza di forme alloctone, e quindi da un basso livello di qualità, comporta l'adozione di strategie di recupero ambientale, volte a ristabilire migliori condizioni di qualità delle acque e di rinaturalizzazione degli alvei fluviali ed a prevedere forme più corrette di gestione per fini alieutici. D'altra parte vi sono situazioni con ittiofauna scarsamente rappresentata (alte zone dei salmonidi) o assente per cause naturali (torrenti montani alimentati direttamente dall'ablazione di ghiacciai o corsi d'acqua con portate eccessivamente ridotte), per cui risulta una scarsa qualità, ma senza che ciò significhi presenza di alterazioni ambientali; in questi casi l'I.I. esprime una valutazione esclusivamente in termini di valori assoluti della ricchezza naturalistica. In altri casi, soprattutto nei corsi d'acqua principali, l'indice fornisce anche indicazioni sullo stato ambientale.

La Direttiva Comunitaria 2000/60/CE, che istituisce un quadro per la protezione delle acque, si pone come scopo, all'art. 1, la protezione ed il miglioramento degli ecosistemi acquatici. A tal fine prevede, nell'allegato V, un'analisi approfondita dell'ecosistema fluviale mediante rilevamenti dello stato delle cenosi acquatiche presenti ed in particolare dei macroinvertebrati bentonici, della **fauna ittica** e della flora acquatica. Viene riconosciuto che gli ecosistemi devono essere studiati in tutte le loro componenti principali e, come già anticipato dal D. Lgs. 130/1992 (ed in parte confermato dal D. Lgs 152/1999), la fauna ittica ne costituisce elemento fondamentale.

---

[2] È rara una specie rappresentata da una popolazione di pochi individui, con rischio di densità inferiore a quella necessaria per garantire il successo riproduttivo. La densità degli individui può risultare sufficiente o buona, ma in presenza di una restrizione e/o frammentazione dell'areale di distribuzione. Si può considerare rara anche quella specie (solitamente caratteristica del livello trofico più elevato) i cui individui necessitano di territori molto ampi per cui, anche in condizioni di buona conservazione dell'ambiente, la popolazione risulta caratterizzata da uno scarso numero di individui e quindi sensibile alla riduzione e/o frammentazione dell'areale di distribuzione, soprattutto per fenomeni di alterazione dell'ambiente fisico (sistemazioni idrauliche ed interruzioni della continuità longitudinale dei corsi d'acqua).

[3] L'endemismo è una categoria tassonomica (in genere la specie) peculiare di un'area circoscritta e più o meno limitata come estensione.

[4] Lo stato di specie "*che desta preoccupazione per il suo stato di conservazione*" è assegnato sulla base di documentazioni e ricerche disponibili in letteratura. Le definizioni "*rara*", "*endemica*" e "*che desta preoccupazione per il suo stato di conservazione*" possono essere utilizzate in combinazione per una singola specie. D'altra parte, in molti casi, una specie sull'orlo di estinzione è caratterizzata da una popolazione numericamente impoverita. Le specie endemiche, caratteristiche di un limitato areale di distribuzione sono, proprio per tale ragione, più sensibili alle alterazioni ambientali; quindi possono diventare facilmente rare, fino al rischio di estinzione. Lo stato delle diverse specie viene anche descritto da provvedimenti legislativi regionali, nazionali ed europei; essi sono considerati quali documentazioni imprescindibili.

## 4.1 - Caratteristiche dell'I.I. e valore naturalistico delle specie ittiche

L'indice ittico deriva dall'applicazione di una procedura fondata sul prodotto di alcuni fattori moltiplicativi valutati per le singole specie**:**

**OR - origine della specie**; considera l'autoctonia delle specie con un fattore positivo (+1) per le specie autoctone e negativo (-1 o -2) per quelle alloctone (**tab. 4.3**);

**EN - distribuzione e consistenza delle popolazioni delle specie autoctone**; considera la distribuzione areale con un fattore moltiplicativo tanto più elevato quanto meno esteso è l'areale stesso (endemismi), anche considerando la consistenza delle popolazioni (**tab. 4.4**).

**DC - segnalazioni della Direttiva CEE 92/43 "HABITAT" e della Convenzione di Berna**; tiene conto di provvedimenti a livello europeo fondati sulla necessità di tutela di alcune specie ritenute di interesse naturalistico e/o gestionale (**tab. 4.5**).

Per ogni specie si ottiene un valore intrinseco "**V**" ottenuto dal prodotto dei precedenti fattori (**V = OR·EN·DC**). La **tab. 4.6** riporta i valori "V" ottenuti per le singole specie ittiche. Quindi "OR" determina il segno (+/-), mentre il prodotto "EN·DC" determina il valore assoluto (1 ÷ 9).

| **Tab. 4.3 - Fattore OR** (**Origine**). Il simbolo (*****) indica che la specie è introdotta da tempi storici in acque altrimenti inospitali per l'ittiofauna o che ha occupato nicchie ecologiche scoperte o che non ha prodotto conseguenze negative rilevanti per la fauna autoctona o è di particolare importanza ai fini della pesca professionale e sportiva. Per essa viene meno il segno negativo, perciò OR = **+ 1**. | | |
|---|---|---|
| | **AU1** | **Autoctone** (fattore **Or = +1**). |
| | **AL1** | **Alloctone** non in grado di riprodursi in natura, incapaci di formare popolazioni strutturate e permanenti (fattore **OR = -1**). |
| | **AL2** | **Alloctone** in grado di riprodursi in natura, capaci di formare popolazioni strutturate e permanenti (fattore **OR = -2**). |

| **Tab. 4.4 - Fattore EN**. Dimensioni dell'**areale di distribuzione** e **consistenza delle popolazioni**. Valutazione espressa per le specie autoctone (AU) in ambito italiano ed europeo. | | | |
|---|---|---|---|
| **EN1** (fattore moltiplicativo **1**) | | Ampia distribuzione territoriale (gran parte dell'Europa). | |
| **EN2** (fattore moltiplicativo **2**) | | Distribuzione limitata ad una porzione ristretta dell'Europa e/o alla fascia mediterranea e/o su tutta (o quasi) la penisola italiana, con popolazioni ben rappresentate, spesso anche abbondanti. | |
| **EN3** (fattore moltiplicativo **3**) | | Fascia mediterranea e/o tutta (o quasi) la penisola italiana, con popolazioni frammentate, incerte, numericamente esigue e/o nei tributari dell'alto Adriatico (bacino del Po in epoche glaciali). | |
| *Den. scientifica* | **Den. volgare** | **Distribuzione in Europa** | **EN** |
| *Acipenser sturio* | **Storione comune** | Europa, dalla penisola scandinava al mar Nero e Mediterraneo. Raro nel Po (un tempo fino a Torino). | **EN1** |
| *Acipenser naccarii* | **Storione cobice** | Endemico dell'alto Adriatico. Distribuzione nel bacino del Po simile a quella dello storione comune. | **EN3** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Huso huso* | **Storione ladano** | Mar Nero e d'Azov, Mar Caspio e Mare Adriatico. Risale gli ampi fiumi, tra i quali il Po con rare catture nel tratto inferiore (poco frequente un tempo, oggi è scomparso o molto raro in Italia). | **EN1** |
| *Alosa fallax lacustris* | **Agone** | Endemico dei maggiori laghi prealpini (Maggiore, Lugano, Como, Iseo) ed anche in alcuni laghi laziali. | **EN3** |
| *Alosa fallax nilotica* | **Cheppia** | Europa, dal Mediterraneo orientale (foce del Nilo), lungo le coste europee fino al fiordo di Oslo; coste di Bergen e Baltico fino alle insenature finniche. Nel Po sino alla confluenza con il Taro, ma con riduzione delle popolazioni. | **EN1** |
| *Salmo* [*trutta*] *marmoratus* | **Trota marmorata** | Italia settentrionale. Istria, Narenta, bacino dello Scutari. Po e suoi affluenti di sinistra e di destra fino al Tanaro. | **EN3** |
| *Salvelinus alpinus* | **Salmerino alpino** | Distribuzione circumpolare. In Italia è presente originariamente nelle regioni Nord - Orientali. | **EN1** |
| *Thymallus thymallus* | **Temolo** | Europa, dal Galles e Francia fino al mar Bianco. Regioni del Danubio, Volga e Dnestr. Iregolare in Germania. Italia settentrionale, soprattutto nel bacino del Po. | **EN1** |
| *Esox lucius* | **Luccio** | Dall'Irlanda al Kolyma; tributari del Mare del Nord e del Baltico, dei mari Nero, d'Azov e Caspio e del lago d'Aral. Europa centrale ed orientale, Norvegia e Baltico. Italia settentrionale e centrale. | **EN1** |
| *Alburnus alburnus alborella.* | **Alborella** | Italia settentrionale (bacino del Po e laghi), Dalmazia, Albania. L'estensione dell'areale verso Sud è dovuta ad immissioni. | **EN3** |
| *Barbus plebejus* | **Barbo** | Italia (isole escluse), Dalmazia, Zermagna e Kerla. | **EN2** |
| *Barbus meridionalis* | **Barbo Canino** | Francia meridionale, Spagna centro settentrionale, regione danubiana, Grecia. In Italia centro settentrionale è presente la sottospecie *Barbus m. caninus*. Secondo alcuni Autori le popolazioni liguri e toscane sono frutto di introduzioni. | **EN2** |
| *Chondrostoma genei* | **Lasca** | Italia settentrionale e centrale; nel Var presso Nizza; Rodano; rara nell'Inn e nel Reno superiore. Introdotta nel versante tirrenico. | **EN2** |
| *Leuciscus Cephalus* | **Cavedano** | Tutta l'Europa (escluse Scozia e penisola scandinava settentrionale). | **EN1** |
| *Leuciscus souffia* | **Vairone** | In Italia (settentrionale e centrale) è presente la sottospecie *Leuciscus s. muticellus*. Altre segnalazioni in Italia sono dovute ad immissioni. | **EN2** |
| *Rutilus pigus* | **Pigo** | Specie endemica dell'Italia settentrionale. Rare segnalazioni in alcuni fiumi del versante tirrenico dovute ad immissioni. | **EN3** |
| *Chondrostoma soetta* | **Savetta** | Italia settentrionale. L'areale è stato ampliato in seguito ad immissioni in alcuni fiumi del versante tirrenico. | **EN3** |
| *Scardinius erythrophthamus* | **Scardola** | Europa ad esclusione della penisola balcanica centrale e settentrionale, Scozia e Spagna. | **EN1** |
| *Phoxinus phoxinus* | **Sanguinerola** | Europa ad esclusione della penisola balcanica settentrionale, Scozia, Spagna centrale e occidentale, Italia centrale e meridionale. | **EN1** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Tinca tinca* | **Tinca** | Europa ad esclusione della penisola balcanica settentrionale e centrale, Scozia, coste orientali dell'Adriatico e Grecia. | **EN1** |
| *Rutilus erythrophthalmus* | **Triotto** | Italia settentrionale e distretto padano-veneto. Immesso in alcuni ambienti dell'Italia centro - meridionale. Dalmazia fino all'Aspropotamo. | **EN2** |
| *Gobio gobio* | **Gobione** | Europa ad esclusione della penisola balcanica settentrionale e centrale, Scozia, Spagna e Grecia. Recenti segnalazioni per immissioni in Italia centrale e meridionale. | **EN1** |
| *Cobitis taenia bilineata* | **Cobite comune** | Il gruppo *Cobitis taenia* è presente in quasi tutta Europa. In Italia settentrionale è presente *Cobitis t. bilineata*, ma si riscontrano transfaunazioni dalla Liguria alla Sila. | **EN1** |
| *Sabanejewia larvata* | **Cobite mascherato** | Italia settentrionale, soprattutto orientale, ma con distribuzione frammentata ed incerta. | **EN3** |
| *Anguilla anguilla* | **Anguilla** | Tutta Europa. | **EN1** |
| *Lota lota* | **Bottatrice** | Europa a Nord dei Balcani e dei Pirenei. Bacino del Po (grandi laghi). Si tratta forse di specie alloctona, introdotta in tempi storici. | **EN1** |
| *Perca fluviatilis* | **Pesce persico** | Europa ad esclusione della penisola scandinava settentrionale, Scozia, Spagna, Adriatico orientale e Grecia. Presente nel bacino del Po. Inserito in alcuni ambienti dell'Italia centro - meridionalei. | **EN1** |
| *Salaria fluviatilis* | **Cagnetta** | Mediterraneo: Francia meridionale, Spagna meridionale e orientale, Marocco, Algeria. Distribuzione in Italia frammentata ed incerta; più frequente nelle aree lacuali del Nord Italia occidentale e centrale. | **EN2** |
| *Padogobius martensii* | **Ghiozzo padano** | Bacino del Po, Triveneto fino all'Isonzo. Emilia Romagna e Marche. Introdotto in Liguria e nel Lazio. | **EN2** |
| *Orsinigobius punctatissimus* | **Panzarolo** | Specie endemica dell'Italia settentrionale. Ditribuzione molto rarefatta, con popolazioni isolate | **EN3** |
| *Cottus gobio* | **Scazzone** | Europa, ad esclusione della penisola scandinava settentrionale e centrale, Spagna, Grecia, Italia meridionale. | **EN1** |
| *Gasterosteus aculeatus* | **Spinarello** | Dal mar Nero, Italia, penisola iberica, fino alla Norvegia settentrionale; manca nel Volga e a Sud dei Balcani. | **EN1** |
| Desunto da**:** Bruno, 1987; Delmastro, 1982; Forneris *et Al*., 1990; Gandolfi *et Al*. (1991); Grimaldi, 1980; Grimaldi, Manzoni, 1990; Ladiges, Vogt, 1965; Mariani, 1988; Mariani, Bianchi, 1991; Muus, Dahlström, 1970; Tortonese, 1970, 1975; Vostradovsky, 1975; Zerunian, 2002. | | | |

## 4.2 - Descrizione della metodologia

I campionamenti vanno effettuati mediante la pesca elettrica e/o con l'ausilio di reti o con il cosiddetto "visual-census". Con l'elettropesca, tecnica che consente di pescare efficacemente in un ampio tratto di fiume ed in tempi brevi, senza nuocere al

pesce che viene rilasciato dopo le operazioni di riconoscimento sistematico, i migliori risultati si ottengono nel periodo estivo ed all'inizio dell'autunno; ma non si escludeno campionamenti in primavera e nel tardo autunno, quando le situazioni idrometeorologiche lo permettano. In inverno è possibile effettuare campionamenti in particolari condizioni, oggetto di analisi e di giudizio da parte degli ittiologi. I rilievi, ai fini della determinazione dell'indice ittico (**I.I.**), sono di tipo qualitativo e semiquantititativo[5], con copertura di ampie distanze e superfici sottese alla stazione e con un solo passaggio con elettrostorditore. L'azione di pesca deve essere accurata ed insistita, avendo cura di "esplorare" i diversi microambienti, allo scopo di garantire la massima probabilità di cattura di tutte le specie presenti ed una buona attendibilità sulla stima dell'entità delle popolazioni.

**Tab. 4.5 - Fattore DC -** Specie segnalate dalla Direttiva CEE 92/43 "HABITAT" (**HAB**), dalla Convenzione di Berna (**BER**) e segnalate nella lista rossa dei pesci d'acqua dolce indigeni d'Italia secondo l' **IUCN**. Valutazione espressa esclusivamente per le specie autoctone (AU).

| | |
|---|---|
| **DCI** (fattore moltipl. **1**) | specie non segnalate o a basso rischio (Lr secondo IUCN). |
| **DC2** (fattore moltipl. **2**) | specie segnalate negli allegati II e V della Direttiva Habitat o vulnerabili od in pericolo (Vu o En secondo IUCN). |
| **DC3** (fattore moltipli. **3**) | specie segnalate negli allegati II e IV della direttiva Habitat e dalla Convenzione di Berna o in pericolo critico (Ce secondo IUCN). |

**Allegato II Direttiva CEE 92/43**. Specie d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.

**Allegato IV Direttiva CEE 92/43**. Specie di interesse comunitario che richiedono protezione rigorosa.

**Allegato V Direttiva CEE 92/43**. Specie di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione.

**Appendice II Convenzione di Berna**. Specie strettamente protette (protezione dell'habitat).

**Appendice III Convenzione di Berna**. Specie Protette.

| | |
|---|---|
| **Distribuzione** (**DIS**) | **IT:** specie rinvenibile in modo non sporadico o occasionale in tutta Italia; **S:** specie presente nell'Italia appenninica; **N:** specie presente solo a nord della Toscana. |

| | | |
|---|---|---|
| Specie classificate secondo le categorie **IUCN** ("*International Union for the Conservation of Nature*" - oggi "*World Conservation Union*") per la redazione delle cosiddette "*Red Lists*" | **Ce** | *Critically Endangered* (in pericolo critico) |
| | **En** | *Endangered* (in pericolo) |
| | **Vu** | *Vulnerable* (vulnerabile) |
| | **Lr** | *Lower Risk* (a più basso rischio) |

| *Famiglia* | *Genere specie sottospecie* | **Nome volgare** | **HAB** | **BER** | **IUCN** | **DIS** | **DC** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Acipenseridae* | *Acipenser sturio* | **Storione comune** | **II-IV** | **III** | **Ce** | **NS** | **DC3** |
| | *Acipenser naccarii* | **Storione cobice** | **II-IV** | **II** | **Ce** | **N** | **DC3** |
| | *Huso huso* | **Storione ladano** | **V** | **III** | **Ce** | **N** | **DC3** |
| *Clupeidae* | *Alosa fallax lacustris* | **Agone** | **II-V** | **III** | **En** | **NS** | **DC2** |
| | *Alosa fallax nilotica* | **Cheppia** | **II-V** | **III** | **Vu** | **NS** | **DC2** |
| *Salmonidae* | *Salmo t. marmoratus* | **T. marmorata** | **II** | | **En** | **N** | **DC2** |
| | *Salvelinus alpinus* | **Salmerino alpino** | | | **En** | **N** | **DC2** |

[5] Non si prevedono campionamenti quantitativi, con analisi di dinamica e struttura di popolazione. Questi infatti sono attendibili solo in alcuni ambienti, con scarse estensioni areali e modeste portate. Si preferiscono invece metodologie facilmente applicabili in "tutte" le situazioni, al fine di ottenere dati omogenei e di favorire i confronti fra i diversi ecosistemi. Il metodo è comunque applicabile anche mediante campionamenti quantitativi.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Thymallidae* | *Thymallus thymallus* | **Temolo** | **V** | **III** | **En** | **N** | **DC2** |
| *Esocidae* | *Esox lucius* | **Luccio** | | | **Vu** | **IT** | **DC2** |
| *Cyprinidae* | *Barbus plebejus* | **Barbo** | **II-V** | **III** | **Lr** | **NS** | **DC2** |
| | *Barbus meridionalis* | **Barbo Canino** | **II-V** | **III** | **Vu** | **NS** | **DC2** |
| | *Chondrostoma genei* | **Lasca** | **II** | **III** | **Vu** | **NS** | **DC2** |
| | *Leuciscus souffia* | **Vairone** | **II** | **III** | **Lr** | **NS** | **DC2** |
| | *Rutilus pigus* | **Pigo** | **II** | **III** | **Vu** | **N** | **DC2** |
| | *Chondrostoma soetta* | **Savetta** | **II** | **III** | **Vu** | **NS** | **DC2** |
| | *Phoxinus phoxinus* | **Sanguinerola** | | | **Vu** | | **DC2** |
| | *Gobio gobio* | **Gobione** | | | **Lr** | | **DC1** |
| *Cobitidae* | *Cobitis taenia bilineata* | **Cobite comune** | **II** | **III** | **Lr** | **IT** | **DC2** |
| | *Sabanejewia larvata* | **Cobite mascherato** | **II** | **III** | **Vu** | **NS** | **DC2** |
| *Blenniidae* | *Salaria fluviatilis* | **Cagnetta** | | **III** | **Vu** | **IT** | **DC2** |
| *Gobiidae* | *Padogobius martensii* | **Ghiozzo padano** | | **III** | **Vu** | **NS** | **DC2** |
| | *Orsinigobius punctatis.* | **Panzarolo** | | | **En** | **N** | **DC2** |
| *Percidae* | *Perca fluviatilis* | **Pesce persico** | | | **Lr** | **IT** | **DC1** |
| *Cottidae* | *Cottus gobio* | **Scazzone** | **II** | **III** | **Vu** | **NS** | **DC2** |
| *Gasterosteidae* | *Gasterosteus aculeatus* | **Spinarello** | **?** | **?** | **Vu** | **IT** | **DC2** |

**Tab. 4.6 - Elenco specie ittiche**. **OR:** origine, autoctone (**AU1**) ed alloctone che si riproducono (**AL2**) e che non si riproducono (**AL1**) in natura. **DC:** segnalate dalla Direttiva CEE "HABITAT", dalla Convenzione di Berna e secondo le categorie IUCN. **EN:** dimensioni dell'areale di distribuzione. Valore intrinseco **V = OR·DC·EN**.

| *Famiglia* | *Genere specie sottospecie* | **Nome volgare** | **OR** | **DC** | **EN** | **V** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Acipenseridae* | *Acipenser sturio* | **Storione comune** | **AU1** | **DC3** | **EN1** | **+3** |
| | *Acipenser naccarii* | **Storione cobice** | **AU1** | **DC3** | **EN3** | **+9** |
| | *Huso huso* | **Storione ladano** | **AU1** | **DC3** | **EN1** | **+3** |
| *Clupeidae* | *Alosa fallax lacustris* | **Agone** | **AU1** | **DC2** | **EN3** | **+6** |
| | *Alosa fallax nilotica* | **Cheppia** | **AU1** | **DC2** | **EN1** | **+2** |
| *Salmonidae* | *Salmo [trutta] trutta* | **Trota fario** | **AL2*** | | | **+1** |
| | *Salmo [trutta] marmoratus* | **Trota marmorata** | **AU1** | **DC2** | **EN3** | **+6** |
| | *Oncorhynchus mykiss* | **Trota iridea** | **AL1** | | | **-1** |
| | *Salvelinus alpinus* | **Salmerino alpino** | **AU1** | **DC2** | **EN1** | **+2** |
| | *Salvelinus fontinalis* | **Salmerino di fonte** | **AL2** | | | **-2** |
| *Thymallidae* | *Thymallus thymallus* | **Temolo** | **AU1** | **DC2** | **EN1** | **+2** |
| *Coregonidae* | *Coregonus lavaretus* | **Lavarello** | **AL2*** | | | **+1** |
| | *Coregonus macrophtha.* | **Bondella** | **AL2*** | | | **+1** |
| *Esocidae* | *Esox lucius* | **Luccio** | **AU1** | **DC2** | **EN1** | **+2** |
| *Cyprinidae* | *Alburnus alburnus albor.* | **Alborella** | **AU1** | **DC1** | **EN3** | **+3** |
| | *Aspius aspius* | **Aspio** | **AL2** | | | **-2** |
| | *Barbus plebejus* | **Barbo** | **AU1** | **DC2** | **EN2** | **+4** |
| | *Barbus meridionalis* | **Barbo Canino** | **AU1** | **DC2** | **EN2** | **+4** |
| | *Abramis brama* | **Brema** | **AL2** | | | **-2** |
| | *Carassius carassius* | **Carassio** | **AL2** | | | **-2** |
| | *Cyprinus carpio* | **Carpa** | **AL2*** | | | **+1** |
| | *Ctenopharyngodon idella* | **Carpa erbivora** | **AL1** | | | **-1** |
| | *Leuciscus cephalus* | **Cavedano** | **AU1** | **DC1** | **EN1** | **+1** |
| | *Rutilus rutilus* | **Gardon** | **AL2** | | | **-2** |
| | *Gobio gobio* | **Gobione** | **AU1** | **DC1** | **EN1** | **+1** |
| | *Chondrostoma genei* | **Lasca** | **AU1** | **DC2** | **EN2** | **+4** |
| | *Carassius auratus* | **Pesce rosso** | **AL2** | | | **-2** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Rutilus pigus* | **Pigo** | **AU1** | **DC2** | **EN3** | **+6** |
| | *Pseudorasbora parva* | **Pseudorasbora** | **AL2** | | | **-2** |
| | *Rhodeus sericeus* | **Rodeo amaro** | **AL2** | | | **-2** |
| | *Phoxinus phoxinus* | **Sanguinerola** | **AU1** | **DC2** | **EN1** | **+2** |
| | *Chondrostoma soetta* | **Savetta** | **AU1** | **DC2** | **EN3** | **+6** |
| | *Scardinius erythrophthal.* | **Scardola** | **AU1** | **DC1** | **EN1** | **+1** |
| | *Tinca tinca* | **Tinca** | **AU1** | **DC1** | **EN1** | **+1** |
| | *Rutilus erythrophthalmus* | **Triotto** | **AU1** | **DC1** | **EN2** | **+2** |
| | *Leuciscus souffia* | **Vairone** | **AU1** | **DC2** | **EN2** | **+4** |
| *Cobitidae* | *Cobitis taenia bilineata* | **Cobite comune** | **AU1** | **DC2** | **EN1** | **+2** |
| | *Sabanejewia larvata* | **Cobite mascherato** | **AU1** | **DC2** | **EN3** | **+6** |
| *Siluridae* | *Silurus glanis* | **Siluro** | **AL2** | | | **-2** |
| *Ictaluridae* | *Ictalurus melas* | **Pesce Gatto** | **AL2** | | | **-2** |
| *Anguillidae* | *Anguilla anguilla* | **Anguilla** | **AU1** | **DC1** | **EN1** | **+1** |
| *Cyprinodontidae* | *Gambusia holbrooki* | **Gambusia** | **AL2** | | | **-2** |
| *Gadidae* | *Lota lota* | **Bottatrice** | **AU1** | **DC1** | **EN1** | **+1** |
| *Centrarchidae* | *Lepomis gibbosus* | **Persico sole** | **AL2** | | | **-2** |
| | *Micropterus salmoides* | **Persico trota** | **AL2** | | | **-2** |
| *Percidae* | *Perca fluviatilis* | **Pesce persico** | **AU1** | **DC1** | **EN1** | **+1** |
| | *Acerina cernua* | **Acerina** | **AL1** | | | **-1** |
| | *Stizostedion lucioperca* | **Lucioperca** | **AL2** | | | **-2** |
| *Blenniidae* | *Salaria fluviatilis* | **Cagnetta** | **AU1** | **DC2** | **EN2** | **+4** |
| *Gobiidae* | *Padogobius martensi* | **Ghiozzo padano** | **AU1** | **DC2** | **EN2** | **+4** |
| | *Orsinigobius punctatis.* | **Panzarolo** | **AU1** | **DC2** | **EN3** | **+6** |
| *Cottidae* | *Cottus gobio* | **Scazzone** | **AU1** | **DC2** | **EN1** | **+2** |
| *Gasterosteidae* | *Gasterosteus aculeatus* | **Spinarello** | **AU1** | **DC2** | **EN1** | **+2** |

| **V** | **n** | Specie raggruppate in funzione di "**V**" con indicazione del numero totale "**n**" per ciascun gruppo. | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **≥ 6** | **7** | **Storione cobice** | **Trota marmorata** | **Agone** | **Pigo** |
| | | **Savetta** | **Cobite mascherato** | **Panzarolo** | |
| **4** | **6** | **Vairone** | **Barbo canino** | **Barbo** | **Lasca** |
| | | **Ghiozzo padano** | **Cagnetta** | | |
| **3** | **3** | **Storione comune** | **Storione ladano** | **Alborella** | |
| **2** | **9** | **Cheppia** | **Salmerino alpino** | **Temolo** | **Luccio** |
| | | **Sanguinerola** | **Triotto** | **Cobite comune** | **Scazzone** |
| | | **Spinarello** | | | |
| **1** | **11** | **Trota fario** | **Lavarello** | **Bondella** | **Cavedano** |
| | | **Carpa** | **Gobione** | **Scardola** | **Tinca** |
| | | **Anguilla** | **Bottatrice** | **Pesce persico** | |
| **-1** | **2** | **Trota iridea** | **Carpa erbivora** | | |
| **- 2** | **15** | **Salmerino di fonte** | **Aspio** | **Brema** | **Carassio** |
| | | **Gambusia** | **Gardon** | **Pesce rosso** | **Pseudorasbora** |
| | | **Rodeo amaro** | **Pesce gatto** | **Siluro** | **Persico sole** |
| | | **Persico trota** | **Lucioperca** | **Acerina** | |

I parametri utili ad ottenere indicazioni sull'estensione dell'ambiente soggetto a campionamento sono la larghezza dell'alveo bagnato (**l**; metri) e la lunghezza (**L**; metri) del tratto di corso d'acqua, tenendo ben conto dei limiti dell'azione dell'elettropesca, spesso limitata alle zone in prossimità delle rive, più facilmente accessibili, nei fiumi di maggiore portata. In linea molto generale vale la semplice**:**

**L ≥ 10·l**

L'opportunità di indicare un limite inferiore dipende dalla necessità di evitare sottostime (in termini di specie e di numero di individui per specie) ed è coerente con quanto succitato a proposito dell'azione di pesca accurata ed insistita. È necessario porre anche dei limiti superiori; infatti due campionamenti su uno stesso corso d'acqua ottenuti dall'azione di pesca su tratti di lunghezze (L) molto diverse possono portare a risultati non confrontabili, non tanto per il numero di specie individuate, ma per il numero di individui per ciascuna specie. In linea di massima si prevede una lunghezza (L) decisamente superiore a 10·l per i piccoli fiumi, per decrescere (più o meno sempre entro il limite medio 10·l) verso larghezze (l) superiori di alveo bagnato. Per l > 40 m non è utile campionare per una lunghezza (L) superiore a 500 m. Deve essere lasciato agli ittiologi un margine di scelta, per consentire l'azione di pesca su tutti i possibili microambienti (**fig. 4.2**); in qualche caso infatti potrebbe risultare necessario estendere l'azione di pesca per tratti anche significativamente superiori a quelli sopra indicati, ciò al fine di escludere il rischio di mancata cattura di specie comunque presenti.

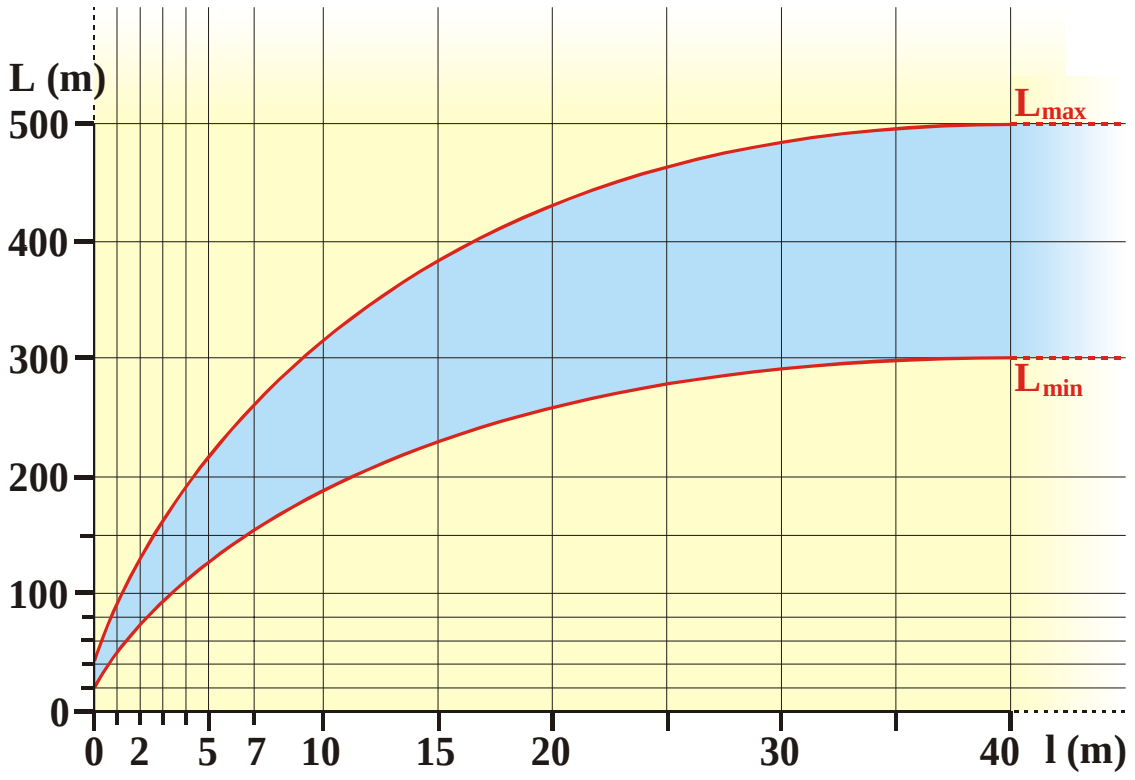



**Fig. 4.2** - Lo "spessore" della fascia azzurra è delimitato dai valori massimo e minimo della lunghezza di corso d'acqua soggetto a campionamento (**L**) in funzione della larghezza (**l**) di alveo bagnato.

La scheda di campionamento (**tab. 4.7**) prevede indicazioni su consistenza e struttura delle popolazioni e sulla zona ittica secondo lo schema della **tab. 4.1**. Ad ogni specie si assegna un **indice di abbondanza** (**Ia**) composto da un numero e da una lettera. Per esempio 2A significa "specie presente con popolazione strutturata", 3B

significa “specie abbondante con popolazione non strutturata per assenza o quasi di adulti”, 1C significa “specie sporadica con popolazione non strutturata per assenza o quasi di giovani”.[6]

**Tab. 4.7** - Scheda di campionamento.

| | | |
|---|---|---|
| Corso d’acqua**: Po** | Codice stazione**:** | Data**:** |
| Località**:** | Comune**:** | Altitud. (m s.l.m.)**:** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell’Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell’indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | | | |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | | | |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | | | |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | | | |
| Trota marmorata | 6 | | | | Cobite comune | 2 | | | |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | | | | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | | | | Persico sole | -2 | | | |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | | | |
| Carassio | -2 | | | | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | | | | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | | | | Ghiozzo padano | 4 | | | |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | | | | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | | | | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| N specie **AU** | | N specie **AL** | | N totale specie | |
| Indice Ittico (**I.I.**) | | Classe qualità I.I. | | Classe Qualità st. | |

[6] Con Ia = 1, è difficile descrivere la struttura di popolazione; pertanto, in certi casi, rimane soltanto l’indicazione numerica (1). Per alcune specie (predatori ai vertici della catena alimentare) l’indice “1” non è indicativo dell’abbondanza, in quanto è “normale” la presenza di pochi (o pochissimi) individui.

Le zone ittiche potenziali sono "definizioni" delle caratteristiche ambientali in funzione delle condizioni adatte alle comunità dei pesci, pertanto non mutabili nel tempo. L'assenza di determinate specie caratteristiche in una zona, o l'insediamento di altre tipiche di zone diverse, è imputabile ad alterazioni ambientali dovute a fattori antropici. Ciò non presuppone una riclassificazione, ma il riscontro di popolazioni diverse da quelle tipiche della zona implica la revisione delle modalità di gestione della fauna ittica o interventi di recupero ambientale. Tali situazioni, qualora si riscontrassero, vanno segnalate in sede di relazione tecnica allegata alla scheda di campionamento. La mancata corrispondenza tra zona ittica potenziale e reale va interpretata e commentata nella relazione, in quanto possibile effetto di alterazioni ambientali. L'Indice Ittico (I.I.), come illustrato più avanti, viene valutato in funzione delle classificazione della zona ittica potenziale (ZP).

Le indicazioni "**ZP**" (*zona ittica potenziale*) e "**ZR**" (*zona ittica reale*), descritte in **tab.4.1** e riportate nella scheda di campionamento (**tab. 4.7**), vengono utilizzate per la semplice distinzione binomia tra "*zona a salmonidi*" e "*zona a ciprinidi*", rispettivamente corrispondenti a quelle "1" e "2" ed a quelle "3" e "4", secondo i criteri generali definiti dalla "*Carta Ittica Relativa al Territorio della Regione Piemontese*" (Regione Piemonte, 1991) ed illustrati in **tab. 4.8**. In tal modo, diventa possibile un confronto tra le acque "*salmonicole*" e "*ciprinicole*" (definite su basi chimiche secondo quanto previsto dal D. Lgs. 152/99) e le ZR. La zona ittica potenziale (ZP) è individuata secondo uno o più dei seguenti criteri**:**

- ambienti definiti dalle carte ittiche regionali[7] e/o provinciali,[8] da studi di settore su scala di bacino[9], da altri studi, ricerche e monitoraggi[10] su aree più o meno vaste e, più in generale, dalla letteratura specialistica, quando disponibile;
- determinazione dell'*indice fisico di produttività* ($I_{pf}$; **par. 2.1**); con $I_{pf} > 6$ risultano zone ittiche potenziali a ciprinidi;
- l'altitudine della stazione di campionamento; in particolare si fa riferimento ai limiti altitudinali climatici individuati da Durio *et al*. (1982; **par. 2.1**) per le Alpi occidentali; inoltre è importante considerare le fasce altimetriche del bacino sotteso alla stazione indagata; pertanto si possono considerare ZP1 gli ambienti posti ad altitudini superiori alle seguenti**:**
  - 600 m s.l.m. per le stazioni che sottendono un bacino con altitudine massima < 1.700 m s.l.m.;
  - 400 m s.l.m. per le stazioni che sottendono un bacino con altitudine massima nella fascia altimetrica 1.700 ÷ 2.700 m s.l.m.;
  - 300 m s.l.m. per le stazioni che sottendono un bacino con altitudine massima nella fascia altimetrica 2.700 ÷ 3.100 m s.l.m.;
  - 250 m s.l.m. per le stazioni che sottendono un bacino con altitudine massima > 3.100 m s.l.m.

[7] Esempio la "*Carta Ittica Relativa al Territorio della Regione Piemontese*" (Regione Piemonte, 1991).
[8] Esempio la "*Carta Ittica della Provincia di Alessandria. La zona montuosa*" (Forneris, Pascale, 2004).
[9] Esempio gli "*Studi e ricerche finalizzate alla definizione di linee di gestione delle risorse idriche dei bacini idrografici... tributari del fiume Po...*" della Provincia di Torino (2000).
[10] Esempio il piano MARIUS (Regione Piemonte, 1988).

**Tab. 4.8** - Zone ittiche del Piemonte (*Carta Ittica Relativa al Territorio della Regione Piemontese* - Regione Piemonte, 1991). Indice di abbondanza per specie: assente (0), sporadica/accidentale (1), presente (2), abbondante (3), molto abbondante (4).

| Nome volgare | **zona 1** | **zona 2** | **zona 3** | **zona 4** |
|---|---|---|---|---|
| trota fario | 3/4 | 0/1 | 0/1 | 0 |
| trota marmorata | 0/1 | 0/1/2/3/4 | 0/1 | 0 |
| temolo | 0/1 | 0/1/2/3/4 | 0/1 | 0 |
| scazzone | 0/1/2/3/4 | 0/1/2/3/4 | 0/1 | 0 |
| vairone | 0/1 | 0/1/2/3/4 | 1/2/3/4 | 0 |
| barbo canino | 0/1 | 0/1/2/3/4 | 0/1/2/3/4 | 0 |
| barbo comune | 0 | 0/1 | 0/1/2/3/4 | 0/1/2 |
| cavedano | 0 | 0/1 | 1/2/3/4 | 2/3/4 |
| alborella | 0 | 0 | 0/1/2 | 1/2/3/4 |
| lasca | 0 | 0/1 | 0/1/2/3/4 | 0/1 |
| scardola | 0 | 0 | 0/1 | 0/1/2/3/4 |
| carpa | 0 | 0 | 0 | 0/1/2 |
| tinca | 0 | 0 | 0 | 0/1/2 |
| anguilla | 0 | 0/1 | 0/1 | 0/1/2 |

**Zona 1** (zona ittica a trota fario). **Zona 2** (zona ittica a trota marmorata e/o temolo). **Zona 3** (zona ittica a ciprinidi reofili). **Zona 4** (zona ittica a cirpinidi limnofili).

Tali criteri sono utili per distinguere le zone ittiche potenziali (ZP) a salmonidi (ZP1) ed a ciprinidi (ZP2). Le zone ZP1 possono ancora essere distinte in tre categorie**:**

**ZP1.1** - Ambienti posti in fasce altimetriche pari o superiori ai limiti precedentemente indicati per l'individuazione delle ZP1 ed appartenenti ai reticoli idrografici delle testate dei bacini tributari di destra del fiume Po a valle di quello del Tanaro. Appartengono a buona parte dell'area 6 (*bacini compresi tra il Curone e il Tanaro, esclusa la Stura di Demonte*) individuate dall'Autorità del Bacino del Fiume Po nell'ambito delle "A*zioni per la predisposizione di una normativa riguardante il minimo deflusso vitale negli alvei*" (Progetto Speciale PS 2.5), in applicazione della lettera i) del comma 1) dell'art. 3 della Legge 183 del 18 gennaio 1989 (Allegato "B" - "*criteri di regolazione delle portate in alveo*" - Parma, 21/11/2001), ma con esclusione del bacino del Tanaro. Sono ambienti caratterizzati da regime idrologico nivopluviale alle maggiori altitudini, con areali delle fasce altimetriche superiori al limite climatico dello zero termico medio del trimestre invernale (1.700 m s.l.m.) per almeno 1/4 delle superfici totali dei bacini sottesi. Il regime idrologico è di transizione tra il nivopluviale ed il pluviale con altitudini massime dei relativi spartiacque superiori al precedente limite e con areali delle fasce altimetriche superiori al limite climatico dello zero termico medio di gennaio (600 m s.l.m.) per almeno 1/4 delle superfici totali dei bacini sottesi. Il regime idrologico è pluviale con altitudini massime dei relativi spartiacque superiori all'altitudine di 600 m s.l.m. o comunque tipico dei corsi d'acqua della fascia pedemontana su versanti acclivi e ben ombreggiati per la buona copertura forestale. Sono acque salmonicole secondo i criteri di cui al D.Lgs. 152/1999. L'indice fisico di produttività $I_{pf} \leq 3$ (frequentemente $I_{pf} \leq 2$). Nella maggior parte dei casi sono i corsi d'acqua scorrenti nelle maggiori vallate dell'Appennino ed i relativi affluenti. Nei corsi d'acqua principali gli alvei sono interessati da prevalenti situazioni di erosione, con pendenze intorno a 1 ÷ 5 %, con dominanza di ghiaia grossolana e media (pur non mancando depositi a granulometria più fine). Le portate medie annue sono di alcuni

$m^3/s$, con minime annue invernali di poche decine di l/s in corrispondenza dei tratti spiccatamente montani e minime annue estive verso valle, generalmente di un ordine di grandezza superiore. Gli affluenti hanno pendenze più accentuate (fino al 15 %), esercitano una forte erosione ed hanno alvei caratterizzati da materiale grossolano, fino a massi e a roccia in posto; difficilmente le portate medie annue superano 1 $m^3/s$, mentre le minime annue estive sono molto ridotte, pari a qualche decina di l/s ed anche meno. Il rapporto tra portate massime e minime è significativamente superiore a quello delle altre tipologie ambientali, come è tipico dei corsi d'acqua a carattere spiccatamente torrentizio. Sono ambienti classificati come "*zone ittiche a trota fario*" secondo la "*Carta Ittica Relativa al Territorio della Regione Piemontese*" (Regione Piemonte, 1991), analogamente alla successiva tipologia ambientale (ZP1.2), ma con limiti ambientali, quali una maggiore variabilità del regime idrologico e minori potenzialità idriche dei bacini sottesi, più accentuati. Ciò comporta una minore diversificazione biologica in termini di specie ittiche ecocompatibili.

**ZP1.2 -** Tanaro, Maira e Varaita e tributari di sinistra del fiume Po (fiume Po compreso), nei rispettivi bacini imbriferi, in corrispondenza delle sezioni a monte con superfici sottese inferiore a 100 $km^2$. Inoltre gli affluenti dei corsi d'acqua appartenenti alla successiva categoria ZP1.3. Sono ambienti appartenenti all'area 2 (*bacini della Dora Baltea, del Sesia, del Sarca, dell'Oglio prelacuale, del Toce, dell'Adda prelacuale e bacini affluenti dell'area 4*)[11], all'area 3 (*bacini dell'Agogna, del Terdoppio e del Lambro - Olona*) ed all'area 7 (*bacini compresi tra la Stura di Demonte e l'Orco*) individuate dall'Autorità del Bacino del Fiume Po nell'ambito delle "*azioni per la predisposizione di una normativa riguardante il minimo deflusso vitale negli alvei*" (Progetto Speciale PS 2.5), in applicazione della lettera i) del comma 1) dell'art. 3 della Legge 183 del 18 gennaio 1989 (Allegato "B" - "*criteri di regolazione delle portate in alveo*" - Parma, 21/11/2001). Il regime idrologico è nivoglaciale o nivopluviale, in qualche raro caso anche pluviale. Le acque sono salmonicole secondo i criteri di cui al D.Lgs. 152/1999. L'indice fisico di produttività $I_{pf} \leq 3$. Si tratta di torrenti di alta montagna e/o affluenti dei corpi idrici principali delle maggiori vallate alpine, caratterizzati da elevate pendenze (intorno al 5 %, ma anche fino al 15 %), con granulometria degli alvei costituita da ghiaia grossolana, massi e roccia in posto, con netta prevalenza dell'erosione sui processi sedimentari. Possono appartenere a questa categoria torrenti della fascia prealpina o di alta collina, generalmente con altitudine massima del bacino sotteso compresa tra i limiti climatici dello zero termico medio di gennaio (600 m s.l.m.) e dello zero termico medio del trimestre invernale (1.700 m s.l.m.), in genere su versanti acclivi e frequentemente caratterizzati da una copertura forestale in grado di garantire una buona "ombreggiatura" che limita il riscaldamento estivo delle acque; le portate idriche sono piuttosto limitate, per le ridotte dimensioni dei bacini sottesi, con valori medi annui inferiori a 2 ÷ 3 $m^3/s$ e con portate di magra, solitamente invernali, intorno a poche centinaia di l/s, ma anche decisamente minori; le portate sono ridotte a qualche l/s per i più piccoli torrenti, solitamente quelli "alimentati" da versanti collinari e pedemontani caratterizzati da minori potenzialità idriche che, soprattutto in estate, garantiscono appena la presenza dell'acqua. Gli ambienti inseriti in questa categoria sono tra quelli caratterizzati da condizioni limite per la sopravvivenza di fauna acquatica**:** acque naturalmente torbide e molto fredde anche in estate per i torrentelli alimentati dai nevai e dai ghiacci in alta montagna,

[11] All'area 4 appartengono il "*Ticino, Adda sottolacuale, Oglio sottolacuale, Chiese sottolacuale e Mincio*".

pendenze talora molto elevate costituenti ambiti invalicabili per gli spostamenti longitudinali dei pesci, forti variazioni di portata. Nel caso di piccoli corsi d'acqua scorrenti in boschi collinari caratterizzati da una elevata copertura e da una buona produttività biologica il principale fattore limitante è rappresentato dalle modeste portate estive. Si tratta di ambienti classificati come "*zone ittiche a trota fario*" secondo la "*Carta Ittica Relativa al Territorio della Regione Piemontese*" (Regione Piemonte, 1991).

**ZP1.3** - Bacini del Tanaro, del Maira e del Varaita e dei tributari di sinistra del fiume Po (fiume Po compreso), a valle delle zone ZP1.2, in corrispondenza delle sezioni con superfici dei bacini imbriferi sottesi pari o superiori a 100 $km^2$. Sono ambienti appartenenti alle stesse aree individuate dall'Autorità del Bacino del Fiume Po e sopra indicate per ZP1.2. Il regime idrologico è nivoglaciale o nivopluviale o di transizione con quello pluviale, quasi mai francamente pluviale. Le acque sono salmonicole secondo i criteri di cui al D.Lgs. 152/1999. L'indice fisico di produttività $I_{pf} \leq 6$. Si tratta dei corsi d'acqua principali delle maggiori vallate alpine e dei loro affluenti più importanti, caratterizzati da pendenze comprese tra 1 e 5 %, con granulometria degli alvei dominata dalla ghiaia grossolana, accompagnata da qualche masso e, verso valle, da banchi di ghiaia fine e di sabbia. I bacini sottesi presentano una buona porzione di fasce altimetriche elevate, con caratteristiche climatiche rigide; i processi evapotraspirativi sono quindi modesti e ciò, unitamente all'incremento delle precipitazioni che solitamente caratterizza le zone montuose, comporta maggiori potenzialità idriche. In sintesi si hanno buone portate, con valori medi annui anche di alcune decine di $m^3/s$, che, in molti casi, consentono alle acque di mantenere valori termici estivi relativamente bassi anche nelle fasce di alta pianura, poco a monte della confluenza con il Po. Le portate di magra sono quasi sempre invernali e relativamente cospicue (diversi $m^3/s$ in pianura). Si tratta di ambienti generalmente più produttivi e caratterizzati da una fauna ittica più diversificata rispetto alla precedente tipologia e sono classificati come "*zone ittiche a trota marmorata e/o temolo*" secondo la "*Carta Ittica Relativa al Territorio della Regione Piemontese*" (Regione Piemonte, 1991).

Le modalità per la determinazione degli indici di abbondanza (**Ia**) descritti in **tab. 4.1** sono molto generiche; in altri termini non sono forniti con precisione i criteri che permettono l'attribuzione dei valori Ia = 1 ÷ 4. Si tratta di una questione complessa e non ancora risolta, anche e soprattutto perchè, per quanto riguarda l'indice ittico, come precedentemente accennato, si vogliono evitare campionamenti di tipo quantitativo, solitamente onerosi e non sempre affidabili. In linea di massima si ammette una eccessiva concessione alla soggettività dell'ittiologo che effettua i campionamenti e ciò rappresenta una impostazione metodologica che ha caratterizzato molti studi fin qui effettuati. Non ci si pone ora l'obiettivo di risolvere questo problema, ma è fondamentale stabilire almeno i criteri che individuano il passaggio dall'indice Ia ad un altro indice **Ir** (*indice di rappresentatività*) utile ai fini dell'I.I. (pertanto indicato nella scheda di campionamento; **tab. 4.7**). In particolare si pone Ir = 1 per Ia = 1 e Ir = 2 per Ia = 2 ÷ 4. In altri termini si tratta di stabilire che cosa si intende per "specie sporadica" da una parte (Ir = 1) e "specie presente o abbondante o molto abbondante" (Ir = 2) dall'altra. Tale distinzione permette, con la procedura descritta più avanti, l'applicazione dell'indice ittico, mentre l'annotazione sulla scheda di campionamento per tutti i valori **Ia** fornisce indicazioni di carattere molto generale sulla consistenza

delle popolazioni ittiche riscontrate. I criteri per la determinazione del passaggio dell'indice Ir dal valore 1 al valore 2 sono descritti in **tab. 4.9**.

In fase di campionamento si compila la scheda rappresentata in **tab. 4.7**; in essa sono indicate le specie della lista di **tab. 4.6** ed i relativi *valori intrinseci* (**V**), assegnando a ciascuna l'indice **Ir** ed attribuendo la zona ittica (**ZP** e **ZR**) all'ambiente campionato. Per ogni specie si calcola un punteggio (**P**) dato dal prodotto **P = V·Ir**, dove Ir = 1 o 2 secondo i criteri descritti in **tab. 4.9**. Per ciascuna specie può risultare P = V se sporadica, oppure P = 2V se presente o abbondante o molto abbondante. Dalla somma dei punteggi si ottiene l'**indice ittico** (**I.I.**).

Le specie esotiche non sono molto importanti nel condizionare il risultato finale, ma lo influenzano abbassandolo un poco. Tale influenza è significativa se sono presenti più specie alloctone e con buone popolazioni; per esempio, in tratti fluviali "invasi" da popolazioni numerose di persico sole, persico trota e carassio (situazione non rara), essendo per ciascuna P = V·I = -2·2 = -4, risulta un abbassamento dell'I.I. di ben 12 punti. Per quanto riguarda la superspecie *Salmo trutta* occorre precisare quanto segue**:**

- vengono considerate alloctone le sottospecie *Salmo* [*trutta*] *trutta* (fario di ceppo atlantico) e *Salmo* [*trutta*] *macrostigma* (trota sarda e/o fario di ceppo mediterraneo);
- *Salmo* [*trutta*] *marmoratus* è considerato l'unico salmonide autoctono.

La contemporanea presenza di trote fario (di ceppo atlantico e/o mediterraneo) e di trote marmorate (e loro ibridi) in sede di campionamento fa variare il valore "V" relativo alla trota fario da +1 (presenza di sole fario) a -1 (contemporanea presenza di fario e di marmorate e/o loro ibridi). Ai fini dell'attribuzione del valore "V" e del calcolo dell'I.I., valgono quindi le seguenti considerazioni**:**

- nei casi di cattura di sole trote fario si conferma il fattore V = +1 come indicato in **tab. 4.6**;
- nei casi di cattura di sole trote marmorate e/o loro ibridi si considera il fattore V = 6 (dove Ir è determinato dalla somma della presenza delle due forme);
- nei casi di cattura di trote fario e di trote marmorate e/o loro ibridi, si pone V = -1 per le prime e V = 6 per le seconde.

La trota fario è stata classificata nel gruppo delle specie con V = +1 nonostante sia considerata alloctona (OR = AL2*), attribuendole V = -1 solo nei casi in cui essa viene rinvenuta in condizione simpatrica rispetto alla trota marmorata ed ai suoi ibridi. È stato assegnato l'asterisco in quanto specie di interesse alieutico, evitando quindi l'inserimento nel gruppo con V = -2.

La procedura di determinazione dell'I.I. necessariamente implica, per ogni specie, l'attribuzione di OR = +/- 1; infatti la distinzione tra specie autoctone e alloctone viene ritenuta fondamentale per la determinazione di un qualunque idice ittico (Bianco, 1990). Mentre per la *Salmo* [*trutta*] *marmoratus* non vi sono dubbi circa la sua autoctonia (OR = +1), la scelta di considerare alloctone *Salmo* [*trutta*] *trutta* e *Salmo* [*trutta*] *macrostigma* deriva da una serie di considerazioni che, in questa sede,

occuperebbero troppo spazio; a questo proposito si rinvia ai lavori di Sommani (1948), Forneris *et al*. (1994), Pascale, Nonnis (2003) e Nonnis *et al*. (2003).

**Tab. 4.9** - Indicazione del numero minimo di individui (**N**) catturati in fase di campionamento affinchè una determinata specie possa considerarsi almeno presente (**Ir = 2**)

| Gruppi | specie (denominazione *scientifica* e **volgare**) | **N** |
|---|---|---|
| *Acipenseridae* | *Acipenser sturio* (**Storione comune**), *Acipenser naccarii* (**Storione cobice**), *Huso huso* (**Storione ladano**). | **2** |
| *Clupeidae* | *Alosa fallax lacustris* (**Agone**), *Alosa fallax nilotica* (**Cheppia**). | **10** |
| *Salmonidae* | *Salmo* [*trutta*] *trutta* (**Trota fario**), *Salmo* [*trutta*] *marmoratus* (**Trota marmorata**), *Oncorhynchus mykiss* (**Trota iridea**), *Salvelinus alpinus* (**Salmerino alpino**), *Salvelinus fontinalis* (**Salmerino di fonte**). | **5** |
| *Thymallidae* | *Thymallus thymallus* (**Temolo**). | **10** |
| *Coregonidae* | *Coregonus lavaretus* (**Lavarello**), *Coregonus macrophthalmus* (**Bondella**). | **10** |
| *Esocidae* | *Esox lucius* (**Luccio**). | **2** |
| *Cyprinidae* (specie AU) | *Barbus plebejus* (**Barbo**), *Chondrostoma genei* (**Lasca**), *Leuciscus cephalus* (**Cavedano**), *Alburnus alburnus alborella* (**Alborella**), *Leuciscus souffia* (**Vairone**). | **20** |
| | *Barbus meridionalis* (**Barbo Canino**), *Scardinius erythrophthalmus* (**Scardola**), *Phoxinus phoxinus* (**Sanguinerola**), *Rutilus erythrophthalmus* (**Triotto**), *Gobio gobio* (**Gobione**), *Chondrostoma soetta* (**Savetta**). | **15** |
| | *Rutilus pigus* (**Pigo**), *Tinca tinca* (**Tinca**). | **5** |
| *Cyprinidae* (specie AL) | *Cyprinus carpio* (**Carpa**), *Ctenopharyngodon idella* (**Carpa erbivora**), *Carassius carassius* (**Carassio**), *Carassius auratus* (**Pesce rosso**), *Pseudorasbora parva* (**Pseudorasbora**), *Aspius aspius* (**Aspio**), *Rutilus rutilus* (**Gardon**), *Rhodeus sericeus* (**Rodeo amaro**), *Abramis brama* (**Brema**). | **5** |
| *Cobitidae* | *Cobitis taenia bilineata* (**Cobite comune**). | **5** |
| | *Sabanejewia larvata* (**Cobite mascherato**). | **2** |
| *Siluridae* | *Silurus glanis* (**Siluro**). | **2** |
| *Ictaluridae* | *Ictalurus melas* (**Pesce Gatto**). | **5** |
| *Anguillidae* | *Anguilla anguilla* (**Anguilla**). | **5** |
| *Cyprinodontidae* | *Gambusia holbrooki* (**Gambusia**). | **5** |
| *Gadidae* | *Lota lota* (**Bottatrice**). | **2** |
| *Centrarchidae* | *Lepomis gibbosus* (**Persico sole**). | **5** |
| | *Micropterus salmoides* (**Persico trota**). | **5** |
| *Percidae* | *Perca fluviatilis* (**Pesce persico**). | **5** |
| | *Stizostedion lucioperca* (**Lucioperca**), *Acerina cernua* (**Acerina**). | **2** |
| *Blenniidae* | *Salaria fluviatilis* (**Cagnetta**). | **5** |
| *Gobiidae* | *Padogobius martensi* (**Ghiozzo padano**). | **20** |
| *Cottidae* | *Cottus gobio* (**Scazzone**). | **5** |
| *Gasterosteidae* | *Gasterosteus aculeatus* (**Spinarello**). | **2** |
| **Specie autoctone limnofile** rinvenute in ambienti chiaramente classificabili in ZP1 (Ir = 0). | | **0** |

Tuttavia tale questione, almeno nei casi di presenza esclusiva di trota fario, ai fini dell'I.I., ha rilevanza nulla, in quanto essa viene comunque considerata AL2* (tabb. 1 e 4), quindi "conteggiata" come forma autoctona, sebbene con punteggio esiguo. Viene invece considerata OR = -1 quando sono presenti anche individui di trota

marmorata e/o di ibridi, in quanto ritenuta in competizione (quasi sempre in conseguenza di immissioni inopportune) rispetto alla forma ritenuta meritevole di tutela.

## 4.3 - Valori dell'I.I. e classi di qualità

L'Indice Ittico porta a valori bassi per i torrenti nelle testate dei bacini (ZP1.1 e ZP1.2), popolati da trote fario per immissioni più meno frequenti, talora insieme a una o poche specie di "accompagnamento". Dal punto di vista naturalistico, in funzione della ricchezza biologica (diversità ≡ numero di specie) e della presenza di specie rare e/o endemiche e/o che destano preoccupazione per il loro stato di conservazione, tali ambienti presentano comunità ittiche poco interessanti, quasi esclusivamente sostenute da immissioni ai fini alieutici (OR = AL2*).

**Tab. 4.10** - Simulazioni relative alle tipologie ambientali ideali tra le più frequenti nel bacino occidentale del Po con indicazioni, per ciascuna specie, del valore intrinseco (**V**), dell'indice di abbondanza (**Ia**) e del punteggio (**P**). Sono anche indicati il numero totale delle specie (**N**), l'indice ittico (**I.I.**) e la **classe di qualità**.

| | | Zone ittiche a salmonidi | | | | | | Zone ittiche a ciprinidi | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ZP1.1 | | ZP1.2 | | ZP1.3 | | ZP2 super. | | ZP2 infer. | |
| **Nome volgare** | **V** | **Ia** | **P** | **Ia** | **P** | **Ia** | **P** | **Ia** | **P** | **Ia** | **P** |
| **Trota fario** | **1** | 3 | 2 | | | | | | | | |
| **Trota marmorata** | **6** | | | 2 | 12 | 3 | 12 | 1 | 6 | | |
| **Temolo** | **2** | | | | | 3 | 4 | 1 | 2 | | |
| **Luccio** | **2** | | | | | | | 1 | 2 | 2 | 4 |
| **Alborella** | **3** | | | | | | | 1 | 3 | 3 | 6 |
| **Barbo** | **4** | | | | | 1 | 4 | 3 | 8 | 2 | 8 |
| **Barbo Canino** | **4** | | | | | 2 | 8 | 1 | 4 | | |
| **Lasca** | **4** | | | | | 1 | 4 | 3 | 8 | 2 | 8 |
| **Cavedano** | **1** | | | | | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| **Vairone** | **4** | 4 | 8 | 1 | 4 | 2 | 8 | 3 | 8 | 1 | 4 |
| **Scardola** | **1** | | | | | | | | | 2 | 2 |
| **Sanguinerola** | **2** | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | | |
| **Tinca** | **1** | | | | | | | | | 1 | 1 |
| **Triotto** | **2** | | | | | | | | | 2 | 4 |
| **Gobione** | **1** | | | | | | | 1 | 1 | 3 | 2 |
| **Carpa** | **1** | | | | | | | | | 1 | 1 |
| **Cobite comune** | **2** | | | | | | | 1 | 2 | 2 | 4 |
| **Anguilla** | **1** | | | | | | | 1 | 1 | 2 | 2 |
| **Pesce persico** | **1** | | | | | | | | | 1 | 1 |
| **Ghiozzo padano** | **4** | | | | | | | 1 | 4 | 2 | 8 |
| **Scazzone** | **2** | | | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 2 | | |
| **N** totale specie AU | | 2 | | 3 | | 9 | | 15 | | 15 | |
| **I.I.** (Indice Ittico) | | 10 | | 20 | | 47 | | 55 | | 57 | |
| **Classe di qualità** | | **III** | | **II** | | **I** | | **I** | | **I** | |

L'interesse naturalistico aumenta verso valle, dove le condizioni ambientali permettono la presenza di un numero crescente di specie. Ciò non è in contraddizione rispetto alla definizione "pregiate" data alle acque montane; esse infatti presentano generalmente una migliore qualità chimica e biologica, sono in ambienti caratterizzati da elevata qualità paesaggistica e sono interessanti per la pesca sportiva. Questi aspetti sono relativi a valori antropici che, seppure importanti e meritevoli di attenzione in funzione della gestione del territorio, non sono coerenti con una oggettiva qualificazione del valore naturalistico che, in questa proposta, tiene invece conto soprattutto della ricchezza biologica. Verso valle, in zone ZP1.3 e ZP2, gli indici I.I. teorici son più elevati.; in tali situazioni il riscontro di indici bassi, oltre a denunciare uno scarso pregio naturalistico, è probabile conseguenza di alterazioni e pertanto, seppure con cautela, gli I.I. possono essere utilizzati anche come indici di qualità ambientale.

La **tab. 4.10** esprime i possibili valori massimi dell'Indice Ittico in funzione di ipotetiche condizioni ideali che si possono riscontrare nel reticolo idrografico del bacino occidentale del PO, considerando le tipologie ambientali più diffuse e con assenza di specie esotiche. Si osserva che gli indici più elevati risultano quelli relativi alla zona a ciprinidi, ma altrettanto buono risulta quello relativo al tratto inferiore della zona a salmonidi (ZP1.3). Come atteso risulta invece un indice basso per i tratti a monte della zona a salmonidi (ZP1.1 e ZP1.2), dove sono probabili poche specie.

Considerando quindi un indice ittico (I.I.) massimo pari a 45 per la zona a salmonidi e pari a 60 per la zona a ciprinidi, si propone la divisione in classi secondo quanto proposto in **tab. 4.11**.

**Tab. 4.11 - Classi di qualità** (**I ÷ V**) in funzione dell'indice **I.I.** e delle **zone ittiche**.

| Tipologia ambientale | | Classi di qualitá (**Q**) in funzione dell´indice ittico (**I.I.**) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **V** | **IV** | **III** | **II** | **I** |
| Zona ittica potenziale a salmonidi (ZP1) | ZP1.1 | ≤ 2 | 3 ÷ 5 | 6 ÷ 10 | 11 ÷ 15 | ≥ 16 |
| | ZP1.2 | ≤ 3 | 4 ÷ 7 | 8 ÷ 15 | 16 ÷ 25 | ≥ 26 |
| | ZP1.3 | ≤ 5 | 6 ÷ 10 | 11 ÷ 20 | 21 ÷ 40 | ≥ 41 |
| Zona ittica potenziale a ciprinidi ZP2 | | ≤ 10 | 11 ÷ 20 | 21 ÷ 35 | 36 ÷ 50 | ≥ 51 |

## 4.4 - Applicazione dell'I.I. sul reticolo idrografico della Provincia di Torino

La procedura di determinazione dell'Indice Ittico sopra descritta è stata applicata per le stazioni di campionamento considerate nell'ambito degli "*Studi e ricerche finalizzate alla definizione di linee di gestione delle risorse idriche dei bacini idrografici... tributari del fiume Po...* della Provincia di Torino (2000)[12]. Si tratta di una verifica interessante, in quanto**:**

[12] Con integrazioni derivanti dagli esiti dei campionamenti effettuati nell'ambtio di studi precedenti (essenzialmente: Regione Piemonte, 1991; C.R.E.S.T., 1992 - 1994)

- sono disponibili dati sperimentali relativi a ben 212 stazioni di campionamento, distribuite sul territorio con criteri prevalentemente morfometrici e quindi rappresentative delle diverse fasce altimetriche che caratterizzano, in generale, anche la porzione ocidentale del bacino del Po;
- quasi tutti i campionamenti sono stati effettuati con metodi che hanno fornito indici di abbondanza delle varie specie coerenti con quanto richiesto dalla procedura di determinazione dell'I.I. sopra descritta;
- il recente lavoro di Badino *et al*. (2003), che ha comportato una riorganizzazione funzionale del ricco insieme di dati disponibili per la Provincia di Torino, ed al quale si rimanda per gli elenchi delle specie ittiche rinvenute in tutte le stazioni considerate, permette una facile e rapida applicazione dell'I.I.

I risultati sono visualizzati in **fig. 4.3** utilizzando i classici colori azzurro per la prima classe, verde per la seconda, gialla per la terza, arancione per la quarta e rosso per la quinta classe di qualità naturalistica delle comunità ittiche. Si possono esprimere le seguenti considerazioni**:**

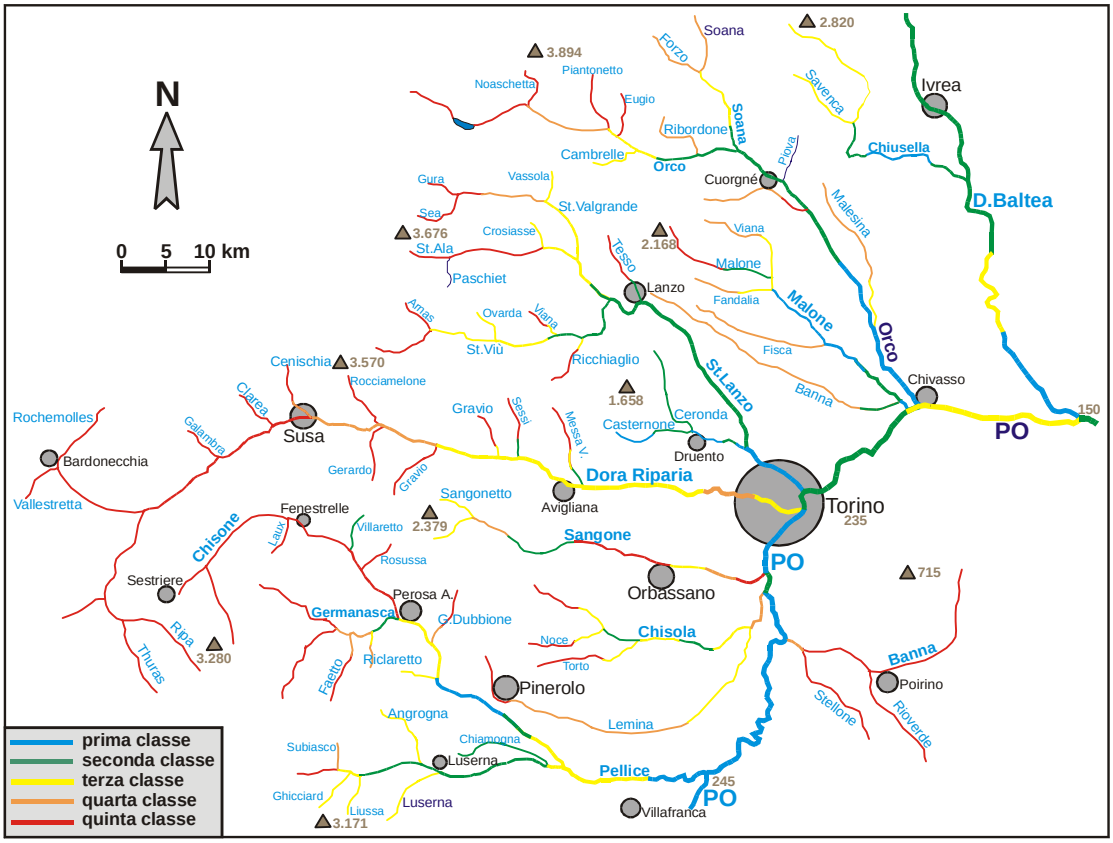



**Fig. 4.3** - Classi di qualità (I ÷ V), espresse in funzioni dell'Indice Ittico, relative al reticolo idrografico della Provincia di Torino.

**Fiume Po**. Risulta in prima classe dalla confluenza con il Pellice fino alla confluenza con il Chisola. In prossimità di Torino scende in seconda classe, riprende la prima per ritornare definitivamente in seconda a valle della confluenza con la Dora Riparia, mantenendola fino a Chivasso. Verso valle passa in terza classe. I risultati molto buoni

a monte di Torino non sorprendono. Si tratta di un ambiente di transizione tra il regime nivopluviale e quello francamente pluviale, con acque adatte sia ai salmonidi, sia ai ciprinidi. È un grande fiume caratterizzato da una notevole varietà di microambienti. Tali condizioni consentono la coesistenza di numerose specie, fino ad un massimo di 23 autoctone (a cui se ne aggiungono tre alloctone) a monte della confleunza con il Banna e dove si raggiunge il valore più elevato dell'I.I. (91) riscontrato in provincia di Torino. Da questo punto di vista il Po si conferma come l'ecosistema fluviale più interessante. Tuttavia occorre precisare che tali risultati derivano dalla lettura dei campionamenti effettuati nel 1998/99, nell'ambito della realizzazione della Carta Ittica Regionale (Regione Piemonte, 1991); si riferiscono quindi a quasi 15 anni fa, quando erano ancora segnalati pigo, savetta, cobite mascherato, specie caratterizzate da elevati valori intrinseci "V"; da allora non sono più disponibili dati bibliografici ed oggi la situazione è poco conosciuta; dall'esame di dati non pubblicati (Pascale, rif. pers), le specie sopra segnalate ed altre molto importanti dal punto di vista naturalistico, quali la lasca, sembrerebbero pressochè scomparse; tale ipotesi è stata considerata anche da Farneris *et al*. (1996). Se dovesse essere confermata l'assenza di questi pesci è facile prevedere una perdita anche di 20 punti dell'I.I. A ciò bisogna aggiungere l'incremento molto probabile di specie alloctone; vanno ricordate, a tal proposito, le recenti segnalazioni di *Pseudorasbora parva* in due cave nella fascia di pertinenza fluviale del Po a monte di Torino (C.R.E.S.T., 2001a-b), nella Dora Baltea a monte della confluenza con il Chiusella (C.R.E.S.T., 2003a) e nel Malesina presso S. Giusto canavese (C.R.E.S.T., 2003b). Si può ritenere la presenza nel Po di tale specie quasi certa; la pseudorasbora occupa parzialmente la nicchia ecologica dell'alborella, già in stato di regresso. Anche senza considerare eventuali altre specie alloctone non è quindi da escludere che la situazione attuale del Po sia caratterizzata da una classe inferiore rispetto a quelle che risultano dall'utilizzo dei dati ottenuti con i campionamenti 1998/99. Analoghe considerazioni potrebbero essere effettuate anche per i bacini dell'Orco e della Dora Baltea.

**Torrenti alpini**. La **fig. 4.2** mette in evidenza situazioni in quinta classe per la maggior parte delle categorie ambientali ZP1.2, in gran parte definite dalla Carta Ittica Regionale (Regione Piemonte, 1991) come "*zone ittiche a trote fario*". Si tratta dei corsi d'acqua costituenti il reticolo idrografico delle testate dei principali bacini e di alcuni ripidi torrenti impostati sui versanti delle più ampie vallate. Sono ambienti spesso caratterizzati da acque molto fredde, da spiccata oligotrofia e/o da pendenze molto elevate e quindi da salti naturali che impediscono gli spostamenti longitudinali dell'ittiofauna. In sintesi sono poco ospitali per i pesci, quasi sempre esclusivamente salmonidi alloctoni (trote fario) introdotti per fini alieutici. Dal punto di vista naturalistico tali comunità ittiche sono praticamente prive di interesse e quindi l'attribuzione di una quinta classe è coerente. Merita osservare che proprio tali ambienti, nell'ambito degli "*Studi e ricerche finalizzate alla definizione di linee di gestione delle risorse idriche dei bacini idrografici... tributari del fiume Po...* della Provincia di Torino (2000), sono risultati (salvo qualche eccezione) in prima o in seconda classe di qualità biologica delle acque, determinata secondo l'Indice Biotico Esteso di Ghetti (1986, 1997). Ciò conferma il fatto che l'Indice Ittico, per tali ambienti, non è un indicatore della qualità delle acque. Buona parte di quelle che un tempo, con una terminolgia obsoleta, venivano definite "acque pregiate" sono in realtà ambienti che meritano di essere tutelati sulla base della qualità delle acque e dei valori paesaggistici. Dal punto di vista dell'ittiofauna possono tuttavia avere un certo interesse economico in funzione

della pesca sportiva che, seppure vincolata al mantenimento di popolazioni ittiche "artificiali", soddisfa esigenze di distensione psico-fisica e contribuisce allo sviluppo delle attività economiche nelle aree montane.

**Alterazioni delle comunità ittiche**. Ad esclusione di buona parte dei torrenti appenninici ed alpini (ZP1.1 e ZP1.2) tutti gli altri corsi d'acqua, che costituiscono la porzione più consistente del reticolo idrografico naturale superficiale, dovrebbero ospitare comunità ittiche caratterizzate da valori I.I. $\geq$ 50 e quindi tutti in prima o in seconda classe di qualità. La realtà (**fig. 4.2**) evidenzia situazioni assai diversificate. In particolare risultano piuttosto frequenti gli ambienti in terza e quarta classe per i corsi d'acqua più alterati quali, per esempio, quasi tutto il Lemina, il tratto terminale del Chisola, tutta la porzione di pianura del Sangone, l'intera asta fluviale della Dora Riparia, il Banna di Leinì ed il Malesina; molto grave risulta la situazione del Banna di Poirino. In sostanza si tratta di una conferma dello stato di alterazione di alcuni corsi d'acqua così come segnalato dalla letteratura. Inoltre merita segnalare un lungo tratto di pianura del Pellice e quello terminale del Chisone, soggetti a frequenti prosciugamenti per prelievi idrici a fini irrigui.

**Gli ambienti di elevata qualità**. Tra gli ambienti caratterizzati dai più elevati valori dell'I.I. (oltre al succitato fiume Po) merita citare**:** lo Stura di Lanzo a valle della confluenza con il Ceronda (I.I. = 62; 10 specie AU; disponibilità idriche sufficienti e garantite per tutto l'anno e buona qualità delle acque), il Pellice a monte della confluenza con il Po (I.I. = 63; 12 specie AU; ottima qualità biologica delle acque, area di frega per le trote marmorate, risalita di pesci dal Po), il Ceronda a Venaria (I.I. = 70; 11 specie AU; gran parte del bacino entro il Parco della Mandria ed incremento delle portate naturali con acque provenienti dallo Stura) e l'Orco a valle della confluenza con il Malesina (I.I. = 82; 14 specie AU; elevata qualità biologica delle acque, buona funzionalità fluviale, risalita di pesci dal Po). Oltre a questi sono da segnalare, come ambienti in prima classe, il Chisone presso Pinerolo, il Malone nel medio corso di pianura, il Chiusella a monte della Diga di Vistrorio ed il tratto terminale della Dora Baltea.

# 5 - QUALITÀ BIOLOGICA DELLE ACQUE

Nelle date 06/07/2004 e 03/08/2004 sono stati effettuati i campionamenti relativi alla qualità biologica delle acque, utilizzando il protocollo I.B.E. (APAT & CNR-IRSA, 2003; **par. 3.1**), presso 12 stazioni sul Fiume Po scorrente nel territorio della provincia di Torino ed individuate dalla Carta Ittica Regionale (Regione Piemonte, 1991; **tab. 3.2** e **fig. 3.2**). L'area esaminata si estende dalla quota di 250 m s.l.m. (S01) a monte della confluenza del T. Pellice fino alla confluenza della Dora Baltea (S23), alla quota di 150 m s.l.m. I risultati sono sintetizzati in **tab. 5.1** ed in **fig. 5.1**. Le schede di campionamento sono riportate nell'**allegato due**.

**Tab. 5.1** - Sintesi dei risultati ottenuti con i campionamenti relativi alla qualità biologica delle acque secondo la metodologia dell'**I**ndice **B**iotico **E**steso (**I.B.E**)

| Cod. | località | U.S. | US indubbie | I.B.E. | classe | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **S01** | monte confl. Pellice | 15 | 15 | 8/9 | **seconda** | |
| **S03** | monte confl. Maira | 15 | 15 | 9 | **seconda** | |
| **S05** | monte confl. Varaita | 19 | 17 | 9 | **seconda** | |
| **S07** | monte confl. Ricchiardo | 13 | 12 | 8 | **seconda** | |
| **S09** | monte confl. Banna | 17 | 17 | 7 | **terza** | |
| **S11** | monte confl. Chisola | 12 | 12 | 7 | **terza** | |
| **S13** | monte confl. Sangone | 15 | 12 | 7 | **terza** | |
| **S15** | monte confl.Dora Riparia | 14 | 11 | 7/6 | **terza** | |
| **S17** | monte confl. Stura di Lanzo | 11 | 9 | 6 | **terza** | |
| **S19** | monte confl. Malone | 12 | 11 | 8/7 | **seconda** | **terza** |
| **S21** | monte confl. Orco | 14 | 11 | 8/7 | **seconda** | **terza** |
| **S23** | monte confl. Dora Baltea | 11 | 10 | 7/8 | **terza** | **seconda** |

## STAZIONE S01 (a monte della confluenza del T. Pellice)

Questa stazione, localizzata sul fiume Po a monte della confluenza del Pellice, alla quota di 250 m s.l.m. nel comune di Faule, è stata campionata in data 03/08/2004. Il tratto campionato presenta una sezione naturale e rive alberate; la larghezza dell'alveo asciutto (coincidente con quello bagnato) è di 15 m. La profondità media è di circa 40 cm, la massima di 70 cm; la velocità della corrente superficiale risulta elevata. Il substrato principale è costituito da ciottoli coperti da un sottile feltro perifitico, la ritenzione del detrito organico è moderata; sono presenti inoltre macrofite acquatiche tolleranti per un'area pari al 5 % circa della superficie. L'analisi della comunità dei macroinvertebrati secondo il protocollo IBE, ha permesso di individuare 15 Unità Sistematiche**:** 1 Plecottero, 3 Efemerotteri, 2 Tricotteri, 1 Coleottero, 1 Odonato, 1 Dittero, 1 Crostaceo, 2 Tricladi, 1 Irudineo e 2 Oligocheti. Il taxon dominante è quello dei *Gammaridae*. Sempre in base al protocollo IBE questa stazione risulta in seconda classe di qualità (ambiente con moderati sintomi di alterazione) con un valore di 8/9.

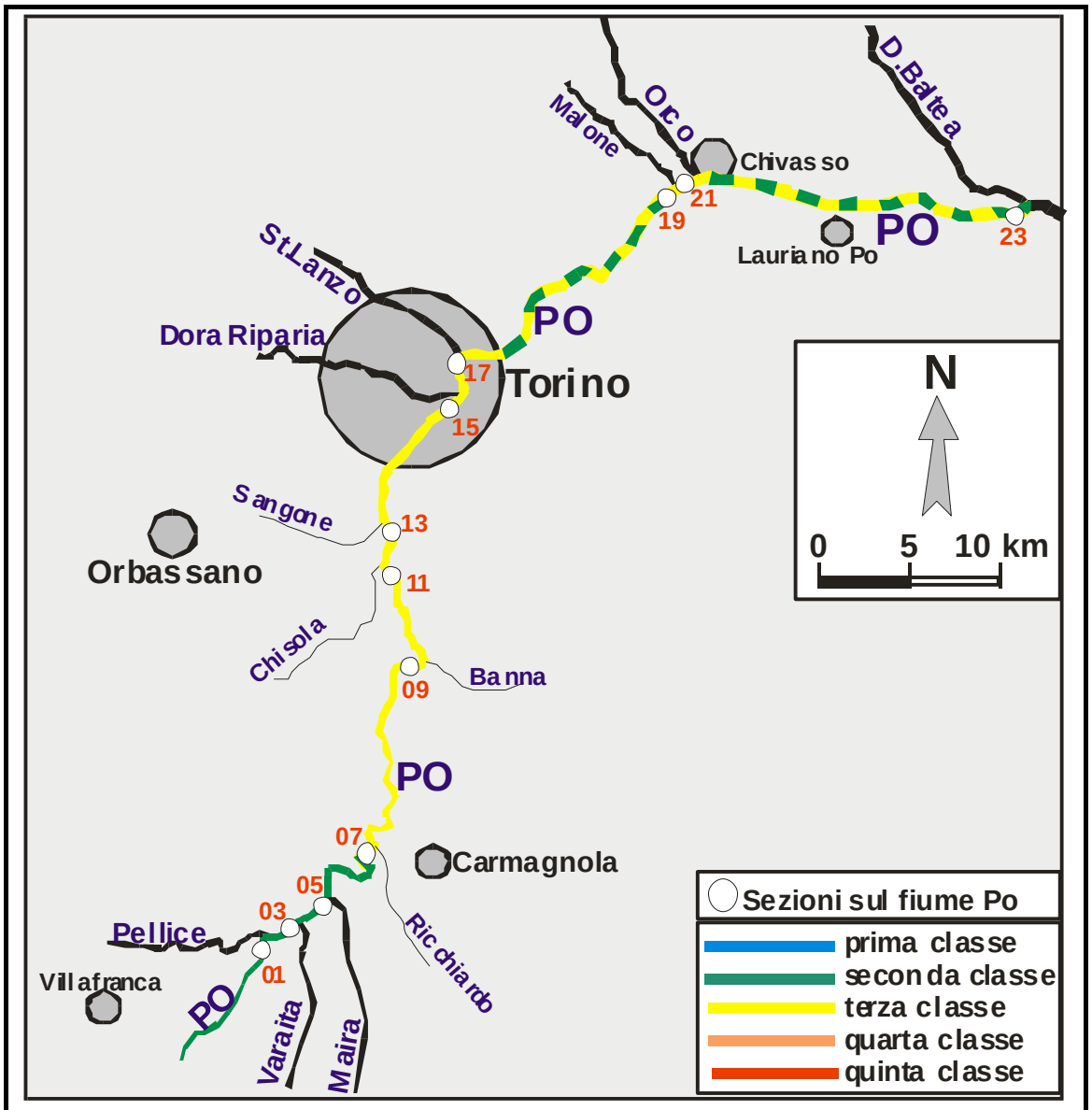



**Fig. 5.1** - Qualità biologica delle acque del tratto fluviale del Po nel territorio della Provincia di Torino, dalla confluenza con il Pellice (S01) alla confluenza con la Dora Baltea (S23). Campionamenti dell'estate 2004.

## STAZIONE S03 (a monte della confluenza del T. Varaita)

La stazione S03, localizzata sul fiume Po a monte della confluenza del Varaita, alla quota di 240 m s.l.m. nel comune di Pancalieri, è stata campionata in data 03/08/2004. Il tratto campionato è caratterizzato da una difesa spondale sulla riva destra, mentre la vegetazione riparia è costituita principalmente da erbe e arbusti ; la larghezza dell'alveo asciutto è di 70 m e di 40 m per l'alveo bagnato. La profondità media è di circa 30 cm, la massima di 100 cm; la velocità della corrente superficiale risulta media e laminare. Il substrato principale è costituito da ghiaia coperta da un sottile feltro perifitico, la ritenzione del detrito organico è moderata; sono presenti inoltre macrofite acquatiche tolleranti per un'area pari al 2 % circa della superficie. L'analisi della comunità dei macroinvertebrati secondo il protocollo IBE, ha permesso di individuare 15 Unità

Sistematiche**:** 1 Plecottero, 2 Efemerotteri, 3 Tricotteri, 1 Coleottero, 1 Odonato, 3 Ditteri, 1 Crostaceo, 1 Triclade, 1 Irudineo e 1 Oligocheta. Il taxon dominante è quello dei *Gammaridae*. Sempre in base al protocollo IBE questa stazione risulta in seconda classe di qualità (ambiente con moderati sintomi di alterazione) con un valore di 8/9.

## STAZIONE S05 (a monte della confluenza del T. Maira)

La stazione, localizzata sul fiume Po a monte della confluenza del Maira, alla quota di 237 m s.l.m. nel comune di Polonghera, è stata campionata in data 03/08/2004. Il tratto campionato presenta una sezione naturale e la vegetazione riparia è costituita da erbe e arbusti; la larghezza dell'alveo asciutto è di 80 m e di 50 m per l'alveo bagnato. La profondità media è di circa 40 cm, la massima di 80 cm; la velocità della corrente superficiale risulta elevata. Il substrato principale è costituito da ghiaia coperta da un sottile feltro perifitico, la ritenzione del detrito organico è moderata; sono presenti inoltre macrofite acquatiche tolleranti per un'area pari al 2 % circa della superficie. L'analisi della comunità dei macroinvertebrati, ha permesso di individuare 19 Unità Sistematiche di cui 2 di drift**:** 1 Plecottero di drift (rappresentato da un solo esemplare di *Leuctra*), 4 Efemerotteri di cui 1 di drift (con 2 esemplari di *Rhithrogena* rinvenuti), 4 Tricotteri, 1 Coleottero, 1 Odonato, 4 Ditteri, 1 Crostaceo, 2 Irudinei e 1 Oligocheta. Il taxon dominante è quello dei *Gammaridae*. In base al protocollo IBE questa stazione risulta in seconda classe di qualità (ambiente con moderati sintomi di alterazione) con un valore di 9.

## STAZIONE S07 (a monte della confluenza del T. Ricchiardo)

La stazione S07, localizzata sul fiume Po a monte della confluenza del Ricchiardo, alla quota di 236 m s.l.m. nel comune di Carmagnola, è stata campionata in data 03/08/2004. Il tratto in esame presenta un alveo con sezione naturale, la vegetazione riparia è di tipo arboreo; la larghezza dell'alveo asciutto è di 40 m e di 50 m per l'alveo bagnato. La profondità media è di circa 50 cm, la massima superiore a 100 cm; la velocità della corrente superficiale risulta lenta. Il substrato principale è costituito da sabbia, la ritenzione del detrito organico è moderata; sono presenti inoltre macrofite acquatiche tolleranti (incrostate da alghe filamentose) per un'area pari al 2 % circa della superficie. L'analisi della comunità dei macroinvertebrati, ha permesso di individuare 13 Unità Sistematiche di cui 1 di drift**:** 2 Efemerotteri, 1 Tricottero di drift (rappresentato da un unico esemplare di Hydroptilidae), 1 Coleottero, 1 Odonato, 1 Dittero, 1 Eterottero, 1 Crostaceo, 1 Gasteropode, 1 Triclade e 3 Oligocheti. Il taxon dominante è quello dei *Gammaridae*. In base al protocollo IBE questa stazione risulta in seconda classe di qualità (ambiente con moderati sintomi di alterazione) con un valore di 8.

## STAZIONE S09 (a monte della confluenza del T. Banna)

La stazione S09, localizzata sul fiume Po a monte della confluenza del Banna, alla quota di 230 m s.l.m. nel comune di Carignano, è stata campionata in data 03/08/2004. Il tratto in esame presenta un alveo con sezione naturale e vegetazione riparia di tipo arboreo; la larghezza dell'alveo asciutto (coincidente con quello bagnato) è di 70 m. La

profondità media è di circa 50 cm, la massima superiore a 100 cm; la velocità della corrente superficiale risulta molto lenta. Il substrato principale è costituito da sabbia, la ritenzione del detrito organico è scarsa; sono presenti inoltre macrofite acquatiche tolleranti per un'area pari al 2 % circa della superficie, mentre la copertura perifitica è costituita da alghe filamentose. L'analisi della comunità dei macroinvertebrati, ha permesso di individuare 17 Unità Sistematiche**:** 1 Efemerottero, 1 Coleottero, 2 Odonati, 2 Ditteri, 2 Eterotteri, 2 Crostacei, 2 Gasteropodi, 1 Bivalve, 1 Triclade, 2 Oligochetie e 1 Megalottero (Sialidae). Il taxon dominante è quello dei *Gammaridae*. In base al protocollo IBE questa stazione risulta in terza classe di qualità (ambiente alterato) con un valore di 7.

## STAZIONE S11 (a monte della confluenza del T. Chisola)

La stazione S11, localizzata sul fiume Po a monte della confluenza del Chisola, alla quota di 225 m s.l.m. nel comune di Moncalieri, è stata campionata in data 03/08/2004. Il tratto in esame presenta difese spondali su entrambe le rive, la vegetazione riparia è di tipo arbustivo; la larghezza dell'alveo asciutto (coincidente con quello bagnato) è di 50 m. La profondità media è di circa 60 cm, la massima 100 cm; la velocità della corrente superficiale risulta molto lenta. Il substrato principale è costituito da sabbia, la ritenzione del detrito organico è scarsa; sono presenti inoltre macrofite acquatiche tolleranti per un'area pari al 5 % circa della superficie, mentre la copertura perifitica è costituita da alghe filamentose. L'analisi della comunità dei macroinvertebrati, ha permesso di individuare 12 Unità Sistematiche**:** 2 Efemerotteri, 1 Tricottero, 1 Odonato, 1 Dittero, 1 Eterotteri, 2 Crostacei, 1 Gasteropode, 1 Bivalve, 1 Triclade e 1 Oligocheta. Il taxon dominante è quello dei *Gammaridae*. In base al protocollo IBE questa stazione risulta in terza classe di qualità (ambiente alterato) con un valore di 7.

## STAZIONE S13 (a monte della confluenza del T. Sangone)

Questa stazione, localizzata sul fiume Po a monte della confluenza del Sangone, alla quota di 222 m s.l.m. nel comune di Moncalieri, è stata campionata in data 03/08/2004. Il tratto campionato presenta difese spondali su entrambe le rive, la vegetazione riparia è erbacea; la larghezza dell'alveo asciutto è di 100 m e di 70 m per l'alveo bagnato. La profondità media è di circa 30 cm, la massima di 100 cm; la velocità della corrente superficiale risulta elevata. Il substrato principale è costituito da ciottoli coperti da alghe crostose, la ritenzione del detrito organico è moderata; sono presenti inoltre macrofite acquatiche tolleranti per un'area pari al 5 % circa della superficie. L'analisi della comunità dei macroinvertebrati, ha permesso di individuare 15 Unità Sistematiche di cui 3 di drift**:** 1 Plecottero di drift (rappresentato da 2 esemplari di *Leuctra*), 2 Efemerotteri di cui 1 di drift (con 1 esemplare di *Ephemerella* rinvenuto), 2 Tricotteri, 1 Coleottero, 1 Dittero, 1 Crostaceo, 2 Gasteropodi, 1 Bivalve, 1 Triclade, 2 Oligocheti e 1 Nematomorfo (Gordidae). Il taxon dominante è quello dei *Gammaridae*. In base al protocollo IBE questa stazione risulta in terza classe di qualità (ambiente alterato) con un valore di 7.

## STAZIONE S15 (a monte della confluenza della Dora Riparia)

La stazione, localizzata sul fiume Po a monte della confluenza della Dora Riparia, alla quota di 220 m s.l.m. nel comune di Torino, è stata campionata in data 06/07/2004. Il tratto campionato presenta difese spondali su entrambe le rive, la vegetazione riparia è arbustiva; la larghezza dell'alveo asciutto (coincidente con quello bagnato) è di 60 m. La profondità media è di circa 80 cm, la massima è superiore a 100 cm; la velocità della corrente superficiale risulta lenta. Il substrato principale è costituito da sabbia e la ritenzione del detrito organico è scarsa; sono presenti inoltre macrofite acquatiche tolleranti per un'area pari al 2 % circa della superficie, mentre la copertura perifitica è costituita da un feltro spesso. L'analisi della comunità dei macroinvertebrati, ha permesso di individuare 14 Unità Sistematiche di cui 3 di drift**:** 3 Efemerotteri di cui 2 di drift (con 3 esemplari di *Ephemerella* e 2 di *Pothamantus* rinvenuti), 1 Tricottero, 2 Odonati, 2 Ditteri, 2 Crostacei di cui 1 di drift (un solo esemplare di *Asellus* catturato), 2 Gasteropodi, 1 Bivalve, 1 Triclade e 2 Oligocheti. Il taxon dominante è quello dei *Gammaridae*. In base al protocollo IBE questa stazione risulta in terza classe di qualità (ambiente alterato) con un valore di 7/6.

## STAZIONE S17 (a monte della confluenza della Stura di Lanzo)

La stazione, localizzata sul fiume Po a monte della confluenza della Stura di Lanzo, alla quota di 212 m s.l.m. nel comune di Torino, è stata campionata in data 06/07/2004. Il tratto campionato presenta difese spondali su entrambe le rive, la vegetazione riparia è costituita prevalentemente da erbe e arbusti; la larghezza dell'alveo asciutto (coincidente con quello bagnato) è di 50 m. La profondità media è di circa 70 cm, la massima è superiore a 100 cm; la velocità della corrente superficiale risulta molto lenta. Il substrato principale è costituito da limo (con localizzati fenomeni di anaerobiosi) e la ritenzione del detrito organico è scarsa; sono presenti inoltre macrofite acquatiche tolleranti per un'area pari al 2 % circa della superficie, mentre la copertura perifitica è costituita da alghe filamentose. L'analisi della comunità dei macroinvertebrati, ha permesso di individuare 13 Unità Sistematiche di cui 3 di drift**:** 3 Efemerotteri di cui 2 di drift (con 1 esemplare di *Ephemerella* e 1 di *Pothamantus* rinvenuti), 1 Tricottero, 1 Odonato, 1 Dittero, 1 Crostaceo, 1 Gasteropode e 3 Oligocheti. Il taxon dominante è quello dei *Gammaridae*. In base al protocollo IBE questa stazione risulta in terza classe di qualità (ambiente alterato) con un valore di 6.

## STAZIONE S19 (a monte della confluenza del T. Malone)

La stazione S19, localizzata sul fiume Po a monte della confluenza del Malone, alla quota di 184 m s.l.m. nel comune di Brandizzo, è stata campionata in data 06/07/2004. Il tratto in esame presenta un alveo con sezione naturale, la vegetazione riparia è costituita da erbe e arbusti; la larghezza dell'alveo asciutto è di 60 m e di 30 m per l'alveo bagnato. La profondità media è di circa 30 cm, la massima di 60 cm; la velocità della corrente superficiale è elevata. Il substrato principale è costituito da ciottoli coperti da uno spesso feltro perifitico, mentre la ritenzione del detrito organico è moderata. L'analisi della comunità dei macroinvertebrati, ha permesso di individuare 12 Unità Sistematiche di cui 1 di drift**:** 3 Efemerotteri, 1 Tricottero, 1 Odonato, 1 Dittero, 2

Crostacei di cui 1 di drift (rappresentato da un unico esemplare di Asellidae), 1 Irudineo e 2 Oligocheti. Il taxon dominante è quello degli *Hydropsychidae*. In base al protocollo IBE questa stazione risulta in seconda-terza classe di qualità con un valore di 8/7.

## STAZIONE S21 (a monte della confluenza del T. Orco)

La stazione S21, localizzata sul fiume Po a monte della confluenza dell'Orco, alla quota di 183 m s.l.m. nel comune di Chivasso, è stata campionata in data 06/07/2004. Il tratto in esame presenta un alveo con sezione naturale, la vegetazione riparia è arbustiva; la larghezza dell'alveo asciutto è di 50 m e di 25 m per l'alveo bagnato. La profondità media è di circa 30 cm, la massima di 60 cm; la velocità della corrente superficiale è elevata. Il substrato principale è costituito da ciottoli incrostati da alghe, la ritenzione del detrito organico è moderata. L'analisi della comunità dei macroinvertebrati, ha permesso di individuare 14 Unità Sistematiche di cui 3 di drift**:** 3 Efemerotteri di cui 1 di drift (rappresentato da un unico esemplare di *Pothamantus*), 1 Tricottero, 1 Coleottero, 2 Ditteri di cui 1 di drift (2 esemplari di Simulidae rinvenuti), 2 Crostacei di cui 1 di drift (con un unico esemplare di Asellidae catturato), 2 Irudinei e 1 Oligocheta. Il taxon dominante è quello degli *Hydropsychidae*. In base al protocollo IBE questa stazione risulta in seconda-terza classe di qualità con un valore di 8/7.

### STAZIONE S23 (a monte della confluenza della Dora Baltea)

Questa stazione, localizzata sul fiume Po a monte della confluenza della Dora Baltea, alla quota di 150 m s.l.m. nel comune di Crescentino, è stata campionata in data 06/07/2004. Il tratto in esame presenta un alveo con sezione naturale, la vegetazione riparia è arbustiva; la larghezza dell'alveo asciutto è di 100 m e di 50 m per l'alveo bagnato. La profondità media è di circa 40 cm, la massima di 100 cm; la velocità della corrente superficiale è elevata. Il substrato principale è costituito da ciottoli incrostati da alghe, la ritenzione del detrito organico è sostenuta. L'analisi della comunità dei macroinvertebrati, ha permesso di individuare 11 Unità Sistematiche di cui 1 di drift**:** 1 Plecottero di drift (rappresentato da un unico esemplare di *Leuctra*), 3 Efemerotteri 2 Tricotteri, 1 Coleottero, 2 Ditteri e 2 Oligocheti. Il taxon dominante è quello degli *Hydropsychidae*. In base al protocollo IBE questa stazione risulta in terza-seconda classe di qualità con un valore di 7/8.

La **fig. 5.1** mostra come complessivamente le analisi biologiche effettuate nel fiume Po in Provincia di Torino, evidenzino un quadro discreto nella porzione più a monte (fino all'abitato di Carmagnola) con un evidente calo di qualità nel tratto intermedio (zone di maggior antropizzazione e città di Torino). Per quanto riguarda i tratti a valle della città di Torino, si ha invece un lento miglioramento dell'ambiente fluviale che tuttavia presenta ancora significative alterazioni. Si tratta di un quadro non molto diverso da quello diagnisticato dalla Carta Ittica Regionale (Regione Piemonte, 1991; **fig. 2.8**) a monte di Torino. Risulta invece un certo miglioramento nel tratto compreso tra le confluenza con la Dora Riparia e la Dora Baltea. Complessivamente si tratta di risultati migliori rispetto a quelli ottenuti dall'ARPA nell'ambito delle attività di monitoraggio per l'applicazione del D. Lgs. 152/99 (**fig. 2.9**).

# 6 - FUNZIONALITÀ FLUVIALE

Dall'esame delle schede di rilevamento (**allegato tre**), condotto secondo la metodologia I.F.F. (AA.vv., 2000a) e dai dati di sintesi illustrati nelle **tabb. 6.1 ÷ 6.12**, risulta che il tratto del fiume Po scorrente nel territorio della Provincia di Torino si può considerare diviso in 3 sottosezioni, corrispondenti al tratto intermedio, comprendente l'area metropolitana torinese (sezioni S9 ÷ S17), a quello posto a monte (S1 ÷ S7) e a quello di valle (S19 ÷ S23). Questo risulta ben evidente dai risultati sulla funzionalità fluviale, al di là di piccole variazioni locali. La media dei punteggi delle 4 stazioni precedenti il tratto intermedio è 197 e delle 3 successive di 184, valori nettamente superiori a quello medio di 138, osservato nelle 5 stazioni dell'area urbana di Torino (includendo nell'area urbana anche la stazione S11, prossima alla tangenziale ed alla centrale elettrica di Moncalieri). In particolare le stazioni "urbane" sono penalizzate dall'assenza di una adeguata fascia perifluviale, dalla presenza di opere di rettificazione e arginatura, dai fenomeni di erosione connessi e dallo stato del territorio circostante. Si tratta di aspetti insiti nella stessa natura di un paesaggio urbano, con il progressivo sviluppo della città nell'area di pertinenza fluviale e conseguente riduzione e frammentazione degli spazi perifluviali, a cui al momento attuale difficilmente si può porre riparo.

Un esempio storico di notevole importanza è ad esempio nell'area presso la stazione S15, a monte della confluenza con la Dora Riparia. In tale zona l'area urbana si è sviluppata nelle alluvioni della Dora Riparia e del Po, arginati e rettificati in vari interventi a ridurre le fasce di esondazione fluviale. Tra tali interventi va ricordato, per quel che riguarda la Dora, il riempimento negli anni '30 del secolo scorso di meandri utilizzando macerie provenienti dalla demolizione del quartiere preesistente all'attuale via Roma. Rispetto ad altre realtà italiane in Torino si deve tuttavia sottolineare la presenza di una fascia vegetale perifluviale per buona parte del tratto urbano, anche se la continuità della vegetazione riparia risulta ovviamente penalizzata.

Le domande relative alla qualità biologica del corso d'acqua (comunità macrobentonica, componente vegetale in alveo bagnato, strutture di ritenzione degli apporti trofici) hanno evidenziato per tutto il corso una qualità non ottimale, senza peraltro mostrare una significativa diminuzione nell'area urbana. Sembra esistere una limitata correlazione tra funzionalità fluviale e indice biotico esteso**:** in generale le stazioni più a monte (S1-S7) sono in seconda classe, mentre quelle più a valle in terza. Tale correlazione non sembra valere per le stazioni a valle dell'area urbana di Torino, che presentano indici IBE talvolta persino peggiori di quanto osservato nell'area urbana (fino alla IV classe), pur presentando un IFF migliore. Questo potrebbe essere messo in relazione con l'utilizzo prevalentemente agricolo di tali areali e con il conseguente apporto trofico al corso d'acqua, particolarmente significativo in corrispondenza di tratti poveri di vegetazione arbustiva ed arborea.

Tuttavia, pur non essendo ottimali le condizioni dell'alveo (detrito, conformazione delle rive e struttura del fondo dell'alveo) indicano ancora una certa naturalità. Alla data delle osservazioni non vi erano infatti strutture con cementificazioni massicce, di argine o di alveo, che trasformassero il fiume in un canale e si è osservata sempre una certa vegetazione.

| **Tab 6.1** - Funzionalità fluviale alla stazione S01. | | |
|---|---|---|
| Comune: Villafranca P.te | Altitudine: 245 m s.l.m | |
| Tratto: a monte della confluenza Pellice | Data: 9 luglio 2004 | |
| | Sx | Dx |
| 1) Stato del territorio circostante | 5 | 5 |
| 2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria | 30 | 30 |
| 2b) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria | | |
| 3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva | 5 | 15 |
| 4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva | 20 | 20 |
| 5) Condizioni idriche dell'alveo | 20 | |
| 6) Conformazione delle rive | 25 | 25 |
| 7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici | 15 | |
| 8) Erosione | 20 | 20 |
| 9) Sezione trasversale | 15 | |
| 10) Struttura del fondo dell'alveo | 15 | |
| 11) Raschi pozze o meandri | 5 | |
| 12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento | | |
| 12b) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare | 5 | |
| 13) Detrito | 10 | |
| 14) Comunità macrobentonica | 10 | |
| PUNTEGGIO TOTALE | **200** | **210** |
| LIVELLO DI FUNZIONALITA' | **II-III** | **II** |

| **Tab 6.2** - Funzionalità fluviale alla stazione S03. | | |
|---|---|---|
| Comune: Pancalieri | Altitudine: 240 m s.l.m. | |
| Tratto: a monte confluenza Varaita | Data: 4 luglio 2004 | |
| | Sx | Dx |
| 1) Stato del territorio circostante | 5 | 5 |
| 2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria | 30 | 30 |
| 2b) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria | | |
| 3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva | 5 | 5 |
| 4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva | 20 | 10 |
| 5) Condizioni idriche dell'alveo | 20 | |
| 6) Conformazione delle rive | 25 | 25 |
| 7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici | 15 | |
| 8) Erosione | 20 | 20 |
| 9) Sezione trasversale | 15 | |
| 10) Struttura del fondo dell'alveo | 15 | |
| 11) Raschi pozze o meandri | 5 | |
| 12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento | | |
| 12b) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare | 10 | |
| 13) Detrito | 10 | |
| 14) Comunità macrobentonica | 10 | |
| PUNTEGGIO TOTALE | **205** | **195** |
| LIVELLO DI FUNZIONALITA' | **II** | **II-III** |

| **Tab 6.3** - Funzionalità fluviale alla stazione S05. | | |
|---|---|---|
| Comune: Casalgrasso | Altitudine: 237 m s.l.m. | |
| Tratto: a monte confluenza Maira | Data: 4 luglio 2004 | |
| | Sx | Dx |
| 1) Stato del territorio circostante | 5 | 5 |
| 2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria | 30 | 30 |
| 2b) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria | | |
| 3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva | 5 | 5 |
| 4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva | 20 | 10 |
| 5) Condizioni idriche dell'alveo | 20 | |
| 6) Conformazione delle rive | 25 | 25 |
| 7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici | 15 | |
| 8) Erosione | 15 | 15 |
| 9) Sezione trasversale | 10 | |
| 10) Struttura del fondo dell'alveo | 15 | |
| 11) Raschi pozze o meandri | 5 | |
| 12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento | | |
| 12b) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare | 10 | |
| 13) Detrito | 10 | |
| 14) Comunità macrobentonica | 10 | |
| PUNTEGGIO TOTALE | **195** | **185** |
| LIVELLO DI FUNZIONALITA' | **II-III** | **II-III** |

| **Tab 6.4** - Funzionalità fluviale alla stazione S07. | | |
|---|---|---|
| Comune: Lombriasco | Altitudine: 236 m s.l.m. | |
| Tratto: a monte confluenza Ricchiardo | Data: 4 luglio 2004 | |
| | Sx | Dx |
| 1) Stato del territorio circostante | 5 | 5 |
| 2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria | 30 | 25 |
| 2b) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria | | |
| 3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva | 15 | 5 |
| 4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva | 10 | 5 |
| 5) Condizioni idriche dell'alveo | 20 | |
| 6) Conformazione delle rive | 25 | 15 |
| 7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici | 25 | |
| 8) Erosione | 20 | 15 |
| 9) Sezione trasversale | 15 | |
| 10) Struttura del fondo dell'alveo | 15 | |
| 11) Raschi pozze o meandri | 5 | |
| 12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento | | |
| 12b) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare | 5 | |
| 13) Detrito | 10 | |
| 14) Comunità macrobentonica | 10 | |
| PUNTEGGIO TOTALE | **210** | **175** |
| LIVELLO DI FUNZIONALITA' | **II** | **III** |

| **Tab 6.5** - Funzionalità fluviale alla stazione S09. | | |
|---|---|---|
| Comune: La Loggia | Altitudine: 227 m s.l.m. | |
| Tratto: a monte confluenza Banna | Data: 4 luglio 2004 | |
| | Sx | Dx |
| 1) Stato del territorio circostante | 5 | 5 |
| 2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria | | |
| 2b) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria | 15 | 15 |
| 3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva | 5 | 5 |
| 4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva | 10 | 10 |
| 5) Condizioni idriche dell'alveo | 20 | |
| 6) Conformazione delle rive | 15 | 15 |
| 7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici | 15 | |
| 8) Erosione | 1 | 1 |
| 9) Sezione trasversale | 10 | |
| 10) Struttura del fondo dell'alveo | 15 | |
| 11) Raschi pozze o meandri | 5 | |
| 12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento | | |
| 12b) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare | 10 | |
| 13) Detrito | 10 | |
| 14) Comunità macrobentonica | 5 | |
| PUNTEGGIO TOTALE | **141** | **141** |
| LIVELLO DI FUNZIONALITA' | **III** | **III** |

| **Tab 6.6** - Funzionalità fluviale alla stazione S11. | | |
|---|---|---|
| Comune: Moncalieri | Altitudine: 224 m s.l.m. | |
| Tratto: a monte confluenza Chisola | Data: 27 giugno 2004 | |
| | Sx | Dx |
| 1) Stato del territorio circostante | 1 | 1 |
| 2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria | | |
| 2b) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria | 15 | 15 |
| 3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva | 5 | 5 |
| 4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva | 5 | 5 |
| 5) Condizioni idriche dell'alveo | 20 | |
| 6) Conformazione delle rive | 15 | 15 |
| 7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici | 5 | |
| 8) Erosione | 1 | 1 |
| 9) Sezione trasversale | 5 | |
| 10) Struttura del fondo dell'alveo | 15 | |
| 11) Raschi pozze o meandri | 1 | |
| 12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento | | |
| 12b) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare | 10 | |
| 13) Detrito | 5 | |
| 14) Comunità macrobentonica | 5 | |
| PUNTEGGIO TOTALE | **108** | **108** |
| LIVELLO DI FUNZIONALITA' | **III-IV** | **III-IV** |

| **Tab 6.7** - Funzionalità fluviale alla stazione S13. | | |
|---|---|---|
| Comune: Moncalieri | Altitudine: 219 m s.l.m. | |
| Tratto: a monte confluenza Sangone | Data: 27 giugno 2004 | |
| | Sx | Dx |
| 1) Stato del territorio circostante | 20 | 1 |
| 2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria | | |
| 2b) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria | 15 | 20 |
| 3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva | 5 | 5 |
| 4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva | 10 | 10 |
| 5) Condizioni idriche dell'alveo | 20 | |
| 6) Conformazione delle rive | 15 | 25 |
| 7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici | 15 | |
| 8) Erosione | 15 | 20 |
| 9) Sezione trasversale | 10 | |
| 10) Struttura del fondo dell'alveo | 15 | |
| 11) Raschi pozze o meandri | 5 | |
| 12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento | | |
| 12b) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare | 10 | |
| 13) Detrito | 10 | |
| 14) Comunità macrobentonica | 5 | |
| PUNTEGGIO TOTALE | **170** | **171** |
| LIVELLO DI FUNZIONALITA' | **III** | **III** |

| **Tab 6.8** - Funzionalità fluviale alla stazione S15. | | |
|---|---|---|
| Comune: Torino | Altitudine: 214 m s.l.m. | |
| Tratto: a monte confluenza Dora Riparia | Data: 27 giugno 2004 | |
| | Sx | Dx |
| 1) Stato del territorio circostante | 1 | 1 |
| 2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria | | |
| 2b) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria | 20 | 20 |
| 3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva | 5 | 15 |
| 4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva | 10 | 10 |
| 5) Condizioni idriche dell'alveo | 20 | |
| 6) Conformazione delle rive | 15 | 15 |
| 7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici | 15 | |
| 8) Erosione | 15 | 15 |
| 9) Sezione trasversale | 10 | |
| 10) Struttura del fondo dell'alveo | 15 | |
| 11) Raschi pozze o meandri | 5 | |
| 12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento | | |
| 12b) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare | 5 | |
| 13) Detrito | 5 | |
| 14) Comunità macrobentonica | 5 | |
| PUNTEGGIO TOTALE | **146** | **156** |
| LIVELLO DI FUNZIONALITA' | **III** | **III** |

| **Tab 6.9** - Funzionalità fluviale alla stazione S17. | | |
|---|---|---|
| Comune: Torino | Altitudine: 212 m s.l.m. | |
| Tratto: a monte confl. Stura di Lanzo | Data: 27 giugno 2004 | |
| | Sx | Dx |
| 1) Stato del territorio circostante | 1 | 5 |
| 2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria | | |
| 2b) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria | 15 | 15 |
| 3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva | 5 | 5 |
| 4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva | 5 | 5 |
| 5) Condizioni idriche dell'alveo | 20 | |
| 6) Conformazione delle rive | 15 | 1 |
| 7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici | 15 | |
| 8) Erosione | 20 | 1 |
| 9) Sezione trasversale | 5 | |
| 10) Struttura del fondo dell'alveo | 15 | |
| 11) Raschi pozze o meandri | 5 | |
| 12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento | | |
| 12b) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare | 5 | |
| 13) Detrito | 5 | |
| 14) Comunità macrobentonica | 5 | |
| PUNTEGGIO TOTALE | **136** | **107** |
| LIVELLO DI FUNZIONALITA' | **III** | **III-IV** |

| **Tab 6.10** - Funzionalità fluviale alla stazione S19. | | |
|---|---|---|
| Comune: Brandizzo | Altitudine: 184 m s.l.m. | |
| Tratto: a monte confluenza Malone | Data: 4 luglio 2004 | |
| | Sx | Dx |
| 1) Stato del territorio circostante | 5 | 20 |
| 2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria | 25 | 30 |
| 2b) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria | | |
| 3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva | 5 | 15 |
| 4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva | 10 | 10 |
| 5) Condizioni idriche dell'alveo | 20 | |
| 6) Conformazione delle rive | 15 | 15 |
| 7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici | 15 | |
| 8) Erosione | 15 | 15 |
| 9) Sezione trasversale | 15 | |
| 10) Struttura del fondo dell'alveo | 5 | |
| 11) Raschi pozze o meandri | 5 | |
| 12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento | | |
| 12b) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare | 5 | |
| 13) Detrito | 10 | |
| 14) Comunità macrobentonica | 5 | |
| PUNTEGGIO TOTALE | **155** | **185** |
| LIVELLO DI FUNZIONALITA' | **III** | **II-III** |

| **Tab 6.11** - Funzionalità fluviale alla stazione S21. | | |
|---|---|---|
| Comune: Chivasso | Altitudine: 183 m s.l.m. | |
| Tratto: a monte confluenza Orco | Data: 4 luglio 2004 | |
| | Sx | Dx |
| 1) Stato del territorio circostante | 20 | 20 |
| 2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria | 30 | 25 |
| 2b) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria | | |
| 3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva | 15 | 5 |
| 4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva | 10 | 10 |
| 5) Condizioni idriche dell'alveo | 15 | |
| 6) Conformazione delle rive | 25 | 15 |
| 7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici | 15 | |
| 8) Erosione | 5 | 15 |
| 9) Sezione trasversale | 15 | |
| 10) Struttura del fondo dell'alveo | 15 | |
| 11) Raschi pozze o meandri | 5 | |
| 12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento | | |
| 12b) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare | 5 | |
| 13) Detrito | 10 | |
| 14) Comunità macrobentonica | 1 | |
| PUNTEGGIO TOTALE | **186** | **171** |
| LIVELLO DI FUNZIONALITA' | **II-III** | **III** |

| **Tab 6.12 -** Funzionalità fluviale alla stazione S23. | | |
|---|---|---|
| Comune: Verrua Savoia | Altitudine: 150 m s.l.m. | |
| Tratto: a monte confluenza Dora Baltea | Data: 4 luglio 2004 | |
| | Sx | Dx |
| 1) Stato del territorio circostante | 20 | 20 |
| 2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria | 25 | 25 |
| 2b) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria | | |
| 3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva | 15 | 15 |
| 4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva | 20 | 10 |
| 5) Condizioni idriche dell'alveo | 15 | |
| 6) Conformazione delle rive | 25 | 15 |
| 7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici | 15 | |
| 8) Erosione | 15 | 20 |
| 9) Sezione trasversale | 15 | |
| 10) Struttura del fondo dell'alveo | 15 | |
| 11) Raschi pozze o meandri | 5 | |
| 12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento | | |
| 12b) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare | 10 | |
| 13) Detrito | 10 | |
| 14) Comunità macrobentonica | 5 | |
| PUNTEGGIO TOTALE | **210** | **195** |
| LIVELLO DI FUNZIONALITA' | **II** | **II-III** |

In generale (**fig. 6.13**) la situazione osservata varia da buona a mediocre-scadente (II a III-IV classe), senza peraltro che si osservino punte in positivo o in negativo. Il Po nel tratto torinese è quindi un corso d'acqua lontano da condizioni naturali anche nelle stazioni più vicine alle sorgenti, come ci si può aspettare dal momento che viene traversata un'area fortemente antropizzata, e per i tratti non urbani caratterizzata da agricoltura intensiva. Si può pensare che esistano spazi di miglioramento soprattutto per i tratti precedenti e successivi all'area urbana di Torino, sia a seguito di interventi per il miglioramento della qualità biologica, sia con un aumento della fascia di pertinenza fluviale.

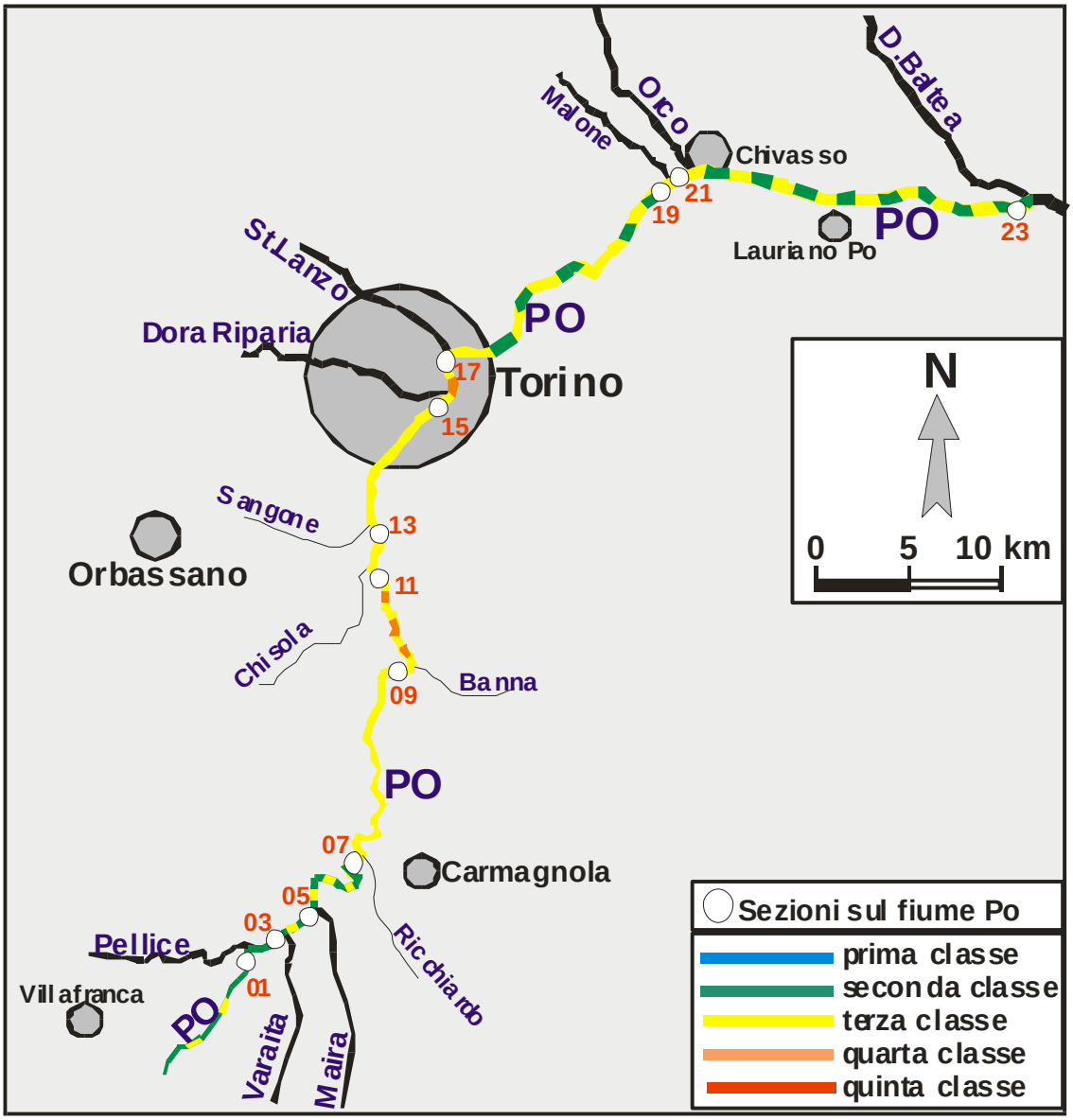



**Fig. 6.1** - Funzionalità fluviale del Po nel territorio della Provincia di Torino, dalla confluenza con il Pellice (S01) alla confluenza con la Dora Baltea (S23). Campionamenti dell'estate 2004.

L'assenza di tratti con naturalità elevata è apparentemente contraddittoria con la presenza di un Parco naturale. Occorre però ricordare che l'importanza funzionale del parco è nell'essere area ricreazionale e di maggior naturalità in una fascia fortemente abitata, piuttosto che in eccezionalità naturalistiche.

# 7 - OPERAZIONE DI MARCATURA

La prima serie di campionamenti relativi all'ittiofauna è stata effettuata nel periodo dal 5 all'8 aprile 2004, in corrispondenza degli otto siti (**figg. 7.1 ÷ 7.8**) individuati immediatamente a valle delle interruzioni della continuità longitudinale sul Po (S25 ÷ S32) e sugli affluenti (S33 ÷ S40) citate in **tab. 3.2** e rappresentate in **fig. 3.2**.

In corrispondenza di dette stazioni sono state effettuate le operazioni di cattura/marcatura secondo il metodo descritto al **par. 3.2**. Contemporaneamente sono stati determinati gli indici ittici e le relative classi di qualità secondo quanto descritto nel precedente capitolo (**cfr. tabelle** nell'**allegato quattro)**

## 7.1 - Tecniche di marcatura

Le marcature sono state effettuate sul maggior numero di individui catturati con uno sforzo di pesca continuativo di 3 - 4 ore per stazione, soprattutto appartenenti alla famiglia *Cyprinidae* nel periodo primaverile, corrispondente alla fase pre-riproduttiva. Esse sono state eseguite utilizzando i prodotti della Northwest Marine Technology Inc (USA). Si è trattato di un insieme di operazioni piuttosto complesse ed onerose e che hanno comportato il lavoro di una squadra di tre ittiologi senior e di quattro ittiologi junior, aiutati dal personaledi vigilanza della Provincia (**fig. 7.9**).

In fase di organizzazione precedente ogni campionamento, per ciascuna delle otto sezioni considerate, si è proceduto alla preparazione della sostanza utilizzata per la marcatura. Essa si ottiene mescolando una dose di solvente (0,1 ml) con un colorante (1 ml) in rapporto 1**:**10 (**fig. 7.10**). Tale operazione viene effettuata nel tempo di un minuto, fino ad ottenere un miscuglio ben omogeneo di consistenza piuttosto viscosa. La quantità ottenuta è sufficiente a caricare cinque siringhe (**fig. 7.11**), utili per la marcatura di circa 500 pesci.

Per ogni esemplare si effettua una iniezione sotto pelle. Normalmente tale iniezione viene effettuata sulle pinne (per individui di buona taglia con l'ago nella membrana tra due raggi), sull'opercolo, dietro l'occhio o sulla testa in posizione mediana rispetto agli occhi. Dopo l'iniezione rimane una traccia filiforme (spessa fino a circa 1 mm) lunga 0,5 ÷ 1 cm (elastomero) e di colore variabile tra il giallo, rosso, verde ed arancione (**fig. 7.12**).

Le combinazioni di colori e di posizioni permettono di identificare numerose tipologie di marcatura, ciascuna rappresentativa di un determinato sito di campionamento (**tab. 7.1**). Nel tempo di un'ora circa, dopo la preparazione e quindi dopo l'iniezione (marcatura) il preparato indurisce diventando una sorta di intruso plastico inerte, più o meno catarinfrangente e quindi facilmente visibile anche a diversi mesi dopo la marcatura. Gli elastomeri sono tuttavia visibili anche a 2/3 anni, soprattutto con l'ausilio di una lampada portatile a luce blu e di un paio di appositi occhiali per evidenziarne la catarinfrangenza residua.

**Fig. 7.1** - Po alla Loggia (traversa AEM). In alto è raffigurata la stazione S26 a valle della traversa e oggetto di campionamento con marcatura. In basso è raffigurata la stazione S25 a monte della stessa traversa.

**Fig. 7.2** - **Po** a Torino (briglia ponte Vittorio Emanuele). In alto è raffigurata la stazione S28 a valle della briglia e oggetto di campionamento con marcatura. In basso è raffigurata la stazione S27 a monte della stessa briglia.

**Fig. 7.3 - Po** a S. Mauro (traversa ENEL). In alto è raffigurata la stazione S30 a valle della traversa e oggetto di campionamento con marcatura. In basso è raffigurata la stazione S29 a monte della stessa traversa.

**Fig. 7.4 - Po** a Chivasso (traversa Canale Cavour). In alto è raffigurata la stazione S32 a valle della traversa e oggetto di campionamento con marcatura. In basso è raffigurata la stazione S31 a monte della stessa traversa.

**Fig. 7.5 - Pellice** a Vigone (briglia ponte Villafranca - Vigone). In alto è raffigurata la stazione S34 a valle della briglia e oggetto di campionamento con marcatura. In basso è raffigurata la stazione S33 a monte della briglia stessa.

**Fig. 7.6 - Maira** a Casalgrasso (briglia ponte Casalgrasso - Carmagnola). In alto è raffigurata la stazione S36 a valle della briglia e oggetto di campionamento con marcatura. In basso è raffigurata la stazione S35 a monte della briglia stessa.

**Fig. 7.7 - Stura di Lanzo** a Torino (briglia ponte C.so G. Cesare). In alto è raffigurata la stazione S38 a valle della briglia e oggetto di campionamento con marcatura. In basso è raffigurata la stazione S37 a monte della briglia stessa.

**Fig. 7.8 - Orco** a Chivasso (briglia ponte ponte autostrada Torino -Milano). In alto è raffigurata la stazione S40 a valle della briglia e oggetto di campionamento con marcatura. In basso è visibile un particolare della briglia, attualmente un cantiere legato alla realizzazione della nuova linea ferroviari Alta Capacità.

**Tab. 7.1** - Numeri degli individui marcati (5 ÷ 8 aprile 2004) suddivisi per stazioni di campionamento e per specie, con indicazione delle tipologie di marcatura.

| **Specie** | Individui marcati per stazione di campionamento | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **S26** | **S28** | **S30** | **S32** | **S34** | **S36** | **S38** | **S40** |
| Trota fario | 2 | 2 | 1 | | 6 | 1 | | |
| Trota marmorata | 2 | 1 | | | 12 | 2 | | |
| Barbo | 72 | 87 | 142 | 54 | 45 | 41 | 1 | 24 |
| Barbo canino | | | | | 3 | | | |
| Cavedano | 43 | 37 | 74 | 178 | 42 | 1 | 86 | 103 |
| Gobione | 1 | 1 | 8 | | 13 | 1 | | |
| Lasca | 2 | 14 | 13 | 55 | 3 | | 1 | 94 |
| Pesce persico | 39 | 1 | | | | | | |
| Savetta | | 1 | | 5 | | | | |
| Vairone | 13 | 85 | 170 | 53 | 298 | 12 | 195 | 135 |
| **TOTALE** | 174 | 229 | 408 | 334 | 423 | 58 | 283 | 356 |

| **Stazione** | Tipologia di colore e di posizione di marcatura |
|---|---|
| **S26** | colore verde sul capo + opercolo o capo + pinna dorsale per pesci di taglia |
| **S28** | colore rosso sul capo + opercolo o capo + pinna dorsale per pesci di taglia |
| **S30** | colore arancione sull'opercolo |
| **S32** | colore rosso sull'opercolo |
| **S34** | colore giallo sul capo + opercolo o per pesci di taglia |
| **S36** | colore arancione sul capo |
| **S38** | colore verde sull'opercolo |
| **S40** | colore giallo sull'opercolo |
| **S26** | **Po** a La Loggia - Valle traversa AEM (**fig. 6.1**) |
| **S28** | **Po** a Torino - Valle briglia ponte Vittorio Emanuele (**fig. 6.2**) |
| **S30** | **Po** a S. Mauro - Valle traversa ENEL (**fig. 6.3**) |
| **S32** | **Po** a Chivasso - Valle traversa Canale Cavour (**fig. 6.4**) |
| **S34** | **Pellice** a Vigone - Valle briglia ponte Villafranca/Vigone (**fig. 6.5**) |
| **S36** | **Maira** a Casalgrasso - Valle briglia ponte Casalgrasso/Carmagnola (**fig. 6.6**) |
| **S38** | **Stura di Lanzo** a Torino - Valle briglia ponte C.so G. Cesare (**fig. 6.7**) |
| **S40** | **Orco** a Chivasso - Valle briglia ponte autostrada To - Mi (**fig. 6.8**) |

## 7.2 - Risultati dei campionamenti

**Stazione S26 (Po a La Loggia - Valle traversa AEM - fig. 7.1)**.

Il campionamento è stato effettuato il giorno 08/04/04. Il tratto campionato consiste in una serie di piane e raschi ed in un'ampia buca a valle della traversa di derivazione AEM. Vige un divieto di pesca. Il prelievo è stato condotto da natante, soprattutto a ridosso della sponda sinistra, sondando a più riprese la massicciata immediatamente a valle del "troppo pieno" del canale AEM. Il corso d'acqua era in regime di magra. L'acqua era trasparente, consentendo un'ottima visibilità. Nel tratto campionato sono

presenti ampie zone di rifugio per l'ittiofauna, in particolare tra gli elementi prismatici della massicciata e nei sottosponda, naturali e ben vegetati.

La fauna ittica è costituita da ciprinidi reofili, limnofili, salmonidi, timallidi e perciformi e dal ghiozzo padano. La zona ittica è a ciprinidi. La specie numericamente più importante è il gobione, che forma una comunità abbondante e ben strutturata, con stadi giovanili molto ben rappresentati. Tra gli altri ciprinidi, il barbo è discretamente rappresentato, anche se la popolazione appare costituita quasi integralmente da soggetti adulti, di grossa taglia. Stesse considerazioni valgono per il cavedano. Il vairone è sporadico, come la lasca. Sono presenti numerosi ciprinidi limnofili, alcuni d'immissione: alborella, carassio, pseudorasbora, scardola e triotto; nessuna di queste specie è abbondante. I salmonidi sono rappresentati dalla trota fario e dalla trota marmorata, entrambe sporadiche. Sono stati catturati tre temoli adulti. Tra le altre specie, di rilievo la presenza di un'abbondante popolazione di pesce persico, strutturata in numerose classi di età. Persico sole, pesce gatto e ghiozzo padano sono poco comuni.

Il giudizio ittiologico complessivo è negativo. Mancano alcune importanti specie tipiche quali pigo, sanguinerola, savetta, anguilla, cobite e luccio e quelle presenti non costituiscono, ad eccezione di gobione e pesce persico, popolazioni articolate ed abbondanti. In particolare, trota marmorata e temolo sono molto scarsi, così come lasca e vairone. L'applicazione dell'indice ittico evidenzia questa situazione di degrado: il valore ottenuto corrisponde ad una terza classe di qualità, decisamente bassa per un ambiente di tali potenzialità. Sono stati marcati complessivamente 174 pesci (**tab. 7.1**).

**Fig. 7.9** - Le operazioni di cattura e di marcatura hanno richiesto un notevole impegno e l'utilizzo di una squadra di operatori costituita da 6 ad 8 persone a seconda dei siti oggetto di campionamento.

**Stazione S28 (Po a Torino - Valle briglia ponte Vittorio Emanuele - fig. 7.2)**

Il campionamento è stato effettuato il giorno 07/04/04. Il tratto campionato consiste in una zona a raschio ed in una serie di buche a valle della traversa presente immediatamente al di sotto del ponte Vittorio Emanuele, a Torino. Il prelievo èstato condotto da natante, a ridosso dello stramazzo della traversa, sondata su tutta la sua lunghezza, ed a piedi, per un tratto di circa 300 m. a valle, su una larghezza corrispondente a circa un terzo del corso d'acqua. Il corso d'acqua era in regime di morbida. L'acqua era lievemente opalina, la visibilità accettabile. Nel tratto campionato sono presenti ampie zone di rifugio per l'ittiofauna, in particolare tra gli elementi prismatici al di sotto della traversa e tra gli anfratti del fondo, caratterizzato da dominanza di materiale ciottoloso. È presente un'abbondante coltre perifitica e vegetazione acquatica.

La fauna ittica è costituita da ciprinidi reofili, limnofili, salmonidi, perciformi, dallo scazzone e dal ghiozzo padano. La zona ittica è a ciprinidi. La specie numericamente più importante è il gobione, che forma una comunità abbondante e ben strutturata, con stadi giovanili molto ben rappresentati. Tra gli altri ciprinidi, barbo, cavedano e vairone sono discretamente rappresentati e le rispettive popolazioni bilanciate, essendo costituite da stadi giovanili ed adulti in corrette proporzioni. Le altre due specie ciprinicole reofile, lasca e savetta, sono sporadiche. Sono presenti numerosi ciprinidi limnofili, alcuni d'immissione: alborella, carassio, pesce rosso, pseudorasbora, scardola e triotto; nessuna di queste specie è abbondante. I salmonidi sono rappresentati dalla trota fario e dalla trota marmorata, entrambe sporadiche. Tra le altre specie, si rileva la presenza del pesce persico e del persico sole, e delle due specie bentoniche ghiozzo padano e scazzone.

Il giudizio ittiologico complessivo è moderatamente positivo. Sono assenti alcune importanti specie tipiche quali pigo, sanguinerola, anguilla, e luccio e le specie caratteristiche più importanti costituiscono popolazioni articolate ma non abbondanti. Significativamente scarsa la presenza della lasca. L'applicazione dell'indice ittico indica qualche elemento di preoccupazione: il valore ottenuto corrisponde ad una seconda classe di qualità, bassa per un ambiente di tali potenzialità. Sono stati marcati complessivamente 229 pesci (**tab. 7.1**).

**Stazione S30 (Po a S. Mauro - Valle traversa ENEL - fig. 7.3)**

Il campionamento è stato effettuato il giorno 06/04/04. Il tratto campionato consiste in una serie di piane e raschi ed in una buca a valle della traversa di derivazione ENEL. Il prelievo è stato condotto da natante, al di sotto della traversa, sondata lungo tutta la sua lunghezza, a piedi, nei raschi scorrenti tra gli elementi prismatici posti al di sotto delle paratoie ed ancora da natante, per un tratto di fiume di circa 300 m. a valle, lungo la sponda sinistra, dove sono presenti anfratti naturali potenzialmente interessanti per l'ittiofauna. Il corso d'acqua era in regime di morbida. L'acqua era opalina, la visibilità appena accettabile. Durante il prelievo vengono condotte manovre idrauliche da parte dell'ENEL. La portata viene incrementa di circa il 20% ed aumenta la torbidità. Nel tratto campionato sono presenti zone di rifugio per l'ittiofauna, tra gli elementi prismatici al di sotto della traversa e tra gli anfratti del fondo, caratterizzato da dominanza di materiale ciottoloso.

La fauna ittica è costituita da ciprinidi reofili, limnofili, dalla trota fario e dal ghiozzo padano. La zona ittica è a ciprinidi. Le specie numericamente più rappresentate sono il barbo, il gobione ed il vairone, che formano comunità abbondanti e ben strutturate, con stadi giovanili ben rappresentati. Tra gli altri ciprinidi, l'alborella ed il cavedano sono discretamente rappresentati, con popolazioni in cui giovani ed adulti appaiono bilanciati. La lasca è sporadica. Sono presenti numerosi ciprinidi limnofili, alcuni d'immissione: carassio, carpa, pseudorasbora, scardola e triotto; nessuna di queste specie è abbondante. I salmonidi sono rappresentati dalla trota fario, sporadica. Il ghiozzo padano è poco comune.

Il giudizio ittiologico complessivo non è positivo. Mancano alcune importanti specie tipiche quali pigo, sanguinerola, savetta, anguilla, cobite, luccio, trota marmorata. I pesci presenti non costituiscono, ad eccezione di barbo, gobione e vairone, popolazioni articolate ed abbondanti. Significativamente scarsa la presenza della lasca. Il valore ottenuto dall'applicazione dell'indice ittico corrisponde ad una terza/seconda classe di qualità, valore basso per un ambiente di tali potenzialità. Sono stati marcati complessivamente 408 pesci (**tab. 7.1**).

**Fig. 7.10** - Preparazione di un elastomero giallo. Esso si ottiene mescolando una dose di solvente (0,1 ml) con il colorante (1 ml) in rapporto 1**:**10.

**Stazione S32 (Po a Chivasso - Valle traversa Canale Cavour - fig. 7.4)**

Il campionamento è stato effettuato il giorno 05/04/04. Il tratto campionato consiste in una serie di piane, raschi e buche a valle della traversa di derivazione del Canale Cavour, a Chivasso. Il prelievo è stato condotto da natante, al di sotto della traversa,

sondata lungo tutta la sua lunghezza, a piedi, nei raschi scorrenti poco al di sotto ed ancora da natante, per un tratto di fiume di circa 800 m. a valle, caratterizzato da raschi ciottolosi con anfratti naturali potenzialmente interessanti per l'ittiofauna. Il corso d'acqua era in regime di magra. L'acqua era trasparente, consentendo un'ottima visibilità. Nel tratto campionato sono presenti zone di rifugio per l'ittiofauna, tra gli elementi prismatici al di sotto della traversa e tra gli anfratti del fondo, caratterizzato da dominanza di materiale ciottoloso.

La fauna ittica è costituita da ciprinidi reofili, limnofili, dalla trota marmorata ed iridea, dal cobite dal ghiozzo padano e dal persico sole. La zona ittica è a ciprinidi. Di rilievo il rinvenimento della lampreda padana. Le specie numericamente più rappresentate sono il cavedano ed il gobione, che formano comunità abbondanti e ben strutturate, con stadi giovanili ben rappresentati. Tra gli altri ciprinidi reofili, lasca e vairone sono discretamente rappresentati, con popolazioni in cui giovani ed adulti appaiono bilanciati. Di rilievo la presenza del barbo canino, seppur sporadico. In negativo, viceversa, si evidenzia la scarsa presenza del barbo comune, per lo più con individui adulti e della savetta. Sono presenti numerosi ciprinidi limnofili, alcuni d'immissione: alborella, carassio, carpa, pseudorasbora, scardola e triotto; nessuna di queste specie è abbondante, ma tutte hanno stadi giovanili ben rappresentati. I salmonidi sono rappresentati dalla trota marmorata e dalla trota iridea, entrambe sporadiche. Il ghiozzo padano è poco comune, il cobite ed il persico sole più frequenti e con comunità strutturate. Gran parte dei ciprinidi di taglia superiore a 15 cm mostrano evidenti lesioni da predazione da parte di uccelli ittiofagi (cormorano, in particolare)

Il giudizio ittiologico complessivo è moderatamente positivo. Sono assenti alcune importanti specie tipiche quali pigo, sanguinerola, anguilla, e luccio e le specie caratteristiche più importanti costituiscono popolazioni articolate ma non abbondanti. Significativamente scarsa la presenza del barbo e della savetta. L'applicazione dell'indice ittico indica qualche elemento di preoccupazione: il valore ottenuto corrisponde ad una seconda classe di qualità, non elevata per un ambiente di tali potenzialità. Sono stati marcati complessivamente 334 pesci (**tab. 7.1**).

**Stazione 34 (Pellice a Vigone - Valle briglia ponte Villafranca/Vigone - fig. 7.5)**

Il campionamento è stato effettuato il giorno 08/04/04. Il tratto campionato consiste in un tratto di circa 2 km a valle del ponte della S.P. Vigone-Villafranca caratterizzato da zone a raschio, piana e buche. Il prelievo è stato condotto da natante. Il corso d'acqua era in regime di magra. L'acqua era trasparente, la visibilità ottimale. Nel tratto campionato sono presenti ampie zone di rifugio per l'ittiofauna, in particolare tra gli elementi prismatici di alcune massicciate, tra gli anfratti del fondo, caratterizzato da dominanza di materiale ciottoloso e lungo i sottosponda, naturali e ben vegetati.

La fauna ittica è costituita da trote marmorate, dalla trota fario, dal temolo, da ciprinidi reofili e dallo scazzone. La zona ittica è a salmonidi/ciprinidi. La specie numericamente più importante è il vairone, che forma una comunità molto abbondante e ben strutturata, con stadi giovanili molto ben rappresentati. Tutti gli altri ciprinidi sono poco rappresentati, con popolazioni non bilanciate, per lo più costituite da stadi adulti. I salmonidi sono rappresentati dalla trota fario e dalla trota marmorata. La prima è sporadica, la seconda presente con una popolazione di buona consistenza, ben strutturata per le prime tre classi di età ma con adulti di grossa taglia poco rappresentati.

Il temolo è sporadico, essendo stati catturati due soli individui. Anche lo scazzone appare meno abbondante rispetto a campionamenti pregressi.

Il giudizio ittiologico complessivo è solo parzialmente positivo. La specie caratteristica più importanti, *Salmo* [*trutta*] *marmoratus*, costituisce una popolazione importanti ed articolata, ma il temolo è scarso e sono assenti alcune importanti specie quali lasca, sanguinerola e luccio. Inoltre barbo e cavedano sono ben al di sotto di quanto potenzialmente esprimibile in ambienti analoghi. L'applicazione dell'indice ittico indica una buona qualità ittiologica se rapportata ad un ambiente a salmonidi (Z.P.1.3); attribuendo, viceversa, il corso d'acqua ad una zona a ciprinidi, si ha la perdita della prima classe a favore di una seconda classe bassa. Questo risultato appare più rispondente a quanto verificato, complessivamente, con i campionamenti. sono stati marcati complessivamente 423 pesci (**tab. 7.1**).

**Fig. 7.11** - Una volta ottenuta la miscela (elastomero), questa viene introdotta in apposite siringhe (nell'immagine ne appaiono due con i colori giallo e rosso) a loro volta introdotte in contenitori a pressione che consentono l'iniezione di una dosa per la marcatura di un individuo.

**Stazione 36 (Maira a Casalgrasso - Valle briglia ponte Casalgrasso/Carmagnola - fig. 7.6)**

Il campionamento è stato effettuato il giorno 07/04/04. Il tratto campionato consiste in un tratto di circa 300 m a valle del ponte della S.P. Carmagnola-Casalgrasso, caratterizzato da zone a raschio, e piccole buche. Il prelievo è stato particolarmente insistito immediatamente a valle di una rampa in pietrame costruita nel corso del 2003,

a protezione del ponte, che ha sostituito una serie di briglie preesistenti. Il prelievo è stato condotto a piedi. Il corso d'acqua era in regime di morbida. L'acqua era trasparente, la visibilità ottimale. Nel tratto campionato sono presenti alcune zone di rifugio per l'ittiofauna, in particolare tra gli elementi prismatici a valle della rampa in pietrame e lungo i sottosponda, naturali e vegetati. Il substrato è stato rimaneggiato e l'alveo, per ampi tratti, rimodellato. È dominante la ghiaia fine.

La fauna ittica è costituita dalla trote marmorata, da ciprinidi reofili, dal ghiozzo padano e dallo scazzone. La zona ittica è a ciprinidi/salmonidi. La specie numericamente più importante è il barbo, che forma una comunità però non abbondante, ne' strutturata. Gli altri ciprinidi, cavedano, gobione e vairone sono poco rappresentati, con popolazioni non bilanciate, per lo più costituite da stadi adulti. I salmonidi sono rappresentati dalla trota fario e dalla trota marmorata, entrambe sporadiche. Anche il ghiozzo padano e lo scazzone appaiono poco comuni.

Il giudizio ittiologico complessivo è negativo. I ciprinidi reofili sono scarsi e *Salmo* [*trutta*] *marmoratus*, potenzialmente presente con una comunità articolata per la vicinanza del fiume Po e le caratteristiche idro-morfologiche apparentemente favorevoli, è stata rilevata solo sporadicamente. Sono assenti alcune importanti specie quali barbo canino, lasca, sanguinerola e luccio. Va ribadito, comunque, come la zona sia stata interessata da pregressi, recenti lavori di sistemazione idraulica che possono aver condizionato la distribuzione dell'ittiofauna. L'applicazione dell'indice ittico evidenzia questa situazione di degrado: il valore ottenuto corrisponde ad una terza classe di qualità, decisamente bassa per un ambiente di tali potenzialità. Sono stati marcati complessivamente solo 58 pesci (**tab. 7.1**).

**Fig. 7.12** - Gli elastomeri, una volta iniettati, appaiono come filamenti vivacemente colorati, lunghi 0,5 ÷ 1 cm, con spessore di circa 1 mm.

**Stazione S38 (Stura Lanzo a Torino - Valle briglia ponte C.so G. Cesare - fig. 7.7)**

Il campionamento è stato effettuato il giorno 06/04/04. Il tratto campionato consiste in una serie di piane e raschi a monte della confluenza con il Po, per un tratto di circa 1,5 km. Il prelievo è stato condotto da natante, sondando tutta la superficie del corso d'acqua ed in particolare i sottosponda, dove sono presenti anfratti naturali e non potenzialmente utilizzati dall'ittiofauna come rifugio. Le aree perifluviali sono visibilmente degradate, con presenza di baracche e discariche di materiale vario fin sulle rive del corso d'acqua. Il corso d'acqua era in regime di morbida. L'acqua era trasparente, la visibilità buona.

La fauna ittica è costituita da ciprinidi reofili, limnofili, dalla trota fario, dal persico sole e dal ghiozzo padano. La zona ittica è a ciprinidi. La specie numericamente più importante è il gobione, che forma una comunità abbondante e ben strutturata, con stadi giovanili molto ben rappresentati. Tra gli altri ciprinidi reofili, il cavedano ed il vairone sono è discretamente rappresentati, con popolazioni, nel complesso, strutturate. Il barbo è sporadico, come la lasca. Sono presenti numerosi ciprinidi limnofili, alcuni d'immissione: alborella, carassio, carpa, pseudorasbora, tinca e triotto; nessuna di queste specie è abbondante, ma alborella, carassio e tinca sono relativamente comuni. I salmonidi sono rappresentati dalla trota fario, sporadica. La trota marmorata è invece assente. Tra le altre specie, persico sole e ghiozzo padano sono poco comuni.

Il giudizio ittiologico complessivo è negativo. Mancano alcune importanti specie tipiche quali pigo, sanguinerola, savetta, anguilla, cobite, luccio e trota marmorata e quelle presenti non costituiscono, ad eccezione del gobione, popolazioni articolate ed abbondanti. L'applicazione dell'indice ittico evidenzia questa situazione di degrado: il valore ottenuto corrisponde ad una terza classe di qualità, decisamente bassa per un ambiente con buone potenzialità come il basso corso dello Stura. Sono stati marcati complessivamente 283 pesci (**tab. 7.1**).

**Stazione S40 (Orco a Chivasso - Valle briglia ponte autostrada To/Mi - fig. 7.8)**

Il campionamento è stato effettuato il giorno 05/04/04. Il tratto campionato consiste in una zona con raschi, buche e piane compresa tra il ponte dell'autostrada A4 ed il ponte della ferrovia Torino-Milano. Il prelievo è stato condotto parte da natante, parte a piedi, per un tratto di circa 700 m. Il corso d'acqua era in regime di morbida. L'acqua era appena velata per lavori a monte, la visibilità accettabile. Nel tratto campionato sono presenti ampie zone di rifugio per l'ittiofauna, in particolare tra gli elementi prismatici presenti in alcune scogliere di protezione e nei sottosponda, naturali e vegetati.

La fauna ittica è costituita da ciprinidi reofili, limnofili, dalla trota marmorata, dal cobite, dal persico sole e dal ghiozzo padano. La zona ittica è a ciprinidi. Le specie numericamente più rappresentate sono cavedano, gobione e vairone, che formano popolazioni nel complesso abbondanti e strutturate, con stadi giovanili ben rappresentati. Anche la lasca, pur meno numerosa, è molto comune e con comunità articolata. Il barbo è viceversa scarso. Sono presenti alcuni ciprinidi limnofili, anche d'immissione: alborella, carassio, carpa e triotto; nessuna di queste specie è abbondante. I salmonidi sono rappresentati dalla trota marmorata, sporadica. Tra le altre specie, cobite, persico sole e ghiozzo padano sono poco comuni.

Il giudizio ittiologico complessivo è moderatamente positivo. Sono assenti alcune importanti specie tipiche quali savetta, sanguinerola, anguilla, e luccio ed alcune delle specie caratteristiche più importanti costituiscono popolazioni articolate ma non abbondanti. Significativamente scarsa la presenza del barbo. L'applicazione dell'indice ittico indica qualche elemento di preoccupazione: il valore ottenuto corrisponde ad una seconda classe di qualità. Sono stati marcati complessivamente 356 pesci (**tab. 7.1**).

## 7.3 - Operazioni di ricattura

Le operazioni di ricattura sono state condotte nella primavera e nell'estate del 2004 e precisamente nei giorni 29 giugno, 1 luglio, 19 e 20 agosto, a monte delle stazioni individuate nel fiume Po e nei suoi affluenti in corrispondenza di sbarramenti considerati come invalicabili o, comunque, di problematico superamento da parte dell'ittiofauna.

I censimenti di controllo sono consistiti in pescate con elettrostorditore, effettuate in gran parte da natante, per tratti di corso d'acqua di lunghezza variabile, mai comunque inferiore ai 1.500 m nel fiume Po. Negli affluenti Pellice e Maira, date le caratteristiche idromorfologiche, il controllo è stato effettuato parte da natante, parte percorrendo in acqua il corso del torrente.

I pesci catturati appartenenti alle specie marcate nel campionamento primaverile sono stati separati dalle altre specie e mantenuti in una vasca di ampie dimensioni, per poi essere controllati una volta terminate le operazioni di cattura. Sono stati quindi trattenuti esemplari di barbo comune, cavedano, lasca e vairone e per quanto riguarda i ciprinidi, di trota fario e trota marmorata per quanto riguarda i salmonidi e di pesce persico per quanto riguarda i percidi.

Campionamenti supplementari sono stati condotti, per quanto rigurda tutto il tratto a monte della città di Torino, e quindi nell'ambito della zona di possibile irradiamento a monte della traversa di via Po (stazione 25) e della già citata diga di La Loggia (stazione 27), nell'ambito dell'esecuzione dei campionamenti per la realizzazione del PTA della Regione Piemonte, condotti nel periodo estivo. Durante questi campionamenti, oltre alla caratterizzazione delle stazioni di campionamento, i pesci appartenenti al gruppo di specie oggetto di marcatura nel corso della primavera sono stati controllati, per verificare segni eventuali di spostamento dell'ittiofauna. Gli operatori di questa tornata di campionamento erano gli stessi che avevano operato nel corso della campagna di marcatura.

**Stazione S25 (Po a La Loggia - Monte traversa AEM - fig. 7.1)**.

Il campionamento è stato effettuato il giorno 29/06/04. Il tratto campionato consiste in un tratto lentico con acqua quasi stagnante molto esteso, provocato dalla presenza della traversa di derivazione AEM che determina un ampio tratto rigurgitato. Il corso d'acqua, inoltre, mostra delle interessanti tipologie "a lanca", direttamente collegate al

Po, con abbondante vegetazione acquatica. Il prelievo è stato condotto da natante, su entrambe le sponde, sondando alcune massicciate, tratti con riva naturali ed una delle lanche. Il corso d'acqua è in regime di magra. L'acqua è trasparente, consentendo un'ottima visibilità. Nel tratto campionato sono presenti ridotte zone di rifugio per l'ittiofauna, in particolare tra gli elementi prismatici della massicciata e nei rari sottosponda, naturali e vegetati.

La fauna ittica è costituita da ciprinidi limnofili, esocidi e perciformi. Salmonidi e timallidi sono assenti La zona ittica è a ciprinidi. La specie numericamente più rappresentata è il persico sole, l'unico che forma una comunità abbondante e relativamente strutturata. Tutte le altre specie sono sporadiche. Si segnala la presenza, nella lanca campionata, di alcune grosse carpa in riproduzionee di sporadici lucci. Nonostante la zona ittica sia classificata, dalla Carta Ittica Regionale, come zona a trota marmorata/temolo, sono presenti numerosi ciprinidi limnofili, alcuni d'immissione: carassio, carpa, pseudorasbora, scardola e tinca; nessuna di queste specie è abbondante..

Il giudizio ittiologico complessivo è molto negativo. Mancano quasi tutte le specie reofile e quelle presenti non costituiscono popolazioni articolate ed abbondanti. L'applicazione dell'indice ittico evidenzia una situazione di estremo degrado: il valore ottenuto corrisponde ad una quinta classe di qualità, con indice negativo.

Il controllo post marcatura è stato condotto su soli 13 pesci, tutti cavedani, ed ha dato esito negativo.

**Stazione S27 (Po a Torino - Monte briglia ponte Vittorio Emanuele - fig. 7.2)**

Il campionamento è stato effettuato il giorno 01/07/04. Il tratto campionato consiste in una zona di piana determinata dal rigurgito provocato dalla presenza della traversa a valle del ponte Vittorio Emanuele, a Torino. Il prelievo è stato condotto da natante, per una lunghezza di circa 1800 m, su entrambe le sponde. L'acqua era lievemente opalina, la visibilità accettabile. Nel tratto campionato sono presenti ridottissime zone di rifugio per l'ittiofauna, essendo il corso d'acqua canalizzato. È presente un'abbondante coltre perifitica e scarsa vegetazione acquatica. Il fondale è fangoso

La fauna ittica è costituita da ciprinidi, in gran parte limnofili, perciformi e dal ghiozzo padano. La zona ittica è a ciprinidi. La specie numericamente più importante è il carassio, che forma una comunità abbondante e ben strutturata, con stadi giovanili ben rappresentati. Anche il triotto forma una comunità numerosa e ben articolata. Tra gli altri ciprinidi, l'alborella è discretamente rappresentati e la popolazioni bilanciata, essendo costituite da stadi giovanili ed adulti in corrette proporzioni. Le altre due specie ciprinicole sono sporadiche. Sono presenti sporadici ciprinidi reofili: il gobione ed il cavedano sono rari. Tra le altre specie, si rileva la presenza del pesce persico e del persico sole, e del ghiozzo padano.

Il giudizio ittiologico complessivo è negativo. Sono assenti alcune importanti specie tipiche quali gran aprte dei ciprinidi reofili ed il luccio e le specie caratteristiche più importanti costituiscono popolazioni non articolate, ne' abbondanti. L'applicazione dell'Indice Ittico ben testimonia la pessima situazione riscontrata: il valore ottenuto corrisponde ad una quarta classe di qualità.

Il controllo post marcatura è stato condotto su 31 pesci, alcuni cavedani ed alcuni persici reali, ed ha dato esito negativo.

**Stazione S29 (Po a S. Mauro - Monte traversa ENEL - fig. 7.3)**

Il campionamento è stato effettuato il giorno 19/08/04. Il tratto campionato consiste in una zona di piana determinata dal rigurgito provocato dalla presenza della traversa ENEL, a S.Mauro e da alcuni raschi. Il prelievo è stato condotto da natante, per una lunghezza di circa 1500 m, su entrambe le sponde. L'acqua era opalina, la visibilità scarsa. Nel tratto campionato sono presenti zone di rifugio per l'ittiofauna costituite da vegetazione acquatica. È presente un'abbondante coltre perifitica. Il fondale è fangoso

La fauna ittica è costituita da ciprinidi reofili e limnofili e dal pesce persico. La zona ittica è a ciprinidi. Le specie numericamente più rappresentate sono l'alborella ed il gobione, entrambe con comunità abbondanti e strutturate. Anche il carassio ed il triotto formano comunità numerose ed articolate. Le altre specie ciprinicole sono sporadiche. Tra le altre specie, si rileva la presenza del pesce persico.

Il giudizio ittiologico complessivo è negativo. Sono assenti alcune importanti specie tipiche e le specie caratteristiche più importanti non costituiscono popolazioni abbondanti ed articolate. L'applicazione dell'Indice Ittico indica ulteriormente una bassa qualità faunistica: il valore ottenuto corrisponde ad una quarta classe di qualità.

Il controllo post marcatura è stato condotto su 67 pesci, cavedani, barbi e vaironi e pesci persico, ed ha dato esito negativo.

**Stazione S31 (Po a Chivasso - Monte traversa Canale Cavour - fig. 7.4)**

Il campionamento è stato effettuato il giorno 19/08/04. Il tratto campionato consiste in una lunga piana ed in un raschio a monte della traversa di derivazione del Canale Cavour, a Chivasso. Il prelievo è stato condotto da natante per un tratto di fiume di circa 1300 m in sponda sinistra. Il corso d'acqua è in regime di magra. L'acqua è lievemente opalina, consentendo una visibilità non ottimale. Nel tratto campionato sono presenti limitate zone di rifugio per l'ittiofauna, tra gli elementi prismatici di alcune prismate e tra gli anfratti del fondo, caratterizzato da dominanza di materiale a granulometria fine.

La fauna ittica è costituita da ciprinidi reofili, limnofili, dal cobite, dal ghiozzo padano e dal persico sole. La zona ittica è a ciprinidi. Le specie numericamente più rappresentate sono il triotto e, soprattutto, il vairone; essi formano comunità abbondanti e ben strutturate, con stadi giovanili ben rappresentati. Gli altri ciprinidi reofili, barbo, cavedano e gobione sono sporadici; tra i ciprinidi limnofili sono ben presenti alborella, e carassio, con giovani ed adulti ben bilanciati. Di rilievo la presenza della tinca. In negativo, viceversa, si evidenzia la presenza della pseudorasbora, l'assenza dei salmonidi, catturati a valle, e del luccio. Il ghiozzo padano ed il cobite sono presenti con numerosi individui, sia giovani, sia adulti, come il persico sole.

Il giudizio ittiologico complessivo non è positivo, per assenza di specie importanti e scrsa consistenza delle popolazioni di quelle presenti. L'applicazione dell'indice ittico indica forti elementi di preoccupazione: il valore ottenuto corrisponde ad una terza classe di qualità.

Il controllo post marcatura è stato condotto su 453 pesci, soprattutto vaironi, ma anche cavedani e barbi, ed ha dato esito negativo.

**Stazione 33 (Pellice a Vigone - Monte briglia ponte Villafranca/Vigone - fig. 7.5)**

Il campionamento è stato effettuato il giorno 20/08/04. Il tratto campionato consiste in un tratto di circa 350 m. a monte del ponte della S.P. Vigone-Villafranca caratterizzato da zone a raschio, piana e buche. Il prelievo è stato condotto in parte da natante. Il corso d'acqua è in regime di magra spinta. Più a monte è in asciutta totale. L'acqua è trasparente, la visibilità ottimale. Nel tratto campionato sono presenti ampie zone di rifugio per l'ittiofauna, in particolare tra gli elementi prismatici di una massicciata in sponda sinistra e tra gli anfratti del fondo.

La fauna ittica è costituita dalla trota marmorata, da ciprinidi reofili, dal ghiozzo padano e dallo scazzone. La zona ittica è a salmonidi/ciprinidi. La specie numericamente più importante è il vairone, che, così come il cavedano ed il barbo comune, forma una comunità abbondante e ben strutturata, con stadi giovanili molto ben rappresentati. Gli altri due ciprinidi barbo canino e sanguinerola sono sporadici sono poco rappresentati. I salmonidi sono rappresentati dalla trota marmorata, con comunità molto ridotta e non bilanciata..

Il giudizio ittiologico complessivo è solo parzialmente positivo. La specie caratteristica più importante, *Salmo* [*trutta*] *marmoratus*, costituisce una popolazione ridotta e poco articolata, il temolo è assente e sono anche assenti alcune importanti specie quali lasca e luccio. L'applicazione dell'indice ittico indica una discreta qualità ittiologica.

Il controllo post marcatura è stato condotto su 720 pesci, cavedani, barbi, vaironi ed alcune trote, ed ha dato esito negativo.

**Stazione 35 (Maira a Casalgrasso - Valle briglia ponte Casalgrasso/Carmagnola - fig. 7.6)**

Il campionamento del 20/08/04 sul torrente Maira non è stato effettuato a causa dell'assenza completa di portata a monte del ponte della strada Casalgrasso-Carmagnola. Un prelievo supplementare sul torrente Maira è stato poi condotto in data 20/10/04. In quell'occasione il torrente Maira presentava nuovamente un deflusso abbondante.

Nel campionamento di ottobre è stata catturata una delle trote marcate durante la primavera. Il pesce è stato catturato a ridosso dello stramazzo più a monte all'interno della rampa in pietrame, che, pertanto, data l'esiguità dell'ultimo ostacolo da superare, può essere considerata come valicabile e superata da almeno uno dei pesci marcati.

**Stazione S37 (Stura Lanzo a Torino - Valle briglia ponte C.so G. Cesare - fig. 7.7)**

Il campionamento è stato effettuato il giorno 29/06/04. Il tratto campionato consiste in una serie di piane e raschi a monte del ponte di corso Giulio Cesare, per un tratto di circa 900 m. Il prelievo è stato condotto da natante, sondando tutta la superficie del

corso d'acqua ed in particolare i sottosponda, dove sono presenti anfratti artificiali e naturali, potenzialmente utilizzati dall'ittiofauna come rifugio. Il corso d'acqua è in regime di magra. L'acqua è trasparente, la visibilità buona.

La fauna ittica è costituita da ciprinidi reofili, limnofili, dal cobite comune, dal persico sole e dal ghiozzo padano. La zona ittica è a ciprinidi. La specie numericamente più importante è il gobione, che forma una comunità strutturata, con stadi giovanili ben rappresentati. Tra gli altri ciprinidi reofili, il cavedano, il carassio ed il vairone sono discretamente rappresentati, con popolazioni, nel complesso, strutturate. Il barbo è sporadico, come l'alborella, il barbo, la carpa, la lasca, la sanguinerola ed il triotto. I salmonidi sono assenti. Tra le altre specie, cobite e ghiozzo padano sono poco comuni, mentre il persico sole è tutt'altro che sporadico.

Il giudizio ittiologico complessivo è negativo. Mancano alcune importanti specie tipiche quali salmonidi e timallidi e quelle presenti non costituiscono popolazioni articolate ed abbondanti. L'applicazione dell'indice ittico evidenzia questa situazione di degrado: il valore ottenuto corrisponde ad una terza classe di qualità, decisamente bassa per un ambiente con buone potenzialità come il basso corso dello Stura. Sono stati marcati complessivamente 283 pesci (**tab. 7.1**).

Il controllo post marcatura è stato condotto su 249 pesci, cavedani, barbi e vaironi, ed ha dato esito negativo.

**Stazione S39 (Orco a Chivasso - Monte briglia ponte autostrada To/Mi - fig. 7.8)**

Il campionamento è stato effettuato il giorno 29/06/04. Il tratto campionato consiste in una zona con raschi e piane compresa a monte del ponte dell'autostrada A4. Il prelievo è stato condotto a piedi, per un tratto di circa 1000 m. Il corso d'acqua è in regime di morbida. L'acqua è trasparente, la visibilità ottimale. Nel tratto campionato sono presenti ampie zone di rifugio per l'ittiofauna, tratti naturali ciottolosi ed elementi prismatici sommersi di alcune scogliere di protezione.

La fauna ittica è costituita da ciprinidi reofili, rari limnofili, dal cobite, dal persico sole e dal ghiozzo padano. La zona ittica è a ciprinidi. La specie numericamente più numerosa è il vairone, abbondante e strutturato. Ben rappresentate sono anche alborella, cavedano e gobione, che formano popolazioni nel complesso strutturate, pur se non abbondanti. La lasca è sporadica, così come il barbo ed il triotto Tra le altre specie, cobite e ghiozzo padano sono relativamente comuni, mentre il persico sole è accidentale. I salmonidi sono assenti.

Il giudizio ittiologico complessivo è moderatamente positivo. Sono assenti alcune importanti specie tipiche quali la trota marmorata, la savetta, la sanguinerola, l'anguilla, ed il luccio ed alcune delle specie caratteristiche più importanti costituiscono popolazioni articolate, ma non abbondanti. L'applicazione dell'indice ittico indica qualche elemento di preoccupazione: il valore ottenuto corrisponde ad una seconda classe di qualità.

Il controllo post marcatura è stato condotto su 187 pesci, cavedani, barbi, lasche e vaironi, ed ha dato esito negativo.

I risultati negativi ottenuti in tutte le stazioni campionate, ad eccezione del sito sul torrente Maira, hanno suggerito di effettuare alcuni controlli nelle zone dove erano

state effettuate le operazioni di cattura e marcatura per verificare la presenza di pesci marcati in sito. Queste verifiche, effettuate nel torrente Orco, nello Stura di Lanzo, nel torrente Pellice e nel Po a monte della traversa del canale Cavour a Chivasso, hanno fornito esiti positivi nel caso del torrente Orco, dove sono stati catturati due cavedani e tre vaironi precedentemente marcati. In queste occasioni sono ottenuti dati supplementari circa la presenza di specie non catturate nel campionamento primaverile, quali, ad esempio, la cattura del luccio sull'Orco a Chivasso.

Questa parte del progetto, pur non potendosi considerare esaustivamente conclusa, date le difficoltà oggettive di prelievo degli esemplari da marcare (in tutte le stazioni sono stati catturati pochi esemplari delle specie interessanti dal punto di vista degli obiettivi della ricerca, in quanto a basse densità) e, soprattutto, di ricattura, ha comunque fornito alcune indicazioni importanti e, tra queste, ha chiaramente indicato come la composizione delle comunità ittiche, a valle ed a monte degli sbarramenti considerati, sia in tutti i casi profondamente alterata, a testimonianza di un influsso negativo delle opere di derivazione e/o di interruzione longitudinale sulla distribuzione dell'ittiofauna. In ogni caso, in presenza di uno sbarramento costruito con criteri di ingegneria naturalistica, la rampa in pietrame sul torrente Maira presso Casalgrasso, è stato dimostrato il passaggio di almeno un esemplare marcato, nonostante il corso d'acqua si presentasse nel periodo estivo con una fortissima alterazione della portata.

# 8 - L'ITTIOFAUNA DEL PO

Sull'asta fluviale del Po sono stati effettuati campionamenti su 32 stazioni (**tab. 3.2** e **fig. 3.2**; **allegato quattro**) alle quali si aggiungono quelle previste nell'ambito del monitoraggio ittico effettuato per la redazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Piemonte (2005) in applicazione del D.Lgs 152/99 e precisamente S03b (P.te Pasturassa a Casalgrasso), S09b (P.te SP 122 a Carignano), S19c (Parco Michelotti a Torino), S19b (P.te di s. Mauro) ed S23b (Ex Porto S. Sebastiano a Lauriano). Il fiume Po in Provincia di Torino, sulla base delle caratteristiche idrauliche, idrologiche e soprattutto della composizione delle comunità ittiche rinvenute, è stato suddiviso in tre porzioni relativamente omogenee**:**

1. **fiume Po dell'alta pianura torinese - dalla confluenza con il Pellice alla Diga di La Loggia;**
2. **fiume Po dell'area metropolitana - Dalla diga di La Loggia a S. Mauro Torinese (diga ENEL);**
3. **fiume Po della bassa pianura torinese - Da S. Mauro Torinese (diga ENEL) alla confluenza con la Dora Baltea.**

## 8.1 - Dalla confluenza con il Pellice alla Diga di La Loggia

Il tratto di corso d'acqua compreso tra la confluenza con il Pellice e la Diga di La Loggia è stato oggetto di campionamenti in 9 siti (**tab. 8.1**). La zona ittica è a trota marmorata/temolo (Regione Piemonte, 1991). La fauna ittica rinvenuta comprende ciprinidi reofili, limnofili, salmonidi e temoli, lucci, anguille, ghiozzi padani, cobiti e scazzoni. Le specie complessivamente rinvenute sono 23.

Tra i salmonidi, è stata catturata la sola **trota marmorata**, presente in 7 dei 9 siti censiti, mai con popolazioni abbondanti e con comunità strutturate in sole quattro stazioni. Il **temolo**, altra specie caratterizzante questo tratto di Po, ampiamente rappresentata in passato, è stata rinvenuta nella sola stazione S1, con popolazione non abbondante. Il **luccio**, unico rappresentante tra gli esocidi, è stato catturato in 6 stazioni. Le comunità appaiono sbilanciate verso gli individui adulti o verso le classi giovanili, ad eccezione di un'unica stazione (S04), dove la popolazione è apparsa ben bilanciata.

Tra i ciprinidi, la specie numericamente più importante è il **cavedano**, catturato in tutte le stazioni campionate; questa specie forma comunità strutturate e con stadi giovanili ben rappresentati in 7 delle 9 stazioni, ma risulta abbondante in tre soli siti. Il **barbo** è discretamente rappresentato ed è il secondo ciprinide in relazione alle presenze/sito; è stato catturato in 8 stazioni, quasi sempre con comunità bilanciate ma mai abbondante. **Gobione** e **vairone** sono presenti in 7 siti, con popolazioni sempre strutturate e talora abbondanti. L'**alborella** è presente in quattro stazioni, mai abbondante e con popolazione ben articolata in due siti. **Carpa**, **lasca** e **scardola** sono stati catturati in tre stazioni. Date le presenze molto modeste, possono essere

considerate tutte e tre come accidentali. Il **triotto** è stato campionato in due siti, mentre il **carassio**, la **pseudorasbora**, la **savetta** e la **tinca** in un solo sito.

**Tab. 8.1** - Risultati dei campionamenti effettuati sul Po a monte di La Loggia. Indice di abbondanza per specie (Ia)**:** sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice Ittico (I.I.) e relativa classe di qualità. **Specie AU** (autoctone) in **blu**. **Specie AL** (alloctone) in **rosso**.

| | S01 | S02 | S03 | S04 | S05 | S06 | 607 | S08 | S25 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Trota marmorata** | 2A | 2A | 1C | | 2A | 2C | 1C | 2A | |
| **Temolo** | 1C | | | | | | | | |
| **Luccio** | | | | 2A | 1C | 2B | 2B | 2B | 1B |
| **Alborella** | | | | 2A | 2A | 1C | | 1C | |
| **Barbo** | 2A | 1A | 2C | 2A | 2A | 2A | 2A | 2A | |
| **Carassio** | | | | | | | | | 1A |
| **Carpa** | | | | | 1C | | 1C | | 1A |
| **Cavedano** | 2A | 2A | 2C | 2A | 3A | 3A | 3A | 2A | 1B |
| **Gobione** | 2A | | 2A | 2A | 3A | 3A | 3A | 2A | |
| **Lasca** | | | | | 1C | 1C | | 1B | |
| **Pseudorasbora** | | | | | | | | | 1B |
| **Savetta** | | | | | | 1B | | | |
| **Scardola** | | | | 1C | | | 1C | | 1A |
| **Tinca** | | | | | | | | | 1C |
| **Triotto** | | | | 2A | | | 1C | | |
| **Vairone** | 2A | 2A | 2A | 2A | 3A | 3A | | 2A | |
| **Cobite comune** | | | 1C | 1C | 2A | 1C | 2C | 1C | |
| **Anguilla** | | | | 1C | | | | | |
| **Persico sole** | | | | | | | | 2A | 2A |
| **Persico trota** | | | | | | | | | 1A |
| **Pesce persico** | | | | | | 1C | | 2A | 1C |
| **Ghiozzo padano** | 1C | 2A | 2A | 2A | 2A | 1C | 1A | 1C | |
| **Scazzone** | 2A | 1C | | 2A | | 2A | | 1C | |
| **Indice Ittico (I.I.)** | **42** | **36** | **36** | **50** | **57** | **60** | **34** | **49** | **- 3** |
| **Classe di qualità** | **I** | **II** | **II** | **I** | **I** | **I** | **II** | **I** | **V** |

Tra gli altri pesci, molto comune è il **ghiozzo padano**, presente in 8 stazioni, anche se mai con indice di abbondanza elevato. Relativamente comune è anche lo **scazzone**, rinvenuto in cinque siti. Anch'esso non è mai abbondante. Il **cobite**, campionato anch'esso in cinque stazioni, è viceversa abbondante in due stazioni e forma sempre comunità ben strutturate. I centrarchidi alloctoni **persico sole** e **persico trota** sono presenti rispettivamente in due ed in un unio sito, mentre il **persico reale**, endemico del Po, è stato rinvenuto in tre stazioni. L'**anguilla** è sporadica, essendo stata campionata in un'unica stazione. Il **pigo**, segnalato come presente saltuariamente, non è stato catturato, così come la **sanguinerola**.

L'applicazione dell'Indice Ittico (I.I.) ha evidenziato una situazione, nel complesso, di ridotta compromissione delle comunità ittiche. Tutte le stazioni sono situate in prima od in seconda classe, ad eccezione di S25, corrispondente al tratto di Po

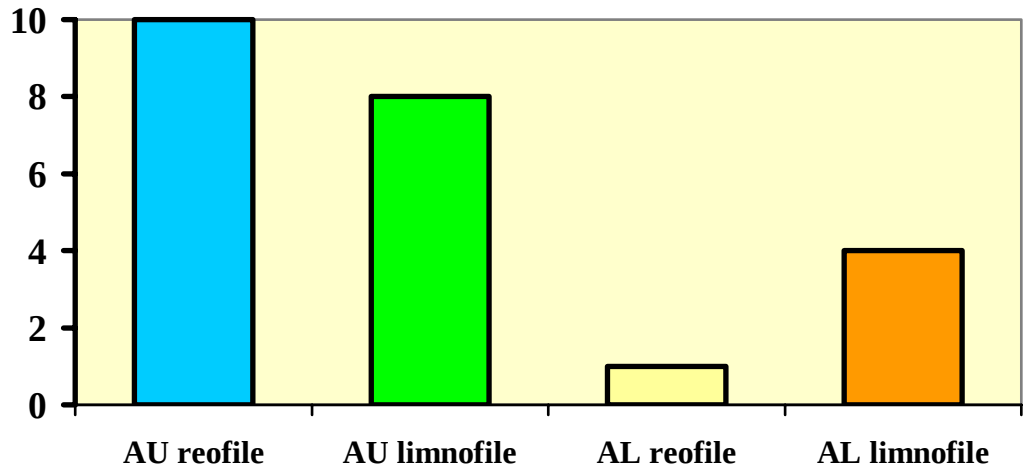
a monte della diga di La Loggia, dove l'indice è risultato negativo, per la presenza, quasi esclusiva, di numerose specie alloctone. Va tuttavia evidenziato come l'attribuzione ad una zona a ciprinidi dell'asta fluviale in oggetto, forse più rispondente alla reale vocazione attuale di questo tratto di Po, quantomeno di quello compreso tra la confluenza con il Ricchiardo e la Diga di La Loggia, avrebbe determinato, per quanto riguarda l'applicazione dell'Indice Ittico, un giudizio lievemente peggiore, a causa dell'assenza di specie caratteristiche quali la lasca, la savetta ed il pigo o per la ridotta entità delle popolazioni ciprinicole presenti.

La zona trota marmorata/temolo attribuita dalla Carta Ittica Relativa al Territorio della Regione Piemontese (Regione Piemonte, 1991), appare oggi limitata al solo tratto compreso tra i confini provinciali e la confluenza con il Ricchiardo, per la scarsa consistenza delle popolazioni di *Salmo* [*trutta*] *marmoratus*, per la limitata presenza del temolo e per la contemporanea presenza di specie limnofile normalmente non associate a tratti fluviali con vocazione a salmonidi (**fig. 8.1A**). La presenza di queste specie può essere associata alle interruzioni della continuità longitudinale (traverse di Casalgrasso e di La Loggia), che provocano, immediatamante a monte, la formazione di zone di rigurgito molto estese, favorevoli all'insediamento di pesci con ridotte attitudini reofile. Un tempo queste zone lentiche, perifluviali ed ai margini del fiume, si costituivano con il normale evolversi in meandri del corso d'acqua. Il corso d'acqua principale invece manteneva le caratteristiche idruliche tipiche dei fiumi con flussi idrici relativamente veloci, mentre ai suoi margini si creavano zone umide stagnanti che venivano colonizzate da specie differenti. Oggi, con la canalizzazione del corso d'acqua, le zone lentiche sono presenti all'inerno del fiume stesso, spesso estese, come nel tratto a monte di La Loggia, per alcuni chilometri

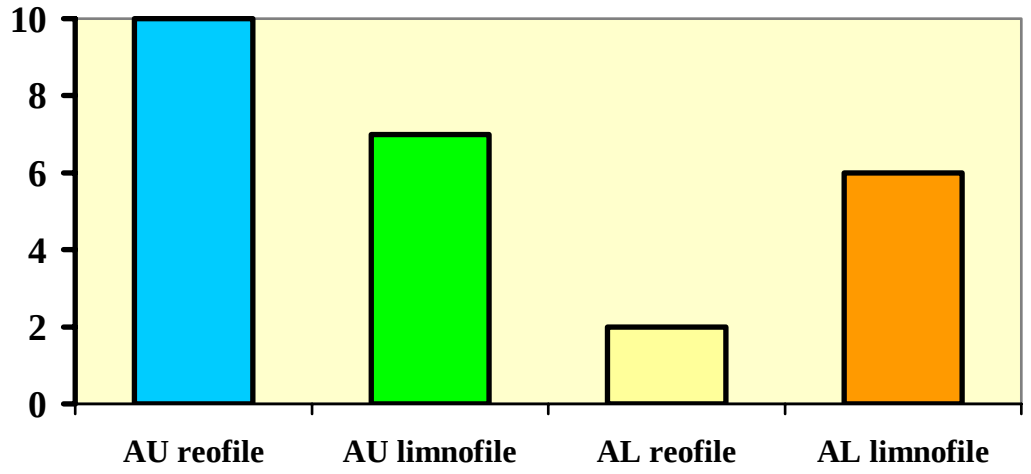
## 8.2 - Dalla diga di La Loggia a S. Mauro T.se

Il tratto di corso d'acqua compreso tra la Diga di La Loggia e S. Mauro Torinese è stato oggetto di campionamenti in 14 siti. La zona ittica è a ciprinidi (Regione Piemonte, 1991. La fauna ittica rinvenuta comprende ciprinidi reofili, limnofili, salmonidi e temoli, perciformi, lucci, pesci gatto, ghiozzi padani, cobiti e scazzoni. Le specie complessivamente rinvenute sono 25 (**tab. 8.2** e **fig. 8.1B**).

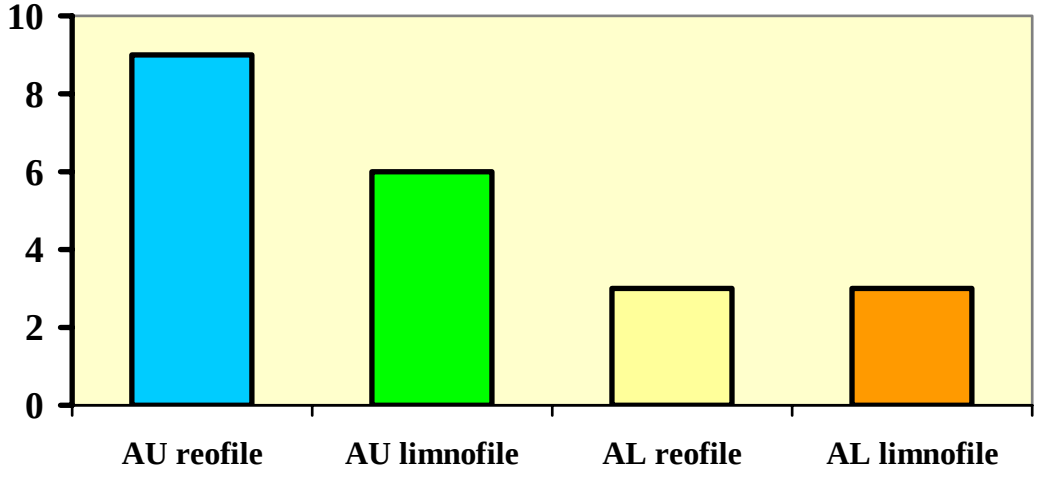
Tra i salmonidi, sono state catturate sporadiche **trote marmorate** in cinque dei 14 siti censiti; sporadica è riultata essere anche la **trota fario**, censita in tre siti, sempre in coabitazione con *Salmo* [*trutta*] *marmoratus*. Il **temolo** è stata rinvenuto con popolazione ridotta e costituita da soli adulti in una sola stazione. Il **luccio** è stato catturato in tre stazioni. Come nel tratto di Po a monte di La Loggia, le popolazioni rinvenute sono sempre composte da adulti o da classi giovanili e non sono mai strutturate in più classi età. Tra i ciprinidi, le specie numericamente più importanti sono l'alborella, il carassio ed il cavedano, catturati in tutte le stazioni campionate. Queste specie formano comunità strutturate e con stadi giovanili discretamente rappresentati in parte delle stazioni esaminate; delle tre specie il carassio risulta la più abbondante, con Ia superiore a 3 in quattro siti.




**A - Fiume Po dell'alta pianura torinese**




**B - Fiume Po dell'area metropolitana**




**C - Fiume Po della bassa pianura torinese**

**Fig. 8.1** - Composizione delle comunità ittiche nelle tre porzioni del fiume Po individuate. Nelle ordinate sono indicati i numeri delle specie campionate distinte in **autoctone** (**AU**) **reofile**, **autoctone** (**AU**) **limnofile**, **alloctone** (**AL**) **reofile** e **alloctone** (**AL**) **limnofile.**

Il **cavedano**, talora abbondante a monte di La Loggia, pur essendo sempre presente, forma comunità numericamente più contenute ed anche l'**alborella**, ad eccezione di un sito dove è stata classificata come molto abbondante, è numericamente al di sotto di quanto potenzialmente esprimibile. Il **gobione** ed il **triotto** sono anch'essi molto rappresentati, essendo presenti in 13 siti. Il primo può essere considerato come il ciprinide che forse maggiormente caratterizza questo tratto di Po, avendo raggiunto un Ia pari a 3 in 6 siti. Il triotto è viceversa sempre presente con popolazioni più ridotte e strutturalmente meno articolate. Anche **barbo**, **carpa** e **pseudorasbora** sono specie comuni di questo tratto, con presenze accertate in 10 stazioni. Nessuna delle tre specie è stata rinvenuta con popolazione abbondante.

**Scardola** e **vairone** si pongono numericamente immediatamente al di sotto dei tre ciprinidi sopra citati, con nove presenze ciascuno. Anch'essi non sono mai stati campionati con comunità abbondanti o molto abbondanti. La **tinca** è risultata relativamente comune, con esiti positivi in sette stazioni. Ad eccezione di un sito è sempre sporadica. Il **pesce rosso** è stato campionato in quattro siti, mentre la **lasca** e la **savetta**, specie un tempo caratteristiche e caratterizzanti la zona oggetto dell'indagine, sono state censite in due soli punti, sempre con presenze sporadiche.

Tra gli altri pesci, molto comuni sono i perciformi, in particolare il **persico reale** ed il **persico sole**, presenti rispettivamente in 13 ce 12 stazioni, con indice di abbondanza elevato in due siti per quanto riguarda il persico reale. Relativamente comune è anche il **ghiozzo padano**, rinvenuto in 8 siti. Questa specie non è mai risultata abbondante. Il **cobite**, campionato in quattro stazioni, è sempre sporadico, così come il pesce gatto, il persico trota e lo scazzone, rinvenuti in un solo sito di campionamento.

L'applicazione dell'Indice Ittico ha evidenziato una situazione di marcata compromissione delle comunità ittiche, ad eccezione di due soli punti di prelievo, dove è stata raggiunta la seconda classe. Tutte le altre stazioni oscillano tra la terza e la quarta classe, a causa della presenza di numerose specie alloctone e della scarsità numerica e/ o assenza di importanti specie caratteristiche.

In particolare si segnala la ridotta consistenza numerica delle popolazioni di barbo comune e cavedano e la quasi totale assenza della lasca e della savetta. Il pigo, segnalato come presente saltuariamente, non è stato catturato.

La bassa biodiversità riscontrata è in gran parte dovuta alla banalizzazione dell'habitat fluviale del tratto torinese, determinata dalle frequenti opere di sbarramento e dalle ampie zone arginate e prive di rive naturali. In particolare le lunghe zone rigurgitate a monte delle traverse sono risultate quelle con le situazioni più precarie, per la mancanza di zone idonee per il mantenimeno di specie con attitudi reofile. Non a caso sono risultate seconde classi gli unici due ambienti dove è stata riscontrata una discreta variabilità ambientale, a valle del ponte di via Po a Torino (frequenti raschi ed un'ampia buca sotto lo sbarramento) ed a valle della confluenza con la Chisola (lunghe piane e raschi al di sotto dei ponti di Moncalieri).

**Tab. 8.2** - Risultati dei campionamenti effettuati sul Po torinese tra La Loggia e S. Mauro. Indice di abbondanza per specie (Ia)**:** sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice Ittico (I.I.) e relativa classe di qualità. **Specie AU** (autoctone) in **blu**. **Specie AL** (alloctone) in **rosso**.

| | S26 | S09 | S10 | S11 | S12 | S13 | S14 | S27 | S28 | S15 | S16 | S17 | S18 | S29 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Trota fario** | 1C | 1C | | | | | | | 1C | | | | | |
| **Trota marmorata** | 1B | 1B | 1C | | 1C | | | | 1C | | | | | |
| **Temolo** | 1C | | | | | | | | | | | | | |
| **Luccio** | | | | 1C | 1B | | | | | | 1B | | | |
| **Alborella** | 1B | 1C | 2A | 2A | 2A | 2A | 2A | 2A | 2A | 1C | 1C | 2A | 4A | 3A |
| **Barbo** | 2C | 1C | 1C | | 2A | | | | 2A | 2A | 1C | 1C | 1B | 1A |
| **Carassio** | 1C | 1C | 1B | 2A | 2A | 3A | 3A | 3A | 2B | 2A | 1C | 1C | 3A | 2A |
| **Carpa** | | | | 2A | 1A | 1B | 1B | 1B | 2B | 1B | | 1B | 2A | 1B |
| **Cavedano** | 2C | 1C | 1C | 1C | 1A | 1A | 1A | 1A | 2A | 2A | 2C | 2A | 2B | 1A |
| **Gobione** | 3A | 3A | 3A | 1A | 2A | 1A | 1A | 1A | 3A | 1C | | 1C | 3A | 3A |
| **Lasca** | 1C | | | | | | | | 1A | | | | | |
| **Pesce rosso** | | | | | | 1C | 1C | 1C | 1B | | | | | |
| **Pseudorasbora** | 1C | 1C | 1C | | 1C | 1C | 1C | 1C | 1A | 1C | | 1C | | |
| **Savetta** | | | | | 1B | | | | 1B | | | | | |
| **Scardola** | 1C | 1C | 1C | 2A | 1C | 1B | 1B | 1B | 1B | | | | | |
| **Tinca** | | | 1C | | 1B | 1C | 1C | 1C | | 2B | | | 1B | |
| **Triotto** | 2A | 2A | 2A | 2A | 2A | 3A | 3A | 3A | 1A | 2A | | 2A | 1C | 2A |
| **Vairone** | 1A | 1C | | | 2A | | | | 2A | 2A | 1C | 2A | 2A | 1C |
| **Cobite comune** | | | | 1C | 1C | 1C | | | 1C | | | | | |
| **Pesce gatto** | 1C | | | | | | | | | | | | | |
| **Persico sole** | 1C | 1C | 1C | 2A | 2A | 1B | 1B | 1B | 1B | 2A | | 1C | 1C | |
| **Persico trota** | | | | 1A | | | | | | | | | | |
| **Pesce persico** | 3A | 2A | 3A | 1C | 2A | 2A | 2A | 2A | 1C | 2B | | 1B | 2B | 1B |
| **Ghiozzo padano** | 1C | 1C | 2A | | 2A | 1C | 1C | 1C | 1A | | | | | |
| **Scazzone** | | | | | | | | | 1C | | | | | |
| **Indice Ittico (I.I.)** | **33** | **24** | **29** | **11** | **48** | **13** | **11** | **11** | **47** | **21** | **13** | **21** | **23** | **19** |
| **Classe di qualità** | **III** | **III** | **III** | **IV** | **II** | **IV** | **IV** | **IV** | **II** | **III** | **IV** | **III** | **III** | **IV** |

## 8.3 - Da S. Mauro T.se alla confluenza con la Dora Baltea

Il tratto di Po compreso tra S. Mauro Torinese e la confluenza con la Dora Baltea è stato oggetto di campionamenti in 9 siti. La zona ittica è a ciprinidi reofili. La fauna ittica rinvenuta comprende ciprinidi reofili, limnofili, salmonidi, perciformi, il cobite ed il ghiozzo padano. Le specie complessivamente rinvenute sono 21 (**tab. 8.3** e **fig. 8.1**).

**Tab. 8.3** - Risultati dei campionamenti effettuati sul Po a valle di S. Mauro. Indice di abbondanza per specie (Ia)**:** sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice Ittico (I.I.) e relativa classe di qualità. **Specie AU** (autoctone) in **blu**. **Specie AL** (alloctone) in **rosso**.

| | S30 | S19 | S20 | S21 | S22 | S31 | S32 | S23 | S24 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Trota fario** | 1C | | | | | | | 1C | |
| **Trota marmorata** | | | | | | | 1C | 1C | |
| **Trota iridea** | | | | | | | 1C | | |
| **Alborella** | 2A | 1C | | | | 2A | 2A | 2A | 1C |
| **Barbo** | 3A | 1A | 1B | 1B | | 1B | 1B | 2A | 2A |
| **Barbo Canino** | | | | | | | 1B | | |
| **Carassio** | 1B | 2B | | | 1B | 2B | 2A | 1B | 1B |
| **Carpa** | 1B | 1B | | | | 1B | 2A | 1B | |
| **Cavedano** | 2A | 1A | 1B | 1B | 1B | 1B | 3A | 2A | 2A |
| **Gobione** | 3A | 2A | 2A | 2A | 2A | 1B | 3A | 2A | 2A |
| **Lasca** | 1B | | | | 1B | | 2A | 1B | 1B |
| **Pseudorasbora** | 1C | | | | | 1B | 2A | 2A | 2A |
| **Savetta** | | | | | | | 1B | | |
| **Scardola** | 1B | | | | | | 1C | | |
| **Tinca** | | | | | | 1B | | | |
| **Triotto** | 1B | | 1C | 1C | 2A | 3A | 1A | 1C | |
| **Vairone** | 3A | 2A | 2A | 2A | 2A | 3A | 2A | 2A | 2A |
| **Cobite comune** | | 1A | 1C | | | 2A | 2A | | |
| **Persico sole** | | 1C | 1C | | 1C | 2A | 2A | 2A | 2A |
| **Pesce persico** | | | | | | | | 2A | |
| **Ghiozzo padano** | 1B | 1A | 1C | 1C | 1C | 2A | 1C | 2A | 2A |
| **Indice Ittico (I.I.)** | **35** | **19** | **21** | **21** | **19** | **28** | **46** | **38** | **27** |
| **Classe di qualità** | **III** | **IV** | **III** | **III** | **IV** | **III** | **II** | **II** | **III** |

Tra i salmonidi, sono presenti *Salmo* [*trutta*] *marmoratus*, *Salmo* [*trutta*] *trutta* ed *Onchorhynchus mykiss*. La **trota marmorata** è risultata la più frequente delle tre, essendo stata rinvenuta in due siti.

Le specie ciprinicole numericamente più rappresentate sono il **cavedano**, il **gobione** ed il **vairone**, catturati in tutte le stazioni campionate. Queste specie formano comunità strutturate e con stadi giovanili discretamente rappresentati solo in parte delle stazioni esaminate. Il **barbo** comune è anch'esso ben rappresentato, essendo presenti in 8 siti, abbondante in una sola stazione. Anche **carassio** e **triotto** sono comuni in questo

tratto, con presenze accertate in 7 stazioni. Il solo triotto è stato rinvenuto con popolazione abbondante in almeno una stazione. L'**alborella** è presente in sei stazioni, sporadica o presente, con comunità strutturata in quattro siti. **Barbo canino**, **savetta**, **scardola** e **tinca** possono essere considerati come specie non costantemente presenti in questo tratto di fiume. La **scardola** è, tra le quattro, la più comune, essendo stata catturata in due campionamenti, mentre le altre contano una sola presenza ciascuna, con i più bassi indici di abbondanza.

Tra gli altri pesci, molto comue è il **ghiozzo padano**, rinvenuto in tutti i siti esaminati. Questa specie non è tuttavia mai risultata abbondante. Tra i perciformi, il **persico sole** è relativamente comune, essendo presente in 7, mai però con indice di abbondanza elevato, mentre il persico reale è stato rinvenuto in un solo ambiente. Il **cobite**, campionato in quattro stazioni, non è mai risultato abbondante.

L'applicazione dell'Indice Ittico evidenzia una situazione di compromissione delle comunità ittiche in sette stazioni, molto marcata in due di queste, dove è stata determinata una quarta classe, mentre in due punti di prelievo è stata raggiunta la seconda classe, ad indicare una ridotta alterazione dell'ittiofauna presente.

Va comunque segnalata la ridotta consistenza numerica di tutte le popolazioni delle specie rinvenute, segnatamente dei ciprinidi alborella, barbo comune, cavedano, lasca e vairone e del pesce persico e la quasi totale assenza della savetta. Di particolare gravità il non rinvenimento in alcuna stazione del luccio, nonostante le caratteristiche fluviali, con ampie zone lentiche, ne possano consentire la presenza, e della sanguinerola, soprattutto presso le zone di confluenza con i torrenti Malone ed Orco, dove la specie è invece ben presente.

## 8.4 - Stato delle comunità ittiche

La **tab. 8.4** riporta i dati di sintesi dei campionamenti effettuati su 32 stazioni sul corso del fiume Po nell'ambito del presente progetto (S01 ÷ S32) a cui si aggiungono 5 stazioni relative al monitoraggio della fauna ittica ai fini del Progetto di Piano di Tutela delle Acque della Regione Piemonte in applicazione del D.Lgs 152/99 (S03b, S09b, S19b, S19c ed S23b; Regione Piemonte, 2005) non coicidenti con quelle precedenti. Per ogni stazione sono indicati, oltre al codice, le note che indicano la coincidenza con i siti indagati nell'ambito della Carta Ittica Regionale (Regione Piemonte, 1991) e quelli considerati dalla rete di monitoraggio regionale (Regione Piemonte, 2002), il comune, la località e l'altitudine. Quindi sono riportati gli indici di rappresentatività Ir (Ir = **0** per assente, Ir = **1** per Ia = 1 e Ir = **2** per Ia ≥ 2; cfr. **par. 4.2** e **tab. 4.9**) per tutte le specie rinvenute (raggruppate per famiglie), ciascuna evidenziata con carattere "**blu**" quando autoctona (**AU**), con carattere "**rosso**" quando alloctona (**AL**) e con carattere "**nero**" quando alloctona, ma ugualmente considerata con Or = + 1 (cfr. **tab. 4.3**). Infine, per ogni stazione, sono indicati la zona ittica potenziale (**ZP**), i numeri totali di tutte le specie campionate, di quelle autoctone e di quelle alloctone, il valore dell'indice ittico (**I.I.**) e la relativa classe di qualità determinata secondo le modalità descritte in **tab. 4.11**. Mediante i dati Ir = 0, 1 e 2 si sono infine predisposte le carte di distribuzione

delle specie in **allegato cinque**. L'insieme di tali rappresentazioni va confrontata con quelle relative alla qualità dell'ecosistema fluviale ed in particolare quelle descritte dalla Carta Ittica Regionale (Regione Piemonte, 1991; **tabb. 2.5** e **2.7** e **fig. 2.8**) e dall'A.R.P.A. nell'ambito del monitoraggio in applicazione del D.Lgs 152/99 (**tab. 2.9**). Occore inoltre tenere conto dei risultati ottenuti dalle indagini condotte appositamente nell'ambito del presente studio sulla qualità biologica delle acque (**tab. 5.1** e **fig. 5.1**) e sulla funzionalità fluviale (**fig. 6.1**).

In linea generale si osserva una evidente dominanza della seconda classe di qualità biologica delle acque del fiume Po a monte di Carmagnola; in particolare con IBE = 8 ancora immediatamente a monte della confluenza con il Ricchiardo (S07). Le stazioni S03 ed S05, nel tratto compreso tra le confluenze Maira - Varaita, presentano l'indice più elevato, con IBE = 9. Nello stesso tratto inoltre risulta una funzionalità fluviale compresa tra la seconda e la terza classe e con i più elevati valori dell'IFF rispetto all'intero corso del Po in Provincia di Torino. Le peggiori condizioni si rilevano a valle di Carmagnola fino a S. Mauro Torinese, con dominanza della terza classe di qualità biologica (IBE = 6 e 7) e con i più bassi valori dell'IFF (addirittura con una quarta classe immediatamente a valle della confluenza con il Banna). A valle della confluenza con lo Stura risulta una situazione intermedia rispetto a quelle precedenti, ma significativamente migliore rispetto a quanto riscontrato con i campionamenti effettuati, quasi 15 anni prima, nell'ambito della Carta Ittica Regionale (Regione Piemonte, 1991).

La distribuzione delle classi di qualità relative all'ittiofauna (**fig. 8.2**), valutate con l'Indice Ittico (I.I.; cfr capitolo quarto), evidenzia una situazione coerente con la caratterizzazione ambientale sopra proposta. Risultano infatti prime e seconde classi di qualità nel tratto più a monte, dove risultano i valori più elevati dell'IBE e dell'IFF. In particolare risultano i più alti valori dell'Indice Ittico, fino a I.I. = 60 presso la confluenza con il Maira (S06). Segue quindi una brusca caduta alla quinta classe immediatamente a monte della traversa AEM presso la Loggia (S25), per i motivi già citati al **par. 8.1**. Verso valle, fino alla confluenza con lo Stura, analogamente a quanto riscontrato per la qualità biologica delle acque e per la funzionalità fluviale, risulta la situazione peggiore, con quarte classi a monte di Torino e terze classi nel tratto cittadino. Ritorna la seconda classe a valle di Chivasso, fino alla confluenza con la Dora Baltea. Tuttavia, ancora verso valle ritorna la terza classe che peggiora ancora nell'area alessandrina con IV e V classi, sia per rarefazione delle specie autoctone, sia soprattutto per l'incremento di quelle alloctone (Regione Piemonte, 2005).

La presenza delle specie alloctone, in effetti, influisce in misura importante sul valore dell'I.I. Tale aspetto risulta abbastanza evidente dal confronto tra le **figg. 8.3** e **8.4**. In particolare l'Indice Ittico risulta elevato (I.I. > 34) dalla confluenza con il Pellice (S01) fino alla confluenza con il Ricchiardo (S08), con assenza o con una sola specie AL. L'indice scende al valore I.I. = 30 all'altezza del ponte sulla Provinciale 122 (S09b), dove compaiono 5 specie alloctone. Alla stazione successiva (monte travresa di La Loggia - S25) risulta lo stesso numero di specie AL, ma con forte diminuzione di quelle AU e quindi con crollo dell'indice addirittura al valore negativo I.I. = - 3; si tratta della situazione peggiore riscontrata in tutto il fiume Po in Provincia di Torino.

Verso valle la presenza di specie esotiche diventa ormai un fattore determinante, fino a ben 6 specie in Torino a valle del Ponte Vittorio Emanuele (S28), ma dove il valore I.I. = 47 rimane comunque elevato per l'alto numero di specie AU; tra l'altro merita osservare che il numero totale di specie (AU + AL = 20), in tale tratto, è il più alto riscontrato nel Po scorrente nel territorio provinciale; vale la pena sottolineare che una delle sei specie è la carpa (per cui vale ugualmente OR = +1), mentre le altre cinque hanno comportato un punteggio complessivo pari a – 11; in assenza di esse sarebbe risultato I.I. = 58, quindi molto vicino al massimo riscontrato alla stazione S06. Tale situazione è comunque una eccezione nel tratto compreso tra la Loggia e Chivasso (l'unico pallino verde in **fig. 8.2**), in un panorama che vede la dominanza di terze e quarte classi e dove gli indici, non risultando numericamente ben rappresentate le specie AU, risultano condizionati dalla presenza di animali esotici, ad eccezione della stazione S21 di Chivasso, dove l'Indice rimane comunque basso per lo scarso numero (6) di specie AU.

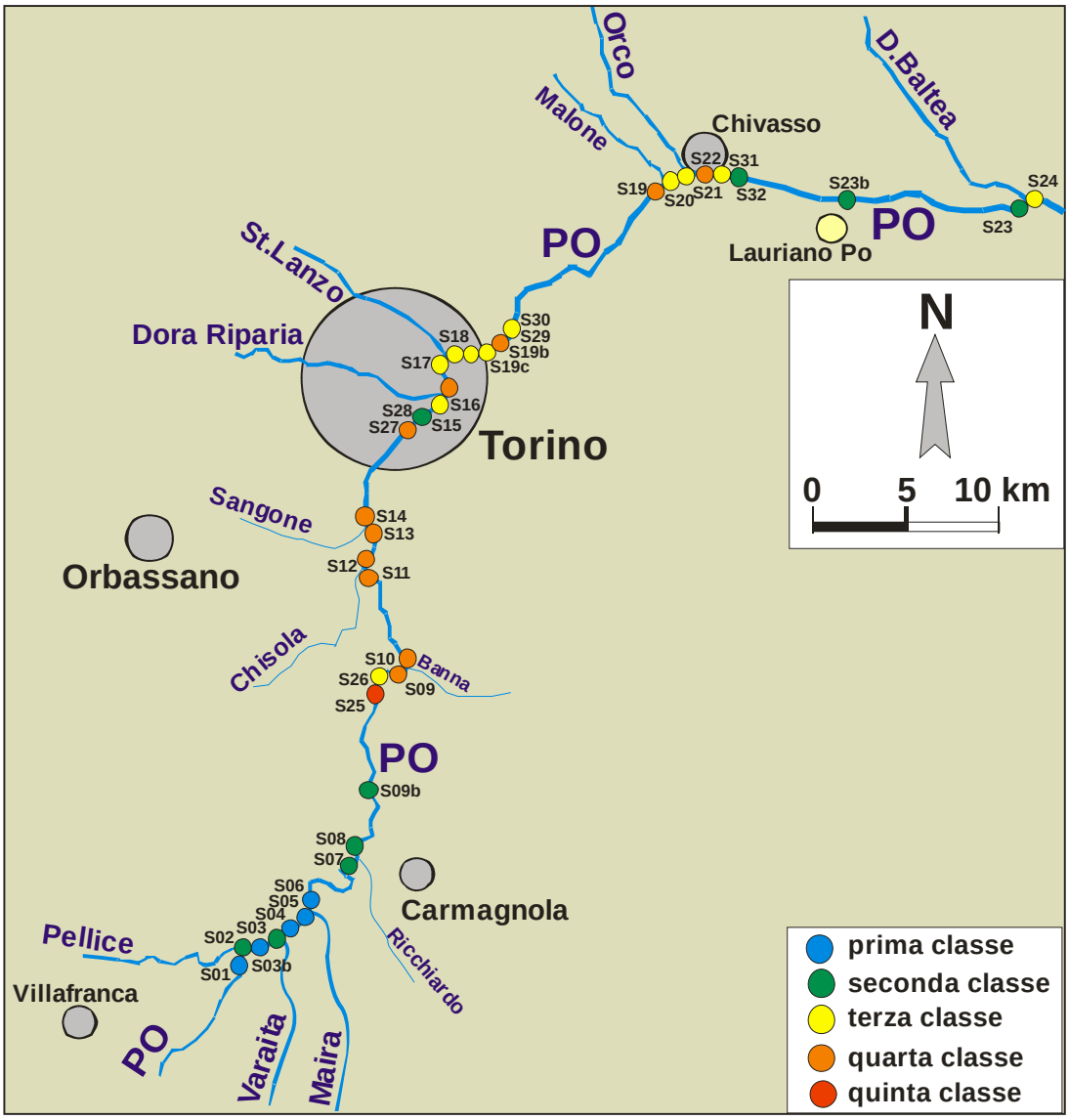



**Fig. 8.2** - Classi di qualità delle comunità ittiche valutate secondo l'**Indice Ittico** (**I.I.**). Risultati dei campionamenti effettuati su 37 stazioni (**tab. 8.4**).

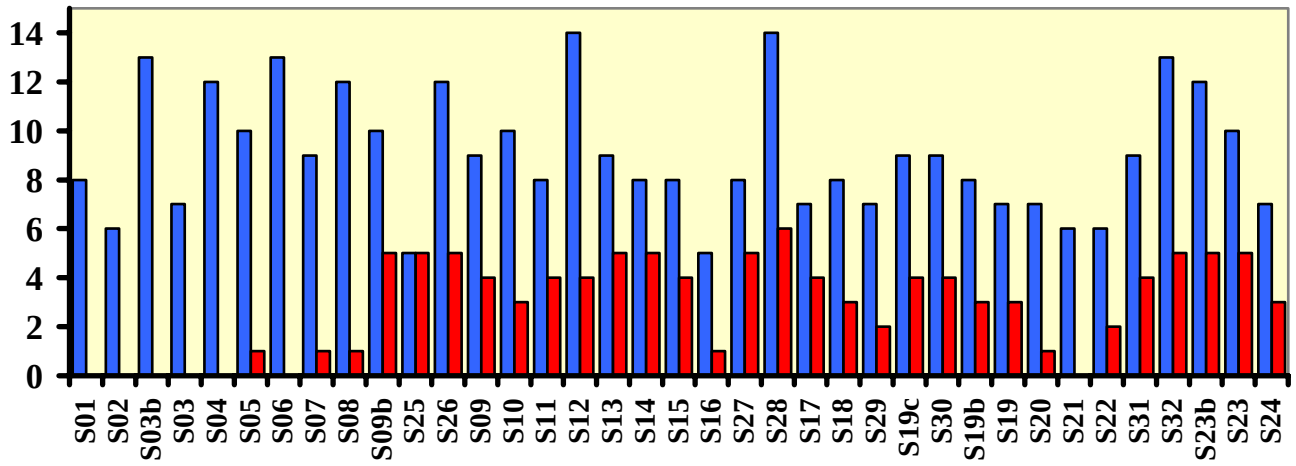



**Fig. 8.3** - Istogrammi relativi al numero di specie ittiche autoctone (**blu**) ed al numero di specie ittiche alloctone (**rosso**) campionate in corrispondenza di 37 stazioni lungo il corso del fiume Po in Provincia di Torino.

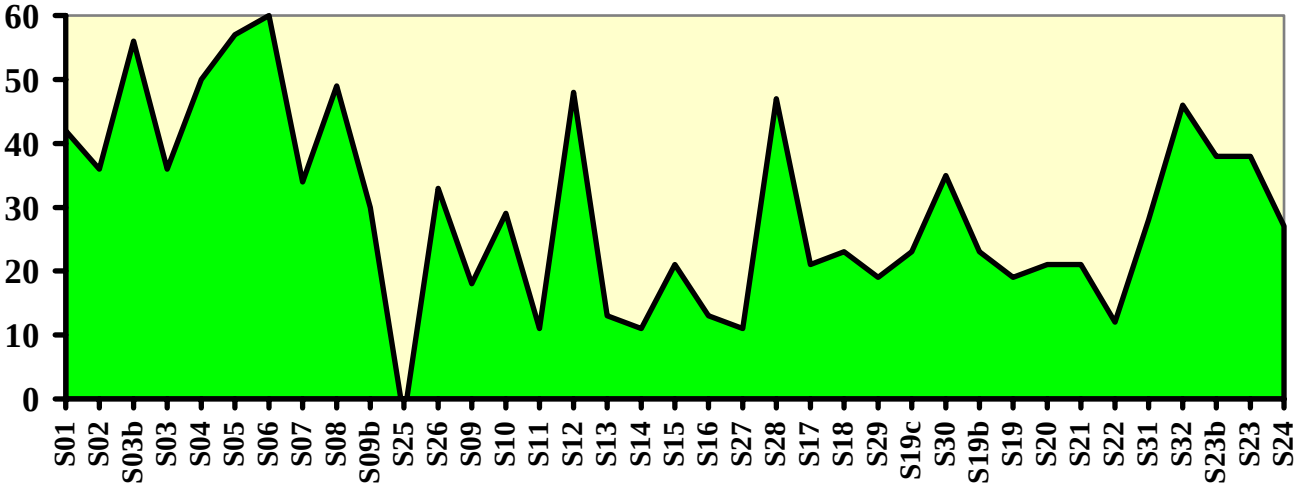



**Fig. 8.4** - Andamento dei valori dell'Indice Ittico (I.I.) determinati sulla base degli esiti dei campionamenti dell'ittiofauna in corrispondenza di 37 stazioni lungo il corso del fiume Po in Provincia di Torino.

A valle di Chivasso, fino alla confluenza con la Dora Baltea, la situazione migliora, con una classe di qualità pari alla seconda. Infatti, nonostante la presenza di specie esotiche (soprattutto carassio, pseudorasbora e persico sole), risulta relativamente elevato il numero di quelle AU, fino ad un massimo di 13 a valle della traversa che alimenta il canale Cavour.

## 8.5 - Stato delle specie

La succitata **tab. 8.4** riporta per ogni specie ittica rinvenuta e per ciascuna delle 37 stazioni, tre parametri di sintesi e precisamente**:**

- **M - medie dei valori Ir** (calcolate mediante semplici medie aritmetiche dei n = 37 dati Ir = 0, 1 e 2 delle colonne relative alle singole specie);
- **F - frequenza percentuale delle presenze** (percentuale delle somme del numero di casi con Ir = 1 e 2, rispetto al totale di n = 37 dati);
- **MF - medie presenze** (calcolate mediante semplici medie aritmetiche considerando, per ciascuna colonna, esculusivamente i dati Ir = 1 e 2).

I dati relativi ai parametri M, F ed MF sono espressi, per tutte le specie rinvenute nel fiume Po scorrente nel territorio della Provincia di Torino, in **fig. 8.5**. In **tab. 8.5** sono elencate le specie in ordine decrescente secondo gli stessi parametri. Le carte di distribuzione sono riportate nell'**allegato 5**.

**Cavedano**, **vairone**, **gobione**, **barbo** ed **arborella** sono le specie più ampiamente diffuse nel fiume Po. In particolare il cavedano è stato catturato in tutte le stazioni (F = 100 %), seguito dal gobione con quasi il 92 %, mentre le altre tre specie sono risultate presenti nell'80 % circa dei siti oggetto di campionamento. Dove presente il vairone risulta il più abbondante (MF = 1,87), mentre il gobione presenta il più elevato valore medio M = 1,65 che, tra l'altro, risulta in espansione rispetto a quanto censito 15 anni prima in occasione dei campionamenti effettuati per la Carta Ittica Regionale (Regione Piemonte, 1991); questo fatto sembra in relazione con l'incremento dei fondali a granulometria fine, più congeniali a questa specie.

Si può individuare un secondo gruppo di specie ben rappresentate (F ≅ 60 ÷ 70 %) e precisamente**: carassio**, **carpa**, **persico sole**, **pesce persico** e **ghiozzo**, di cui, purtroppo, ben tre esotiche. Il persico sole è diffuso praticamente su tutto il Po a valle di Carmagnola (ma non si esclude la presenza sporadica anche a monte). Ciò vale anche per la Carpa, seppure più abbondante a valle della confluenza con il Banna ed in espansione rispetto a quanto monitorato con la Carta Ittica Regionale (Regione Piemonte, 1991). Il carassio è assente a monte di Carmagnola, probabilmente perché l'ambiente fluviale è caratterizzato da acque più fresche e veloci, ma risulta quasi sempre con Ir = 2 a valle della confluenza con il Chisola (MF = 1,58). Il ghiozzo è ben rappresentato in tutto il fiume (F = 73 %), seppure con popolazioni spesso poco consistenti (M = 1,0). Interessante è la presenza del pesce persico in misura superiore rispetto al passato (rinvenuto nel 57 % delle stazioni), spesso con popolazioni consistenti ove presente (MF = 1,71).

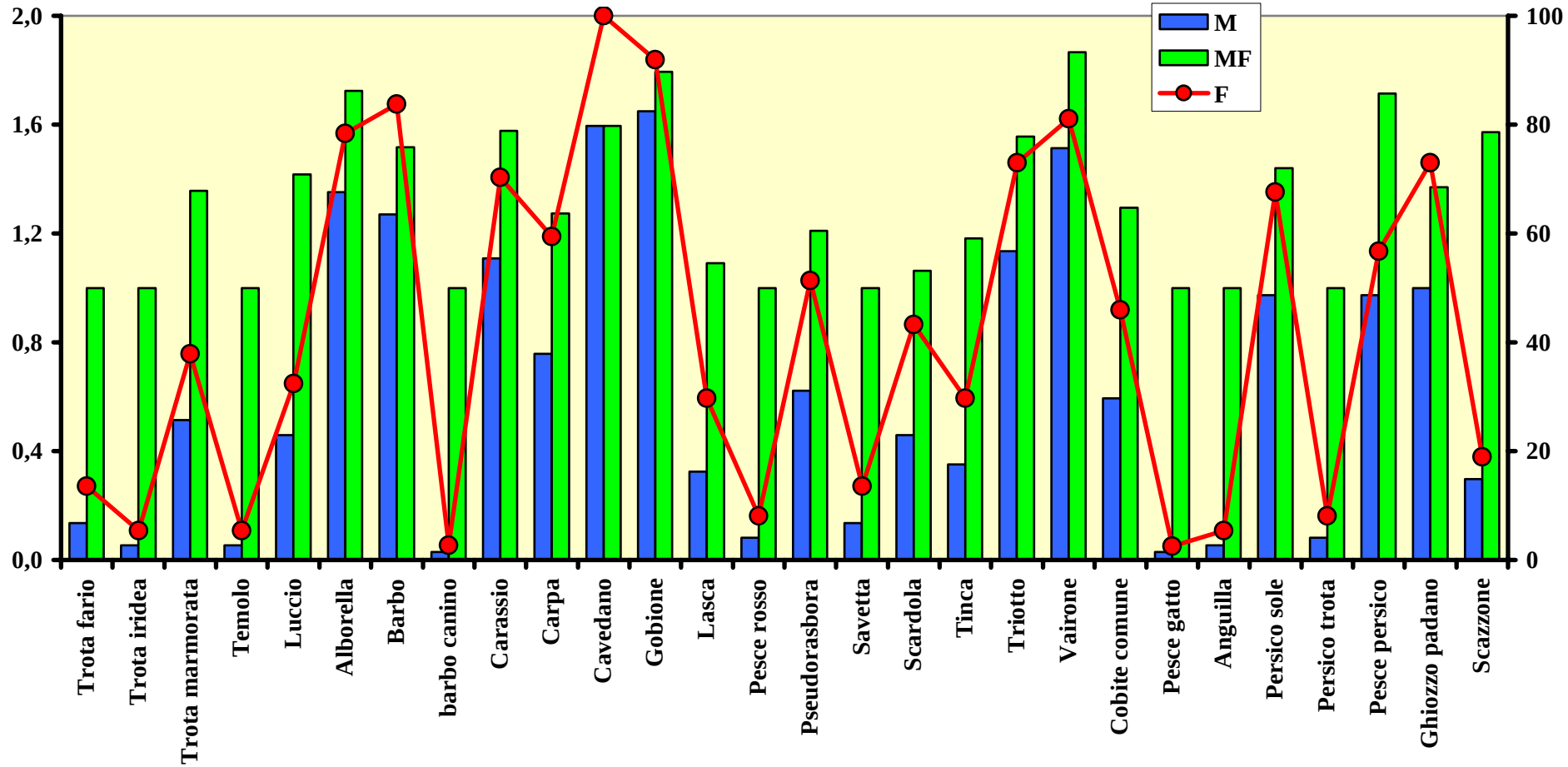



**Fig. 8.5** - Rappresentazione dei parametri **M** (medie valori Ir - **istogrammi blu**) ed **MF** (medie presenze - **istogrammi verdi**) sull'asse delle ordinate di sinistra e del parametro **F** (frequenza % presenze - **linea spezzata rossa**) sull'asse delle ordinate di destra. Valori relativi alla specie rinvenute con i campionamenti effettuati (nell'anno 2004) su 37 stazioni sul fiume Po nel territorio della Provincia di Torino.

**Tab. 8.5** - Elenchi delle specie ittiche rinvenute con i campionamenti effettuati (nell'anno 2004) su 37 stazioni sul fiume Po scorrente nel territorio della Provincia di Torino. Ordinamento decrescente secondo i parametri **M**, **MF** ed **F**.

| **M** (medie valori Ir) | | **MF** (medie presenze) | | **F** (frequenza % presenze) | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,65 | **Gobione** | 1,87 | **Vairone** | 100,00 | **Cavedano** |
| 1,59 | **Cavedano** | 1,79 | **Gobione** | 91,89 | **Gobione** |
| 1,51 | **Vairone** | 1,72 | **Alborella** | 83,78 | **Barbo** |
| 1,35 | **Alborella** | 1,71 | **Pesce persico** | 81,08 | **Vairone** |
| 1,27 | **Barbo** | 1,59 | **Cavedano** | 78,38 | **Alborella** |
| 1,14 | **Triotto** | 1,58 | **Carassio** | 72,97 | **Triotto** |
| 1,11 | **Carassio** | 1,57 | **Scazzone** | 72,97 | **Ghiozzo padano** |
| 1,00 | **Ghiozzo padano** | 1,56 | **Triotto** | 70,27 | **Carassio** |
| 0,97 | **Persico sole** | 1,52 | **Barbo** | 67,57 | **Persico sole** |
| 0,97 | **Pesce persico** | 1,44 | **Persico sole** | 59,46 | **Carpa** (*) |
| 0,76 | **Carpa** (*) | 1,42 | **Luccio** | 56,76 | **Pesce persico** |
| 0,62 | **Pseudorasbora** | 1,37 | **Ghiozzo padano** | 51,35 | **Pseudorasbora** |
| 0,59 | **Cobite comune** | 1,36 | **Trota marmorata** | 45,95 | **Cobite comune** |
| 0,51 | **Trota marmorata** | 1,29 | **Cobite comune** | 43,24 | **Scardola** |
| 0,46 | **Luccio** | 1,27 | **Carpa** (*) | 37,84 | **Trota marmorata** |
| 0,46 | **Scardola** | 1,21 | **Pseudorasbora** | 32,43 | **Luccio** |
| 0,35 | **Tinca** | 1,18 | **Tinca** | 29,73 | **Lasca** |
| 0,32 | **Lasca** | 1,09 | **Lasca** | 29,73 | **Tinca** |
| 0,30 | **Scazzone** | 1,06 | **Scardola** | 18,92 | **Scazzone** |
| 0,14 | **Trota fario** (*) | 1,00 | **Trota fario** (*) | 13,51 | **Trota fario** (*) |
| 0,14 | **Savetta** | 1,00 | **Trota iridea** | 13,51 | **Savetta** |
| 0,08 | **Pesce rosso** | 1,00 | **Temolo** | 8,11 | **Pesce rosso** |
| 0,08 | **Persico trota** | 1,00 | **Barbo canino** | 8,11 | **Persico trota** |
| 0,05 | **Trota iridea** | 1,00 | **Pesce rosso** | 5,41 | **Trota iridea** |
| 0,05 | **Temolo** | 1,00 | **Savetta** | 5,41 | **Temolo** |
| 0,05 | **Anguilla** | 1,00 | **Pesce gatto** | 5,41 | **Anguilla** |
| 0,03 | **Barbo canino** | 1,00 | **Anguilla** | 2,70 | **Barbo canino** |
| 0,03 | **Pesce gatto** | 1,00 | **Persico trota** | 2,50 | **Pesce gatto** |

| | | |
|---|---|---|
| **Specie autoctona (AU)** | **Specie alloctona (AL)** | **Specie alloctona (*)** |

Anche **triotto** (F = 73 %) e **cobite comune** (F = 46 %) sono ben rappresentati, con popolazioni abbastanza consistenti per il primo (M = 1,14) e quasi mai abbondanti per il secondo (M = 0,59). Occorre segnalare la presenza di **pseudorasbora**, con popolazioni non molto consistenti (Ir = 1) da Carmagnola a Chivasso e purtroppo decisamente più consistenti (Ir = 2) verso valle. Non è da escludere la presenza di quasta specie anche più a monte, in quanto rinvenuta in laghetti di cava in occasione di alcuni campionamenti effettuati nell'ambito di progetti di recupero naturalistico (C.R.E.S.T., 2001a-b).

Preoccupante la situazione della **lasca**. Si tratta di un pesce che dovrebbe essere ampiamente diffuso, analogamente alle specie costituenti il primo gruppo succitato. Invece è risultato presente soltanto nel 30 % delle stazioni e con valore medio M = 0,32. Anche dove presente, con una distribuzione molto frammentata, risulta con Ir = 2 in un solo caso (S32, a valle di Chivasso). È forse la specie che maggiormente risente delle interruzioni della continuità longitudinale. Tipicamente specie reofila inoltre sembra condizionata anche dalla riduzione delle velocità dei flussi idrici dovuta alle derivazioni che concedono portate molto ridotte nell'alveo del fiume Po e dei maggiori affluenti.

La **scardola**, tipicamente limnofila, è generalmente poco rappresentata nei corsi d'acqua della Provincia di Torino, ma in diversi tratti del Po, caratterizzati dalla riduzione delle velocità dei flussi idrici, per motivi naturali o per captazioni e a monte degli sbarramenti, si trovano ambienti adatti a questa specie, in particolare a valle di La Loggia e lungo tutto il Po nella città di Torino. A monte ed a valle la distribuzione risulta più frammentata. Altro pesce limnofilo è la **tinca** con una distribuzione e frequenza analoga a quella della specie precedente, seppure assente a monte di La Loggia.

Tra i predatori per eccellenza la **trota marmorata** risulta ben rappresentata a monte della cofluenza con il Ricchiardo, sporadica e con distribuzione molto frammentata verso valle; in molti casi, ove presente (38 % delle stazioni campionate), costituisce popolazioni relativamente abbondanti (MF = 1,36). Il **luccio** risulta presente con F = 32 % e con popolazioni più abbondanti ove presente (MF = 1,42), prevalentemente a monte di Torino ed ancor più a monte di Carmagnola. Tra i predatori merita ancora citare il **persico trota**, fortunatamente poco diffuso (F = 8 % e M = MF = 1,0), tra Carmagnola e Torino. Anche la **trota fario** è poco frequente (F < 14 %) e con distribuzione molto frammentata.

Tra i pesci esotici risultano presenti, oltre a quelli succitati, il **pesce rosso**, la **trota iridea** ed il **pesce gatto**, fortunatamente molto poco diffusi, con valori medi M < 0,1. Il primo è un poco più frequente (F = 8 %), mentre risultano con valori inferiore al 5 % le altre due specie. Il siluro non è mai stato campionato, anche se la presenza è certa a valle della confluenza con la Dora Baltea.

**Savetta** (F = 13 %, ma con M = 0,14), **temolo** e **anguilla** (con F = 5 %), e **barbo canino** (F = 2,7 %; campionato soltanto nella stazione S32 a Chivasso) sono decisamente poco rappresentati, sia rispetto a quanto censito in occasione della Carta Ittica Regionale (Regione Piemonte, 1991), sia soprattutto rispetto a quanto sarebbe da attendersi rispetto alle condizioni ambientali potenziali lungo tutto il corso del fiume Po nel territorio provinciale. Si tratta di una situazione preoccupante, aggravata dalla probabile scomparsa del cobite mascherato e del pigo. Importante è anche segnalare che non è stato catturato un solo individuo di sanguinerola.

# 9 - CONCLUSIONI

Sull'asta fluviale del fiume Po scorrente nel territorio della Provincia di Torino, nell'intervallo aprile ÷ ottobre dell'anno 2004, sono stati effettuati campionamenti su 32 stazioni, a cui occorre aggiungere ulteriori cinque stazioni previste per la rete di monitoraggio predisposta nell'ambito dell'applicazione del D.Lgs 152/99. Si tratta di un totale di ben 37 stazioni, campionate tutte nell'intervallo temporale di 7 mesi; i dati disponibili sono quindi ampiamente rappresentativi dello stato dell'ittiofauna del Po (**tab. 8.4** - le schede originali di campionamento sono riportate nell'**allegato cinque**). Sulla base di quanto emerso e di quanto commentato nel capitolo precedente, è possibile esprimere le seguenti considerazioni di sintesi.

## Aspetti faunistici:

- Dal punto di vista della zonazione ittica, si evidenzia un innalzamento della zona a ciprinidi rispetto ai suoi limiti superiori riportati nella Carta Ittica Relativa al Territorio della Regione Piemontese (Regione Piemonte, 1991). La zona trota ittica "a trota marmorata/temolo" (tipologia ambientale ZP1.3) attribuita dalla Carta Ittica al tratto compreso tra il confine provinciale con Cuneo, a monte, e la confluenza con il Banna, a valle, appare oggi limitata al solo tratto compreso tra i confini provinciali e la confluenza con il Ricchiardo, per la scarsa consistenza delle popolazioni di *Salmo* [*trutta*] *marmoratus*, per la limitata presenza del temolo e per la contemporanea presenza di specie limnofile normalmente non associate a tratti fluviali con vocazione a salmonidi e timallidi.
- Trota marmorata e temolo, specie un tempo caratterizzanti il Po a monte di Carmagnola, risultano in regresso rispetto a quanto monitorato 15 anni fa in occasione della redazione della Carta Ittica Regionale. La trota marmorata, pur campionata in 7 delle 9 stazioni a monte di la Loggia, è risultata, secondo l'applicazione dell'Indice Ittico, con Ir = 2 in circa la metà delle stazioni ove è stata catturata, mentre il temolo è stato catturato, sporadicamente, soltanto a monte della confluenza con il Pellice. La situazione del temolo può essere considerata come lievemente sottostimata, a causa della riconosciuta difficoltà di cattura della specie in ambienti molto ampi, ma va tuttavia rimarcato che nei rari tratti dove la specie è ben presente (come a monte di Cardè – campionamento per il PTA) le catture con elettropesca sono state numerose. In regresso appare anche lo scazzone, specie di accompagnamento tipica delle zone "a trota marmorata/temolo".
- Alla diminuzione di salmonidi e timallidi si associa l'incremento di specie con spiccate attitudini limnofile a monte di La Loggia; la loro presenza può essere associata a transfaunazioni da acque lentiche limitrofe al Po, occasionalmente invase in caso di piena; le interruzioni della continuità longitudinale del fiume, soprattutto le traverse di Casalgrasso e di La Loggia, che provocano, immediatamente a monte, la formazione di zone di rigurgito con acque lente molto estese, favoriscono il loro insediamento in tratti fluviali altrimenti inospitali.
- Anche a valle di La Loggia le specie limnofile sono in forte incremento. A valle della confluenza con il Pellice la pendenza dell'alveo decresce leggermente ed il Po tende a formare meandri più o meno accentuati, ma sono ancora presenti raschi alternati a tratti con acque più lente. A valle della confluenza con il Ricchiardo, per

l'ostacolo rappresentato dalla collina di Torino, la pendenza diminuisce ancora leggermente ed i deflussi rallentano ulteriormente, fino a Moncalieri dove l'acqua riprende una maggiore velocità. Nel tratto La Loggia - Moncalieri la portata è notevolmente ridotta dalla derivazione AEM., senza alcuna garanzia di deflusso minimo vitale. I due effetti (minore pendenza ed in particolare la forte diminuzione di portata) si sommano, trasformando il fiume in una sorta di canale con acque quasi stagnanti, soprattutto durante le fasi idrologiche di magra, a vantaggio delle specie limnofile. Ciò spiega in parte la forte riduzione, in questo tratto fluviale, di pesci come la trota marmorata od il vairone, ed in genere di tutte le specie più spiccatamente reofile.

- Lo stramazzo a valle del Ponte Vittorio Emanuele, all'altezza di P.za Vittorio in Torino, determina a monte (fino alla confluenza con il Sangone) un rallentamento della corrente con effetti sull'ittiofauna simili a quelli descritti per il tratto fluviale di cui al precedente punto.
- Le successive captazioni idriche presenti da S. Mauro T.se a Chivasso, alcune a fini idroelettrici, altre, come quella a valle di Chivasso che alimenta il Canale Cavour, a fini irrigui, oltre a comportare il degrado più o meno evidente della qualità fisico - chimica e biologica delle acque, concedendo nell'alveo fluviale minori portate in assenza dei deflussi minimi vitali, sono anch'esse causa della trasformazione del mosaico dei microambienti acquatici a vantaggio delle specie limnofile. Specie come la carpa ed il carassio compaiono molto frequentemente, il secondo con spesso con Ir = 2.
- Le specie esotiche sono sporadiche a monte della confluenza con il Banna, spesso con presenza del solo persico sole. Risultano invece in numero variabile da quattro a sei a valle della confluenza con il Banna, in quanto le condizioni ambientali, modificate a causa dei fattori di alterazione descritti ai precedenti punti, favoriscono l'insediamento dei pesci alloctoni. Tra questi, i più frequenti sono il persico sole, il carassio e la pseudorasbora. I campionamenti effettuati nell'ambito della Carta Ittica Regionale (Regione Piemonte, 1991) avevano già permesso di segnalare come relativamente abbondante il persico sole, ma il carassio era meno frequente e soprattutto era assente la pseudorasbora; quest'ultima specie potrebbe presto colonizzare anche il fiume Po anche a monte di Carmagnola; essa infatti è già stata rinvenuta in alcuni laghetti di cava lungo la fascia di pertinenza fluviale nelle aree di Faule, Pancalieri e Casalgrasso (C.R.E.S.T., 2001a-b). Meno frequenti sono pesce rosso, trota iridea e persico trota, mentre raro risulta il pesce gatto.
- Non è documentata, al momento attuale, la presenza del siluro nel territorio provinciale, nonostante la notizia di una sua sporadica cattura con elettrostorditore lo scorso anno nel Po a valle della confluenza con la Dora Baltea e nonostante alcune segnalazioni (da verificare) circa la sua cattura con canna da pesca nel tratto torinese. Va ribadito come la presenza del siluro e di altre specie alloctone potenzialmente molto pericolose, quali aspio e lucioperca, sia consistente a valle della confluenza con la Dora Baltea (province di Asti e di Alessandria), fino a diventare questi pesci prevalenti rispetto a quelli autoctoni. Ciò è risultato con tutta evidenza nei campionamenti relativi al monitoraggio ittico sul reticolo idrografico piemontese condotti nel 2004 ai fini della redazione del Piano di Tutela delle Acque in applicazione del D.Lgs 152/99 (Regione Piemonte, 2005). Per esempio, il siluro è stato rinveunto, con Ir = 2, presso Casale Monferrato.
- La possibilità di incremento di specie esotiche nel Po scorrente nel territorio provinciale, soprattutto nel tratto a valle della città di Torino, costituisce un rischio

assai elevato e tutt'altro che remoto. Si tratta di una situazione non considerata con sufficiente attenzione nei programmi di gestione delle popolazioni ittiche da parte delle Amministrazioni Pubbliche. In particolare è importante rimarcare come la gestione privata dell'esercizio della pesca nei laghi artificiali lungo la fascia di pertinanza fluviale del Po, ed in generale in tutto il reticolo idrografico regionale che alimenta il Po stesso, improntata su massicce immissioni di materiale ittico comprendente, anche non accidentalmente, pesci esotici, comporta un rischio molto elevato di ingresso in acque pubbliche di specie indesiderate, potenzialmente molto pericolose.

- Quanto alla frequenza delle specie caratteristiche del Po, il cavedano è la specie più frequente, presente in tutte le stazioni campionate, seppur con popolazioni numericamente al di sotto delle attese.
- anche il vairone sembra apparentemente ben rappresentato, in oltre l'80 % delle stazioni campionate; la specie è presente quasi sempre con indice Ir = 2, ma solo in 4 stazioni con Ia = 3A (il 10 % di quelle considerate), quando dovrebbe risultare ovunque abbondante o molto abbondante; il vairone è complessivamente meno frequente rispetto al monitoraggio effettuato nell'ambito della Carta Ittica Regionale alla fine degli anni '80. I risultati evidenziano, viceversa, un chiaro incremento del gobione, rivenuto nell'82 % delle stazioni, quasi sempre con indice Ir = 2 e, soprattutto, con Ia = 3A in oltre il 30 % dei casi. Tenuto conto della biologia delle due specie in oggetto, si ipotizza, oltre alle trasformazioni idromorfologiche sopra citate, una trasformazione delle tipologie granulometriche dei fondali a vantaggio di quelle più fini, che avrebbe favorito le caratteristiche ecologiche di specie bentoniche come il gobione, pesce certamente meno "reofilo" del vairone; questa variazione nel tipo di substrato potrebbe essere dovuta all'evoluzione dell'uso dei suoli nelle aree di pianura che comporta, con l'espansione del mais e la corrispondente contrazione del prato e quindi con terreno meno protetto dall'azione erosiva battente della pioggia e di scorrimento delle acque dilavanti, un maggiore apporto detritico fine (silt ed argilla) negli intervalli compresi tra le manifestazioni di piena di una certa consistenza. L'incremento di materiale detritico fine, soprattutto nei periodi di magra, sembra anche dovuto alla maggiore frequenza dell'intorbidimento delle acque, conseguenza dei numerosi interventi di sistemazione idraulica, non solo lungo il fiume Po, ma anche, e soprattutto, lungo i principali tributari. Le variazioni positive e negative del gobione e del vairone sono emblematiche, ma ragionamenti analoghi, seppure meno evidenti, valgono anche per altre specie.
- Oltre ai succitati cavedano, vairone (seppure in regresso) e gobione (in espansione), specie relativamente abbondanti sono risultate il barbo comune e l'alborella. In forte regresso è il temolo (rinvenuto in due sole stazioni con Ir = 1), mentre assai preoccupante è lo stato della lasca, rinvenuta soltanto nel 30 % delle stazioni (ed in un solo caso con Ir = 2), quando dovrebbe essere, come un tempo, tra le specie più abbondanti. La sanguinerola è stata rinvenuta in una sola stazione, la savetta è ormai molto rara, così come l'anguilla, mentre pigo e cobite mascherato (segnalati dalla Carta Ittica Regionale) non sono stati catturati e sono probabilmente scomparsi, nonostante per la prima specie vi sia qualche segnalazione circa la presenza nell'area di Carmagnola. In ogni caso il peggioramento rispetto a quanto monitorato nel 1988/89 in occasione della Carta Ittica Regionale risulta evidente (confrontare le **figg. 4.3** e **8.2**).

- Dal punto di vista dell'entità e della struttura di popolazione, le diverse comunità ittiche riscontrate in tutti i campionamenti, ma soprattutto in occasione di quelli effettuati nell'ambito delle attività di marcatura a valle dei principali sbarramenti (cfr. capitolo settimo), sono risultate relativamente povere; in altri termini risultano biomasse stimate inferiori rispetto a quanto normalmente atteso per un fiume come il Po. Le ragioni sono difficili da chiarire e sono molto probabilmente molteplici; tra le più plausibili quelle indotte dalle problematiche citate nei precedenti punti.

## Aspetti ambientali in senso lato:

- Gli interventi di sistemazione idraulica, già citati come responsabili della variazione granulometrica, più frequenti negli ultimi dieci anni in conseguenza dei gravi eventi alluvionali e condotti quasi sempre con le tecniche dell'ingegneria tradizionale, hanno contribuito alla banalizzazione dell'alveo fluviale, soprattutto riducendo le zone con fondali più profondi (in particolare lungo le sponde esterne oggetto di difesa spondale) e determinando una maggiore regolarità granulometrica dei materiali costituenti l'alveo di magra.
- In alcune stazioni, soprattutto a valle di Torino, gran parte dei ciprinidi di taglia superiore a 15 cm mostrano evidenti lesioni da predazione da parte di uccelli ittiofagi. La presenza di tali animali non è certamente causa principale delle alterazioni delle comunità ittiche, ma costituisce comunque un fattore importante, probabilmente in misura superiore rispetto a quanto dovrebbe accadere con densità "normali" delle popolazioni di uccelli predatori della fauna ittica. Occorre comunque tenere conto che le manipolazioni dell'alveo fluviale descritte al punto precedente comportano, in genere, una riduzione della disponiblità di rifugi naturali per i pesci, rendendoli così più facilmente predabili. Analogamente, la riduzione delle portate a causa di derivazioni diverse riducono considerevolmente i battenti idrici favorendo, in tal modo, l'azione degli uccelli ittiofagi. L'eliminazione di rifugi favorisce uccelli come il cormorano, che prediligono una strategia di caccia "di gruppo", in acque profonde ed aperte, mentre l'abbassamento dei livelli favorisce uccelli come gli ardeidi, che predano, tipicamente, in acque basse.
- La suddivisione del corso del Po in tre ambiti ai fini della caratterizzazione dell'ittiofauna descritta nel capitolo precedente coincide abbastanza bene con la partizione utilizzata a proposito della funzionalità fluviale (cfr, capitolo settimo)**:** l'area metropolitana torinese (S9 ÷ S17), la porzione a monte a monte (S1 ÷ S7) e quella a valle (S19 ÷ S23). La media dei punteggi delle 7 stazioni più monte (pari a 197 nelle quattro stazioni superiori ed a 184 nelle 3 successive) è un valore nettamente superiore a quello medio di 138 dell'area urbana di Torino, penalizzata soprattutto dall'assenza di una adeguata fascia perifluviale e dalla presenza di opere di rettificazione e arginatura. I punteggi più elevati in assoluto (anche superiori a 200, pur rimanendo in seconda classe) si riferiscono alle stazioni a monte di Carmagnola, dove si sono ottenuti anche i valori più alti dell'indice ittico.
- Una parte del programma di lavoro riguardava lo studio degli effetti delle opere di interruzione della continuità longitudinali sulla fauna ittica; gli esiti di tale ricerca sono risultati poco esaustivi per quanto concerne l'aspetto tecnico legato alle operazioni di cattura e ricattura, ma hanno comunque fornito indicazioni interessanti e non sono in contraddizione, anzi rafforzano, l'ipotesi di forte impatto di tali strutture sulle comunità ittiche del Po.

- I campionamenti effettuati a monte ed a valle degli otto siti scelti come rappresentativi di opere di forte e medio impatto sulla continuità longitudinale del Po e dei suoi principali affluenti hanno evidenziato sensibili variazioni della composizione della comunità ittica nei tratti immediatamente a monte ed a valle di essi, con una riduzione generalizzata della biodiversità nei tratti a monte. Questo può essere spiegato da un lato ammettendo l'impossibilità, negli sbarramenti più imponenti (tutti quelli sul Po), di colonizzare i tratti superiori da parte dei pesci, soprattutto di quelli che per esigenze ecologiche compiono migrazioni anche molto estese (lasca, savetta), dall'altro rimarcando come queste opere, in tutti i casi, provochino forti alterazioni fluviali, con banalizzazione dell'habitat, a monte delle traverse di derivazione. A ciò va aggiunto il fatto che a valle di dette traverse si verifica sempre, e soprattutto durante le fasi preriproduttive (primaverili per i ciprinidi, autunnali per i salmonidi), una concentrazione di pesci in risalita incapaci di superare l'ostacolo. Il dato medio relativo al numero di specie catturate sul Po immediatamente a valle dei quattro sbarramenti considerati è generalmente superiore, quello riscontrato a monte. Questo risultato non necessita di ulteriori commenti.
- Il risultato dell'applicazione dell'Indice Ittico, con classi di qualità superiori via via che si risale il corso del Po, potrebbe indicare una contraddizione ripetto a quanto sopra descritto circa gli effetti delle traverse lungo il fiume. Non è così**:** esiste infatti una lieve, ma progressiva, rarefazione di specie autoctone da valle verso monte, con quasi scomparsa di alcune importanti entità sistematiche, quali le già citate lasca e savetta, a monte di La Loggia. Molte delle situazioni negative rilevate nel tratto planiziale sono legate alla presenza di numerose specie alloctone, che abbassano sensibilmente il valore dell'I.I., pur in presenza di endemismi. Inoltre va tenuto presente che il valore di qualità ittiologica è determinato diversamente nella zona a salmonidi (in particolare nelle Z.P.1.3), rispetto a quella ciprinidi, dove le classi più elevate hanno punteggi di entrata molto più alti. Infine si tenga conto del fatto che gli ambienti a valle di Torino sono i più alterati dal punto di vista ambientale. Limitando i confronti a quanto avviene immediatamente a monte delle traverse considerate, si può osservare come si passi da una terza classe a monte della traversa di Chivasso ad una quinta classe a monte della traversa di La Loggia, in zona Z.P.1.3, dove basterebbe la presenza di poche specie autoctone per raggiungere una classe di qualità elevata.
- È stata verificata la capacità dell'ittiofauna di superare lo sbarramento posto sul torrente Maira poco a monte della confluenza con il Po. Questo sbarramento, di recente ricostruzione, è stato realizzato mediante tipologia a "rampa in pietrame". Accanto alla buona funzionalità della struttura va però segnalato come, nel corso dell'estate del 2004, il tratto di torrente a monte dello sbarramento si presentasse in asciutta totale, vanificando così l'efficacia della struttura.
- I tratti terminali degli affluenti del Po campionati per verificare l'impatto di alcune traverse sulle migrazioni dal Po ai suoi tributari mostrano, in tre casi su quattro, un numero sensibilmente superiore di specie rispetto ai tratti di Po in immediata comunicazione con essi. Questo indica una spiccata propensione da parte dell'ittiofauna a colonizzare questi ambienti "di confluenza", che pertanto meriterebbero una maggiore attenzione per quanto riguarda la gestione ambientale complessiva. In essi, infatti, sono presenti, spesso a poche centinaia di metri dall'immissione nel Po, come nel caso del Pellice, traverse di problematico superamento, che andrebbero sostituite con strutture funzionali al contenimento

idraulico, ma meno impattanti per la fauna ittica, come recentemente fatto sul torrente Maira (vedi punto sopra).

Quanto sopra presentato permette di descrivere un quadro sintetico relativo allo stato dell'ittiofauna del fiume Po scorrente nel territorio della Provincia di Torino relativamente confortante per quanto riguarda il tratto a monte di Carmagnola (I e II classi di qualità secondo l'I.I.; **fig. 8.2**), meno positivo a valle, con un grave decadimento della qualità ittiologica immediatamete a monte della diga di La Loggia. Anche a monte di Carmagnola sono comunque evidenti alcuni segni di alterazione, senza i quali il giudizio potrebe essere addirittura elevato; in particolare le popolazioni di alcune specie, come la trota marmorata e lo scazzone, sono chiaramente al di sotto delle aspettative ma, soprattutto, emergono gravi rischi per altre, tra le quali lasca, barbo canino e temolo. A valle di La Loggia le III e IV classi di qualità delle comunità ittiche (**fig. 8.2**) indicano alterazioni ambientali molto gravi. Non esistono una o poche ragioni prevalenti, ma un insieme di concause, in buona parte evidenziate nel quadro sintetico sopra descritto, alcune delle quali dipendenti dalle modalità di gestione del territorio dell'intero bacino imbrifero, altre dipendenti dalla gestione faunistica. È possibile comunque indicare ipotesi di intervento e/o possibili scenari futuri sulla base di previsti provvedimenti di pianificazione territoriale.

**1.** Attualmente il fiume Po, nel tratto La Loggia - Moncalieri e dalla confluenza con lo Stura di Lanzo fino a quella con la Dora Baltea, risulta con portate molto ridotte a causa di derivazioni per fini idroelettrici ed irrigui. Con l'adozione del Piano di Tutela delle Acque (PTA; in forma di Progetto della Regione Piemonte, 2004a-b), entro il 31/12/2008 dovrà essere garantita la componente idrologica del Deflusso Minimo Vitale (e almeno la metà di essa entro 6 mesi dalla Delibera di Adozione del PTA stesso) su tutto il reticolo idrografico piemontese ed in particolare sul fiume Po**:** 10 $m^3/s$ alla traversa di La Loggia, 16 $m^3/s$ alle traverse AEM di Torino ed ENEL di S. Mauro e 21 $m^3/s$ alla traversa del canale Cavour di Chivasso. In pratica ciò significherebbe, nei periodi di magra, ecologicamente più vulnerabili per il fiume, portate in alveo almeno decine di volte superiori a quanto accade attualmente. Risulterebbe così risolta la causa di impatto più grave per il fiume.

**2.** Con la Deliberazione 7/1994 del 27 gennaio 1994 (Atto del Comitato Istituzionale) l'Autorità di Bacino del Fiume Po ha invitato "…*le amministrazioni a riesaminare le numerose situazioni nelle quali le… disposizioni*…" riguardanti i passaggi artificiali per l'ittiofauna "…*risultino disattese e ad adottare le misure di pieno rispetto delle norme vigenti ed in linea con le finalità dei piani di bacino*". Le disposizioni citate in tale deliberazione sono quelle prescritte dal Regio Decreto 1604/31. Le principali opere di interruzione della continuità longitudinale sono state considerate nel capitolo settimo e sono soprattutto quelle citate al punto precedente; esse costituiscono il secondo fattore di impatto per il fiume. Per le traverse AEM di Torino, ENEL di S. Mauro e del Canale Cavour di Chivasso, l'unica soluzione possibile è rappresentata dai passaggi per bacini con caratteristiche morfometriche ed idrauliche coerenti con le indicazioni della Delibera della Giunta Provinciale di Torino 746-151363/2000 del 18/07/2000 (AA.vv., 2000b). Per quanto riguarda la traversa di La Loggia, collocata in un sito strategico per le migrazioni dell'ittiofauna (per fini sia trofici, sia riproduttivi), la soluzione più idonea consiste nella realizzazione di un canale naturalizzato che funzioni come by-pass sulla sponda

destra, con le modalità suggerite da Forneris *et. Al*. (2004) e dalla Provincia di Torino (2005).

3. Il D.Lgs 152/99 prevede, da parte delle Regioni, la predisposizione dei Piani di Tutela delle Acque. Essi descrivono le azioni necessarie per la realizzazione degli obiettivi di qualità da conseguire entro il 31 dicembre 2008 (giudizio sufficiente) e il 31 dicembre 2016 (giudizio buono). Allo stato attuale, secondo i risultati ottenuti dai monitoraggi effettuati dall'ARPA, il fiume Po (**tab. 2.9**) risulta con Stato Ambientale SACA = sufficiente dalla confluenza con il Pellice a Torino, mentre a valle di S. Mauro la situazione risulta peggiore con SACA = scadente, soprattutto a causa dei bassi valori dell'indice IBE = 4 ÷ 5. A seguito del rilascio dei Deflussi Minimi Vitali previsti (cfr. precedente punto 1) e delle altre azioni di tutela, con il conseguimento dell'obiettivo SACA = sufficiente anche a valle di S. Mauro entro il 2008, la situazione dovrebbe migliorare anche per l'ittiofauna. Naturalmente ciò vale, a maggior ragione, per il 2016, quando si dovrà conseguire l'obiettivo SACA = buono per tutto il corso del fiume Po.
4. Per quanto riguarda la fauna alloctona, il Po, nel territorio della Provincia di Torino, è in una situazione preoccupante, seppure non grave come a valle di Casale M.to. Le specie ittiche esotiche sono, tuttavia, in espansione e ciò costituisce una causa grave di alterazione. Questo aspetto non pare essere considerato con sufficiente attenzione dai testi recentemente proposti per la nuova Legge Regionale sulla gestione delle attività connesse alla pesca sportiva. Sulla base del monitoraggio ittico effettuato nel 2004, in applicazione del già citato PTA regionale (Regione Piemente, 2005), in buona parte del reticolo idrografico piemontese l'applicazione della metodologia dell'I.I. ha evidenziato, nelle acque di pianura, gravi alterazioni delle comunità ittiche, esplicitate in quarte ed anche quinte classi di qualità ittiologica, in conseguenza degli elevati punteggi negativi dovuti alla presenza di specie esotiche, molte delle quali assenti in occasione del monitoraggio effettuato 15 anni fa per la redazione della Carta Ittica Regionale. Il problema dell'espansione dell'ittiofauna alloctona è strettamente legato alle pratiche ittiogeniche condotte dalle Pubbliche Amministrazioni nelle zone umide naturali ma, soprattutto, dai soggetti gestori che, a vario titolo, hanno in concessione porzioni più o meno grandi del reticolo idrografico naturale. Ancora più preoccupante risulta la situazione relativa alla gestione di bacini artificiali adibiti alla pesca a pagamento e/o privati. L'esperienza suggerisce che non è più possibile gestire tale materia facendo riferimento a norme particolari e complesse con le quali si pretende di distinguere tra le diverse situazioni (acque "libere" o in gestione più o meno privatistica, ambienti naturali o artificiali e più o meno connessi con il reticolo idrografico naturale). Le immissioni di materiale ittico, per quante raccomandazioni e limiti si possano prevedere, comportano inevitabilmente il rischio di introduzioni inopportune e la situazione è attualmente talmente grave da imporre necessariamente scelte coraggiose. Queste scelte dovrebbero mirare all'eliminazione di ripopolamenti ed immissioni di qualsivoglia tipo (salvo le poche situazioni di recupero naturalistico di ambienti oggetto di alterazioni pregresse non recuperabili in altro modo), soprattutto nelle acque di pianura, dove il rischio di attecchimento di specie alloctone è più forte. Per quanto riguarda il ripopolamento con salmonidi, occorrerebbe operare unicamente con *Salmo* [*trutta*] *marmoratus*, nelle zone ittiche adatte a tale specie.
5. Come illustrato precedentemente, un altro fattore di impatto notevole per le cenosi acquatiche, è rappresentato dagli interventi di sistemazione idraulica. Conviene tralasciare, in questa sede, l'ampio dibattito intorno all'utilità di tali interventi,

rimandando, a questo proposito, alla succitata pubblicazione di Forneris *et Al*. (2004) ed al recente studio promosso dalla Provincia di Torino (2005); conviene invece rimarcare l'utilità dell'ingegneria naturalistica rispetto a quella tradizionale, aspetto questo che, in Piemonte, è ancora trascurato rispetto ad altre realtà regionali ed europee. Gli interventi effettuati con l'ingegneria naturalistica e di recupero della funzionalità fluviale sono fondamentali per la ricostituzione della variabilità del mosaico di microambienti del fiume, a tutto vantaggio degli organismi acquatici, della qualità biologica delle acque ed in particolare dell'ittiofauna e può contribuire, in modo efficace, al conseguimento degli obiettivi previsti dal D.Lgs 152/99.

**6.** Un aspetto legato a quello citato al precedente punto è il recupero della funzionalità fluviale. Più sopra è stata sintetizzata la situazione riscontrata lungo le fasce di pertinenza fluviale del fiume Po. È evidente che non è possibile, sotto questo profilo, prevedere miglioramenti sensibili nel tratto scorrente nella città di Torino, al massimo assimilabile ad una sorta di parco pubblico e quindi con caratteristiche morfologiche e vegetazionali poco modificabili. È possibile tuttavia prevedere interventi migliorativi consistenti a monte di Torino e soprattutto verso valle, ipotizzando, ovunque possibile, la ricostituzione della fascia vegetata perifluviale, in connessione con eventuali interventi di recupero della funzionalità e con quelli, quando strettamente necessari, di sistemazione idraulica, con tecniche dell'ingegneria naturalistica.

**7.** Il presente lavoro non vuole essere soltanto uno studio il più possibile approfondito della distribuzione dell'ittiofauna lungo il fiume Po scorrente nel territorio della Provincia di Torino, ma intende fornire alcune indicazioni di cui tenere debitamente conto nell'ambito della predisposizione di "progetti pilota" relativi al "*miglioramento della fruibilità delle sponde e della capacità biogenica del corso d'acqua*". A questo proposito ed in coerenza con quanto sopra considerato, è importante prevedere, in tali progetti, la "*fruibilità delle sponde*" in funzione non solamente delle necessità di frequentazione o di esercizio dell'attività alieutica (seppure importanti). Occorre infatti cogliere l'occasione per prevedere l'inserimento, in tali progetti, di interventi di rinaturazione delle sponde e di sperimentazione di recupero della funzionalità fluviale. In tal modo si avrà la possibilità di proporre esempi di metodi capaci di dimostrare che è concretamente possibile l'obiettivo di coniugare il miglioramento della fruizione pubblica con le necessità di recupero ambientale.

# 10 - BIBLIOGRAFIA (Autori citati)

**AUTORI VARI, 2000a**. *I.F.F. Indice di Funzionalità fluviale.* Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente. Roma.

**AUTORI VARI, 2000b**. *Criteri tecnici per la progettazione e realizzazione dei passaggi artificiali per l'ittiofauna*. Delibera della Giuta Provinciale di Torino 746-151363/2000 del 18/07/2000.

**APAT & IRSA-CNR, 2003**. *Metodi analitici per le acque*. Vol. III. APAT, Roma.

**BADINO G., FORNERIS G., PASCALE M., PEROSINO G.C., 2002**. *La fauna ittica della Provincia di Torino*. Riv. Piem. St. Nat., XXIV: 295 - 326 - Carmagnola (To).

**BOANO G., PEROSINO G.C., SINISCALCO C., 2003**. *Sistemi di analisi naturalistiche relative alla redazione di rapporti di compatibilità ambientale ed alla predisposizione di strumenti per la pianificazione, tutela e gestione delle risorse naturali*. Settore Tutela della Fauna e della Flora della Provincia di Torino.

**BRUNO S., 1987**. *Pesci e crostacei d'acqua dolce*. Giunti, Firenze.

**C.R.E.S.T., 1988a**. *Banca Dati delle Zone Umide*. Assessorato Programmazione Economica e Parchi Naturali della Regione Piemonte - C.S.I., Torino.

**C.R.E.S.T., 1988b**. *Analisi delle popolazioni ittiche del fiume Sesia interessato dal progetto ENEL degli impianti idroelettrici di Balmuccia e Doccio (valutazione della situazione attuale, stima degli impatti conseguenti alla realizzazione degli impianti e relative proposte di mitigazione*. ENEL - Centro Progettazione e Costruzione Idraulica ed Elettrica di Torino.

**C.R.E.S.T., 1989**. *Idrologia, idrobiologia, fauna dei bacini dello Stura di Ala e dello Stura di Valgrande (valli di Lanzo) per la valutazione di impatto ambientale dei progetti ENEL di utilizzazione idroelettrica*. Centro Progettazione e Costruzione Idraulica ed Elettrica dell'ENEL (TO).

**C.R.E.S.T., 1990a**. *Valutazione di impatto ambientale su progetto di impianto idroelettrico di Pont Ventoux (Val Susa) - Settore idrobiologia*. Ecoplan/Azienda Energetica Municipale di Torino.

**C.R.E.S.T., 1990b**. *Valutazione di impatto ambientale su progetto della diga di Stroppo (Val Maira - CN) - settore idrobiologia*. Amministrazione Provinciale di Cuneo.

**C.R.E.S.T., 1992**. *Gestione delle risorse idriche superficiali del bacino dell'Orco (rapporto di sintesi)*. Provincia di Torino.

**C.R.E.S.T., 1993**. *Fauna ed idrobiologia*. Valutazione di Impatto Ambientale relativa alla centrale idroelettrica di Villeneuve (AO). ENEL - Centro Progettazione e Costruzione Idraulica ed Elettrica di Torino.

**C.R.E.S.T., 1997 - 1999**. *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)*. Sistema delle Aree Protette della Fascia Fluviale del Po Cuneese (Regione Piemonte).

**C.R.E.S.T., 2001a**. *Considerazioni circa la gestione, ai fini alieutici, di un ambiente ad acque stagnanti entro l'area di recupero ambientale in Casalgrasso*. Comune di Casalgrasso. Monviso s.p.a. di Casalgrasso (CN).

**C.R.E.S.T., 2001b**. *Considerazioni circa la gestione, ai fini alieutici, di un ambiente ad acque stagnanti entro l'area di recupero ambientale "Regione Falè"*. Comuni di Faule e di Pancalieri. Fontane s.a.s. di Pancalieri (TO).

**C.R.E.S.T., 2003a**. *Flora, fauna terrestre ed idrobiologia (idrologia, qualità delle acque ed ittiofauna)*. Studio di compatibilità ambientale relativo al progetto di utilizzazione idroelettrica della Dora Baltea a valle di Ivrea di Ivrea (Strambino). Centrale ex-Cima. Stdio Dal Pio (Torino).

**C.R.E.S.T., 2003b**. *Idrologia, qualità delle acque e ittiofauna del Malesina a S. Giusto Canavese*. Studio di compatibilità ambientale relativo all'utilizzo idroelettrico della Centrale Molino. Sartori (S. Giusto Canavese - To).

**DE BIAGGI E., PEROSINO G.C., FOIETTA F., SAINI R., STOPPA T., 1987**. *L'eutrofizzazione dei bacini lacustri piemontesi e il progetto regionale di Banca Dati delle Zone Umide*. Riv. Piem. St. Nat., 8: 3 ÷ 20. Carmagnola (TO).
**DE BIAGGI E., STOPPA T., SCOTTA M., 1990**. *Proposta per una suddivisione del Piemonte in settori eco-geografici*. Riv. Piem. St. Nat., 11: 2 - 40.
**DELMASTRO G., 1982**. *I pesci del bacino del Po*. CLESAV, Milano.
**DURIO P., MORI D., PEROSINO G.C., 1982**. *Le variazioni climatiche, le glaciazioni, la morfogenesi glaciale (particolari riferimenti al Piemonte e alla Valle d'Aosta).* Labor. Riforma (Ce.Se.Di.), Ass. Cult. Prov. Torino.
**EUROPEAN COMMUNITIES COMMISSION, 1991**. *Corine biotopes manual*. Vol. 3: Habitat of the European Community. Office for Official Publication of the European Communities, Luxemburg (EUR 12587).
**FORNERIS. G., MERATI F. PASCALE M., PEROSINO G.C., 2004**. *Una proposta di Indice Ittico per il bacino occidentale del Po*. Riv. Piem. St. Nat., XXV: in stampa.
**FORNERIS G., PARADISI S., SPECCHI M., 1990**. *Pesci d'acqua dolce*. Carlo lorenzini Editore, Udine.
**FORNERIS G., PASCALE M., 2004**. *Carta Ittica della provincia di Alessandria. La zona di pianura*. Provincia di Alessandria, Assessorato Tutela e Valorizzazione Ambientale. In stampa
**FORNERIS G., PASCALE M., PALMEGIANO G.B., BADINO G., LODI E., 1996**. *Attuale distribuzione dell'ittiofauna in provincia di Torino*. Carte Ittiche dieci anni dopo. Atti VI Conv. Naz. A.I.I.A.D. Varese Ligure: 112 - 127.
**FORNERIS G., PASCALE M., SICURO B., PALMEGIANO G.B. 1994**. *Analisi biometrica di tre popolazioni di Salmo [trutta] trutta*. Atti V Conv. Naz. A.I.I.A.D. Vicenza: 53 - 62.
**FORNERIS G., PEROSINO G.C., 1991**. *Situazione ambientale del fiume Po tra S. Mauro e Chivasso, in relazione all'utilizzazione idrica dell'ENEL ed alle conseguenze dello scarico del depuratore Po - Sangone.* Assessorato Caccia e Pesca della Provincia di Torino.
**FORNERIS G., PEROSINO G.C., 1992**. *Indici fisici di produttività e zonazione ittica in Piemonte.* Riv. Piem. St. Nat., 13: 47 - 71. Carmagnola (TO).
**PALLUCCHINI A., 1934**. *Classifica dei fiumi italiani secondo il loro coefficiente di deflusso*. C.N.R. - Comit. per la Geogr., Delegazione ital. al Congr. Inter. Geogr. di Varsavia (agosto - settembre 1934).
**FORNERIS G., FORNERIS S., PEROSINO G.C., 2004**. *Interventi di sistemazione idraulica (difesa dei fiumi, difesa dai fiumi - riflessioni e suggerimenti tecnici).* Settore Tutela della Fauna e della Flrora della Provincia di Torino.
**FORNERIS G., PEROSINO G.C., PINNA PINTOR. N., 1990**. *Proposta di un modello di determinazione della qualità ambientale dei corsi d'acqua con parametri idrologici e biologici.* Assessorato Caccia e Pesca della Provincia di Torino.
**FORNERIS G., PEROSINO G.C., PINNA PINTOR N., 1991**. *La gestione delle risorse idriche del bacino idrografico dello Stura di Lanzo.* Assessorato Caccia e Pesca della Provincia di Torino.
**GANDOLFI G., ZERUNIAN S., TORRICELLI P., MARCONATO A., 1991**. *I pesci delle acque interne italiane*. Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma.
**GHETTI P.F., 1986**. *I macroinvertebrati nell'analisi biologica dei corsi d'acqua. Manuale di applicazione*. Stazione Sperimentale di Agraria Forestale, Servizio Protezione dell'Ambiente. Amministrazione Provinciale di Trento.
**GHETTI P.F. 1995**. *Indice biotico Esteso (I.B.E.)* Notiziario dei Metodi Analitici. IRSA (CNR), ISSN: 0333392-1425: 1-24.
**GHETTI P.F., 1997**. *Indice Biotico Esteso (i macroinvertebrati nel controllo della qualità degli ambienti di acque correnti*. Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente. Amministrazione Provinciale di Trento.
**GHETTI P.F., BONAZZI G. 1977**. *A comparison between various criteria for the interpretation of biological data in the analysis of the quality running waters*. Water research. 11: 819-831

**GHETTI P.F. & BONAZZI G., 1980**. *Biological water assessment methods: Torrente Parma, Torrente Stirone e Fiume Po, 3rd Technical Seminar*. Final Report. Commission of the European Communities.
**GRIMALDI E., 1980**. *I pesci d'acqua dolce*. Fabbri, Milano.
**GRIMALDI E., MANZONI P., 1990**. *Specie ittiche d'acqua dolce*. Istituto Geografico De Agostini, Novara.
**LADIGES W., VOGT D., 1965**. *Die Sübwasserfische Europas*. Hamburg und Stuttgart.
**MARIANI G., 1988**. *Pesci italiani d'acqua dolce*. Lucchetti, Milano.
**MARIANI G., BIANCHI I., 1991**. *Il grande libro dei pesci d'acqua dolce d'Italia e d'Europa*. De Vecchi, Milano.
**MENNELLA C., 1967**. *Il clima d'Italia nelle sue caratteristiche e varietà e quale fattore dinamico del paesaggio*. EDART, Napoli.
**MUUS B.J., DAHLSTRÖM P., 1970**. *Europas ferskvandsfisk*. G.E.C. Gads Forlag, Copenaghen.
**NONNIS MARZANO F., TAGLIAVINI J., CHIESA D., PASCALE M., GANDOLFI G. 2003.** "*Marcatori molecolari per la gestione e la conservazione di popolazioni appenniniche di trota fario*". Atti del workshop "*Selezione e recupero della trota fario (Salmo trutta L.) di ceppo mediterraneo: esperienze a confronto*": 25 - 30. Villalago di Piediluco (TN).
**PASCALE M., 1995.** *L'attuale distribuzione dei Salmonidi autoctoni nella Provincia di Torino.* Biologia Ambientale. Reggio Emilia, 5: 23-27.
**PASCALE M., NONNIS MARZANO F. 2003**. *"La gestione delle popolazioni autoctone di salmonidi in alcuni bacini idrografici dell'Appennino settentrionale"*.Atti del workshop "*Selezione e recupero della trota fario (Salmo trutta L.) di ceppo mediterraneo: esperienze a confronto*": 31 - 35. Villalago di Piediluco (TN).
**PEDUZZI R., MENG H., 1976**. *Introduzione alla pesca elettrica.2 - La reazione del pesce alla corrente elettrica.* Riv. It. Piscic. Ittiop. 11 (2): 55 - 63.
**PEROSINO G.C., 1989**. *Portate minime per la conservazione dell'idrofauna dei corsi d'acqua soggetti a prelievi idrici.*Atti III Conv. Naz. A.I.I.A.D. (Perugia). Riv. Idrobiol. 1 (XXIX): 425 - 436.
**PEROSINO G.C., 1997**. *Elementi climatici ed idrologici del bacino imbrifero del torrente Orco*. Riv. Piem. St. Nat., 18: 13 - 55. Carmagnola (TO).
**PEROSINO G.C.** (a cura di)**, 2001**. *Risorse idriche superficiali dei principali bacini della provincia di Torino.* Area Ambiente, Parchi, Risorse Idriche e Tutela della Fauna della Provincia di Torino.
**PEROSINO G.C., SCARPINATO T., 1982**. *Elementi pluviometrici ed idrologici del bacino idrografico del Torrente Cervo.* Riv. Piem. St. Nat., 3: 77 - 96. Carmagnola (TO).
**PEROSINO G.C., SPINA F., 1988**. *Ricerca di modelli semplici con variabili morfometriche ed idrologiche per analisi di sintesi degli ambienti delle acque correnti naturali e possibili applicazioni nei campi biologico e ittico*. Atti Secondo Convegno Nazionale dell'A.I.I.D. (Associazione Italiana Ittiologi Acque Dolci) tenuto a Torino il 5 - 7 giugno 1987. Assessorato Caccia e Pesca della Provincia di Torino.
**PROVINCIA DI TORINO, 1978**. *Programma di rilevamento delle caratteristiche qualitative e quantitative dei corpi idrici superficiali della Provincia di Torino*. Ecotrol - Engineerig S.p.A. Assessorato all'Ecologia (Servizio Protezione Ambiente).
**PROVINCIA DI TORINO, 2000**. *Linee di gestione delle risorse idriche dei principali bacini idrografici affluenti del fiume Po in Provincia di Torino*. Area Ambiente, Parchi, Risorse Idriche e Tutela della Fauna. Servizio Gestione delle Risorse Idriche. Torino.
**PROVIONCIA DI TORINO, 2005**. *Definizione della risposta del comparto ittico alle differenti tipologie d'intervento in alveo.* Settore Tutela della Fauna e della Flora. Torino.
**REGIONE PIEMONTE, 1988**. *M.A.R.I.U.S. - Monitoraggio Ambientale Risorse Idriche, Utenze, Scarichi (integrazione e sviluppo di sistemi informativi e di monitoraggio di regioni ed enti locali)* . Assessorato Ambiente della Regione Piemonte, Torino.
**REGIONE PIEMONTE, 1988**. *Secondo Censimento dei Corpi Idrici.* Assessorato all'Ambiente, Torino.

**REGIONE PIEMONTE, 1991**. *Carta Ittica Relativa al Territorio della Regione Piemontese*. Assessorato Caccia e Pesca, Torino.
**REGIONE PIEMONTE, 1992**. *Terzo Censimento dei Corpi Idrici*. Collana Ambiente. Assessorato all'Ambiente, Settore Pianificazione e Gestione delle Risorse Idriche. Torino.
**REGIONE PIEMONTE, 2002**. *Monitoraggio ambientale dei corsi d'acqua in Piemonte (atlante dei punti di campionamento)*. Direzione Pianificazione Risorse Idriche. Torino.
**REGIONE PIEMONTE, 2004b**. *Linee guida per la formazione dei piani di tutela delle acque*. Direzione e Pianificazione delle Risorse Idriche. Franco Angeli, Milano.
**REGIONE PIEMONTE, 2004b**. *Progetto di Piano Regionale di Tutela delle Aqcue (in applicazione del D. Lgs 152/99*. Direzione e Pianificazione delle Risorse Idriche. Torino.
**REGIONE PIEMONTE, 2005**. *Monitoraggio della fauna ittica presente nei corsi d'acqua piemontesi*. Direzione Pianificazione delle Risorse Idriche. Torino.
**SERVIZIO IDROGRAFICO ITALIANO, 1913 ÷ 1977**. *Annali idrologici*. Ministero LL.PP., Istituto Poligrafico dello Stato. Roma.
**SOMMANI E., 1948**. *Sulla presenza del Salmo fario L. e del Salmo marmoratus Cuv. nell'Italia settentrionale: loro caratteristiche ecologiche e considerazioni relative ai ripopolamenti*. Boll. Pesca Piscic. Idrobiol. 24: 3/I: 136 - 145. Roma
**TORTONESE E., 1970**. *Osteichthyes - Pesci ossei*. Fauna d'Italia, vol. X. Calderini Bologna.
**TORTONESE E., 1975**. *Osteichthyes - Pesci ossei*. Fauna d'Italia, vol. XI. Calderini Bologna.
**VOSTRADOVSKY J., 1975**. *I pesci d'acqua dolce*. Teti, Milano.
**ZERUNIAN S., 2002**. *Condannati all'estinzione*. Edagricole. Bologna.

PROVINCIA DI TORINO

**Area Ambiente, Parchi, Risorse Idriche e Tutela della Fauna**

**Servizio Tutela della Fauna e della Flora**

# 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

## ALLEGATO UNO
## Descrizione dei settori eco-geografici interessanti l'asta fluviale del fiume Po

## 5 35 3 - PIANA DI TORINO

Precipitazioni medie annue tra 700 e 1000 mm, con valori medi del trimestre estivo tra 150 e 200 mm.

Depositi fluvioglaciali e fluviali rissiani e più recenti lungo le aste fluviali. La capacità d'uso dei terrni è riferibile alla I e alla II classe e le colture prevalenti sono i coltivi in rotazione.

Zona di interesse naturalistico limitato alla vicinanza dei corsi d'acqua maggiori, soprattutto Po e Pellice, relativamente importanti per la sosta dei migratori acquatici e la nidificazione di alcuni di essi (marzaiola nelle lanche, corriere piccolo sui greti). Importanti colonie di topini nelle ripe sabbioso-argillose. Nella città di Torino è notevole la presenza di una importante popolazione di rondone pallido (specie a distribuzione mediterranea).

## 4 27 0 - COLLINA DI TORINO

Precipitazioni medie annue tra 700 e 900 mm con valori medi del trimestre estivo tra 150 e 200 mm.

I terreni sono riferibili prevalentemente alla IV classe. Affiorano conglomerati, arenarie e marne mioceniche ed oligoceniche. A Sud, presso Chieri, emergono sabbie astiane ed argille azzurre piacenziane (Pliocene).

La copertura forestale è abbondante sui versanti a Nord e meno esposti: in prevalenza cedui di robinia; farnia, rovere, frassino, olmo campestre e castagno sono più rari. Boschetti isolati di roverella talvolta con orniello e cerro sui versanti meridionali. Il pino silvestre è raro. La collina di Torino costituisce un'omportante oasi per rifugio di numerose specie montane sui versanti a Nord (faggio, giglio martagone, ecc...).

L'avifauna è poco caratterizzata se non per la frequenza di specie forestali di bassa quota a causa dell'elevata copertura boschiva. Abbondanti: merlo, paridi, picchio muratore ed altre specie che prediligono parchi e giardini.

## 5 35 2 - ALLUVIONI DELLA STURA DI LANZO

Precipitazioni medie annue tra 800 e 1000 mm, con valori medi del trimestre estivo tra 200 e 300 mm.

Depositi fluvioglaciali e fluviali del Pleistocene superiore. Terreni di I e di II classe di capacità d'uso.

La vegetazione boschiva, assai impoverita (robinieti), è limitata all'asta dello Stura di Lanzo. Le colture prevalenti sono i coltivi in rotazione.

## 5 35 1 - ALLUVIONI DELL'ORCO E PIANA DI CHIVASSO E CALUSO

Le precipitazioni medie annue variano tra 800 e 1000 mm ed i valori medi del trimestre estivo tra 200 e 300 mm.

I terreni sono costituiti da depositi fluviali e fluvioglaciali del Pleistocene medio (rissiani) tendenzialmente acidi. La classe di capacità d'uso dominante è la III classe con tratti di II e di I classe sui terreni più recenti. V classe lungo l'asta dell'Orco in relazione alla possibilità di esondazioni.

La vegetazione boschiva è limitata all'asta del fiume Orco (robinieti con farnie isolate). Pioppeti lungo la Dora ed il Po. Le colture prevalenti sono i prati stabili ed il mais.

Discreta presenza di avifauna forestale di pianura, mantenutasi per la presenza di grosse farnie nei cedui di robinia (picchi, cinciarella, rigogolo, ghiandaia, nibbio bruno, ecc...).

## 5 33 2 - BASSA PIANURA VERCELLESE E NOVARESE

Le precipitazioni medie annue sono comprese tra 800 e 1200 mm con valori minimi anche di 600 mm a Sud di Vercelli; le medie del trimestre estivo sono comprese tra 150 e 300 mm. Per lunghi periodi dell'anno il territorio è interessato da nebbie fitte e persistenti, soprattutto nel periodo invernale quando si verificano anche temperature minime fra le più basse della pianura padana.

Il substrato è costituito da alluvioni fluvioglaciali e fluviali recenti. Le classi di capacità d'uso dei terreni sono la I e la II classe.

La coltura dominante è il riso che condiziona una elevata umidità atmosferica per gran parte dell'anno. Formazioni forestali relitte sono presenti nel parco naturale delle Lame del Sesia e nel Bosco della Partecipanza di Trino (robinieti ed elementi di formazioni riferibili al querco-carpineto: farnia, frassino, carpino bianco, ontano nero, ecc...).

Le risaie costituiscono un habitat palustre di origine artificiale di eccezionale interesse, malgrado le attuali pratiche colturali siano assai nocive e pericolose per l'uso dei pesticidi e diserbanti; vi sono localizzate le maggiori colonie di ardeidi (in particolare tutte quelle in cui nidifica la sgarza ciuffetto), tutta la popolazione piemontese di mignattino comune e, unico sito in Italia, negli ultimi anni si è ripetuta la nidificazione di 1 - 2 coppie di mignattino alibianche. Numerosi sono i limicoli osservati durante il passo primaverile ed alcuni anche vi nidificano: pittima reale, cavaliere d'Italia. Tra gli anfibi è ancora frequente, molto localizzato nel novarese, *Pelobates fuscus.*

PROVINCIA DI TORINO

**Area Ambiente, Parchi, Risorse Idriche e Tutela della Fauna**

**Servizio Tutela della Fauna e della Flora**

# 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**

## ALLEGATO DUE
## Schede di campionamento relative alla qualità biologica delle acque (I.B.E.)

| | | |
|---|---|---|
| Corso d'acqua**: Po** | Codice stazione**: S01** | Data**: 03/08/04** |
| Località**: monte confl. Pellice** | Comune**: Faule** | Altitud. (m s.l.m.)**: 250** |
| **GRUPPI** | *Unità Sistematiche* | abbondanza |
| **PLECOTTERI** | *Leuctra* | **1** |
| **EFEMEROTTERI** | *Ephemerella* | **2** |
| | *Ephemera* | **1** |
| | *Baetis* | **1** |
| **TRICOTTERI** | *Hydropsychidae* | **1** |
| | *Polycentropodidae* | **1** |
| **COLEOTTERI** | *Elmidae* | **1** |
| **DITTERI** | *Chironomidae* | **2** |
| **TRICLADI** | *Dugesia* | **1** |
| | *Polycelis* | **1** |
| **IRUDINEI** | *Dina* | **1** |
| **OLIGOCHETI** | *Lumbricidae* | **1** |
| | *Tubificidae* | **1** |
| **ODONATI** | *Calopteryx* | **1** |
| **CROSTACEI** | *Gammaridae* | **3** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1** = presente | **2** = abbondante | **3** = dominante | **(*)** = drift |

| | |
|---|---|
| **Totale Unità Sistematiche** | **15** |
| **Totale Unità Sistematiche non dubbie** | **15** |
| **Indice I.B.E.** | **8/9** |
| **Classe di qualità biologica** | **seconda** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cond. atmosferiche | variabile | h max acqua cm | 70 |
| Granulometria | ciottoli, ghiaia, sabbia | Velocità della corrente | elevata |
| Vegetazione acquatica | macrofite tolleranti | Manufatti artificiali fondo | assenti |
| Copertura alveo % | 5 | Manufatti artificiali sponda dx | assenti |
| Vegetazione riparia | arborea riparia | Manufatti artificiali sponda sx | assenti |
| Largh. alveo bagnato m | 15 | Ritenzione detrito organico | moderata |
| Largh. alveo asciutto m | 15 | Anaerobiosi sul fondo | assente |
| h media acqua cm | 40 | Organismi incrostanti | feltro sottile |

| | | |
|---|---|---|
| Corso d'acqua**: Po** | Codice stazione**: S03** | Data**: 03/08/04** |
| Località**: monte confl. Varaita** | Comune**: Pancalieri** | Altitud. (m s.l.m.)**: 240** |
| **GRUPPI** | *Unità Sistematiche* | abbondanza |
| **PLECOTTERI** | *Leuctra* | **1** |
| **EFEMEROTTERI** | *Ephemerella* | **2** |
| | *Baetis* | **1** |
| **TRICOTTERI** | *Hydropsychidae* | **1** |
| | *Rhyacophilidae* | **1** |
| | *Goeridae* | **1** |
| **COLEOTTERI** | *Elmidae* | **1** |
| **DITTERI** | *Simulidae* | **1** |
| | *Chironomidae* | **1** |
| | *Limoniidae* | **1** |
| **TRICLADI** | *Dugesia* | **1** |
| **IRUDINEI** | *Dina* | **1** |
| **OLIGOCHETI** | *Lumbricidae* | **1** |
| **ODONATI** | *Onicogomphus* | **1** |
| **CROSTACEI** | *Gammaridae* | **3** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1** = presente | **2** = abbondante | **3** = dominante | **(*)** = drift |

| | |
|---|---|
| **Totale Unità Sistematiche** | **15** |
| **Totale Unità Sistematiche non dubbie** | **15** |
| **Indice I.B.E.** | **9** |
| **Classe di qualità biologica** | **seconda** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cond. atmosferiche | sereno | h max acqua cm | 100 |
| Granulometria | ghiaia, sabbia, ciottoli | Velocità della corrente | media-laminare |
| Vegetazione acquatica | macrofite tolleranti | Manufatti artificiali fondo | assenti |
| Copertura alveo % | 2 | Manufatti artificiali sponda dx | difesa spondale |
| Vegetazione riparia | erbe e arbusti | Manufatti artificiali sponda sx | assenti |
| Largh. alveo bagnato m | 40 | Ritenzione detrito organico | moderata |
| Largh. alveo asciutto m | 70 | Anaerobiosi sul fondo | assente |
| h media acqua cm | 30 | Organismi incrostanti | feltro sottile |

| | | |
|---|---|---|
| Corso d'acqua**: Po** | Codice stazione**: S05** | Data**: 03/08/04** |
| Località**: monte confl. Maira** | Comune**: Polonghera** | Altitud. (m s.l.m.)**: 237** |
| **GRUPPI** | *Unità Sistematiche* | abbondanza |
| **PLECOTTERI** | *Leuctra* | **(*)** |
| **EFEMEROTTERI** | *Rhithrogena* | **(*)** |
| | *Ephemerella* | **1** |
| | *Ecdyonurus* | **1** |
| | *Baetis* | **1** |
| **TRICOTTERI** | *Hydropsychidae* | **1** |
| | *Rhyacophilidae* | **1** |
| | *Limnephilidae* | **1** |
| | *Goeridae* | **1** |
| **COLEOTTERI** | *Elmidae* | **1** |
| **DITTERI** | *Simulidae* | **1** |
| | *Chironomidae* | **1** |
| | *Athericidae* | **1** |
| | *Limoniidae* | **1** |
| **IRUDINEI** | *Dina* | **1** |
| | *Glossiphonia* | **1** |
| **OLIGOCHETI** | *Lumbricidae* | **1** |
| **ODONATI** | *Onicogomphus* | **1** |
| **CROSTACEI** | *Gammaridae* | **3** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1** = presente | **2** = abbondante | **3** = dominante | **(*)** = drift |

| | |
|---|---|
| **Totale Unità Sistematiche** | **19** |
| **Totale Unità Sistematiche non dubbie** | **17** |
| **Indice I.B.E.** | **9** |
| **Classe di qualità biologica** | **seconda** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cond. atmosferiche | sereno | h max acqua cm | 80 |
| Granulometria | ghiaia, sabbia, ciottoli | Velocità della corrente | elevata |
| Vegetazione acquatica | macrofite tolleranti | Manufatti artificiali fondo | assenti |
| Copertura alveo % | 2 | Manufatti artificiali sponda dx | assenti |
| Vegetazione riparia | erbe e arbusti | Manufatti artificiali sponda sx | assenti |
| Largh. alveo bagnato m | 50 | Ritenzione detrito organico | moderata |
| Largh. alveo asciutto m | 80 | Anaerobiosi sul fondo | assente |
| h media acqua cm | 40 | Organismi incrostanti | feltro sottile |

| | | |
|---|---|---|
| Corso d'acqua**: Po** | Codice stazione**: S07** | Data**: 03/08/04** |
| Località**: monte confl. Ricchiardo** | Comune**: Carmagnola** | Altitud. (m s.l.m.)**: 236** |
| **GRUPPI** | *Unità Sistematiche* | abbondanza |
| **EFEMEROTTERI** | *Ephemerella* | **1** |
| | *Baetis* | **2** |
| **TRICOTTERI** | *Hydroptilidae* | **(*)** |
| **COLEOTTERI** | *Ditiscidae* | **1** |
| **DITTERI** | *Chironomidae* | **1** |
| **TRICLADI** | *Dugesia* | **1** |
| **OLIGOCHETI** | *Lumbricidae* | **1** |
| | *Lumbriculidae* | **1** |
| | *Tubificidae* | **1** |
| **ODONATI** | *Platycnemis* | **1** |
| **ETEROTTERI** | *Corixidae* | **1** |
| **GASTEROPODI** | *Lymneidae* | **1** |
| **CROSTACEI** | *Gammaridae* | **3** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1** = presente | **2** = abbondante | **3** = dominante | **(*)** = drift |

| | |
|---|---|
| **Totale Unità Sistematiche** | **13** |
| **Totale Unità Sistematiche non dubbie** | **12** |
| **Indice I.B.E.** | **8** |
| **Classe di qualità biologica** | **seconda** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cond. atmosferiche | sereno | h max acqua cm | >100 |
| Granulometria | sabbia | Velocità della corrente | lenta |
| Vegetazione acquatica | macrofite tolleranti | Manufatti artificiali fondo | assenti |
| Copertura alveo % | 2 | Manufatti artificiali sponda dx | assenti |
| Vegetazione riparia | arborea riparia | Manufatti artificiali sponda sx | assenti |
| Largh. alveo bagnato m | 40 | Ritenzione detrito organico | scarsa |
| Largh. alveo asciutto m | 50 | Anaerobiosi sul fondo | assente |
| h media acqua cm | 50 | Organismi incrostanti | alghe filament. |

| | | |
|---|---|---|
| Corso d'acqua**: Po** | Codice stazione**: S09** | Data**: 03/08/04** |
| Località**: monte confl. Banna** | Comune**: Carignano** | Altitud. (m s.l.m.)**: 230** |
| **GRUPPI** | *Unità Sistematiche* | abbondanza |
| **EFEMEROTTERI** | *Baetis* | **1** |
| **COLEOTTERI** | *Ditiscidae* | **1** |
| **DITTERI** | *Chironomidae* | **1** |
| | *Stratyomidae* | **2** |
| **TRICLADI** | *Dugesia* | **1** |
| **OLIGOCHETI** | *Lumbricidae* | **1** |
| | *Lumbriculidae* | **1** |
| **ODONATI** | *Platycnemis* | **2** |
| | *Onicogomphus* | **1** |
| **ETEROTTERI** | *Corixidae* | **2** |
| | *Nepidae* | **1** |
| **GASTEROPODI** | *Lymneidae* | **1** |
| | *Valvatidae* | **1** |
| **CROSTACEI** | *Gammaridae* | **3** |
| | *Asellidae* | **2** |
| **BIVALVI** | *Sphaeriidae* | **1** |
| **ALTRI** | *Sialidae* | **2** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1** = presente | **2** = abbondante | **3** = dominante | **(*)** = drift |

| | |
|---|---|
| **Totale Unità Sistematiche** | **17** |
| **Totale Unità Sistematiche non dubbie** | **17** |
| **Indice I.B.E.** | **7** |
| **Classe di qualità biologica** | **terza** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cond. atmosferiche | variabile | h max acqua cm | >100 |
| Granulometria | sabbia, limo | Velocità della corrente | molto lenta |
| Vegetazione acquatica | macrofite tolleranti | Manufatti artificiali fondo | assenti |
| Copertura alveo % | 5 | Manufatti artificiali sponda dx | assenti |
| Vegetazione riparia | arborea riparia | Manufatti artificiali sponda sx | assenti |
| Largh. alveo bagnato m | 70 | Ritenzione detrito organico | scarsa |
| Largh. alveo asciutto m | 70 | Anaerobiosi sul fondo | assente |
| h media acqua cm | 50 | Organismi incrostanti | alghe filamentose |

| | | |
|---|---|---|
| Corso d'acqua**: Po** | Codice stazione**: S11** | Data**: 03/08/04** |
| Località**: monte confl. Chisola** | Comune**: Moncalieri** | Altitud. (m s.l.m.)**: 225** |
| **GRUPPI** | *Unità Sistematiche* | abbondanza |
| **EFEMEROTTERI** | *Procloeon* | **1** |
| | *Baetis* | **1** |
| **TRICOTTERI** | *Hydropsychidae* | **2** |
| **DITTERI** | *Chironomidae* | **1** |
| **TRICLADI** | *Dugesia* | **1** |
| **OLIGOCHETI** | *Lumbricidae* | **1** |
| **ODONATI** | *Onicogomphus* | **1** |
| **ETEROTTERI** | *Corixidae* | **2** |
| **GASTEROPODI** | *Lymneidae* | **1** |
| **CROSTACEI** | *Gammaridae* | **3** |
| | *Asellidae* | **1** |
| **BIVALVI** | *Sphaeriidae* | **2** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1** = presente | **2** = abbondante | **3** = dominante | **(*)** = drift |

| | |
|---|---|
| **Totale Unità Sistematiche** | **12** |
| **Totale Unità Sistematiche non dubbie** | **12** |
| **Indice I.B.E.** | **7** |
| **Classe di qualità biologica** | **terza** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cond. atmosferiche | nuvoloso | h max acqua cm | 100 |
| Granulometria | sabbia, limo | Velocità della corrente | molto lenta |
| Vegetazione acquatica | macrofite tolleranti | Manufatti artificiali fondo | assenti |
| Copertura alveo % | 5 | Manufatti artificiali sponda dx | difesa spondale |
| Vegetazione riparia | arbustiva | Manufatti artificiali sponda sx | difesa spondale |
| Largh. alveo bagnato m | 50 | Ritenzione detrito organico | scarsa |
| Largh. alveo asciutto m | 50 | Anaerobiosi sul fondo | assente |
| h media acqua cm | 60 | Organismi incrostanti | alghe filamentose |

| | | |
|---|---|---|
| Corso d'acqua**: Po** | Codice stazione**: S13** | Data**: 03/08/04** |
| Località**: monte confl. Sangone** | Comune**: Moncalieri** | Altitud. (m s.l.m.)**: 222** |
| **GRUPPI** | *Unità Sistematiche* | abbondanza |
| **PLECOTTERI** | *Leuctra* | **(*)** |
| **EFEMEROTTERI** | *Ephemerella* | **(*)** |
| | *Baetis* | **1** |
| **TRICOTTERI** | *Hydropsychidae* | **2** |
| | *Leptoceridae* | **(*)** |
| **COLEOTTERI** | *Elmidae* | **1** |
| **DITTERI** | *Chironomidae* | **1** |
| **TRICLADI** | *Dugesia* | **1** |
| **OLIGOCHETI** | *Lumbricidae* | **1** |
| | *Lumbriculidae* | **1** |
| **GASTEROPODI** | *Lymneidae* | **1** |
| | *Neritidae* | **2** |
| **CROSTACEI** | *Gammaridae* | **3** |
| **BIVALVI** | *Sphaeriidae* | **2** |
| **ALTRI** | *Gordiidae* | **1** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1** = presente | **2** = abbondante | **3** = dominante | **(*)** = drift |

| | |
|---|---|
| **Totale Unità Sistematiche** | **15** |
| **Totale Unità Sistematiche non dubbie** | **12** |
| **Indice I.B.E.** | **7** |
| **Classe di qualità biologica** | **terza** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cond. atmosferiche | nuvoloso | h max acqua cm | 100 |
| Granulometria | ciottoli-sabbia-ghiaia | Velocità della corrente | elevata |
| Vegetazione acquatica | macrofite tolleranti | Manufatti artificiali fondo | assenti |
| Copertura alveo % | 5 | Manufatti artificiali sponda dx | difesa spondale |
| Vegetazione riparia | erbacea | Manufatti artificiali sponda sx | difesa spondale |
| Largh. alveo bagnato m | 70 | Ritenzione detrito organico | moderata |
| Largh. alveo asciutto m | 100 | Anaerobiosi sul fondo | assente |
| h media acqua cm | 30 | Organismi incrostanti | alghe crostose |

| | | |
|---|---|---|
| Corso d'acqua**: Po** | Codice stazione**: S15** | Data**: 06/07/04** |
| Località**: monte confl. D. Riparia** | Comune**: Torino** | Altitud. (m s.l.m.)**: 220** |
| **GRUPPI** | *Unità Sistematiche* | abbondanza |
| **EFEMEROTTERI** | *Ephemerella* | **(*)** |
| | *Pothamantus* | **(*)** |
| | *Baetis* | **1** |
| **TRICOTTERI** | *Hydropsychidae* | **1** |
| **DITTERI** | *Chironomidae* | **1** |
| | *Ceratopogonidae* | **2** |
| **TRICLADI** | *Dugesia* | **1** |
| **OLIGOCHETI** | *Lumbricidae* | **1** |
| | *Lumbriculidae* | **1** |
| **ODONATI** | *Platycnemis* | **1** |
| | *Onicogomphus* | **2** |
| **CROSTACEI** | *Gammaridae* | **3** |
| | *Asellidae* | **(*)** |
| **BIVALVI** | *Unionidae* | **1** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1** = presente | **2** = abbondante | **3** = dominante | **(*)** = drift |

| | |
|---|---|
| **Totale Unità Sistematiche** | **14** |
| **Totale Unità Sistematiche non dubbie** | **11** |
| **Indice I.B.E.** | **7/6** |
| **Classe di qualità biologica** | **terza** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cond. atmosferiche | sereno | h max acqua cm | >100 |
| Granulometria | ghiaia, sabbia, limo | Velocità della corrente | lenta |
| Vegetazione acquatica | macrofite tolleranti | Manufatti artificiali fondo | assenti |
| Copertura alveo % | 2 | Manufatti artificiali sponda dx | difesa spondale |
| Vegetazione riparia | arborea riparia | Manufatti artificiali sponda sx | difesa spondale |
| Largh. alveo bagnato m | 60 | Ritenzione detrito organico | scarsa |
| Largh. alveo asciutto m | 60 | Anaerobiosi sul fondo | assente |
| h media acqua cm | 80 | Organismi incrostanti | feltro spesso |

| | | |
|---|---|---|
| Corso d'acqua**: Po** | Codice stazione**: S17** | Data**: 06/07/04** |
| Località**: monte confl. Stura Lanzo** | Comune**: Torino** | Altitud. (m s.l.m.)**: 212** |
| **GRUPPI** | *Unità Sistematiche* | abbondanza |
| **EFEMEROTTERI** | *Ephemerella* | **(*)** |
| | *Pothamantus* | **(*)** |
| | *Baetis* | **1** |
| **TRICOTTERI** | *Hydropsychidae* | **1** |
| **DITTERI** | *Chironomidae* | **1** |
| **OLIGOCHETI** | *Lumbricidae* | **1** |
| | *Lumbriculidae* | **1** |
| | *Tubificidae* | **1** |
| **ODONATI** | *Platycnemis* | **1** |
| **GASTEROPODI** | *Lymneidae* | **1** |
| **CROSTACEI** | *Gammaridae* | **3** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1** = presente | **2** = abbondante | **3** = dominante | **(*)** = drift |

| | |
|---|---|
| **Totale Unità Sistematiche** | **11** |
| **Totale Unità Sistematiche non dubbie** | **9** |
| **Indice I.B.E.** | **6** |
| **Classe di qualità biologica** | **terza** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cond. atmosferiche | sereno | h max acqua cm | >100 |
| Granulometria | limo, sabbia | Velocità della corrente | molto lenta |
| Vegetazione acquatica | macrofite tolleranti | Manufatti artificiali fondo | assenti |
| Copertura alveo % | 2 | Manufatti artificiali sponda dx | difesa spondale |
| Vegetazione riparia | erba e arbusti | Manufatti artificiali sponda sx | difesa spondale |
| Largh. alveo bagnato m | 50 | Ritenzione detrito organico | scarsa |
| Largh. alveo asciutto m | 50 | Anaerobiosi sul fondo | tracce |
| h media acqua cm | 70 | Organismi incrostanti | alghe filamentose |

| | | |
|---|---|---|
| Corso d'acqua**: Po** | Codice stazione**: S19** | Data**: 06/07/04** |
| Località**: monte confl. Malone** | Comune**: Brandizzo** | Altitud. (m s.l.m.)**: 184** |
| **GRUPPI** | *Unità Sistematiche* | abbondanza |
| **EFEMEROTTERI** | *Caenis* | **1** |
| | *Ephemerella* | **2** |
| | *Baetis* | **2** |
| **TRICOTTERI** | *Hydropsychidae* | **3** |
| **DITTERI** | *Chironomidae* | **1** |
| | *Ceratopogonidae* | **1** |
| **IRUDINEI** | *Erpobdella* | **2** |
| **OLIGOCHETI** | *Lumbricidae* | **1** |
| | *Lumbriculidae* | **1** |
| **ODONATI** | *Onicogomphus* | **1** |
| **CROSTACEI** | *Gammaridae* | **1** |
| | *Asellidae* | **(*)** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1** = presente | **2** = abbondante | **3** = dominante | **(*)** = drift |

| | |
|---|---|
| **Totale Unità Sistematiche** | **12** |
| **Totale Unità Sistematiche non dubbie** | **11** |
| **Indice I.B.E.** | **8/7** |
| **Classe di qualità biologica** | **seconda/terza** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cond. atmosferiche | sereno | h max acqua cm | 60 |
| Granulometria | ciottoli, ghiaia, sabbia | Velocità della corrente | elevata |
| Vegetazione acquatica | assente | Manufatti artificiali fondo | assenti |
| Copertura alveo % | assente | Manufatti artificiali sponda dx | assenti |
| Vegetazione riparia | erba e arbusti | Manufatti artificiali sponda sx | assenti |
| Largh. alveo bagnato m | 30 | Ritenzione detrito organico | moderata |
| Largh. alveo asciutto m | 60 | Anaerobiosi sul fondo | assente |
| h media acqua cm | 30 | Organismi incrostanti | feltro spesso |

| | | |
|---|---|---|
| Corso d'acqua**: Po** | Codice stazione**: S21** | Data**: 06/07/04** |
| Località**: monte confl. Orco** | Comune**: Chivasso** | Altitud. (m s.l.m.)**: 183** |
| **GRUPPI** | *Unità Sistematiche* | abbondanza |
| **EFEMEROTTERI** | *Caenis* | **1** |
| | *Ephemerella* | **1** |
| | *Pothamantus* | **(*)** |
| | *Baetis* | **2** |
| **TRICOTTERI** | *Hydropsychidae* | **3** |
| **COLEOTTERI** | *Elmidae* | **1** |
| **DITTERI** | *Simulidae* | **(*)** |
| | *Chironomidae* | **1** |
| **TRICLADI** | *Dugesia* | **1** |
| **IRUDINEI** | *Helobdella* | **1** |
| | *Erpobdella* | **1** |
| **OLIGOCHETI** | *Lumbriculidae* | **1** |
| **CROSTACEI** | *Gammaridae* | **1** |
| | *Asellidae* | **(*)** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1** = presente | **2** = abbondante | **3** = dominante | **(*)** = drift |

| | |
|---|---|
| **Totale Unità Sistematiche** | **14** |
| **Totale Unità Sistematiche non dubbie** | **11** |
| **Indice I.B.E.** | **8/7** |
| **Classe di qualità biologica** | **seconda/terza** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cond. atmosferiche | sereno | h max acqua cm | 60 |
| Granulometria | ciottoli, ghiaia, sabbia | Velocità della corrente | elevata |
| Vegetazione acquatica | assente | Manufatti artificiali fondo | assenti |
| Copertura alveo % | assente | Manufatti artificiali sponda dx | assenti |
| Vegetazione riparia | arbusti ripari | Manufatti artificiali sponda sx | assenti |
| Largh. alveo bagnato m | 25 | Ritenzione detrito organico | moderata |
| Largh. alveo asciutto m | 50 | Anaerobiosi sul fondo | assente |
| h media acqua cm | 30 | Organismi incrostanti | alghe crostose |

| | | |
|---|---|---|
| Corso d'acqua**: Po** | Codice stazione**: S23** | Data**: 06/07/04** |
| Località**: monte confl. Dora Baltea** | Comune**: Crescentino** | Altitud. (m s.l.m.)**: 150** |
| **GRUPPI** | *Unità Sistematiche* | abbondanza |
| **PLECOTTERI** | *Leuctra* | **(*)** |
| **EFEMEROTTERI** | *Caenis* | **1** |
| | *Ephemerella* | **2** |
| | *Baetis* | **2** |
| **TRICOTTERI** | *Hydropsychidae* | **3** |
| | *Hydroptilidae* | **1** |
| **COLEOTTERI** | *Elmidae* | **1** |
| **DITTERI** | *Chironomidae* | **1** |
| | *Ceratopogonidae* | **1** |
| **OLIGOCHETI** | *Lumbricidae* | **1** |
| | *Lumbriculidae* | **1** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1** = presente | **2** = abbondante | **3** = dominante | **(*)** = drift |

| | |
|---|---|
| **Totale Unità Sistematiche** | **11** |
| **Totale Unità Sistematiche non dubbie** | **10** |
| **Indice I.B.E.** | **7/8** |
| **Classe di qualità biologica** | **terza/seconda** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cond. atmosferiche | sereno | h max acqua cm | 100 |
| Granulometria | ciottoli, ghiaia, sabbia | Velocità della corrente | elevata |
| Vegetazione acquatica | assente | Manufatti artificiali fondo | assenti |
| Copertura alveo % | assente | Manufatti artificiali sponda dx | assenti |
| Vegetazione riparia | arbusti ripari | Manufatti artificiali sponda sx | assenti |
| Largh. alveo bagnato m | 50 | Ritenzione detrito organico | sostenuta |
| Largh. alveo asciutto m | 100 | Anaerobiosi sul fondo | assente |
| h media acqua cm | 40 | Organismi incrostanti | alghe crostose |

PROVINCIA DI TORINO

**Area Ambiente, Parchi, Risorse Idriche e Tutela della Fauna**

**Servizio Tutela della Fauna e della Flora**

# 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**

## ALLEGATO TRE
## Schede di campionamento relative alla funzionalità fluviale (I.F.F.)

| | | |
|---|---|---|
| Corso d'acqua**: Po** | Codice Stazione**: S01** | Data**:** 26/5/2004 |
| Località**: Confluenza Pellice** | Comune**: Villafranca Piemonte** | Altitud. (m s.lm.)**: 245** |

| | Sponda | | |
|---|---|---|---|
| | Sx | | Dx |
| **1) Stato del territorio circostante** | | | |
| a) Foreste e boschi | 25 | | 25 |
| b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti | 20 | | 20 |
| c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada | 5 | | 5 |
| d) Aree urbanizzate | 1 | | 1 |
| **2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria** | | | |
| a) Formazioni arboree riparie | 30 | | 30 |
| b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e o canneto | 25 | | 25 |
| c) Formazioni arboree non riparie | 10 | | 10 |
| d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente | 1 | | 1 |
| **2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria** | | | |
| a) Formazioni arboree riparie | 20 | | 20 |
| b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e o canneto | 15 | | 15 |
| c) Formazioni arboree non riparie | 5 | | 5 |
| d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente | 1 | | 1 |
| **3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva** | | | |
| a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m | 20 | | 20 |
| b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m | 15 | | 15 |
| c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m | 5 | | 5 |
| d) Fascia di vegetazione perifluviale assente | 1 | | 1 |
| **4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva** | | | |
| a) Senza interruzioni | 20 | | 20 |
| b) Con interruzioni | 10 | | 10 |
| c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata | 5 | | 5 |
| d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada | 1 | | 1 |
| **5) Condizioni idriche dell'alveo** | | | |
| a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato | | 20 | |
| b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionali | | 15 | |
| c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti | | 5 | |
| d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo | | 1 | |
| **6) Conformazione delle rive** | | | |
| a) Con vegetazione arborea e o massi | 25 | | 25 |
| b) Con erbe e arbusti | 15 | | 15 |
| c) Con sottile strato erboso | 5 | | 5 |
| d) Rive nude | 1 | | 1 |
| **7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici** | | | |
| a) Alveo con grossi massi e o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite | | 25 | |
| b) Massi e o rami presenti con deposito di sedimento (o canneto o idrofite rade e poco estese | | 15 | |
| c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite) | | 5 | |
| d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe, o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme | | 1 | |
| **8) Erosione** | | | |
| a) Poco evidente e non rilevante | 20 | | 20 |
| b) Solamente nelle curve e o nelle strettoie | 15 | | 15 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| c) Frequente con scavo delle rive e delle radici | 5 | | 5 |
| d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali | 1 | | 1 |

| **9) Sezione trasversale** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Naturale | | 15 | |
| b) Naturale con lievi interventi artificiali | | 10 | |
| c) Artificiale con qualche elemento naturale | | 5 | |
| d) Artificiale | | 1 | |

| **10) Strutture del fondo dell'alveo** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Diversificato e stabile | | 25 | |
| b) A tratti movibile | | 15 | |
| c) Facilmente movibile | | 5 | |
| d) Artificiale o cementato | | 1 | |

| **11) Raschi, pozze o meandri** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Ben distinti, ricorrenti | | 25 | |
| b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare | | 20 | |
| c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri | | 5 | |
| d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato | | 1 | |

| **12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 15 | |
| b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 10 | |
| c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti | | 5 | |
| d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti | | 1 | |

| **12bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 15 | |
| b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 10 | |
| c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti | | 5 | |
| d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti | | 1 | |

| **13) Detrito** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi | | 15 | |
| b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi | | 10 | |
| c) Frammenti polposi | | 5 | |
| d) Detrito anaerobico | | 1 | |

| **14) Comunità macrobentonica** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale | | 20 | |
| b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso | | 10 | |
| c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento | | 5 | |
| d) Assenza di una comunità strutturata; di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento | | 1 | |

| | | |
|---|---|---|
| **Punteggio totale** | 200 | 200 |

| | | |
|---|---|---|
| **Livello di funzionalità** | **II** | **II** |

| | | |
|---|---|---|
| Corso d'acqua**: Po** | Codice Stazione**: S03** | Data**:** 26/5/2004 |
| Località**: Confluenza Varaita** | Comune**: Pancalieri** | Altitud. (m s.lm.)**: 240** |

| | Sponda | | |
|---|---|---|---|
| | Sx | | Dx |
| **1) Stato del territorio circostante** | | | |
| a) Foreste e boschi | 25 | | 25 |
| b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti | 20 | | 20 |
| c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada | 5 | | 5 |
| d) Aree urbanizzate | 1 | | 1 |
| **2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria** | | | |
| a) Formazioni arboree riparie | 30 | | 30 |
| b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e o canneto | 25 | | 25 |
| c) Formazioni arboree non riparie | 10 | | 10 |
| d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente | 1 | | 1 |
| **2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria** | | | |
| a) Formazioni arboree riparie | 20 | | 20 |
| b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e o canneto | 15 | | 15 |
| c) Formazioni arboree non riparie | 5 | | 5 |
| d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente | 1 | | 1 |
| **3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva** | | | |
| a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m | 20 | | 20 |
| b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m | 15 | | 15 |
| c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m | 5 | | 5 |
| d) Fascia di vegetazione perifluviale assente | 1 | | 1 |
| **4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva** | | | |
| a) Senza interruzioni | 20 | | 20 |
| b) Con interruzioni | 10 | | 10 |
| c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata | 5 | | 5 |
| d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada | 1 | | 1 |
| **5) Condizioni idriche dell'alveo** | | | |
| a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato | | 20 | |
| b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionali | | 15 | |
| c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti | | 5 | |
| d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo | | 1 | |
| **6) Conformazione delle rive** | | | |
| a) Con vegetazione arborea e o massi | 25 | | 25 |
| b) Con erbe e arbusti | 15 | | 15 |
| c) Con sottile strato erboso | 5 | | 5 |
| d) Rive nude | 1 | | 1 |
| **7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici** | | | |
| a) Alveo con grossi massi e o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite | | 25 | |
| b) Massi e o rami presenti con deposito di sedimento (o canneto o idrofite rade e poco estese | | 15 | |
| c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite) | | 5 | |
| d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe, o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme | | 1 | |
| **8) Erosione** | | | |
| a) Poco evidente e non rilevante | 20 | | 20 |
| b) Solamente nelle curve e o nelle strettoie | 15 | | 15 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| c) Frequente con scavo delle rive e delle radici | 5 | | 5 |
| d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali | 1 | | 1 |

| **9) Sezione trasversale** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Naturale | | 15 | |
| b) Naturale con lievi interventi artificiali | | 10 | |
| c) Artificiale con qualche elemento naturale | | 5 | |
| d) Artificiale | | 1 | |

| **10) Strutture del fondo dell'alveo** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Diversificato e stabile | | 25 | |
| b) A tratti movibile | | 15 | |
| c) Facilmente movibile | | 5 | |
| d) Artificiale o cementato | | 1 | |

| **11) Raschi, pozze o meandri** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Ben distinti, ricorrenti | | 25 | |
| b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare | | 20 | |
| c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri | | 5 | |
| d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato | | 1 | |

| **12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 15 | |
| b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 10 | |
| c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti | | 5 | |
| d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti | | 1 | |

| **12bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 15 | |
| b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 10 | |
| c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti | | 5 | |
| d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti | | 1 | |

| **13) Detrito** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi | | 15 | |
| b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi | | 10 | |
| c) Frammenti polposi | | 5 | |
| d) Detrito anaerobico | | 1 | |

| **14) Comunità macrobentonica** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale | | 20 | |
| b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso | | 10 | |
| c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento | | 5 | |
| d) Assenza di una comunità strutturata; di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento | | 1 | |

| | | |
|---|---|---|
| **Punteggio totale** | 205 | 195 |

| | | |
|---|---|---|
| **Livello di funzionalità** | **II** | **II - III** |

| | | |
|---|---|---|
| Corso d'acqua**: Po** | Codice Stazione**: S05** | Data**:** 26/5/2004 |
| Località**: Confluenza Maira** | Comune**: Casalgrasso** | Altitud. (m s.lm.)**: 237** |

| | Sponda | | |
|---|---|---|---|
| | Sx | | Dx |
| **1) Stato del territorio circostante** | | | |
| a) Foreste e boschi | 25 | | 25 |
| b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti | 20 | | 20 |
| c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada | 5 | | 5 |
| d) Aree urbanizzate | 1 | | 1 |
| **2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria** | | | |
| a) Formazioni arboree riparie | 30 | | 30 |
| b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e o canneto | 25 | | 25 |
| c) Formazioni arboree non riparie | 10 | | 10 |
| d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente | 1 | | 1 |
| **2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria** | | | |
| a) Formazioni arboree riparie | 20 | | 20 |
| b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e o canneto | 15 | | 15 |
| c) Formazioni arboree non riparie | 5 | | 5 |
| d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente | 1 | | 1 |
| **3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva** | | | |
| a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m | 20 | | 20 |
| b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m | 15 | | 15 |
| c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m | 5 | | 5 |
| d) Fascia di vegetazione perifluviale assente | 1 | | 1 |
| **4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva** | | | |
| a) Senza interruzioni | 20 | | 20 |
| b) Con interruzioni | 10 | | 10 |
| c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata | 5 | | 5 |
| d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada | 1 | | 1 |
| **5) Condizioni idriche dell'alveo** | | | |
| a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato | | 20 | |
| b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionali | | 15 | |
| c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti | | 5 | |
| d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo | | 1 | |
| **6) Conformazione delle rive** | | | |
| a) Con vegetazione arborea e o massi | 25 | | 25 |
| b) Con erbe e arbusti | 15 | | 15 |
| c) Con sottile strato erboso | 5 | | 5 |
| d) Rive nude | 1 | | 1 |
| **7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici** | | | |
| a) Alveo con grossi massi e o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite | | 25 | |
| b) Massi e o rami presenti con deposito di sedimento (o canneto o idrofite rade e poco estese | | 15 | |
| c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite) | | 5 | |
| d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe, o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme | | 1 | |
| **8) Erosione** | | | |
| a) Poco evidente e non rilevante | 20 | | 20 |
| b) Solamente nelle curve e o nelle strettoie | 15 | | 15 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| c) Frequente con scavo delle rive e delle radici | 5 | | 5 |
| d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali | 1 | | 1 |

| **9) Sezione trasversale** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Naturale | | 15 | |
| b) Naturale con lievi interventi artificiali | | 10 | |
| c) Artificiale con qualche elemento naturale | | 5 | |
| d) Artificiale | | 1 | |

| **10) Strutture del fondo dell'alveo** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Diversificato e stabile | | 25 | |
| b) A tratti movibile | | 15 | |
| c) Facilmente movibile | | 5 | |
| d) Artificiale o cementato | | 1 | |

| **11) Raschi, pozze o meandri** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Ben distinti, ricorrenti | | 25 | |
| b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare | | 20 | |
| c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri | | 5 | |
| d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato | | 1 | |

| **12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 15 | |
| b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 10 | |
| c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti | | 5 | |
| d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti | | 1 | |

| **12bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 15 | |
| b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 10 | |
| c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti | | 5 | |
| d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti | | 1 | |

| **13) Detrito** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi | | 15 | |
| b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi | | 10 | |
| c) Frammenti polposi | | 5 | |
| d) Detrito anaerobico | | 1 | |

| **14) Comunità macrobentonica** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale | | 20 | |
| b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso | | 10 | |
| c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento | | 5 | |
| d) Assenza di una comunità strutturata; di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento | | 1 | |

| | | |
|---|---|---|
| **Punteggio totale** | 195 | 185 |

| | | |
|---|---|---|
| **Livello di funzionalità** | **II - III** | **II - III** |

| | | |
|---|---|---|
| Corso d'acqua**: Po** | Codice Stazione**: S07** | Data**:** 26/5/2004 |
| Località**: Confluenza Ricchiardo** | Comune**: Lombriasco** | Altitud. (m s.lm.)**: 236** |

| | Sponda | | |
|---|---|---|---|
| | Sx | | Dx |
| **1) Stato del territorio circostante** | | | |
| a) Foreste e boschi | 25 | | 25 |
| b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti | 20 | | 20 |
| c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada | 5 | | 5 |
| d) Aree urbanizzate | 1 | | 1 |
| **2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria** | | | |
| a) Formazioni arboree riparie | 30 | | 30 |
| b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e o canneto | 25 | | 25 |
| c) Formazioni arboree non riparie | 10 | | 10 |
| d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente | 1 | | 1 |
| **2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria** | | | |
| a) Formazioni arboree riparie | 20 | | 20 |
| b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e o canneto | 15 | | 15 |
| c) Formazioni arboree non riparie | 5 | | 5 |
| d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente | 1 | | 1 |
| **3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva** | | | |
| a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m | 20 | | 20 |
| b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m | 15 | | 15 |
| c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m | 5 | | 5 |
| d) Fascia di vegetazione perifluviale assente | 1 | | 1 |
| **4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva** | | | |
| a) Senza interruzioni | 20 | | 20 |
| b) Con interruzioni | 10 | | 10 |
| c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata | 5 | | 5 |
| d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada | 1 | | 1 |
| **5) Condizioni idriche dell'alveo** | | | |
| a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato | | 20 | |
| b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionali | | 15 | |
| c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti | | 5 | |
| d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo | | 1 | |
| **6) Conformazione delle rive** | | | |
| a) Con vegetazione arborea e o massi | 25 | | 25 |
| b) Con erbe e arbusti | 15 | | 15 |
| c) Con sottile strato erboso | 5 | | 5 |
| d) Rive nude | 1 | | 1 |
| **7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici** | | | |
| a) Alveo con grossi massi e o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite | | 25 | |
| b) Massi e o rami presenti con deposito di sedimento (o canneto o idrofite rade e poco estese | | 15 | |
| c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite) | | 5 | |
| d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe, o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme | | 1 | |
| **8) Erosione** | | | |
| a) Poco evidente e non rilevante | 20 | | 20 |
| b) Solamente nelle curve e o nelle strettoie | 15 | | 15 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| c) Frequente con scavo delle rive e delle radici | 5 | | 5 |
| d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali | 1 | | 1 |

| **9) Sezione trasversale** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Naturale | | 15 | |
| b) Naturale con lievi interventi artificiali | | 10 | |
| c) Artificiale con qualche elemento naturale | | 5 | |
| d) Artificiale | | 1 | |

| **10) Strutture del fondo dell'alveo** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Diversificato e stabile | | 25 | |
| b) A tratti movibile | | 15 | |
| c) Facilmente movibile | | 5 | |
| d) Artificiale o cementato | | 1 | |

| **11) Raschi, pozze o meandri** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Ben distinti, ricorrenti | | 25 | |
| b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare | | 20 | |
| c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri | | 5 | |
| d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato | | 1 | |

| **12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 15 | |
| b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 10 | |
| c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti | | 5 | |
| d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti | | 1 | |

| **12bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 15 | |
| b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 10 | |
| c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti | | 5 | |
| d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti | | 1 | |

| **13) Detrito** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi | | 15 | |
| b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi | | 10 | |
| c) Frammenti polposi | | 5 | |
| d) Detrito anaerobico | | 1 | |

| **14) Comunità macrobentonica** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale | | 20 | |
| b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso | | 10 | |
| c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento | | 5 | |
| d) Assenza di una comunità strutturata; di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento | | 1 | |

| | | |
|---|---|---|
| **Punteggio totale** | 210 | 175 |

| | | |
|---|---|---|
| **Livello di funzionalità** | **II** | **III** |

| | | |
|---|---|---|
| Corso d'acqua**: Po** | Codice Stazione**: S09** | Data**:** 26/5/2004 |
| Località**: Confluenza Banna** | Comune**: La Loggia** | Altitud. (m s.lm.)**: 230** |

| | Sponda | | |
|---|---|---|---|
| | Sx | | Dx |
| **1) Stato del territorio circostante** | | | |
| a) Foreste e boschi | 25 | | 25 |
| b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti | 20 | | 20 |
| c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada | 5 | | 5 |
| d) Aree urbanizzate | 1 | | 1 |
| **2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria** | | | |
| a) Formazioni arboree riparie | 30 | | 30 |
| b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e o canneto | 25 | | 25 |
| c) Formazioni arboree non riparie | 10 | | 10 |
| d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente | 1 | | 1 |
| **2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria** | | | |
| a) Formazioni arboree riparie | 20 | | 20 |
| b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e o canneto | 15 | | 15 |
| c) Formazioni arboree non riparie | 5 | | 5 |
| d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente | 1 | | 1 |
| **3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva** | | | |
| a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m | 20 | | 20 |
| b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m | 15 | | 15 |
| c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m | 5 | | 5 |
| d) Fascia di vegetazione perifluviale assente | 1 | | 1 |
| **4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva** | | | |
| a) Senza interruzioni | 20 | | 20 |
| b) Con interruzioni | 10 | | 10 |
| c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata | 5 | | 5 |
| d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada | 1 | | 1 |
| **5) Condizioni idriche dell'alveo** | | | |
| a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato | | 20 | |
| b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionali | | 15 | |
| c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti | | 5 | |
| d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo | | 1 | |
| **6) Conformazione delle rive** | | | |
| a) Con vegetazione arborea e o massi | 25 | | 25 |
| b) Con erbe e arbusti | 15 | | 15 |
| c) Con sottile strato erboso | 5 | | 5 |
| d) Rive nude | 1 | | 1 |
| **7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici** | | | |
| a) Alveo con grossi massi e o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite | | 25 | |
| b) Massi e o rami presenti con deposito di sedimento (o canneto o idrofite rade e poco estese | | 15 | |
| c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite) | | 5 | |
| d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe, o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme | | 1 | |
| **8) Erosione** | | | |
| a) Poco evidente e non rilevante | 20 | | 20 |
| b) Solamente nelle curve e o nelle strettoie | 15 | | 15 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| c) Frequente con scavo delle rive e delle radici | 5 | | 5 |
| d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali | 1 | | 1 |

| **9) Sezione trasversale** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Naturale | | 15 | |
| b) Naturale con lievi interventi artificiali | | 10 | |
| c) Artificiale con qualche elemento naturale | | 5 | |
| d) Artificiale | | 1 | |

| **10) Strutture del fondo dell'alveo** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Diversificato e stabile | | 25 | |
| b) A tratti movibile | | 15 | |
| c) Facilmente movibile | | 5 | |
| d) Artificiale o cementato | | 1 | |

| **11) Raschi, pozze o meandri** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Ben distinti, ricorrenti | | 25 | |
| b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare | | 20 | |
| c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri | | 5 | |
| d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato | | 1 | |

| **12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 15 | |
| b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 10 | |
| c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti | | 5 | |
| d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti | | 1 | |

| **12bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 15 | |
| b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 10 | |
| c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti | | 5 | |
| d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti | | 1 | |

| **13) Detrito** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi | | 15 | |
| b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi | | 10 | |
| c) Frammenti polposi | | 5 | |
| d) Detrito anaerobico | | 1 | |

| **14) Comunità macrobentonica** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale | | 20 | |
| b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso | | 10 | |
| c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento | | 5 | |
| d) Assenza di una comunità strutturata; di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento | | 1 | |

| | | |
|---|---|---|
| **Punteggio totale** | 141 | 141 |

| | | |
|---|---|---|
| **Livello di funzionalità** | **III** | **III** |

| | | |
|---|---|---|
| Corso d'acqua**: Po** | Codice Stazione**: S11** | Data**:** 26/5/2004 |
| Località**: Confluenza Chisola** | Comune**: Moncalieri** | Altitud. (m s.lm.)**: 225** |

| | Sponda | | |
|---|---|---|---|
| | Sx | | Dx |
| **1) Stato del territorio circostante** | | | |
| a) Foreste e boschi | 25 | | 25 |
| b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti | 20 | | 20 |
| c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada | 5 | | 5 |
| d) Aree urbanizzate | 1 | | 1 |
| **2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria** | | | |
| a) Formazioni arboree riparie | 30 | | 30 |
| b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e o canneto | 25 | | 25 |
| c) Formazioni arboree non riparie | 10 | | 10 |
| d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente | 1 | | 1 |
| **2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria** | | | |
| a) Formazioni arboree riparie | 20 | | 20 |
| b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e o canneto | 15 | | 15 |
| c) Formazioni arboree non riparie | 5 | | 5 |
| d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente | 1 | | 1 |
| **3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva** | | | |
| a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m | 20 | | 20 |
| b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m | 15 | | 15 |
| c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m | 5 | | 5 |
| d) Fascia di vegetazione perifluviale assente | 1 | | 1 |
| **4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva** | | | |
| a) Senza interruzioni | 20 | | 20 |
| b) Con interruzioni | 10 | | 10 |
| c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata | 5 | | 5 |
| d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada | 1 | | 1 |
| **5) Condizioni idriche dell'alveo** | | | |
| a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato | | 20 | |
| b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionali | | 15 | |
| c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti | | 5 | |
| d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo | | 1 | |
| **6) Conformazione delle rive** | | | |
| a) Con vegetazione arborea e o massi | 25 | | 25 |
| b) Con erbe e arbusti | 15 | | 15 |
| c) Con sottile strato erboso | 5 | | 5 |
| d) Rive nude | 1 | | 1 |
| **7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici** | | | |
| a) Alveo con grossi massi e o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite | | 25 | |
| b) Massi e o rami presenti con deposito di sedimento (o canneto o idrofite rade e poco estese | | 15 | |
| c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite) | | 5 | |
| d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe, o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme | | 1 | |
| **8) Erosione** | | | |
| a) Poco evidente e non rilevante | 20 | | 20 |
| b) Solamente nelle curve e o nelle strettoie | 15 | | 15 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| c) Frequente con scavo delle rive e delle radici | 5 | | 5 |
| d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali | 1 | | 1 |

| **9) Sezione trasversale** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Naturale | | 15 | |
| b) Naturale con lievi interventi artificiali | | 10 | |
| c) Artificiale con qualche elemento naturale | | 5 | |
| d) Artificiale | | 1 | |

| **10) Strutture del fondo dell'alveo** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Diversificato e stabile | | 25 | |
| b) A tratti movibile | | 15 | |
| c) Facilmente movibile | | 5 | |
| d) Artificiale o cementato | | 1 | |

| **11) Raschi, pozze o meandri** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Ben distinti, ricorrenti | | 25 | |
| b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare | | 20 | |
| c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri | | 5 | |
| d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato | | 1 | |

| **12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 15 | |
| b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 10 | |
| c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti | | 5 | |
| d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti | | 1 | |

| **12bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 15 | |
| b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 10 | |
| c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti | | 5 | |
| d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti | | 1 | |

| **13) Detrito** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi | | 15 | |
| b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi | | 10 | |
| c) Frammenti polposi | | 5 | |
| d) Detrito anaerobico | | 1 | |

| **14) Comunità macrobentonica** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale | | 20 | |
| b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso | | 10 | |
| c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento | | 5 | |
| d) Assenza di una comunità strutturata; di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento | | 1 | |

| | | |
|---|---|---|
| **Punteggio totale** | 108 | 108 |

| | | |
|---|---|---|
| **Livello di funzionalità** | **III - IV** | **III – IV** |

| | | |
|---|---|---|
| Corso d'acqua**: Po** | Codice Stazione**: S13** | Data**:** 26/5/2004 |
| Località**: Confluenza Sangone** | Comune**: Torino** | Altitud. (m s.lm.)**: 222** |

| | Sponda | | |
|---|---|---|---|
| | Sx | | Dx |
| **1) Stato del territorio circostante** | | | |
| a) Foreste e boschi | 25 | | 25 |
| b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti | 20 | | 20 |
| c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada | 5 | | 5 |
| d) Aree urbanizzate | 1 | | 1 |
| **2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria** | | | |
| a) Formazioni arboree riparie | 30 | | 30 |
| b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e o canneto | 25 | | 25 |
| c) Formazioni arboree non riparie | 10 | | 10 |
| d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente | 1 | | 1 |
| **2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria** | | | |
| a) Formazioni arboree riparie | 20 | | 20 |
| b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e o canneto | 15 | | 15 |
| c) Formazioni arboree non riparie | 5 | | 5 |
| d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente | 1 | | 1 |
| **3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva** | | | |
| a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m | 20 | | 20 |
| b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m | 15 | | 15 |
| c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m | 5 | | 5 |
| d) Fascia di vegetazione perifluviale assente | 1 | | 1 |
| **4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva** | | | |
| a) Senza interruzioni | 20 | | 20 |
| b) Con interruzioni | 10 | | 10 |
| c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata | 5 | | 5 |
| d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada | 1 | | 1 |
| **5) Condizioni idriche dell'alveo** | | | |
| a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato | | 20 | |
| b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionali | | 15 | |
| c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti | | 5 | |
| d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo | | 1 | |
| **6) Conformazione delle rive** | | | |
| a) Con vegetazione arborea e o massi | 25 | | 25 |
| b) Con erbe e arbusti | 15 | | 15 |
| c) Con sottile strato erboso | 5 | | 5 |
| d) Rive nude | 1 | | 1 |
| **7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici** | | | |
| a) Alveo con grossi massi e o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite | | 25 | |
| b) Massi e o rami presenti con deposito di sedimento (o canneto o idrofite rade e poco estese | | 15 | |
| c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite) | | 5 | |
| d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe, o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme | | 1 | |
| **8) Erosione** | | | |
| a) Poco evidente e non rilevante | 20 | | 20 |
| b) Solamente nelle curve e o nelle strettoie | 15 | | 15 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| c) Frequente con scavo delle rive e delle radici | 5 | | 5 |
| d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali | 1 | | 1 |

| **9) Sezione trasversale** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Naturale | | 15 | |
| b) Naturale con lievi interventi artificiali | | 10 | |
| c) Artificiale con qualche elemento naturale | | 5 | |
| d) Artificiale | | 1 | |

| **10) Strutture del fondo dell'alveo** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Diversificato e stabile | | 25 | |
| b) A tratti movibile | | 15 | |
| c) Facilmente movibile | | 5 | |
| d) Artificiale o cementato | | 1 | |

| **11) Raschi, pozze o meandri** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Ben distinti, ricorrenti | | 25 | |
| b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare | | 20 | |
| c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri | | 5 | |
| d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato | | 1 | |

| **12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 15 | |
| b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 10 | |
| c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti | | 5 | |
| d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti | | 1 | |

| **12bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 15 | |
| b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 10 | |
| c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti | | 5 | |
| d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti | | 1 | |

| **13) Detrito** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi | | 15 | |
| b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi | | 10 | |
| c) Frammenti polposi | | 5 | |
| d) Detrito anaerobico | | 1 | |

| **14) Comunità macrobentonica** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale | | 20 | |
| b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso | | 10 | |
| c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento | | 5 | |
| d) Assenza di una comunità strutturata; di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento | | 1 | |

| | | |
|---|---|---|
| **Punteggio totale** | 170 | 171 |

| | | |
|---|---|---|
| **Livello di funzionalità** | **III** | **III** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Corso d'acqua**: Po** | Codice Stazione**: S15** | Data**:** 26/5/2004 | | |
| Località**: Confluenza Dora Riparia** | Comune**: Torino** | Altitud. (m s.lm.)**: 220** | | |
| | | Sponda | | |
| | | Sx | | Dx |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1) Stato del territorio circostante** | | | |
| a) Foreste e boschi | 25 | | 25 |
| b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti | 20 | | 20 |
| c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada | 5 | | 5 |
| d) Aree urbanizzate | 1 | | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria** | | | |
| a) Formazioni arboree riparie | 30 | | 30 |
| b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e o canneto | 25 | | 25 |
| c) Formazioni arboree non riparie | 10 | | 10 |
| d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente | 1 | | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria** | | | |
| a) Formazioni arboree riparie | 20 | | 20 |
| b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e o canneto | 15 | | 15 |
| c) Formazioni arboree non riparie | 5 | | 5 |
| d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente | 1 | | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva** | | | |
| a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m | 20 | | 20 |
| b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m | 15 | | 15 |
| c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m | 5 | | 5 |
| d) Fascia di vegetazione perifluviale assente | 1 | | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva** | | | |
| a) Senza interruzioni | 20 | | 20 |
| b) Con interruzioni | 10 | | 10 |
| c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata | 5 | | 5 |
| d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada | 1 | | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **5) Condizioni idriche dell'alveo** | | | |
| a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato | | 20 | |
| b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionali | | 15 | |
| c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti | | 5 | |
| d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo | | 1 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **6) Conformazione delle rive** | | | |
| a) Con vegetazione arborea e o massi | 25 | | 25 |
| b) Con erbe e arbusti | 15 | | 15 |
| c) Con sottile strato erboso | 5 | | 5 |
| d) Rive nude | 1 | | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici** | | | |
| a) Alveo con grossi massi e o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite | | 25 | |
| b) Massi e o rami presenti con deposito di sedimento (o canneto o idrofite rade e poco estese | | 15 | |
| c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite) | | 5 | |
| d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe, o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme | | 1 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **8) Erosione** | | | |
| a) Poco evidente e non rilevante | 20 | | 20 |
| b) Solamente nelle curve e o nelle strettoie | 15 | | 15 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| c) Frequente con scavo delle rive e delle radici | 5 | | 5 |
| d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali | 1 | | 1 |

| **9) Sezione trasversale** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Naturale | | 15 | |
| b) Naturale con lievi interventi artificiali | | 10 | |
| c) Artificiale con qualche elemento naturale | | 5 | |
| d) Artificiale | | 1 | |

| **10) Strutture del fondo dell'alveo** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Diversificato e stabile | | 25 | |
| b) A tratti movibile | | 15 | |
| c) Facilmente movibile | | 5 | |
| d) Artificiale o cementato | | 1 | |

| **11) Raschi, pozze o meandri** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Ben distinti, ricorrenti | | 25 | |
| b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare | | 20 | |
| c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri | | 5 | |
| d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato | | 1 | |

| **12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 15 | |
| b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 10 | |
| c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti | | 5 | |
| d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti | | 1 | |

| **12bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 15 | |
| b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 10 | |
| c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti | | 5 | |
| d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti | | 1 | |

| **13) Detrito** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi | | 15 | |
| b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi | | 10 | |
| c) Frammenti polposi | | 5 | |
| d) Detrito anaerobico | | 1 | |

| **14) Comunità macrobentonica** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale | | 20 | |
| b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso | | 10 | |
| c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento | | 5 | |
| d) Assenza di una comunità strutturata; di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento | | 1 | |

| | | |
|---|---|---|
| **Punteggio totale** | 146 | 156 |

| | | |
|---|---|---|
| **Livello di funzionalità** | **III** | **III** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Corso d'acqua**: Po** | Codice Stazione**: S17** | Data**:** 26/5/2004 | | |
| Località**: Confluenza Stura** | Comune**: Torino** | Altitud. (m s.lm.)**: 212** | | |
| | | Sponda | | |
| | | Sx | | Dx |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1) Stato del territorio circostante** | | | |
| a) Foreste e boschi | 25 | | 25 |
| b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti | 20 | | 20 |
| c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada | 5 | | 5 |
| d) Aree urbanizzate | 1 | | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria** | | | |
| a) Formazioni arboree riparie | 30 | | 30 |
| b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e o canneto | 25 | | 25 |
| c) Formazioni arboree non riparie | 10 | | 10 |
| d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente | 1 | | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria** | | | |
| a) Formazioni arboree riparie | 20 | | 20 |
| b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e o canneto | 15 | | 15 |
| c) Formazioni arboree non riparie | 5 | | 5 |
| d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente | 1 | | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva** | | | |
| a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m | 20 | | 20 |
| b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m | 15 | | 15 |
| c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m | 5 | | 5 |
| d) Fascia di vegetazione perifluviale assente | 1 | | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva** | | | |
| a) Senza interruzioni | 20 | | 20 |
| b) Con interruzioni | 10 | | 10 |
| c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata | 5 | | 5 |
| d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada | 1 | | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **5) Condizioni idriche dell'alveo** | | | |
| a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato | | 20 | |
| b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionali | | 15 | |
| c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti | | 5 | |
| d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo | | 1 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **6) Conformazione delle rive** | | | |
| a) Con vegetazione arborea e o massi | 25 | | 25 |
| b) Con erbe e arbusti | 15 | | 15 |
| c) Con sottile strato erboso | 5 | | 5 |
| d) Rive nude | 1 | | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici** | | | |
| a) Alveo con grossi massi e o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite | | 25 | |
| b) Massi e o rami presenti con deposito di sedimento (o canneto o idrofite rade e poco estese | | 15 | |
| c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite) | | 5 | |
| d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe, o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme | | 1 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **8) Erosione** | | | |
| a) Poco evidente e non rilevante | 20 | | 20 |
| b) Solamente nelle curve e o nelle strettoie | 15 | | 15 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| c) Frequente con scavo delle rive e delle radici | 5 | | 5 |
| d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali | 1 | | 1 |

| **9) Sezione trasversale** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Naturale | | 15 | |
| b) Naturale con lievi interventi artificiali | | 10 | |
| c) Artificiale con qualche elemento naturale | | 5 | |
| d) Artificiale | | 1 | |

| **10) Strutture del fondo dell'alveo** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Diversificato e stabile | | 25 | |
| b) A tratti movibile | | 15 | |
| c) Facilmente movibile | | 5 | |
| d) Artificiale o cementato | | 1 | |

| **11) Raschi, pozze o meandri** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Ben distinti, ricorrenti | | 25 | |
| b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare | | 20 | |
| c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri | | 5 | |
| d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato | | 1 | |

| **12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 15 | |
| b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 10 | |
| c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti | | 5 | |
| d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti | | 1 | |

| **12bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 15 | |
| b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 10 | |
| c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti | | 5 | |
| d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti | | 1 | |

| **13) Detrito** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi | | 15 | |
| b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi | | 10 | |
| c) Frammenti polposi | | 5 | |
| d) Detrito anaerobico | | 1 | |

| **14) Comunità macrobentonica** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale | | 20 | |
| b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso | | 10 | |
| c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento | | 5 | |
| d) Assenza di una comunità strutturata; di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento | | 1 | |

| | | |
|---|---|---|
| **Punteggio totale** | 136 | 107 |

| | | |
|---|---|---|
| **Livello di funzionalità** | **III** | **III - IV** |

| | | |
|---|---|---|
| Corso d'acqua**: Po** | Codice Stazione**: S19** | Data**:** 26/5/2004 |
| Località**: Confluenza Malone** | Comune**: Brandizzo** | Altitud. (m s.lm.)**: 184** |

| | Sponda | | |
|---|---|---|---|
| | Sx | | Dx |
| **1) Stato del territorio circostante** | | | |
| a) Foreste e boschi | 25 | | 25 |
| b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti | 20 | | 20 |
| c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada | 5 | | 5 |
| d) Aree urbanizzate | 1 | | 1 |
| **2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria** | | | |
| a) Formazioni arboree riparie | 30 | | 30 |
| b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e o canneto | 25 | | 25 |
| c) Formazioni arboree non riparie | 10 | | 10 |
| d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente | 1 | | 1 |
| **2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria** | | | |
| a) Formazioni arboree riparie | 20 | | 20 |
| b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e o canneto | 15 | | 15 |
| c) Formazioni arboree non riparie | 5 | | 5 |
| d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente | 1 | | 1 |
| **3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva** | | | |
| a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m | 20 | | 20 |
| b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m | 15 | | 15 |
| c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m | 5 | | 5 |
| d) Fascia di vegetazione perifluviale assente | 1 | | 1 |
| **4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva** | | | |
| a) Senza interruzioni | 20 | | 20 |
| b) Con interruzioni | 10 | | 10 |
| c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata | 5 | | 5 |
| d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada | 1 | | 1 |
| **5) Condizioni idriche dell'alveo** | | | |
| a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato | | 20 | |
| b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionali | | 15 | |
| c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti | | 5 | |
| d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo | | 1 | |
| **6) Conformazione delle rive** | | | |
| a) Con vegetazione arborea e o massi | 25 | | 25 |
| b) Con erbe e arbusti | 15 | | 15 |
| c) Con sottile strato erboso | 5 | | 5 |
| d) Rive nude | 1 | | 1 |
| **7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici** | | | |
| a) Alveo con grossi massi e o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite | | 25 | |
| b) Massi e o rami presenti con deposito di sedimento (o canneto o idrofite rade e poco estese | | 15 | |
| c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite) | | 5 | |
| d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe, o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme | | 1 | |
| **8) Erosione** | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| a) Poco evidente e non rilevante | 20 | | 20 |
| b) Solamente nelle curve e o nelle strettoie | 15 | | 15 |
| c) Frequente con scavo delle rive e delle radici | 5 | | 5 |
| d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali | 1 | | 1 |

| **9) Sezione trasversale** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Naturale | | 15 | |
| b) Naturale con lievi interventi artificiali | | 10 | |
| c) Artificiale con qualche elemento naturale | | 5 | |
| d) Artificiale | | 1 | |

| **10) Strutture del fondo dell'alveo** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Diversificato e stabile | | 25 | |
| b) A tratti movibile | | 15 | |
| c) Facilmente movibile | | 5 | |
| d) Artificiale o cementato | | 1 | |

| **11) Raschi, pozze o meandri** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Ben distinti, ricorrenti | | 25 | |
| b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare | | 20 | |
| c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri | | 5 | |
| d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato | | 1 | |

| **12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 15 | |
| b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 10 | |
| c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti | | 5 | |
| d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti | | 1 | |

| **12bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 15 | |
| b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 10 | |
| c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti | | 5 | |
| d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti | | 1 | |

| **13) Detrito** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi | | 15 | |
| b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi | | 10 | |
| c) Frammenti polposi | | 5 | |
| d) Detrito anaerobico | | 1 | |

| **14) Comunità macrobentonica** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale | | 20 | |
| b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso | | 10 | |
| c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento | | 5 | |
| d) Assenza di una comunità strutturata; di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento | | 1 | |

| | | |
|---|---|---|
| **Punteggio totale** | 155 | 185 |

| | | |
|---|---|---|
| **Livello di funzionalità** | **III** | **II-III** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Corso d'acqua**: Po** | Codice Stazione**: S21** | Data**:** 26/5/2004 | | |
| Località**: Cconfluenza Orco** | Comune**: Chivasso** | Altitud. (m s.lm.)**: 183** | | |
| | | Sponda | | |
| | | Sx | | Dx |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1) Stato del territorio circostante** | | | |
| a) Foreste e boschi | 25 | | 25 |
| b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti | 20 | | 20 |
| c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada | 5 | | 5 |
| d) Aree urbanizzate | 1 | | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria** | | | |
| a) Formazioni arboree riparie | 30 | | 30 |
| b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e o canneto | 25 | | 25 |
| c) Formazioni arboree non riparie | 10 | | 10 |
| d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente | 1 | | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria** | | | |
| a) Formazioni arboree riparie | 20 | | 20 |
| b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e o canneto | 15 | | 15 |
| c) Formazioni arboree non riparie | 5 | | 5 |
| d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente | 1 | | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva** | | | |
| a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m | 20 | | 20 |
| b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m | 15 | | 15 |
| c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m | 5 | | 5 |
| d) Fascia di vegetazione perifluviale assente | 1 | | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva** | | | |
| a) Senza interruzioni | 20 | | 20 |
| b) Con interruzioni | 10 | | 10 |
| c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata | 5 | | 5 |
| d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada | 1 | | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **5) Condizioni idriche dell'alveo** | | | |
| a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato | | 20 | |
| b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionali | | 15 | |
| c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti | | 5 | |
| d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo | | 1 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **6) Conformazione delle rive** | | | |
| a) Con vegetazione arborea e o massi | 25 | | 25 |
| b) Con erbe e arbusti | 15 | | 15 |
| c) Con sottile strato erboso | 5 | | 5 |
| d) Rive nude | 1 | | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici** | | | |
| a) Alveo con grossi massi e o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite | | 25 | |
| b) Massi e o rami presenti con deposito di sedimento (o canneto o idrofite rade e poco estese | | 15 | |
| c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite) | | 5 | |
| d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe, o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme | | 1 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **8) Erosione** | | | |
| a) Poco evidente e non rilevante | 20 | | 20 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| b) Solamente nelle curve e o nelle strettoie | 15 | | 15 |
| c) Frequente con scavo delle rive e delle radici | 5 | | 5 |
| d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali | 1 | | 1 |

| **9) Sezione trasversale** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Naturale | | 15 | |
| b) Naturale con lievi interventi artificiali | | 10 | |
| c) Artificiale con qualche elemento naturale | | 5 | |
| d) Artificiale | | 1 | |

| **10) Strutture del fondo dell'alveo** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Diversificato e stabile | | 25 | |
| b) A tratti movibile | | 15 | |
| c) Facilmente movibile | | 5 | |
| d) Artificiale o cementato | | 1 | |

| **11) Raschi, pozze o meandri** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Ben distinti, ricorrenti | | 25 | |
| b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare | | 20 | |
| c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri | | 5 | |
| d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato | | 1 | |

| **12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 15 | |
| b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 10 | |
| c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti | | 5 | |
| d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti | | 1 | |

| **12bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 15 | |
| b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 10 | |
| c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti | | 5 | |
| d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti | | 1 | |

| **13) Detrito** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi | | 15 | |
| b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi | | 10 | |
| c) Frammenti polposi | | 5 | |
| d) Detrito anaerobico | | 1 | |

| **14) Comunità macrobentonica** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale | | 20 | |
| b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso | | 10 | |
| c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento | | 5 | |
| d) Assenza di una comunità strutturata; di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento | | 1 | |

| | | |
|---|---|---|
| **Punteggio totale** | 186 | 171 |

| | | |
|---|---|---|
| **Livello di funzionalità** | **II-III** | **III** |

| | | |
|---|---|---|
| Corso d'acqua**: Po** | Codice Stazione**: S23** | Data**:** 26/5/2004 |
| Località**: Confluenza Dora Baltea** | Comune**: Verolengo** | Altitud. (m s.lm.)**: 150** |

| | Sponda | | |
|---|---|---|---|
| | Sx | | Dx |
| **1) Stato del territorio circostante** | | | |
| a) Foreste e boschi | 25 | | 25 |
| b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti | 20 | | 20 |
| c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada | 5 | | 5 |
| d) Aree urbanizzate | 1 | | 1 |
| **2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria** | | | |
| a) Formazioni arboree riparie | 30 | | 30 |
| b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e o canneto | 25 | | 25 |
| c) Formazioni arboree non riparie | 10 | | 10 |
| d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente | 1 | | 1 |
| **2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria** | | | |
| a) Formazioni arboree riparie | 20 | | 20 |
| b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e o canneto | 15 | | 15 |
| c) Formazioni arboree non riparie | 5 | | 5 |
| d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente | 1 | | 1 |
| **3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva** | | | |
| a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m | 20 | | 20 |
| b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m | 15 | | 15 |
| c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m | 5 | | 5 |
| d) Fascia di vegetazione perifluviale assente | 1 | | 1 |
| **4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva** | | | |
| a) Senza interruzioni | 20 | | 20 |
| b) Con interruzioni | 10 | | 10 |
| c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata | 5 | | 5 |
| d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada | 1 | | 1 |
| **5) Condizioni idriche dell'alveo** | | | |
| a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato | | 20 | |
| b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionali | | 15 | |
| c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti | | 5 | |
| d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo | | 1 | |
| **6) Conformazione delle rive** | | | |
| a) Con vegetazione arborea e o massi | 25 | | 25 |
| b) Con erbe e arbusti | 15 | | 15 |
| c) Con sottile strato erboso | 5 | | 5 |
| d) Rive nude | 1 | | 1 |
| **7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici** | | | |
| a) Alveo con grossi massi e o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite | | 25 | |
| b) Massi e o rami presenti con deposito di sedimento (o canneto o idrofite rade e poco estese | | 15 | |
| c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite) | | 5 | |
| d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe, o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme | | 1 | |
| **8) Erosione** | | | |
| a) Poco evidente e non rilevante | 20 | | 20 |
| b) Solamente nelle curve e o nelle strettoie | 15 | | 15 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| c) Frequente con scavo delle rive e delle radici | 5 | | 5 |
| d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali | 1 | | 1 |

| **9) Sezione trasversale** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Naturale | | 15 | |
| b) Naturale con lievi interventi artificiali | | 10 | |
| c) Artificiale con qualche elemento naturale | | 5 | |
| d) Artificiale | | 1 | |

| **10) Strutture del fondo dell'alveo** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Diversificato e stabile | | 25 | |
| b) A tratti movibile | | 15 | |
| c) Facilmente movibile | | 5 | |
| d) Artificiale o cementato | | 1 | |

| **11) Raschi, pozze o meandri** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Ben distinti, ricorrenti | | 25 | |
| b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare | | 20 | |
| c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri | | 5 | |
| d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato | | 1 | |

| **12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 15 | |
| b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 10 | |
| c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti | | 5 | |
| d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti | | 1 | |

| **12bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 15 | |
| b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti | | 10 | |
| c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti | | 5 | |
| d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti | | 1 | |

| **13) Detrito** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi | | 15 | |
| b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi | | 10 | |
| c) Frammenti polposi | | 5 | |
| d) Detrito anaerobico | | 1 | |

| **14) Comunità macrobentonica** | | | |
|---|---|---|---|
| a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale | | 20 | |
| b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso | | 10 | |
| c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento | | 5 | |
| d) Assenza di una comunità strutturata; di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento | | 1 | |

| | | |
|---|---|---|
| **Punteggio totale** | 210 | 195 |

| | | |
|---|---|---|
| **Livello di funzionalità** | **II** | **II - III** |

PROVINCIA DI TORINO

**Area Ambiente, Parchi, Risorse Idriche e Tutela della Fauna**

**Servizio Tutela della Fauna e della Flora**

# 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**

## ALLEGATO QUATTRO
## Schede di campionamento relative all'ittiofauna (applicazione dell'Indice Ittico I.I.)

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S01** | Data: **20/08/04** |
|---|---|---|
| Località: **monte confl. Pellice** | Comune: **Faule** | Altitud. (m s.l.m.): **250** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | | | |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | | | |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | | | |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Trota marmorata | 6 | 2A | 2 | 12 | Cobite comune | 2 | | | |
| Temolo | 2 | 1C | 1 | 2 | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | | | | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 2A | 2 | 8 | Persico sole | -2 | | | |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | | | |
| Carassio | -2 | | | | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | | | | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 2A | 2 | 2 | Ghiozzo padano | 4 | 1C | 1 | 4 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 2A | 2 | 2 | Scazzone | 2 | 2A | 2 | 4 |
| Lasca | 4 | | | | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **1.3** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **1.3** | |

| N specie **AU** | **8** | N specie **AL** | **-** | N totale specie | **8** |
|---|---|---|---|---|---|
| Indice Ittico (**I.I.**) | **42** | Classe qualità I.I. | **I** | Classe Qualità st. | **D2** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S02** | Data: 20/08/04 |
|---|---|---|
| Località: **valle confl. Pellice** | Comune: **Faule** | Altitud. (m s.l.m.): **250** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | | | |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | | | |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | | | |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Trota marmorata | 6 | 2A | 2 | 12 | Cobite comune | 2 | | | |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | | | | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 1A | 1 | 4 | Persico sole | -2 | | | |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | | | |
| Carassio | -2 | | | | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | | | | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 2A | 2 | 2 | Ghiozzo padano | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | | | | Scazzone | 2 | 1C | 1 | 2 |
| Lasca | 4 | | | | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **1.3** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **1.3** | |

| N specie **AU** | 6 | N specie **AL** | **-** | N totale specie | **6** |
|---|---|---|---|---|---|
| Indice Ittico (**I.I.**) | 36 | Classe qualità I.I. | **II** | Classe Qualità st. | **D2** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S03** | Data: **16/09/04** |
|---|---|---|
| Località: **monte confl. Varaita** | Comune: **Pancalieri** | Altitud. (m s.l.m.): **240** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | | | |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | | | |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | | | |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Trota marmorata | 6 | 1C | 1 | 6 | Cobite comune | 2 | 1C | 1 | 2 |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | | | | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 2C | 2 | 8 | Persico sole | -2 | | | |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | | | |
| Carassio | -2 | | | | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | | | | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 2C | 2 | 2 | Ghiozzo padano | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 2A | 2 | 2 | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | | | | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **1.3** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **1.3** | |

| N specie **AU** | **7** | N specie **AL** | **-** | N totale specie | **7** |
|---|---|---|---|---|---|
| Indice Ittico (**I.I.**) | **36** | Classe qualità I.I. | **II** | Classe Qualità st. | **D2** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S04** | Data: **16/07/04** |
|---|---|---|
| Località: **valle confl. Varaita** | Comune: **Pancalieri** | Altitud. (m s.l.m.): **240** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | | | |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | 1C | 1 | 1 |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | 2A | 2 | 4 |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Trota marmorata | 6 | | | | Cobite comune | 2 | 1C | 1 | 2 |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | 2A | 2 | 4 | Anguilla | 1 | 1C | 1 | 1 |
| Alborella | 3 | 2A | 2 | 6 | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 2A | 2 | 8 | Persico sole | -2 | | | |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | | | |
| Carassio | -2 | | | | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | | | | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 2A | 2 | 2 | Ghiozzo padano | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 2A | 2 | 2 | Scazzone | 2 | 2A | 2 | 4 |
| Lasca | 4 | | | | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **1.3** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| N specie **AU** | **12** | N specie **AL** | **-** | N totale specie | **12** |
|---|---|---|---|---|---|
| Indice Ittico (**I.I.**) | **50** | Classe qualità I.I. | **I** | Classe Qualità st. | **D1** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S05** | Data: **20/08/04** |
|---|---|---|
| Località: **monte confl. Maira** | Comune: **Polonghera** | Altitud. (m s.l.m.): **237** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | | | |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | | | |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | | | |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 3A | 2 | 8 |
| Trota marmorata | 6 | 2A | 2 | 12 | Cobite comune | 2 | 2A | 2 | 4 |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | 1C | 1 | 2 | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | 2A | 2 | 6 | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 2A | 2 | 8 | Persico sole | -2 | | | |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | | | |
| Carassio | -2 | | | | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | 1C | 1 | 1 | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 3A | 2 | 2 | Ghiozzo padano | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 3A | 2 | 2 | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | 1C | 1 | 4 | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **1.3** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| N specie **AU** | **10** | N specie **AL** | **1** | N totale specie | **11** |
|---|---|---|---|---|---|
| Indice Ittico (**I.I.**) | **57** | Classe qualità I.I. | **I** | Classe Qualità st. | **D1** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S06** | Data: **20/08/04** |
|---|---|---|
| Località: **valle confl. Maira** | Comune: **Polonghera** | Altitud. (m s.l.m.): **237** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | | | |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | 1B | 1 | 6 |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | | | |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | | | |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 3A | 2 | 8 |
| Trota marmorata | 6 | 2C | 2 | 12 | Cobite comune | 2 | 1C | 1 | 2 |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | 2B | 2 | 4 | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | 1C | 1 | 3 | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 2A | 2 | 8 | Persico sole | -2 | | | |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | 1C | 1 | 1 |
| Carassio | -2 | | | | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | | | | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 3A | 2 | 2 | Ghiozzo padano | 4 | 1C | 1 | 4 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 3A | 2 | 2 | Scazzone | 2 | 2A | 2 | 4 |
| Lasca | 4 | 1C | 1 | 4 | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **1.3** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| N specie **AU** | **13** | N specie **AL** | **-** | N totale specie | **13** |
|---|---|---|---|---|---|
| Indice Ittico (**I.I.**) | **60** | Classe qualità I.I. | **I** | Classe Qualità st. | **D1** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S07** | Data: **20/08/04** |
|---|---|---|
| Località: **monte confl. Ricchiardo** | Comune: **Carmagnola** | Altitud. (m s.l.m.): **236** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | | | |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | 1C | 1 | 1 |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | 1C | 1 | 2 |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | | | |
| Trota marmorata | 6 | 1C | 1 | 6 | Cobite comune | 2 | 2C | 2 | 4 |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | 2B | 2 | 4 | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | | | | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 2A | 2 | 8 | Persico sole | -2 | | | |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | | | |
| Carassio | -2 | | | | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | 1C | 1 | 1 | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 3A | 2 | 2 | Ghiozzo padano | 4 | 1A | 1 | 4 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 3A | 2 | 2 | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | | | | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **1.3** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| N specie **AU** | **9** | N specie **AL** | **1** | N totale specie | **10** |
|---|---|---|---|---|---|
| Indice Ittico (**I.I.**) | **34** | Classe qualità I.I. | **II** | Classe Qualità st. | **D2** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S08** | Data: **20/08/04** |
|---|---|---|
| Località: **valle confl. Ricchiardo** | Comune: **Carmagnola** | Altitud. (m s.l.m.): **236** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | | | |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | | | |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | | | |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Trota marmorata | 6 | 2A | 2 | 12 | Cobite comune | 2 | 1C | 1 | 2 |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | 2B | 2 | 4 | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | 1C | 1 | 3 | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 2A | 2 | 8 | Persico sole | -2 | 2A | 2 | -4 |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | 2A | 2 | 2 |
| Carassio | -2 | | | | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | | | | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 2A | 2 | 2 | Ghiozzo padano | 4 | 1C | 1 | 4 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 2A | 2 | 2 | Scazzone | 2 | 1C | 1 | 2 |
| Lasca | 4 | 1B | 1 | 4 | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **1.3** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| N specie **AU** | **12** | N specie **AL** | **1** | N totale specie | **13** |
|---|---|---|---|---|---|
| Indice Ittico (**I.I.**) | **49** | Classe qualità I.I. | **I** | Classe Qualità st. | **D1** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S09** | Data: **08/04/04** |
|---|---|---|
| Località: **monte confl. Banna** | Comune: **Carignano** | Altitud. (m s.l.m.): **230** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | 1C | 1 | -2 |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | 1C | 1 | 1 |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | 1C | 1 | -1 | Triotto | 2 | 2A | 2 | 4 |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 1C | 1 | 4 |
| Trota marmorata | 6 | 1B | 1 | 6 | Cobite comune | 2 | | | |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | 1C | 1 | 3 | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 1C | 1 | 4 | Persico sole | -2 | 1C | 1 | -2 |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | 2A | 2 | 2 |
| Carassio | -2 | 1C | 1 | -2 | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | | | | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 1C | 1 | 1 | Ghiozzo padano | 4 | 1C | 1 | 4 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 3A | 2 | 2 | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | | | | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **2** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| N specie **AU** | **10** | N specie **AL** | **4** | N totale specie | **14** |
|---|---|---|---|---|---|
| Indice Ittico (**I.I.**) | **24** | Classe qualità I.I. | **III** | Classe Qualità st. | **D3** |

| Corso d'acqua**: Po** | Codice stazione**: S10** | Data**: 08/04/04** |
|---|---|---|
| Località**: valle confl. Banna** | Comune**: Carignano** | Altitud. (m s.l.m.)**: 230** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | 1C | 1 | -2 |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | 1C | 1 | 1 |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | 1C | 1 | 1 |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | 2A | 2 | 4 |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | | | |
| Trota marmorata | 6 | 1C | 1 | 6 | Cobite comune | 2 | | | |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | 2A | 2 | 6 | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 1C | 1 | 4 | Persico sole | -2 | 1C | 1 | -2 |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | 3A | 2 | 2 |
| Carassio | -2 | 1B | 1 | -2 | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | | | | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 1C | 1 | 1 | Ghiozzo padano | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 3A | 2 | 2 | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | | | | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **2** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| N specie **AU** | **10** | N specie **AL** | **3** | N totale specie | **13** |
| Indice Ittico (**I.I.**) | **29** | Classe qualità I.I. | **III** | Classe Qualità st. | **D3** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S11** | Data: **01/07/04** |
|---|---|---|
| Località: **monte confl. Chisola** | Comune: **Moncalieri** | Altitud. (m s.l.m.): **225** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | | | |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | 2A | 2 | 2 |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | 2A | 2 | 4 |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | | | |
| Trota marmorata | 6 | | | | Cobite comune | 2 | 1C | 1 | 2 |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | 1C | 1 | 2 | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | 2A | 2 | 6 | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | | | | Persico sole | -2 | 2A | 2 | -4 |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | 1A | 1 | -2 |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | 1C | 1 | 1 |
| Carassio | -2 | 2A | 2 | -4 | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | 2A | 2 | 2 | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 1C | 1 | 1 | Ghiozzo padano | 4 | | | |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 1A | 1 | 1 | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | | | | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **2** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| N specie **AU** | **8** | N specie **AL** | **4** | N totale specie | **12** |
|---|---|---|---|---|---|
| Indice Ittico (**I.I.**) | **11** | Classe qualità I.I. | **IV** | Classe Qualità st. | **D3** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S12** | Data: **01/07/04** |
|---|---|---|
| Località: **valle confl. Chisola** | Comune: **Moncalieri** | Altitud. (m s.l.m.): **225** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | 1C | 1 | -2 |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | 1B | 1 | 6 |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | 1C | 1 | 1 |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | 1B | 1 | 1 |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | 2A | 2 | 4 |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Trota marmorata | 6 | 1C | 1 | 6 | Cobite comune | 2 | 1C | 1 | 2 |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | 1B | 1 | 2 | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | 2A | 2 | 6 | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 2A | 2 | 8 | Persico sole | -2 | 2A | 2 | -4 |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | 2A | 2 | 2 |
| Carassio | -2 | 2A | 2 | -4 | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | 1A | 1 | 1 | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 1A | 1 | 1 | Ghiozzo padano | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 2A | 2 | 2 | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | | | | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **2** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| N specie **AU** | **14** | N specie **AL** | **4** | N totale specie | **18** |
|---|---|---|---|---|---|
| Indice Ittico (**I.I.**) | **48** | Classe qualità I.I. | **II** | Classe Qualità st. | **D2** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S13** | Data: **01/07/04** |
|---|---|---|
| Località: **monte confl. Sangone** | Comune: **Moncalieri** | Altitud. (m s.l.m.): **222** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | 1C | 1 | -2 |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | 1B | 1 | 1 |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | 1C | 1 | 1 |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | 3A | 2 | 4 |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | | | |
| Trota marmorata | 6 | | | | Cobite comune | 2 | 1C | 1 | 2 |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | 2A | 2 | 6 | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | | | | Persico sole | -2 | 1B | 1 | -2 |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | 2A | 2 | 2 |
| Carassio | -2 | 3A | 2 | -4 | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | 1B | 1 | 1 | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 1A | 1 | 1 | Ghiozzo padano | 4 | 1C | 1 | 4 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 1A | 1 | 1 | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | | | | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | 1C | 1 | -2 | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **2** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| N specie **AU** | **9** | N specie **AL** | **5** | N totale specie | **14** |
|---|---|---|---|---|---|
| Indice Ittico (**I.I.**) | **13** | Classe qualità I.I. | **IV** | Classe Qualità st. | **D3** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S14** | Data: **01/07/04** |
|---|---|---|
| Località: **valle confl. Sangone** | Comune: **Moncalieri** | Altitud. (m s.l.m.): **222** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | 1C | 1 | -2 |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | 1B | 1 | 1 |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | 1C | 1 | 1 |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | 3A | 2 | 4 |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | | | |
| Trota marmorata | 6 | | | | Cobite comune | 2 | | | |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | 2A | 2 | 6 | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | | | | Persico sole | -2 | 1B | 1 | -2 |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | 2A | 2 | 2 |
| Carassio | -2 | 3A | 2 | -4 | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | 1B | 1 | 1 | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 1A | 1 | 1 | Ghiozzo padano | 4 | 1C | 1 | 4 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 1A | 1 | 1 | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | | | | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | 1C | 1 | -2 | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **2** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| N specie **AU** | **8** | N specie **AL** | **5** | N totale specie | **13** |
| Indice Ittico (**I.I.**) | **11** | Classe qualità I.I. | **IV** | Classe Qualità st. | **D4** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S15** | Data: **19/08/04** |
|---|---|---|
| Località: **monte confl. D. Riparia** | Comune: **Torino** | Altitud. (m s.l.m.): **220** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | 1C | 1 | -2 |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | | | |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | 2B | 2 | 2 |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | 2A | 2 | 4 |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Trota marmorata | 6 | | | | Cobite comune | 2 | | | |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | 1C | 1 | 3 | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 2A | 2 | 8 | Persico sole | -2 | 2A | 2 | -4 |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | 2B | 2 | 2 |
| Carassio | -2 | 2A | 2 | -4 | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | 1B | 1 | 1 | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 2A | 2 | 2 | Ghiozzo padano | 4 | | | |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 1C | 1 | 1 | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | | | | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **2** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| N specie **AU** | **8** | N specie **AL** | **4** | N totale specie | **12** |
|---|---|---|---|---|---|
| Indice Ittico (**I.I.**) | **21** | Classe qualità I.I. | **III** | Classe Qualità st. | **D3** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S16** | Data: **19/08/04** |
|---|---|---|
| Località: **valle confl. D. Riparia** | Comune: **Torino** | Altitud. (m s.l.m.): **220** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | V | Ia | Ir | P | specie | V | Ia | Ir | P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | | | |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | | | |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | | | |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 1C | 1 | 4 |
| Trota marmorata | 6 | | | | Cobite comune | 2 | | | |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | 1B | 1 | 2 | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | 1C | 1 | 3 | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 1C | 1 | 4 | Persico sole | -2 | | | |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | | | |
| Carassio | -2 | 1C | 1 | -2 | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | | | | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 2C | 1 | 2 | Ghiozzo padano | 4 | | | |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | | | | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | | | | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **2** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| N specie **AU** | **5** | N specie **AL** | **1** | N totale specie | **6** |
| Indice Ittico (**I.I.**) | **13** | Classe qualità I.I. | **IV** | Classe Qualità st. | **D4** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S17** | Data: **19/08/04** |
|---|---|---|
| Località: **monte confl. St. Lanzo** | Comune: **Torino** | Altitud. (m s.l.m.): **212** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | 1C | 1 | -2 |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | | | |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | 2A | 2 | 4 |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Trota marmorata | 6 | | | | Cobite comune | 2 | | | |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | 2A | 2 | 6 | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 1C | 1 | 4 | Persico sole | -2 | 1C | 1 | -2 |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | 1B | 1 | 1 |
| Carassio | -2 | 1C | 1 | -2 | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | 1B | 1 | 1 | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 2A | 1 | 2 | Ghiozzo padano | 4 | | | |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 1C | 1 | 1 | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | | | | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **2** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| N specie **AU** | **7** | N specie **AL** | **4** | N totale specie | **11** |
|---|---|---|---|---|---|
| Indice Ittico (**I.I.**) | **21** | Classe qualità I.I. | **III** | Classe Qualità st. | **D3** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S18** | Data: **19/08/04** |
|---|---|---|
| Località: **valle confl. St. Lanzo** | Comune: **Torino** | Altitud. (m s.l.m.): **212** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | V | Ia | Ir | P | specie | V | Ia | Ir | P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | | | |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | | | |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | 1B | 1 | 1 |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | 1C | 1 | 2 |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Trota marmorata | 6 | | | | Cobite comune | 2 | | | |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | 4A | 2 | 6 | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 1B | 1 | 4 | Persico sole | -2 | 1C | 1 | -2 |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | 2B | 2 | 2 |
| Carassio | -2 | 3A | 2 | -4 | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | 2A | 2 | 2 | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 2B | 2 | 2 | Ghiozzo padano | 4 | | | |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 3A | 2 | 2 | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | | | | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **2** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| N specie **AU** | **8** | N specie **AL** | **3** | N totale specie | **11** |
| Indice Ittico (**I.I.**) | **23** | Classe qualità I.I. | **III** | Classe Qualità st. | **D3** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S19** | Data: **19/08/04** |
|---|---|---|
| Località: **monte confl. Malone** | Comune: **Brandizzo** | Altitud. (m s.l.m.): **184** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | V | Ia | Ir | P | specie | V | Ia | Ir | P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | | | |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | | | |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | | | |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Trota marmorata | 6 | | | | Cobite comune | 2 | 1A | 1 | 2 |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | 1C | 1 | 3 | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 1A | 1 | 4 | Persico sole | -2 | 1C | 1 | -2 |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | | | |
| Carassio | -2 | 2B | 2 | -4 | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | 1B | 1 | 1 | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 1A | 1 | 1 | Ghiozzo padano | 4 | 1A | 1 | 4 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 2A | 2 | 2 | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | | | | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **2** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| N specie **AU** | **7** | N specie **AL** | **3** | N totale specie | **10** |
| Indice Ittico (**I.I.**) | **19** | Classe qualità I.I. | **IV** | Classe Qualità st. | **D4** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S20** | Data: **19/08/04** |
|---|---|---|
| Località: **valle confl. Malone** | Comune: **Brandizzo** | Altitud. (m s.l.m.): **184** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | V | Ia | Ir | P | specie | V | Ia | Ir | P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | | | |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | | | |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | 1C | 1 | 2 |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Trota marmorata | 6 | | | | Cobite comune | 2 | 1C | 1 | 2 |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | | | | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 1B | 1 | 4 | Persico sole | -2 | 1C | 1 | -2 |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | | | |
| Carassio | -2 | | | | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | | | | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 1B | 1 | 1 | Ghiozzo padano | 4 | 1c | 1 | 4 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 2A | 2 | 2 | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | | | | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **2** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| N specie **AU** | **7** | N specie **AL** | **1** | N totale specie | **8** |
| Indice Ittico (**I.I.**) | **21** | Classe qualità I.I. | **III** | Classe Qualità st. | **D3** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S21** | Data: **19/08/04** |
|---|---|---|
| Località: **monte confl. Orco** | Comune: **Chivasso** | Altitud. (m s.l.m.): **183** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | V | Ia | Ir | P | specie | V | Ia | Ir | P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | | | |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | | | |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | 1C | 1 | 2 |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Trota marmorata | 6 | | | | Cobite comune | 2 | | | |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | | | | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 1B | 1 | 4 | Persico sole | -2 | | | |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | | | |
| Carassio | -2 | | | | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | | | | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 1B | 1 | 1 | Ghiozzo padano | 4 | 1C | 1 | 4 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 2A | 2 | 2 | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | | | | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **2** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| N specie **AU** | **6** | N specie **AL** | **-** | N totale specie | **6** |
|---|---|---|---|---|---|
| Indice Ittico (**I.I.**) | **21** | Classe qualità I.I. | **III** | Classe Qualità st. | **D4** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S22** | Data: **19/08/04** |
|---|---|---|
| Località: **valle confl. Orco** | Comune: **Chivasso** | Altitud. (m s.l.m.): **183** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | | | |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | | | |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | 2A | 2 | 4 |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Trota marmorata | 6 | | | | Cobite comune | 2 | | | |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | | | | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | | | | Persico sole | -2 | 1C | 1 | -2 |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | | | |
| Carassio | -2 | 1B | 1 | -2 | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | | | | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 1B | 1 | 1 | Ghiozzo padano | 4 | 1C | 1 | 4 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 2A | 2 | 2 | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | 1B | 1 | 4 | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **2** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| N specie **AU** | **6** | N specie **AL** | **2** | N totale specie | **8** |
|---|---|---|---|---|---|
| Indice Ittico (**I.I.**) | **19** | Classe qualità I.I. | **IV** | Classe Qualità st. | **D4** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S23** | Data: **20/10/04** |
|---|---|---|
| Località: **monte confl. D. Baltea** | Comune: **Crescentino** | Altitud. (m s.l.m.): **150** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | 2A | 2 | -4 |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | | | |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | 1C | 1 | -1 | Triotto | 2 | 1C | 1 | 2 |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Trota marmorata | 6 | 1C | 1 | 6 | Cobite comune | 2 | | | |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | 2A | 2 | 6 | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 2A | 2 | 8 | Persico sole | -2 | 2A | 2 | -4 |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | 2A | 2 | 2 |
| Carassio | -2 | 1B | 1 | -2 | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | 1B | 1 | 1 | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 2A | 2 | 2 | Ghiozzo padano | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 2A | 2 | 2 | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | 1B | 1 | 4 | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **2** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| N specie **AU** | **10** | N specie **AL** | **5** | N totale specie | **15** |
| Indice Ittico (**I.I.**) | **38** | Classe qualità I.I. | **II** | Classe Qualità st. | **D2** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S24** | Data: **20/10/04** |
|---|---|---|
| Località: **valle confl. D. Baltea** | Comune: **Crescentino** | Altitud. (m s.l.m.): **150** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | 2A | 2 | -4 |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | | | |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | | | |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Trota marmorata | 6 | | | | Cobite comune | 2 | | | |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | 1C | 1 | 3 | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 2A | 2 | 8 | Persico sole | -2 | 2A | 2 | -4 |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | 2A | 2 | 2 |
| Carassio | -2 | 1B | 1 | -2 | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | | | | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 2A | 2 | 2 | Ghiozzo padano | 4 | | | |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 2A | 2 | 2 | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | 1B | 1 | 4 | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **2** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| N specie **AU** | **7** | N specie **AL** | **3** | N totale specie | **10** |
|---|---|---|---|---|---|
| Indice Ittico (**I.I.**) | **27** | Classe qualità I.I. | **III** | Classe Qualità st. | **D3** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S25** | Data: **29/06/04** |
|---|---|---|
| Località: **monte traversa AEM** | Comune: **La Loggia** | Altitud. (m s.l.m.): **235** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | 1B | 1 | -2 |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | 1A | 1 | 1 |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | 1C | 1 | 1 |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | | | |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | | | |
| Trota marmorata | 6 | | | | Cobite comune | 2 | | | |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | 1B | 1 | 2 | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | | | | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | | | | Persico sole | -2 | 2A | 2 | -4 |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | 1A | 1 | -2 |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | 1C | 1 | 1 |
| Carassio | -2 | 1A | 1 | -2 | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | 1A | 1 | 1 | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 1B | 1 | 1 | Ghiozzo padano | 4 | | | |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | | | | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | | | | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **1.3** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| N specie **AU** | **5** | N specie **AL** | **5** | N totale specie | **10** |
| Indice Ittico (**I.I.**) | **-3** | Classe qualità I.I. | **V** | Classe Qualità st. | **D5** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S26** | Data: **08/04/04** |
|---|---|---|
| Località: **valle traversa AEM** | Comune: **La Loggia** | Altitud. (m s.l.m.): **233** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | 1C | 1 | -2 |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | 1C | 1 | 1 |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | 1C | 1 | -1 | Triotto | 2 | 2A | 2 | 4 |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 1A | 1 | 4 |
| Trota marmorata | 6 | 1B | 1 | 6 | Cobite comune | 2 | | | |
| Temolo | 2 | 1C | 1 | 2 | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | 1C | 1 | -2 |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | 1B | 1 | 3 | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 2C | 2 | 8 | Persico sole | -2 | 1C | 1 | -2 |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | 3A | 2 | 2 |
| Carassio | -2 | 1C | 1 | -2 | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | | | | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 2C | 2 | 2 | Ghiozzo padano | 4 | 1C | 1 | 4 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 3A | 2 | 2 | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | 1C | 1 | 4 | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **2** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| N specie **AU** | **12** | N specie **AL** | **5** | N totale specie | **17** |
| Indice Ittico (**I.I.**) | **33** | Classe qualità I.I. | **III** | Classe Qualità st. | **D3** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S27** | Data: **01/07/04** |
|---|---|---|
| Località: **monte p.te Vittorio E.** | Comune: **Torino** | Altitud. (m s.l.m.): **216** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | 1C | 1 | -2 |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | 1B | 1 | 1 |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | 1C | 1 | 1 |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | 3A | 2 | 4 |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | | | |
| Trota marmorata | 6 | | | | Cobite comune | 2 | | | |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | 2A | 2 | 6 | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | | | | Persico sole | -2 | 1B | 1 | -2 |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | 2A | 2 | 2 |
| Carassio | -2 | 3A | 2 | -4 | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | 1B | 1 | 1 | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 1A | 1 | 1 | Ghiozzo padano | 4 | 1C | 1 | 4 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 1A | 1 | 1 | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | | | | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | 1C | 1 | -2 | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **2** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| N specie **AU** | **8** | N specie **AL** | **5** | N totale specie | **13** |
| Indice Ittico (**I.I.**) | **11** | Classe qualità I.I. | **IV** | Classe Qualità st. | **D4** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S28** | Data: **07/04/04** |
|---|---|---|
| Località: **valle p.te Vittorio E.** | Comune: **Torino** | Altitud. (m s.l.m.): **215** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | 1A | 1 | -2 |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | 1B | 1 | 6 |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | 1B | 1 | 1 |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | 1C | 1 | -1 | Triotto | 2 | 1A | 1 | 2 |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Trota marmorata | 6 | 1C | 1 | 6 | Cobite comune | 2 | 1C | 1 | 2 |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | 2A | 2 | 6 | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 2A | 2 | 8 | Persico sole | -2 | 1B | 1 | -2 |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | 1C | 1 | 1 |
| Carassio | -2 | 2B | 2 | -4 | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | 2B | 2 | 2 | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 2A | 2 | 2 | Ghiozzo padano | 4 | 1A | 1 | 4 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 3A | 2 | 2 | Scazzone | 2 | 1C | 1 | 2 |
| Lasca | 4 | 1A | 1 | 4 | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | 1B | 1 | -2 | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **2** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| N specie **AU** | **14** | N specie **AL** | **6** | N totale specie | **20** |
| Indice Ittico (**I.I.**) | **47** | Classe qualità I.I. | **II** | Classe Qualità st. | **D2** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S29** | Data: **19/08/04** |
|---|---|---|
| Località: **monte traversa ENEL** | Comune: **S.Mauro** | Altitud. (m s.l.m.): **212** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | V | Ia | Ir | P | specie | V | Ia | Ir | P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | | | |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | | | |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | 2A | 2 | 4 |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 1C | 1 | 4 |
| Trota marmorata | 6 | | | | Cobite comune | 2 | | | |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | 3A | 2 | 6 | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 1A | 1 | 4 | Persico sole | -2 | | | |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | 1B | 1 | 1 |
| Carassio | -2 | 2A | 2 | -4 | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | 1B | 1 | 1 | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 1A | 1 | 1 | Ghiozzo padano | 4 | | | |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 3A | 2 | 2 | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | | | | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **2** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| N specie **AU** | **7** | N specie **AL** | **2** | N totale specie | **9** |
| Indice Ittico (**I.I.**) | **19** | Classe qualità I.I. | **IV** | Classe Qualità st. | **D3** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S30** | Data: **06/04/04** |
|---|---|---|
| Località: **valle traversa ENEL** | Comune: **S.Mauro** | Altitud. (m s.l.m.): **210** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | 1C | 1 | -2 |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | 1B | 1 | 1 |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | 1C | 1 | 1 | Triotto | 2 | 1B | 1 | 2 |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 3A | 2 | 8 |
| Trota marmorata | 6 | | | | Cobite comune | 2 | | | |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | 2A | 2 | 6 | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 3A | 2 | 8 | Persico sole | -2 | | | |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | | | |
| Carassio | -2 | 1B | 1 | -2 | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | 1B | 1 | 1 | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 2A | 2 | 2 | Ghiozzo padano | 4 | 1B | 1 | 4 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 3A | 2 | 2 | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | 1B | 1 | 4 | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **2** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| N specie **AU** | **9** | N specie **AL** | **4** | N totale specie | **13** |
|---|---|---|---|---|---|
| Indice Ittico (**I.I.**) | **35** | Classe qualità I.I. | **III/II** | Classe Qualità st. | **D3** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S31** | Data: **19/08/04** |
|---|---|---|
| Località: **monte traversa Cavour** | Comune: **Chivasso** | Altitud. (m s.l.m.): **181** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | V | Ia | Ir | P | specie | V | Ia | Ir | P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | 1B | 1 | -2 |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | | | |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | 1B | 1 | 1 |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | 3A | 2 | 4 |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 3A | 2 | 8 |
| Trota marmorata | 6 | | | | Cobite comune | 2 | 2A | 2 | 4 |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | 2A | 2 | 6 | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 1B | 1 | 4 | Persico sole | -2 | 2A | 2 | -4 |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | | | |
| Carassio | -2 | 2B | 2 | -4 | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | 1B | 1 | 1 | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 1B | 1 | 1 | Ghiozzo padano | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 1B | 1 | 1 | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | | | | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **2** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| N specie **AU** | **9** | N specie **AL** | **4** | N totale specie | **13** |
| Indice Ittico (**I.I.**) | **28** | Classe qualità I.I. | **III** | Classe Qualità st. | **D3** |

| Corso d'acqua: **Po** | Codice stazione: **S32** | Data: **05/04/04** |
|---|---|---|
| Località: **valle traversa Cavour** | Comune: **Chivasso** | Altitud. (m s.l.m.): **179** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | 2A | 2 | -4 |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | 1B | 1 | 6 |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | 1C | 1 | 1 |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | 1A | 1 | 2 |
| Trota iridea | -1 | 1C | 1 | -1 | Vairone | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Trota marmorata | 6 | 1C | 1 | 6 | Cobite comune | 2 | 2A | 2 | 4 |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | 2A | 2 | 6 | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 1B | 1 | 4 | Persico sole | -2 | 2A | 2 | -4 |
| Barbo Canino | 4 | 1B | 1 | 4 | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | | | |
| Carassio | -2 | 2A | 2 | -4 | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | 2A | 2 | 2 | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 3A | 2 | 2 | Ghiozzo padano | 4 | 1C | 1 | 4 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 3A | 2 | 2 | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | 2A | 2 | 8 | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **2** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| N specie **AU** | **13** | N specie **AL** | **5** | N totale specie | **18** |
|---|---|---|---|---|---|
| Indice Ittico (**I.I.**) | **46** | Classe qualità I.I. | **II** | Classe Qualità st. | **D2** |

| Corso d'acqua: **Pellice** | Codice stazione: **S33** | Data: **20/08/04** |
|---|---|---|
| Località: **monte p.te Villafranca** | Comune: **Vigone** | Altitud. (m s.l.m.): **256** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | | | |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | 1C | 1 | 2 |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | | | |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | | | |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 3A | 2 | 8 |
| Trota marmorata | 6 | 1C | 1 | 6 | Cobite comune | 2 | | | |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | | | | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 3A | 2 | 8 | Persico sole | -2 | | | |
| Barbo Canino | 4 | 1B | 1 | 4 | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | | | |
| Carassio | -2 | | | | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | | | | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 3A | 2 | 2 | Ghiozzo padano | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | | | | Scazzone | 2 | 1C | 1 | 2 |
| Lasca | 4 | | | | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **1.3** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **1.3** | |

| N specie **AU** | **8** | N specie **AL** | **-** | N totale specie | **8** |
|---|---|---|---|---|---|
| Indice Ittico (**I.I.**) | **40** | Classe qualità I.I. | **II** | Classe Qualità st. | **D2** |

| Corso d'acqua: **Pellice** | Codice stazione: **S34** | Data: **08/04/04** |
|---|---|---|
| Località: **valle p.te Villafranca** | Comune: **Vigone** | Altitud. (m s.l.m.): **255** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | | | |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | 1C | 1 | 1 |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | 1C | 1 | -1 | Triotto | 2 | | | |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 3A | 2 | 8 |
| Trota marmorata | 6 | 2A | 2 | 12 | Cobite comune | 2 | | | |
| Temolo | 2 | 1C | 1 | 2 | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | | | | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 1C | 1 | 4 | Persico sole | -2 | | | |
| Barbo Canino | 4 | 1C | 1 | 4 | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | | | |
| Carassio | -2 | | | | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | | | | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 1C | 1 | 1 | Ghiozzo padano | 4 | | | |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 1C | 1 | 1 | Scazzone | 2 | 1C | 1 | 2 |
| Lasca | 4 | 1C | 1 | 4 | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **1.3** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **1.3** | |

| N specie **AU** | **10** | N specie **AL** | **1** | N totale specie | **11** |
|---|---|---|---|---|---|
| Indice Ittico (**I.I.**) | **38** | Classe qualità I.I. | **II** | Classe Qualità st. | **D2** |

| Corso d'acqua: **Maira** | Codice stazione: **S35** | Data: **20/08/04** |
|---|---|---|
| Località: **monte p.te Casalgrasso** | Comune: **Casalgrasso** | Altitud. (m s.l.m.): **239** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | V | Ia | Ir | P | specie | V | Ia | Ir | P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | | | |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | | | |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | | | |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | | | |
| Trota marmorata | 6 | | | | Cobite comune | 2 | | | |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | | | | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | | | | Persico sole | -2 | | | |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | | | |
| Carassio | -2 | | | | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | | | | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | | | | Ghiozzo padano | 4 | | | |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | | | | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | | | | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |

| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | **2** | Zona Ittica Reale (**ZR**) | **-** |
|---|---|---|---|

| N specie **AU** | **-** | N specie **AL** | **-** | N totale specie | **-** |
|---|---|---|---|---|---|
| Indice Ittico (**I.I.**) | **0** | Classe qualità I.I. | **V** | Classe Qualità st. | **D5** |

**Note: ALVEO ASCIUTTO**

| Corso d'acqua: **Maira** | Codice stazione: **S36** | Data: **07/04/04 - 20/10/04** |
|---|---|---|
| Località: **valle p.te Casalgrasso** | Comune: **Casalgrasso** | Altitud. (m s.l.m.): **238** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | | | |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | 1C | 1 | 6 |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | | | |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | 1C | 1 | -1 | Triotto | 2 | | | |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Trota marmorata | 6 | 1C | 1 | 6 | Cobite comune | 2 | | | |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | 1C | 1 | -2 |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | 2A | 2 | 6 | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 2C | 2 | 8 | Persico sole | -2 | | | |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | | | |
| Carassio | -2 | | | | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | | | | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 2A | 2 | 2 | Ghiozzo padano | 4 | 1B | 1 | 4 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 2A | 2 | 2 | Scazzone | 2 | 1C | 1 | 2 |
| Lasca | 4 | | | | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **2** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| N specie **AU** | **9** | N specie **AL** | **2** | N totale specie | **11** |
|---|---|---|---|---|---|
| Indice Ittico (**I.I.**) | **41** | Classe qualità I.I. | **II** | Classe Qualità st. | **D2** |

| Corso d'acqua: **Stura di Lanzo** | Codice stazione: **S37** | Data: **29/06/04** |
|---|---|---|
| Località: **monte p.te G. Cesare** | Comune: **Torino** | Altitud. (m s.l.m.): **215** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | V | Ia | Ir | P | specie | V | Ia | Ir | P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | | | |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | 1C | 1 | 2 |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | | | |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | 1B | 1 | 2 |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Trota marmorata | 6 | | | | Cobite comune | 2 | 1C | 1 | 2 |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | 1B | 1 | 3 | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 1B | 1 | 4 | Persico sole | -2 | 2A | 2 | -4 |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | | | |
| Carassio | -2 | 2A | 2 | -4 | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | 1B | 1 | 1 | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 2A | 2 | 2 | Ghiozzo padano | 4 | 1C | 1 | 4 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 2A | 2 | 2 | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | 1B | 1 | 4 | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **2** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| N specie **AU** | **10** | N specie **AL** | **3** | N totale specie | **13** |
|---|---|---|---|---|---|
| Indice Ittico (**I.I.**) | **26** | Classe qualità I.I. | **III** | Classe Qualità st. | **D3** |

| Corso d'acqua: **Stura di Lanzo** | Codice stazione: **S38** | Data: **06/04/04** |
|---|---|---|
| Località: **valle p.te G. Cesare** | Comune: **Torino** | Altitud. (m s.l.m.): **214** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** | specie | **V** | **Ia** | **Ir** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | 1C | 1 | -2 |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | | | |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | 2B | 2 | 2 |
| Trota fario | 1/-1 | 1C | 1 | 1 | Triotto | 2 | 1B | 1 | 2 |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Trota marmorata | 6 | | | | Cobite comune | 2 | | | |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | 2A | 2 | 6 | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 1B | 1 | 4 | Persico sole | -2 | 1B | 1 | -2 |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | | | |
| Carassio | -2 | 2B | 2 | -4 | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | 1B | 1 | 1 | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 2A | 2 | 2 | Ghiozzo padano | 4 | 1C | 1 | 4 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 3A | 2 | 2 | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | 1B | 1 | 4 | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **2** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| N specie **AU** | **9** | N specie **AL** | **5** | N totale specie | **14** |
|---|---|---|---|---|---|
| Indice Ittico (**I.I.**) | **28** | Classe qualità I.I. | **III** | Classe Qualità st. | **D2** |

| Corso d'acqua: **Orco** | Codice stazione: **S39** | Data: **29/06/04** |
|---|---|---|
| Località: **monte p.te autostrada** | Comune: **Chivasso** | Altitud. (m s.l.m.): **185** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | V | Ia | Ir | P | specie | V | Ia | Ir | P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | | | |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | | | |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | 1C | 1 | 2 |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 3A | 2 | 8 |
| Trota marmorata | 6 | | | | Cobite comune | 2 | 2A | 2 | 4 |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | | | | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | 2A | 2 | 6 | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 1C | 1 | 4 | Persico sole | -2 | 1B | 1 | -2 |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | | | |
| Carassio | -2 | | | | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | | | | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 2A | 2 | 2 | Ghiozzo padano | 4 | 2A | 2 | 8 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 2A | 2 | 2 | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | 1C | 1 | 4 | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **2** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| N specie **AU** | **9** | N specie **AL** | **1** | N totale specie | **10** |
|---|---|---|---|---|---|
| Indice Ittico (**I.I.**) | **38** | Classe qualità I.I. | **II** | Classe Qualità st. | **D3** |

| Corso d'acqua: **Orco** | Codice stazione: **S40** | Data: **05/04/04 - 20/10/04** |
|---|---|---|
| Località: **valle p.te autostrada** | Comune: **Chivasso** | Altitud. (m s.l.m.): **184** |

Valore intrinseco (**V**). Indice di abbondanza per specie (**Ia**): sporadica/accidentale (**1**), presente (**2**), abbondante (**3**), molto abbondante (**4**), struttura bilanciata (**A**), prevalenti o esclusivi giovani (**B**), prevalenti o esclusivi adulti (**C**). Indice di rappresentatività **Ir = 1** per **Ia = 1** e **Ir = 2** per **Ia > 1**. Punteggio **P = V·Ir**. Specie autoctone (**AU**) e specie alloctone (**AL** - segno negativo). Classificazione delle zone ittiche in reali (**ZR**) e potenziali (**ZP**) a salmonidi (**1.1**, **1.2** e **1.3**) e a ciprinidi (**2**). Valore numerico dell'Indice Ittico (**I.I.**) e classe di qualità della comunità ittica in funzione dell'indice ittico e standard.

| specie | V | Ia | Ir | P | specie | V | Ia | Ir | P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Storione cobice | 9 | | | | Pigo | 6 | | | |
| Storione comune | 3 | | | | Pseudorasbora | -2 | | | |
| Storione ladano | 3 | | | | Rodeo amaro | -2 | | | |
| Agone | 6 | | | | Sanguinerola | 2 | | | |
| Cheppia | 2 | | | | Savetta | 6 | | | |
| Salmerino alpino | 2 | | | | Scardola | 1 | | | |
| Salmerino fonte | -2 | | | | Tinca | 1 | | | |
| Trota fario | 1/-1 | | | | Triotto | 2 | 1C | 1 | 2 |
| Trota iridea | -1 | | | | Vairone | 4 | 3A | 2 | 8 |
| Trota marmorata | 6 | 1C | 1 | 6 | Cobite comune | 2 | 1C | 1 | 2 |
| Temolo | 2 | | | | Cobite mascherato | 6 | | | |
| Bondella | 1 | | | | Pesce Gatto | -2 | | | |
| Lavarello | 1 | | | | Siluro | -2 | | | |
| Luccio | 2 | 1B | 1 | 2 | Anguilla | 1 | | | |
| Alborella | 3 | 1C | 1 | 3 | Gambusia | -2 | | | |
| Aspio | -2 | | | | Bottatrice | 1 | | | |
| Barbo | 4 | 1C | 1 | 4 | Persico sole | -2 | 1B | 1 | -2 |
| Barbo Canino | 4 | | | | Persico trota | -2 | | | |
| Brema | -2 | | | | Pesce persico | 1 | 1C | 1 | 1 |
| Carassio | -2 | 1B | 1 | -2 | Lucioperca | -2 | | | |
| Carpa | 1 | 1B | 1 | 1 | Acerina | -2 | | | |
| Carpa erbivora | -1 | | | | Cagnetta | 4 | | | |
| Cavedano | 1 | 3A | 2 | 2 | Ghiozzo padano | 4 | 1C | 1 | 4 |
| Gardon | -2 | | | | Panzarolo | 6 | | | |
| Gobione | 1 | 3A | 2 | 2 | Scazzone | 2 | | | |
| Lasca | 4 | 2A | 2 | 8 | Spinarello | 2 | | | |
| Pesce rosso | -2 | | | | | | | | |
| Zona Ittica Potenziale (**ZP**) | | | **2** | | Zona Ittica Reale (**ZR**) | | | **2** | |

| N specie **AU** | **12** | N specie **AL** | **3** | N totale specie | **15** |
|---|---|---|---|---|---|
| Indice Ittico (**I.I.**) | **41** | Classe qualità I.I. | **II** | Classe Qualità st. | **D2** |

PROVINCIA DI TORINO

**Area Ambiente, Parchi, Risorse Idriche e Tutela della Fauna**

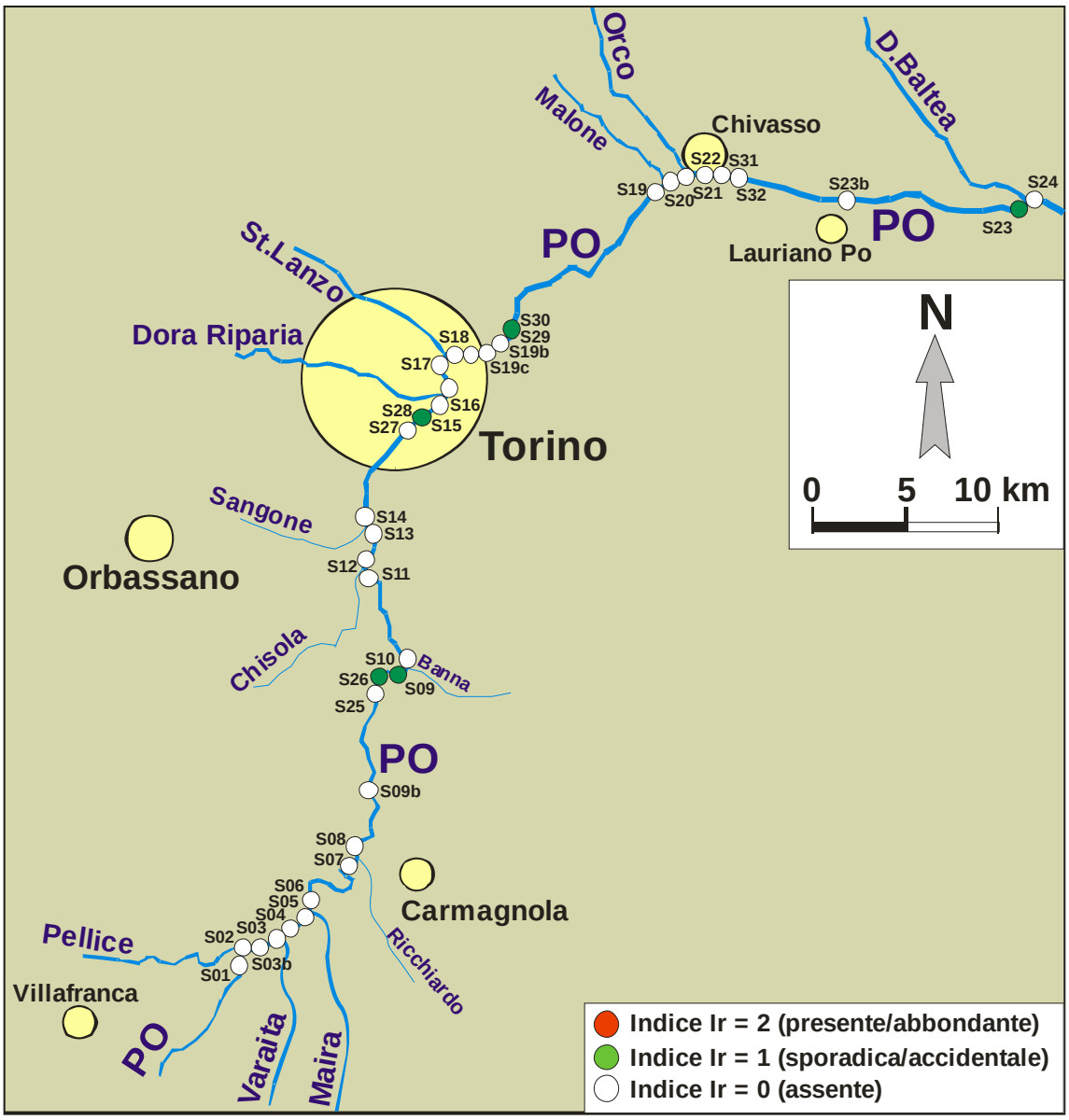
**Servizio Tutela della Fauna e della Flora**

# FIUME PO: MIGLIORAMENTO DELLA FRUIBILITÀ DELLE SPONDE E DELLA CAPACITÀ BIOGENICA DEL CORSO D'ACQUA

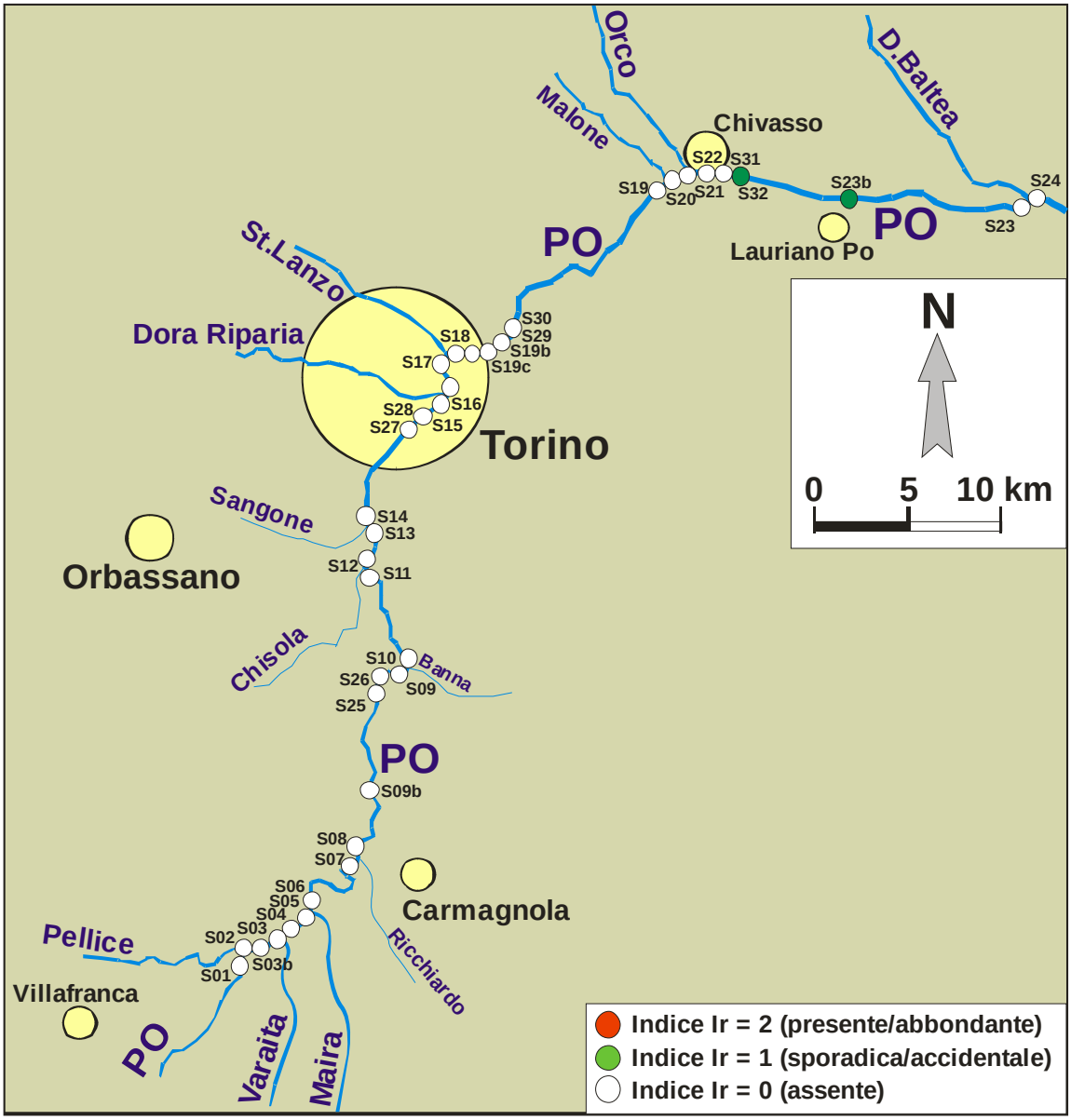
## Censimento e distribuzione delle specie ittiche, esame delle dinamiche relative alle migrazioni trofiche e riproduttive, interazioni con le interruzioni della continuità biologica longitudinale ed ipotesi gestionali

## ALLEGATO CINQUE
## Distribuzione delle specie ittiche

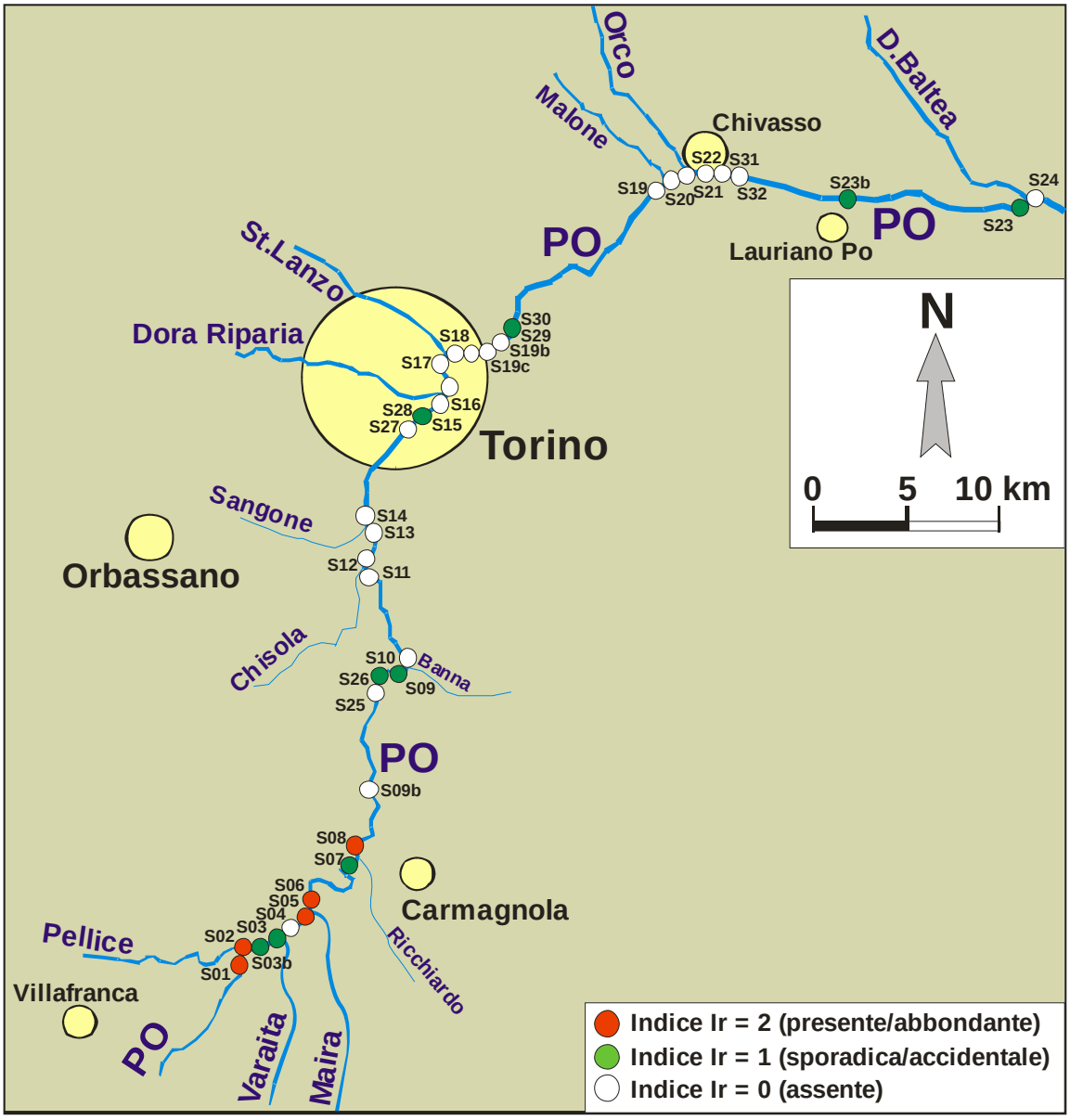
**Distribuzione della trota fario** - *Salmo* [*trutta*] *trutta*.



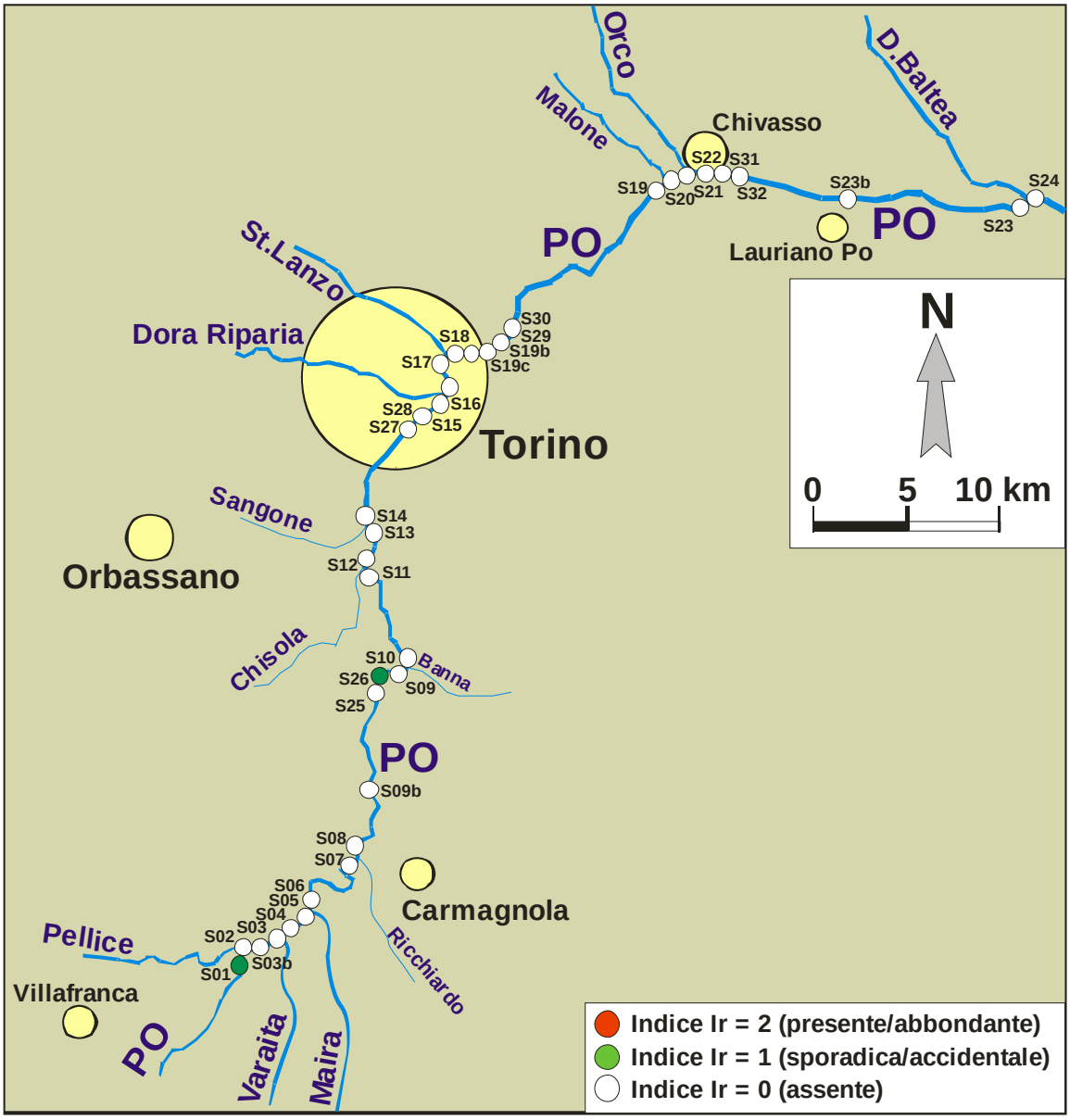
**Distribuzione della trota iridea** - *Oncorhynchus mykiss*.



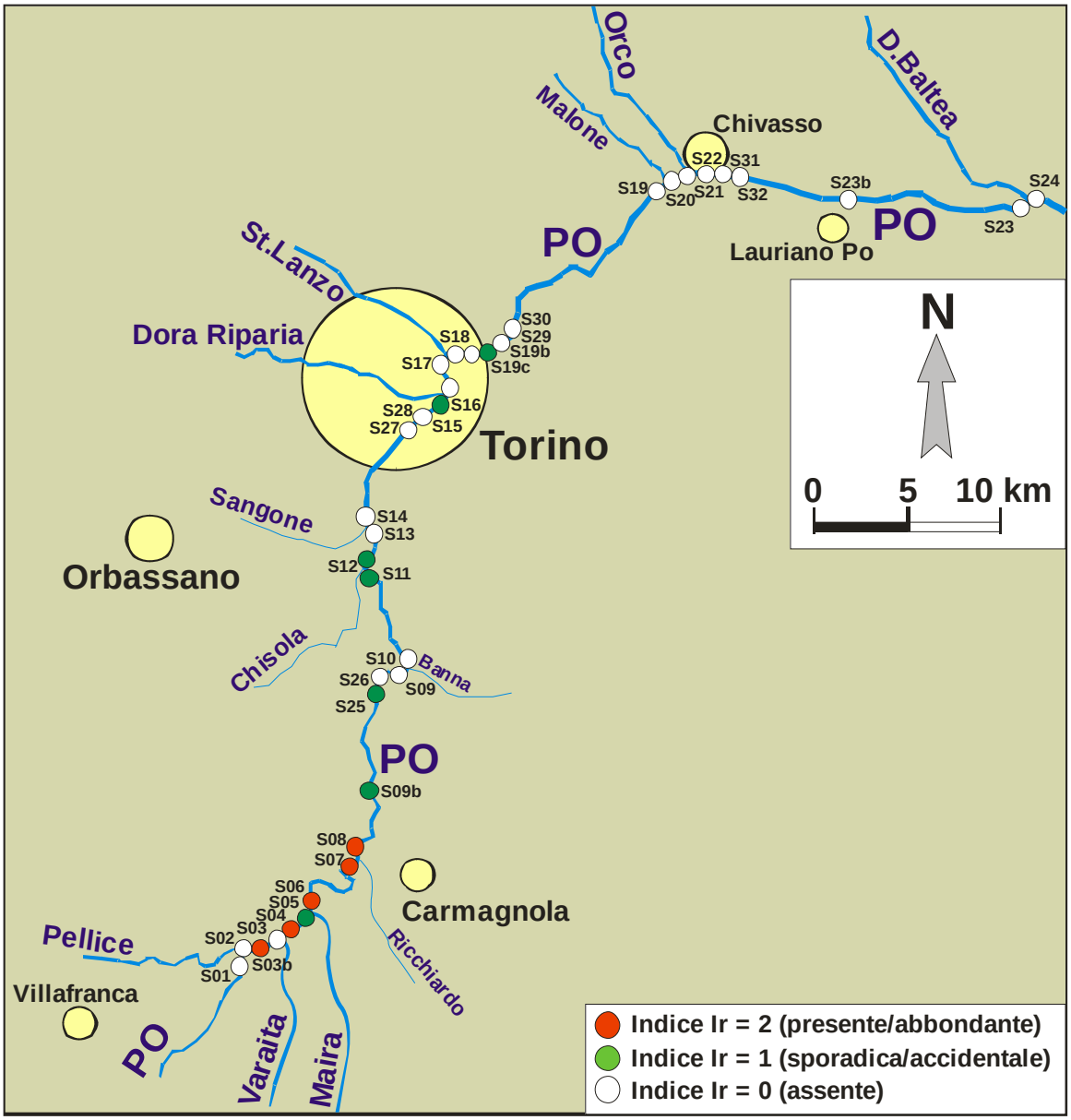
**Distribuzione della trota marmorata** - *Salmo* [*trutta*] *marmoratus*.



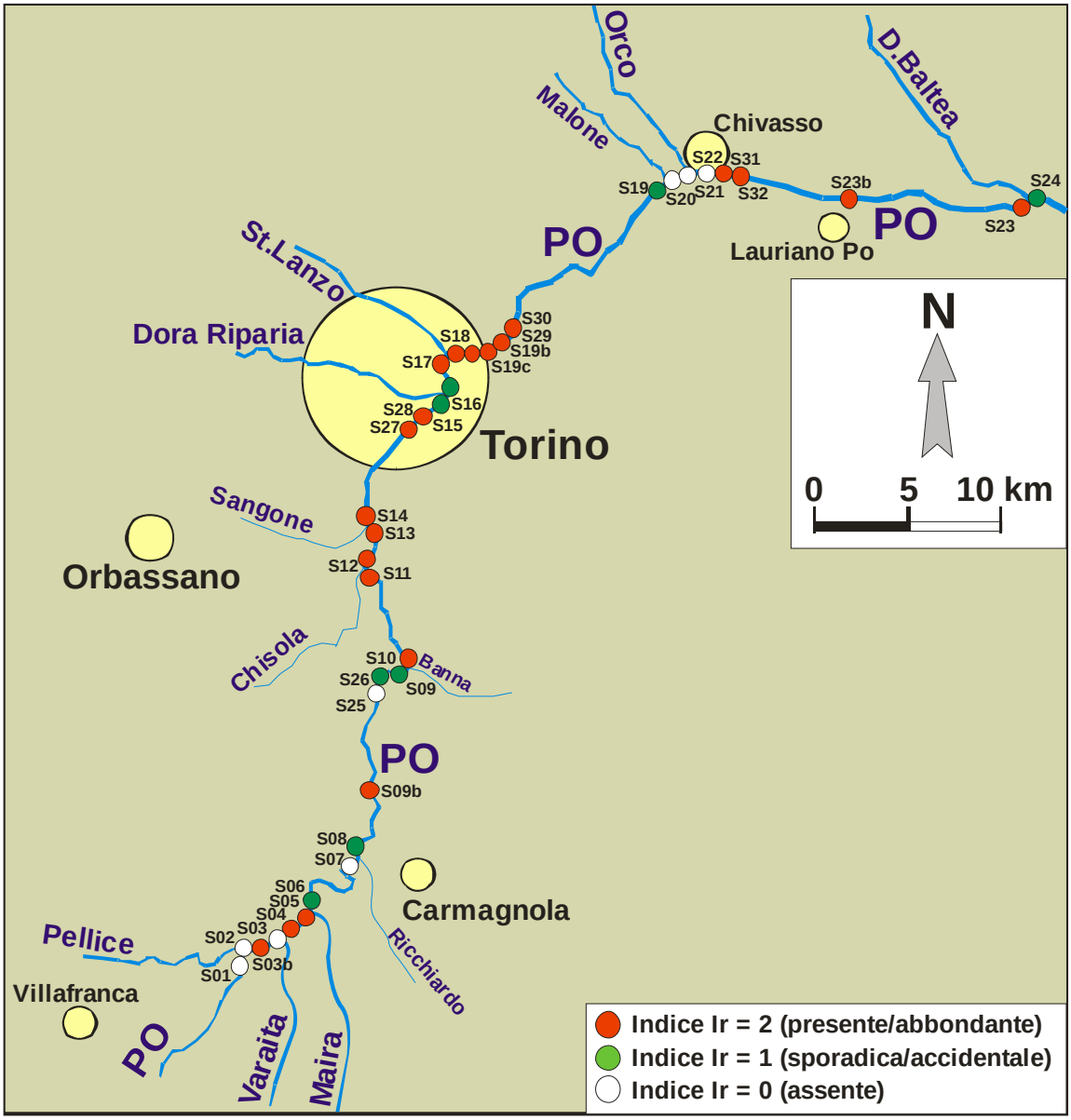
**Distribuzione del temolo** - *Thymallus thymallus*.



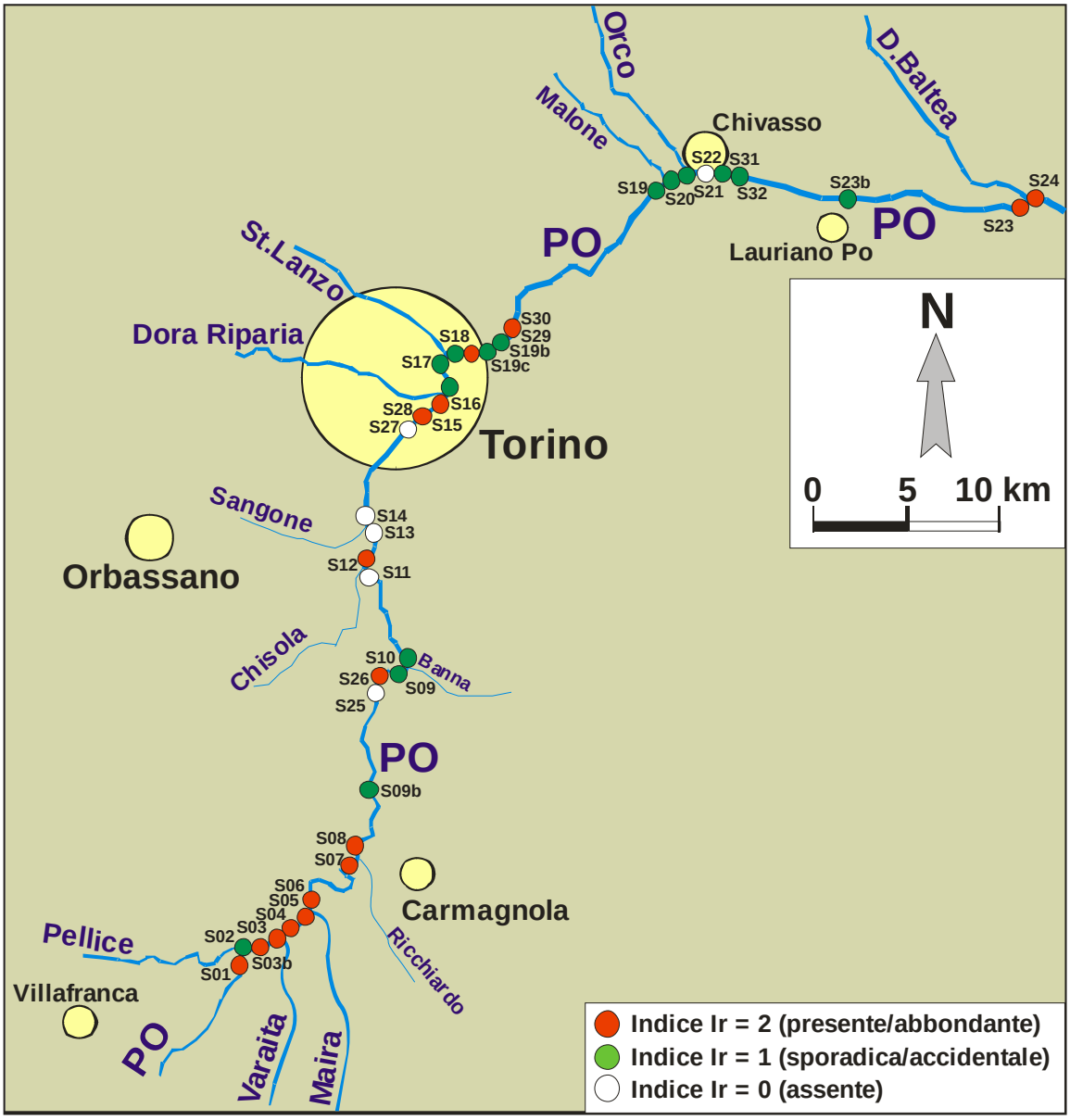
**Distribuzione del luccio** - *Esox lucius*.



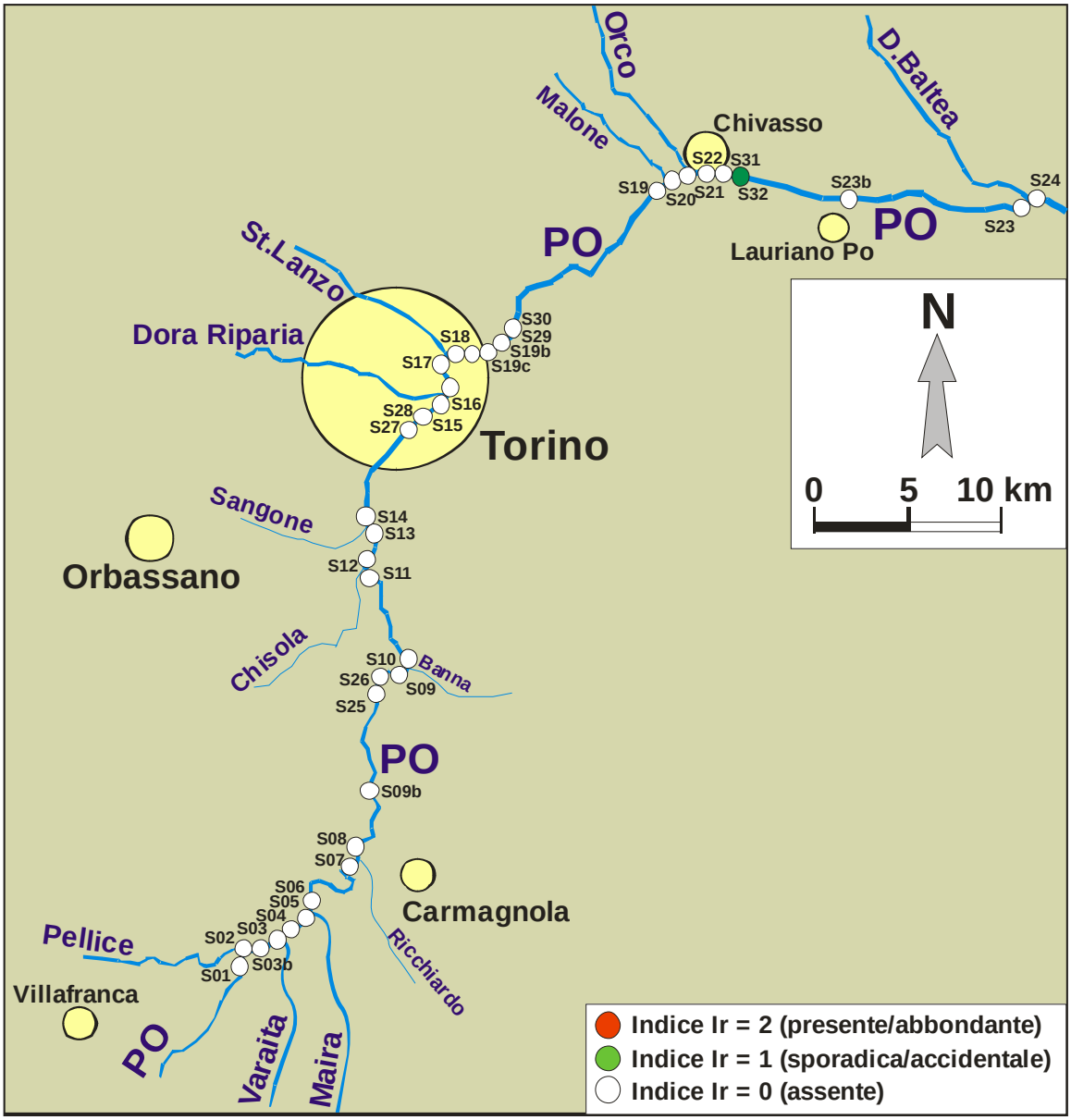
**Distribuzione dell'alborella** - *Alburnus alburnus alborella*.



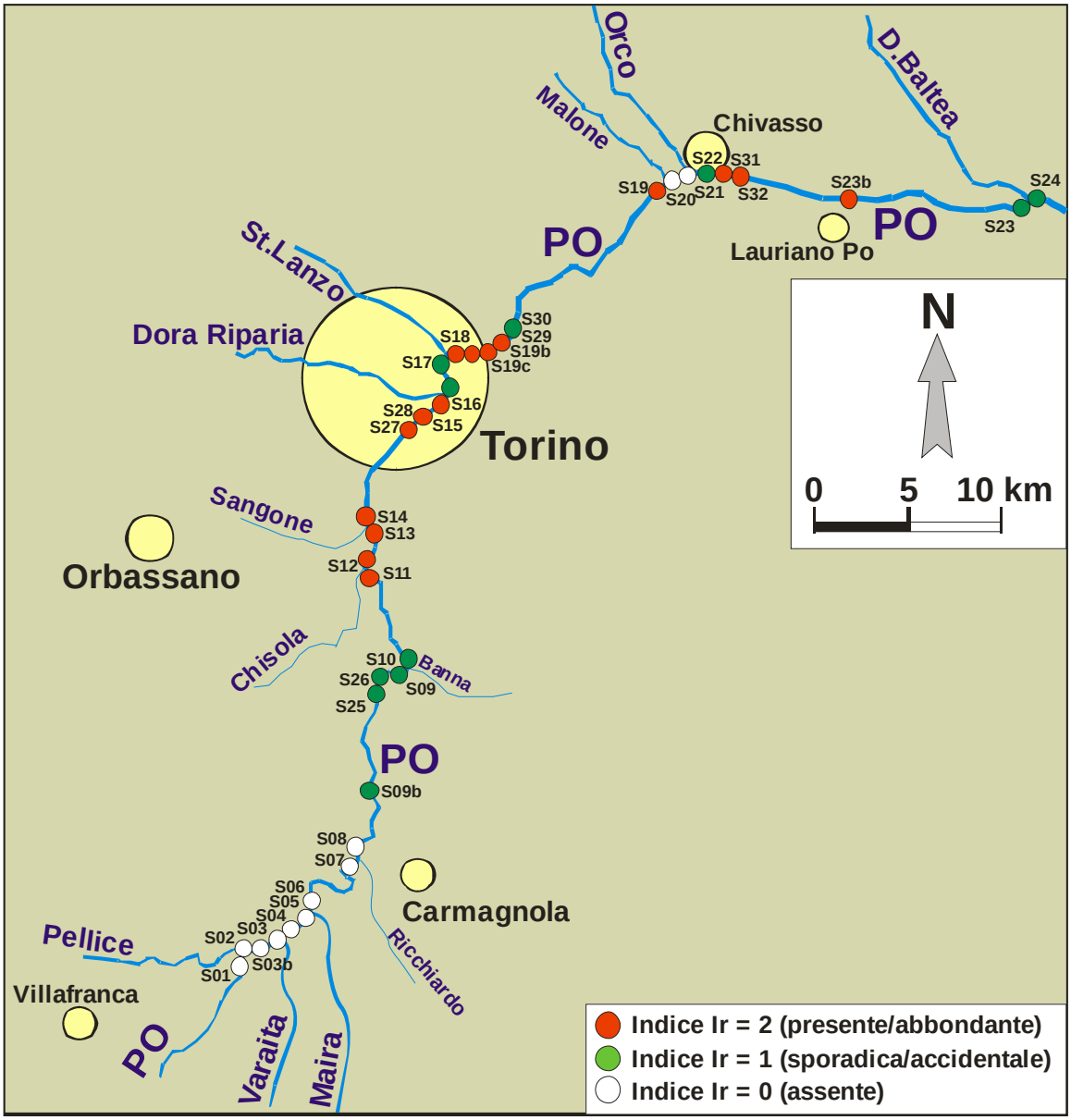
**Distribuzione del barbo** - *Barbus plebejus*.



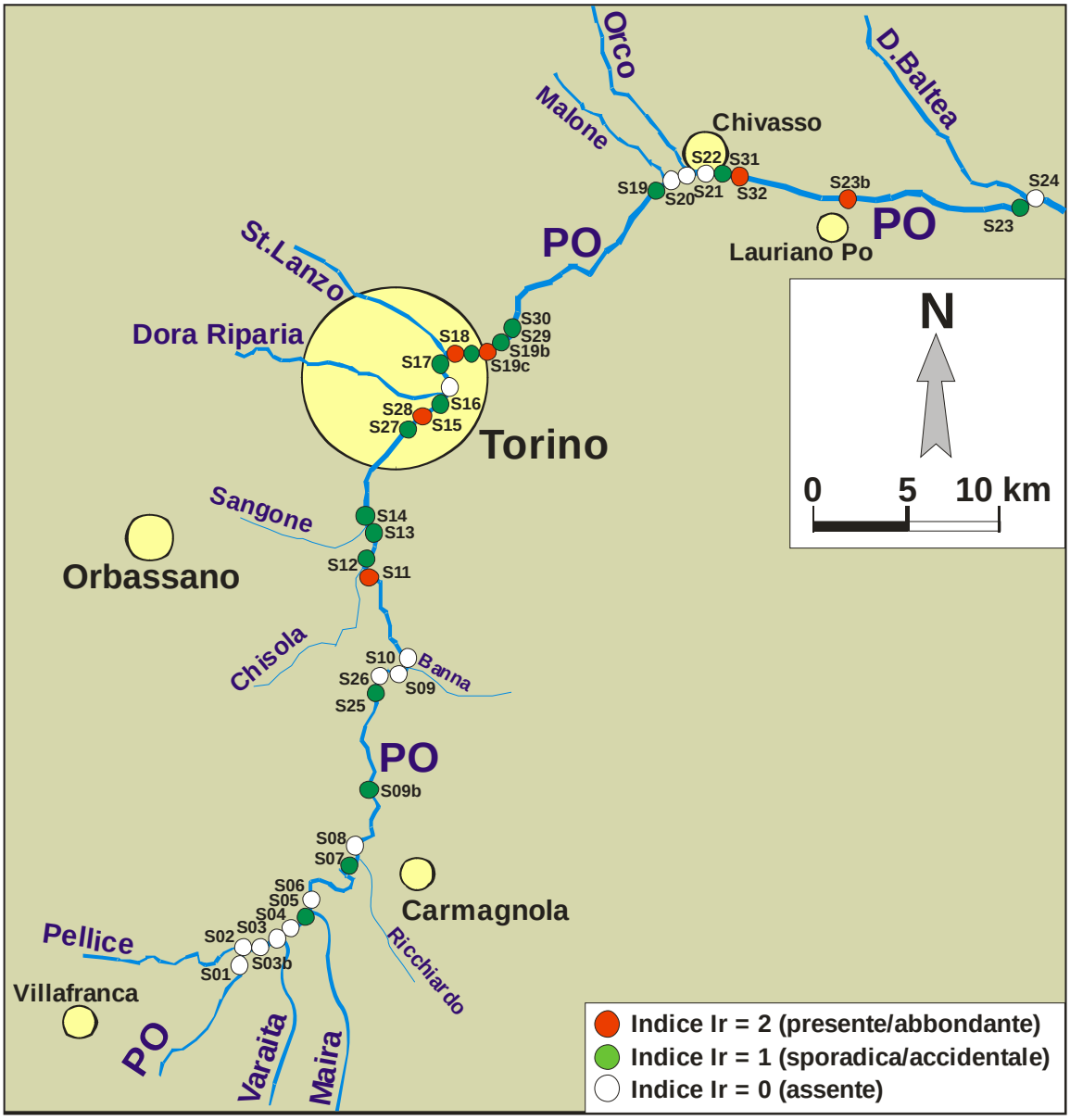
**Distribuzione del barbo canino** - *Barbus meridionalis*.



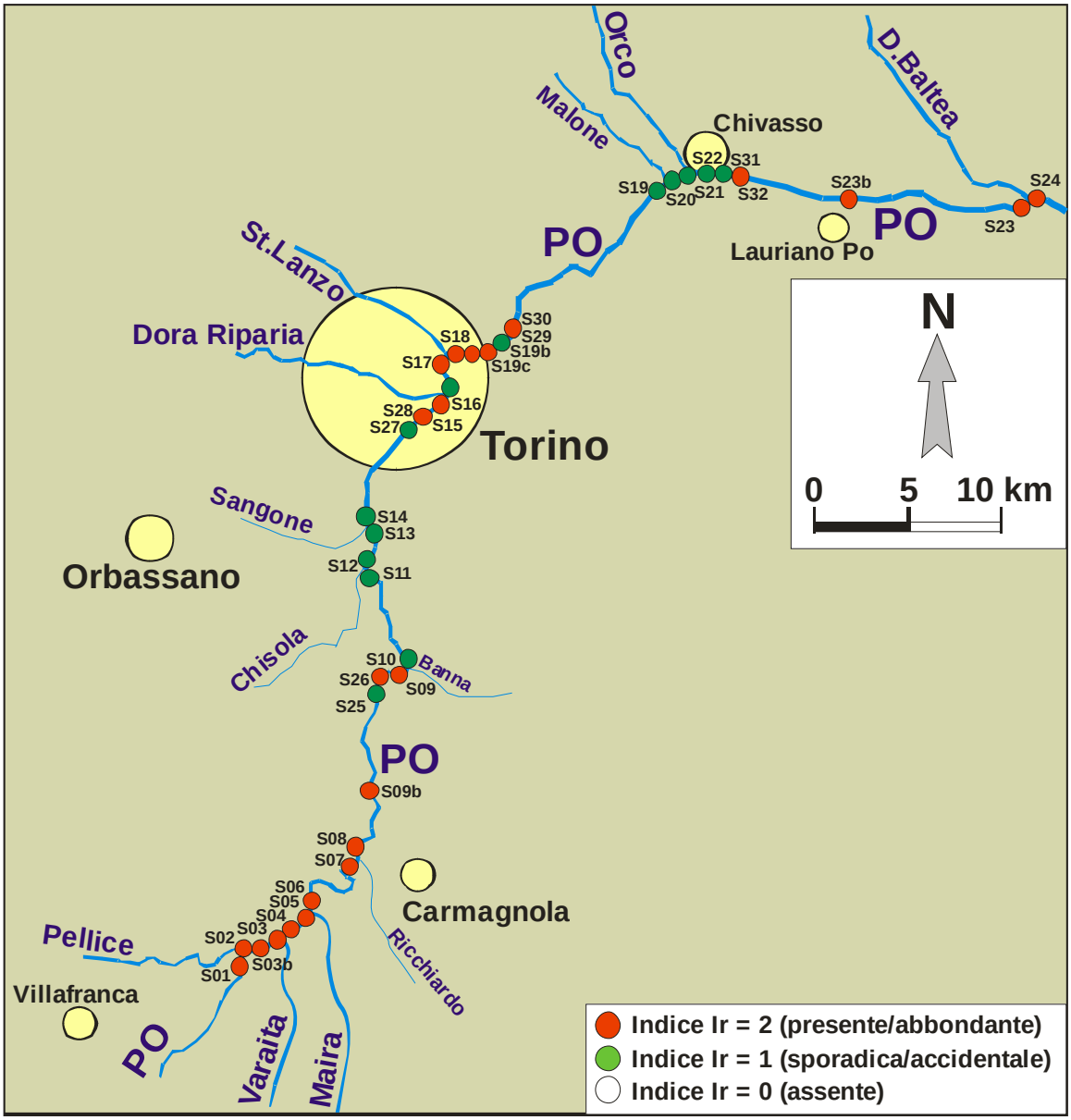
**Distribuzione del carassio** - *Carassius carassius*.



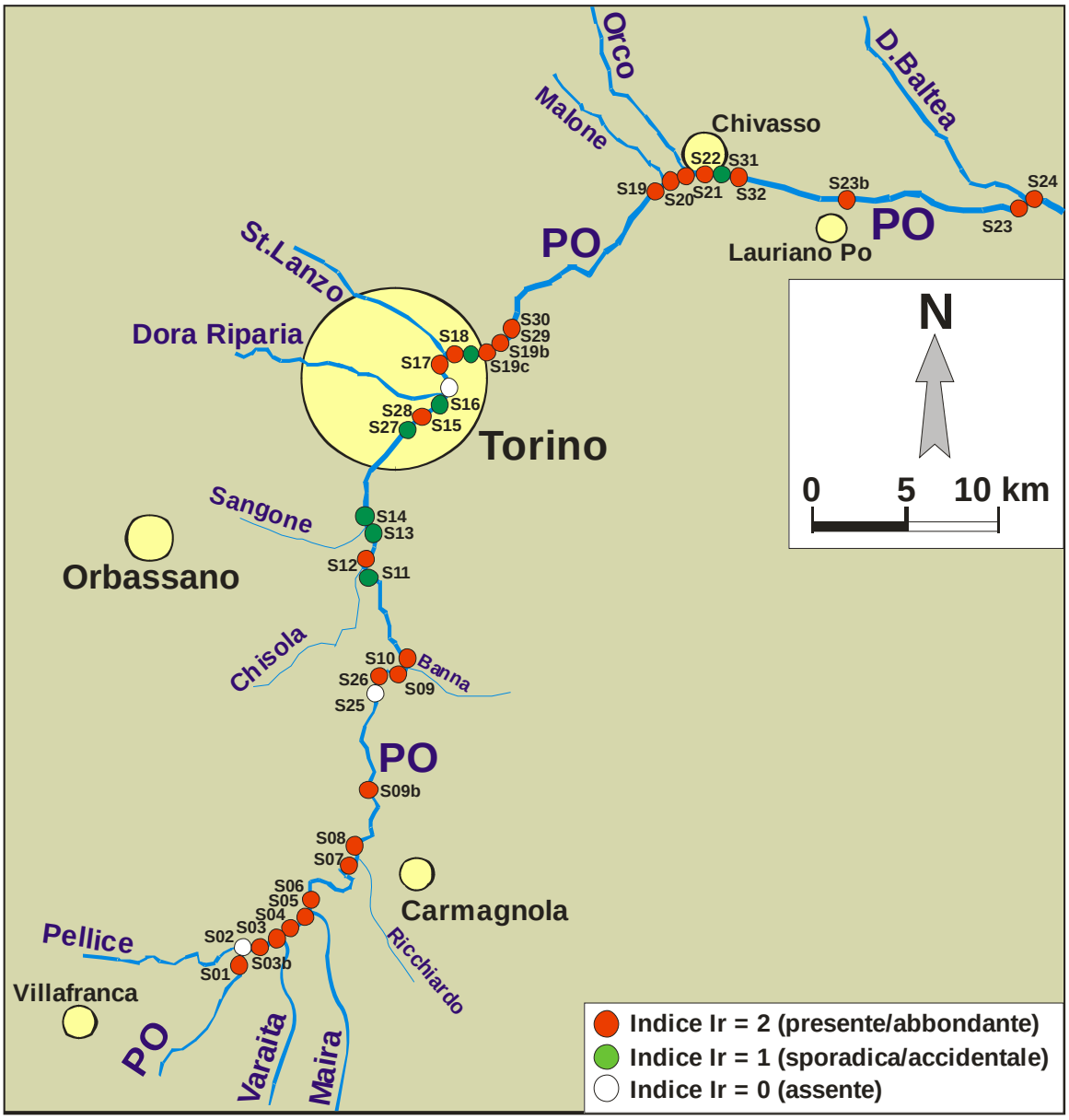
**Distribuzione della carpa** - *Cyprinus carpio*.



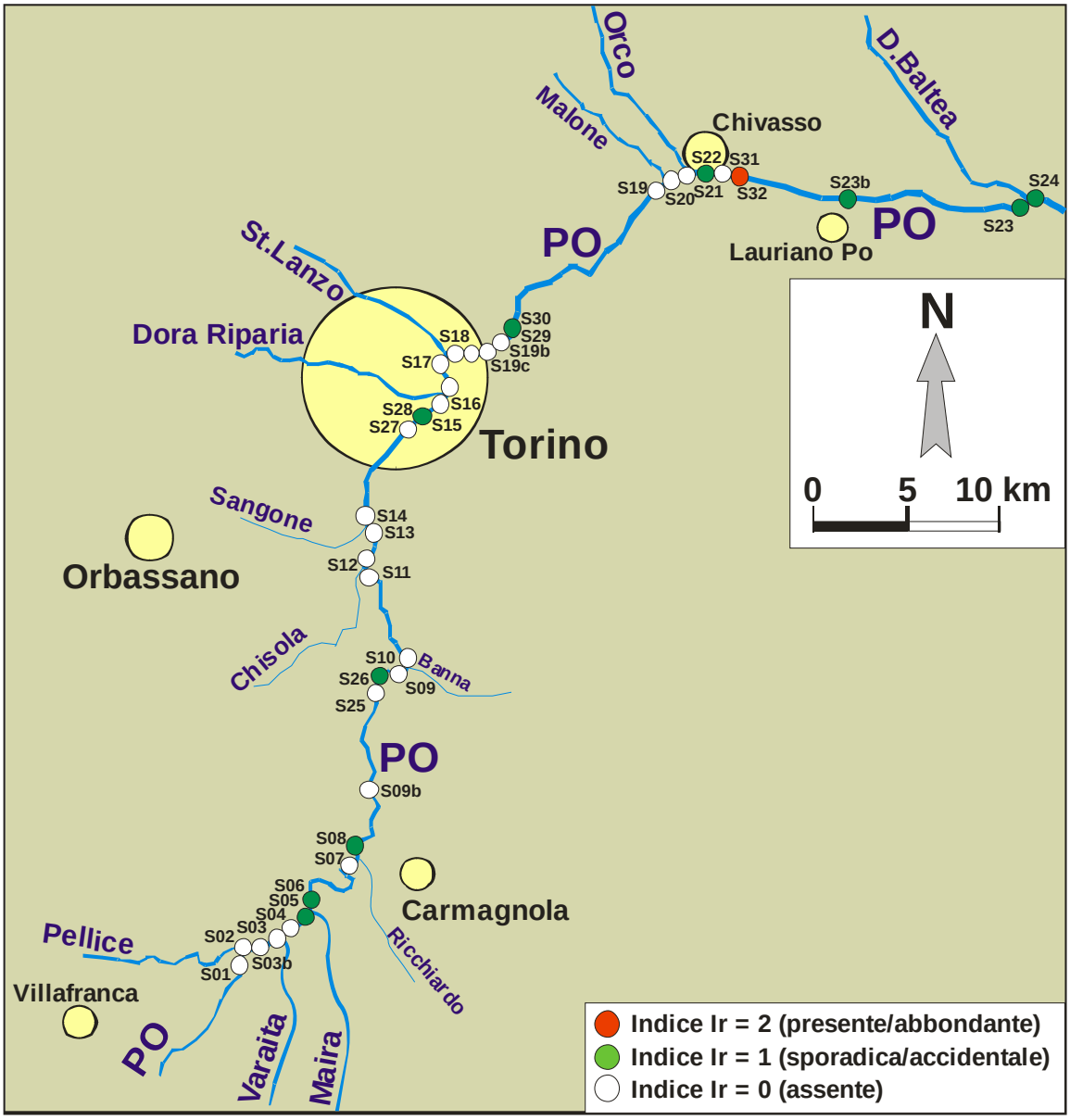
**Distribuzione del cavedano** - *Leuciscus cephalus*.



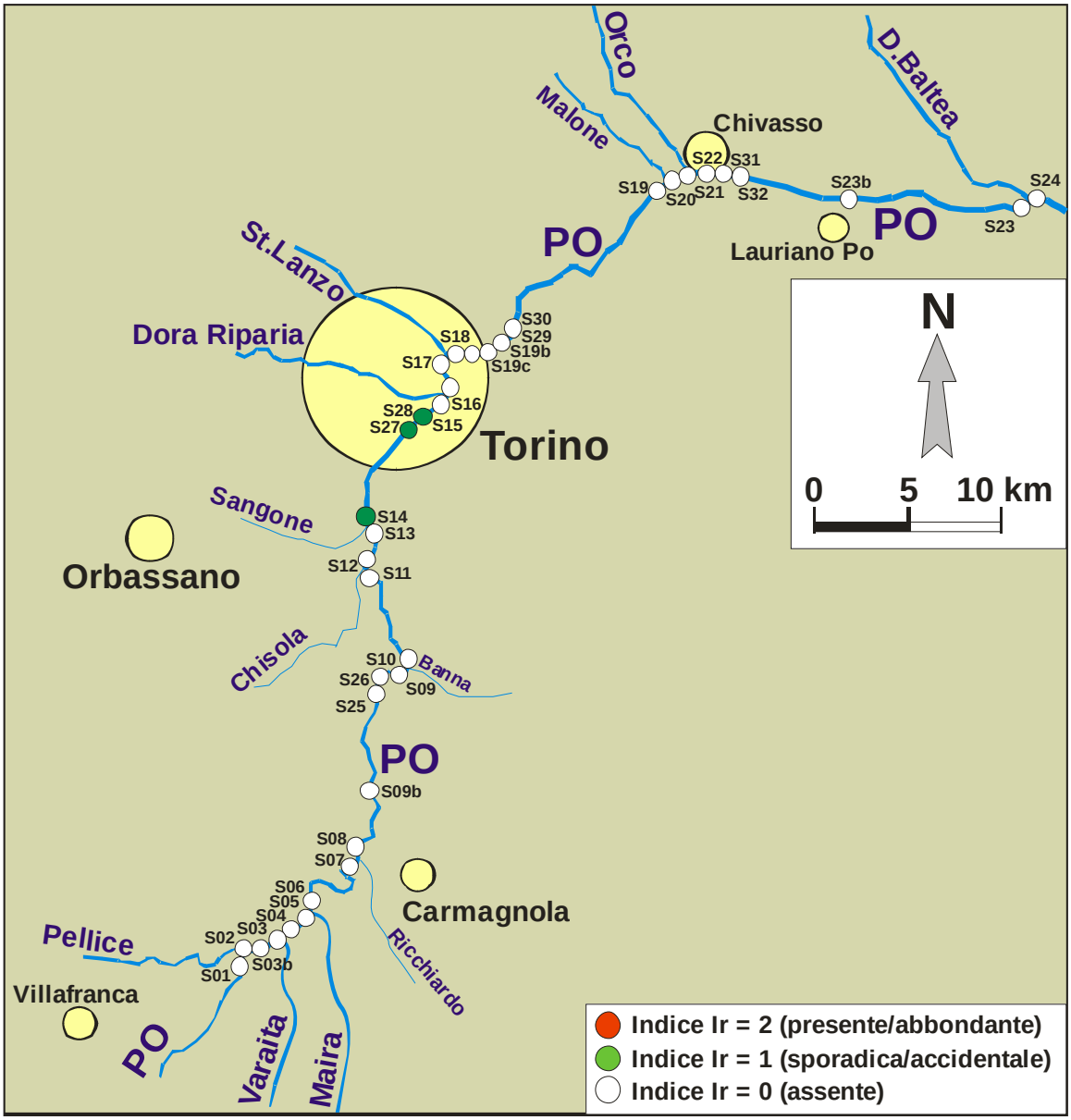
**Distribuzione del gobione** - *Gobio gobio*.



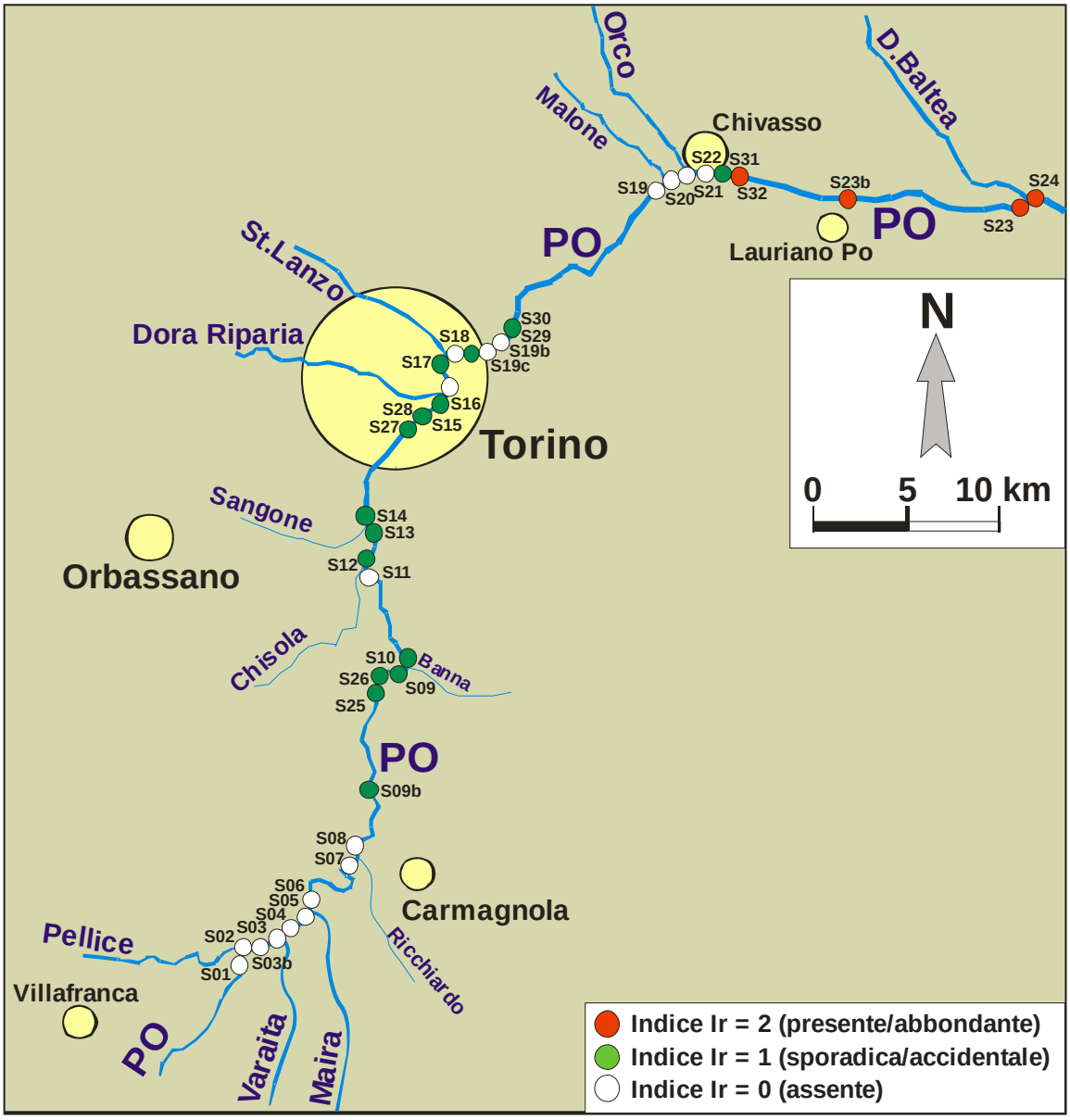
**Distribuzione della lasca** - *Chondrostoma genei*.



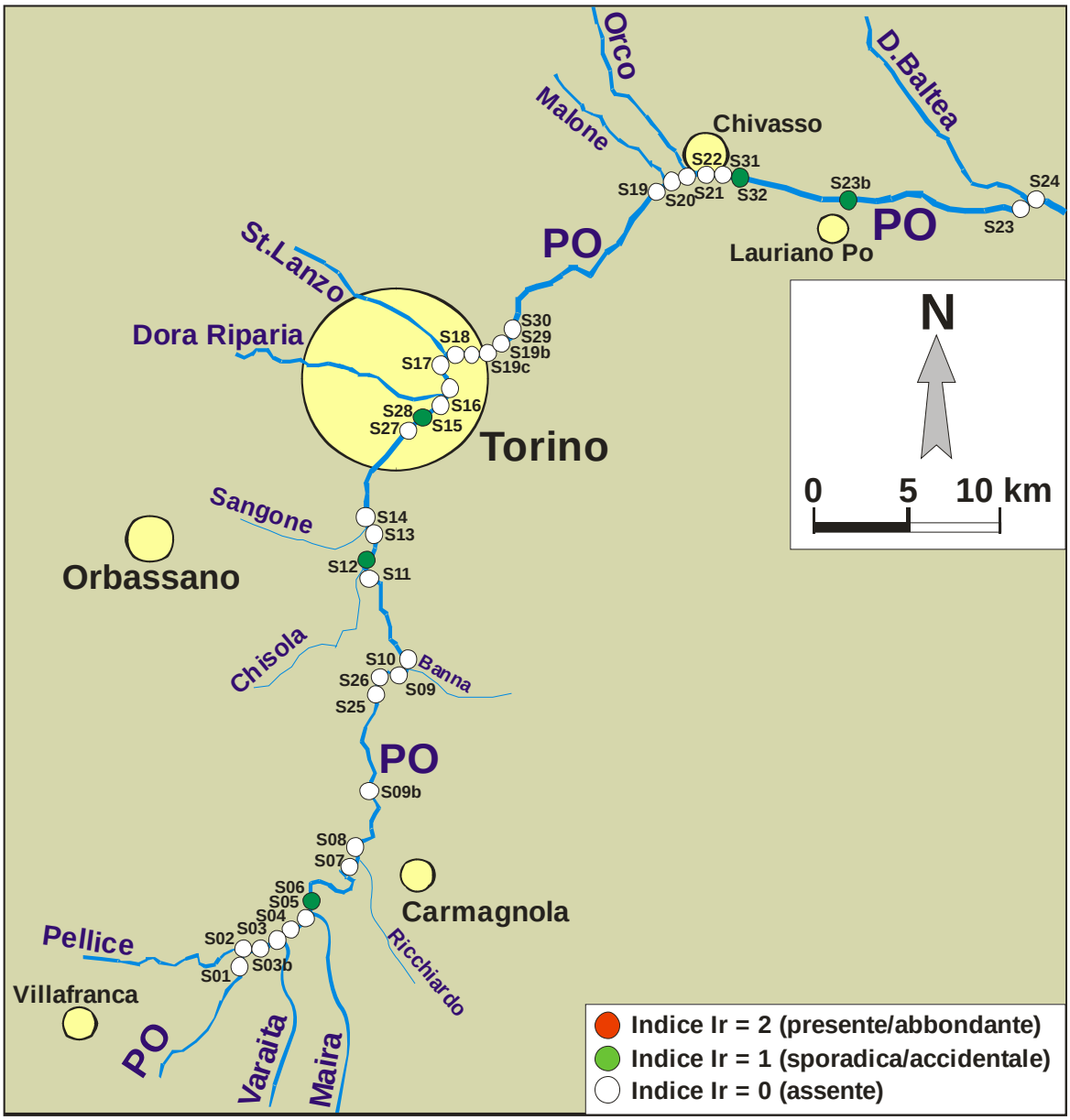
**Distribuzione del pesce rosso** - *Carassius auratus*.



**Distribuzione della pseudorasbora** - *Pseudorasbora parva*.

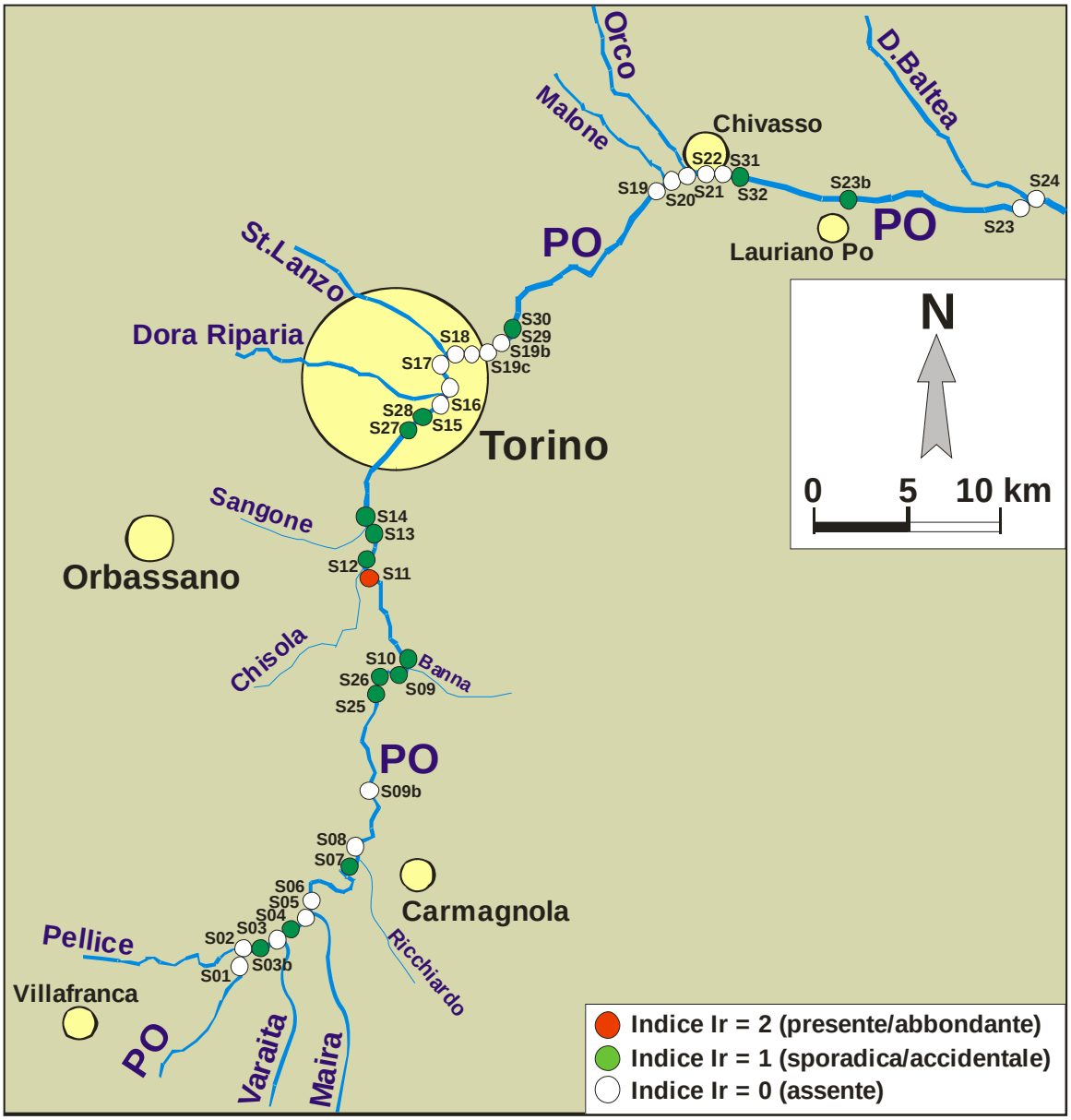


**Distribuzione della savetta** - *Chondrostoma soetta*

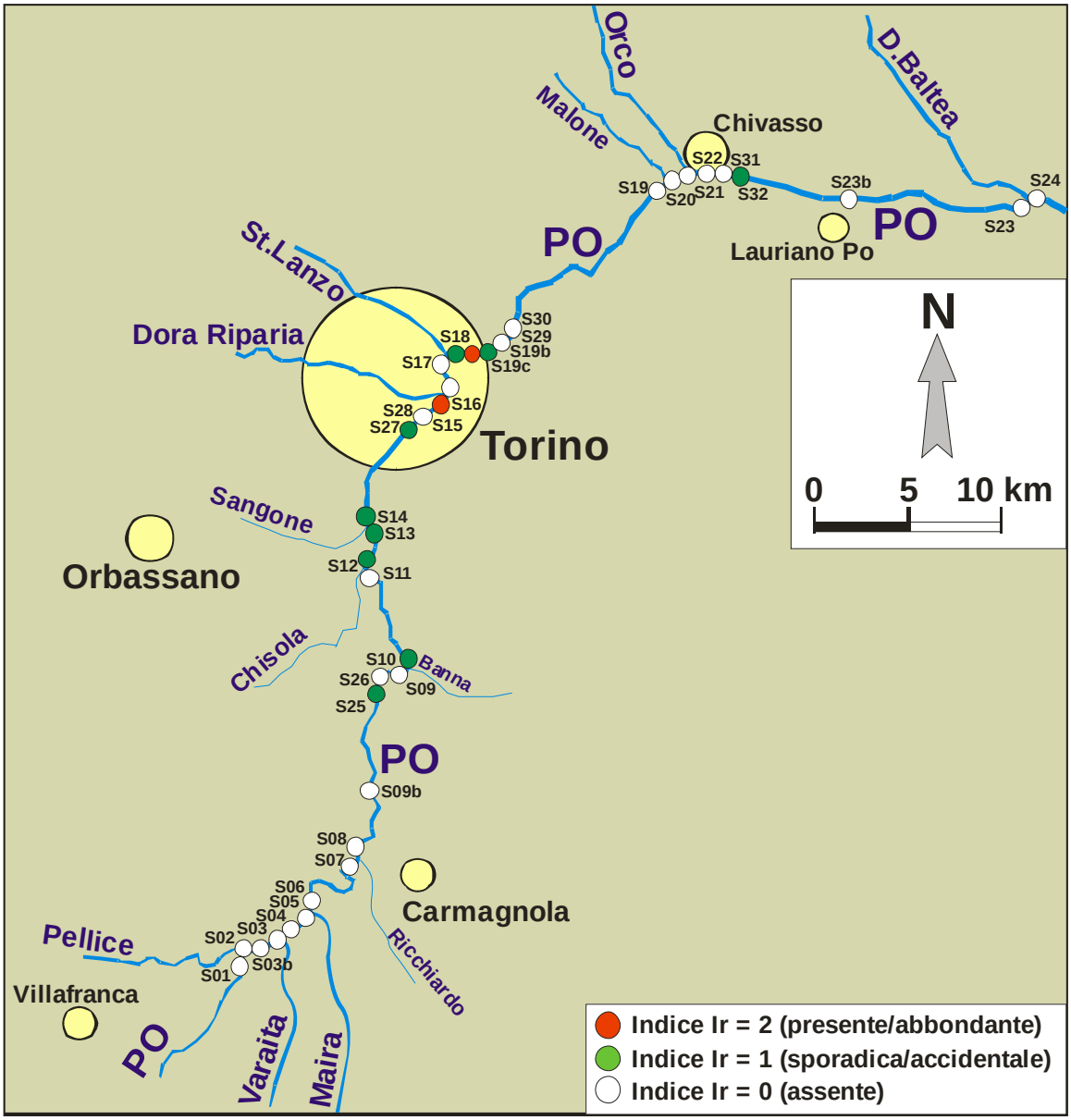



.

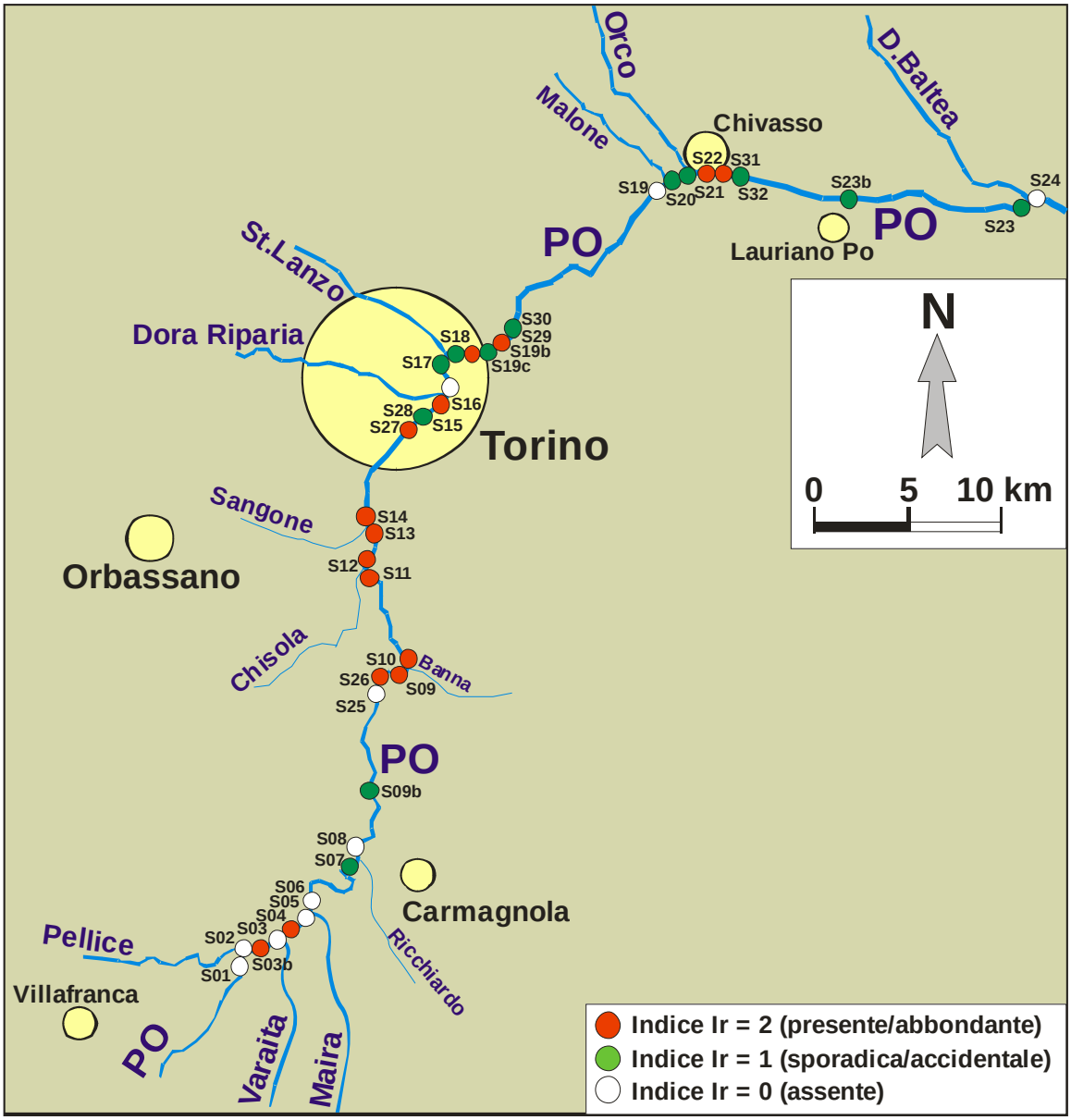
**Distribuzione della scardola** - *Scardinius erythrophthalmus*



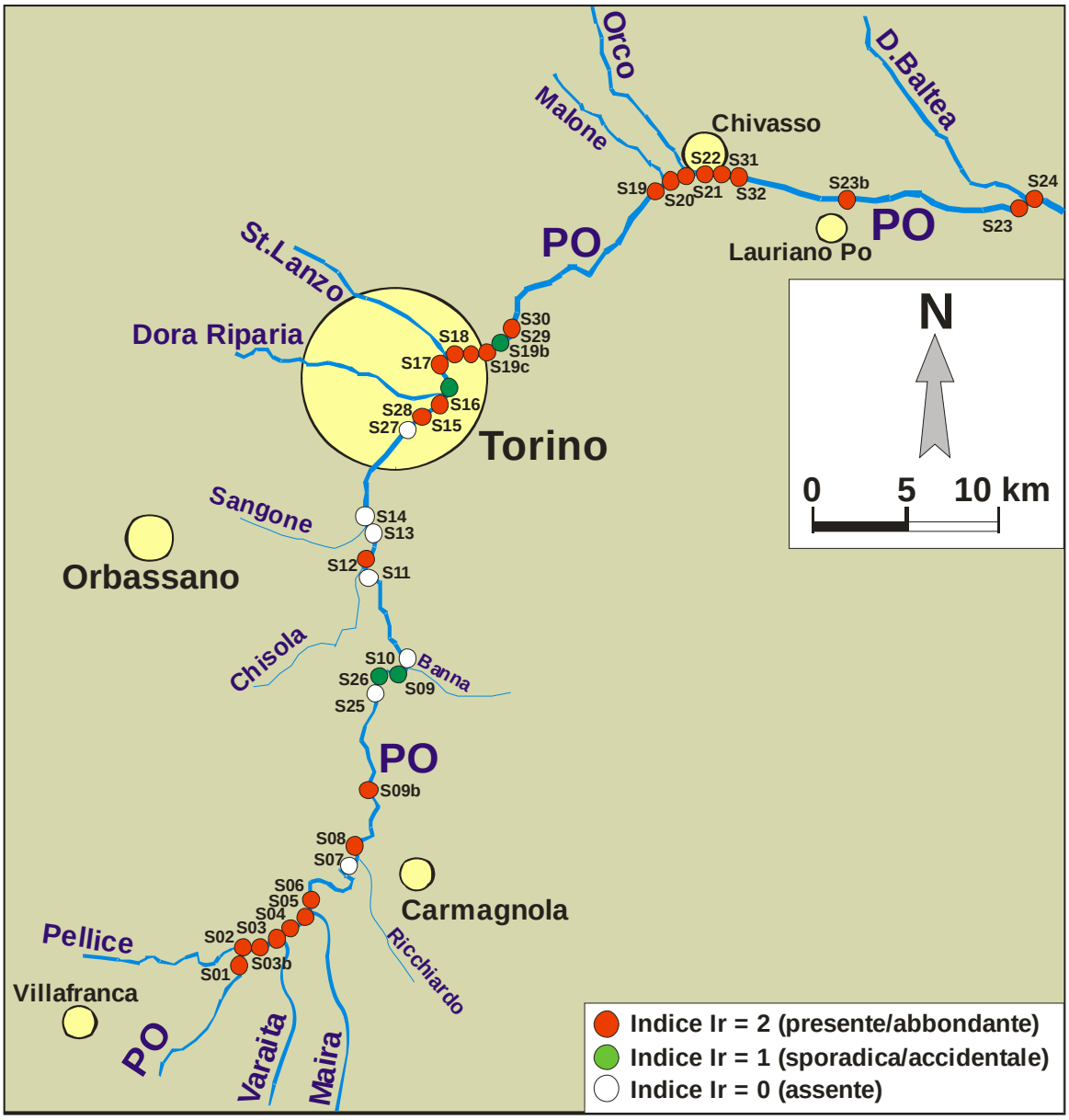
**Distribuzione della tinca** - *Tinca tinca*



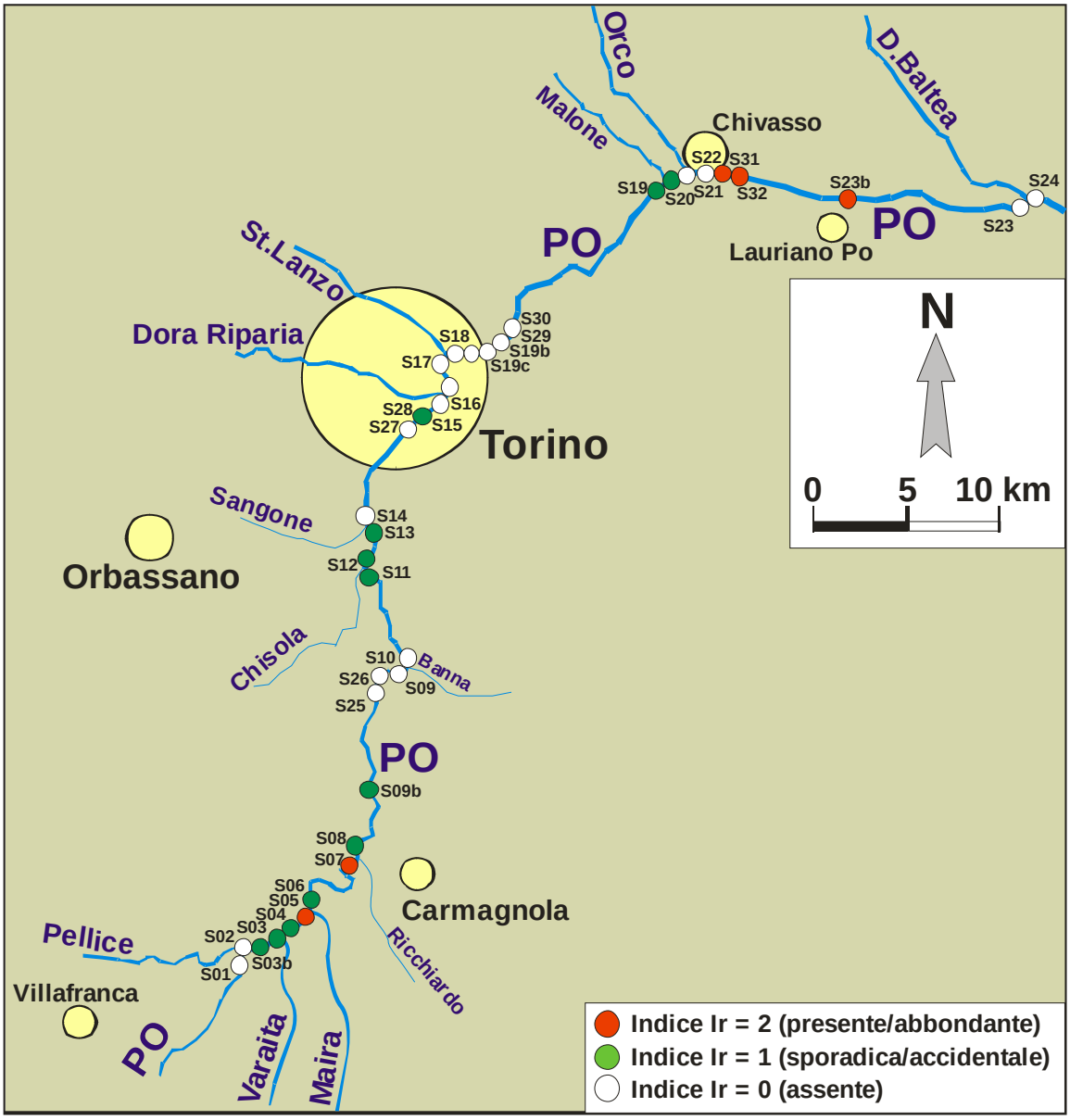
**Distribuzione del triotto** - *Rutilus erythrophthalmus.*



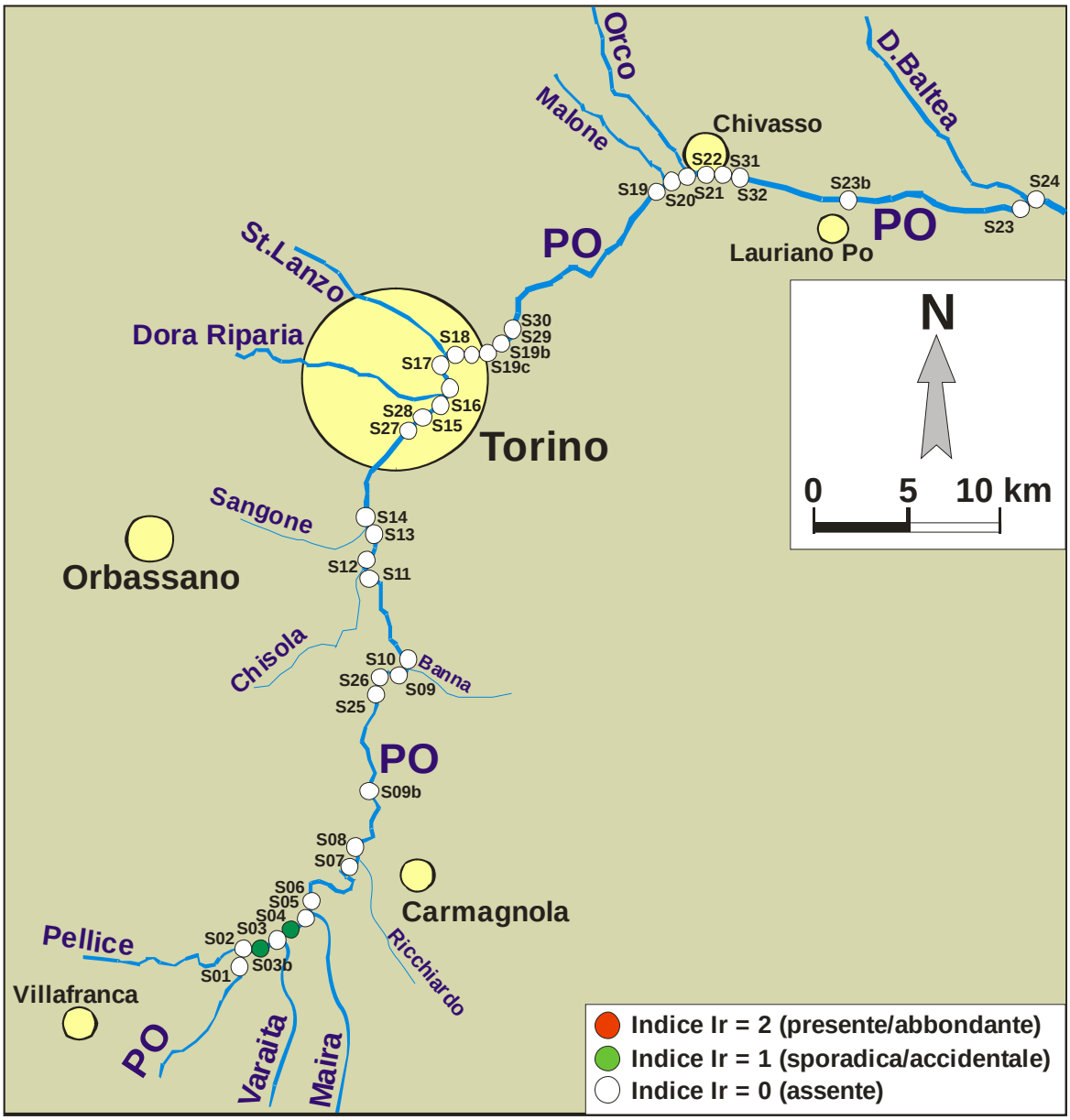
**Distribuzione del vairone** - *Leuciscus souffia*..



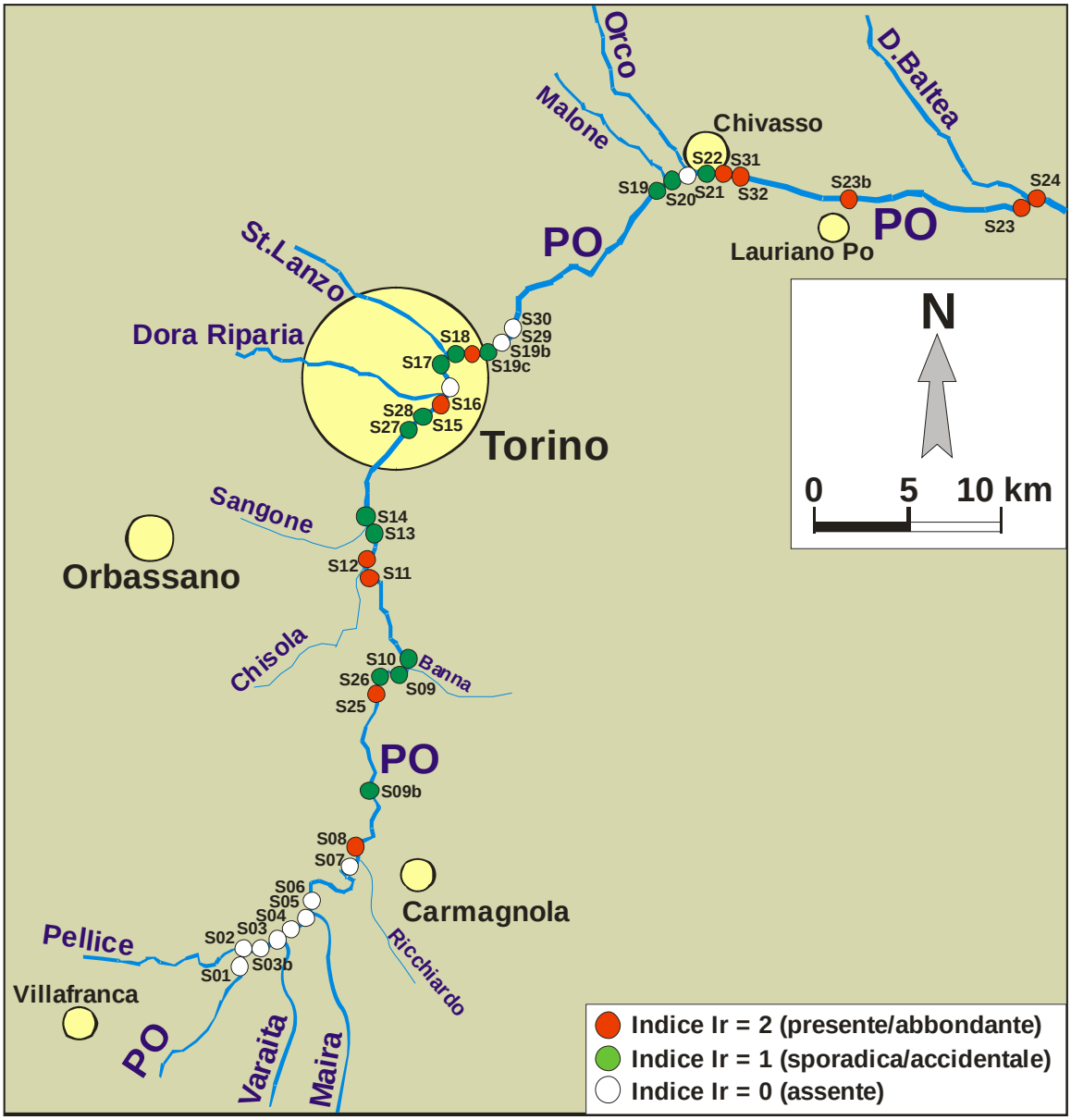
**Distribuzione del cobite comune** - *Cobitis taenia*..



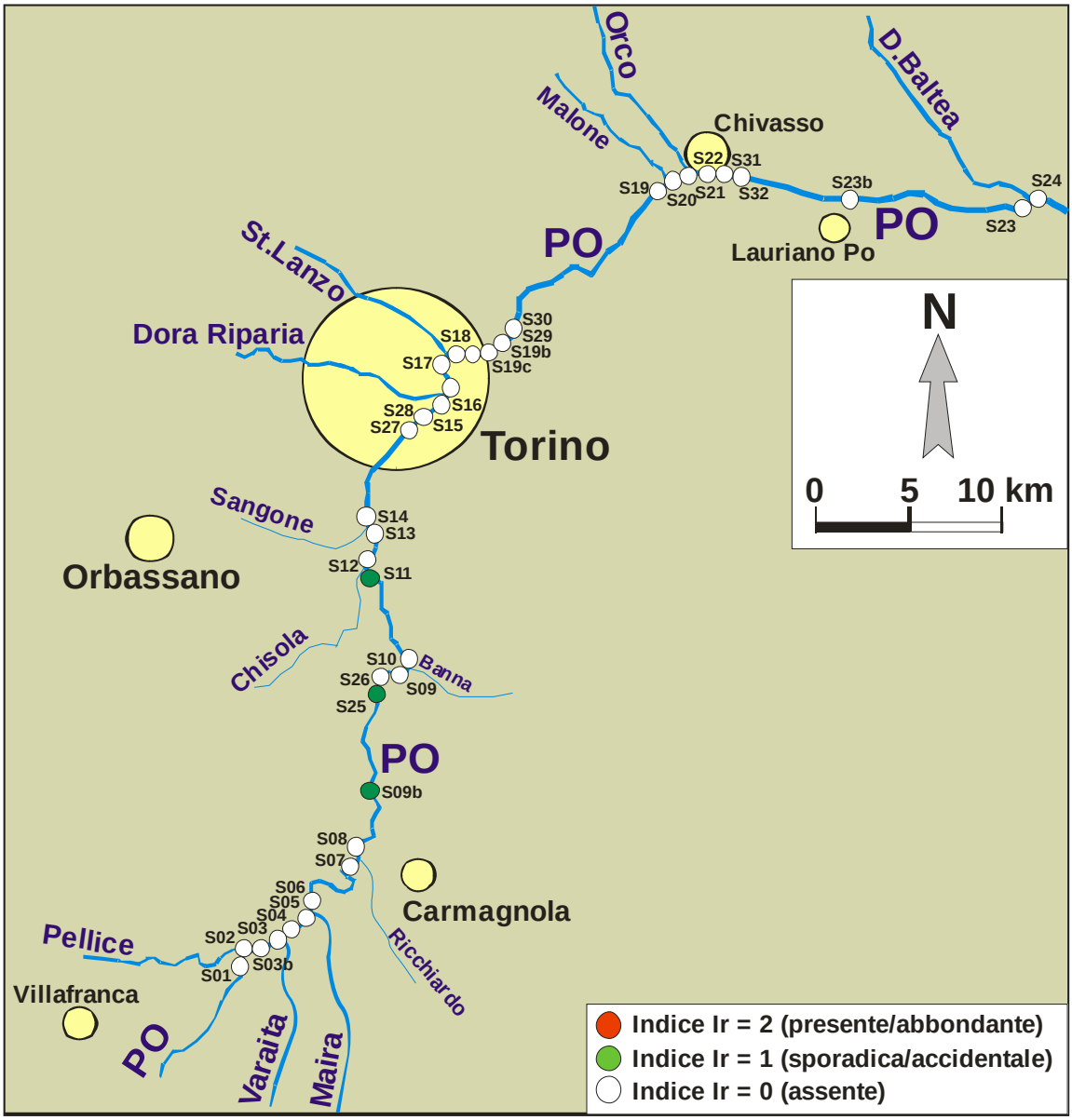
**Distribuzione dell'anguilla** - *Anguilla anguilla.*



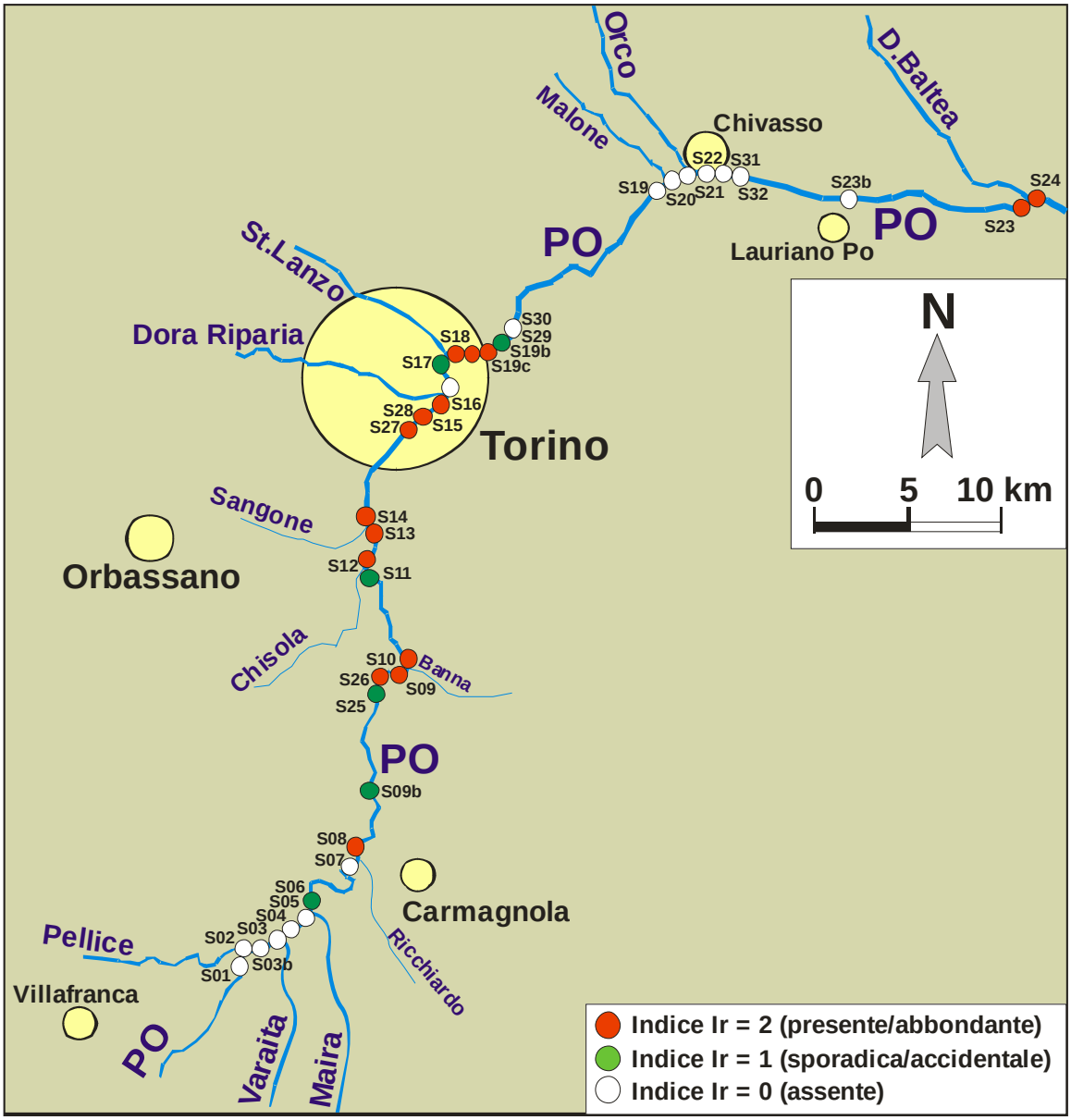
**Distribuzione del persico sole** - *Lepomis gibbosus.*



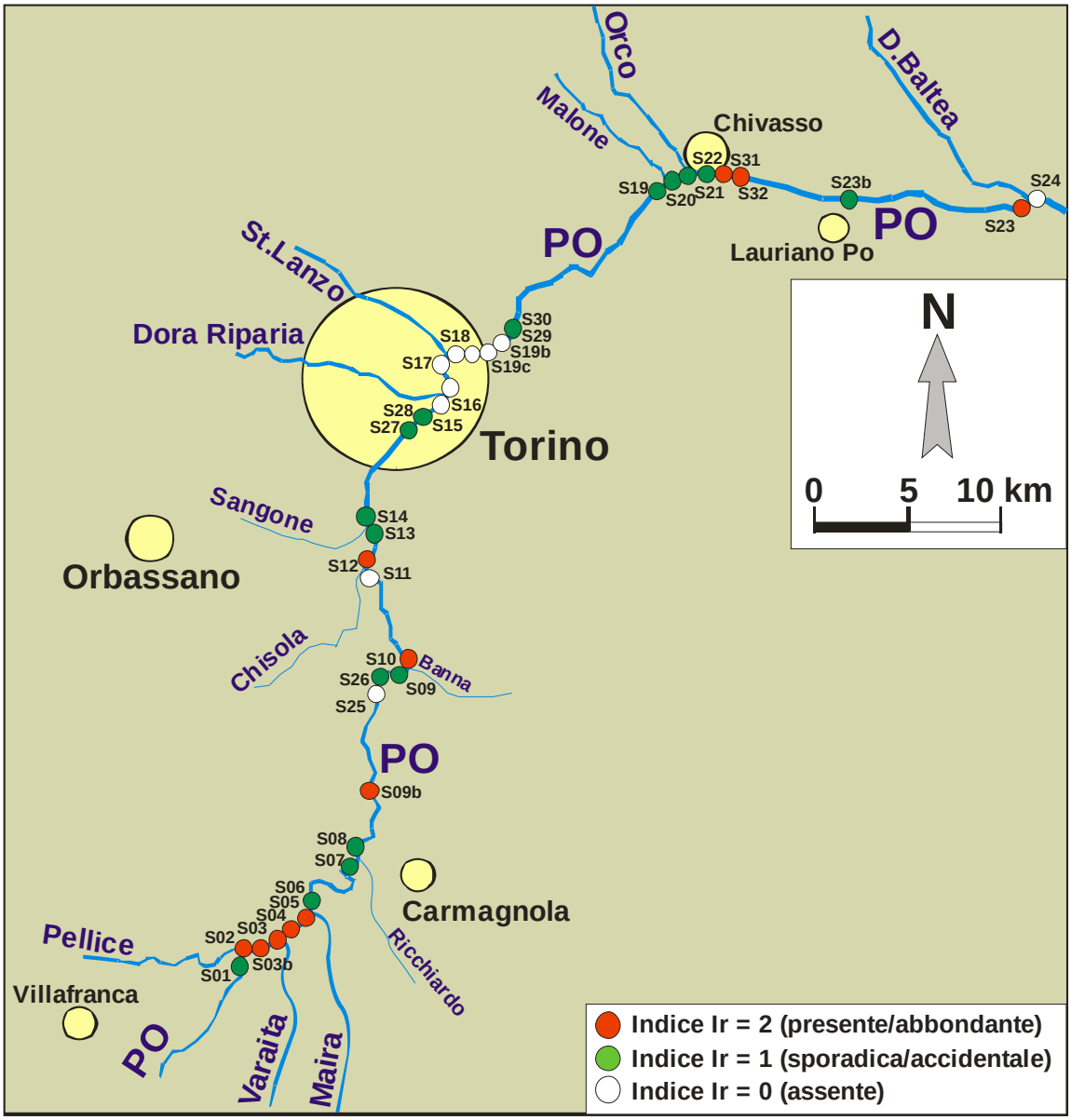
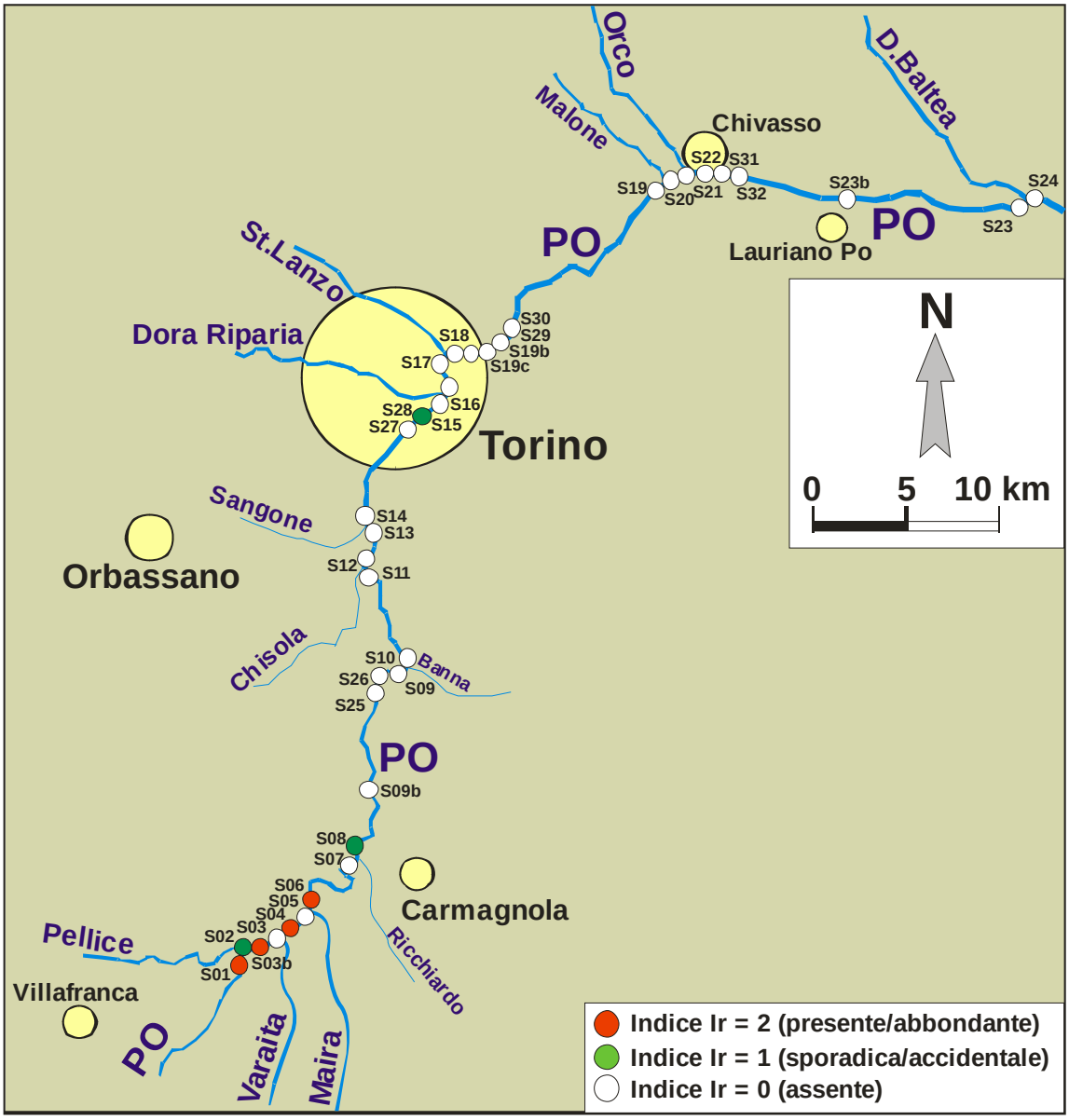
**Distribuzione del persico trota** - *Micropterus salmoides.*



**Distribuzione del persico reale** - *Perca fluviatilis*.



**Distribuzione del ghiozzo padano** - *Padogobius martensi*.



**Distribuzione dello scazzone** - *Cottus gobio.*