

INDICE ITTICO (I.I.)

A cura di: **Gilberto FORNERIS**
Fabrizio MERATI
Massimo PASCALE
Gian Carlo PEROSINO

- Metodo proposto, nel 2003, nella prima versione, alla redazione della Riv. Piem. St. Nat. (pubblicato nel 2004).
- Metodo proposto, nel 2004, nella prima versione, al IX Conv. Naz. AIIAD (Pescara). Atti CISBA pubblicati nel 2006.
- Metodo proposto, nel 2005, in una seconda versione, con un piccolo volume distribuito presso enti e strutture di ricerca pubblici e privati, soprattutto in Italia settentrionale. **Il testo si può scaricare dal sito www.crestsnc.it**

**LE PRIME DUE VERSIONI SI LIMITANO AL
BACINO OCCIDENTALE DEL PO**

SPERIMENTAZIONE DELL'I.I.

- *Studi e ricerche finalizzate alla definizione di linee di gestione delle risorse idriche dei bacini idrografici...* della Provincia di Torino (2000) e con integrazioni da studi precedenti (Regione Piemonte, 1991; C.R.E.S.T., 1992) - 212 siti di campionamento. Campionamenti effettuati con metodi che hanno fornito indici di abbondanza delle specie coerenti con quanto richiesto dall'I.I.
- Badino *et al.* (2002) hanno effettuato una riorganizzazione funzionale del ricco insieme di dati disponibili per la Provincia di Torino; ciò ha permesso una facile e rapida applicazione dell'I.I.
- L'alto bacino del Po è stato oggetto di uno studio sulla gestione delle risorse idriche (C.R.E.S.T., 1999), con campionamenti su 41 stazioni e con rilevazione dei dati utili all'applicazione dell'I.I.
- La *Carta Ittica della Provincia di Alessandria* (Forneris, Pascale, 2003 e 2005) ha interessato oltre 100 stazioni; per alcune di esse sono stati rilevati parametri adatti all'applicazione dell'I.I.
- Studi di compatibilità ambientale (2004 - 2006) relativi ad impianti idroelettrici, con applicazione dell'I.I.
- Sul bacino del Boesio, tributario del lago Maggiore (Varese), sono state individuati 16 siti di campionamento per l'analisi delle "acque correnti superficiali naturali del reticolo idrografico del territorio della Comunità Montana Valcuvia" (2003). Campionamenti condotti sperimentando l'I.I.
- "Progetto speciale 2.5. Azioni per la predisposizione di una normativa riguardante il minimo deflusso vitale negli alvei" (Autorità Di Bacino Del Fiume Po, 1999) Campionamenti nel bacino dello Stura di Demonte che hanno fornito dati utili all'applicazione dell'I.I.
- Progetto Interreg IIIA (Aqua) - Parco Regionale del Po, 2005; applicazione dell'I.I. nei bacini del Pesio e del Gesso (CN), del Chisone (TO) e lungo tutto il corso del Po dal Monviso alla confluenza con la Dora Baltea.
- Su una elevata percentuale delle stazioni di campionamento della "Carta Ittica dell'Emilia Romagna" (2002, 2006 e 2007) si sono resi disponibili dati utili per sperimentare l'I.I.
- L'applicazione a posteriori dell'I.I. per i siti di campionamento della "Carta Ittica della Provincia di Massa Carrara" (1998), in parte delle carte ittiche delle Province di Treviso (1994) e di Padova (1995). Sperimentazione è in fase di attuazione per la "Carta Ittica della Provincia di Lucca" (in prep.).

SPERIMENTAZIONE DELL'I.I.

Soprattutto merita citare l'applicazione dell'I.I. sulle 201 stazioni della rete di monitoraggio sul reticolo idrografico piemontese (PTA della Regione Piemonte ai sensi del D.Lgs. 152/99). Per quelle stazioni sono disponibili i risultati ottenuti dalle analisi fisico - chimiche (LIM) e biologiche (IBE) rappresentative del biennio 2001/2002 ed utilizzate per la classificazione di qualità dei corpi idrici (D.G.R. 14-11519 del 19/01/2004). Si sono confrontati i dati dell'I.I. con quelli relativi agli altri parametri ambientali (intervento al X Conv.Naz.AIIAD di Treviso, 2006). Ciò ha consentito, anche alla luce delle esperienze succitate, di effettuare una **reformulazione della metodologia, con modifiche e integrazioni e con estensione su un territorio più vasto del bacino occidentale del PO (III VERSIONE).**

SCOPO DI UN QUALUNQUE IDICE ITTICO

Confronto tra le caratteristiche:

della comunità ittica reale riscontrata in un tratto fluviale (stazione) tramite campionamento

della comunità ittica attesa per quel determinato ambiente (tipologia) in una data area geografica (comunità ittica di riferimento)

L'indice è tanto più elevato quanto più la comunità campionata è simile a quella di riferimento.

L'indice è tanto più basso quanto più la comunità campionata è diversa da quella di riferimento.

DUE PROBLEMI: 1 - QUALI CRITERI PER IL CONFRONTO ?

2 - QUALI COMUNITA' DI RIFERIMENTO ?

PROBLEMA 1 - QUALI CRITERI PER IL CONFRONTO ?

La **Direttiva 2000/60/CE** propone precise definizioni degli stati ecologici elevato, buono e sufficiente. Per quanto attiene la fauna ittica risulta:

STATO ELEVATO. Composizione e abbondanza delle specie che corrispondono totalmente o quasi alle condizioni inalterate. Presenza di tutte le specie sensibili alle alterazioni tipiche specifiche. Strutture di età delle comunità ittiche che presentano segni minimi di alterazioni antropiche e non indicano l'incapacità a riprodursi o a svilupparsi di specie particolari.

STATO BUONO. Lievi variazioni della composizione e abbondanza delle specie rispetto alle comunità tipiche specifiche, attribuibili agli impatti antropici sugli elementi di qualità fisico - chimica e idromorfologica. Strutture di età delle comunità ittiche che presentano segni di alterazioni attribuibili a impatti antropici sugli elementi di qualità fisico-chimica o idromorfologica e, in taluni casi, indicano l'incapacità a riprodursi o a svilupparsi di una specie particolare che può condurre alla scomparsa di talune classi d'età.

STATO SUFFICIENTE. Composizione e abbondanza delle specie che si discostano moderatamente dalle comunità tipiche specifiche a causa di impatti antropici sugli elementi di qualità fisico - chimica o idromorfologica. Strutture di età delle comunità ittiche che presenta segni rilevanti di alterazioni antropiche che provocano l'assenza o la presenza molto limitata di una percentuale moderata delle specie tipiche specifiche.

Tali definizioni sono state riprese tali e quali dal nuovo D.Lgs. 152/06.

PROBLEMA 1 - QUALI CRITERI PER IL CONFRONTO ?

In sintesi, riprendendo le parole succitate, occorre considerare:

1. “...*composizione...delle specie...*” = nel caso di “stato elevato” si rinvergono, in fase di campionamento più o meno le stesse specie della comunità di riferimento (...*condizioni inalterate...*)
2. “...*abbondanza delle specie...*” = nel caso di “stato elevato” le specie rinvenute costituiscono popolazioni numericamente sufficienti a garantire l’automantenimento, cioè si esclude “...*l’incapacità a riprodursi o a svilupparsi...*”
3. “...*struttura di età...*” = l’analisi delle strutture delle popolazioni è elemento importante da considerare per qualificare lo stato delle specie rinvenute; la presenza sia di giovani, sia di adulti in età riproduttiva, insieme al dato relativo all’abbondanza è garanzia per l’automantenimento.

I tre punti succitati chiariscono in parte il **problema 1**, ponendone però altri: **quali specie** (connessione con il **problema 2**)? **Come si valutano l’abbondanza e la struttura?** **E’ possibile procedere con sistemi semplici e poco onerosi?** Vedremo più avanti. Passiamo al **problema 2**.

PROBLEMA 2 - QUALI COMUNITA' DI RIFERIMENTO ?

La **comunità ittica** è costituita dall'**insieme delle popolazioni delle diverse specie** che popolano un determinato tratto fluviale oggetto di valutazione (campionamento). Per descrivere tali popolazioni si propongono le seguenti definizioni:

- **AU - Specie autoctona, presente nel suo areale di distribuzione originario.**
- **A0 - Specie ai margini del suo areale di distribuzione originario, soprattutto nelle situazioni di incertezza** (es. scazzone nel bacino del Serchio in Toscana); **oppure tipica dell'area e/o subarea, ma in zona adiacente a quelle più specificatamente adatte a quella stessa specie** (es. alborella in zona salmonidi nel bacino del Po); **oppure con autoctonia incerta** (es. salmerino alpino nel triveneto).
- **AL - specie alloctona, presente fuori dal suo areale di distribuzione originario.** Non solo quelle esotiche per il territorio italiano (es. pesce gatto, persico sole, pseudorasbora,...), ma anche pesci come rovela in Piemonte, trota marmorata nel Lazio, savetta in Basilicata,...

PROBLEMA 2 - QUALI COMUNITA' DI RIFERIMENTO ?

**LA COMUNITA' ITTICA DI RIFERIMENTO E'
COSTITUITA DA SPECIE AUTOCTONE (AU)**

Ogni vivente che ha conservato i caratteri originari, determinati dalla storia geobiologica del pianeta (evoluzione), rappresenta un monumento della Natura e, da un punto di vista culturale, la sua eliminazione o trasformazione è paragonabile alla distruzione di un monumento architettonico, ma soprattutto comporta ulteriori gravi conseguenze nei confronti dell'ambiente.

PERTANTO:

- **LA PRESENZA DI SPECIE ALLOCTONE È UNA FORMA DI GRAVE ALTERAZIONE DELL'AMBIENTE.**
- **LA PRESENZA DI SPECIE ALLOCTONE CONDIZIONA NEGATIVAMENTE IL CONFRONTO TRA LA COMUNITÀ RISCONTRATA E QUELLA DI RIFERIMENTO.**
- **LA PRESENZA DI SPECIE ALLOCTONE CONTRIBUISCE AD ABBASSARE IL VALORE SINTETICO DELL'INDICE ITTICO.**

PROBLEMA 2 - QUALI COMUNITA' DI RIFERIMENTO ?

La composizione, in termini di **specie autoctone (AU)**, della comunità ittica di riferimento, varia in funzione dell'**area geografica** e della **zona ittica**.

- L'elenco delle **specie autoctone (AU)** costituenti la comunità ittica di riferimento, per ogni area e per ogni zona, va redatto sulla base degli **areali di distribuzione originari**, in alcuni casi di difficile delimitazione per cause diverse; la principale è la storia complessa ed incerta delle numerose transfaunazioni operate in passato.
- **Per alcune aree** l'individuazione delle comunità di riferimento è molto difficile per le eccessive incertezze circa l'autoctonia della maggior parte delle specie. E' possibile che, per buona parte di esse, le comunità di riferimento siano troppo "povere" per qualunque ipotesi di indice ittico (es. Liguria, Italia meridionale, Isole,...).
- **Per alcune zone** la comunità ittica è troppo povera o, addirittura, "naturalmente" assente. In tali casi un qualunque indice ittico non può contribuire a definire lo stato di qualità degli ambienti fluviali (es. torrenti alimentati direttamente dall'ablazione di ghiacciai e/o impostati ad altitudini molto elevate, piccoli corsi d'acqua con regimi idrologici insufficienti,...).

PERTANTO: la porzione del territorio italiano interessata dalla proposta di Indice Ittico (I.I.) è la seguente:



Distretto padano - veneto (Dpv)	Z1 Area di pertinenza alpina	Z1.1	Sub-area di pertinenza alpina occidentale sul versante padano (zone A, S, M e C).
		Z1.2	Sub-area di pertinenza alpina centrale sul versante padano (zone A, S, M e C).
		Z1.3	Sub-area di pertinenza alpina orientale sul versante Adriatico (zone A, S, M e C).
	Z2 Area di pertinenza appenninica	Z2.1	Sub-area di pertinenza appenninica sul versante padano (zone S, M e C).
		Z2.2	Subarea di pertinenza appenninica sul versante adriatico (zone S, M e C).
Distretto tosco - laziale (Dtl) - Z3 (Zone S, M e C).			

LE AREE OMOGENEE

Le aree omogenee sono ambiti territoriali che presentano caratteri fisiogeografici più o meno omogenei al loro interno e significativamente diversi tra le aree stesse.

Il distretto **padano-veneto (Dpv)** è il più grande; esso è diviso in due aree principali: **alpina (Z1)** e **appenninica (Z2)**, a loro volta suddivise in sub-aree come visto nella diapositiva precedente.

Il distretto **tosco-laziale (Dtl)** è meno esteso (**Z3**); non richiede divisioni.

La divisione in distretti, aree e sub-aree, oltre a dipendere dai caratteri fisiogeografici, è strettamente legata alle comunità ittiche tipiche di tali ambiti territoriali. La tabella della diapositiva successiva riporta gli elenchi delle specie più significative (**AU**) ai fini della descrizione delle comunità ittiche di riferimento.

Elenchi delle specie ittiche autoctone (AU) più rappresentative dell'area Z1, delle sub-aree Z2.1 e Z2.2 (nell'ambito del Distretto padano-veneto Dpv) e dell'area Z3 (Distretto tosco-laziale Dtl).

Distretto padano-veneto (Dpv)			Distretto tosco-laziale (Dtl - Z3)
Z1 - PERTINENZA ALPINA (Z1.1, Z1.2 e Z1.3)	PERTINENZA APPENNINICA		
	Z2.1 - versante padano	Z2.2 - versante adriatico	
Anguilla	Anguilla	Anguilla	Anguilla
Vairone	Vairone	Vairone	Vairone
Cavedano	Cavedano	Cavedano	Cavedano
Scardola	Scardola	Scardola	Scardola
Barbo	Barbo	Barbo	Barbo
Gobione	Gobione	Gobione	
Lasca	Lasca	Lasca	
Ghiozzo padano	Ghiozzo padano	Ghiozzo padano	
Triotto	Triotto	Triotto	
Alborella	Alborella		
Barbo canino	Barbo canino		
Savetta			
Cobite	Cobite		
Luccio	Luccio		Luccio
			Rovella
			Ghiozzo di ruscello
			Trota macrostigma
Sanguinerola			
Trota marmorata			
Temolo			
Scazzone			
18 specie	13 specie	9 specie	9 specie

Le zone ittiche (TIPOLOGIE AMBIENTALI)

Nell'ambito della metodologia relativa all'I.I. si sono individuate **quattro tipologie ambientali** (zone ittiche):

- A** - zona **A**lpina (limitata all'area di pertinenza alpina Z1)
- S** - zona **S**almonicola
- M** - zona **M**ista
- C** - zona **C**iprinicola

Esse sono individuate in base ai criteri del sistema "B" dell'allegato II della Direttiva 2000/60/CE (in **grassetto** quelli considerati):

Fattori obbligatori - **altitudine, coordinate, composizione litologica, dimensioni.**
Fattori opzionali - distanza dalla sorgente, energia di flusso, larghezza, profondità e **pendenza media** del corpo idrico, forma e configurazione dell'alveo principale, **categoria in funzione della portata del fiume** (flusso), configurazione della valle, trasporto di solidi, capacità di neutralizzazione degli acidi, **composizione media del substrato, cloruro**, intervallo delle temperature dell'aria, **temperatura media dell'aria e precipitazioni.**

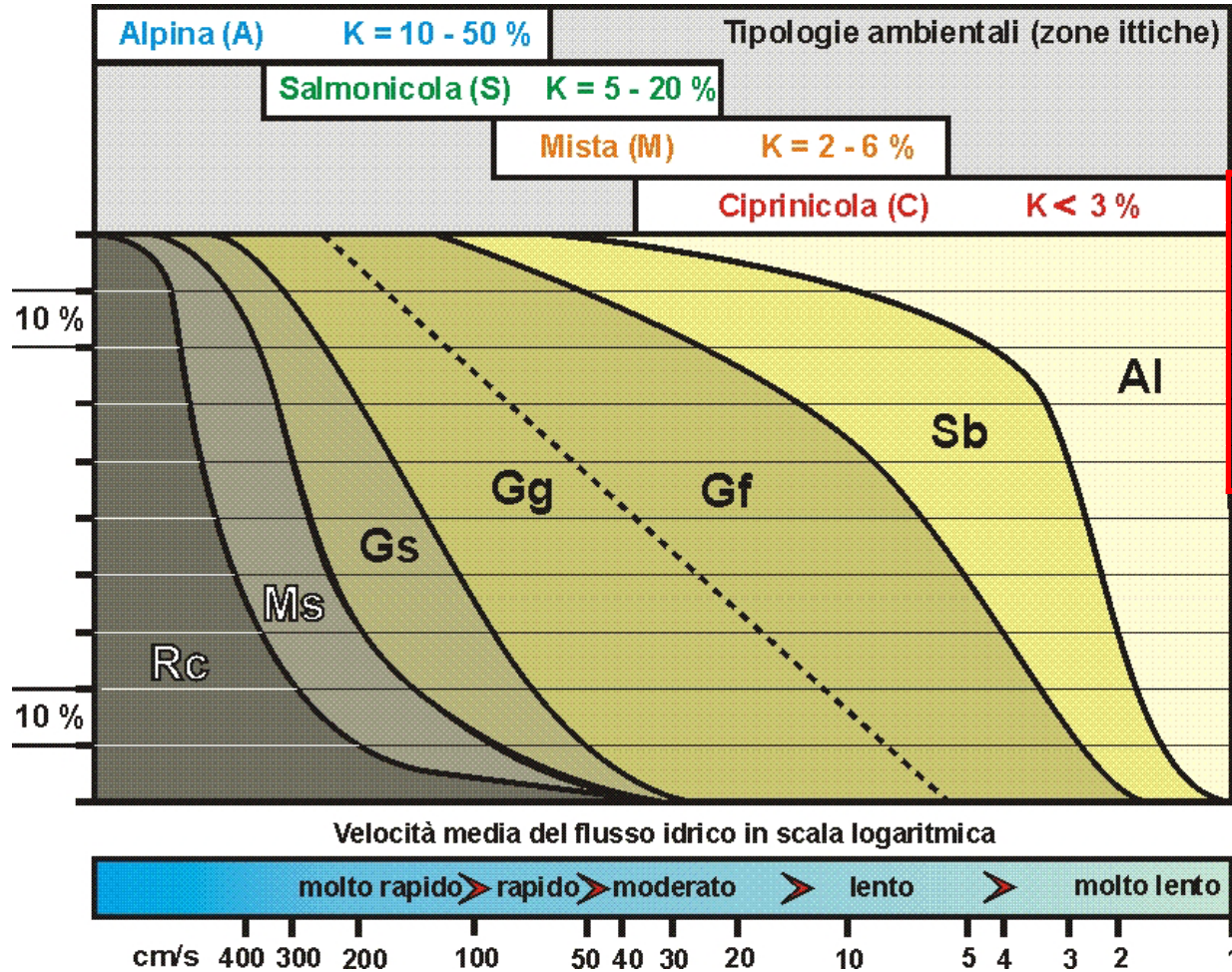
ESEMPIO DI **FATTORE OBBLIGATORIO** PER LA DETERMINAZIONE DELLE TIPOLOGIE AMBIENTALI: **ALTITUDINE**

Collocazione delle tipologie ambientali (**A**, **S**, **M** e **C**) in funzione dell'altitudine della sezione (H_{sez}) del tratto fluviale di interesse e di quella massima (H_{max}) del bacino sotteso nell'ambito dei limiti climatici altitudinali (**LC**).

H_{max}	$> LC_{sp}$	Alpina	Alpina	Alpina	Alpina Salmonicola	Salmonicola Mista Ciprinicola
	$LC_{sp} \div LC_{0y}$	-	Alpina	Alpina	Alpina Salmonicola	Mista Ciprinicola
	$LC_{0y} \div LC_{0w}$	-	-	Alpina Salmonicola	Salmonicola Mista	Mista Ciprinicola
	$LC_{0w} \div LC_{0j}$	-	-	-	Salmonicola Mista	Mista Ciprinicola
	$< LC_{0j}$	-	-	-	-	Ciprinicola
	$> LC_{sp}$	$LC_{sp} \div LC_{0y}$	$LC_{0y} \div LC_{0w}$	$LC_{0w} \div LC_{0j}$	$< LC_{0j}$	
	H_{sez}					

- LC_{sp}** - Limite Climatico delle **nevi persistenti**
- LC_{0y}** - Limite Climatico dello **zero termico medio annuo**
- LC_{0w}** - Limite Climatico dello **zero termico medio del trimestre invernale**
- LC_{0j}** - Limite Climatico dello **zero termico medio mensile di gennaio**

ESEMPIO DI FATTORE OPZIONALE PER LA DETERMINAZIONE DELLE TIPOLOGIE AMBIENTALI: **COMPOSIZIONE SUBSTRATO**



Al	argilla/limo o pelite	< 0,1 mm
Sb	sabbia	0,1 ÷ 2 mm
Gf	ghiaia fine	2 ÷ 60 mm
Gg	ghiaia grossolana	6 ÷ 25 cm
Gs	massi	25 ÷ 100 cm
Ms	grandi massi	> 1 m.
Rc	roccia in posto	

VALUTAZIONE DELLO STATO DELLA COMUNITÀ ITTICA CAMPIONATA

Ai fini della determinazione dell'Indice Ittico, ad ogni specie ittica viene attribuito un punteggio **P** ottenuto dal prodotto di due fattori: il valore intrinseco (**V**) e l'Indice di rappresentatività (**Ir**).

Pertanto:

- **VALORE INTRINSECO DELLA SPECIE (V)** - valore fisso.
- **STATO DELLA POPOLAZIONE (Ir)** in quell'ambiente; a sua volta condizionato dall'**ABBONDANZA** e dalla **STRUTTURA** - valore variabile.

Ad ogni specie campionata si assegna un **PUNTEGGIO $P = V \cdot Ir$**

VALORE INTRINSECO DELLE SPECIE (V)

Ad ogni specie è attribuito un **valore intrinseco (V)** \Rightarrow prodotto dei fattori **V = AD·ST**; per **AD** assegnato in funzione dell'**areale di distribuzione originario** ed **ST** in funzione dello **stato delle popolazioni**, con i criteri descritti nella seguente tabella:

Descrizioni dei fattori AD ed ST .	
AD = 1	Ampia distribuzione in tutta o gran parte dell'Europa.
AD = 2	Porzione ristretta dell'Europa e/o fascia mediterranea e/o tutta o buona parte della penisola italiana.
AD = 3	Fascia mediterranea e/o tutta o buona parte della penisola italiana, ma con popolazioni frammentate ed incerte e/o tributari dell'alto Adriatico (bacino del Po in epoche glaciali).
ST = 1	Buona consistenza delle popolazioni. Non si segnalano decrementi significativi. Non sono necessarie particolari misure di cautela. Rischio nullo o basso.
ST = 2	Buona consistenza delle popolazioni in alcune porzioni degli areali di distribuzione originari. Si segnalano decrementi. Necessaria una certa attenzione per la tutela. Rischio moderato.
ST = 3	Forte decremento delle popolazioni in tutti o quasi gli areali di distribuzione originari. Presenze sporadiche e/o occasionali. Necessità di misure di tutela straordinarie. Forte rischio.

PER LE SPECIE ALLOCTONE (AL) SI ATTRIBUISCE V = - 1

**VALORI INTRINSECI DELLE SPECIE AUTOCTONE (AU)
DELL'ITALIA CENTRO-SETTENTRIONALE
(insieme dei distretti Dpv e Dtl)**

	AD	ST	V		AD	ST	V
Storione cobice	3	3	9	Tinca	1	1	1
Storione comune	1	3	3	Cobite	2	2	4
Storione ladano	2	3	6	Cobite mascherato	3	3	9
Anguilla	1	2	2	Cobite barbatello	1	2	2
Agone/cheppia/alosa	2	3	4	Bottatrice	1	2	2
Alborella	3	1	3	Spinarello	2	2	4
Barbo canino	3	2	6	Cagnetta	2	2	4
Barbo	2	1	2	Ghiozzo di ruscello	3	2	6
Lasca	3	2	6	Panzarolo	3	3	9
Savetta	3	2	6	Ghiozzo padano	3	1	3
Gobione	1	1	1	Persico reale	1	1	1
Cavedano	1	1	1	Luccio	1	2	2
Vairone	2	2	4	Carpione del Garda	3	3	9
Sanguinerola	1	2	2	Carpione del Fibreno	3	3	9
Triotto	3	1	3	Trota macrostigma	2	2	4
Pigo	3	2	6	Trota marmorata	3	2	6
Rovella	3	2	6	Temolo	1	3	3
Scardola	1	1	1	Scazzone	1	2	2

INDICE DI RAPPRESENTATIVITÀ (I_r)

Per ogni specie campionata, I_r descrive lo stato della popolazione:

- $I_r = 1,0$ \Rightarrow pochi individui (anche uno) indipendentemente dalla struttura di popolazione; seri rischi circa la capacità di automantenimento della specie;
- $I_r = 1,5$ \Rightarrow numero di individui probabilmente sufficiente per l'automantenimento (anche elevato), ma con qualche rischio, per destrutturazione della popolazione (nettamente prevalenti o esclusivi giovani o adulti riproduttori);
- $I_r = 2,0$ \Rightarrow numero di individui probabilmente sufficiente per l'automantenimento (anche elevato), senza rischi per la buona struttura della popolazione (presenti sia giovani, sia adulti riproduttori); oppure numero di individui molto elevato, indipendentemente dalla struttura di popolazione.

La metodologia proposta da Forneris *et al.* propone una tabella per mezzo della quale, per ogni specie, si indica il numero minimo di individui che devono essere catturati affinché si possa assegnare $I_r > 1,0$.

l'INDICE ITTICO (I.I.) esprime valori assoluti in funzione dell'**INTERESSE "NATURALISTICO"** di una determinata comunità ittica, ma assume significati diversi in funzione dell'**AREA (o sub-area)** e della **TIPOLOGIA AMBIENTALE (o zona ittica)**. Pertanto valgono le seguenti classi di qualità:

Classi di qualità in funzione dell'Indice Ittico I.I. nelle aree e sub-aree (Z) e nelle tipologie ambientali (Tp: A, S, M e C).								
Distretti, aree e sub-aree		Tp	I - Stato elevato	II - Stato buono	III - Stato sufficiente	IV - Stato Scadente	V - Stato Pessimo	
Dpv (Distretto padano - veneto)	Z1 (area di pertinenza alpina)	Z1.1 (sub-area di pertinenza alpina occidentale sul versante padano)	A	> 15	15 ÷ 10	10 ÷ 6	5 ÷ 3	< 3
			S	> 30	30 ÷ 21	20 ÷ 11	10 ÷ 5	< 5
			M	> 50	50 ÷ 31	30 ÷ 16	15 ÷ 6	< 6
			C	> 55	55 ÷ 34	33 ÷ 17	16 ÷ 7	< 7
		Z1.2 (sub-area di pertinenza alpina centrale sul versante padano)	A	> 15	15 ÷ 11	10 ÷ 6	5 ÷ 3	< 3
			S	> 30	30 ÷ 21	20 ÷ 11	10 ÷ 5	< 5
	M		> 50	50 ÷ 31	30 ÷ 16	15 ÷ 6	< 6	
	C		> 55	55 ÷ 34	33 ÷ 17	16 ÷ 7	< 7	
	Z1.3 (sub-area di pertinenza alpina orientale sul versante adriatico)	A	> 15	15 ÷ 11	10 ÷ 6	5 ÷ 3	< 3	
		S	> 30	30 ÷ 21	20 ÷ 11	10 ÷ 5	< 5	
		M	> 45	45 ÷ 28	27 ÷ 14	13 ÷ 5	< 5	
		C	> 50	50 ÷ 30	29 ÷ 15	14 ÷ 6	< 6	
Z2 (area di pertinenza appenninica)	Z2.1 (sub-area di pertinenza appenninica sul versante padano)	S	> 19	18 ÷ 14	14 ÷ 10	9 ÷ 5	< 4	
		M	> 40	40 ÷ 25	24 ÷ 12	11 ÷ 5	< 5	
		C	> 42	42 ÷ 26	25 ÷ 13	12 ÷ 6	< 6	
	Z2.2 (subarea di pertinenza appenninica sul versante adriatico)	S	> 7		7 ÷ 4	< 4		
		M	> 15	15 ÷ 11	11 ÷ 4	< 4		
		C	> 21	21 ÷ 15	14 ÷ 9	8 ÷ 5	< 5	
Dtl (Distretto tosco - laziale)	Z3	S	> 15	15 ÷ 12	11 ÷ 8	7 ÷ 3	< 3	
		M	> 30	30 ÷ 18	17 ÷ 10	9 ÷ 4	< 4	
		C	> 35	35 ÷ 21	20 ÷ 10	9 ÷ 5	< 5	

Primo esempio di campionamento

Area Z1.2-M		Corso d'acqua: Ticino				Codice stazione: 052042 (PTA)			
Località: Cavo Ascitutto		Comune: Galliate (NO)				Altitudine (m s.l.m.): 128			
	V	Ia	Ir	P		V	Ia	Ir	P
Storione cobice	0				Aspio	-1			
Storione comune	0				Barbo europeo	-1			
Storione ladano	0				Abramide	-1			
Anguilla	2	1	1	2	Carassius sp.	-1			
Agone/cheppia/alosa	4				Carpa	-1			
Alborella	3	2a	2	6	Carpa erbivora	-1			
Barbo canino	6				Gardon	-1			
Barbo	2	2a	2	4	Pseudorasbora	-1			
Lasca	6				Rodeo amaro	-1			
Savetta	6	1	1	6	Misgurno	-1			
Gobione	1				Persico sole	-1			
Cavedano	1	2a	2	2	Persico trota	-1			
Vairone	4	4a	2	8	Lucioperca	-1			
Sanguinerola	2	2a	2	4	Acerina	-1			
Triotto	3	1	1	3	Ictalurus sp.	-1			
Pigo	6				Siluro	-1			
Scardola	1	1	1	1	Gambusia	-1			
Tinca	1	1	1	1	Trota fario	-1			
Cobite	4	2a	2	8	Trota iridea	-1			
Cobite mascherato	9				Salmerino alpino	-1			
Bottatrice	2				Salmerino fonte	-1			
Spinarello	4					-1			
Cagnetta	4	2a	2	8		-1			
Panzarolo	4					-1			
Ghiozzo padano	3	2a	2	6		-1			
Persico reale	1	2a	2	2		-1			
Luccio	1	1	1	1		-1			
Trota marmorata	6					-1			
Temolo	3					-1			
Scazzone	2					-1			
Totale specie AU	15	Totale specie AL			0	Totale specie			15
Indice Ittico (I.I.)	62	Classe qualità (I.I.)		I	IBE	8 (II)	LIM	1 (I)	

Secondo esempio di campionamento

Area Z2.1-C		Corso d'acqua: Scrivia				Codice stazione: 048100 (PTA)			
Località: Cascina Carolina		Comune: Guazzora (AL)				Altitudine (m s.l.m.): 69			
	V	Ia	Ir	P		V	Ia	Ir	P
Storione cobice	9				Aspio	-1			
Storione comune	3				Barbo europeo	-1	1	1	-1
Storione ladano	6				Abramide	-1			
Anguilla	2				Carassius sp.	-1	1	1	-1
Agone/cheppia/alosa	4				Carpa	-1			
Alborella	3	2a	2	6	Carpa erbivora	-1			
Barbo canino	6				Gardon	-1			
Barbo	2	3a	2	4	Pseudorasbora	-1			
Lasca	6	1	1	6	Rodeo amaro	-1	3a	2	-2
Savetta	6				Misgurno	-1			
Gobione	1	1	1	1	Persico sole	-1			
Cavedano	1	3a	2	2	Persico trota	-1			
Vairone	4	3a	2	8	Lucioperca	-1			
Sanguinerola	2	2c	1,5	3	Acerina	-1			
Triotto	3				Ictalurus sp.	-1			
Pigo	6				Siluro	-1	2a	2	-2
Scardola	1				Gambusia	-1			
Tinca	1				Trota fario	-1			
Cobite	4	2a	2	8	Trota iridea	-1			
Cobite mascherato	9				Salmerino alpino	-1			
Spinarello	4				Salmerino fonte	-1			
Cagnetta	0					-1			
Panzarolo	0					-1			
Ghiozzo padano	3	2b	1,5	4,5		-1			
Persico reale	1					-1			
Luccio	1					-1			
Totale specie AU		9	Totale specie AL			4	Totale specie		13
Indice Ittico (I.I.)	36,5	Classe qualità (I.I.)		II	IBE	6 (III)	LIM	3 (III)	

IN SINTESI:

L'INDICE ITTICO (I.I.) fornisce un **valore assoluto sul livello di interesse naturalistico di una comunità ittica** indipendentemente dal contesto geografico e dalla tipologia fluviale (zona ittica). Esso è tanto più elevato quanto maggiore è il numero di **specie autoctone (AU)**, soprattutto quando formano popolazioni “consistenti” e ben strutturate e tanto più queste presentano areali di distribuzione originari ristretti e rischi per la conservazione.

Il valore dell'I.I. tuttavia assume significati relativi diversi in funzione delle aree geografiche e delle zone ittiche per giungere alla definizione degli “stati” delle comunità ittiche (o **classi di qualità I ÷ V**).

La classe di qualità è un “giudizio” che assume valore relativo all'area ed alla zona ittica, ma riguarda soprattutto la qualità naturalistica o meglio l'interesse naturalistico.

La classe di qualità naturalistica può essere correlata “*anche*” alla qualità globale dell'ecosistema fluviale, ma con particolare cautela. In molti casi, soprattutto nella tipologia Alpina (A) ed in buona parte in quella Salmonicola (S) le comunità ittiche naturali sono troppo “povere” o “insufficienti” per registrare relazioni più o meno dirette tra stato delle comunità stesse e qualità globale degli ambienti. Tali relazioni sono invece più facilmente individuabili per le zone Mista (M) e Ciprinicola (C).

In linea generale si ammette la relazione QUALITÀ DELL'AMBIENTE ↔ STATO DELL'ITTIOFAUNA, ma molto complessa per essere rappresentabile con modelli semplici e quindi adatti per qualunque applicazione. Un qualunque metodo di valutazione basato sull'ittiofauna va considerato con **molta cautela** e quale contributo, insieme ad altri parametri, per la caratterizzazione qualitativa di un ecosistema fluviale.