

LORENZO BETTI

La gestione della biodiversità ittiofaunistica in Trentino

Introduzione

Il territorio della provincia di Trento è caratterizzato da un reticolo idrografico particolarmente vasto e diversificato, soprattutto grazie al suo ampio sviluppo altitudinale e alla presenza diffusa di laghi naturali e ghiacciai. Oltre 400 laghi e circa 3.500 chilometri lineari di corsi d'acqua costituiscono questo rilevantissimo patrimonio ambientale che non interessa, ovviamente, solo il territorio provinciale, ma un'area geografica ben più vasta, coincidente con la bassa Pianura padana veneta, che viene alimentata dai bacini imbriferi dei fiumi Sarca, Chiese, Adige e Brenta.

Oltre al significato legato alle risorse idriche, intese in senso stretto, l'esteso sistema di ambienti acquatici del Trentino assume un importante valore per l'ittiofauna spontanea che lo popola. Quest'ultima, proprio in virtù della grande diversità ambientale del reticolo idrografico e della sua evoluzione recente in relazione con le glaciazioni quaternarie, è essa stessa caratterizzata complessivamente da un alto grado di diversità, dalla presenza di numerosi *taxa* ittici rari e subendemici, nonché da alcune popolazioni che costituiscono veri e propri relictii glaciali.

Di fatto, se la maggior parte dei corpi idrici trentini sono attribuibili, secondo i criteri della zonazione ittica longitudinale, alla cosiddetta regione dei Salmonidi, caratterizzata da acque costantemente fredde o fresche, pure e ricche di ossigeno disciolto, una buona parte delle acque collinari e di fondovalle si configurano, invece, come

ciprinicole, e sono dunque popolate prevalentemente da pesci adattati a condizioni di minore ossigenazione, con maggiore escursione termica annua e maggiori disponibilità trofiche.

Al di là della presenza delle singole specie, da quelle frigidostenoterme delle alte quote a quelle euriterme ed euriecie delle acque ferme collinari e pedemontane, la grande varietà ittiofaunistica del territorio trentino



Fig. 1 - Il reticolo idrografico trentino si contraddistingue per la sua ampia varietà altitudinale, che ne giustifica anche la grande varietà ittiofaunistica.

si esplicita anche in una sorprendente varietà di associazioni ittiche, dalla tipica associazione Salmerino alpino – Sanguinerola dei numerosi laghi di circo oligotrofi d'alta quota alle più ampie associazioni ittiche dei laghi pedemontani dominate dai Ciprinidi lotofili, dai popolamenti monospecifici a Trota fario dei rivi e dei torrenti montani, all'associazione Temolo – Trota marmorata – Ciprinidi reofili dei maggiori fiumi pedemontani.

Fauna ittica e tutela della biodiversità

Meritano una particolare menzione, nel panorama ittiofaunistico trentino, le popolazioni autoctone dei *taxa* enedemici o subenedemici del distretto zoogeografico padano veneto. Questi, rappresentati ad esempio dalle locali popolazioni di Trota marmorata, di Carpione del Garda, di Agone e di Ghiozzo padano, unitamente alle popolazioni relitte di Salmerino alpino, costituiscono un rilevante patrimonio di biodiversità per la fauna alpina e, più in generale, europea. I fenomeni di speciazione e separazione genetica che le hanno interessate sono da attribuire, nella maggior parte dei casi, e soprattutto per quanto riguarda i Salmonidi, alle imponenti evoluzioni dell'idrografia nell'area alpina e padano veneta durante le grandi glaciazioni quaternarie.

Complessivamente i *taxa* ittici residenti attualmente o presenti fino al recente passato nel reticolo idrografico provinciale sono 57, dei quali 37 autoctoni e 20 introdotti artificialmente. Di questi ultimi almeno 13 si sono acclimatati, più o meno stabilmente.

In accordo con i principi di tutela della diversità biologica, ormai ampiamente assunti come criterio guida generale nelle politiche di gestione delle risorse naturali a livello planetario (Conferenza intergovernativa di Rio de Janeiro del 1992 etc.), continentale (Direttiva Habitat 43/92/CEE), nazionale (D.P.R. 357/1997) e provinciale (delibera G. P. n. 1018 d.d. 05.05.2000), un simile capitale di biodiversità faunistica deve essere

prioritariamente conservato e salvaguardato, secondariamente "gestito" e utilizzato in modo sostenibile, e dunque compatibile con la sua spontanea rinnovazione.

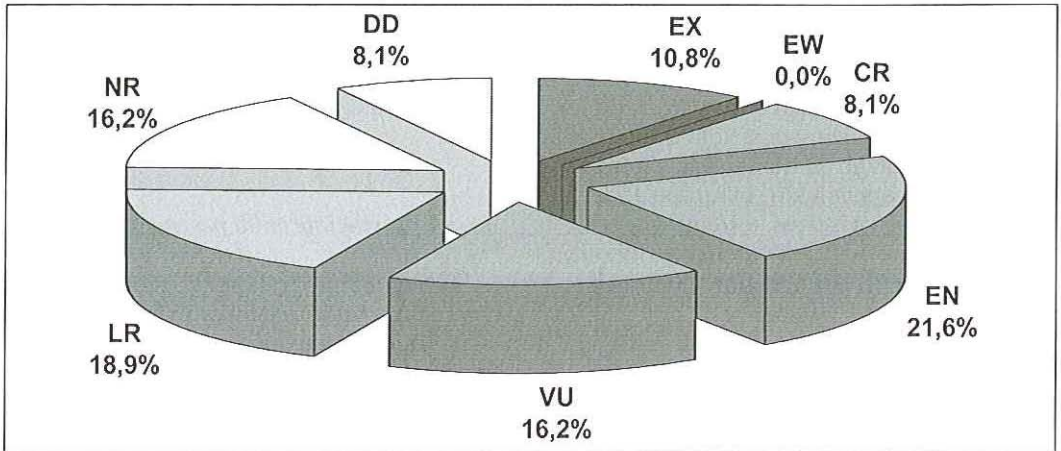
Legge provinciale sulla pesca e Carta ittica

Tali principi gestionali, per quanto riguarda il territorio della provincia di Trento, sono stati anticipati, in modo sufficientemente definito, dalla legislazione in materia di gestione della fauna ittica spontanea e di pesca, che pure risale a quasi trent'anni fa (L.P. 60/1978).

La Legge Provinciale prescrive infatti, all'articolo 6, che *la coltivazione delle acque deve basarsi, di norma, sull'incremento della produttività naturale dell'acqua da pesca nel riequilibrio biologico e nel mantenimento delle linee genetiche originarie delle specie ittiche*. All'articolo 8, poi, la L.P. 60/78 prevede la predisposizione della Carta ittica *al fine di accertare la consistenza del patrimonio ittico e la potenzialità produttiva delle acque, nonché stabilire i criteri ai quali dovrà attenersi la conseguente razionale coltivazione delle stesse*, specificando inoltre che essa ha carattere vincolante anche per quanto attiene la scelta delle specie da immettere nelle acque per il piano di miglioramento e per la localizzazione di attività programmate ai fini dell'incremento della pesca dall'assessorato competente e dai concessionari dei diritti di pesca.

La Carta ittica provinciale (AA.VV., 1982), entrata in vigore con il 1° gennaio 1983, ha tradotto in indicazioni gestionali i principi di legge. La sua recente revisione, coordinata dal Servizio Faunistico (PAT, 2002), è stata approvata dalla Giunta provinciale con delibera 2432 del 21 settembre 2003 ed è entrata in vigore con il 1° gennaio 2002 (BETTI, 2004).

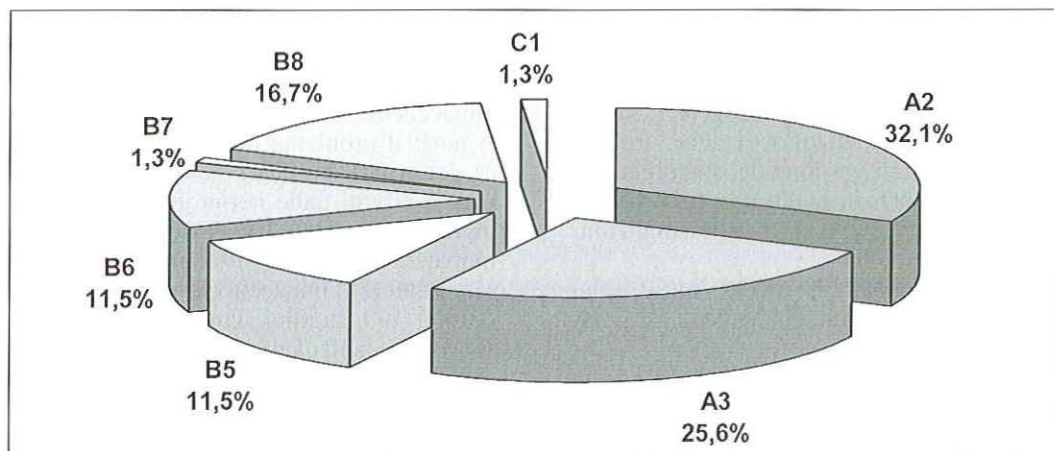
Da un punto di vista tecnico, la Carta ittica è lo strumento scientifico che permette di pianificare, sul medio e lungo termine, la gestione delle risorse ittiche. Essa serve a programmare una gestione adeguata, razionale e aggiornata del patrimonio ittico, che



LEGENDA

CATEGORIA (IUCN, 1994)	DEFINIZIONE IUCN (1994)	SIGLA	CATEGORIA ADEGUATA	DEFINIZIONE
<i>extinct</i>	estinto senza ragionevoli dubbi	EX	estinto	estinto senza ragionevoli dubbi
<i>extinct in the wild</i>	rappresentato solo da individui in cattività o in popolazioni naturalizzate e al di fuori dell'areale originario	EW	estinto in natura	rappresentato solo da individui in cattività o in popolazioni naturalizzate e al di fuori dell'areale originario
<i>critically endangered</i>	ad altissimo rischio di estinzione nel futuro prossimo	CR	in pericolo critico	specie che hanno un areale ristretto o molto frammentato, al limite costituito da un solo bacino, e specie con forte contrazione accertata delle popolazioni
<i>endangered</i>	ad alto rischio di estinzione nel futuro prossimo	EN	in pericolo	specie con areale ristretto o frammentato e che sono segnalate con certezza in sensibile diminuzione numerica e/o in consistente contrazione dell'areale
<i>vulnerable</i>	ad alto rischio di estinzione a medio termine	VU	vulnerabile	specie con areale più vasto, ma in ogni caso con una tendenza negativa accertata, dovuta in primo luogo alle alterazioni degli habitat
<i>lower risk</i>	non soggetto a minaccia immediata, ma comunque a potenziale rischio	LR	a più basso rischio	specie che presentano un areale relativamente esteso, con popolazioni che in alcuni bacini sono ancora numerose, anche se la tendenza generale è al decremento numerico e alla riduzione di areale
<i>data deficient</i>	informazioni insufficienti per definire lo stato di rischio	DD	carenza di informazione	informazioni insufficienti per definire lo stato di rischio
<i>not evaluated</i>	rischio non valutabile a causa della dinamicità del <i>taxon</i>	NV	non valutato	rischio non valutabile a causa della dinamicità del <i>taxon</i>
-----		NR	non a rischio	specie che non corrono nessun ragionevole rischio di estinzione né a breve, né a medio, né a lungo termine

Fig. 2 - Frequenza percentuale delle categorie di rischio attuali per i Pesci autoctoni del Trentino.



LEGENDA

sigla	fattore di minaccia
A2	alterazioni fisiche degli habitat
A3	inquinamento delle acque
B5	inquinamento genetico
B6	pesca eccessiva
B7	pesca illegale
B8	competizione o predazione da parte di specie aliene
C1	cause naturali

Fig. 3 - Frequenza percentuale dei fattori di minaccia che determinano l'attuale rischio di estinzione per le popolazioni ittiche autoctone del Trentino.

ne garantisca innanzitutto la rinnovabilità e l'uso sostenibile.

Criteria generali della pianificazione ittiofaunistica

I criteri generali seguiti nella pianificazione ittiofaunistica nell'ambito della revisione 2001 della Carta ittica del Trentino, fanno riferimento al concetto di "gestione naturalistica" e mirano a raggiungere, in sintesi, i seguenti obiettivi:

- conservazione e ripristino della qualità degli ambienti acquatici ai fini ittogenici;
- incremento secondo criteri di ripristino quantitativo almeno parziale delle acque ferme e correnti;
- conservazione o ripristino almeno parziale

delle condizioni ecologiche naturali;

- conservazione o ripristino qualitativo, a medio o lungo termine, dei popolamenti ittici naturali;
- conservazione o ripristino quantitativo della produzione ittica spontanea;
- miglioramento dei siti di insediamento e riproduzione delle specie del popolamento ittico autoctono (ingegneria naturalistica, rinaturalizzazione, rilasci dei DMV, riduzione delle escursioni idrometriche artificiali, depurazione degli scarichi inquinanti etc.);
- limitazione del prelievo alienatico alle reali capacità ittogeniche dell'ambiente;
- ottimizzazione dei criteri di "coltivazione ittica" e ripopolamento (anche relativamente alle cosiddette "specie minori");
- valorizzazione delle risorse ittiche, ambientali e alienatiche locali;

- valorizzazione sociale della pesca dilettantistica.

Gli obiettivi generali suddetti si traducono nei seguenti criteri ittogenici, la cui applicazione di dettaglio avviene, tramite specifici piani di gestione dei singoli ecosistemi omogenei, in modo progressivo e in relazione con l'evoluzione delle condizioni ecologiche e ittiche:

- tutela particolare di specie, sottospecie, forme e razze ittiche endemiche a rischio di estinzione;
- esclusione delle immissioni di specie estranee ai popolamenti ittici teorici in tutti gli ambienti naturali (salvo alcune eccezioni);
- bonifica dei popolamenti ittici dalle specie esotiche (pesca selettiva etc.);
- quantificazione delle immissioni in modo da non eccedere la capacità portante dell'ambiente;
- interdizione dell'immissione di pesci "adulti" (salvo alcune eccezioni);
- sostegno all'attività riproduttiva delle specie, sottospecie, forme e razze autoctone a rischio di estinzione, anche attraverso una più intensa attività di riproduzione artificiale;
- produzione di materiale ittico da ripopolamento rigorosamente autoctono;
- incremento delle immissioni di reintroduzione, reintegrazione e ripopolamento con materiali ittici geneticamente garantiti e provenienti da riproduttori locali;
- riduzione delle immissioni di materiali ittici geneticamente modificati;
- limitazione delle pratiche di gestione tipo "pronta pesca" agli ambienti artificiali;
- suggerimento di misure di limitazione del prelievo alieutico ai fini della conservazione della rinnovabilità delle risorse ittiche;
- monitoraggio costante delle condizioni ittiche del reticolo idrografico secondo criteri di priorità.

Status delle popolazioni ittiche e strategie di conservazione

A fronte di uno stato attuale, come risulta da una recente indagine del Servizio Parchi

e Conservazione della Natura, che vede ben 17 (45,9%) dei 37 taxa ittici autoctoni nel reticolo idrografico trentino in condizioni di minaccia di estinzione (*sensu* IUCN, 1994), si pone il problema della attuazione pratica dei criteri di conservazione della biodiversità sanciti dalle norme internazionali e indicati dalla stessa legislazione provinciale in materia di gestione ittiofaunistica e di pesca. I fattori di minaccia che attualmente insistono sui taxa ittici autoctoni del Trentino sono prevalentemente di natura ambientale (alterazioni fisiche degli habitat e inquinamento delle acque incidono per il 57,7%), ma ha un rilevante impatto anche la competizione da parte di specie esotiche introdotte artificialmente (18,7%), nonché l'inquinamento genetico dovuto all'introduzione di stock ittici alloctoni (11,5%) e l'eccesso di pesca (11,5%) (BETTI, in stampa).

Al fine di garantire la conservazione della biodiversità ittiofaunistica a livello provinciale, dunque, appaiono prioritarie, in ordine di importanza, cinque linee di intervento:

1. un'approfondita analisi dello stato dei popolamenti ittici naturali in relazione con le condizioni ambientali e i fattori di alterazione ecologica in atto;
2. una diffusa conservazione degli habitat naturali anche attraverso il ripristino degli ambienti sensibilmente alterati;
3. un'adeguata e controllata azione di ripopolamento o reintroduzione;
4. un'efficace regolamentazione "sostenibile" della pesca;
5. un'indispensabile azione di divulgazione e informazione dei pescatori e dell'intera opinione pubblica relativamente alle necessità di conservazione della biodiversità ittiofaunistica a livello provinciale.

Il caso della Trota marmorata

Un caso esemplare, in questo senso, riguarda la gestione passiva e attiva delle preziose popolazioni locali di Trota marmorata (*Salmo [trutta] marmoratus* Cuvier, 1839), attualmente classificata come semispecie

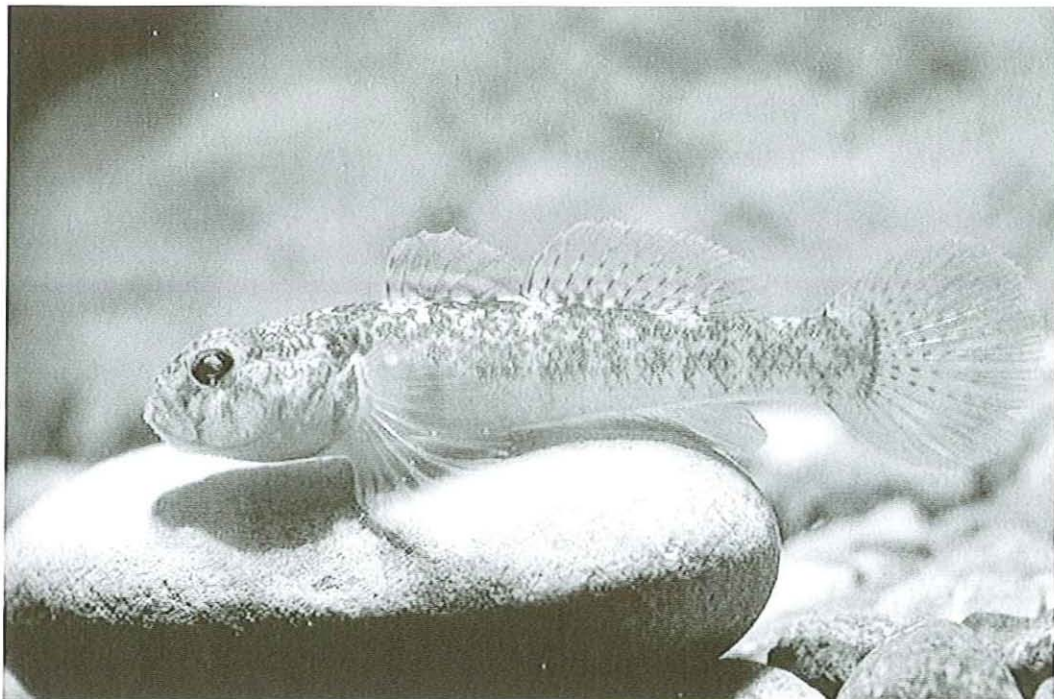


Fig. 4 - Ghiozzo padano, una delle specie endemiche del distretto padano veneto diffuse in alcune acque di fondovalle del Trentino.

della superspecie *Salmo (trutta)* L. Quest'ultima raccoglie un gruppo altamente polimorfo di Salmonidi europei caratterizzati da un forte dinamismo genetico conseguente alle rivoluzioni climatiche del Quaternario. *S. [t.] marmoratus* costituisce un endemismo della regione sud-alpina e padano veneta, limitatamente al versante sinistro del Fiume Po, e della regione balcanica settentrionale. Il suo valore naturalistico, che dipende dal suo evidente valore come fattore di biodiversità, si unisce a quello ecologico, economico-sociale e scientifico-culturale. La Trota marmorata, infatti, ha un essenziale ruolo ipercarnivoro nelle reti trofiche dei corsi d'acqua di fondovalle e pedemontani. La sua ampia diffusione in questi ambienti e la sua alta qualità alimentare e alieutica, d'altra parte, ne fanno una delle prede più ricercate dei pescatori dilettanti. La sua presenza, infine, costituisce un'importante testimonianza scientifica della storia naturale della sua evoluzione e distribuzione.

La forte contrazione numerica delle popolazioni naturali in quasi tutto l'areale di distribuzione, che ha proprio nel Trentino il suo fulcro geografico, è da attribuire in massima parte alle alterazioni diffuse della morfologia e del regime idrologico dei corsi d'acqua, principalmente a causa degli interventi di rettifica, arginatura e imbrigliamento e delle cospicue derivazioni a scopo idroelettrico sull'intero Arco alpino. Un fattore concorrente e localmente molto rilevante di minaccia per la conservazione di questo elemento ittiofaunistico è da attribuire, inoltre, alla diffusa pratica delle immissioni ittiche, che da oltre un secolo producono l'introduzione di grandi quantità di Salmonidi alloctoni, più o meno affini geneticamente, nelle acque correnti di fondovalle, originariamente dominate dalla Trota marmorata. In particolare, oltre alla massicce immissioni di Salmonidi americani competitori (Trota iridea, Salmerino di fonte), le popolazioni naturali di Trota marmorata

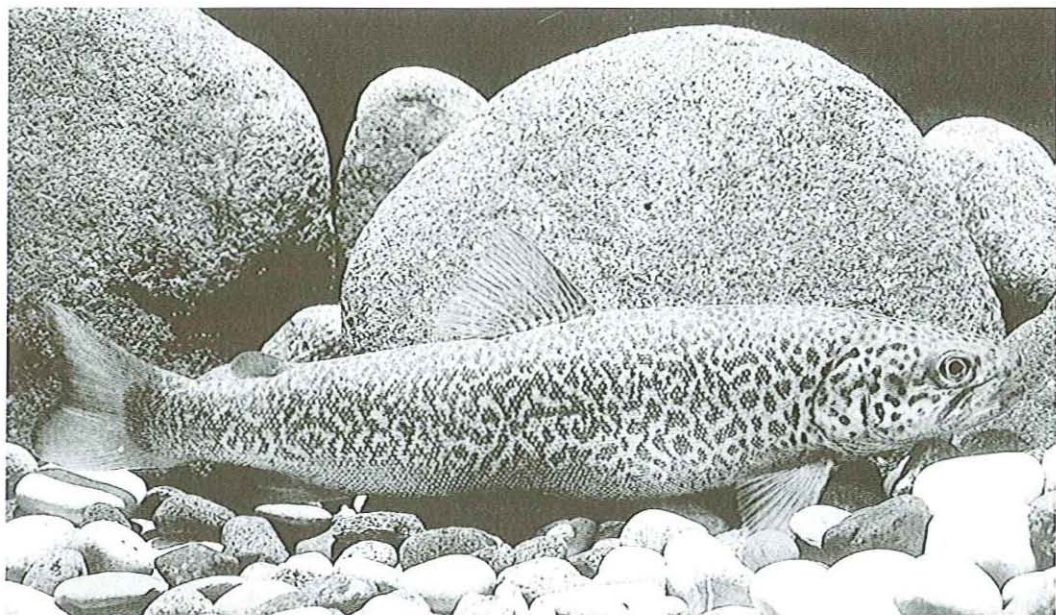


Fig. 5 - Trota marmorata, semispecie del gruppo *Salmo (trutta)* endemica di un areale padano veneto e balcanico che ha nel Trentino il suo fulcro geografico.

hanno dovuto subire diffuse immissioni di stock d'allevamento di Trota fario (*Salmo [trutta] trutta* L.), con un conseguente forte incremento dell'incidenza dei fenomeni di ibridazione tra le due semispecie affini e una progressiva parziale dispersione del patrimonio genetico delle popolazioni naturali di Trota marmorata. Sebbene le due semispecie *S. (t.) marmoratus* e *S. (t.) trutta*, infatti, mantengano una certa affinità genetica e risultino ancora interfeconde, il fenomeno dell'ibridazione è raro in natura ed è stato fortemente magnificato solo a seguito delle cosiddette semine ittiche, stravolgendo in buona parte l'intenso processo di speciazione del gruppo *Salmo (trutta)* tuttora in corso.

Gestione e uso sostenibile delle popolazioni naturali

Al fine della conservazione della Trota marmorata, dunque, risulta evidente, come già esplicitato nel relativo piano speciale nell'ambito della Carta ittica provinciale,

che gli interventi principali da porre in atto sono, in ordine di priorità (BETTI, 2003):

- la conservazione degli ambienti fluviali di fondovalle e pedemontani sostanzialmente inalterati;
- il ripristino di minimali condizioni di naturalità morfologica degli alvei alterati (rinaturalizzazione del letto e delle sponde, rimozione degli ostacoli trasversali alla risalita riproduttiva oppure costruzione di passaggi per pesci in corrispondenza di ostacoli invalicabili, ripristino dei fondali ghiaiosi con corrente laminare che costituiscono i siti riproduttivi esclusivi etc.);
- il ripristino di minimali condizioni di naturalità idrologica dei corsi d'acqua di fondovalle e pedemontani (garanzia del Deflusso Minimo Vitale a valle delle derivazioni idriche, con modulazione stagionale delle portate);
- la progressiva riduzione delle immissioni di Trota fario negli ambienti vocazionali della Trota marmorata;
- la riproduzione artificiale, secondo criteri di massima qualità genetica e sanitaria, a partire da riproduttori naturali, al fine di

disporre di stock ittici qualificati sufficienti a sopperire alla riproduzione naturale negli ambienti alterati o a condurre azioni di reintroduzione negli ambienti del tutto spopolati;

- la regolamentazione dell'impatto alienico al fine di mantenere il prelievo nei limiti della sostenibilità e garantire la spontanea rinnovazione delle popolazioni naturali.

dott. Lorenzo Betti

Ittiologo - libero professionista
Lung'Adige G. Leopardi, 101 - 38100 Trento
tel. e fax 0461/260444
e-mail: Betti.Lorenzo@tin.it

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 1982 - *Carta ittica*. Staz. Sper. Agraria Forestale di S. Michele all'Adige.
- AGOSTINI A. (a cura di), 2003 - *Natura 2000. Il contributo trentino alla rete europea della biodiversità*. Provincia Autonoma di Trento. Servizio Parchi e Conservazione della Natura, 271
- BETTI L., 2000 - *Trentino: un mondo di acque e di pesci*. Provincia Autonoma di Trento, Servizio Faunistico, 64
- BETTI, 2003 - *Stato delle popolazioni di Salmonidi in Trentino e prospettive di gestione*. Atti del convegno "Salmonidi alpini: gestione delle popolazioni autoctone e qualità dei ripopolamenti", Rovereto, 19 ottobre 2003, suppl. a "Il Pescatore Trentino", A.P.D.T., Trento: 31-46.
- BETTI L., 2004 - *La prima revisione della Carta ittica del Trentino*. Atti del 9° convegno A.I.I.A.D., Biologia Ambientale, 18 (1): 187-192.
- BETTI L., in stampa - *Lista rossa dei Pesci della Provincia di Trento*. Atti del 10° convegno A.I.I.A.D., Biologia Ambientale.
- GANDOLFI G., ZERUNIAN S., TORRICELLI P., MARCONATO A., 1991 - *I pesci delle acque interne italiane*. Ministero dell'Ambiente, Unione Zoologica Italiana, Roma.
- HUET M., 1954 - *Biologie, profils en long et en travers des eaux courantes*. Bull. Fr. Piscic., 175: 41-53.
- ILLIES J., BOTOSANEANU L., 1963 - *Problèmes et méthodes de la classification et de la zonation écologique des eaux courantes, considérées surtout du point de vue faunistique*. Vehr. Intern. Verein. Linnol., 12: 1-57.
- IUCN (UNIONE MONDIALE PER LA CONSERVAZIONE), 1994 - *Red list categories. IUCN species survival commission* (40. Meeting of IUCN Council, Gland), 21
- LARGAIOLLI V., 1902 - *I Pesci del Trentino. Volume secondo - Parte speciale*. Soc. Tipogr. Edit. Trentina, Trento.
- PHILIPPART J.C., 1975 - *Dynamique des populations de poisson d'eau douces non exploitées*. In LAMOTTE M. e BOURLIERE E.: "Problèmes d'écologie: la demographie des populations de Vertébrés". Masson et C.ie, Paris.
- PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO, 1978 - *Legge sulla Pesca. L.P. 12 dicembre 1978, n. 60 e successive modificazioni e integrazioni*. Prov. Aut. Trento.
- PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO, 2002 - *Carta ittica del Trentino*. Provincia Autonoma di Trento. Servizio Faunistico, 255
- RICKER W.E., 1975 - *Computation and interpretation of biological statistics of fish populations*. Bull. Fish.: Res. Bd. Can. 191, 382
- ZERUNIAN S., 2002 - *Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei pesci d'acqua dolce indigeni in Italia*. Edagricole, Bologna, 220

Riassunto

L'alta diversità ambientale, e soprattutto altitudinale, del reticolo idrografico della provincia di Trento giustifica l'elevata diversità della fauna ittica che lo popola. Dalla "lista rossa" dei Pesci del Trentino recentemente pubblicata, tuttavia, emerge che attualmente 17 dei 37 taxa ittici autoctoni sono minacciati di estinzione nel territorio provinciale. Ne consegue un'esigenza diffusa di tutela e ripristino delle popolazioni naturali, attualmente minacciate prevalentemente dall'alterazione degli habitat naturali e dall'immissione di pesci esotici.

Summary

Management of the biodiversity of the ichthyofauna in Trentino

The high environmental variety, most by the altitude diversity, of the hydrographic system of the Province of Trento causes the high diversity of its ichthyofauna. The local "red list" of the ichthyofauna show that 17 of the 37 taxa of autochthonous fishes are threatened with extinction in the provincial territories. For this reason there is widespread need of safeguard and reinstatement of the spontaneous populations, that are at present threatened mostly by the alterations of natural habitat and by the introductions of exotic fishes.