

## *Il temolo, indicatore della buona qualità dei fiumi: situazione nel Trentino*

### *Introduzione*

Il temolo *Thymallus thymallus* (L.) (Figura 1) appartiene alla famiglia dei pesci salmonidi, così come la trota, il salmerino e il coregone. Ha forma slanciata ed elegante, riconoscibile per la grande pinna dorsale di colore rossastro con riflessi violacei e cosparsa di macchie nere, “sbandierata a mo’ di vessillo” (LARGAIOLLI, 1902). Si trova nei fiumi dell’Europa centro occidentale, nel loro tratto medio superiore, la cosiddetta “Zona del Temolo”, situata immediatamente a valle della Zona della trota (HUET, 1949 e 1962).

Riguardo i fiumi italiani, la presenza del temolo è segnalata *in Ticino, in Athesi, in Addua ac aliquando in Pado* dal SALVIANI (1568) e successivamente confermata nel Po e in molti suoi affluenti di destra e di sinistra, nell’Adige, nel Brenta, nel Piave, nel Tagliamento e nell’Isonzo da vari autori, fra i quali TORTONESE (1970).

A differenza della trota, il temolo non suole nascondersi negli anfratti o sotto le rocce dei fondali: ha comportamento gregario e predilige i raschi, cioè i tratti fluviali con substrato ciottoloso dove l’acqua, increspata in superficie, scorre più veloce. Si nutre



Fig. 1 – Temolo.

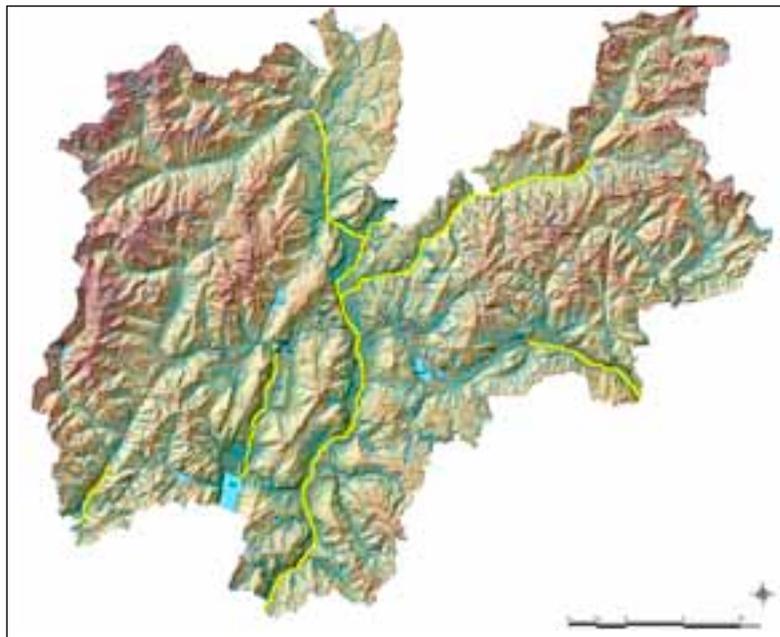


Fig. 2 – Distribuzione del temolo in provincia di Trento alla fine del XIX secolo, indicata con tratto giallo.

soprattutto di insetti, sia quelli presenti allo stato di larve fra i ciottoli del fondo, sia gli adulti che si posano sulla superficie dell'acqua per deporre le uova. Si riproduce in marzo – aprile, su fondali ghiaiosi, alla maniera delle trote: rispetto a queste ultime, la maggiore prolificità facilita la colonizzazione dei tratti di fiume idonei. Anche l'accrescimento è rapido: al momento della maturità sessuale, raggiunta all'età di tre anni, i temoli dell'Adige misurano 35 - 40 centimetri di lunghezza; possono superare l'età di otto anni e le dimensioni di sessanta centimetri.

Questo pesce è molto conosciuto ed amato dai pescatori sportivi, che lo cercano nei tratti di fiume con acque più pure, lo insidiano con le tecniche della camolera e della mosca secca, ne esaltano il vigore e la formidabile “lotta” opposta alla cattura, ne apprezzano la squisitezza delle carni ed il caratteristico profumo di timo emanato dagli esemplari appena pescati (di qui il nome *thymallus*). I più anziani ne ricordano anche una proprietà curativa: l'*oio de temol*, ottenuto dalla cottura del pesce, era utilizzato contro l'otite (poche gocce lasciate cadere nel condotto uditivo).

Fino agli anni '50 del secolo scorso la specie era considerata abbondante, poi è iniziato un rapido declino che nel giro di pochi anni ha portato numerose popolazioni quasi alla scomparsa: ciò è avvenuto nel Ticino, nell'Adige e nel Brenta (GANDOLFI *et al.*, 1991). La causa è imputata agli inquinamenti: il temolo è estremamente sensibile – più della trota – alla qualità dell'ambiente acquatico.

### *Notizie storiche*

Il temolo è autoctono nelle acque della provincia di Trento. Nei resti di pesci risalenti al Paleolitico superiore trovati presso il Riparo Dalmeri, sull'Altipiano dei Sette Comuni, compaiono anche 22 esemplari di temolo di lunghezza compresa fra 30 e 45 centimetri (ALBERTINI e TAGLIACCOZZO, 2004), pescati probabilmente nel Fiume Brenta. La distribuzione della specie alla fine del XIX secolo è indicata nella Figura 2.

HELLER (1871) segnala il temolo “in allen unseren Flüssen und Bächen ziemlich häufig; geht aber nicht so hoch in die Alpenbäche hinauf wie die Forelle, mit der sie

sonst meistens zusammen vorkommt. Fundorte in Südtirol: Drau, Isel, Etsch mit dem Grauner - und Heidersee, Sarca”.

Ulteriori indicazioni sono fornite dal LARGAIOLLI (1902): “essendo di natura molto delicata, deponendo le uova in una stagione nella quale l’acqua dei nostri fiumi è più del solito carica di fango dei vicini ghiacciai ed avendo molti nemici, il Temolo è scarso dovunque nel Trentino, tanto che si può asserire non trovarsi con discreta frequenza che nell’Adige. Si pesca però anche nel basso Noce, è poco frequente nella Brenta (da Borgo in giù), raro nel Sarca e rarissimo nell’Avisio inferiore. In questo fiume veniva pescato fin oltre Predazzo prima dell’82, anno nel quale la memorabile inondazione lo distrusse completamente. Un appassionato e bravo piscicoltore di Predazzo, il sig. M. Dellagiacomina, fece (nel ’94 e nel ’97) ripetute immissioni di avannotti e di uova provenienti da Merano, ma le sue fatiche per ripopolare del pregiato Salmonide il fiume riuscirono poco fruttuose, in causa della sfavorevole natura del fiume e della presenza della trota, poiché è noto che dove vivono molte Trote sono pochi Temoli, e viceversa”.

Il CANESTRINI (1913), che raccoglie le notizie sulla pesca trasmesse al Consorzio Agrario Roveretano dai comuni del Trentino interpellati con apposito questionario, segnala che la pesca del temolo era praticata nei seguenti territori comunali:

- Cagnò, Nanno e Taio (Valle di Non);
- Grumo, Nave S.Rocco (“i metodi di coltura e le bonifiche hanno modificato essenzialmente in peggio la quantità del pesce”) e Zambana (Valle dell’Adige);
- Calliano (“il raddrizzamento dell’alveo dell’Adige fece diminuire assai il numero dei pesci”) e Pilcante (Vallagarina);
- Condino e Storo (Valle del Chiese);
- Grigno (“sono frequenti i modi illeciti di pesca e si fa uso anche di dinamite come da ripetute denunce”, Valsugana).

Riguardo i mezzi illeciti di pesca, a quel tempo molto diffusi, il BATTISTI (1898) cita anche “la pesca in epoche non opportune, l’uso di reti proibite e la presa dei pesci col prosciugamento repentino dell’alveo, ottenuto col deviare la corrente dei fiumi”.

La legge 4 aprile 1887 concernente la tutela della pesca nelle acque interne del Tirolo eccettuato il Lago di Garda, prescrive, per la salvaguardia del temolo, il divieto di pesca nei mesi di marzo e aprile (epoca riproduttiva) e la taglia minima legale di 25 centimetri. Inoltre la legge prevede la protezione delle aree di frega e la possibilità di “pigliare o uccidere lontre, aquilistri, aironi, ed altri animali selvatici dannosi ai pesci”.

Nel decennio 1960 – 1970 i primi clamorosi casi d’inquinamento, specialmente nell’Adige, con la moria di grandi quantità di pesci, soprattutto temoli, cominciano a porre in evidenza il problema della depurazione degli scarichi civili ed industriali. Il Trentino è privo, a quell’epoca, di impianti di depurazione, così come tutto il territorio nazionale; solamente i principali centri abitati sono dotati di sistemi di raccolta delle fogne, scaricate però direttamente nei corsi d’acqua, tutt’al più dopo sedimentazione meccanica.

L’imponente lavoro di raccolta dei dati chimici dei corpi idrici della provincia di Trento, condotto dal 1973 al 1980 dal Laboratorio Chimico Provinciale con migliaia di analisi (PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO, 1980), pur evidenziando una situazione generale allora considerata accettabile, rileva nell’Adige valori di ione ammonio non di rado superiori a 0,5 mg/l. Considerato il pH del fiume, questi valori si collocano ben al di là del limite di accettabilità per l’accrecimento dei salmonidi – in particolare dei giovanili – in buono stato di salute (GHITTI, 1983). Le conseguenze di questa e altre forme d’inquinamento sono la diminuzione numerica della popolazione di trota marmorata dell’Adige (che i pescatori sportivi cercano di rimpiazzare con la trota fario d’origine transalpina e la trota iridea nord americana, acquistate negli allevamenti) e la scomparsa del temolo.

All’epoca dell’entrata in vigore della legge provinciale 12 dicembre 1978 n. 60 sulla pesca, la situazione del temolo è così riassunta da VITTORI (1980): “un tempo abbastanza comune lungo i ghiaioni delle grosse portate – Adige, Noce, Brenta, meno frequente in Avisio, Sarca, Chiese – usava vivere in branchi numerosi di individui coeta-



specie limnofile come l'alborella, il triotto, la tinca e la scardola. Sono frequenti le trote marmorata e fario (entrambe oggetto di ripopolamento da parte delle Associazioni pescatori), lo scazzone, il barbo e il cavedano.

Il basso corso del Noce, del Chiese e del Brenta in Valsugana, pur presentando la metà delle specie rilevate in Adige, ospitano un popolamento ittico piuttosto articolato: assieme alle trote e allo scazzone si trovano anche il barbo, il cavedano e altri ciprinidi reofili. Così anche il basso corso dell'Avisio e del Sarca.

I rimanenti corsi d'acqua (Alto Sarca, Rimone di Toblino, Cismon) per lo più comprendono le poche specie della "Zona della trota". Così anche l'Avisio in Valle di Fiemme.

### *Qualità dei fiumi*

I macroinvertebrati bentonici, cioè quella miriade di larve di insetti, crostacei, molluschi ed altri minuscoli organismi che brulicano sul fondo dei laghi e dei fiumi, oltre a rappresentare il principale alimento del temolo e delle altre specie ittiche, comprendono specie con diversa sensibilità alle alterazioni dell'ambiente: sono perciò utilizzati da più di vent'anni in provincia di Trento come indicatori biologici della qualità degli ecosistemi d'acqua corrente, secondo il metodo dell'Indice Biotico Esteso (IBE) (GHETTI, 1986 e 1997). Questo metodo d'indagine, molto utilizzato nelle ricerche idrobiologiche, è stato perfezionato dai ricercatori italiani presso l'Istituto Agrario di S.Michele all'Adige negli anni '80 e successivamente applicato in tutti i principali corsi d'acqua del Trentino (FLAIM *et al.*, 1995). Negli anni '90 l'incarico del monitoraggio è stato assunto dall'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente, che l'ha svolto nella "Zona del temolo" dapprima con frequenza annuale, poi prevalentemente semestrale: parte dei dati raccolti è stata pubblicata (PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO, 1990 - 2000).

Alle diverse Classi di Qualità dell'ambiente acquatico trovate corrispondono, per una più immediata comprensione, i seguenti colori:

- azzurro (= ambiente non inquinato o non alterato in modo sensibile, I Classe);
- verde (= ambiente con moderati sintomi di inquinamento o alterazione, II Classe);
- giallo (= ambiente inquinato o comunque alterato, III Classe);
- arancione (= ambiente molto inquinato o alterato, IV Classe).

Nelle Tabelle 2 - 3 - 4 sono esposti i risultati dell'IBE rilevati nel periodo 1987 - 2011 nei corsi d'acqua seguenti: Fiume Adige (stazioni di campionamento situate nelle località Mezzocorona, Mattarello, Mori e Avio), Fiume Brenta (loc. Grigno), tratti terminali dei fiumi Noce (loc. Mezzocorona), Avisio (loc. Molina di Fiemme e Lavis), Sarca (loc. Sarche e Arco) e Chiese (loc. Storo).

Riguardo l'Adige, è rilevata una situazione di qualità oscillante fra la II e la III Classe IBE, con escursione in IV Classe a Mezzocorona nel 1987 e brevi periodi in I-II Classe, in 3 stazioni su 4, fra il 1997 e il 2007: è interessante rilevare come, in quest'ultimo lasso temporale, la II Classe prevalga sulla III lungo l'intero tratto trentino del fiume.

Nell'Avisio della Valle di Fiemme si rileva, a partire dal 2002, un sensibile miglioramento della qualità, con IBE in I o II Classe. A Lavis, invece, durante il periodo di rilevamento compare spesso la III Classe, così come nel basso corso del fiume Noce.

Il Sarca nella Valle dei Laghi conserva, in generale, una buona situazione di qualità, con una II Classe prevalente in località Sarche ed una I-II Classe ad Arco, in prossimità della foce nel Lago di Garda.

Il Brenta in bassa Valsugana presenta, nel periodo considerato, la tendenza a migliorare dalla II-III alla I-II Classe di Qualità.

Il Chiese ha fatto rilevare, nella stazione di campionamento presso Storo, i progressi più marcati: dalla IV Classe nella prima metà degli anni '90, alla I-II Classe a partire dal 2000.

Tab. 2 – Fiume Adige: qualità biologica dell'ambiente acquatico rilevata col metodo IBE nel periodo 1987 – 2011. Spiegazioni nel testo. Origine dei dati: Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente. Con l'indicazione della stagione (P = primavera; A = autunno): Flaim et alii, 1995. Con asterisco\*: campionamento effettuato dall'autore.

Stazione di prelievo	Anno	Mese o stagione	Valore I.B.E.	Classe Qualità	Stazione di prelievo	Anno	Mese o stagione	Valore I.B.E.	Classe Qualità	
Fiume Adige, in località Mezzocorona	1987	P e A	5 e 6	III	Fiume Adige, in località Mori	1987	P e A	8 e 8	I	
	1988			III		1988				III
	1989*	feb e apr	6 e 6	II		1989				III
	1990		7-6	II		1990			6	II
	1991		7	II		1991			7	II
	1992	P e A	7 e 7	II		1992	P e A	7 e 7		II
	1993		7	II		1993			7	II
	1994		8	I		1994			7-8	II
	1995			III		1995	ago	9		I
	1996		7	II		1996	ago	7		II
	1997		8	I		1997	apr	7		II
	1998		9-8	I		1998	ago	8		I
	1999		8-7	II		1999	ago	8-7		II
	2000	feb e ago	8-9 e 9	I		2000	ago	8		I
	2001	ago e dic	9 e 8	I		2001	ago	8		I
	2002	ago	8	I		2002	ago	9-10		II
	2003	ott e dic	8 e 8	I		2003	set	9		I
	2004	feb e ago	8 e 9	I		2004	ago	9-8		I
	2005	feb e ott	9 e 8	I		2005	ott	7		II
	2006	feb e ott	8 e 8-7	II		2006	ott	8		I
	2007	mar e ott	8 e 9-10	II		2007	ott	9		I
2008	ott	8	I	2008	ott	7		II		
2009	set	8-9	I	2009	set	8-7		II		
2010	dic	8	I	2010	dic	8		I		
2011	nov	10-11	II	2011	nov	9		I		
Fiume Adige, in località Mattarello	1987	P e A	7 e 7	II	Fiume Adige, in località Avio	1987	P e A	7 e 6	II	
	1988			III		1988				III
	1989*	feb	8	I		1989*	feb	7		II
	1990		8	I		1990			7-8	II
	1991		8	I		1991			6	II
	1992	P e A	8 e 8	I		1992	P e A	7 e 6		II
	1993		7	II		1993			7	II
	1994		8	I		1994			7	II
	1995			III		1995				III
	1996		7-8	II		1996			8-9	I
	1997		9-10	II		1997			8	I
	1998		9	I		1998			7	II
	1999		8-9	I		1999			9	I
	2000	ago	9-10	II		2000	ago	8-7		II
	2001	ago e dic	9 e 9	I		2001	ago e dic	9-8 e 8		I
	2002	ago	8	I		2002	ago	8		I
	2003	set	9	I		2003	set e dic	9-8 e 8-9		I
	2004	ago	7	II		2004	feb e ago	9 e 7-8		II
2005	ott	7	II	2005	feb e ott	8-7 e 8-7		II		
			III	2006	feb e ott	7 e 8		II		
2007	ott	6	II	2007	mar e ott	8-7 e 8-7		II		
2008			III	2008	ott	8		I		

Tab. 3 – Fiumi Noce, Avisio e Brenta: qualità biologica dell'ambiente acquatico rilevata col metodo IBE nel periodo 1987 – 2011. Spiegazioni nel testo. Origine dei dati: Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente. Con l'indicazione della stagione (P = primavera; A = autunno): Flaim et alii, 1995. Con asterisco\*: campionamento effettuato dall'autore.

Stazione di prelievo	Anno	Mese o stagione	Valore I.B.E.	Classe Qualità	Stazione di prelievo	Anno	Mese o stagione	Valore I.B.E.	Classe Qualità
Fiume Brenta, in località Grigno	1987	P e A	8 e 9	II	Fiume Avisio, in località Molina di Fiemme	1986	P e A	10 e 9	III
	1988			II		1987			II
	1989			II		1988			II
	1990		8-9	II		1989			II
	1991		7	III		1990		9-10	III
	1992	P e A	7 e 8	III		1991	P e A	9-10 e 9	III
	1993		8	II		1992		6	III
	1994		8	II		1993		7	III
	1995			II		1994		8	II
	1996		9-10	III		1995			II
	1997		8	II		1996		9	II
	1998		10-9	III		1997		7-8	III
	1999		8	II		1998		8-9	II
	2000	feb e giu	8-7 e 9	III		1999		9	II
	2001	ago e dic	8-9 e 10	III		2000	feb e ago	7 e 8	III
	2002	ago	9	II		2001	ago e dic	10-9 e 8-7	III
	2003	ago e dic	9 e 10-9	III		2002	ago	10	III
	2004	feb e ago	9-10 e 9-10	III		2003	ago e dic	8-9 e 10-9	III
	2005	feb e giu	10 e 7-6	III		2004	feb e ago	10 e 10-9	III
	2006	feb e giu	8-9 e 9	II		2005	feb e giu	10-9 e 10-9	III
	2007	gen e ago	9-10 e 9-8	III		2006	gen e mag	10-9 e 10	III
2008	lug	10	III	2007	feb e giu	10 e 9	III		
2009	ago	9-8	III	2008	set	10	III		
2010	ago	10	III	2009	ott	11	III		
2011	ott	11	III	2010	set	10	III		
Fiume Noce, in località Mezzolombardo	1986	A	7	III	Fiume Avisio, in località Lavis	2011	ott	9	III
	1987			II		1986	P e A	9 e 5	III
	1988			II		1987			II
	1989*	apr e set	6-7 e 9	III		1988			II
	1990*	set	7	III		1989*	mar	7-8	III
	1991	A	6	III		1990*	set	9	III
	1992*	ago	8-7	III		1991	P e A	7 e 6	III
	1993		6	III		1992			II
	1994		6	III		1993		8	II
	1995			II		1994		7	III
	1996		7	III		1995			II
	1997		8	II		1996		7	III
	1998		8	II		1997		8-9	II
	1999			II		1998		8	II
	2000	feb e ott	8 e 8-7	III		1999		8	II
	2001	ago e dic	8 e 8	III		2000	feb e giu	7 e 8	III
	2002	ago	9	II		2001	ago e dic	8 e 7	III
	2003	ago e dic	7 e 8-9	III		2002	ago	8	II
	2004	feb e ago	7-6 e 6-7	III		2003	ago e dic	7 e 7	III
	2005	feb e giu	7 e 6-5	III		2004	feb e ago	6-7 e 8	III
	2006	feb e mag	7 e 7-8	III		2005	feb e giu	7 e 8	III
2007	mar e ott	7 e 9	III	2006	feb e mag	7-8 e 9-8	III		
2008	ott	7	III	2007	feb e giu	7-6 e 9	III		
2009	set	8-7	III	2008	set	7	III		
2010	dic	8	III	2009	ott	8	III		
2011	set	6	III	2010	set	8-7	III		
				2011	ago	10	III		

Tab. 4 – Fiumi Sarca e Chiese: qualità biologica dell’ambiente acquatico rilevata col metodo IBE nel periodo 1987 – 2011. Spiegazioni nel testo. Origine dei dati: Agenzia Provinciale per la Protezione dell’Ambiente. Con l’indicazione della stagione (P = primavera; A = autunno): Flaim et alii, 1995. Con asterisco\*: campionamento effettuato dall’autore.

Stazione di prelievo	Anno	Mese o stagione	Valore I.B.E.	Classe Qualità	Stazione di prelievo	Anno	Mese o stagione	Valore I.B.E.	Classe Qualità	
Fiume Sarca, in località Sarche	1987	P e A	10 e 6	II	Fiume Chiese, in località Storo	1987	P e A	6 e 6	II	
	1988*	nov	8	III		1988				
	1989*	lug	7	III		1989				
	1990			III		1990			5	III
	1991*	set	8	III		1991			5	III
	1992	P e A	9 e 9-8	III		1992	P e A	5 e 8		III
	1993		9	III		1993		8		III
	1994		8	III		1994		5		III
	1995			III		1995				
	1996		9	III		1996		6		III
	1997		10	III		1997		7-8		III
	1998		10	III		1998		8		III
	1999		9	III		1999		7-6		III
	2000	ago	8	III		2000	gen e ago	10 e 8		III
	2001	ago	9	III		2001	ago e dic	10 e 10		III
	2002	ago	9	III		2002	ago	9		III
	2003	set	10	III		2003	set e dic	10 e 9-10		III
	2004	ago	9	III		2004	feb e ago	8-9 e 7		III
	2005	giu	9-10	III		2005	gen e giu	10 e 10		III
	2006	giu	8	III		2006	feb e ott	10 e 10-9		III
	2007	giu	9-10	III		2007	mar e ott	10-11 e 10		III
	2008	ott	7-6	III		2008	ott	9		III
	2009	set	9-8	III		2009	set	10		III
2010	ago	9	III	2010	ago	10		III		
2011	dic	8	III	2011	ott	8		III		
Fiume Sarca, in località Arco	1987	P e A	7 e 6	III						
	1988			III						
	1989			III						
	1990		8	III						
	1991		8	III						
	1992	P e A	10-9 e 11	III						
	1993		10	III						
	1994		9	III						
	1995			III						
	1996		11	III						
	1997		10	III						
	1998		10-9	III						
	1999		9-10	III						
	2000	feb e ago	10-9 e 9	III						
	2001	ago e dic	9 e 10-9	III						
	2002	ago	9	III						
	2003	set e dic	9-10 e 9-10	III						
	2004	feb e ago	9-10 e 9-10	III						
	2005	gen e giu	8 e 9	III						
	2006	feb e giu	8 e 10-11	III						
	2007	mar e giu	9 e 10	III						
2008	ott	9-10	III							
2009	set	8	III							
2010	dic	8-7	III							

### Variazioni artificiali della portata

Numerose derivazioni per uso irriguo e soprattutto idroelettrico sono presenti su quasi tutti i corsi d'acqua della provincia di Trento: ciò comporta una diminuzione della produzione ittica direttamente proporzionale alla riduzione della superficie d'alveo bagnata e, in alcuni casi, anche l'insufficiente diluizione degli scarichi inquinanti, l'impossibilità per il fiume di autodepurarsi ed il conseguente cronico degrado della qualità dell'acqua.

Gli scarichi delle principali centrali idroelettriche determinano variazioni artificiali delle portate con frequenza dipendente dalla momentanea richiesta di energia elettrica, e la conseguente messa in secca, a intermittenza, di porzioni di alveo. Ne consegue l'impoverimento del benthos fluviale e il danneggiamento delle aree di riproduzione dei salmonidi, sia della trota che si riproduce nel tardo autunno, sia del temolo che va in frega nei mesi di marzo e aprile (Figura 3).

Nel Fiume Adige, portate notevoli sono derivate in corrispondenza dello sbarramento di Mori. A monte, gli scarichi delle centrali idroelettriche determinano variazioni di livello quotidiane che raggiungono, nei mesi di marzo e aprile, i 50-60 centimetri; a valle queste variazioni sono solitamente più limitate (Figura 4).



Fig. 3 – Aree di frega messe in secca dalle variazioni artificiali di portata a valle dello scarico di una centrale idroelettrica.

Nel Noce a monte di Mezzocorona e nel Chiese a monte di Storo la portata originaria è in gran parte derivata ai fini idroelettrici. A valle di queste località, i livelli idrici sono condizionati dagli scarichi delle centrali, con variazioni quotidiane che arrivano, nei mesi di marzo e aprile, rispettivamente a 60-80 centimetri e a 40-60 centimetri. (Figura 5). Il medesimo evento si verifica nel Canale Rimone di Toblino.

Nei rimanenti corsi d'acqua esaminati, le variazioni quotidiane di livello sono molto più contenute (Figura 6). La maggior parte della portata dell'Avisio è captata presso

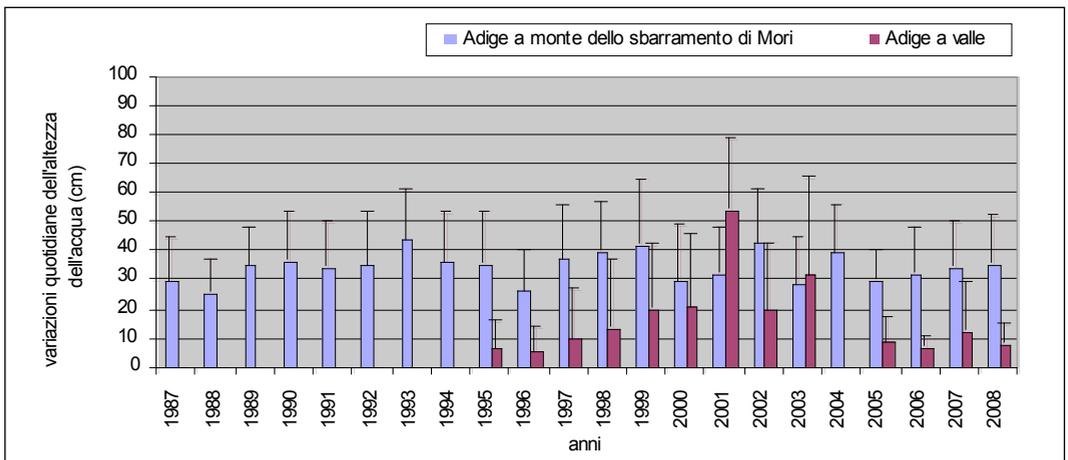


Fig. 4 – Fiume Adige, a monte e a valle dello sbarramento di Mori: variazioni quotidiane dell'altezza dell'acqua nei mesi di marzo e aprile, nel periodo 1987 - 2007. Origine dei dati: Ufficio Dighe della Provincia Autonoma di Trento.

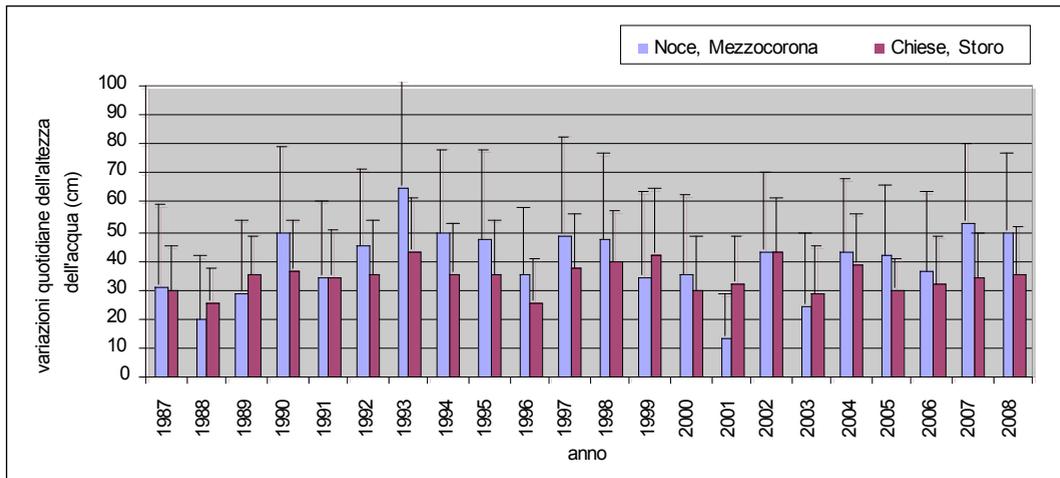


Fig. 5 – Fiume Noce a valle di Mezzocorona e Fiume Chiese a valle di Storo: variazioni quotidiane dell’altezza dell’acqua nei mesi di marzo e aprile, nel periodo 1987 - 2007. Origine dei dati: Ufficio Dighe della Provincia Autonoma di Trento.

la diga di Stramentizzo in Valle di Fiemme e trasferita, in galleria di valico, al bacino dell’Adige. Le portate naturali del Sarca e del Cison sono permanentemente limitate da canali di gronda che interessano l’intero loro bacino idrografico. Il tratto trentino del Fiume Brenta, finora immune da questi eventi, sarà captato da una centrale idroelettrica in costruzione.

I rilasci dei deflussi minimi vitali (DMV) effettuati a valle delle grandi derivazioni a

partire dal 2000, nella misura di due metri cubi d’acqua al secondo per chilometro quadrato di bacino imbrifero sotteso, hanno in molti casi consentito l’immediato miglioramento della qualità degli ecosistemi fluviali, come hanno confermato i campionamenti IBE nel Brenta, nell’Avisio della Val di Fiemme e, soprattutto, nel Chiese. In altre circostanze i miglioramenti conseguenti al rilascio dei DMV hanno permesso maggiori o più intensive forme di utilizzo –

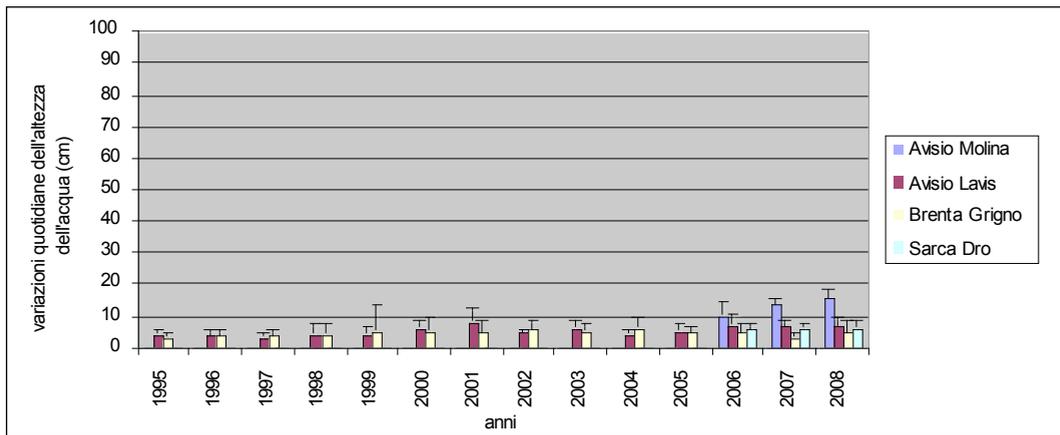


Fig. 6 – Fiumi Brenta, Avisio e Sarca: variazioni quotidiane dell’altezza dell’acqua nei mesi di marzo e aprile, nel periodo 1987 - 2007. Origine dei dati: Ufficio Dighe della Provincia Autonoma di Trento.

per esempio, l'aumento della produzione di trote nelle piscicoltura lungo il Sarca – che hanno determinato il mantenimento della precedente situazione di qualità, non ottimale ma comunque buona.

Permane, quasi ovunque, il problema degli svasi periodici di materiale terrigeno a valle dei bacini idroelettrici, talvolta anche in periodo di magra, con le conseguenti alterazioni della qualità dei corsi d'acqua.

### Sbarramenti

Il temolo, così come la trota marmorata, il barbo, il cavedano ed altre specie ittiche, si sposta lungo le aste fluviali per l'alimentazione e la deposizione delle uova. Di conseguenza il suo ciclo vitale è condizionato dalla presenza di manufatti non superabili, frequentemente realizzati ai fini della sicurezza idraulica (briglie) o per la derivazione delle portate, soprattutto ad uso idroelettrico (dighe).

In provincia di Trento, il corso dell'Adige è interrotto dalle traverse di Mori e di Ala, quest'ultima dotata di passaggio per pesci. Lungo il Noce sono state realizzate le dighe di S.Giustina e di Mollaro cui seguono, all'ingresso del fiume in Valle dell'Adige, la serra della Rocchetta e alcune briglie. Sull'Avisio è presente la serra di S.Giorgio a Lavis; la diga di Stramentizzo, che rappresenta il principale ostacolo alla risalita dei pesci in Valle di Fiemme, è seguita e preceduta da briglie. Alcune briglie sono presenti lungo il Brenta, il Sarca e il Chiese, quest'ultimo intercettato anche dalla diga di Cimego.

Gli ostacoli insuperabili, individuati lungo i corsi d'acqua del Trentino abitati storicamente dal temolo, sono diciotto (Figura 9). Di questi, le quattro dighe, la serra di S. Giorgio e quella della Rocchetta probabilmente rappresentano situazioni non modificabili; gli altri ostacoli hanno invece altezza modesta e potrebbero essere trasformati in rapide artificiali. Esistono già diversi esempi di rapide artificiali realizzate dall'Amministrazione provinciale al posto delle briglie, con beneficio per la stabilità dell'alveo, per il paesaggio e per i pesci.

### Cormorani

Il cormorano nidifica nelle zone costiere del nord Europa, è notevolmente aumentato di numero in seguito alla protezione accordata dalla Comunità Europea nel 1979 ed è svernante regolare in provincia di Trento a partire dai primi anni '90 (PEDRINI *et al.*, 2005). È un uccello predatore ittiofago: ciascun esemplare necessita, per alimentarsi, di circa mezzo chilogrammo di pesce al giorno. La composizione della dieta dipende da quella del popolamento ittico locale e dalla diversa facilità di catturare le specie che ne fanno parte; i pesci maggiormente predati sono quelli gregari, sia in lago che in fiume; in molti fiumi delle valli alpine, la specie ittica più predata è il temolo (SUTER, 1995 e 1997; AA.VV., 2000; AA.VV., 2004).

Nel Trentino, i cormorani arrivano ogni anno dal nord Europa in ottobre e ripartono in marzo; attualmente la colonia comprende 350 – 400 esemplari. I principali dormitori si trovano sull'Adige alla confluenza con l'Avisio, sul Lago di Toblino e sul Lago di Caldonazzo; le zone di alimentazione possono essere distanti dai dormitori anche alcune decine di chilometri; sono attualmente in atto degli interventi mirati di controllo da parte dell'Amministrazione provinciale (PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO, D.G.P. n. 2218, di data 1 ottobre 2010).

Si ritiene che la presenza dei cormorani costituisca un'attendibile conferma della pescosità degli ambienti acquatici la quale, come è noto, è correlata con la loro qualità.

### Pescato e ripopolamenti

Il Regolamento della pesca nelle acque della provincia di Trento prescrive l'obbligo per ciascun pescatore di annotare, in occasione di ogni uscita a pesca, la data, la zona e gli esemplari catturati sull'apposito libretto segna capi. Il pescato di temolo segnalato nel periodo 1988 – 2010 è esposto nella Figura 7; in grafico sono indicate anche le taglie minime legali; compare inoltre il numero di cormorani rilevato nel medesimo periodo. Appare evidente la corre-

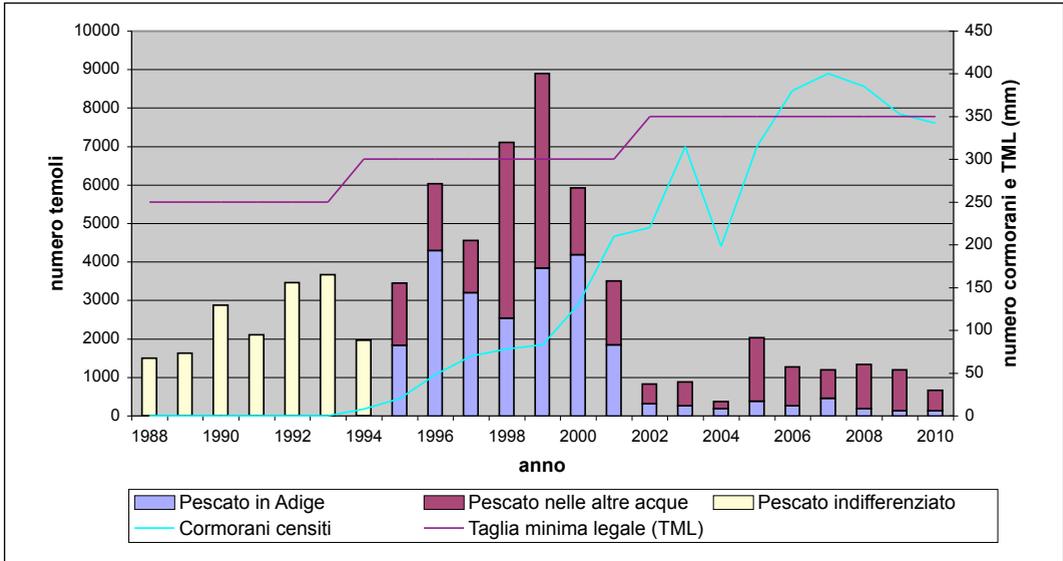


Fig. 7 – Pescato di temolo nelle acque della provincia di Trento, nel periodo 1988 – 2010, dichiarato dai pescatori nei libretti segna capi. In grafico è indicata anche la taglia minima legale del temolo. Compare inoltre il numero dei cormorani rilevato nel medesimo periodo dai ricercatori del Museo Tridentino di Scienze Naturali e dai tecnici del Corpo Forestale della Provincia Autonoma di Trento.

lazione fra l'aumento delle taglie minime legali e delle presenze di cormorani con la diminuzione del pescato.

Complessivamente ininfluenti sul pescato risultano i ripopolamenti con giovanili di temolo, peraltro effettuati in quantità assai modeste, circa 100 volte inferiori rispetto a quelli con giovanili di trota (Figura 8); que-

sti ultimi svolgono probabilmente un ruolo competitivo (SALVIATI e MARCONATO, 1987). Le piccole quantità di temolo immesse appartengono talvolta a ceppi non indigeni di provenienza transalpina, distinguibili con certezza dal ceppo autoctono (temolo adriatico o padano) solamente con analisi genetica (MERANER e GANDOLFI, in stampa).

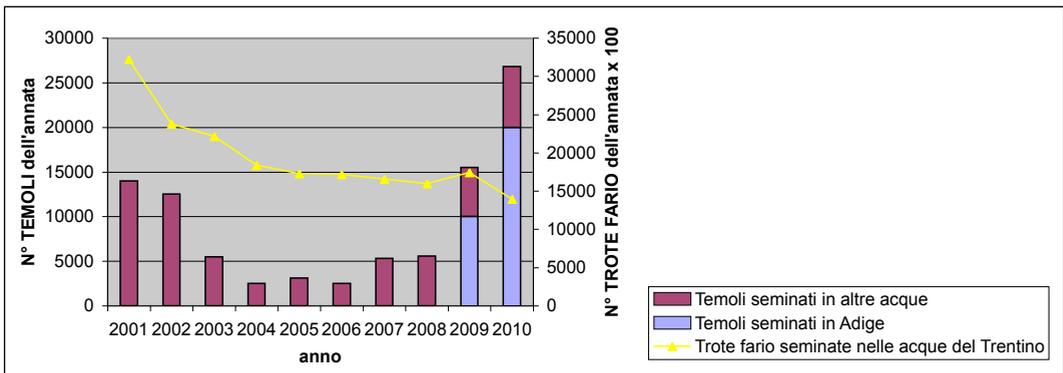


Fig. 8 – Ripopolamenti con giovanili dell'annata di temolo, effettuati nelle acque della provincia di Trento dalle Associazioni pescatori, nel periodo 2001 – 2010. In grafico sono indicati anche i ripopolamenti con giovanili dell'annata di trota fario, effettuati nel medesimo periodo. Origine dei dati: Servizio Foreste e Fauna della Provincia Autonoma di Trento.

### Considerazioni sulla situazione attuale

Oggi, nelle acque della provincia di Trento, il temolo è presente nell'Adige, nel Brenta a valle di Ospedaletto e in alcuni tratti del basso corso del Noce, del Sarca e del Chiese, ovunque in quantità inferiori rispetto al passato; non si trova più nel basso Avisio, dove la costruzione della serra di S.Giorgio già alla fine del XIX secolo ha reso impossibile la risalita dall'Adige, nel quale il temolo era periodicamente ricacciato dalle piene più violente (Figura 9).

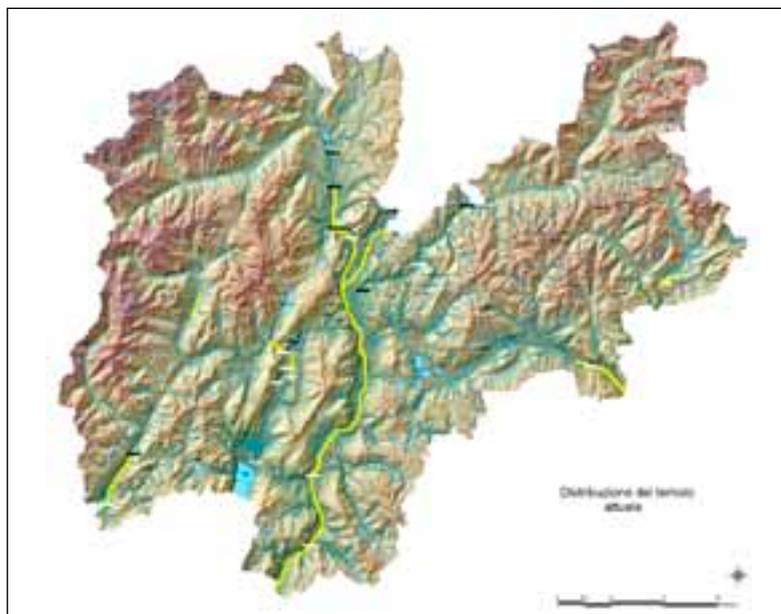
La specie si è acclimatata nel Sarca a valle di Pinzolo e nel Cismon a valle di Imer: nel primo caso è stata probabilmente favorita dalla captazione per uso idroelettrico delle acque di origine glaciale provenienti dal Gruppo dell'Adamello-Presanella; nel secondo, il bacino artificiale di Schener che interrompe il corso del Cismon al confine con la provincia di Belluno, accoglie gli esemplari trascinati a valle dalle piene, consentendo poi una limitata risalita.

Il ritorno del temolo, soprattutto nell'Adige (Figura 10), costituisce conferma della migliorata qualità delle acque; nel fiume è ricomparso anche lo scazzone *Cottus gobio* L., altra

specie ittica assai sensibile agli inquinamenti. Si può notare come le acque ospitanti popolazioni di temolo presentino quasi sempre una qualità biologica non inferiore alla II Classe IBE. Nel caso dell'Adige, il persistere a partire dalla seconda metà degli anni '90 di un significativo innalzamento della qualità IBE coincide con l'aumento del pescato di temolo segnalato dai pescatori sui libretti segna capi.

La migliorata situazione del fiume – ottenuta con i progressi nella depurazione ed i rilasci dei deflussi minimi vitali – ed il conseguente aumento della produzione ittica, hanno richiamato alcune centinaia di cormorani che si sono rivelati pescatori molto abili. Il comportamento gregario del temolo esalta in tutta la sua efficacia la tecnica di pesca “di gruppo” dei cormorani, che circondano i branchi e li tengono riuniti in mezzo al fiume cibandosene a turno. L'innalzamento della taglia minima legale del temolo da 25 a 30 centimetri nel 1994 e da 30 a 35 nel 2002, voluto dai pescatori per tutelare i pesci, ha ulteriormente favorito gli uccelli. Il calo del pescato è quantificato attorno all'80%. Dopo il crollo, avvenuto fra il 2000 e il 2002 e riguardante anche altri corsi d'acqua, il pescato di temolo appare oggi stabile, così

Fig. 9 – Attuale distribuzione del temolo nelle acque della provincia di Trento, indicata con tratto giallo. Sono segnalati anche gli ostacoli artificiali che risultano insuperabili dalla specie in risalita lungo i fiumi: con tratto nero, le dighe e le serre più alte; con tratto bianco, le briglie d'altezza più modesta.



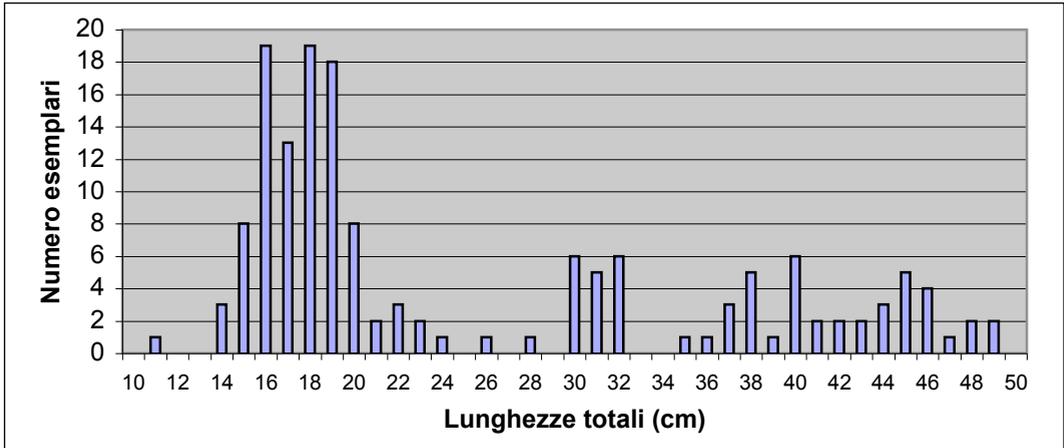


Fig. 10 – Lunghezze degli esemplari di temolo catturati in Adige con elettropesca da barca, il 17 e 18 aprile 2012, in 11 ettari di fiume omogeneamente distribuiti nel tratto compreso fra Salerno e Rovereto (46 km). La specie è stata rilevata con maggiore frequenza a valle della città di Trento. Origine dei dati: Ufficio Caccia e Pesca della Provincia Autonoma di Bolzano e Ufficio Faunistico della Provincia Autonoma di Trento.

come il numero dei cormorani, in conformità alla legge naturale che vuole il numero dei predatori determinato da quello delle prede.

La concorrenza dei cormorani nel fruire della ritrovata risorsa ittica del fiume appare tutto sommato tollerata dai pescatori. La pesca professionale non esiste più; i pescatori dilettanti apprezzano soprattutto il *relax* e il contatto con la natura. I più abili con la lenza rilasciano quasi tutti i pesci presi all'amo; molti si dedicano preferibilmente alla cattura di trote d'allevamento "pronta pesca". Alla finalità alimentare, l'attuale pesca per diletto ha sostituito quella ludico ricreativa, un tempo privilegio di pochi, oggi espressione del benessere raggiunto dalla comunità.

### Ringraziamenti

Si ringraziano la Fondazione Edmund Mach – Istituto Agrario di S.Michele a/A per i rilevamenti ittici, l'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente per i dati IBE, l'Ufficio Dighe della Provincia Autonoma di Trento per i dati idrometrici, il Museo Tridentino di Scienze Naturali e il Corpo Forestale Provincia Autonoma di Trento per il monitoraggio dei cormorani, le Associazioni Pescatori per i dati sul pescato.

### BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 1982. *Carta ittica*. Stazione Sperimentale Agraria Forestale di S.Michele all'Adige. 11 volumi.
- AA.VV., 2000. *Ecologia e gestione del temolo* *Thymallus thymallus*. *Esperienze italiane ed europee a confronto*. Atti del convegno del 14 ottobre 2000, Parco del Ticino, Pontevicchio di Magenta (MI). Ass. Thymallus e Graia s.r.l., 205 pp.
- AA.VV., 2004. Atti del convegno: "I cormorani e il loro impatto sulla fauna ittica", Trento, 9 ottobre 2004, a cura di L. Betti. I quaderni de Il Pescatore Trentino. Ed. A.P.D.T., 66 pp.
- ALBERTINI D., TAGLIACOZZO A., 2004. *Fresh water fishing in Italy during the Late Glacial period: the exemple of Riparo Dalmeri (Trento)*. XXIV rencontres internationales d'archeologie et d'histoire d'Antibes, 131-136. Ed. APDCA.
- BATTISTI C., 1898. *Il Trentino. Saggio di geografia fisica ed antropogeografia*. Tip. Zippel, Trento, 326 pp.
- CANESTRINI A., 1913. *Le condizioni ittologiche del Trentino e la nuova legge sulla pesca*. Rovereto, 115 pp.
- FLAIM G., LEONARDI G., PINAMONTI V., SITTONI L., VITTORI A., 1995. *Il mappaggio della qualità biologica delle acque correnti della provincia di Trento*. Ist. Agr. di S.Michele a/a, Quaderni di Esperienze e Ricerche n.1, 125 pp.
- GANDOLFI G., ZERUNIAN S., TORRICELLI P., MARCONATO A., 1991. *I pesci delle acque interne italiane*. Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato. Roma, 616 pp.
- GHETTI P.F., 1986. *I macroinvertebrati nell'analisi di qualità dei corsi d'acqua*. Provincia Autonoma di Trento, Stazione Sperimentale Agraria Forestale di S.Michele a/A, Servizio Protezione Ambiente. Tip. Bertelli (TN), 111 pp.
- GHETTI P.F., 1997. *Indice Biotico Esteso (I.B.E.)*. Manuale di applicazione. Provincia Autonoma di Trento, Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente. Tip. Bertelli (TN), 222 pp.

- GHITTINO P., 1983. *Tecnologia e patologia in acquicoltura*. Vol. 1° - Tecnologia. Ed. Bono, Torino, 532 pp.
- HELLER C., 1871. *Die Fische Tirols und Vorarlbergs*. Innsbruck, 77 pp.
- HUET M., 1949. *Aperçu des relations entre la pente et les populations piscicoles dans les eaux courantes*. Rev. suisse Hydrol., XI, 3/4.
- HUET M., 1962. *Influence du courant sur la distribution des poissons dans les eaux courantes*. Rev. suisse Hydrol., 24 (2), 411. 432.
- LARGAIOLLI V., 1902. *I pesci del Trentino* (Vol. 2). Trento, 122 pp.,
- LEGGE 4 aprile 1887, concernente la tutela della pesca nelle acque interne del Tirolo, eccettuato il Lago di Garda.
- MERANER A., GANDOLFI A., 2012. *Phylogeography of European grayling, Thymallus thymallus (Actinopterygii, Salmonidae), within the Northern Adriatic basin: evidence for native and exotic mitochondrial DNA lineages*. Hydrobiologia (in press).
- PEDRINI P., CALDONAZZI M., ZANGHELLINI S., 2005. *Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in provincia di Trento*. Museo Tridentino di Scienze Naturali. Ed. Temi, 674 pp.
- PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO, 1978. *Legge Provinciale 12 dicembre 1978, n. 60, sulla Pesca*.
- PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO, 1979. *Regolamento della pesca. DPGP 3 dicembre 1979, n.22-18/Leg*.
- PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO, 1980. *Difesa dei corpi idrici. Raccolta delle caratteristiche chimiche dei corpi idrici della Provincia dal 1973 al 1980*. A cura del Laboratorio Chimico Provinciale, 504 pp.
- PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO, 1990-2000. *Qualità delle acque superficiali. Monitoraggio dei corsi principali in provincia di Trento*. A cura dall'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente. 11 volumi. Lit. Effe e Erre, Trento.
- PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO, 2001. *Carta ittica del Trentino*. Servizio Faunistico, 255 pp.
- PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO, 2007. *Piani di gestione della pesca 2007. 2011*. Servizio Foreste e Fauna, Ufficio Faunistico. 654 pp.
- PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO, 2010. *Articolo 31, comma 4, della L.P. n. 24/91 e s.m. (Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia): applicazione del regime di deroga di cui all'articolo 9 della direttiva 2009/147/CE del parlamento europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 nei confronti del Cormorano (Phalacrocorax carbo L.) e relativa disciplina*. D.G.P. n. 2218, di data 1 ottobre 2010.
- SALVIANI I, 1568. *Aquatilium Animalium Historia*. Roma.
- SALVIATI S., MARCONATO A., 1987. *Osservazioni sulla reintroduzione del temolo*. Atti II Convegno Nazionale A.I.I.A.D., "Biologia e gestione dell'ittiofauna autoctona", 287-293. Torino, 5-6 giugno 1987.
- SUTER W., 1995. *The effect of predation by wintering cormorants Phalacrocorax carbo on grayling Thymallus thymallus and trout (Salmonidae) populations: two case studies from Swiss river*. Journal of Applied Ecology, 32: 29-46.
- SUTER W., 1997. *Roach rules: shoaling fish are a constant factor in the diet of Cormorant Phalacrocorax carbo in Switzerland*. Ardea, 85: 9-27.
- TORTONESE E., 1970. *Osteichthyes*. Fauna d'Italia, vol. X. Edizioni Calderini, Bologna, 565 pp.
- VITTORI A., 1980. *Pesci. Biologia, morfologia, distribuzione delle specie ittiche che popolano le acque del Trentino*. Provincia Autonoma di Trento, 88 pp.

## Leonardo Pontalti

PAT - Servizio Foreste e fauna – Ufficio Faunistico  
e-mail: leonardo.pontalti@provincia.tn.it

### PAROLE CHIAVE

*Temolo Thymallus thymallus (L.), Indice Biotico Esteso (IBE), Trentino, Italia.*

### RIASSUNTO

Dopo la scomparsa in quasi tutto l'originario areale di distribuzione, il temolo è tornato a popolare i principali corsi d'acqua della provincia di Trento, sia pure in quantità inferiori rispetto al passato. Ciò è avvenuto nei tratti di fiume dove la qualità biologica non è inferiore alla II Classe IBE, risultato ottenuto in seguito ai progressi nella depurazione e, soprattutto, grazie al rilascio dei deflussi minimi vitali a valle delle derivazioni. Restano da risolvere i problemi collegati alla presenza di sbarramenti, alle quotidiane variazioni di portata a valle delle centrali idroelettriche e agli svassi di sedimenti dai bacini di accumulo. La comparsa di alcune centinaia di cormorani, attirati dall'aumentata produzione ittica dei fiumi, costituisce conferma della loro migliorata qualità.

### KEY WORDS

*Grayling Thymallus thymallus (L.), Extended Biotic Index (EBI), Trentino, Italy*

### SUMMARY

After disappearing from most of its original area of distribution, the grayling has re-colonized Trentino's rivers following improvements in wastewater treatment and implementation of minimum water flow releases downstream of hydroelectric basins. These changes coincided with a river water quality not lower than the Second Class of the Extended Biotic Index. Some problems, such as the presence of dams, daily changes in hydroelectric flow discharge and sediment release from hydroelectric basins, remain unsolved. The arrival of hundreds of cormorants preying on the increasing grayling population confirm the improvement in the river's quality.