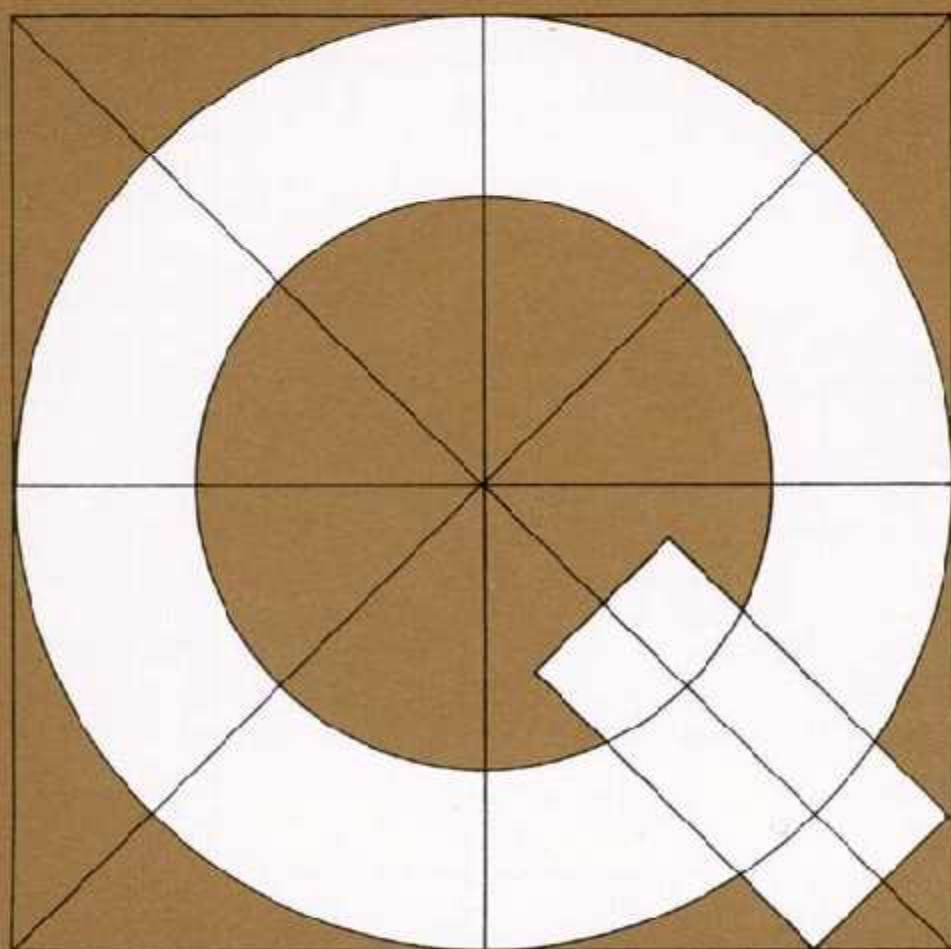


E. TORTONESE
I SALMONIDI ITALIANI

Conferenza tenuta a Udine il 23 aprile 1980



quaderni etp

RIVISTA DI LIMNOLOGIA numero 2 - 1980

QUADERNI DELL' ENTE TUTELA PESCA - UDINE

Rivista di Limnologia

N. 2 - 1980

Direttore responsabile: Franco Spizzo

I «QUADERNI» pubblicano in lingua italiana o in una lingua ufficiale di congressi lavori originali in vari campi della Limnologia, testi di conferenze, atti di convegni, monografie, ecc. Possono venir pubblicate anche note brevi.

I dattiloscritti — composti secondo le norme per gli Autori — vanno inviati a:

Direttore «Quaderni Ente Tutela Pesca»,
Viale Volontari della Libertà N. 37 - 33100 UDINE

I lavori saranno pubblicati nel più breve tempo possibile dopo essere stati sottoposti all'esame di un consulente di redazione nominato volta per volta, secondo le specifiche competenze. Quando il lavoro non dovesse risultare adatto ad essere pubblicato sui «Quaderni», la Direzione si riserva di restituirlo senza particolare motivazione.

Per l'acquisto dei «Quaderni», anche arretrati, o per richieste di scambi rivolgersi all'Ente Tutela Pesca.

Ente Tutela Pesca del Friuli-Venezia Giulia
33100 UDINE - Viale Volontari della Libertà, N. 37
Tel. (0432) 482285 - 482474

LABORATORIO DI IDROBIOLOGIA
33050 - Ariis di Rivignano (UD) - Via Chiesa, N. 11
Tel. (0432) 775815

Suppl. a NOTIZIARIO E.T.P.
Direzione, Redazione, Amministrazione, 33100 Udine - Viale Volontari della
Libertà, N. 37

Autorizzazione del Tribunale di Udine, N. 355 del 31 maggio 1974

Stampa Arti Grafiche Friulane - Tavagnacco (Udine)

Diritti riservati - in caso di riproduzioni, anche parziali, citare la fonte.

I SALMONIDI ITALIANI

E. Tortonese *

Conferenza tenuta a Udine il 23 aprile 1980

Desidero anzitutto esprimere il più vivo grazie per questa graditissima occasione di trovarmi a Udine, gentilmente invitato a dire qualcosa intorno a uno dei più interessanti gruppi di pesci, cioè i Salmonidi. La loro notorietà si deve non soltanto all'interesse scientifico e pratico, ma anche alla indubbia bellezza: è stato detto che i Salmonidi appartengono all'aristocrazia dei pesci e questa opinione non sembra ingiustificata, almeno nei riguardi degli abitatori delle acque dolci. L'importanza pratica è chiaramente dimostrata non soltanto dalle attività di pesca, ma anche dalla Salmonicoltura, praticata ormai da lungo tempo in molte regioni non solo europee.

E' necessaria anzitutto una precisazione sulla parola «salmonidi». La desinenza -idi indica trattarsi di una famiglia, cioè di un definito raggruppamento di animali legati da una certa affinità. Tutti i pesci sono inquadrati in famiglie, stabilite nel corso degli studi di Ittiologia (scienza dei pesci), cioè nelle analisi dei vari caratteri scientificamente considerati. Fondamentale è evidentemente l'importanza della Ittiologia in rapporto alla pesca poichè aiuta a meglio considerare e risolvere i problemi che riguardano l'utilizzazione delle risorse acquatiche.

In questa nostra riunione dovremo occuparci dei Salmonidi presenti in Italia, cioè delle specie che fanno parte della nostra ittiofauna. Queste specie sono sette se intendiamo la famiglia nel senso più largo, cioè se comprendiamo in essa le trote, i salmerini, il temolo e i coregoni: a questo proposito sarà però indispensabile una precisazione, che vi riferirò fra breve.

Gli ittiologi ci insegnano che questi pesci sono «salmoniformi». Questo termine vi dice certamente poco, eppure è importante. Esso

* Prof. Enrico Tortonese, Corso Monte Grappa n. 19 - Genova.

indica infatti un vasto gruppo di pesci, gerarchicamente superiore alla famiglia: nel gran quadro della classificazione si tratta dunque di un insieme di famiglie, ossia di un «ordine». I Salmonidi sono una famiglia che fa parte dell'ordine dei Salmoniformi. Non si deve credere che gli altri salmoniformi presentino caratteri simili: per convincerci della loro varietà, basta ricordare che al medesimo ordine spettano sia il luccio (ben diverso dalle trote o dai coregoni), sia numerosi pesci che hanno forme strane e vivono nelle profondità marine. Non vado oltre queste poche indicazioni, perchè non è possibile soffermarci su questioni di anatomia che interessano soltanto gli studiosi. Eccovi però quella tale precisazione a cui accennavo poco fa.

La famiglia dei Salmonidi può venire intesa largamente, includendovi trote, salmerini, temoli e coregoni: non commettiamo un errore, poichè illustri ittiologi sono di questo stesso parere. Tuttavia, se i caratteri di questi pesci vengono osservati con attenzione, ci si accorge che esistono tre gruppi: uno costituito dalle trote e dai salmerini, uno costituito dal temolo e uno costituito dai coregoni. E nulla vieta di intendere questi gruppi come altrettante famiglie: Salmonidi (in senso ristretto), Timallidi, Coregonidi. Delle loro differenze diremo in seguito.

Vediamo ora perchè si usa il termine Salmonidi. In latino, *Salmo* significa Salmone: questo magnifico pesce non fa parte della nostra fauna, ma costituisce il prototipo della famiglia e perciò le ha dato il nome. Il che è perfettamente logico, tanto più che le trote hanno una grandissima somiglianza col salmone. E' quindi il momento di additare le loro caratteristiche fondamentali.

Lasciando da parte i dettagli, l'aspetto d'insieme vi è certamente ben noto. Potremmo dire che la trota è un pesce nel senso più normale e più classico: corpo fusiforme, gradatamente più basso e più compresso nella parte posteriore, cioè nel «peduncolo codale» che regge l'omonima pinna. Questa è quadrangolare, senza lobi distinti. La bocca è ampia e fornita di denti robusti e acuti, distribuiti non solo sulle mascelle ma anche sul palato e sulla lingua. Ad eccezione del capo, tutto il corpo è coperto di squame piccole e lisce. Oltre a queste, la pelle contiene un gran numero di piccole ghiandole che producono il muco per cui essa riesce così viscida e fa sgusciare facilmente il pesce dalle nostre mani. E' notevole la colorazione varia e vivace. Le comuni trote di torrente sono bruno-verdastre sul dorso e argentee sui fianchi, ma dorso, fianchi e capo sono cosparsi di macchie più o meno numerose, nere, rosse o aranciate. Queste varie tinte dipendono da sostanze (pigmenti) contenute entro cellule ramificate,

che si trovano in grandissima quantità nella pelle e vengono dette cromatofori (ossia «portatori di colore»). I pigmenti neri si dicono «melanine», quelli rossi o aranciati sono invece «carotenoidi» (analoghi dunque a quelli che colorano le carote!). E' molto notevole il fatto che, in seguito ad azioni nervose o chimiche, queste microscopiche masserelle di pigmenti si espandono o si ritraggono entro i cromatofori, in modo da causare modificazioni più o meno accentuate nella complessiva colorazione dell'animale. E' vero però che i cambiamenti verificati nei Salmonidi sono poca cosa confronto a quelli che si constatano in altri pesci: le sogliole, ad esempio, sono capaci di istantanei mutamenti in accordo coi fondali su cui si posano. Quanto all'argenteo per cui brillano molti pesci, è da ricordare che dipende dalla presenza di una sostanza particolare denominata «guanina».

Maneggiando una trota, non v'è rischio di pungerci toccando le pinne: queste hanno la normale conformazione a ventaglio, ma i sottili raggi che le sostengono sono flessibili e non rigidi e acuti come quelli di cui sono armati altri pesci, come il Persico. Anche la trota, naturalmente, possiede due pinne pettorali, situate lateralmente subito dietro il capo e due pinne ventrali, situate sul ventre, più all'indietro delle pettorali: queste appendici si dicono «pari» (perchè stanno una a destra e una a sinistra) e corrispondono rispettivamente agli arti anteriori e posteriori degli animali terrestri. Sono invece pinne «impari» la dorsale, la codale e l'anale, quest'ultima posta ventralmente dietro l'apertura anale. A proposito di pinne, deve aggiungersi una piccola pinna che si trova fra quella dorsale e quella codale; si tratta però di una piccola sporgenza carnosa, priva di raggi, la quale è ben visibile sul lato superiore dell'animale e aiuta a identificarlo subito come un salmonide (a condizione però che si considerino solo i pesci italiani, uno dei quali — il pesce gatto — possiede una pinna dorsale carnosa, ma molto più grande).

Se non teniamo conto delle introduzioni effettuate dall'uomo — cioè se consideriamo soltanto la distribuzione geografica naturale — dobbiamo riconoscere ai Salmonidi il carattere di «settentrionali». Infatti essi vivono tutti nell'emisfero nord, fino alle zone polari; li troviamo sia in mare, sia — soprattutto — nelle acque dolci, le quali devono essere di conveniente temperatura (più o meno bassa) e ricche di ossigeno, così da soddisfare le necessità respiratorie di questi pesci. Alcuni Salmonidi sono stazionarii nei fiumi, nei torrenti, nei laghi, ma altri sono migratori: si spostano fra le acque dolci e il mare, analogamente a quanto fanno diversi altri pesci (ad esempio, gli storioni). Il movimento migratorio è di tipo «anadromo», perchè si svol-

ge come segue: dopo avere trascorso un certo periodo in mare, nutrendosi attivamente e senza allontanarsi dalle zone costiere, il pesce acquisisce la maturità sessuale e sente l'impulso a penetrare in acqua dolce. Esso compie allora la cosiddetta «montata» e dopo aver percorso un certo tratto di un fiume, depone le uova sul fondo: compiuto così l'atto riproduttivo, l'animale ridiscende al mare («calata») o muore. La migrazione è dunque strettamente connessa con la riproduzione. I nati soggiornano nei fiumi più o meno a lungo e dopo avere raggiunta una data statura si dirigono al mare, verso i fondali da cui erano partiti i loro progenitori.

A questo tipo di migrazione si contrappone quello «catadromo», che segue uno schema inverso: per riprodursi, il pesce si sposta dall'acqua dolce al mare. Classico esempio è quello dell'anguilla.

Naturalmente si è discusso se i Salmonidi siano originarii del mare o delle acque interne: tutte e due le ipotesi hanno avuto i loro sostenitori, ma oggi si propende a credere che questi pesci abbiano fatto la loro comparsa in acqua dolce, dove infatti tutti indistintamente si riproducono.

Di grande interesse è lo studio del modo di vivere degli animali, a qualsiasi gruppo appartengano, per conoscere come si svolgano le varie funzioni e quali siano i rapporti con l'ambiente. Nei riguardi della nutrizione, basta per ora ricordare che tutti i Salmonidi sono predatori, cibandosi di organismi svariati con le inevitabili preferenze a seconda delle specie. E' ben noto che le trote si comportano da voraci carnivori.

Qualcosa di più occorre dire a proposito della riproduzione, completando ciò che si è detto circa i movimenti migratori. Come la grandissima maggioranza dei pesci, i Salmonidi sono ovipari e le loro uova vengono fecondate esternamente, all'atto della deposizione. Tali uova sono piuttosto grosse (hanno alcuni millimetri di diametro), come si verifica spesso quando le uova sono deposte sul fondo e non sono lasciate libere a fluttuare nell'acqua, cioè quando sono «demerse» anzichè «pelagiche». Questi pesci preparano una fossetta nella ghiaia e sabbia del fondo e ivi depongono le loro uova. In ognuna di queste esistono due distinte parti: una di esse, molto più piccola, rappresenta il germe dal quale si svilupperà il nuovo pesciolino, mentre un'altra porzione, molto più voluminosa, costituisce una massa di materiale nutrizio — cioè il tuorlo o, scientificamente, «vitello» — che il nuovo organismo utilizzerà durante il suo formarsi. La struttura dell'uovo è quindi molto simile a quella ben nota che osserviamo in quello degli uccelli.

A fecondazione avvenuta, comincia a formarsi l'embrione e a un certo momento si verifica la schiusa, cioè la liberazione di una minuscola larva che assume a poco a poco i caratteri del pesce quale noi lo conosciamo. Sul lato ventrale della larva e del pesciolino giovanissimo sporge la massa sferoidale del tuorlo (cioè il cosiddetto «sacco vitellino»), che — col procedere dello sviluppo — si riduce fino a scomparire. Come quelli di molti altri pesci, i piccoli dei Salmonidi vengono detti avannotti; il loro sviluppo risente alquanto delle condizioni di temperatura, che possono accelerarlo o ritardarlo. Sino alla lunghezza di alcuni centimetri, i salmoni e le trote presentano una serie di macchie oscure allineate lungo ciascun fianco; esse sono indicate come macchie «parr» perchè in inglese si denominano così i giovani salmoni. Tali macchie sono destinate a scomparire, mentre la complessiva colorazione assume i caratteri proprii della specie allo stato adulto.

Siamo soliti identificare i Salmonidi utilizzando simili caratteri, ma essi non sono niente affatto costanti. A parte il fatto, già accennato, di particolarità proprie della fase giovanile, è evidente che gli individui di una medesima specie possono notevolmente differire uno dall'altro. Si verifica dunque una variabilità, che in certe specie è meno accentuata, ma in altre può essere così spiccata da lasciarci in dubbio se gli individui che abbiamo in esame appartengano a una o più specie.

A questo punto, è indispensabile aprire un discorso che prospetta alcune importanti questioni. I vecchi studiosi delle trote e di altri salmonidi credettero di dover distinguere numerose specie semplicemente in base al colore, cioè alle tinte di fondo e al numero, distribuzione e colore delle macchie. Ma in seguito furono compiute ricerche più approfondite, esaminando un gran numero di individui e considerando anche i loro rapporti con l'ambiente: in tal modo si poté comprendere che una stessa specie può avere caratteri variabilissimi e si ... annullarono specie che non erano affatto definibili come tali. La classificazione dei Salmonidi fu dunque incerta per molti anni: gli ittiologi esprimevano pareri molto diversi e usavano termini che finirono per cadere in disuso. Gli studi più recenti, con esperienze di incrocio, permisero di stabilire con maggior chiarezza quali fossero le buone specie di Salmonidi, come variassero, dove fossero distribuite.

Ma che cosa è una specie? E' indispensabile chiarire le idee a proposito di generi, specie e razze, altrimenti il discorso rimane confuso.

Anzitutto, il *genere* è un gruppo di specie tra loro affini. Ogni genere porta un nome scientifico latino; il genere *Salmo* comprende

il Salmone, la Trota europea e altre specie, ognuna delle quali si indica aggiungendo un secondo nome a quello generico: la Trota europea, ad esempio, vien detta *Salmo trutta*. Mi limito a queste indicazioni molto sommarie, utili tuttavia per meglio comprendere le trattazioni dei libri.

Sempre per semplificare le cose, possiamo definire la *specie* come un complesso di individui simili per caratteri strutturali e biologici e interfecondi; essi si rassomigliano dunque per conformazione e per modo di vita, e sono capaci di riprodursi dando una discendenza che a sua volta è feconda: le successive generazioni propagano la specie nello spazio (cioè in tutto lo spazio che le è favorevole) e nel tempo.

Si badi che ho detto individui «simili» e non già «identici»: ciascuno di essi presenta infatti delle proprie caratteristiche individuali che quando sono particolarmente marcate esprimono un alto grado di variabilità. Se ne rendono facilmente conto i pescatori: se osservano una serie di trote pescate in un torrente, constatano che non ve ne sono due con l'identica colorazione.

Non è raro che intervengano differenze fra gli individui di una medesima specie che vivono in regioni diverse, ove sono più o meno diverse anche le condizioni ambientali: simili gruppi di individui — ossia popolazioni — sono «razze». E' molto importante ricordare che queste, a differenza delle specie, sono interfeconde e che tra l'una e l'altra esistono gradazioni (cioè non vi sono nette separazioni nei caratteri di struttura). Incrociando due razze, si ottengono individui «ibridi» con aspetto intermedio. Su tutti questi argomenti vi sarebbe molto altro da dire, ma qui ritengo preferibile restare in termini molto elementari e chiudere i discorsi generali per passare invece in rassegna i Salmonidi che vivono in Italia. Li intendo naturalmente nel tradizionale, largo senso, facendo precedere poche parole sul Salmone, cioè sul più classico e celebre rappresentante di questa famiglia.

Il *Salmone* è un magnifico pesce molto simile alla Trota, con la quale — soprattutto allo stato giovanile — può venire confuso anche da un ittiologo. I maschi adulti giungono a un metro e mezzo di lunghezza e a 36 chili di peso. Il colore è grigio argenteo, bruno verdastro sul dorso, con piccole macchie nere, alcune delle quali possono essere a forma di X. E' questo un ben noto migratore, diffuso lungo le coste atlantiche europee e nord-americane. Nel corso della sua vita, risale i fiumi per una sola oppure 2-3 volte: in tale periodo non si nutre e consuma molta energia, dovendo anche superare, con notevoli balzi, rapide e piccole cascate. Ridiscende al mare dopo un paio di anni di soggiorno in acqua dolce. Per motivi facili da comprendere,

il Salmone è divenuto raro in diverse regioni e in altre è praticamente scomparso. Durante il secolo scorso si è tentato di acclimatarlo in Italia, ma senza successo; per i salmonidi migratori, il Mediterraneo è un mare troppo caldo e salato.

Lungo le coste del Pacifico settentrionale (Stati Uniti, Canada, Giappone) vivono Salmoni di specie assai diverse. Hanno grande importanza commerciale poichè su di essi si basa una rilevante industria conserviera. A differenza del Salmone atlantico, quelli del Pacifico rimontano i fiumi per una sola volta e muoiono senza far ritorno al mare. Alcune particolarità di struttura consentono di distinguerli nettamente da tutti i Salmonidi europei. Il cosiddetto «caviale rosso» è formato dalle uova di questi pesci.

E veniamo ai Salmonidi presenti nelle nostre acque. Mi riferisco anzitutto ai Salmonidi propriamente detti, cioè a quelli che hanno il Salmone come prototipo. In questa famiglia, la bocca è ampia e i denti sono bene sviluppati: la pinna dorsale ha 16 raggi al massimo; i giovani individui sono dotati di *macchie parr*. La prima specie da considerare è naturalmente la Trota e precisamente la Trota europea, uno dei pesci più conosciuti ... almeno di nome.

Questo pesce ha un'ampia diffusione nel nostro continente ed è stato introdotto nel Nord e Sud America, in Sud Africa, Australia, ecc. Anch'esso è fondamentalmente un migratore, poichè in gran parte dell'Europa si comporta esattamente come il Salmone. In Italia e altre regioni dell'Europa meridionale risiede stabilmente in acqua dolce, il che non toglie che qualche individuo compaia anche in mare. Lo possono infatti trascinare forti piene dei corsi d'acqua. Il vedere trote in mare desta una comprensibile sorpresa, ad esempio nei subacquei. Nell'insolito ambiente questi pesci tendono a perdere la colorazione originaria, diventando quasi uniformemente argentei (come la cosiddetta «trota adriatica», specie immaginaria che fu definita... in base a esemplari di trota comune casualmente giunti in mare).

Questo salmonide è uno dei pesci a spiccata variabilità, che si manifesta in rapporto ai diversi ambienti in cui risiede e anche alle regioni. La propagazione ad opera dell'uomo, che da lungo tempo alleva le trote per ripopolare le acque ove le condizioni sono propizie, ha fatto sì che oggi sia difficile trovare popolazioni pure, ossia dotate dei caratteri originarii, non alterati dall'arrivo di elementi nuovi (è risaputo, ad esempio, che i salmonicoltori italiani ricevono materiali dalla Danimarca). La cosiddetta *Trota di torrente* è la più conosciuta forma con la quale questo pesce si presenta. I vecchi zoologi la denominarono *Salmo fario* e il nome «fario» (che deriva dal tedesco «fo-

relle» = trota) è rimasto in uso, benchè sia scomparso dalla nomenclatura scientifica. Per questa è valida una sola denominazione: *Salmo trutta*.

La qualifica «di torrente» è più che giustificata, poichè si tratta di un tipico abitatore delle fresche e agitate acque dei torrenti di montagna, caratterizzato dalle non grandi dimensioni (non supera 30-35 cm di lunghezza) e dalla presenza di macchie nere e rosse o aranciate; quelle di queste ultime due tinte hanno spesso un alone chiaro. Durante l'epoca riproduttiva — che va da ottobre ai primi di gennaio — il lato ventrale si annerisce, soprattutto nei maschi.

La *Trota di lago* — presente nei grandi laghi dell'Italia settentrionale ed introdotta in quelli del Lazio — è più grossa, raggiungendo almeno un metro, e cosparsa soltanto di macchie nere, anche in questo caso molto variabili per numero e grandezza. Si riproduce nei corsi d'acqua circostanti, risalendoli soprattutto in dicembre. Si è a lungo discusso se la trota di torrente e quella di lago siano due specie diverse oppure no: ormai si ritiene che la specie sia unica e che le differenze dipendano dall'ambiente. Le esperienze hanno infatti dimostrato che dalle uova ottenute da riproduttori dell'una o dell'altra forma e poste in condizioni opportune possono derivare individui della forma che è propria di queste condizioni (cioè torrente o lago). Altre esperienze hanno d'altra parte messo in evidenza che le condizioni ambientali in cui ha luogo lo sviluppo influiscono sul numero delle vertebre e che quindi la trota sarda in cui tale numero è particolarmente basso (in media 56) non costituisce una razza a sè: per aspetto, essa non differisce dalle comuni trote di torrente dei torrenti alpini.

Una razza ben distinta esiste invece nei fiumi dell'Italia del nord: è la *Trota marmorata o padana*. Tutto il suo corpo è variegato di verdastro e argenteo, con qualche macchia oscura più definita sul capo; le dimensioni possono essere molto grandi, come ben risulta da certe fotografie. Un eminente zoologo (E. Gridelli) che fu direttore del museo di Trieste e studiò i pesci della Venezia Giulia (1936) pubblicò la fotografia di un esemplare lungo m 1,40, pescato nell'Isonzo. Occorre dire che simili giganti sono oggi una rarità e che per di più la trota marmorata va lentamente scomparendo, almeno in certe regioni; a parte le questioni di pesca e di inquinamento dei fiumi, interviene la sua facile ibridazione con la «fario». Vi sono corsi d'acqua ove gli ibridi abbondano. I pescatori piemontesi usano il nome «trüta veia» (trota vecchia) per indicare la marmorata, cioè la trota che un tempo — prima delle immissioni di altre forme — abitava le loro regioni,

mantenendosi ben separata sia per conformazione, sia per l'ambiente preferito.

Il *Carpione* è un salmonide esclusivo della fauna italiana e un poco problematico: secondo alcuni studiosi è una specie a sè, secondo altri è una razza locale di trota. Comunque sia, si tratta di un salmoneide di medie dimensioni (non supera 60-70 cm), di colore grigio argenteo con macchiette nere. Si trova soltanto nel lago di Garda; i tentativi di introduzione in altri laghi ebbero risultati scarsi o nulli. Le sue carni sono altamente apprezzate, non meno di quelle delle trote. Una particolarità del *Carpione* è il suo doppio periodo riproduttivo: uno estivo e uno invernale.

Circa un secolo addietro furono importate in Italia e in altre regioni europee diverse specie di pesci dal Nord America: uno di essi è la *Trota iridea* o *arcobaleno*, così detta per le sue belle iridescenze (all'epoca riproduttiva, cioè sul finire dell'inverno e all'inizio della primavera, tende a formarsi una fascia rosea lungo il fianco). E' facile distinguerla dalle trote indigene, perchè è fittamente macchiata di nero, anche sulla pinna codale (che non ha macchie nella trota d'Europa). Patria di questo bel salmonide sono le regioni occidentali nord-americane, ove essa si comporta da migratrice, trascorrendo la sua vita fra il mare e i fiumi, ove si riproduce. E' noto quanto venga allevato questo pesce, vantaggioso per i ripopolamenti perchè in complesso ha minori esigenze delle nostre trote con le quali però non convive facilmente. Le semine di trote iridee nei corsi d'acqua montani crearono problemi anche per la loro tendenza a scendere al piano.

Dopo queste brevi notizie intorno alle trote, si devono prendere in considerazione i Salmerini. E' vero che l'aspetto complessivo differisce poco in tutti questi pesci, ma i salmerini costituiscono senza dubbio un genere (*Salvelinus*) diverso da *Salmo*, cioè dai salmoni e dalle trote. La dentatura presenta differenze e le squame sono più piccole: lungo tutto il fianco ammontano a ben 200.

Il *Salmerino alpino* (porta questo nome anche se non è affatto esclusivo delle Alpi) misura fino a 60 cm di lunghezza ed è grigio-argenteo con numerose macchie bianche; le pinne, ad eccezione della dorsale e della codale, sono gialle o aranciate col margine anteriore bianco. In inverno, ossia all'epoca riproduttiva, i maschi assumono una brillante livrea nuziale perchè il ventre diviene rosso vivace. La distribuzione nelle acque italiane è limitatissima, perchè questo pesce abita solamente il Trentino, fino a 2300 m d'altezza; è presente nei laghi di Molveno, di Tovel e altri: si tratta di un animale decisamente lacustre. I tentativi di immissione altrove ebbero vario esito. Vastis-

sima è per contro la distribuzione generale, perchè il salmerino è circumpolare: vive sia nell'Europa del nord, sia nelle regioni artiche, con alcune popolazioni stabili nei laghi ed altre migratrici. Nessun altro salmonide si spinge così a settentrione. La sua esistenza sulle Alpi è interessante perchè dimostra che questo pesce le raggiunse durante il periodo glaciale, quando il freddo clima consentì a molti animali di diffondersi a sud ove rimasero con piccole popolazioni isolate quando il ritiro dei ghiacciai interruppe la distribuzione che era divenuta continua.

Il cosiddetto *Salmerino di fontana* è un altro dei pesci che intorno al 1880 furono importati in Europa dall'America del Nord. Esso differisce dalla specie precedente per la colorazione, che è molto caratteristica: le parti superiori sono variegata di bianco-giallastro e verde-oliva, con linee chiare ondulate. La lunghezza arriva a un'ottantina di cm. L'acclimatazione in Italia fu assai più difficile che per la trota iridea; durante gli ultimi anni si ottennero buoni risultati nella valle d'Aosta, anche a grandi altezze. La squisitezza delle loro carni spiega il ripetersi dei tentativi di allevare e seminare i salmerini di entrambe le specie.

Termina qui la rapida rassegna dei Salmonidi in senso stretto, perchè molti ittiologi riferiscono il temolo e i coregoni a famiglie a parte (rispettivamente Timallidi e Coregonidi). Il *Temolo* è caratterizzato per la bocca assai piccola, benchè munita di robusti denti, e per la grande pinna dorsale, simile a un ventaglio sorretto da raggi numerosi. Osservando la pinna dorsale, è infatti facile differenziare il temolo dalle trote o dai salmerini, cioè dai veri e propri Salmonidi. Questo pesce, che di rado giunge a 50 cm di lunghezza, ha inoltre la pinna codale biloba. Il suo colore è olivastro superiormente e argenteo sui fianchi con alcune macchiette nere sulla parte anteriore del corpo. Si trovano temoli sia nei fiumi, sia nei laghi; si riproducono in primavera. Essi sono molto sensibili agli inquinamenti e perciò in parecchie località sono divenuti rari o sono scomparsi. Il temolo si presta meno delle trote all'allevamento e quindi ha una minore importanza commerciale; tuttavia ha ottime carni, il cui lieve aroma di timo ha fatto attribuire al pesce il suo nome.

Anche meglio definibile è la famiglia dei Coregoni, a cui appartengono due specie introdotte nelle nostre acque. La bocca è piccola e i denti mancano o sono rudimentali; le squame sono più grandi che nelle trote, nei salmerini e nel temolo; la pinna codale è biloba. I giovani non presentano macchie parr e gli adulti sono argentei, con il dorso grigio-verdastro o azzurrognolo; non vi sono macchie. Poco

prima del periodo riproduttivo si sviluppano i cosiddetti tubercoli nuziali, duri, prominenti e biancastri; sono disposti in serie longitudinali lungo tutto il corpo e di solito ve n'è uno per squama. Questi tubercoli, che sono più sviluppati nei maschi, cadono presto dopo la frega. I Coregoni sono molto diffusi nelle regioni nordiche dell'Europa, dell'Asia, del Nord America. Si distinguono numerose specie, il cui aspetto complessivo è molto simile; tuttavia, anche in esse si manifesta una notevole variabilità. Questi fatti, insieme alle facili ibridazioni, sono di serio ostacolo al riconoscimento specifico. Alcuni dei coregoni sono migratori.

Questi pesci popolano i laghi della Svizzera, dove figurano tra i più pregiati prodotti ittici. Di là furono introdotti in Italia fin dal 1861. Oggi nei nostri laghi sono presenti due specie, nessuna delle quali è dunque indigena. Veramente una di esse non è una reale «specie»: si tratta di individui ibridi, derivanti da materiali anticamente importati e spettanti a specie diverse. Una di queste era forse il coregone *Lavarello* e il nome «lavarello» è rimasto nell'uso. Di questo pesce si ammira l'elegante sagoma e il vivace argenteo di cui si ammantava; la massima lunghezza è di 80 cm circa. Da parecchi decenni esiste non solo nei grandi laghi subalpini, ma anche in quelli del Lazio. E' gregario e vive in acque libere, cioè non è vincolato ai fondali come le trote, i salmerini, il temolo; si nutre di minuti organismi natanti e si riproduce in inverno. Le uova sono deposte sulla sabbia o sulla ghiaia, a pochi metri di profondità sia nel lago, sia nel primo tratto dei fiumi che vi sfociano. La *Bondella* è una specie ben definita più piccola del lavarello (30 cm), propria del lago di Neuchâtel; trent'anni or sono fu immessa nei laghi Maggiore e di Lugano, con ottimo esito. Nel primo di questi laghi, le bondelle prevalgono anzi sui lavarelli.

Giunto così al termine di questa conversazione, sono sicuro di non avere soddisfatto tutte le curiosità e di aver detto cose molto generiche e in parte note a chi — come i miei ascoltatori — è spesso a contatto col mondo dei pesci. Spero però di avere stimolato ad apprendere di più, ricorrendo alle pubblicazioni — spesso bene illustrate — che certo non mancano. E infine, desidero sia ben chiaro che vi ho parlato come ittiologo, cioè come studioso, e non ho voluto accennare a questioni tecniche — pesca e piscicoltura — che sarebbero al di fuori della mia competenza. Un grazie, comunque, per il cortese e paziente ascolto.

Il prof. Tortonese, già direttore del Museo di Storia Naturale di Genova, è autore di numerosissime pubblicazioni scientifiche e divulgative sui pesci di acqua dolce e marini; molto diffusi sono i suoi due volumi sui «Pesci ossei» della fauna d'Italia, editi da Calderini, Bologna, sotto gli auspici dell'Accademia Nazionale Italiana di Entomologia e dell'Unione Zoologica Italiana.

NORME PER GLI AUTORI

I lavori o le note devono essere redatti in forma concisa e il numero delle tabelle e delle figure limitato allo stretto necessario. I lavori potranno essere di un massimo di 25 cartelle dattiloscritte compresi i riassunti e la bibliografia; le note brevi di non più di 5 cartelle. I lavori e le note dovranno essere corredati da un riassunto in italiano e da un summary in inglese con la relativa traduzione del titolo in inglese nel caso il lavoro non fosse scritto in quest'ultima lingua.

I lavori dovranno essere dattiloscritti a doppio spazio su una sola facciata del foglio in modo da contenere circa 40 righe di 60 battute. Per facilitare una rapida revisione devono essere inviati in due copie.

Le illustrazioni devono essere contrassegnate sul retro con un numero progressivo. L'Autore potrà dare alla Redazione suggerimenti ed uno schema per la composizione delle figure. Dei disegni dovranno essere inviati l'originale ed una riproduzione, delle fotografie due copie. Disegni e foto dovranno contenere istruzioni sul rapporto di riduzione. Le tabelle con le spiegazioni relative e le didascalie (con traduzione in inglese) delle figure devono essere inviate su fogli a parte.

Il testo, salvo casi particolari, dovrà essere generalmente così articolato:

- a) Titolo del lavoro
- b) Nome dell'Autore o degli Autori
- c) Ente di appartenenza degli Autori o indirizzo
- d) Abstract di non più di tre righe (in inglese)
- e) Introduzione
- f) Materiali e Metodi
- g) Discussione
- h) Conclusioni
- i) Bibliografia.

Le citazioni bibliografiche nel testo devono essere indicate in maiuscolo (quindi nel dattiloscritto saranno sottolineate due volte). La bibliografia dovrà essere in ordine alfabetico e dovrà comprendere il nome degli Autori, la data di pubblicazione, il titolo completo del lavoro, il titolo abbreviato del periodico sottolineato (le abbreviazioni devono essere fatte secondo le norme di «Bibliographic Guide for Editors and Authors» dei Chemical Abstracts o di «World List of Scientific Periodicals» 4 th Ed., London 1964-65 o infine di «Serial Sources for the Biosis Data Base» della Bio Sciences Information Service), il numero del volume, il numero del fascicolo (tra parentesi) ed infine i numeri della prima e dell'ultima pagina.

Es.: SPECCHI, M. e OREL, G. - 1968 - I popolamenti dei fondi e delle rive del valone di Muggia presso Trieste. Bol. Soc. Adriatica Scienze, Trieste, 56 (1), 137-161.

Gli Autori riceveranno 25 estratti gratuiti. Altri estratti potranno essere forniti a pagamento.

