

50

55

GIAMPAOLO MORETTI

Istituto di Zoologia dell'Università di Camerino

Ricerche di idrobiologia e di piscicoltura nell'Appennino Umbro-Marchigiano

Comunicazione svolta alla XLII riunione della Società Italiana per il progresso delle Scienze
tenuta in Roma dal 28 Novembre al 1° Dicembre 1949



4192-1'

R O M A
SOCIETÀ ITALIANA PER IL PROGRESSO DELLE SCIENZE
1 9 5 1

Ricerche di idrobiologia e di piscicoltura nell'Appennino Umbro-Marchigiano

GIAMPAOLO MORETTI

Istituto di Zoologia dell'Università di Camerino

Il sistema idrico dell'Appennino Umbro-Marchigiano non è stato fino ad ora oggetto di studi idrobiologici che fossero basati su metodiche osservazioni aventi carattere di continuità.

Analogamente, per quanto è a nostra conoscenza, la piscicoltura non ha potuto giovare di sistematiche indagini di bioecologia, pur avendo a suo attivo diversi soddisfacenti tentativi di ripopolamento e di immissione di pesciame nelle acque naturali e in bacini artificiali.

L'Istituto di Zoologia dell'Università di Camerino ha intrapreso, dal 1947, una serie di ricerche volte a inquadrare entro i correnti schemi limnologici le biosedi acquatiche cui dà origine il sistema oridrografico facente capo al crinale appenninico che fa da dislivello alle due regioni delle Marche e dell'Umbria.

Gli ambienti sui quali vertono ora i nostri studi appartengono al complesso delle acque correnti e delle fonti che, a nostro avviso, sono le meno conosciute dalla idrobiologia italiana.

La vita nel F. Potenza ci è oggi discretamente nota poiché i sopralluoghi e le raccolte di reobionti sono state proseguite quasi ininterrottamente per un triennio.

Al Congresso Internazionale di Idrobiologia, tenutosi a Zurigo nell'agosto dello scorso anno, fu da noi riferito in merito alle biocenosi estivo-autunnali di questo fiume, tipico esponente della rete fluviale marchigiana.

Qui si vuole fare un cenno alla *facies* invernale e primaverile.

Come è noto, i fiumi delle Marche presentano, idrograficamente ben distinte, le tre zone appenninica, preappenninica e subappenninica.

Ora il F. Potenza, nel tratto alto, mostra insediamenti rivicoli e torrenticoli abbastanza ricchi i quali, d'inverno e in primavera, gli conferiscono una nota di popolamento larvale prevalentemente giovanile.

L'ossigeno disciolto non è molto discosto dal valore di saturazione; per lo più è in modesto *deficit*.

Il tratto medio assume la sua fisionomia eupotamica solo dove le associazioni possono beneficiare di acque più copiose e trascorrenti su un fondale ricco di cladofore e briofite. Qui le acque sono sovente so-

vrassature di ossigeno e gli inquinamenti e le polluzioni degli opifici (cartiere, piastrellifici, ecc.) giungono a ridurre la percentuale di ossigeno solo per breve tratto, mentre il fondo si eutrofizza divenendo mesosaprobio.

Il potere di autocatarsi del fiume risulta elevato e la fauna ittica (barbi, lasche, anguille e trote) non subisce decimazioni ragguardevoli, se non in occasione di scarichi incontrollati di acque di rifiuto.

Sono tuttavia ancora in corso ricerche chimico-biologiche sul comportamento della vita nel tratto inquinato del fiume con il controllo della intera catena biologica che va dalla carica batterica, attraverso la flora delle alghe microscopiche, la fauna protozoaria, i nematodi, i crostacei, gli insetti fino ai pesci.

Una valutazione statistica del popolamento di tre esponenti eupotamici che si rinvencono in tutti i fiumi di zona collinosa (*Helmis maugei*, *Rhyacophila vulgaris*, *Hydropsyche* sp.) ci ha condotto a stabilire che nel tratto intermedio, poco o niente affatto inquinato, del fiume Potenza i rapporti vengono rispettati nel corso dell'anno poiché lo sfarfallamento di due termini del trinomio (*Rhyacophila* e *Hydropsyche*) si diluisce nel tempo.

Per la valutazione della consistenza della copertura biologica del fondo, abbiamo eseguito la raccolta totale di tutti gli insediamenti dei ciottoli per una fascia attraversante il fiume da una sponda all'altra, in tal modo i valori numerici sono risultati sufficientemente elevati per poter essere statisticamente significativi ed elaborabili.

La facies invernale e primaverile del Potenza prossimo al mare, dove le sedi lotiche cedono qua e là il passo alle lenitiche, malgrado continui inquinamenti chimici degli opifici, appare più ricca di quella estivo-autunnale e ciò in dipendenza della maggior portata d'acque e della presenza nel fiume, tra le comunità nereidiche del fondo, degli stadi acquatici di molti insetti.

La vita nelle acque sorgive è stata inquadrata nello schema ecologico-classico delle tre categorie fondamentali stabilite da STEINMANN e THIENEMANN che contempla le sorgenti reocreniche, limnocreniche, ed elocreniche.

Nella regione presa in esame abbiamo riscontrato la presenza di fonti di tutte tre le categorie, con la predominanza però delle reocreniche di esigua portata (Sistema sorgivo della geosinclinale camerte, dei fiumi: Chienti, Potenza ed Esino nelle località di Camerino, Calderola, Tolentino, Fabriano).

Queste mostrano un popolamento molto ricco di fenticoli stenobionti.

Di norma gli esponenti caratteristici delle sorgenti di media quota dell'Europa Centrale fungono da crenobionti-guida anche per le scaturigini dell'Appennino umbro-marchigiano (*Polycelis cornuta*, *Cyclostoma* sp., *Crinoecia irrorata*), ma vi si riscontra qualche termine che, avendo areale ristretto, manca nei corrispondenti biotopi dell'Europa Centrale (*Monocentra*).

Sono stati individuati pochi casi di sorgenti ad acque ferme o lente (limnocreniche), ma episodi lenitici nell'ambiente di scaturigine di scarsa portata non mancano. Esse, come pure le risorgive marginali dei greti fluviali, sono apparse in generale popolate da biocenosi più monotone delle reofle.

Un imponente fenomeno sorgivo a sé stante è quello costituito dalle fonti del Clitunno (piana umbra di Foligno) nelle quali coesistono i tre tipi di sorgenti reo-limno ed elo-crenico. La vita vi è straordinariamente ricca, sia per la quota vegetale, sia per quella animale.

Il F. Topino (Nocera Umbra) ha mostrato un sistema di sorgenti reocreniche di tipo lineare che ci ha permesso di osservare come la vita fonticola possa anche scaglionarsi per un tratto relativamente lungo, ripetendosi a breve scadenza gli episodi sorgivi lungo i singoli corsi di acqua.

Da poco è anche stato iniziato lo studio delle sorgenti saline e sulfuree che scaturiscono nell'Appennino marchigiano lungo la cosiddetta «linea del gesso» (F. Salino-Penna S. Giovanni; Valle del Sentino-Fabriano). La elevata salinità di alcune determina condizioni di vita del tutto peculiari per gli aloxeni e per gli alofili che le abitano (coleotteri, ciclopidi, chironomidi). La confluenza di scaturigini formanti un sistema salino corrente induce anche i reofili dulcicoli a speciali condizioni di adattamento ad una vita eurialina.

Decisamente povere di vita sono risultate le sorgenti acratopeghe sulfuree della regione. Esse contengono soprattutto dei tiofili specializzati (*Beggiatoa*) e dei polisaprobi capaci di supplire alla scarsità di ossigeno (ciclopidi, anguillulidi, chironomidi rossi).

Non è poi a credere che l'economia di una fonte, intesa come bilancio ecologico quantitativo tra ambiente e composizione della popolazione sia livellata per tutta la durata dell'anno. Vi sono periodi di fioriture e scoppi di vita cui fanno seguito stasi e riduzione di popolamento. Così abbiamo potuto cogliere fioriture di diatomee in primavera inoltrata e in autunno, diserzioni in massa estive ed autunnali di specie entomatiche per compimento degli stadi acquatici del ciclo biologico (tricotteri). Col che è dimostrato che anche le fonti hanno, malgrado la costanza termica, le loro stagioni biologiche.

La distribuzione degli organismi, la composizione dei cenobi fonticoli e il loro ritmo vitale, giudicati alla luce di quei fattori che si

possono considerare come elementi ecologici determinanti la fisionomia di un biotopo, appaiono direttamente vincolati alla temperatura e alla stabilità termica del mezzo nel corso dell'anno, alla quota altimetrica, alla portata, alla velocità della corrente, alla profondità, alla natura del fondo, alla superficie disponibile, agli insediamenti vegetali che rivestono sempre grande importanza, alla pressione atmosferica e alla temperatura dell'aria.

La quantità di ossigeno disciolto (generalmente al di sotto del valore di saturazione), la durezza, il rapporto reversibile acido carbonico-carbonati, la sostanza organica, i nitriti, l'ammoniaca (tutti di norma scarsissimi o assenti), il pH, la composizione chimica totale dell'acqua regolano la vita nell'ambiente e, a loro volta sono in misura più o meno rilevante governati dalla vita che vi palpita. Ma, da quanto fino ad ora ci risulta non è attendibile, per le sorgenti ad acque correnti anche di modesta portata, che oscillazioni chimiche del mezzo ambiente (racchiudibili entro limiti di errore sperimentale) valgano a determinare composizioni biocenotiche sostanzialmente differenti e, viceversa, che l'acqua tradisca in breve tempo e spazio viraggi chimici abbastanza consistenti attribuibili all'azione biologica della serie zoologica. È apparso invece chiaro che l'ampiezza di adattamento dei crenobionti è sensibilmente grande, compatibilmente colla stabilità intrinseca dell'ambiente.

Di promettente interesse biochimico ci è apparso lo studio della utilizzazione da parte dei crenobionti di taluni elementi di non costante rinvenimento (stronzio) contenuti nelle acque di certe sorgenti la cui valutazione è in corso colla collaborazione del Prof. MINGUZZI, Direttore dell'Istituto di Mineralogia dell'Università di Bari ⁽¹⁾.

Alla valutazione dei danni provocati alla fauna ittica dalle polluzioni del fiume, cui si fece cenno in precedenza, sono stati affiancati alcuni tentativi di concimazione delle acque in bacini artificiali per la trota, facendo ricorso a formule fosforate e azotate in rapporto alla composizione delle acque, al loro flusso, alla natura del fondo e all'età del pesciame.

Queste ricerche sono ancora in corso, ma dai primi risultati si può dedurre che la concimazione del fondo in bacini di debole profondità, incrementando le associazioni bentoniche in modo molto sensibile consentono ricche riserve alimentari per la trota, specialmente nel periodo invernale in cui la quota allogena del *pabulum* (insetti volatori) viene a mancare del tutto. Questo è, nelle linee generali il campo di lavoro idrobiologico cui si è dedicato il relatore colla collaborazione di assistenti e di studenti.

⁽¹⁾ Ora dell'Università di Pavia.