

(65)

Estratto dagli „Atti della Società Internazionale di Limnologia teorica ed applicata“,
Vol. XII, pag. 588—592. 1955

#0
41

Idrobiologia comparata delle acque correnti sudalpine ed appenniniche

GIAMPAOLO MORETTI (Pallanza and Camerino, Italy)

Istituto di Zoologia, Università di Camerino

Le basi idrografiche sulle quali si imposta la classificazione dei fiumi possono costituire la trama di un'altra classificazione: quella idrobiologica.

Un bilancio comparativo tra le acque correnti del rilievo alpino e quelle della catena appenninica può essere compiuto sulla scorta di questo schema:

Sistema sud-alpino

Prevalente sviluppo del rilievo da O ad E.

Latitudine: tra il 44° ed il 47° parallelo, con predominante estensione attorno al 46°.

Predominio delle rocce eruttive nel settore nord-occidentale e di quelle sedimentarie a oriente.

Convergenza delle valli verso la pianura padana e quindi, confluenza dalla maggior parte dei fiumi nel collettore comune Po.

Zone altimetriche superiori poste a quote elevate (m 3000 ed oltre).

Sviluppo dei ghiacciai e dei nevai imponente.

Grande ricchezza di acque correnti e stagnanti.

Fiumi con portata elevata, con tipico regime fluviale e con morbide prevalentemente estive. Acque fredde.

Acque salse scarsamente diffuse.

Presenza di profondi laghi glaciali con emissari tributari del collettore.

Solo i due estremi dell'arco orografico prendono contatto con le coste marittime.

Zone con nebulosità annua inferiore al 35/100 di cielo coperto, assenti.

Sistema appenninico

idem: da NNO a SSE.

idem: tra il 38° e il 45° parallelo; circa 7° di latitudine.

Costituzione geologica variabilissima; frequente vulcanesimo, importanti le formazioni gessoso-solfifere.

Divergenza delle valli verso le coste dal crinale, assenza di un collettore comune.

idem: poste a quote meno elevate (m 2000).

idem: trascurabile.

Progressiva povertà di acque da N a S.

idem: di modesta portata, con regime per lo più torrentizio, piene primaverili ed autunnali, magre estive. Acque più calde.

idem: molto frequenti.

Assenza di laghi marginali, predominio di laghi vulcanici, di sbarramento e costieri, privi di tributari.

Contatto esteso e continuo delle pendici con le coste marittime.

idem: presenti. Estese le zone con 45/100 di cielo coperto.

Larga estensione delle zone con più di 150 giorni di gelo nell'anno.

Temperature annuali prevalenti in estensione

$\left\{ \begin{array}{l} \text{minime} \\ \text{medie} \\ \text{massime} \end{array} \right.$	= C 0°; 4°
	= C 2°; 12°
	= C 6°; 18°

Predominio delle zone con meno di 150 giorni di gelo nell'anno.

idem

$\left\{ \begin{array}{l} \text{minime} \\ \text{medie} \\ \text{massime} \end{array} \right.$	= C 4°; 16°
	= C 8°; 20°
	= C 16°; 24°

Prevalenza di zone con piovosità annuale di mm 1000—2000 ed estiva di mm 250—500.

idem: con piovosità annuale di mm 300—1200, ed estiva di mm 50—200.

Grande sviluppo della vegetazione montana con prevalenza di boschi di conifere; estesa la sottozona sub-alpina con arbusti ginocchiati, imponente la zona coltivata (padana).

Grande sviluppo della zona mediterranea con alta (*Lauretum*) e bassa (arbusti sempre verdi) macchia; buona estensione della zona sub-montana (*Castanetum*); ridottissima la sottozona sub-alpina.

Ma il coefficiente di deflusso fornisce il principale criterio distintivo nella istituzione dei modelli fluviali in quanto rappresenta, a sua volta, la risultante dei diversi fattori determinanti quali: le precipitazioni meteoriche, l'evaporazione, la permeabilità del bacino idrografico; la pendenza e la forma del suolo, la vegetazione erbacea od arborea.

Ne risulta che, pur essendo le acque correnti italiane caratterizzate da una estrema diversità di regime che le fa annoverare tra le più varie che si possono riscontrare in Europa, i tipi di regimi fluviali che qualificano le diverse regioni idrografiche della penisola possono essere ridotti a undici modelli fondamentali (TONIOLO), così ripartiti:

- 1) Tipo alpino. Piena primaverile-estiva corrispondente allo scioglimento delle nevi; magra invernale.
- 2) Tipo prealpino. Una piena primaverile ed una autunnale frammezzate da una morbida; magra invernale.
- 3) Tipo subalpino. Idem come 2), ma con piena autunnale maggiore di quella primaverile; magra estiva.
- 4) Tipo carsico o di risorgiva. Estrema regolarità del regime in cui mancano praticamente le piene e le magre.
- 5) Tipo padano. Tipo regime compensato risultante dal deflusso regolare, con morbide estive, degli affluenti alpini e dal deflusso irregolare torrentizio, con piene autunnali, degli affluenti appenninici.
- 6) Tipo ligure. Piena primaverile, morbida invernale, forte magra estiva, altra piena autunnale.
- 7) Tipo emiliano. Due piene: una primaverile, l'altra autunnale. Due magre: una estiva, l'altra invernale.
- 8) Tipo toscano-marchigiano. Piene: primaverile ed autunnale; morbida invernale.¹⁾

¹⁾ I fiumi della zona settentrionale della Sardegna fanno parte di questo tipo.

- 9) Tipo appenninico-centrale. Morbida invernale accentuata, assenza di magra estiva spiccata.
- 10) Tipo appenninico-calabro-pugliese-insulare. Forti magre estive, piene invernali improvvise e disastrose.²
- 11) Tipo appenninico-lucano. Piene invernali irruente, magre estreme in estate.

Ed ora, su questo schema, tentiamo di elevare l'edificio ecologico nel quale dare alloggio agli esponenti più significativi delle bioconosi potamofile.

Fiume alpino

Grande frequenza ed estensione dei diversi biotopi e delle varie biozonule lotiche: ambienti igropetrici, sorgenti reocreniche, ruscelli, torrenti, fiumi propriamente detti, cascate e rapide. Le acque sono torbide, se di fusione glaciale, limpide se di alimentazione sorgiva; per lo più molto fredde e con ossigenazione elevata ad opera del rimescolio con l'aria legato alla forte turbolenza; questa, a sua volta, dovuta al ripido profilo del letto. Nel tratto di valle pianeggiante l'ambiente si fa monotono e, se vi sono molti affluenti di provenienza glaciale dalle convalli, la temperatura si mantiene poco elevata anche nei mesi estivi. Pressochè trascurabili gli inquinamenti industriali, con poche eccezioni.

Le comunità che abitano il fiume alpino sono molto ricche e formano la tipica copertura biologica del fondo. Gli insetti e le diatomee preponderano su tutti gli altri reobionti. Ben rappresentata la popolazione ittica di trote. Assente il potamoplanton. Modestissimo, e per o più vegetale, il carico biologico. Compaiono con frequenza i termini acrofilii e psicrofilii. Nel torrente glaciale predominano i frigidicoli psammofili. Diversi endemismi. Ben rappresentati gli esponenti boreo-alpini. La costanza del regime idrico esclude l'eventualità di estinzione temporanea delle biocenosi. Gli sfarfallamenti sono per lo più estivo-autunnali.

Fiume prealpino

Rispetto al tipo alpino presenta minore ricchezza di biozonule e di biotopi crenici, estese le facies di torrente a fondo piano e ciottoloso, frequente l'alveo incassato tra sponde terrose. Pendenza minore. Assenza del torrente glaciale. Acque meno fredde, ma con ossigenazione elevata per combinazione del fenomeno meccanico con quello fotosintetico. Elevatissima la polluzione industriale, capace di spopolare lunghi tratti del fiume. Forte eutrofizzazione delle acque per l'apporto degli scoli degli abitati nonchè dei fossati, canali e rogge della campagna coltivata. La temperatura è molto variabile nel corso dell'anno, ma meno rigida d'inverno e più elevata d'estate, rispetto al fiume alpino. Acque debolmente torbide.

² A questo tipo appartengono quasi tutti i fiumi della Sardegna e tutti quelli della Sicilia.

Popolazione molto più banale, formata da ubiquisti reofili e subreofili, prevalentemente torrenticoli. Quote di crenobionti abbastanza consistenti nella zona dei fontanili. Assenza di termini acrofilii e boreo-alpini.

Una categoria a sè potrebbe essere istituita per i fiumi emissari di laghi insubrici, con i seguenti caratteri distintivi: alveo largo e profondo fin dall'esordio, acque progressivamente più fredde d'inverno; profilo dolcissimo; portata elevata; regime regolare di tipo alpino, con morbida estiva. Corrente progressivamente più veloce. Polluzioni industriali non ancora imponenti.

Elevatissimo il carico biologico di fito- e zooplancton lacustre sfiorato, che alimenta un imponente cenobio bentico di planctofagi (pesci e insetti retinatori). Compatti insediamenti di vegetazione fluente subacquea. Biocenosi estremamente ricca, rappresentata da quasi tutti i gruppi sistematici del mondo sub-lotico.

Fiume padano

Corso di pianura molto più esteso di quello montano. Scarsa l'azione erosiva, importante quella di trasporto del detrito limosabbioso, perciò acque permanentemente torbide. Portata massima rispetto a tutti i fiumi italiani, regime idrico condizionato, bacino ampio.

Comunità veramente eupotamica, ancora peraltro poco conosciuta. Carico biologico ancora ricco, progressivamente più povero. Assenza di termini alticoli e fonicoli; ingente predominio dei planicoli psammofili e limicoli.

Fiume appenninico tosco-marchigiano

E' un tipo di grande ed omogenea estensione peninsulare ed insulare. Sovente è ben divisibile in tre zone: appenninica, preappenninica e sub-appenninica con ricca seriazione di biotopi e con frequenza dei fenomeni sorgivi. Profilo più o meno ripido; acque veloci nel tratto e medio. Regime per lo più torrentizio, ma senza secche totali.

Popolazione consistente, o ricca, con predominio assoluto di alcuni potamobionti su altri. Non rare le forme endemiche e acrofile, alle alte quote, rappresentate da termini vicarianti, o no, i boreo-alpini. Consistenti i cenobi crenofili. Interessanti episodi di adattamenti aloxenici da parte di organismi reofili.

Sono ancora allo studio le caratteristiche bio-ecologiche delle popolazioni potamiche ospitate nei fiumi dei tipi: sub-alpino, ligure, emiliano, appenninico centrale, calabro-pugliese-insulare, lucano, carsico di risorgiva. Sulla scorta di quanto è stato accertato per gli altri tipi fluviali, è lecito supporre che il coefficiente di deflusso incida molto palesemente sui ritmi dei cicli biologici e sulla composizione delle reocenosi, unitamente alla distribuzione geografica propria dei singoli potamobionti. Così, nel fiume sub-alpino si presume l'esistenza di numerosi calcicoli ipogei; nel ligure si conoscono sfarfallamenti precoci, persino invernali, ed è nota la presenza di termini alpini; nello

emiliano sono state riconosciute le prime forme decisamente appenniniche; nell'appenninico-centrale, con notevole regolarità di regime, si rinven-
gono cenobi assai bene distinguibili in planicoli ed alticoli, con ricca copertura bi-
ologica calcicola e con sfarfallamenti estivi diluiti e non massivi; nel calabro-
pugliese-insulare risulta fortissima la riduzione della già scarsa biocenosi
nella stagione estiva e, per contro, begli esempi di confinamenti insulari; nel
Lucano si osserva l'esasperazione delle condizioni tipiche del calabro-pugliese-
insulare, con la scomparsa quasi tootale dei cenobi acquatici nei mesi estivi e con
la prevalenza dei termini di lunga sopravvivenza agli stadi sub-aerei od estivanti;
nel carsico di risorgiva, infine, predominio degli esponenti fonticoli ed
ipogei in condizioni analoghe a quelle che si possono rilevare in taluni tratti del
fiume sub-alpino e degli altri tipi fluviali precedentemente indicati, dovunque esi-
stano fenomeni sorgivi e di carsismo.

Riferimento Bibliografico

MORETTI, G. P. 1953. I fattori ecologici che regolano la vita nelle acque correnti delle Alpi
e degli Appennini. *Mem. Ist. Ital. Idrobiol.* 7, 229—316.

Summary

The biocoenoses of running water in Italy have been little investigated up to
now. I have tried to see if there is a correlation between river type and composition
of the stream communities.

The rivers have been divided into eleven hydrographical categories. Four of
these show some differences in the patterns of the biocoenoses, which are as much
influenced by hydrographical conditions as by the geographical distribution of
individual species.

Data for the other seven categories are not sufficient to warrant the drawing
of any conclusions.

Discussion

D'ANCONA: Vorrei sapere se il Prof. MORETTI ha potuto distinguere nei diversi
sistemi anche delle biocenosi caratteristiche o delle specie indice.

MORETTI: E' ancora prematuro un quadro delle categorie potamiche dei diversi
modelli fluviali; tuttavia appare evidente che interviene anche la geonemia delle
diverse specie nella penisola, oltre al regime idrico, a determinare la facies
sistemica delle biocenosi. Sono caratteristiche le comunità dei fiumi alpini per
la presenza di elementi che risultano ancora mancanti nell'Appennino (*Monocentra
lepidoptera*) e viceversa (*Drusus improvisus*). Anche per i crostacei si notano fen-
omeni analoghi. Il Prof. RUFFO (Verona) sta osservando fatti interessanti sulla distri-
buzione dei gammaridi nell'Appennino e nelle Alpi, in base ad esemplari da noi
raccolti nell'Appennino umbro-marchigiano.