

Sonderabdruck aus „Verhandlungen der Internationalen Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie“ Band X, Seite 344—352. 1949.

---

## Contributo alla conoscenza della fauna delle Fonti del Clitunno (Foligno).

(Contribution to the knowledge of the fauna of the  
„Fonti del Clitunno“ [Foligno]).

Per GIAMPAOLO MORETTI (Camerino).

Con 4 fotografie e una figura nel testo.

„Nel sereno gorgo  
la tenue miro saliente vena;  
trema, d'un breve pullular lo specchio  
segna dell'acque.“

CARDUCCI — LE FONTI DEL CLITUNNO.

Nella fertile piana umbra, dove la via Flaminia corre addossata alle pendici dell'Appennino, al 138° Km. da Roma, scaturiscono le limpidissime acque del F. Clitunno.

Il luogo, celebrato da poeti e scrittori antichi e moderni, é quanto mai suggestivo per la serena e romantica pace che vi regna.

Lo specchio d'acqua, situato a q.m. 228, ha un perimetro totale di m. 405 e presenta la sua massima lunghezza di m. 115 in direzione est o vest. La sua massima larghezza, inferiore a m. 100, si trova circa a metà del bacino che ha una superficie totale di mq. 9800. Due isolette prative, adorne di salici piangenti, spiccano quasi nel mezzo, un pò addossate alla sponda destra. Le rive sono contornate da altissimi pioppi tremuli e da salici piangenti (Fot. 1).

Il sistema sorgivo del Clitunno si origina con un complesso di vene scaturenti ai piedi della roccia che fa da spalla alla via Flaminia (Fot. 2); diversi ruscelli a breve percorso, nascenti ciascuno da una propria sorgente, solcano la sponda erbosa settentrionale debolmente inclinata e, scaricandosi nel laghetto, fungono da piccoli tributari del bacino che viene alimentato altresì da alcuni occhi di fonte scavati nella sponda pianeggiante meridionale, percorsa da fossati invasi da vegetazione palustre. L'apporto maggiore di acque deriva però al Clitunno dalle profonde polle che, aprendosi a guisa di crateri, sconvolgono il fondo di tutto il bacino.

La profondità varia notevolmente da luogo a luogo, potendosi passare da pochi centimetri a 4—6 e più metri di profondità, in breve spazio. Ed essendo le acque trasparentissime, questa irregolarità del fondo é sempre nettamente visibile.

All'estremo Ovest del bacino il fenomeno delle sorgive va scemando, i ruscelletti tributari si estinguono, i crateri delle polle si fanno più radi e meno profondi, il fondo più limaccioso; la sponda



Fot. 1. Lo specchio d'acqua delle „Fonti del Clitunno“.  
Fot. Ed. Angeli, Terni.

destra, dopo aver formata un'ampia insenatura, si avvicina a quella sinistra e infine tutta la massa d'acqua del laghetto (Fot. 3), dapprima lentamente fluente, si avvia veloce convogliata tra sponde basse, in parte nel canale sfioratore che volge a Sud e in parte, la maggiore con portata di mc. 2 al secondo, nel letto regolare invaso da vegetazione subacquea pettinata dalla corrente che prende nome

di fiume Clitunno, tributario del Timia che alimenta il Topino, affluente del Tevere.

La temperatura dell'acqua é molto costante durante tutto l'anno e si mantiene, sia in superficie che in profondità, sul valore medio di C.° 13, con qualche escursione termica per le polle confinate nella zona meridionale. La ricca vegetazione subacquea, che viene in



Fot. 2. Le „Fonti del Clitunno“. La sponda di levante e le pendici dell'Appennino ai piedi del quale sgorgano le acque e corre la Via Flaminia. Fot. G. P. Moretti.

parte estirpata dall'uomo in primavera, consente una buona ossigenazione nel bacino ( $O_2 = \text{cc. } 9 \text{ per l.}$ ); la durezza totale é medio alta (gr. fr. 20), il  $p_H$  si mantiene attorno al 7,2, con oscillazioni massime tra 6,5 e 7,4, solo in alcuni punti confinati. L'ammoniaca vi é assente e il cloro non supera i 10 mg. per l.

Della vita nelle Fonti del Clitunno si é occupato di recente lo Scaccini, al quale dobbiamo parte dei dati soprariportati. Questo autore ha compilato un elenco faunistico delle specie raccolte e un calendario dello scarso plancton ospitato.

Il nostro lavoro ha avuto invece per scopo lo studio ecologico delle biocenosi fonticole sulle quali qui ci intratteniamo.

Le Fonti del Clitunno, dal punto di vista idrobiologico, costituiscono un interessante sistema sorgivo in cui coesistono sedi reocreniche e sedi limnocreniche, le prime scagliionate lungo la

sponda settentrionale, le seconde distribuite sul fondo del laghetto e lungo la riva meridionale. L'ambiente sorgivo è ben caratterizzato dalla costanza della temperatura e della composizione dell'acqua, dalla limpidezza, dal fondo dilavato da un continuo filtrare d'acque e battuto dal fluire della corrente che impedisce al bacino di avviarsi definitivamente verso l'interramento.

Consideriamo anzitutto l'ambiente dei ruscelli sorgivi che si scaricano nel bacino. Non si può parlare qui di profondità, ma solo



Fot. 3. Le „Fonti del Clitunno“. Il braccio meridionale del Laghetto che si continua nel F. Clitunno.

Fot. Ed. Angeli. Terni.

di un limpidissimo velo d'acqua trascorrente sul fondo ciottoloso o renoso, tersissimo. La velocità di corrente, misurata col correntometro, oscilla tra 0,41 e 0,48 m./".

La biozonula, che si inizia in corrispondenza del tratto terminale dei rivoli, si propaga alle piccole conoidi da essi formate al loro ingresso nel bacino e alla riva sommersa di ciottoli e pietruzze fra essi compresa. La vita vi è assai ricca per l'affollamento degli individui, ma povera per numero di specie. I nereidi che caratterizzano questa piccola biosede costiera marginale sono le diatomee, un piccolo platelminto turbellario, la *Polycelis nigra* EHR., le larve e le ninfe di due insetti tricotteri: l'*Agapetus fuscipes* CURT. e il *Silo nigricornis* PICT. I termini di questo trinomio si distribuiscono re-

golarmente sulla superficie superiore e laterale dei ciottoletti, mostrando di possedere un reotropismo spiccatamente positivo. Nei punti meglio esposti al dilavamento della corrente la densità massima della popolazione di questi elementi é di 450 *Agapetus*, 100 *Silo*, 85 *Polycelis* (individui liberi e uova) per 100 c.q. di superficie. Mentre il turbellario spicca per il suo colore nero sul fondo chiaro delle pietruzze, i tricotteri si mimetizzano efficacemente con le loro costruzioni di sabbia, ad eccezione di quelli (larve di *Agapetus*) che



Fot. 4. Le „Fonti del Clitunno“. Misurazione della velocità di corrente col correntometro all'imbocco del Fiume Clitunno.

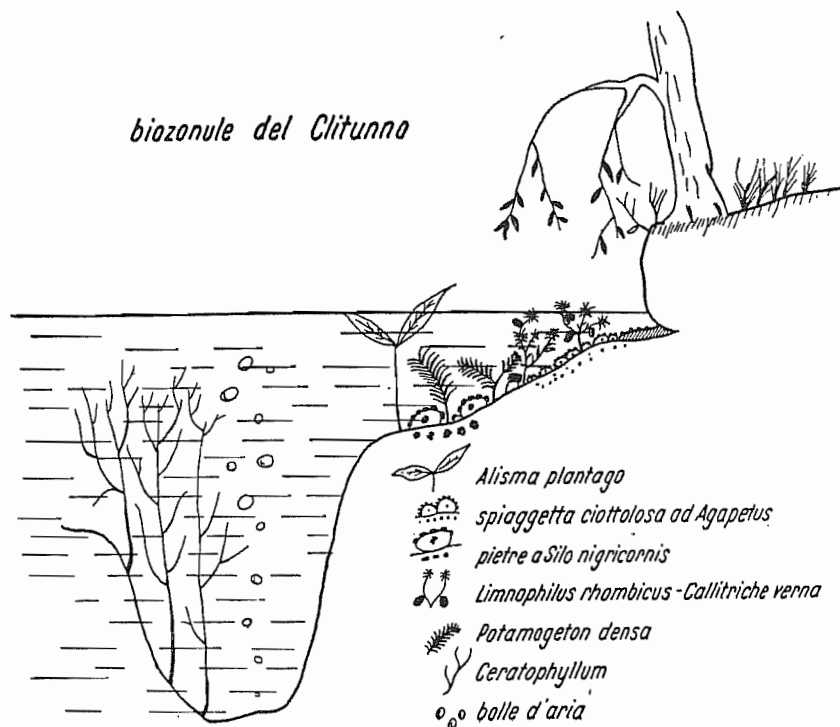
Fot. G. P. Moretti.

si addensano sui mazzi di radici scoperte investite dalla corrente. *Silo* e *Polycelis* appaiono meno reobionti di *Agapetus*.

Essi popolano più diffusamente i ciottoli sommersi, non disdegnando cocci, scatole di latta e vecchie scarpe giacenti al fondo, sulle quali si affastellano in numero ingentissimo. La biozona di tipo reocrenico é lunga una settantina di metri, ma non supera per larghezza i due metri (v. schizzo delle biozonule).

Nessuno dei detti termini é un vero crenobionte. A giugno *Silo* comincia a sfarfallare, seguito da *Agapetus*, ma l'ambiente non rimane mai privo di questi reofili, essendo lo sfarfallamento scaglionato nel tempo.

In contatto con questa biosede, e per così dire in continuazione con essa, si trova la seconda biosede subreocrenica che giace interamente sul fondo del laghetto alla profondità di 20—80 cm. L'ambiente è caratterizzato dal fondo lievemente limaccioso e da vegetazione subacquea varia, fitta ma con caule breve costituita da *Ranunculus fluitans* LAM., *Callitriche verna* L., *Potamogeton densa* L., *P. natans* L., *Nasturtium officinale* R. BR., *Berula angustifolia* L., *Sagittaria sagit-*



*tifolia* L., *Alisma plantago aquatica* L. Il cenobio dei limicolo-fitofili è molto più ricco del precedente ed è rappresentato dai rizopodi (*Pelomyxa palustris* GREEF., *Amoeba polypodia* SCH., *A. limax* DUY., *Diffugia* sp.), dai flagellati monadini, dagli infusori (*Colpidium* sp., *Loxophyllum* sp., *Vorticella* sp.), un turbellario (*Dendrocoelum lacteum* MÜLL.), diversi rotiferi loricati ed illoricati, crostacei anfipodi (*Gammarus* sp.), isopodi (*Asellus aquaticus* L.), ostracodi (*Cypris* sp.), idracari (*Hygrobates longipalpis* HERM.), molluschi prosobranchi (*Paludina vivipara* LAM.), neurotteri (*Sialis* sp.), tricotteri

(*Limnophilus rhombicus* L., *L. lunatus* CURT., *Hydroptila* sp.), coleotteri (*Haliplus* sp.) e ditteri (*Chironomidi* s. l.). Le specie macroscopiche che fungono da esponenti guida, sia per numero di individui che per esigenza ecologica, sono: *Dendrocoelum lacteum*, *Asellus aquaticus*, *Cypris* e, nel periodo invernale, *Limnophilus rhombicus* che in giugno abbandona totalmente la biosede per sfarfallare. In 1 mq. di superficie la popolazione di questi termini presenta i seguenti rapporti di frequenza: ostracode = 200 individui, isopode = 60, turbellario = 30, tricottero = 28.

Il terzo ambiente biologico é costituito dal fondo che rappresenta la nota dominante principale di tutto il bacino. Ma, il fondo del laghetto, tormentato dalle profonde polle é povero di vita: la composizione di minuta sabbia e di scarso limo, continuamente permeato da filetti d'acqua e dalla vena sorgiva, non consente importanti insediamenti. Vi predominano diatomee, chironomidi, ciclopidi, idracnidi ricoverati fra le lunghissime cortine di vegetazione sommersa affacciata sulle bocche crateriformi delle polle (v. schizzo delle biozonule).

L'aves del Clitunno origina un'altra biozona separata dai due biotopi precedenti; é un modesto e circoscritto episodio palustre che fa capo ai profondi canaletti fangosi formati dalle polle beanti nella regione sortumosa meridionale. Qui manca del tutto la corrente, le acque sono un pò meno limpide, si riscaldano maggiormente d'estate (C.° 14), si raffreddano di più d'inverno. La vegetazione vi si insedia così fittamente da ricoprire per intero e rendere irriconoscibile, in taluni punti, lo specchio d'acqua. Ossigeno disciolto oltre la percentuale di saturazione,  $p_H$  ad ampie oscillazioni, presenza di  $NH_3$  e aumento di ioni Cl. La vegetazione, rivierasca e sommersa é formata da: *Carex* sp., *Cyperus* sp., *Scyrrus* sp., *Arundo phragmites* L., *Ranunculus* sp., *Nasturtium officinale* R. BR., *Polygonum amphibium* L., *Veronica* sp., *Mentha aquatica* L., *Myosotis palustris* L., *Callitriche* sp. La vita animale é ricca e con qualche aspetto di fauna palustre. In superficie pullulano gli insetti pleustonti (*Isotomurus palustris* L., *Velia* sp., *Gerris* sp., *Gyrinus* sp., *Nymphula nymphaeata* L., *Cataclista lemnata* L., *Stratiomyia* sp.); nello spessore dell'acqua *Notonecta glauca* L.; tra la vegetazione sommersa ciliati, flagellati, copepodi (*Cyclops strenuus* FISCH., *C. macrurus* SARS.), gasteropodi (*Limnea palustris* MÜLL., *Paludina vivipara* LAM.), gli stadi immaturi di odonati calopterigidi (*Calopteryx* sp., *Lestes* sp., *Agrion* sp.); elettivamente su Callitriche, con la quale



si fabbrica il fodero, la larva dei primi stadi di *Limnophilus rhombicus* (luogo di estivazione della specie). In prossimità del fondo molti coleotteri idrofilidi e, sul fondo fangoso, amebe (*Diffflugia* sp., *Arcella* sp.), ciliati (*Colpidium* sp.), flagellati, piccole planarie, ostracodi, gasteropodi (*Limnea palustris*), larve di insetti odonati (*Libellula*, *Sympetrum* sp.) e ditteri (*Chironomus* sp., *Ceratopogon* sp.). Ambiente quindi che, per la biocenosi ospitata, potrebbe essere definito una limnosedo palustre, ma che per le scarse oscillazioni termiche, per continuo rinnovo dell'acqua di fondo, per la presenza di Callitriche deve essere considerato una biozona limnocrenica eufitica.

Le acque dell'emissario, ossia il fiume Clitunno invaso da vegetazione reofila (*Vallisneria spiralis*, *Sagittaria sagittifolia*, v. *vallisnerifolia* L., *Potamogeton* sp., *Ranunculus* sp.), lisciata dalla corrente (con velocità variante da 0,60 a 2 m./", Fot. 4) vengono popolate da rotiferi, chidoridi, idracnidi e da insetti abitatori di acque fluenti più calde (*Polycentropus flavomaculatus* CURT.) e capaci di catturare nelle loro reti sericee il carico biologico convogliato. Nel fondo *Sialis* ed *Ephemera*. Qui dunque finisce l'ambiente sorgivo.

Vivono nel bacino alcuni pesci (*Anguilla vulgaris* CUV., *Phoxinus laevis* AGASS.) e vi viene immessa una trota (*Salmo irideus* GIBB.).

In conclusione, le Fonti del Clitunno appaiono come un imponente complesso sorgivo a *facies* bivalente: reocrenica e limnocrenica. La fauna insediata risulta costituita in parte da elementi fonticoli e in parte da termini rivicoli e limicoli. Nessuna delle specie fonticole raccolte è peraltro esponente eucrenobionte stretto, ad eccezione di *Hygrobates longipalpis*, *Agapetus fuscipes* e *Polycelis nigra* che, pur non essendo esclusivi di acque sorgive, sono per lo più dei reocrenici. Tendenze fonticole mostra in parte anche *Limnophilus rhombicus* che predilige la Callitriche in questa, come in altre limnosedi sorgive dell'Italia. Fauna di bassa quota questa del Clitunno, non ha nulla in comune con quella delle sorgenti di media ed alta montagna, mentre ripete con qualche rassomiglianza la fisionomia delle biocenosi che popolano i fontanili della valle padana. Parte dei termini che colà si rinvenivano si ritrovano al Clitunno dove anche l'aspetto del fondo, per lo meno del bacino principale, non è sostanzialmente dissimile da quello delle testate degli occhi di fonte padane o delle cave di sabbia scavate dall'uomo in terreni alluvionali e invase dalla falda freatica che si popola di vegetazione sommersa. Sono invece peculiari del Clitunno le biozone dei ruscelli sorgivi e le polle beanti dei terreni sortumosi della sponda meridionale.

Zur Kenntnis der Fauna in den Quellen des Clitunno.

Von GIAMPAOLO MORETTI (Camerino).

Mit 4 photographischen Abbildungen und 1 Figur im Text.

Zusammenfassung.

Die Quellen des Clitunno entspringen am Fuße der letzten Ausläufer der Apenninen, dort, wo diese südlich Folignos in die fruchtbare umbrische Ebene übergehen.

Da das ganze nordöstliche Ufer vom Bergabhang gebildet wird, ergeben die freatischen Gewässer ein rein rheokrenisches Milieu, das von kleinen Quellbächen gebildet wird, die sich nach einem kurzen Lauf in einem sandigen Bett in ein Bassin ergießen.

Dort, wo der sandige Grund des Bassins am tiefsten liegt, entspringen mehrere Quellen. Diese Quellen haben das Aussehen von Brunnenquellen und bilden im Sand und Schlamm des Grundes kraterartige Vertiefungen aus, die von Unterwassergewächsen umgeben sind. Es treten jedoch nur wenige solcher Quellen auf und diese verlieren sich dann in Sumpf und Morast. Einige dieser Quellen stehen mit dem Bassin durch kurze Kanäle in Verbindung.

Das fließende Wasser des Bassins weist eine konstante Temperatur und chemische Zusammensetzung auf. Mit Ausnahme weniger Exponenten können die Bewohner dieser limno- und rheokrenischen Wohnorte nicht als typische Krenobionten angesehen werden.

Es handelt sich vielmehr um eine Mischung von Exponenten der Quellen- und Flußbewohner mit einigen Vertretern der Sumpfbewohner, die sich in diesem Milieu infolge der konstanten ökologischen Bedingungen gut eingelebt haben (krenoxenische Tiere).

Cenno bibliografico.

BREHM, V., Biol. Studienb. Limnologie. Berlin, p. 62—68, 1930.

LESTAGE, J., Ann. Biol. Lac., 15<sup>o</sup>, 30 p., 1927.

SCACCINI, A., Natura Soc. It. Sc. Nat., V. 30<sup>o</sup>, p. 1—21, 1939.

SCOTTI, A., Att. Soc. It. Sc. Nat., V 78<sup>o</sup>, p. 82—95, 1939.

THIENEMANN, A., Binnengew. Mitteleuropas, Band I, p. 37—53. Stuttgart 1926.