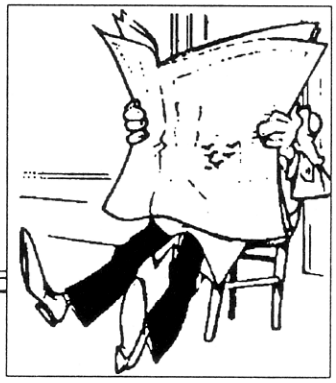


# ABSTRACTS

**DEPURAZIONE**

[316] 1- Variable morphology of *Microthrix parvicella* in activated sludge systems

[317] 2- Biological foams in activated sludge plants: characterization and situation

[318] 3- Removal of chlorophenols in a municipal sewage treatment plant using activated sludge

[319] 4- Parasite ova and cysts in waste stabilization ponds

**AMBIENTE MARINO**

[320] 1- Marine bacteria as indicators of water quality

[321] 2- Differential sensitivity of pigmented and non-pigmented marine bacteria to metals and antibiotics

[322] 3- *Clostridium perfringens* come indicatore in sedimenti marini

**Di tutto un po'**

[323] 1- Animals as host of zoonoses

[324] 2- The use of Coleoptera (Arthropoda: Insecta) for floodplain characterization on the River Trent.

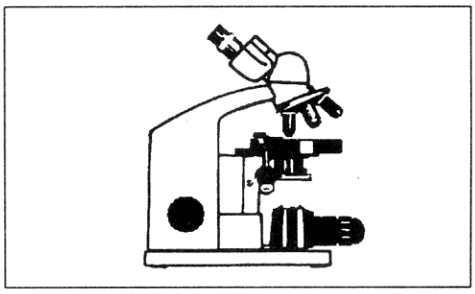
[325] 3- Groundwater nitrate dynamics in grass and poplar vegetated riparian buffer strips during the winter

[326] 4- A comparison of three methods of measuring phytoplankton biomass on a daily and seasonal basis

FOOT R.J., KOCIANOVA E., FORSTER C.F. - 1992

## Variable morphology of *Microthrix parvicella* in activated sludge systems

*Wat. Res.*, **26** ( 7): 875-880. [316]



*Microthrix parvicella* è un organismo Gram positivo capace di utilizzare ed immagazzinare substrati idrofobi (es. lunghe catene di ac. grassi), ed anche di accumulare intracellularmente polifosfati sotto forma di granuli che possono essere evidenziati tramite la colorazione di Neisser. Al microscopio questo microrganismo appare come un filamento convoluto, lungo da 200 a 400 µm, con un diametro minore di 1 µm, in cui non è possibile osservare i setti cellulari. Morfologicamente è molto simile a *Nostocoida* I, dalla quale si differenzia per la risposta alla colorazione di Neisser (*N. limicola* Neisser pos., *M. parvicella* Neisser neg. con granuli Neisser pos.). La differente colorazione mette in evidenza come le riserve di polifosfati in *N. limicola* I siano associate alla superficie delle cellule e non accumulate internamente come in *M. parvicella*.

In questo lavoro gli Autori studiano le variazioni nella morfologia di *M. parvicella* in relazione a diverse condizioni di crescita. Per la ricerca vengono allestiti dei test in laboratorio utilizzando fango attivo prelevato da tre differenti impianti di depurazione, dove è dominante *M. parvicella*. I reattori vengono fatti funzionare a differenti condizioni di carico e diversi tipi di alimento (liquame domestico e/o sintetico).

L'osservazione microscopica durante il corso dell'esperimento ha messo in luce la variabilità nella colorazione di Gram; i lunghi filamenti Gram pos. diventavano dopo 4 giorni corti filamenti Gram neg. che, in 8 giorni, davano nuovamente origine a lunghi filamenti Gram pos.

Siccome *M. parvicella* non possiede guaina, la reazione alla colorazione di Gram dipende dalla struttura di superficie delle cellule del filamento. Le cellule Gram neg. producono complessi lipidici come carboidrati in coniugazione con il coenzima A; i lipidi possono essere presenti come micromolecole o come macromolecole, es. ac. poli-ß-idrossibutirrico (PHB). Le cellule Gram pos. contengono composti come polipeptidi e ac. tecoici in aggiunta ai polisaccaridi. La permeabilità selettiva della membrana cellulare è legata alla composizione lipoproteica.

È risaputo che *M. parvicella* accumula lipidi durante la prima fase di crescita; la variabilità nella colorazione di Gram potrebbe, perciò, essere funzione della fase di accumulo del substrato selettivo (gli acidi grassi) come lipidi e PHB e della successiva sintesi di proteine cellulari.

La possibilità di riconoscere il primo stadio di sviluppo del filamento si rivelerebbe molto utile per l'applicazione degli opportuni rimedi atti ad impedirne l'accrescimento.

*D. D.*

PUJOL R., DUCHENE PH., SCHETRITE S., CANLER J. P. - 1991

## Biological foams in activated sludge plants: characterization and situation

*Wat. Res.*, **25** (11): 1399-1404. [317]

La formazione di schiume stabili sulla superficie dei bacini di aerazione e sui sedimentatori è uno dei maggiori problemi che si incontrano nella conduzione e controllo dei processi a fanghi attivi. Queste schiume, la cui rimozione diventa onerosa sia dal punto di vista tecnico che economico, possono fuoriuscire con l'effluente provocando un peggioramento della qualità dell'acqua depurata.

Per la scelta dell'intervento appropriato, è necessaria una corretta classificazione dell'origine delle schiume.

1- Schiume da avviamento dell'impianto

Queste schiume compaiono e si accrescono rapidamente all'avviamento di un impianto per scomparire quando i fanghi attivi raggiungono la maturità. La causa è una degradazione parziale della sostanza organica e, in particolare, dei tensioattivi.

2- Schiume da denitrificazione

Quando sono presenti nitrati è possibile che nel sedimentatore si verifichino fenomeni di denitrificazione con rilascio di microbolle di azoto che favoriscono la flottazione del fango. In questo caso la soluzione è legata all'ottimizzazione dei parametri operativi dell'impianto (aerazione, ricircolo, ecc.).

3- Schiume da tensioattivi

La presenza di detergenti biodegradabili, di sostanza organica colloidale (es. sangue) o da idrocarburi, porta alla formazione di schiume sulla superficie del bacino di aerazione; queste possono essere occasionali e quindi scomparire rapidamente o, nel tempo, causare lo sviluppo di schiume biologiche.

4- Schiume biologiche

Le schiume biologiche sono costituite da un'alta concentrazione di batteri filamentosi e si sviluppano in sistemi in cui sono presenti tre componenti: microrganismi filamentosi, bolle di gas e particelle solide.

I filamentosi maggiormente responsabili della formazione di schiume sono micobatteri (attinomiceti del genere *Nocardia* o del genere *Rhodococcus*) e *Microthrix parvicella*.

Sebbene le condizioni nutrizionali siano un fattore determinante nella crescita dei batteri filamentosi, la causa della presenza di certi microrganismi rimane difficile da spiegare.

Gli Autori riportano la situazione francese utilizzando i risultati di un'indagine condotta nel 1988 su 6013 impianti (circa il 75% degli impianti francesi), e propongono la soluzione di questi problemi sulla base dei dati ottenuti da una prima sperimentazione. Dallo studio emerge che il foaming si sviluppa preferibilmente in impianti ad aerazione prolungata (87% dei casi di foaming), indipendentemente dalla potenzialità dell'impianto, dalla posizione geografica e dal dispositivo di aerazione.

Il fenomeno interessa circa 1192 impianti (1 impianto su 5) e si presenta ciclico o ripetitivo nel 50% dei casi; sembra molto importante l'influenza stagionale in quanto i problemi maggiori si manifestano in inverno e primavera.

Durante l'indagine sono stati identificati i batteri filamentosi maggiormente responsabili della formazione di schiume analizzando campioni di 58 impianti selezionati in base alla gravità del problema.

L'organismo osservato con maggior frequenza è stato *M. parvicella* (55% dei casi); seguono il tipo 0675 (26% dei casi), gli attinomiceti nocardioformi (14% dei casi) e il tipo 0092 (5% dei casi).

In associazione ai suddetti filamenti sono stati riscontrati il tipo 0041, il tipo 021 N e *Thiothrix* sp.

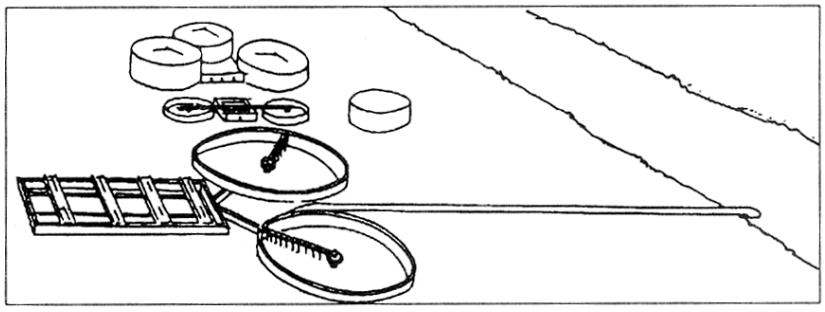
Dall'indagine effettuata risulta che solo nel 16% degli impianti soggetti a foaming sono state applicate misure di controllo con un successo nel 30% dei casi.

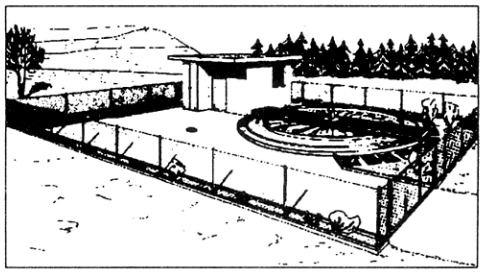
Le soluzioni che hanno avuto maggior successo sono state nell'ordine:

- utilizzo di una zona di contatto o selettore;
- aggiunta di ossidanti;
- aggiunta di antischiuma;
- aggiunta di coagulanti.

I metodi più promettenti nel controllo delle schiume biologiche risultano perciò essere l'uso del selettore e la clorazione, anche se appaiono evidenti le numerose difficoltà che si incontrano nell'approccio ad un problema così complesso.

*D. D.*





ETTALA M., KOSKELA J., KIESILA A. - 1992

**Removal of chlorophenols in a municipal sewage treatment plant using activated sludge**

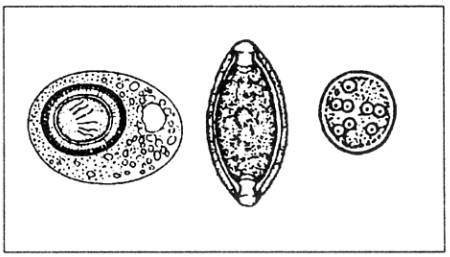
*Wat. Res.*, **26** (6): 797-804. [318]

Per più di 40 anni, la maggior parte delle oltre 300 segherie finlandesi ha usato fungicidi clorofenolici per la conservazione del legno; ciò ha provocato la contaminazione dei suoli adiacenti detti insediamenti e delle acque superficiali e profonde. Nel 1988 la presenza di clorofenoli nella acque potabili ha evidenziato la gravità di questo inquinamento. Mentre in laboratorio hanno dato buoni risultati i processi di decontaminazione utilizzando batteri immobilizzati, negli impianti di trattamento di liquami i risultati ottenuti sono risultati essere molto variabili. Melcer e Bedford (1988) ottennero un'alta rimozione di pentaclorofenolo in un reattore a fanghi attivi, mentre Petrosek *et al.* nel 1983 verificarono, con un impianto pilota, una rimozione trascurabile di pentaclorofenolo.

In questa ricerca gli Autori hanno studiato la rimozione dei clorofenoli in un impianto di depurazione a fanghi attivi in scala reale che trattava acque domestiche. Dagli esperimenti effettuati si possono trarre le seguenti conclusioni:

- i clorofenoli possono essere efficientemente rimossi in impianti di depurazione a fanghi attivi;
- si è raggiunta una velocità di cattura dei clorofenoli pari a 29 mg/KgMLVSS x die;
- un importante parametro che influenza l'efficienza di rimozione dei clorofenoli é l'età del fango, che deve superare i 10 giorni per ottenere un processo soddisfacente;
- la percentuale di rimozione di BOD, COD e fosforo nell'impianto di depurazione rimane elevata anche quando sono presenti clorofenoli.

*D. D.*



ELLIS K.V., RODRIGUES P.C. & GOMEZ C.L. - 1993

**Parasite ova and cysts in waste stabilization ponds**

*Water Research*, **27**: 1455-1460 [319]

I parassiti umani rinvenibili nelle acque di scarico comprendono nematodi, cestodi e trematodi.

Il 25% circa della popolazione mondiale è infestata da *Ascaris*; l'infezione è prevalente nei Paesi in via di sviluppo , ove le manifestazioni tendono ad essere più croniche che acute.

Un'indagine svolta nel Regno Unito ha rivelato che il 35,4% dei 263 campioni ambientali analizzati erano positivi per *Giardia*: tutti i campioni di acque di scarico sono risultati positivi, così come l'85% delle acque destinate alla balneazione ed il 46% delle acque da potabilizzare.

Gli impianti di depurazione convenzionali vengono considerati scarsamente efficienti nella rimozione dei parassiti; inoltre, poiché le uova dei parassiti sono rimosse soprattutto in fase di sedimentazione, l'effetto finale è quello di trasferire i parassiti dalla matrice liquida a quella solida e non di distruggere gli organismi.

Si ritiene invece che gli stagni di stabilizzazione, grazie ai lunghi tempi di ritenzione, siano in grado di garantire la rimozione pressoché totale dei parassiti dalle acque usate.

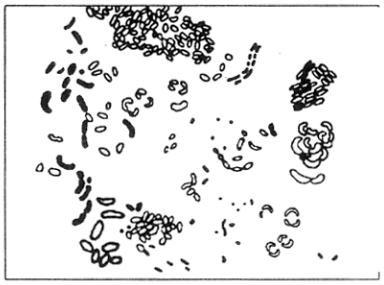
Gli Autori descrivono i risultati dell'esperienza

realizzata presso il sistema di lagunaggio dell'isola Gran Cayman, che presenta un tempo di ritenzione idraulica di 23 giorni; l'indagine si è protratta per 18 mesi ed è consistita nella ricerca di *Necator americanus*, *Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides* e *Giardia lamblia* in campioni mensili prelevati con benna.

Il 39% dei campioni in ingresso è risultato positivo per almeno uno dei parassiti ricercati mentre nelle acque in uscita sono state rinvenute solo uova di *Necator americanus* e solo nel 44% degli effluenti esaminati.

Gli Autori ritengono che questi risultati indichino l'inesistenza di parassitosi endemiche nella popolazione di Grand Cayman ed attribuiscono la positività all'immigrazione di gruppi di lavoratori da altre isole caraibiche più povere; essi si insediano in zone non servite da fognatura e le fosse settiche vengono periodicamente immesse nel lagunaggio.

*M. G.*



BACCI E., BUCCI M., SBRILLI G., BRILLI L., GAMBASSI F., GAGGI C. - 1994

**Marine bacteria as indicators of water quality**

*Chemosphere*, **28** (6): 1165-1170. [320]

Il termine "salute", comunemente utilizzato anche dagli addetti ai lavori riferendosi allo stato di qualità di un ecosistema, è entrato nel linguaggio dei mass-media quando, parlando dell'ambiente marino, durante la stagione estiva, si è trattato di sottolineare i rischi connessi con la balneazione. In questo caso però la valutazione dello stato di qualità dell'ecosistema marino è stata effettuata in maniera inappropriata e in stretta analogia con la "salute" dell'uomo, nel ruolo di bagnante. D'altra parte questo modo di pensare è stato in gran parte favorito dal fatto che i criteri di valutazione attualmente più in uso fanno riferimento alla presenza più o meno elevata dei batteri coliformi, come *E. coli*, e degli enterococchi, indici di inquinamento fecale. È proprio discutendo intorno al significato che spesso viene attribuito al termine "salute", che gli Autori iniziano ad affrontare l'argomento centrale del loro lavoro, e cioè la ricerca di un metodo che consenta una corretta valutazione della qualità dell'ambiente marino.

Infatti se la presenza più o meno elevata di certi indicatori microbiologici può in parte rispondere al quesito "quali sono i rischi per la nostra salute se ci bagniamo in questa acqua?", certamente non può soddisfare l'esigenza di conoscere l'effettivo stato di qualità dell'ambiente marino, in termini di equilibrio dell'ecosistema, e cioè conoscere il livello del danno subito dall'ecosistema stesso. In ogni caso è inaccettabile un approccio conoscitivo che tenda ad effettuare solo considerazioni di tipo antropocentrico, come quelle riferite alla balneabilità delle acque o alla igienicità degli organismi eduli che vivono in mare.

Per quantificare l'integrità di un ecosistema sono necessari criteri di valutazione più complessi e più rigorosi, che tuttavia devono rispondere all'esigenza di essere applicabili con un buon grado di praticità. È quanto hanno tentato di fare ricercatori in varie parti del mondo, impegnati nella ricerca di indici adatti a fornire valutazioni più realistiche dello stato di qualità dell'ecosistema marino, pur tenendo conto della complessità di eventi che interagiscono con esso, e quindi con le comunità in esso viventi. Tra i più discussi vengono citati dagli Autori gli indici che si basano sul rapporto nematodi/copepodi o sullo studio dei macroinvertebrati marini, entrambi comunque in fase di sviluppo. Notevoli sono infatti le difficoltà che si presentano nell'applicazione di questi indici, costituite dal livello di determinazione sistematica, spesso troppo spinto e quindi di non semplice utilizzo e dalle numerose variabili che interferiscono sulle risposte, legate non solo a fenomeni di inquinamento. Altro campo d'indagine è quello dei *biomarkers*, in cui si usano organismi sentinella per saggiare se il livello di inquinamento è in grado di modificare alcune attività

enzimatiche. Una delle principali difficoltà di questi metodi sta nel valutare la valenza ecologica del test.

La sfida, dicono gli Autori, è quella di trovare un metodo capace di combinare tra loro ricerca di base –che tende a scoprire la complessità– e ricerca applicata, che tende alla semplicità. Così decidono di ispirarsi ai lavori di Ramaiah e Chandramohan che hanno sperimentato l'uso dei batteri marini luminescenti (*Photobacterium phosphoreum, P. leiognathi, Vibrio harveyi, V. fischeri)* come indicatori della qualità delle acque, dimostrando come l'inquinamento ne riduca l'emissione luminosa. La sensibilità del fenomeno bioluminescenza agli inquinanti è nota da tempo per aver favorito lo sviluppo di test basati proprio sul comportamento di batteri luminescenti in presenza di tossicità acuta.

Gli Autori illustrano i risultati preliminari di una ricerca che tende a valutare il rapporto esistente tra concentrazione apparente (è accertato che il metodo della conta batterica su piastra –utilizzato normalmente per questo tipo di indagini– valuta per difetto il reale numero di microrganismi che sono invece presenti mediamente nella comunità marina) dei batteri marini aerobi ed eterotrofi e la loro componente di forme bioluminescenti, con lo scopo di caratterizzare le acque "pulite" e quelle inquinate.

Dall'analisi dei risultati relativi all'esame dei campioni di acqua prelevati in punti appositamente scelti del Golfo di Follonica (Toscana), è chiaramente evidenziabile il confronto tra acque "pulite" e acque inquinate. Nelle prime risulta assai più basso il valore totale delle Unità Formanti Colonie (CFU) rispetto a quello trovato nelle seconde (valori intorno a 7 CFU, contro valori che si elevano oltre le 1000 CFU), mentre più elevata è la frazione di batteri luminescenti delle acque pulite rispetto a quelle inquinate (valori di CFU luminescenti compresi tra un range di 12-19 %, contro un range di 2-9 %). Il numero elevato di batteri eterotrofi è generalmente correlabile con acque ricche di sostanze nutrienti, provenienti spesso da scarichi urbani, che risultano tuttavia caratterizzate da una frazione esigua di luminescenti. In acque inquinate da agenti chimici si riscontrano valori bassi di CFU riferite al totale dei batteri eterotrofi, combinati con valori minimi della frazione bioluminescente, risultando questa molto sensibile ad un largo spettro di sostanze tossiche.

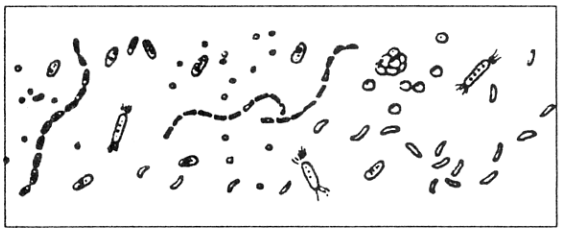
Il metodo, nonostante sia suscettibile di ulteriore sperimentazione e standardizzazione, costituisce senza dubbio un valido punto di partenza per la realizzazione di nuovi tipi di approccio con cui affrontare un problema complesso quale la valutazione della qualità dell'ecosistema marino.

*G.N. B.*

NAIR S., CHANDRAMOHAN D. & BHARATHI P. - 1992

**Differential sensitivity of pigmented and non-pigmented marine bacteria to metals and antibiotics**

*Water Research*, **26**: 431-434. [321]



I batteri isolati dagli ambienti naturali possono mostrare capacità, quali la tolleranza ai metalli o la resistenza agli antibiotici, che forniscono loro vantaggi selettivi e che sono quindi importanti dal punto di vista ecologico.

Gli Autori hanno selezionato, da campioni d'acqua marina costiera prelevata nel Golfo Arabico, 132 ceppi batterici pigmentati e non-pigmentati e li hanno saggiati per verificare la resistenza a dosi crescenti di mercurio, cadmio e zinco e la suscettibilità a cloramfenicolo, kanamicina, penicillina, streptomicina e tetraciclina.

Tutti i batteri isolati erano Gram-negativi ed i gialli erano predominanti (76,5%), seguiti dagli arancioni; i non pigmentati erano in prevalenza bianchi o biancastri.

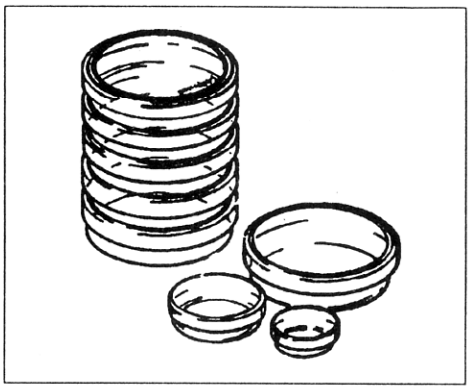
Lo zinco è risultato essere il metallo meno tossico, anche se fra i due gruppi di batteri si è riscontrata una differente tolleranza alle concentrazioni maggiori, essendo i pigmentati più resistenti. Il cadmio è risultato

il metallo più tossico ed i batteri pigmentati in generale più resistenti dei non-pigmentati.

I ceppi pigmentati sono risultati resistenti anche agli antibiotici, ed in particolare alle loro alte concentrazioni; la maggior suscettibilità si è registrata per cloramfenicolo e tetraciclina.

Tutti i ceppi, indipendentemente dalla loro pigmentazione, hanno mostrato resistenza multipla a metalli ed antibiotici.

*M. G.*



BONADONNA L., DAL CERO C., LIBERTI R., PIRRERA A, SANTAMARIA F., VOLTERRA L. - 1993

## *Clostridium perfringens* come indicatore in sedimenti marini

*Ingegneria sanitaria-ambientale,* gen.-feb.: 28-30. [322]

La ricerca di indicatori di contaminazione fecale in sedimenti marini non può essere limitata ai coliformi fecali e agli streptococchi fecali in quanto la salinità dell'acqua altera fortemente la composizione della popolazione batterica presente nei sedimenti. Occorre dunque individuare almeno una specie di origine fecale che presenti nel proprio ciclo vitale lo stadio di spora, in grado pertanto di sopravvivere a lungo nell'acqua salata.

A questo scopo si presta bene il *Clostridium perfringens*, in quanto germe sporigeno di sicura origine fecale: esso è dunque in grado di fornire indicazioni, oltre che sullo stato attuale della contaminazione, anche sull'andamento passato dell'inquinamento fecale (umano o animale) dei sedimenti marini.

Le tecniche fino ad oggi messe a punto per isolare ed identificare il *Cl. perfringens* si basano sulla riduzione dei solfiti (il batterio è, infatti, solfito-riduttore). Gli Autori hanno confrontato l'efficacia di tre terreni di questo tipo ricercando il *Cl. perfringens* in campioni di sedimenti (primi 5 cm) lungo le coste dell'Adriatico.

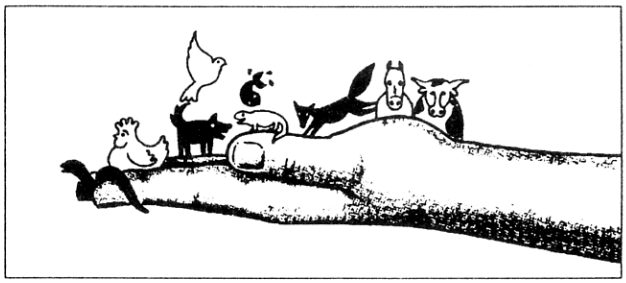
In laboratorio i campioni sono stati diluiti e, dopo trattamento a 70 °C per 10 minuti per disattivare le forme vegetative ed attivare le spore, sono stati filtrati 1 e 10 mL, incubando poi le membrane su tre terreni dell'Oxoid (OPSP, TSN e TSC) in piastra. Per ciascun terreno si è proceduto a tre tecniche di isolamento diverse, incubando le membrane a 37 °C per 24-48 h in: giara per anaerobiosi; in aerobiosi, ma con la membrana capovolta; in aerobiosi con la tecnica del doppio strato.

Per l'identificazione, le colonie positive (nere brillanti, con diametro 2-4 mm) sono state riseminate su TSN (come terreno di mantenimento) e sottoposte alle prove biochimiche: *Cl. perfringens* è un microrganismo gram positivo non mobile, riduce i nitrati e i nitriti, è lattosio fermentante, liquefa la gelatina in 48 h e produce lecitinasi.

Tra i tre terreni l'OPSP si è rivelato il migliore. Il TSN, infatti, ideale per la tecnica "standing tube", si è rivelato di difficile lettura, soprattutto con le membrane non capovolte: le colonie mostravano uno spiccato polimorfismo e non presentavano la caratteristica brillantezza. Il TSC forniva migliori risultati usato in doppio strato, rendendo però più difficile il successivo isolamento delle colonie. L'OPSP si è dimostrato sufficientemente selettivo ed ha fornito risultati soddisfacenti in tutte e tre le metodiche di isolamento adottate, sebbene altri Autori abbiano evidenziato la possibilità che esso esplichi un effetto inibitorio sulla crescita di alcuni stipiti di *Cl. perfringens*.

Su tutti i terreni saggiati, tuttavia, si è riscontrata una notevole interferenza da parte della microflora concorrente che, non completamente inibita, complicava l'isolamento delle colture pure da sottoporre all'identificazione biochimica.

*P. P.*



MANTOVANI A., GUBERTI V. - 1992

## Animals as host of zoonoses

*Ann. Ist. Sup. Sanità*, **28** (4): 465-471. [323]

Gli Autori passano in rassegna i vari aspetti delle relazioni ospite-parassita ed i fattori che ne possono influenzare l'andamento: i meccanismi con i quali l'ospite tende a minimizzare il danno derivante dalla presenza del parassita (ad esempio lunghi periodi di incubazione nella rabbia o nel tetano), l'immunizzazione che si raggiunge in alcuni casi, gli stadi di sviluppo dei parassiti.

Alcuni protozoi, artropodi ed elminti, prima di raggiungere lo stadio sessuato nell'ospite definitivo (o primario), passano attraverso stadi vitali successivi in diverse specie ospiti (intermedie o secondarie). In alcune specie ospiti il parassita mostra alcune fasi di evoluzione senza però riuscire a completare il ciclo vitale (forma abortiva). La transizione dalla forma abortiva a quella facoltativa è rappresentata dall'ospite sporadico; a lungo termine l'ospite facoltativo tende a divenire obbligato (intermedio o definitivo). L'ospite trasportatore è quello in cui il parassita riesce a vivere, ma in assenza di qualsiasi sviluppo.

Dal punto di vista coevolutivo, viene evidenziato come spesso la relazione ospite-parassita porti ad un "compromesso", per cui l'infezione resta subclinica (inapparente), la malattia diventa un'eccezione e la morte un evento raro. Le infezioni inapparenti vengono distinte in latenti e persistenti: nel primo caso non si verifica moltiplicazione finché non intervengono fattori che alterano l'equilibrio ospite-parassita mentre nel secondo caso il parassita si moltiplica continuamente, pur in assenza di sintomi clinici.

In alcuni casi la morte dell'ospite o la sua forte debilitazione (tale da renderlo facile preda dei carnivori) è una tappa necessaria per il completamento del ciclo vitale del parassita (es. *Coenurus cerebralis*, il cui ospite intermedio è la pecora e le cui cisti –ospitate nella testa– vengono ingerite dal cane, ospite definitivo).

I parassiti che vivono nel sangue richiedono un nuovo ospite ematofago che può essere passivo (insetto pungente), intermedio (es. filaria/culicidi) o definitivo (es. tripanosoma/glossina). Molti animali, rappresentando spesso un serbatoio per la riproduzione di artropodi (zecche, pulci, pidocchi, ...), possono trasmettere zoonosi all'uomo (es. febbre bottonosa). La zoonosi è dunque una malattia trasmessa dagli animali all'uomo e viceversa; nella maggioranza delle 200 zoonosi conosciute l'uomo non costituisce l'ospite necessario: spesso è ospite occasionale, talora finale (trichinellosi, toxoplasmosi).

Per *Taenia saginata* e *T. solium* l'uomo è il solo ospite definitivo, indispensabile per la propagazione della specie. L'uomo può essere (con altri mammiferi) l'ospite definitivo di *Sarcocystis* spp., *Diphyllobothrium latum, Paragonimus* spp. e di alcuni schistosomi. Nel caso di *Strongyloides intestinalis* ci sono ceppi adattati agli animali che hanno l'uomo come ospite terminale, così come altri hanno gli animali. Alcuni parassiti intestinali (*Salmonella*, colibacilli, *Campylobacter, Cryptosporidium, Sarcocystis, Giardia, Balantidium, Strongyloides fuelleborni*, ecc.) possono infettare direttamente l'uomo o le altre specie animali. L'uomo può essere infettato da animali o agire come trasmettitore tra uomini.

Gli escrementi animali sono spesso un veicolo di elezione per la diffusione dei parassiti: ad es. *Cryptococcus neoformans, Histoplasma capsulatum, Microsporum gypseum, Clostridium tetani* ed altri.

Le mutate condizioni di allevamento del bestiame e l'intensificazione zootecnica hanno portato a cambiamenti nelle relazioni ecologiche tra parassiti e animali ospiti di agenti zoonosici. Ad es. ceppi patogeni di *E. coli* (ed altri batteri) hanno trovato nelle condizioni di affollamento degli allevamenti condizioni ideali per una rapida diffusione e sono causa di infezioni umane. In altri casi la tecnica di preparazione dei cibi di origine animale ha favorito la diffusione del parassita

e l'infezione dell'uomo (*Yersinia enterocolitica, Listeria monocytogenes*). Il concetto ospite-parassita non va dunque concepito come ristretto agli animali vivi, ma si estende anche ai prodotti di origine animale.

Le sole zoonosi associate con pandemie serie sono la peste e l'influenza. La peste è stata per secoli una vera calamità per il suo duplice meccanismo di trasmissione (ratto-pulce e uomo-uomo). Anche per l'influenza il ruolo degli animali sembra essere rilevante: alcuni Autori ritengono che la pandemia del 1818 e quella del 1919 fossero di origine animale.

Con alcune eccezioni (certi batteri, protozoi e nematodi intestinali), la scomparsa degli animali ospiti comporta la scomparsa dell'agente patogeno. In alcune zoonosi (es. brucellosi, tubercolosi) l'eliminazione degli animali infetti rappresenta il metodo per eradicare la zoonosi e proteggere l'uomo. In altri casi (es. rabbia) si ricorre alla limitazione demografica degli animali ospiti (volpi e cani randagi) o alla loro vaccinazione per limitare il danno all'uomo. Quando l'intervento sugli animali è impossibile si può ricorrere a modificare le condizioni ambientali (es. *Leishmania* e roditori nel Nord Africa). Quando esiste, il vaccino è un'ottima prevenzione per la propagazione delle zoonosi umane ed animali.

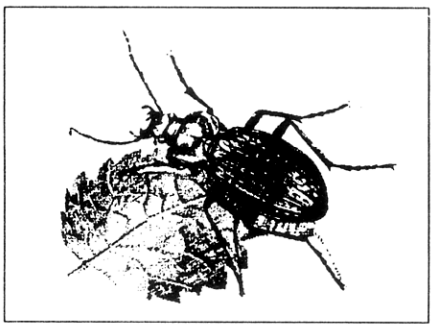
Le zoonosi i cui agenti si localizzano negli organi interni degli animali destinati al consumo umano sono controllabili con ispezioni (es. teniasi, cisticercosi, trichinellosi). Se non è possibile identificare l'agente patogeno nell'animale è necessario procedere con misure sanitarie adeguate come cottura o pasteurizzazione al fine di prevenire l'infezione nell'uomo. I marcati cambiamenti delle abitudini di vita e di alimentazione umana e di allevamento possono condizionare le relazioni future tra ospiti e parassiti; la conoscenza dell'evoluzione del parassitismo può consentirci di tenerlo sotto controllo.

*P. P.*

GREENWOOD M.T., BIKERTON M.A., CASTELLA E., LARGE A.E.G., PETTS G.E. - 1991

**The use of Coleoptera (Arthropoda: Insecta) for floodplain characterization on the River Trent.**

*Regulated Rivers: Research and Management*, **6**: 321-332. [324]



L'insieme degli habitat all'interno di un ecotono ripario forma ambienti biologici caratteristici e molto diversificati. La loro unicità è mantenuta dalle dinamiche proprie dell'alveo quali i movimenti laterali, i depositi alluvionali, la frequenza e la portata delle inondazioni.

La regimazione dei corsi d'acqua e il successivo uso del territorio circostante ha ridotto l'ampiezza e la variabilità di queste zone, oggi sempre più rivalutate come elemento fondamentale per la vita di un corso d'acqua.

La corrente metodologia di valutazione degli idrosistemi fluviali classifica le sezioni uniformi dei corsi d'acqua come settori funzionali e identifica delle unità funzionali all'interno di questi (biotopo e biocenosi). Le comunità animali e vegetali caratterizzano da un punto di vista funzionale queste unità.

Scopo della ricerca è contribuire alla conoscenza delle biocenosi caratterizzanti diverse tipologie all'interno di una valle fluviale utilizzando Coleotteri terrestri (Carabidi e Stafilinidi).

Due aree campione sono state individuate lungo il fiume Trent, uno dei maggiori fiumi regimati dell'Inghilterra. La prima (Repton) è soggetta ad inondazioni naturali mentre la seconda (Gunthorpe) è protetta artificialmente dalle esondazioni. In ciascuna area sono state campionate cinque diverse unità funzionali: fascia riparia, prato umido, bosco umido, pascolo e arativo.

Il campionamento è stato effettuato ponendo in ciascuna stazione 12 trappole a caduta rinnovate ogni 14 giorni, dal maggio al novembre 1990. I Carabidi e gli Stafilinidi sono stati contati e classificati a livello di specie e i dati ottenuti sono stati analizzati statistica-

mente.

In questo lavoro gli Autori riportano i dati della prima raccolta (maggio). Sono state individuate in totale 42 specie di Carabidi e 74 di Stafilinidi; di questi ultimi, 37 sono comuni alle due aree.

Entrambi i gruppi zoologici differenziano con evidenza le diverse unità funzionali; la fascia riparia è risultata la più ricca in specie di Stafilinidi mentre il bosco lo è stato per i Carabidi. Il pascolo e soprattutto l'arativo, al contrario, hanno manifestato la più bassa biodiversità.

Per quanto riguarda il confronto fra le aree, non sono state evidenziate differenze a livello di presenza delle specie; tuttavia a Repton, soggetta ad inondazioni, le unità funzionali sono risultate meno evidentemente differenziate dalla fauna in esame.

A Gunthorpe ci sono infatti meno specie comuni tra le diverse unità funzionali, che risultano pertanto più nettamente separate da un punto di vista faunistico.

Gli Autori attribuiscono ciò alla minore frequenza delle inondazioni e delle variazioni di livello della falda, che svolgerebbero un ruolo di omogeneizzazione del complesso delle unità funzionali legate agli ambienti umidi rivieraschi.

*B. M.*

HAYCOCK N.E., PINAY G. - 1993

## Groundwater nitrate dynamics in grass and poplar vegetated riparian buffer strips during the winter

*Journal of Environmental Quality*, **22** ( 2): 273-278 [325]

La funzione di filtro biologico delle fasce di vegetazione riparie è ben documentata per quanto riguarda i periodi vegetativi estivi, mentre risultano meno note l'efficienza e le modalità di funzionamento durante il periodo di quiescenza invernale.

Nel Nord Europa il rilascio di azoto dai terreni agricoli verso i corsi d'acqua è massimo in inverno, raggiungendo l'80% del bilancio annuale. Da qui l'esigenza di aumentare le nostre conoscenze circa il funzionamento di vari tipi di fasce riparie nel corso dell'intero anno.

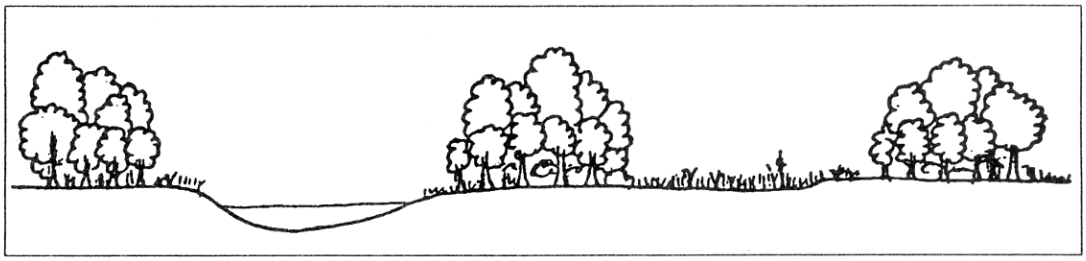
Per questa ricerca gli Autori hanno scelto il fiume Leach, un piccolo tributario del Tamigi che attraversa un'area agricola prevalentemente coltivata a cereali. Nell'anno precedente all'esperimento nella zona erano stati utilizzati fertilizzanti per 120-180 kg N $ha^{-1}$.

Diverse serie di piezometri sono stati sistemate in due aree riparie di studio: una erbacea ed una con pioppi.

Il flusso di acqua dal territorio circostante verso il ruscello avviene esclusivamente per scorrimento sotterraneo con una profondità massima di 2 m.

La concentrazione di $NO_3$ è stata calcolata per tutto il periodo invernale. L'assorbimento di N è risultato linearmente correlato al carico complessivo e l'assorbimento era massimo al bordo della zona umida riparia. Nel pioppeto tutto l'azoto proveniente dal territorio veniva assorbito entro i primi cinque m della fascia umida. Con l'aumentare del carico la falda attiva si spostava verso i campi.

Il pioppeto è risultato più efficiente (99% di $NO_3$ trattenuto) della zona umida erbosa (84%) durante i mesi invernali. Gli Autori ipotizzano che, benché la vegetazione riparia non abbia un ruolo attivo nell'as-



sorbimento dell'N in inverno, tuttavia la sua presenza si manifesta in quanto in grado di fornire C organico come fonte energetica per la biomassa batterica anaerobica. Questa è infatti individuata come principale responsabile della riduzione di $NO_3$ e la maggiore efficienza del pioppeto è giustificata dalla maggior capacità di questo, rispetto alla zona umida erbosa, di fornire C organico sia per la decomposizione della lettiera, più abbondante, sia per l'emissione di essudati radicali in profondità.

Nel valutare l'effetto filtrante di fasce riparie esistenti o da ripristinare è dunque necessario tener conto dell'efficienza invernale, quando maggiore è l'apporto di $NO_3$ di origine agricola, badando non solamente alla qualità della vegetazione ma anche a quella del sedimento e all'idrologia locale.

*B. M.*

BILLINGTON N. - 1991

## A comparison of three methods of measuring phytoplankton biomass on a daily and seasonal basis

*Hydrobiologia*, **226**: 1-15. [326]

La misura della biomassa fitoplanctonica risulta spesso uno strumento fondamentale nelle indagini limnologiche. L'Autore confronta alcuni metodi comunemente impiegati per misurare la biomassa algale (conteggio microscopico, conteggio elettronico e determinazione della concentrazione dei pigmenti) studiando –con rilievi infragiornalieri e stagionali– il fitoplancton del Charnwood Water, un piccolo lago inglese con una superficie di 6 ettari, una profondità massima di 8 m e soggetto a stratificazione estiva.

Gli esami infragiornalieri sono stati effettuati in due giorni primaverili e due estivi, su blocchi di campioni prelevati in diverse ore del giorno in 5 postazioni ravvicinate (circa 4 m) e a tre profondità (0,5-2-4 m). Gli esami stagionali (autunno '78-settembre '81) sono stati effettuati su campioni prelevati col campionatore di Friedinger a 0,5 m di profondità. I campioni di ogni blocco, filtrati per eliminare lo zooplancton e miscelati per compensare l'eventuale microstratificazione, venivano inviati al laboratorio entro un'ora dal prelievo; una parte del campione (100 mL) era conservata con soluzione di Lugol per i successivi conteggi e identificazioni.

All'esame col microscopio inverso sono stati determinati il volume algale totale (TAV), il numero algale totale (NA) e il volume totale del nannoplancton (NAV). Al contatore elettronico di particelle sono stati determinati il numero totale di particelle (TPN), il volume totale del particolato (TPV) e il volume totale del nannoplancton (NPV). All'esame chimico dei pigmenti sono stati determinati la clorofilla *a* (CHL), i feopigmenti (PHEO) e la somma clorofilla *a* + feofitina (PE).

Il confronto dei risultati dei campioni infragiornalieri evidenzia poche correlazioni significative tra i parametri misurati con i tre metodi. All'interno di ciascun metodo, invece, si rilevano diverse correlazioni positive: nel conteggio elettronico tra TPN e TPV, tra TPN e NPV, tra TPV e NPV; nel conteggio microscopico tra AN e TAV e tra AN e NAV. Complessivamente, comunque, i dati mostrano una variabilità elevata e, per la stessa coppia di parametri, si rilevano talora correlazioni positive un giorno e negative o assenti un altro giorno.

L'elaborazione dei dati stagionali, invece, mostra sempre significative correlazioni positive, intra- ed inter-metodiche. I vari parametri mostrano andamenti temporali analoghi, con valori più elevati in primavera e rapidamente decrescenti nei mesi estivi.

I risultati contraddittori con quelli di altri Autori in altri laghi (correlazioni positive nei controlli infragiornalieri, ma assenti su base stagionale) sembrano attribuibili alla diversa composizione in specie del fitoplancton, a fenomeni di predazione esercitata dallo zooplancton erbivoro (che determina frammentazione algale) e a variazioni stagionali nella struttura termica della colonna d'acqua. La scelta del metodo dipende dunque dalle finalità dello studio: l'esame microscopico consente di determinare la composizione in specie, la misura della clorofilla permette di valutare la produttività primaria e il conteggio elettronico fornisce una misura del materiale particolato totale (organico e inorganico).

*B. B.*