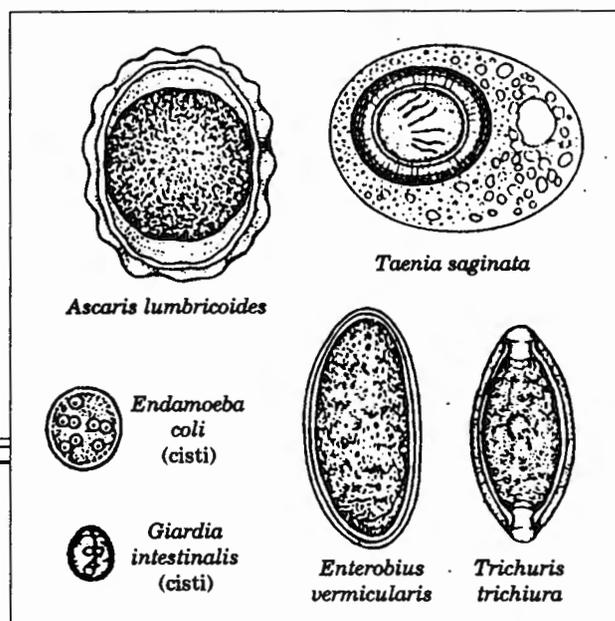


# IGIENE URBANA



## UOVA DI ELMINTI NEI FANGHI DEI DEPURATORI DI LIQUAMI URBANI\*

Ivo de Carneri\*\*, Luigi Di Matteo\*\*

Alcune regolamentazioni regionali (ad esempio quella della Regione Lombardia) autorizzano l'impiego agricolo dei fanghi di risulta degli impianti di depurazione delle acque di scarico urbane solo dopo ricerca delle "uova di elminti" nei fanghi. Tale regolamentazione non tiene conto del fatto che la grande maggioranza dei Nematodi (più di mezzo milione di specie) appartiene alla faunula a vita libera delle acque -marine e dolci- e del suolo. Alcune specie, anzi, rimiscolando la pellicola biologica dei filtri percolatori o dei biodischi e favorendone l'areazione e il contatto tra batteri

e sostanze organiche, giocano un utile ruolo nei processi di depurazione delle acque luride.

La dispersione delle uova di elminti con le feci umane è ormai -in Italia- un fenomeno che appartiene al passato, strettamente legato a quelle condizioni rurali, di povertà e di basso livello igienico, ben illustrate da GIOVANARDI e COLL. (1934). Ad esempio, nell'ambito di uno studio su piccoli centri rurali dell'entroterra romagnolo, egli descrisse come il paese di Tessello -in cui riscontrò una prevalenza dell'ascariasi del 45%- fosse tutto disseminato di escrementi umani: molto eloquente è l'infinità di crocette (indicanti i punti di defecazione) che costella la mappa del paese.

Ancora 25-30 anni fa DE CARNERI rilevò in un capoluogo di provincia del Piemonte (Alessandria), tra gli scolari del centro, della periferia e dei sobborghi, rispettivamente il 5, il 7 e il 16%

\* Lavoro svolto nell'ambito di un programma di ricerca sponsorizzato dalla Regione Lombardia e dal Ministero dell'Ambiente.

\*\* Cattedra di Parassitologia, Dipartimento di Medicina Preventiva, Occupazionale e di Comunità, Università di Pavia.

di infestazione da tricocefali; negli scolari del basso Pavese e del basso Lodigiano la prevalenza della tricocefalosi era del 30% e del 65% mentre l'ascariasi era già in declino, con una prevalenza del 5%. Rapidissima è stata poi la caduta della prevalenza di queste due geelmintiasi (che richiedono una obbligatoria maturazione delle uova nel terreno), durante gli anni del grande sviluppo socioeconomico italiano, a partire dalla metà degli anni '60.

Un ruolo importante, seppur non calcolato, ebbe la televisione, anche con i suoi insopportabili spots sui detergenti per gabinetti e sui "cento metri di morbidezza" della carta igienica. Mentre anche tra i bambini veniva così superata quell'abitudine di defecare all'aperto che manteneva un vivace ciclo delle varie geelmintiasi, nelle case si ebbe una grande diffusione dei gabinetti: secondo l'ISTAT (1985), nel 1981 il 77,8% delle case italiane aveva già un gabinetto nell'abitazione, il 16% ne aveva due e solo il 4,5% aveva il gabinetto fuori dall'abitazione.

Tale miglioramento igienico portò ad una rapidissima scomparsa delle suddette geelmintiasi (fig. 1). In un'indagine dell'autunno 1989 non abbiamo più riscontrato geelmintiasi, neanche nelle vecchie zone endemiche; tale fenomeno - che era già stato registrato per l'anchilostomiasi - sta verificandosi anche nel Sud (DE CARNERI, 1989).

Tornando alla ricerca e al riconoscimento di uova di elminti nei fanghi dei depuratori, va ricordato che molte specie di elminti parassiti non infestano l'uomo e gli animali domestici, ma solo invertebrati e altri vertebrati. La stessa segnalazione nei fanghi di uova di *Hymenolepis nana* - un piccolo cestode parassita dell'uomo e dei roditori, ormai rarissimo in Europa - lascia un po' perplessi, tenuto conto anche della loro fragilità; sorge il dubbio che, in realtà, si tratti di uova, alquanto simili, di *Raillietina*, parassita dei colombi che infestano le nostre piazze e le cui feci finiscono nelle fognature.

Anche uova di elminti parassiti degli uccelli (ad es. gabbiani) e dei roditori che frequentano le discariche possono giungere, tramite il conferimento dei percolati ai depuratori, nei

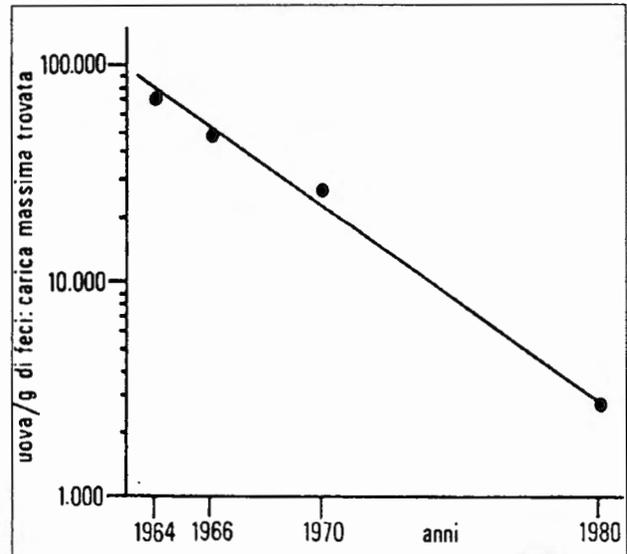


Fig. 1 - Diminuzione della carica massima di tricocefali negli scolari di 8 piccoli centri del Basso Lodigiano tra il 1964 e il 1980, valutata in base al numero di uova per g di feci.

fanghi di risulta.

Per evitare allarmi ingiustificati, nel responso analitico di tali fanghi dovrebbero essere riportate solo le uova delle specie patogene per l'uomo e per gli animali domestici, trascurando le uova e le larve delle specie a vita libera e le uova di Acari. Un problema rilevante è la scarsità di personale in grado di distinguere le uova delle varie specie, decisamente insufficiente all'espletamento degli esami routinari; i parassitologi delle Facoltà di Scienze, Medicina veterinaria e Medicina umana potrebbero fornire un insostituibile contributo al superamento di tale strozzatura, impegnandosi nell'addestramento del personale addetto ai controlli.

Dagli impianti di depurazione di liquami urbani in Italia non dovremmo, dunque, attenderci fanghi contenenti un numero di uova di Nematodi parassiti dell'uomo tale da poter essere evidenziato e, comunque, da costituire un problema sanitario.

Tuttavia nelle feci dei cani, che sempre più imbrattano le nostre città, sono spesso presenti uova di *Toxocara* che finiscono nei tombini e, di lì, negli impianti di depurazione urbani; ciò rappresenta un pericolo potenziale di comparsa di casi di toxocariasi umana quantunque, nell'uomo, *Toxocara* non giunga a maturità ses-

suale, limitandosi a dare sindromi da *larva migrans*.

In Italia - a differenza di vari paesi tropicali in cui rappresentano rilevanti problemi sanitari - le uova dei Trematodi parassiti dell'uomo pongono pochi o nessun problema.

Per quanto riguarda i Cestodi, *Taenia solium* è scomparsa dal nostro paese grazie all'ispezione delle carni suine e, soprattutto, al declino dell'allevamento suino familiare e al concentrarsi della suinicoltura in grandi allevamenti razionali. Perdura, invece, con bassissima prevalenza, il ciclo di *Taenia saginata* tra uomo e bovini, grazie all'allevamento all'aperto: ciò costituisce un rischio di sia pur piccoli e rarissimi episodi epidemici di cisticercosi nel bestiame. In poche zone di alcune regioni (ad es. la Sardegna) i cani possono diffondere nell'ambiente, con le feci, uova di *Echinococcus*, anch'esso appartenente alla famiglia Taeniidae; non è certo però con l'utilizzo dei fanghi dei depuratori dei liquami urbani che si incrementa il ciclo di questo parassita. Tuttavia, dato che le uova delle varie Taeniidae sono indistinguibili tra loro al microscopio, è opportuno - come misura precauzionale - procedere alla loro ricerca e, in caso positivo, evitare di usare direttamente tali fanghi in superficie.

Diversa è la situazione dei fanghi degli impianti di trattamento di liquami provenienti da mattatoi e allevamenti, nei quali è verosimile attendersi la presenza di numerose uova di Nematodi e Trematodi, queste ultime di elevato peso specifico. In questo caso l'arricchimento deve preferibilmente basarsi su procedure combinate di decantazione e successiva flottazione in soluzioni ad alta densità (iodo-mercurato di potassio, con  $d = 1,44$  o tiosolfato sodico con  $d = 1,45$ ). Nel caso, non raro, di positività per uova di ascaridi dei fanghi di provenienza suina, possono essere ritenuti validi modelli preventivi come quelli di G. SCHWARTZBROD (vedi STIEN, 1989), accettati anche da STRAUSS (1985): la morte di queste uova, verificabile con flottazione in n-butanolo 50% (solo le uova vive, con 8 o più blastomeri, non affiorano), può venir utilizzata come indice della completa bonifica dei fanghi. Le uova di Asca-

ridi, infatti, sono più persistenti della maggior parte dei virus, dei batteri e delle cisti di Protozoi.

A proposito di altri parassiti presenti nei fanghi, dobbiamo ricordare - fra i Protozoi - l'attuale fiorire di studi sulle cisti di *Giardia* e sulle oocisti di *Cryptosporidium*, che flottano a lungo nelle acque e possono talvolta avere una origine zbonotica. Quanto ad *Entamoeba histolytica* - presente in Italia senza dover pensare necessariamente che il suo riscontro sia attribuibile ad introduzioni dai Tropici - va ricordato che noi (DE CARNERI, 1966) abbiamo trovato in quasi tutti i campioni di fango studiati in Lombardia cisti tetranucleate morfologicamente indistinguibili, ma appartenenti all'innocua specie anaerobica a vita libera *Entamoeba moshkovskii*, differenziabile da *E. histolytica* perchè cresce in coltura anche a 27° C.

#### BIBLIOGRAFIA

DE CARNERI I. - 1966. Studi su *Entamoeba moshkovskii*: III. Isolamento di 17 ceppi a Milano: caratteristiche morfologiche e adattamento termico all'ambiente di 4 ceppi milanesi e di 1 ceppo brasiliano. *Riv. Parassit.*, 27: 73-88.

DE CARNERI I. - 1989. Parassitologia Generale e Umana, 10° ed. Casa Ed. Ambrosiana, Milano, 398 pp.

GIOVANARDI A., MONDOLFO U. - 1934. L'elmintiasi in alcuni centri rurali della Romagna. Ricerche elmintologiche ed epidemiologiche. *Giorn. Batt. Immunol.*, 121: 1121-1160.

STIEN J.L. - 1989. Oeufs d'helminthes et environnement: le modèle oeufs d'*Ascaris*. *Tesi di laurea dell'Università di Metz*, mention "Chimie et Microbiologie de l'Eau", 160 pp.

STRAUSS M. - 1985. Health aspects of nightsoil and sludge use in agriculture and aquaculture. Part I and II. *International Reference Centre for Waste Disposal (IRCWD)*, Duebendorf, Svizzera, 182 pp.