
ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI
RENDICONTI

FULVIO ZAFFAGNINI, FIORENZA ROSSI

**L'ermafroditismo in *Triops cancriformis* (Crustacea,
Notostraca)**

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche,
Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 69 (1980), n.1-2, p. 71-75.*
Accademia Nazionale dei Lincei

<http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1980_8_69_1-2_71_0>

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)
SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>

SEZIONE III

(Botanica, zoologia, fisiologia e patologia)

Zoologia. — *L'ermafroditismo in Triops cancriformis* (Crustacea, Notostraca). Nota (*) di FULVIO ZAFFAGNINI e FIORENZA ROSSI (**), presentata dal Corrisp. E. VANNINI.

SUMMARY. — 24 specimens of *Triops cancriformis* from a maleless population living in a rice field of Sibari plain (Cosenza) have been examined. All the animals possess ovario-testes; the degree of hermaphroditism is variable. The testis lobes do not show an uniform distribution along the reproductive system; they are almost exclusively placed in the portion behind the efferent oviduct. On the ground of this observation the Authors think that in *Triops* there is not a cephalo-caudal maleness gradient, but a progressive reduction of hermaphroditism from the cephalic end.

Triops cancriformis ha la caratteristica di possedere popolazioni prive di maschi, popolazioni con maschi in numero nettamente inferiore alle femmine e popolazioni con un rapporto sessi normale. Una revisione della distribuzione di tali popolazioni in Europa è stata recentemente fatta da Zaffagnini e Trentini [1]. Questi Autori hanno osservato, come aveva già fatto Longhurst [2], che nelle popolazioni prive di maschi tutti gli individui presentano un apparato riproduttore femminile con lobi testicolari variamente distribuiti lungo la gonade. Recenti osservazioni con il microscopio elettronico, effettuate da Wingstrand [3], hanno confermato che nei lobi testicolari di questi individui ermafroditi avviene una normale spermatogenesi.

Longhurst [2] ritiene che le popolazioni prive di maschi siano ermafrodite autogame, mentre Zaffagnini e Trentini [1] ritengono che tali popolazioni si riproducano per partenogenesi automittica. Longhurst non ha dimostrato citologicamente la fecondazione autogama, né Zaffagnini e Trentini sono riusciti a seguire il completamento della meiosi ed a stabilire quindi le modalità di ripristino della diploidia. Si è pensato allora di effettuare un'indagine sulla quantità e sulla distribuzione dei lobi testicolari nella gonade femminile di individui appartenenti ad una popolazione priva di maschi, allo scopo di valutare il grado di ermafroditismo e di avere indicazioni sul significato di tale ermafroditismo.

MATERIALE E METODO. — 24 esemplari di *Triops cancriformis* lunghi 3,2–3,8 cm (senza furca), raccolti l'11 giugno 1979 in una risaia della piana di Sibari (Cosenza), appartenenti ad una popolazione priva di maschi [1], sono stati fissati nel liquido di Serra. Dopo inclusione in paraffina, ogni animale è stato tagliato trasversalmente in fette seriali di 15 μ di spessore e colorato con emallume-eosina.

(*) Dipartimento di Ecologia, Università della Calabria.

(**) Pervenuta all'Accademia il 31 luglio 1980.

OSSERVAZIONI

Tutti gli esemplari sono risultati adulti in piena attività riproduttiva; oltre ad avere uova nelle tasche ovigere, possedevano ovociti in vari stadi di accrescimento ed uova già rivestite dal guscio contenute negli ovidotti longitudinali e negli ovidotti efferenti e quindi pronte ad essere deposte (Tav. I). Nell'apparato riproduttore fondamentalmente femminile erano presenti lobi testicolari variabili per dimensioni, numero e localizzazione.

L'osservazione seriale delle fette in cui è stato tagliato ciascun animale ha permesso di stabilire con precisione il numero dei lobi testicolari e la loro distribuzione lungo l'asse cefalo-caudale della gonade. I risultati di tale indagine sono i seguenti:

1) Posto come punto di riferimento l'ovidotto efferente, il quale si trova circa a metà dell'apparato riproduttore, si nota che i lobi testicolari sono scarsi o assenti nella porzione dell'apparato riproduttore situata anteriormente all'ovidotto efferente (fig. 1). Quando sono presenti, tali lobi non si trovano mai nelle parti più cefaliche dell'apparato riproduttore.

2) I lobi testicolari sono invece abbondanti nella porzione dell'apparato riproduttore situata dietro l'ovidotto efferente, come mostra chiaramente la fig. 1; la loro presenza si estende sovente fino all'estremità posteriore di detto apparato. I lobi testicolari non sono presenti con continuità; essi si trovano in alcuni livelli dell'apparato riproduttore e sono assenti in altri. Non esiste una zona di particolare concentrazione. La presenza o l'assenza dei lobi testicolari ad un dato livello varia da individuo ad individuo. Appare abbastanza costante la loro presenza nella parte più posteriore dell'apparato riproduttore, mentre essi sono spesso assenti nelle immediate vicinanze dell'ovidotto efferente.

3) I lobi testicolari sono localizzati per lo più in vicinanza dell'ovidotto longitudinale (Tav. II). Esiste poca simmetria nei due apparati riproduttori di ciascun animale per quanto riguarda il numero di lobi testicolari e la loro distribuzione lungo l'asse cefalo-caudale.

4) Le zone maschili tendono ad aumentare di numero e di dimensioni con l'aumento della lunghezza dell'apparato riproduttore, cioè con l'aumento delle dimensioni dell'animale. Poiché aumenta anche il numero delle zone femminili e dei follicoli ovocitari che da queste si originano, si può dire che il rapporto tra zone maschili e zone femminili non subisce sostanziali variazioni con l'accrescimento dell'animale. Esiste tuttavia una certa variabilità tra individuo ed individuo, come mostra la fig. 1, per quanto riguarda la quantità delle zone maschili (= numero totale delle fette in cui sono contenuti tutti i lobi testicolari dei due apparati riproduttori, ottenuto dalla somma dei dati relativi allo spessore di ciascun lobo). In altri termini, individui con un apparato riproduttore di lunghezza simile posseggono zone maschili diverse per numero e dimensioni. Tale numero, comunque, è sempre nettamente inferiore a quello delle zone femminili.

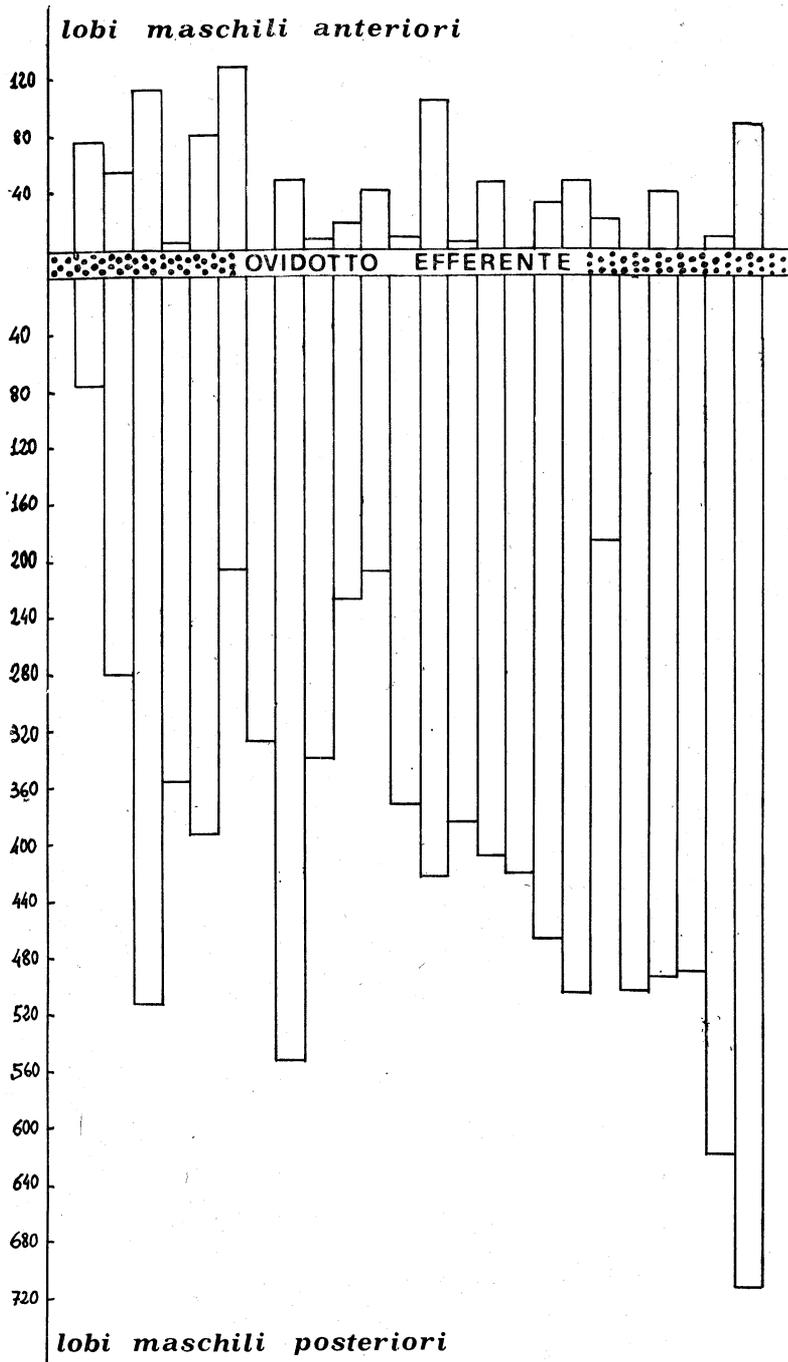


Fig. 1. - Distribuzione delle zone maschili nell'apparato riproduttore di *Triops cancriformis*. Sulle ascisse sono posti i 24 individui esaminati, in ordine crescente di lunghezza dell'apparato riproduttore, calcolata contando le fette in cui detto apparato è contenuto. La lunghezza dell'apparato riproduttore è direttamente collegata con la lunghezza dell'animale. Sulle ordinate è posto il numero totale delle fette in cui sono contenuti i lobi testicolari presenti nei due apparati riproduttori di ciascun individuo anteriormente e posteriormente all'ovidotto efferente. I due valori sono stati ottenuti contando le fette in cui è contenuto ciascun lobo testicolare e sommando i dati relativi ai lobi testicolari posti anteriormente e posteriormente all'ovidotto; ciò permette di avere una indicazione della quantità e della distribuzione della parte maschile presente in ogni individuo. Dal grafico appare chiaro che le zone maschili poste anteriormente all'ovidotto efferente, cioè nella metà anteriore dell'apparato riproduttore, sono assenti o scarse, o comunque (ad eccezione di un solo esemplare) nettamente inferiori a quelle situate dietro l'ovidotto efferente, cioè nella metà posteriore dell'apparato riproduttore.

CONCLUSIONE

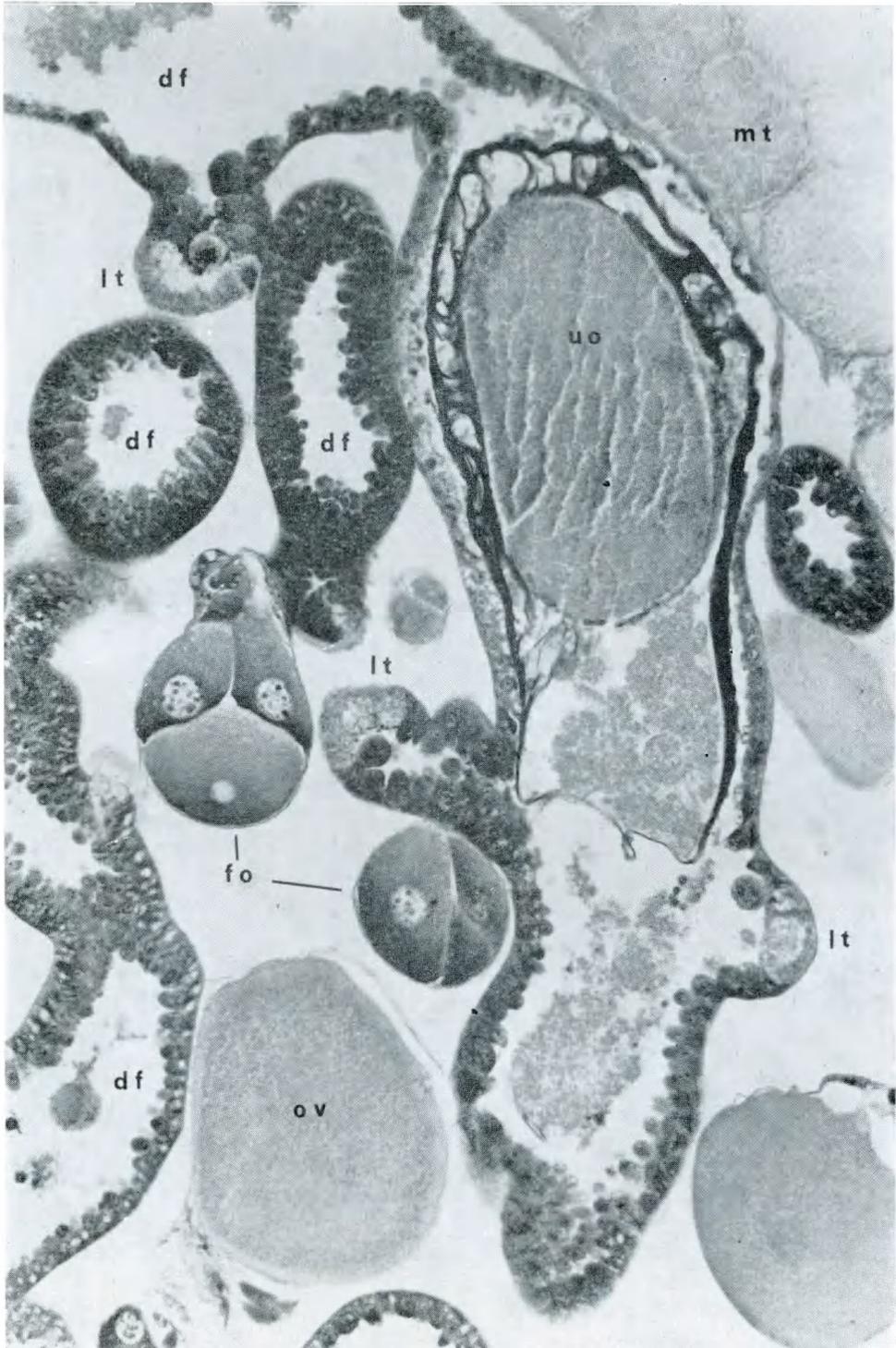
Da quanto sopra esposto viene confermato che le popolazioni di *Triops cancriformis* prive di maschi sono costituite da ermafroditi con un apparato riproduttore fondamentalmente femminile. Il grado di ermafroditismo è però variabile.

Particolarmente interessante appare l'osservazione che i lobi testicolari sono presenti quasi esclusivamente nella porzione dell'apparato riproduttore posteriore all'ovidotto efferente. Ciò porta una conferma all'ipotesi di Zaffagnini e Trentini che l'ermafroditismo di *Triops cancriformis* non sia funzionante, in quanto gli ovociti prodotti nella porzione dell'apparato riproduttore situata anteriormente all'ovidotto efferente, data la scarsità o l'assenza di lobi testicolari, non possono essere fecondati. Infatti scarse cellule riferibili a spermatozoi sono visibili solo in dotti follicolari contenenti zone maschili o posti in vicinanza di queste. Ancora più rara è la presenza di cellule spermatiche negli ovidotti longitudinali, per cui è difficile ritenere che gli ovociti non fecondati nei dotti follicolari, possano venire fecondati quando sono pronti per essere deposti. Inoltre la distribuzione dei lobi testicolari fa pensare non ad un gradiente di mascolinizzazione cefalo-caudale della gonade, ma ad una progressiva riduzione dell'ermafroditismo a partire dall'estremità anteriore. Questa osservazione tenderebbe quindi a far ritenere che in *Triops* l'ermafroditismo sia in fase di regressione e che l'unica possibilità riproduttiva per queste popolazioni prive di maschi sia la partenogenesi. L'ultima parola spetta ovviamente alla prova cariologica.

BIBLIOGRAFIA

- [1] F. ZAFFAGNINI e M. TRENTINI (1980) - *The distribution and reproduction of Triops cancriformis* (Bosc) in Europe (Crustacea Notostraca), «Monitore zool. ital.», (N. S.), 14, 1-8.
- [2] A. R. LONGHURST (1954) - *Reproduction in Notostraca* (Crustacea), «Nature», London, 173, 781-782.
- [3] K. G. WINGSTRAND (1978) - *Comparative Spermatology of the Crustacea Entomostraca I. Subclass Branchiopoda*, «Biol. Skr. Dan. Vid. Selsk.», 22 (1), 1-66.





SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE I-II

TAVOLA I

Sezione trasversale di *Triops cancriformis* a livello dell'ovidotto efferente (XI° metamero del tronco). L'intestino è stato asportato previa incisione della parete dorsale del tronco. È rappresentata solo una metà dell'animale. *df*, dotto follicolare contenente un uovo rivestito dal guscio; *en*, endite basale di un cormopodio; *gn*, gangli nervosi; *mt*, muscolatura del tronco; *oe*, ovidotto efferente; *ol*, ovidotto longitudinale. Serra: Emallume-eosina. 43×.

TAVOLA II

Particolare dell'apparato riproduttore di *Triops cancriformis*. *df*, dotto follicolare; *fo*, follicoli ovocitari in accrescimento; *lt*, lobo testicolare; *mt*, muscolatura del tronco; *ov*, ovocita alla fine della vitellogenesi; *uo*, uovo rivestito dal guscio (rotto) contenuto nell'ovidotto longitudinale. Sez. trasversale. Serra: Emallume-eosina. 175×.