
ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI
RENDICONTI

VIRGILIO BOTTE, CARLO BASILE

**Le esterasi aspecifiche del rette dei selacei
Scylliorhinus stellaris e Torpedo marmorata.
Comportamento elettroforetico nei due sessi**

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche,
Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 54 (1973), n.6, p. 967–969.*
Accademia Nazionale dei Lincei

<http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1973_8_54_6_967_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/>

Endocrinologia. — *Le esterasi aspecifiche del rene dei selacei Scylliorhinus stellaris e Torpedo marmorata. Comportamento elettroforetico nei due sessi* (*). Nota di VIRGILIO BOTTE e CARLO BASILE, presentata (**) dal Socio G. MONTALENTI.

SUMMARY. — The electrophoretic (starch gel) behaviour of non-specific esterases of the kidney of Selachii, *Scylliorhinus stellaris* and *Torpedo marmorata* has been investigated.

In both species the enzyme shows a molecular heterogeneity. Differences in both the number and the activity of the isoenzymes are present in the species and in the two sexes.

In *Scylliorhinus stellaris*, particularly, two isoenzymes migrating toward the cathode can be demonstrated only in the male.

In una precedente Nota abbiamo riportato che le esterasi aspecifiche del rene e dell'interrenale degli Anfibi si risolvono all'elettroforesi su gel di amido in diversi isoenzimi che acquistano in alcuni casi caratteristiche peculiari nei due sessi. Nel maschio degli urodeli, ad esempio, si osserva un numero di frazioni superiore a quello della femmina e ciò è probabilmente in rapporto al differenziamento in questo di un rene genitale (Botte e Basile, in corso di stampa).

Abbiamo esteso queste osservazioni ai Selacei, in cui la parte craniale del rene comunica con il testicolo attraverso le connessioni uro-genitali e assume, inoltre, la funzione di ghiandola annessa all'apparato genitale (ghiandola di Leydig). Nella femmina la parte craniale del rene si atrofizza. Tale dimorfismo sessuale rendeva interessante il confronto del comportamento elettroforetico delle esterasi aspecifiche del rene e della ghiandola di Leydig del maschio con quello del rene della femmina.

Sono stati utilizzati 6 esemplari adulti, di entrambi i sessi, di *Scylliorhinus stellaris* e *Torpedo marmorata*, ottenuti dalla Stazione Zoologica di Napoli. Da essi sono stati prelevati i reni, la ghiandola di Leydig e lo sperma che sono stati omogeneizzati a freddo in acqua distillata (100 mg di peso fresco/ml). L'omogenato è stato congelato e scongelato rapidamente per cinque volte e poi centrifugato a $19.000 \times g$ a $4^\circ C$ per 30 min. Il sopranatante è stato utilizzato direttamente per la corsa elettroforetica su gel di amido secondo la tecnica di Smithies (1955; 1959) in un sistema continuo di buffer. Le piastre elettroforetiche sono state preparate con amido idrolizzato Connaught ad una concentrazione del 20 % in buffer borato 0,03 M, pH 8,6. Il buffer delle camere degli elettrodi era 0,3 M e allo stesso pH. L'elettroforesi, nel sistema verticale, correva per 18 ore a $4^\circ C$, utilizzando una corrente continua di 4,5 V/cm.

(*) Lavoro eseguito presso la II Cattedra di Anatomia Comparata, Facoltà di Scienze dell'Università di Napoli con un contributo del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

(**) Nella seduta del 19 giugno 1973.

Si sono esaminati contemporaneamente 10 campioni per ogni corsa elettroforetica, avendo cura che avessero la stessa concentrazione proteica.

L'attività enzimatica è stata dimostrata direttamente sulle piastre elettroforetiche utilizzando il metodo di Li e coll. (1959) e l' α -naftile-acetato come substrato. Le piastre sono state successivamente chiarificate in glicerina ed esaminate per una eventuale valutazione quantitativa del colore delle bande con il densitometro Cellomatic CGA.

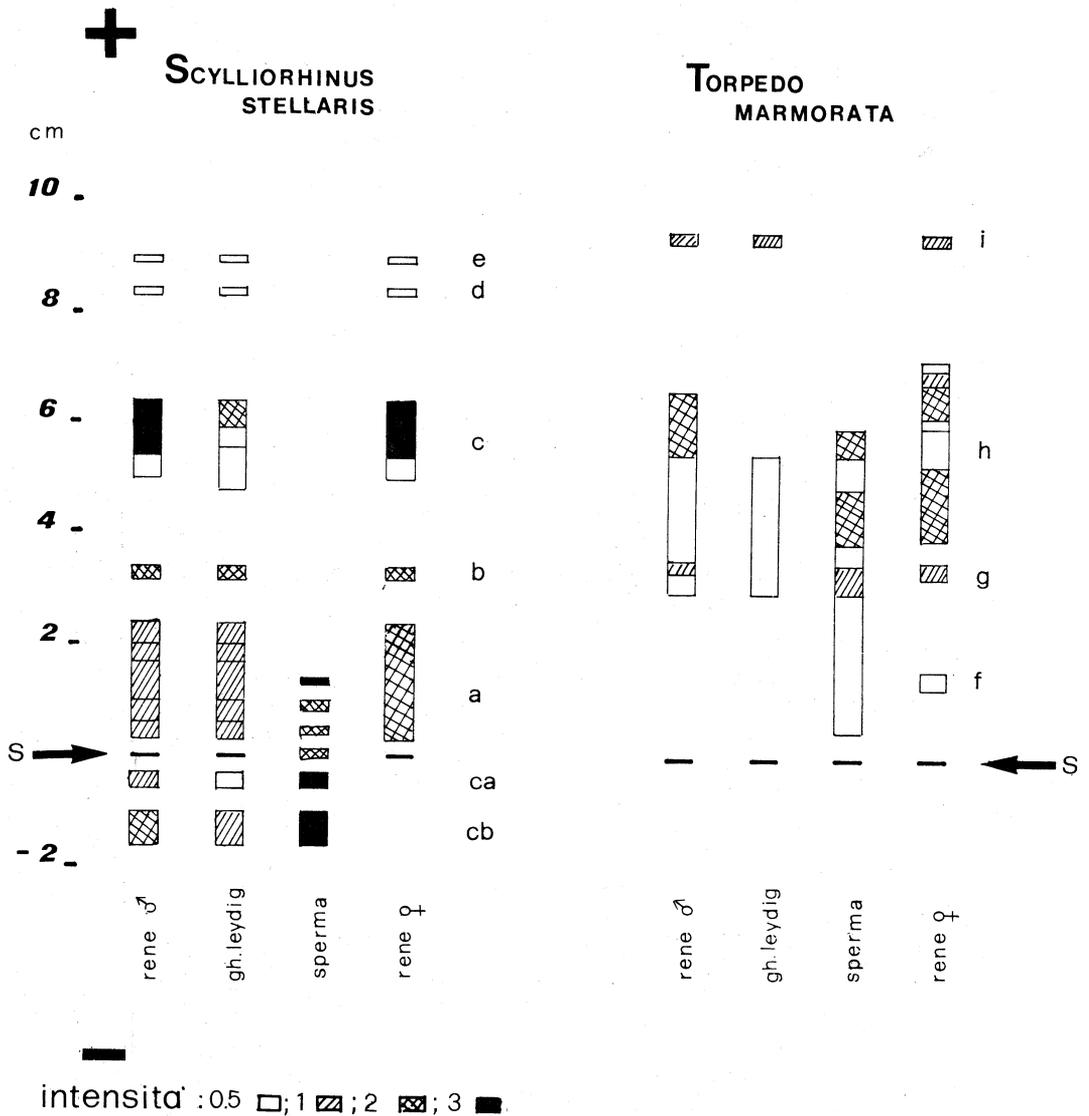
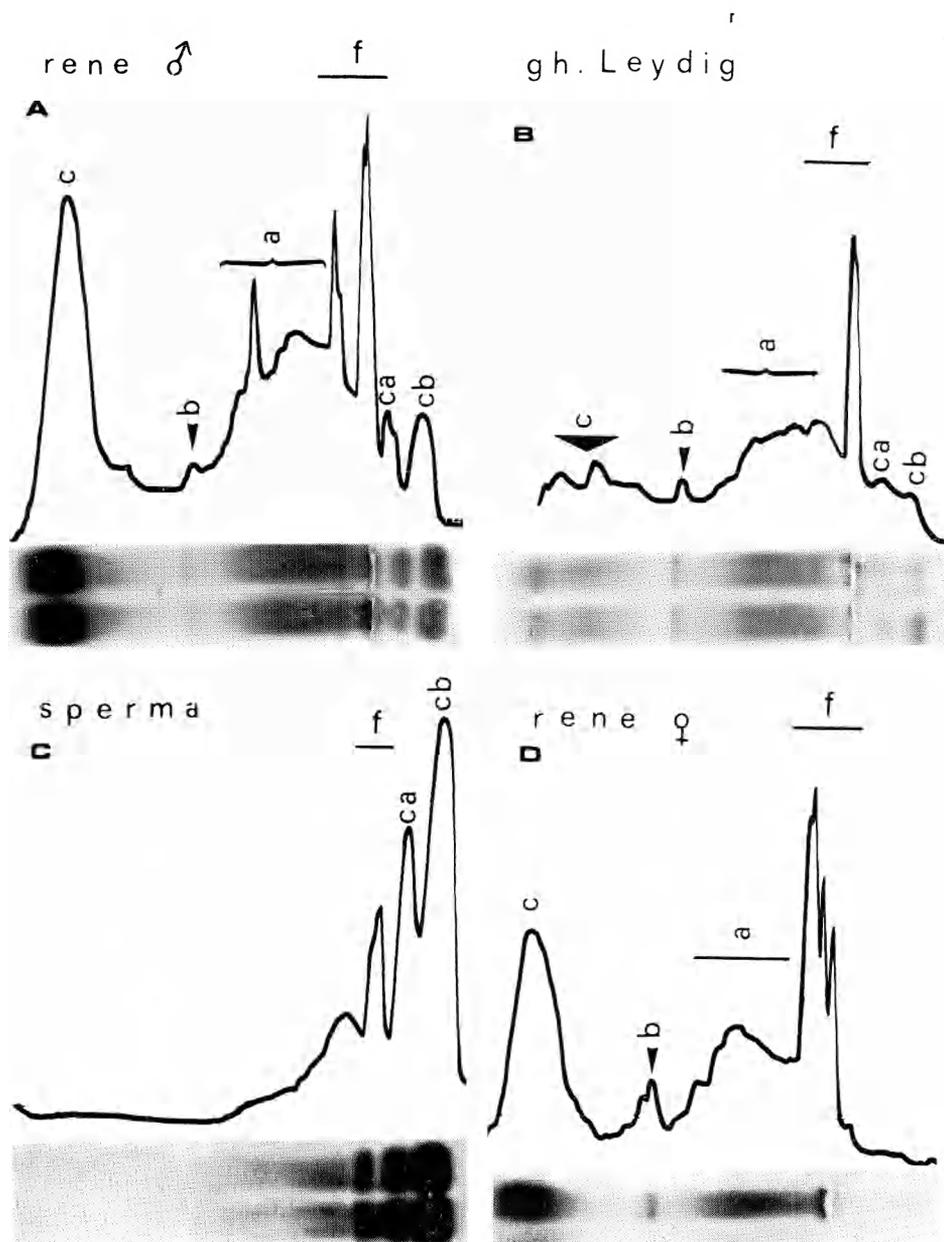
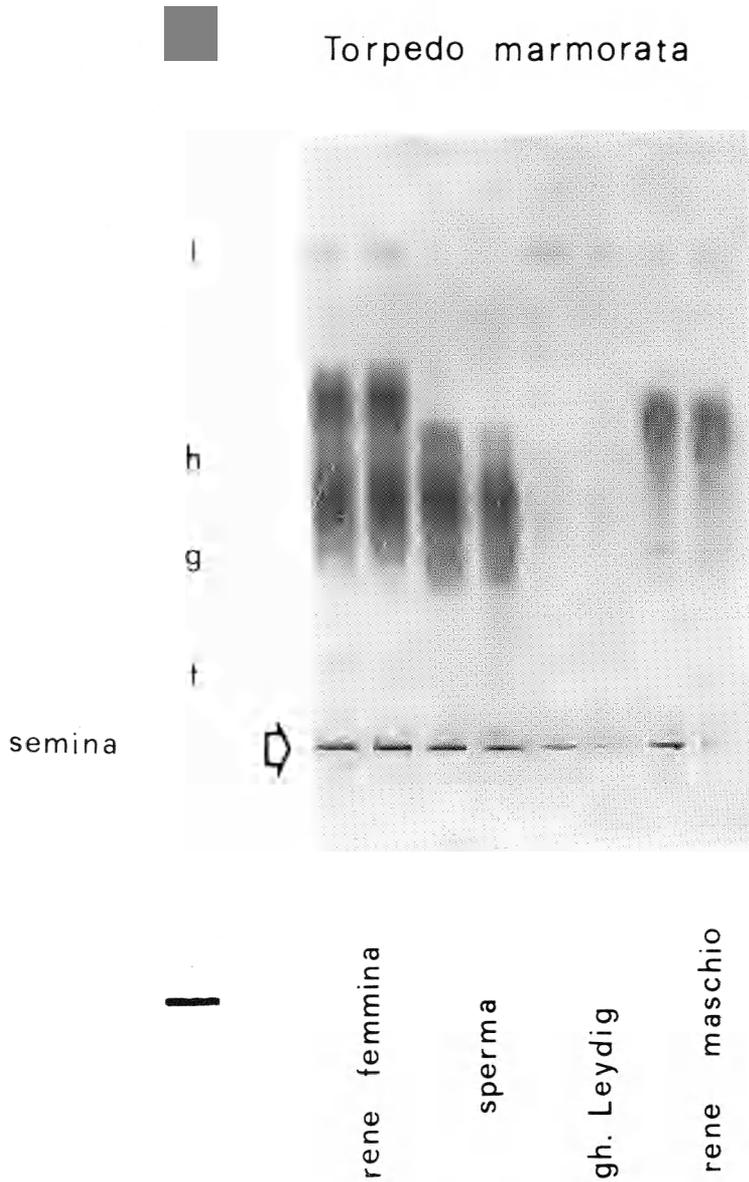


Fig. 1. - Schema del comportamento elettroforetico su gel di amido delle esterasi aspecifiche estratte dal rene, dalla ghiandola di Leydig e dallo sperma di *Scylliorhinus stellaris* e *Torpedo marmorata*. Sulla sinistra è riportata una scala metrica. Le lettere sulla destra dei due complessi di grafici indicano in alcuni casi un insieme di bande. *s* = punto di semina. Le condizioni dell'elettroforesi ed altri particolari sono riportati nel testo.

Scylliorhinus stellaris



Tracciati elettroforetici e relative curve densitometriche delle esterasi aspecifiche estratte dal rene del maschio (A), dalla ghiandola di Leydig (B), dallo sperma (C) e dal rene della femmina (D) di *Scylliorhinus stellaris*. f, Assorbimento dovuto al pozzetto della semina. Mancano le bande d e e (vedi fig. 1).



Traccianti elettroforetici delle esterasi aspecifiche estratte dal rene della femmina, dallo sperma, dalla ghiandola di Leydig e dal rene del maschio di *Torpedo marmorata*. Le lettere sulla sinistra stanno a indicare le varie bande o complessi di bande.

Nella fig. 1 è riportato uno schema della migrazione elettroforetica delle esterasi nel maschio e nella femmina delle specie esaminate.

In alcuni casi gruppi di isoenzimi, non sempre risolvibili in bande separate, sono stati indicati come un'unica banda.

In *Scylliorhinus stellaris* (fig. 1 e Tavola I) la distribuzione degli isoenzimi della ghiandola di Leydig, dello sperma e del rene nel maschio si differenzia da quella del rene femminile, perché sono presenti due bande che migrano verso il catodo (*ca*, *cb*). Invece il comportamento delle bande che migrano verso l'anodo è molto simile nel rene del maschio e della femmina e nella ghiandola di Leydig. La banda *a*, che ha costituzione complessa, è più intensa nel maschio e la banda *c* si risolve in due bande nella ghiandola di Leydig. Le bande migranti verso l'anodo si spostano, nello sperma, molto poco dalla semina e si frazionano in quattro bande nettamente distinte, che per semplicità sono incluse in *a*.

Questi risultati indicano come nel rene e nella ghiandola di Leydig del maschio di *Scylliorhinus* siano presenti degli isoenzimi particolari che probabilmente passano in abbondanza nello sperma.

In *Torpedo marmorata* (fig. 1 e Tavola II) il pattern elettroforetico è differente da quello di *Scylliorhinus*. Le esterasi aspecifiche mostrano una debole attività nel maschio che presenta un comportamento solo in parte riportabile a quello dello sperma (bande comuni *g* e parte di *h*). Il rene della femmina sembra contenere un maggior numero di isoenzimi (banda *g* e parte della complessa *h* come nel maschio; identica la banda *i*).

In conclusione, come già dimostrato nei Mammiferi (cfr., Li *et al.*, 1969) e negli Anfibi (Botte e Basile, in corso di stampa), anche nei Selacei il comportamento elettroforetico delle esterasi aspecifiche del rene differisce nel maschio e nella femmina. Tali diversità sono particolarmente evidenti in *Scylliorhinus* dove nel maschio compaiono due bande a migrazione catodica che mancano nella femmina. Più uniforme appare il comportamento in *Torpedo*, anche se il rene della femmina presenta una maggiore ricchezza in isoenzimi che sono relativamente più attivi rispetto a quelli del maschio.

BIBLIOGRAFIA

- BOTTE V. e BASILE C., In corso di stampa su « Atti Accad. Naz. Lincei », Roma.
LI J. J., KIRKMAN H. e HUNTER R. L. « J. Histochem. Cytochem. », 17, 386 (1969).
SMITHIES O. « J. Biochem. », 61, 629 (1955).
SMITHIES O. « J. Biochem. », 71, 585 (1959).