

MAURO SORDI (*)

UNA NUOVA SPECIE DI AGLAJIDAE (GASTROPODA
OPISTHOBRANCHIA) VIVENTE NEL MARE TIRRENO:
CHELIDONURA ITALICA SORDI

Riassunto — Si descrive una specie di *Chelidonura* (Gastropoda; Opisthobranchia, Cephalaspidea) presente nel Mare Tirreno, in particolare lungo il litorale livornese. La specie, da me segnalata alcuni anni orsono e identificata, con molti dubbi, con *C. africana* Pruvot-Fol, si può considerare del tutto nuova; per essa si propone il nome *C. italica*.

Abstract — A new species of *Chelidonura* (Gastropoda; Opisthobranchia; Cephalaspidea) living in the North Tyrrhenian sea. A new species of *Chelidonura* (Gastropoda; Opisthobranchia; Cephalaspidea) living in the North Tyrrhenian sea, especially along the seashore of Leghorn, is here described. The species, pointed out by me some years ago and previously identified with *C. africana* Pruvot-Fol, can be regarded as a quite new species and named *C. italica*.

Key words — *Chelidonura italica* (Gastropoda Opisthobranchia).

INTRODUZIONE

Da molti anni, lungo il litorale roccioso che si estende a sud della città di Livorno e sopra le Secche della Meloria, a piccola profondità, rinvengo esemplari di una specie di Opisthobranchi che soltanto ora sono in grado di descrivere dettagliatamente.

Trattasi di una specie, non ancora descritta, di Aglajidae (Gastropoda Opisthobranchia), che propongo di chiamare *Chelidonura italica*.

L'identificazione del genere è stata possibile soltanto dopo avere consultato i lavori di RUDMAN, in particolare quello del 1974,

(*) Centro Interuniversitario di Biologia Marina, Livorno.

che è qui citato più volte. Ho adottato, tradotta in italiano, la terminologia usata da questo A., riportando fra parentesi gli originali termini inglesi.

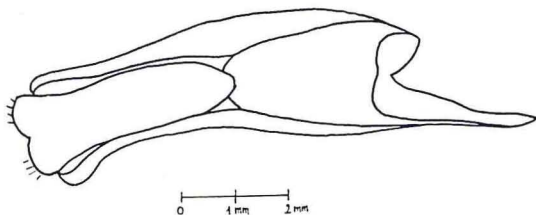
Il genere *Chelidonura*

Il genere *Chelidonura* (Gastropoda Opisthobranchia, ord. Cephalaspidea, fam. Aglajidae) comprende, secondo RUDMAN (1974), diciassette specie valide, ossia descritte dettagliatamente e sicuramente ascrivibili a questo genere, alle quali debbono forse esserne aggiunte poche altre. Ben ventitrè sono le specie riferite da diversi Autori allo stesso genere, che RUDMAN ritiene incerte poiché richiedono un più attento esame.

E' merito di RUDMAN avere studiato comparativamente l'anatomia di tutti i generi di Aglajidae: *Aglaja*, *Chelidonura*, *Philinopsis* e *Melanochlamys*.

Tutte le specie da attribuirsi con sicurezza al genere *Chelidonura* vivono negli oceani Indiano e Pacifico e nel mare Caraibico.

La specie che SWENNEN (1961) denominò *C. mediterranea* è ritenuta incerta da RUDMAN perché descritta troppo sommariamente. Posso escludere che la specie vivente lungo il litorale livornese sia la stessa descritta da SWENNEN perché per i caratteri morfologici esterni non le somiglia affatto.



Chelidonura italica. Disegno schematico, da fotografia.

La specie segnalata da PRUVOT-FOL (1953), *C. africana*, presenta qualche carattere simile a quelli di *C. italica*; mancando tuttavia uno studio dettagliato dell'anatomia, può darsi che non sia una *Chelidonura* ma una *Aglaja*. Perciò la specie qui descritta risulterebbe essere finora l'unica vivente nel mare Mediterraneo, più esat-

tamente nell'Alto Tirreno (*), sulla cui appartenenza al genere *Chelidonura* non sembra possano esservi dubbi.

Il genere, istituito da ADAMS nel 1850, deve il nome alla biforcazione dello scudo dorsale posteriore, che assume forma vagamente somigliante ad una coda di rondine (in greco χελιδών significa rondine e ὄψα coda). Peraltro questa biforcazione, di solito asimmetrica, essendo il lobo sinistro più lungo, compare anche nel genere *Aglaja*.

Anche gli altri caratteri morfologici esterni poco servono all'identificazione del genere *Chelidonura*. Tali sono: la forma allungata e stretta del corpo; la forma grossolanamente triangolare dello scudo anteriore; la netta separazione dello scudo posteriore. I caratteri che valgono sono quelli anatomici, in particolare la mancanza di un diaframma che separi la parte del corpo coperta dallo scudo cefalico da quella cui sovrasta lo scudo posteriore; la presenza di un bulbo orale muscolare che RUDMAN crede non evertibile; la presenza di una conchiglia interna, sottile, appiattita, poco calcificata. Molto complesso è l'apparato riproduttore. Dalla gonade ermafrodita prende origine un gonodotto che si divide in due rami: uno spermidotto che va direttamente al vestibolo dell'orificio genitale comune, che è in posizione caudale, ed un ovidotto diretto in avanti. Questo si apre in una ghiandola, parte della quale secerne l'albumine, parte elabora la sostanza che forma il guscio dell'uovo. La ghiandola, con i condotti del sacco gametolitico (gametolytic sac) e del sacco degli spermatozoi esogeni (exogenous sperm sac), ha sbocco nel vestibolo. Una voluminosa ghiandola (mucous gland) secerne il muco che agglutina le uova in un lungo nidamento filamentoso.

Chelidonura italica Sordi

La maggior parte degli esemplari raccolti misura circa mm 7 di lunghezza, dal capo all'estremità del prolungamento caudale sinistro, il più lungo. Due esemplari raggiungevano la lunghezza di mm 15.

Lo scudo cefalico (headshield) è lungo circa la metà della lunghezza dell'animale. I margini del detto scudo, ripiegandosi in

(*) Come in precedenti lavori, io colloco il litorale livornese nell'Alto Tirreno, seguendo il criterio adottato dall'Istituto Idrografico della Marina.

basso, formano, insieme con i margini del piede ripiegati verso l'alto, una doccia che porta l'acqua verso l'organo respiratorio, posto caudalmente. La fig. 2 mette in evidenza quanto qui descritto. La punta arrotondata dello scudo anteriore raggiunge e può sovrapporsi al margine anteriore dello scudo caudale (posterior shield). Questo possiede due prolungamenti asimmetrici, molli, più o meno appuntiti, dei quali il sinistro è assai più lungo. L'animale in movimento si presenta stretto e lungo (a differenza di *Aglaja*, in genere piuttosto tozza).

Il piede, convesso in tutta la sua lunghezza, non è distinto dai parapodi, piuttosto piccoli, ricoprenti i fianchi e, limitatamente, il dorso. Subito sotto il margine anteriore dello scudo cefalico si trova la bocca; ai lati di questa due rilievi (mounds of sensory bristles) portanti ciuffi di appendici retrattili, bianche, in continuo movimento, costituite da fasci di sottili filamenti cinti alla base da un colletto, aventi rapporto con gangli di forma ellissoidale, come si vede nella fig. 3. Attraverso il margine anteriore dello scudo cefalico, dal di sopra, si intravedono gli occhi.

Al di sotto della bocca, il cui orificio è molto stretto, si apre una piccola tasca a fondo cieco (Fig. 2): ventralmente e lateralmente questa è circondata da una ghiandola (labial gland), formata da grosse cellule di un solo tipo, il cui citoplasma si tinge leggermente in azzurro con il colorante di Mallory. Secondo RUDMAN la secrezione è mucosa. Naturalmente questa viene riversata all'esterno. Se si tiene conto del fatto che l'intera superficie del corpo è rivestita da un epitelio ciliato ricco di cellule mucipare, si

Fig. 1 - Sezione sagittale della parte anteriore del corpo, lungo il lato destro. Si vede la tasca del pene, adiacente al bulbo orale, profondamente retratto. Subito dietro è visibile la gonade, in parte svuotata. Non vi è alcun diaframma tra bulbo orale e gonade.

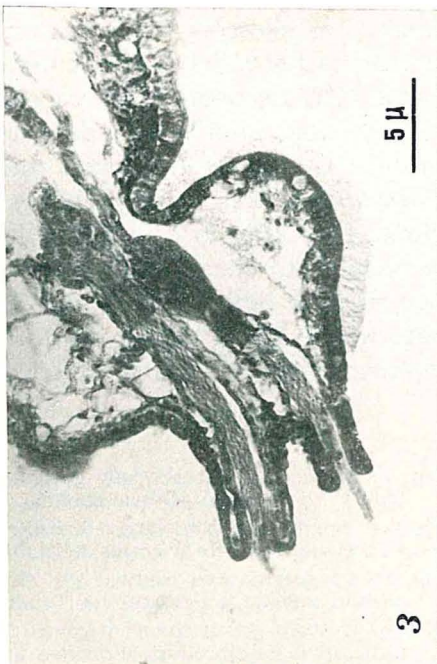
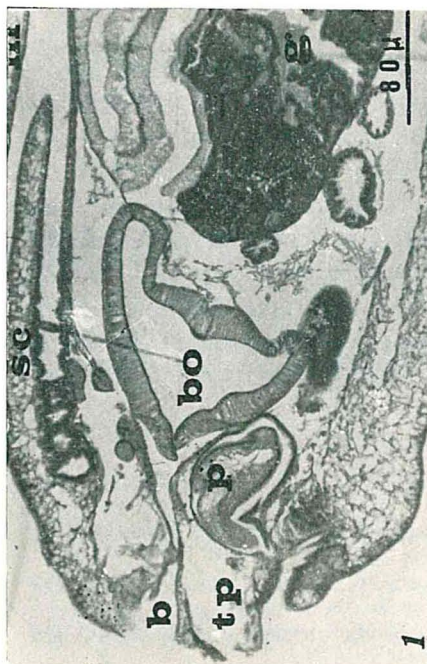
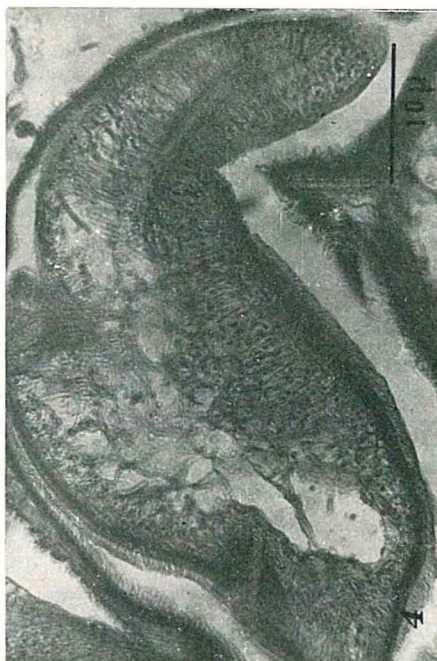
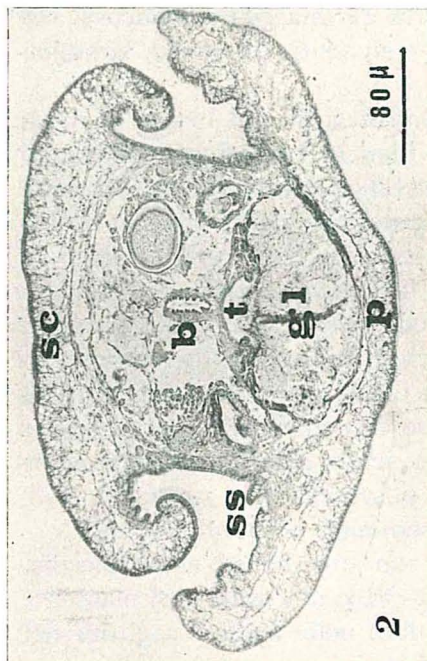
b: bocca; p: pene; tp: tasca del pene; bo: bulbo orale; g: gonade; sc: scudo cefalico; m: parapodio.

Fig. 2 - Sezione trasversale, a livello della bocca. I lati del piede, ripiegati dorsalmente, e quelli dello scudo dorsale, ripiegati ventralmente, costituiscono un condotto che porta l'acqua verso la estremità caudale, dove è la branchia. Si vede lo stretto orificio della bocca, sotto la quale trovasi la tasca suborale e la ghiandola labiale.

sc: scudo cefalico; b: bocca; t: tasca suborale; gl: ghiandola labiale; p: piede; ss: solco seminale.

Fig. 3 - Sezione sagittale di due dei sensilli posti ai lati della bocca. Essi appaiono costituiti da fibre che fanno capo a cellule costituenti gangli di forma ellissoidale.

Fig. 4 - Sezione longitudinale e superficiale del pene. Lungo di esso scorre il solco seminale, qui visibile nella parte terminale. Il pene è retratto nella tasca che si apre subito a lato della bocca.



comprende come *Chelidonura*, protetta da una guaina mucosa, scivoli, sfiorando appena, anche per la convessità del piede, la superficie del substrato.

La colorazione di fondo di *C. italica* varia dal bruno al nero; su questa risaltano minuscoli punti bianchi lucenti, più addensati nella parte posteriore dello scudo cefalico ed anche all'estremità dello scudo posteriore. Il margine anteriore dello scudo cefalico è bianco diafano. Ai lati dello scudo cefalico corre una fascia punteggiata di colore giallo-cromo. Una fascia più sottile, dello stesso colore, cinge il piede e i parapodi, ed anche i due prolungamenti caudali dello scudo posteriore. Macchie discontinue di colore turchese, distribuite parallelamente alla fascia gialla che cinge i parapodi, danno un vivace contrasto. Due macchie dello stesso colore si trovano nella parte anteriore dello scudo cefalico ed altre macchiette sulle appendici dello scudo posteriore. La superficie ventrale del corpo è nera o bruna, disseminata di punti bianchi.

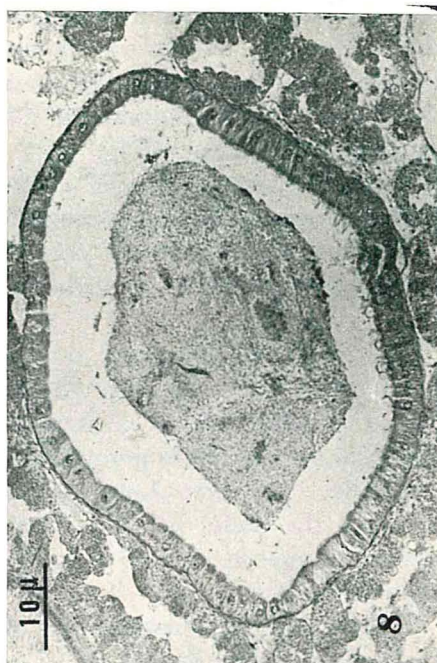
L'apparato digerente ha inizio con una bocca assai piccola, che dà accesso ad un bulbo muscolare privo di radula e di mascelle, idoneo soltanto a succhiare. Tale bulbo, nelle sezioni sagittali del corpo, appare più o meno spinto in avanti, a seconda dello stato di maturazione dell'ovotestis, che si allunga verso l'estremità cefalica. Lo spessore della parete muscolare non è uniforme. La lunghezza del bulbo è molto minore della metà della lunghezza del corpo. Ciò, secondo RUDMAN, costituisce un carattere differenziale rispetto agli altri generi di Aglajidae, nei quali il bulbo è assai grande. Lo stesso A. afferma anche (1974, p. 202) che il bulbo di *Chelidonura* non è eversibile ma poi pone in dubbio tale affermazione. In realtà, io e la mia collaboratrice Ursula Salghetti abbiamo osservato che *C. italica* può estroflettere parzialmente il bulbo, per ritrarlo subito dopo avere succhiato la preda. Abbiamo osservato anche che il cibo è costituito da piccoli Turbellari. In *Chelidonura* esiste un piccolo ventricolo. L'intestino si perde nella mas-

Fig. 5 - Sezione trasversale dello spermiovidotto. Esso porta spermatozoi e uova fecondate verso l'orificio genitale comune.

Fig. 6 - Complesso ghiandolare secernente l'albume e la sostanza del guscio. Sezione trasversale rispetto al corpo dell'animale.

Fig. 7 - Lo spermisacco contiene gli spermatozoi esogeni, orientati con le teste dirette perifericamente, a contatto con l'epitelio che lo riveste.

Fig. 8 - Il sacco gametolitico. Al centro la massa degli spermatozoi e degli ovociti, non utilizzati nella riproduzione, ormai digeriti.



sa dell'epatopancreas e della gonade, terminando all'estremità caudale del corpo. Manca un diaframma fra la parte anteriore dell'apparato digerente e la massa viscerale comprendente intestino e ovotestis. Questo diaframma esiste in tutti gli altri tre generi di Aglajidae (RUDMAN, 1974).

La maggior parte del corpo, specialmente nel periodo della maturazione sessuale, è occupata dall'ovotestis, situato al di sopra e in parte compenetrato con l'epatopancreas; ne prende origine uno spermiovidotto, che si dilata nella regione ampollare (ampullar region, Fig. 5).

Gli spermatozoi endogeni, o autospermatozoi, sono stipati nella parte piegheggiata dello spermiovidotto, che è internamente tappezzato da un epitelio ciliato, e attraverso un brevissimo condotto sono immessi nel vestibolo genitale, da cui escono. Convogliati dal solco seminale, che corre lungo il fianco destro (Fig. 2), raggiungono la tasca del pene, sul lato destro della bocca. Il pene ha forma grossolanamente conica; il solco seminale si continua fino al suo apice (Fig. 4).

Durante l'accoppiamento, gli spermatozoi vengono introdotti nel vestibolo genitale del *partner* e, attraverso lo spermiovidotto, nella cavità in cui gli ovociti saranno fecondati, ossia la camera di fecondazione. Non sono riuscito ad identificarla; anche RUDMAN non sembra sia riuscito a riconoscerla.

Prima che gli ovociti siano maturi, gli spermatozoi sostano nel sacco degli spermatozoi esogeni (exogenous sperm sac, Fig. 7).

Avvenuta la fecondazione, intorno a ciascun ovocito si raccolgono l'albume e si forma un guscio. Il complesso ghiandolare che secerne l'albume e la sostanza del guscio assume, in *C. italica*, una forma singolare, difficilmente descrivibile, che direi sacciforme piuttosto

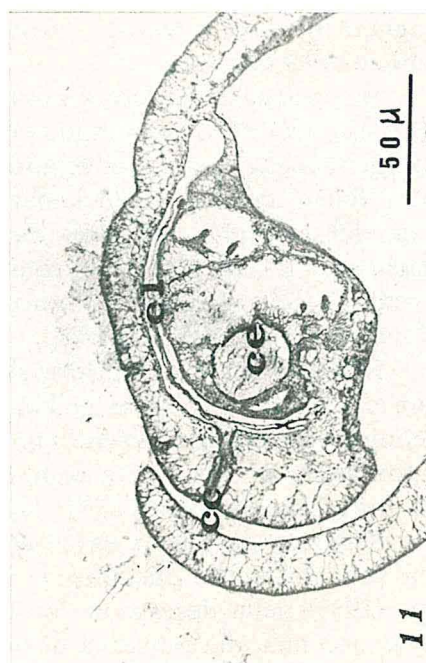
Fig. 9 - L'orificio genitale comune dal quale escono gli spermatozoi che saranno convogliati lungo il solco seminale fino al pene, e le uova fecondate, raccolte in un lungo filamento.

Fig. 10 - Uno degli aspetti che assume la branchia. Altre volte si presenta come un lungo nastro piegheggiato e non ramificato. Si presume che la ramificazione sia in rapporto con lo sviluppo dell'animale.

Fig. 11 - Sezione trasversale del corpo presso l'estremità caudale. Sotto lo scudo posteriore si vede la conchiglia laminare, contenuta in una cavità comunicante con l'esterno attraverso un breve canale ciliato. Al di sotto si vede la conchiglia elicoidale (?).

cl: conchiglia laminare; ce: conchiglia elicoidale; cc: condotto ciliato.

Fig. 12 - Rafe superiore e inferiore in sezione trasversale.



tosto che tubulare, come è in *C. inornata* e in *C. electra* (RUDMAN, 1974).

Nelle sezioni microscopiche la secrezione albuminosa, forse per effetto dei fissatori, ha aspetto granulare. In una parte del complesso ghiandolare le cellule non contengono granuli: ci si può chiedere se sono queste che secernono la sostanza del guscio (Fig. 6).

Provviste di guscio, le uova vengono avviate verso l'orificio genitale comune. Durante il percorso sono allineate e agglutinate da una secrezione mucosa, così da formare un lungo filamento. La ghiandola mucosa (mucous gland) assume una notevole estensione, compenetrandosi con l'epatopancreas e con la gonade. Le uova misurano μ 100 di diametro; il filamento che le contiene, più o meno lungo, forma una matassa ingarbugliata. Si è osservato che tutte le uova hanno uno sviluppo simultaneo, cosicché in breve tempo sciamano tutte le larve. Ovociti non fecondati e spermatozoi non utilizzati vengono digeriti nel sacco gametolitico (gametolytic sac, Fig. 8).

Sul lato destro del corpo, in posizione caudale, trovasi l'organo respiratorio, che in diversi esemplari assume diverso sviluppo e diversa forma, probabilmente in rapporto con lo sviluppo (Fig. 10). Nonostante la posizione, la branchia è continuamente bagnata da una corrente d'acqua, convogliata dalla doccia precedentemente descritta.

In posizione caudale trovasi anche il complesso dei due rafe (Fig. 12). Questi si presentano come rilievi guarniti di lunghe cilia, sporgenti nella cavità del mantello; l'uno (upper raphe) corre lungo il fianco destro, parallelamente al primo, fino all'apertura caudale del mantello. All'inizio dei due rafe trovasi una ghiandola mucipara, le cui cellule si colorano come quelle della ghiandola labiale. Perciò un flusso di muco convogliato dai due rafe esce anche dalla cavità del mantello.

Sotto lo scudo posteriore si trova una conchiglia sottilissima, non calcificata, di colore giallo, la cui forma non sono riuscito a definire esattamente perché non è possibile estrarla integra. Essa è contenuta in una cavità comunicante con l'esterno per mezzo di un breve canale ciliato (Fig. 11).

Separata da questa esiste anche una piccola conchiglia di forma probabilmente elicoide, di colore bruno-nero. Anche PRUVOT-FOL (1953) nella descrizione brevissima della sua presunta *C. africana*, accenna alla presenza di questa e ne dà un disegno. RUDMAN

non ne fa menzione. PRUVOT-FOL ipotizza che le due conchiglie siano pezzi separatasi durante la dissezione. Dall'esame delle sezioni che ho eseguito risulta che le due parti, quella laminare e quella elicoide, si trovano in cavità distinte. Pertanto propendo a credere che quest'ultima sia la conchiglia embrionale.

Non ho compiuto uno studio approfondito del sistema nervoso. Si può comunque affermare che esso, sostanzialmente, non differisce da quello descritto da RUDMAN in *C. electra* (1974, p. 191, fig. 5).

I gangli cerebrali appaiono strettamente legati da una breve commissura. Al di sotto di essi si trovano i gangli pedali. I gangli pleurali sono distinti e, almeno sul lato destro, il ganglio sopraesofageo è collegato con quello pleurale. Nelle sezioni trasversali tutti questi gangli possono vedersi contemporaneamente.

CONCLUSIONI

Tutti i caratteri peculiari del genere *Chelidonura* stabiliti da RUDMAN (1974, p. 201-202) sono presenti nella specie che è stata qui descritta ed a cui propongo di assegnare il nome specifico *italica*. Con questa le specie da attribuire con tutta sicurezza a detto genere sono diciotto, e cioè:

- 1) *C. amoena* Bergh, 1905
- 2) *C. berolina* Marcus e Marcus, 1970
- 3) *C. conformata* Burn, 1966
- 4) *C. electra* Rudman, 1970
- 5) *C. elegans* Bergh, 1900
- 6) *C. fulvipunctata* Baba, 1938
- 7) *C. hirundinina* (Quoy e Gaimard, 1832)
- 8) *C. inornata* Baba, 1949
- 9) *C. obscura* (Berg, 1901)
- 10) *C. pallida* Risbec, 1951
- 11) *C. philinopsis* Eliot, 1903
- 12) *C. plebeia* Bergh, 1900
- 13) *C. punctata* Eliot, 1903
- 14) *C. sabina* Marcus e Marcus, 1970
- 15) *C. sandrana* Rudman, 1973
- 16) *C. tsurugensis* Baba e Abe, 1959

17) *C. varians* Eliot, 1903

18) *C. italica* Sordi, 1980

Quest'ultima è, fino ad ora, l'unica accertata per il Mare Mediterraneo. Degli altri generi di Aglajidae solo *Aglaja* è presente nell'Alto Tirreno con quattro specie: *A. depicta* e *A. tricolorata* Renier (SORDI e MANCINO, 1965; *A. taila* Marcus (SORDI, 1976); *A. seurati* (Vayssi re, 1926), che   stata rinvenuta recentemente nella stessa localit  in cui si   raccolto il maggior numero di *C. italica* e che non era stata finora segnalata.

RINGRAZIAMENTO

Desidero anzitutto esprimere la mia memore gratitudine a Henning Lemche, che mi indusse a compiere le ricerche intorno alla specie che ho qui descritto.

Ringrazio anche R. Burn, del *National Museum of Victoria*, che mi ha cortesemente inviato molti estratti delle sue pubblicazioni riguardanti gli Opisthobranchi.

Ringrazio infine la dott.  Ursula Salghetti che, in questi ultimi anni, mi ha procurato tutti gli esemplari che sono serviti per i miei studi.

BIBLIOGRAFIA

- BURN R. (1966) - Some Opisthobranchs from Southern Queensland. *J. Mal. Soc. Aust.*, **9**, 96-109.
- BURN R. (1978) - Records of *Philinopsis lineolata* (H. e A. Adams) (Opisthobranchs: Aglajidae) from South-Eastern Australia. *J. Mal. Aust.*, **4** (1-2), 6.
- EDMUNDS M. (1968) - Opisthobranchiate Mollusca from Ghana. *Proc. Malac. Soc. Lond.*, **38**, 83.
- EDMUNDS M. (1977) - Larval development, oceanic currents, and origins of Opisthobranchiate fauna of Ghana. *J. moll. Stud.*, **43**, 301-308.
- ELIOT C. N. E. (1903) - Notes on some new or little-known members of the family Dorididae. *Proc. Malac. Soc.*, **5**, 331-337.
- MARCUS M. (1961) - Opisthobranch Mollusks from California. *Veliger*, **3** Supplement.
- PRUVOT-FOL A. (1953) - Etude de quelques Opisthobranches de la c te atlantique du Maroc et du S n gal. *Trav. Inst. Scient. Cherif. (Zool.)*, **5**.
- PRUVOT-FOL A. (1954) - Mollusques Opisthobranches. *Faune de France*, **58**.
- RUDMAN W. B. (1972) - On *Melanochlamys* Cheeseman 1881, a Genus of Aglajidae (Opisthobranchia, Gastropoda). *Pac. Sci.*, **26**.
- RUDMAN W. B. (1973) - On some species of *Chelidonura* (Opisthobranchia: Aglajidae) from Zanzibar and Fiji. *J. Linn. Soc.*, **52**, 201-215.
- RUDMAN W. B. (1974) - A comparison of *Chelidonura*, *Navanax* and *Aglaja* with other genera of the Aglajidae (Opisthobranchia: Gastropoda). *Zool. J. Linn. Soc.*, **54**, 185-212.

- SORDI M., MANCINO G. (1965) - Nuovo contributo alla conoscenza della cariologia dei Gasteropodi Opisthobranchi. *Arch. Zool. It.*, **50**.
- SORDI M. (1976) - Catture occasionali e reperti di specie animali finora non segnalate nell'Alto Tirreno. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem.*, Ser. B, **83**.
- SWENNEN C. (1961) - On a collection of Opisthobranchia from Turkey. *Zool. Meded. Leiden*, **38** (3), 41-75.
- THOMPSON T. E. (1976) - Biology of Opisthobranch Molluscs. *The Ray Society*, n. 151, London.

(ms. pres. il 24 novembre 1980; ult. bozze il 25 maggio 1981)