

OSSERVAZIONI ECOLOGICHE SUGLI IDROIDI DELLA FASCIA A MITILI DELLA RIVIERA LIGURE DI LEVANTE (1).

di

Ferdinando Boero

Istituto di Zoologia dell'Università, via Balbi 5, Genova.

Résumé

Le peuplement d'Hydroides du faciès à *Mytilus galloprovincialis* de la Riviera di Levante (Ligurie) se compose de 17 espèces, de vaste distribution écologique pour la plupart, mais dont certaines sont des formes exclusives du médiolittoral inférieur et de l'infralittoral supérieur. L'auteur met en évidence des adaptations aux mouvements marins, à l'alternance de l'émersion et de l'immersion et à l'utilisation de la moule comme substrat. *Paracoryne huvei* est ici signalée pour la première fois sur la côte ligure, hors de son aire de découverte.

Introduzione

Nell'ambito degli studi sull'ecologia delle biocenosi bentoniche di substrato duro (Sarà *et al.*, 1978), appare di particolare interesse lo studio delle specie della fascia a mitili. A questo scopo sono state eseguite raccolte periodiche di idroidi sulla scogliera di Pontetto (esposizione SW, 20 km a E di Genova) e sul versante NE del Promontorio di Portofino (30 km a E di Genova). Entrambe le località sono rocciose, esposta al moto ondoso la prima, moderatamente esposta la seconda, e la fascia a mitili (« faciès à *Mytilus galloprovincialis* » di Pérès e Picard, 1964) è sviluppata nel mesolitorale inferiore e nell'infralitorale superiore.

Mentre le specie di idroidi che si possono rinvenire a questi livelli sono relativamente numerose (circa il 20 per cento delle specie mediterranee), quelle che ne hanno fatto il loro habitat esclusivo sono, al contrario, molto scarse (circa il 2 per cento).

E' noto che gli idroidi con un'ampia distribuzione ecologica sono soggetti a modificazioni morfologiche a seconda delle condizioni ambientali, e che il moto ondoso gioca un ruolo molto importante nella produzione di tali modificazioni (Motz-Kossowska, 1911; Riedl, 1959, 1966, 1971).

E' classico il caso di *Clava multicornis*: Billard (1904) e, più recentemente, Edwards e Harvey (1975) hanno dimostrato che questa specie è soggetta ad importanti variazioni morfologiche in relazione al variare delle condizioni ambientali e che, in precedenza, delle semplici forme ecologiche, sono state descritte come specie diverse.

(1) Lavoro eseguito nell'ambito del Progetto Finalizzato « Oceanografia e i fondi marini » sub-progetto « Risorse Biologiche » del C.N.R.

OSSERVAZIONI

A Pontetto e Portofino, dopo una serie di campionamenti stagionali, sono state raccolte diciassette specie di idroidi. La maggior parte di esse, anche in condizioni di mare calmo, è soggetta all'alternanza di emersione ed immersione.

Coryne muscoides (L)

E' uno dei pochi atecati che sopporta l'emersione (Brinckmann-Voss, 1970). Fertile in estate. Abbondante a Portofino, non è stato trovato a Pontetto.

Coryne pusilla Gaertner

Già segnalato da Stechow (1919) a Portofino, fra 0 e 2 m. Assente a Pontetto.

Sarsia ophiogaster (Haeckel)

Presente a Pontetto e a Portofino nell'infralitorale superiore. Solo occasionalmente si insedia sui mitili. Fertile in primavera.

Paracoryne huvei Picard

Senza dubbio si tratta della più interessante tra le specie osservate. Descritta da Picard (1957) è stata poi studiata da Bouillon (1974 a, b ; 1975) che la riporta come presente solo in un'area circoscritta della costa mediterranea francese.

Al contrario *P. huvei* è molto abbondante a Pontetto ed in altre località della Riviera Ligure di Levante da almeno dieci anni (L. Relini-Orsi, comunicazione personale). E' limitata al mesolitorale inferiore, anche se può raggiungere il margine della fascia a *Chtamalus* e arrivare alla profondità di un metro e mezzo. Per quanto riguarda l'ecologia ed il ciclo vitale, sono pienamente confermate le osservazioni di Bouillon (1975).

Bougainvillia ramosa (Van Beneden)

Vive a profondità molto diverse e mostra una notevole variabilità morfologica. E' rara nelle zone esplorate e gli esemplari raccolti sono in cattive condizioni.

Lafoeina tenais G.O. Sars

E' uno dei pochi Campanuliniidae viventi anche a bassissime profondità (Stechow, 1923). E' stata trovata a Pontetto in estate, insediata direttamente sulle conchiglie dei mitili.

Hebella parasitica (Ciamician)

E' stata trovata su *Aglaophenia octodonta* in entrambe le località. E' fertile in estate e, nell'infralitorale superiore, sono state trovate numerose gonoteche (Fig. 1). Lo sviluppo della gonoteca e la medusa da essa prodotta verranno descritti in un prossimo lavoro.

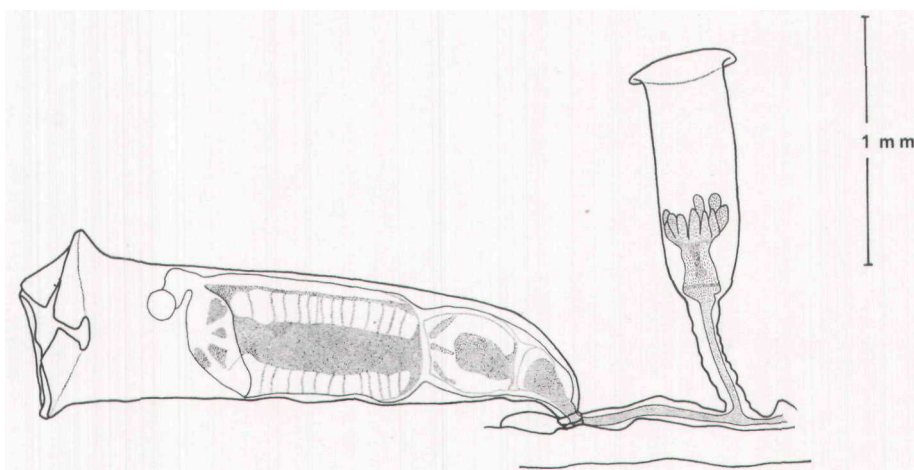


FIG. I

Hebella parasitica, con gonoteca, su *Aglaophenia octodonta*.

Halecium pusillum Sars

Presente sia a Pontetto che a Portofino. Fertile in aprile (Fig. 2, A). *H. pusillum* si presta a studi sull'azione dei fattori ambientali sulla morfologia delle specie. Gli esemplari raccolti vicino alla superficie sono di piccole dimensioni e fortemente anellati; con l'aumentare della profondità delle colonie, anche se il numero di polipi non aumenta (max. 5), raggiungono dimensioni maggiori e presentano un'anellatura meno marcata (Fig. 2, B). La specie, nell'infralitorale, presenta una tendenza all'acrofilia: in questa situazione le colonie assomigliano a quelle raccolte nel mesolitorale.

H. pusillum spesso si riproduce per stolonizzazione (Huvé, 1955; Philbert, 1935 b), mentre la riproduzione sessuale è stata osservata raramente (Babic, 1913; Stechow, 1919).

Campanularia everta (Clarke)*Campanularia integra* Mac Gillivray

Solo *C. integra* è abbondante in entrambe le zone; l'altra specie, rappresentata da pochi esemplari, è stata trovata solo a Portofino. *C. integra* è fertile in estate; le gonoteche non presentano strutture medusoidi; la specie copre i mitili con una delicata rete di idrorize (Fig. 3) ed è spesso ricoperta da alghe filamentose. Entrambe le specie

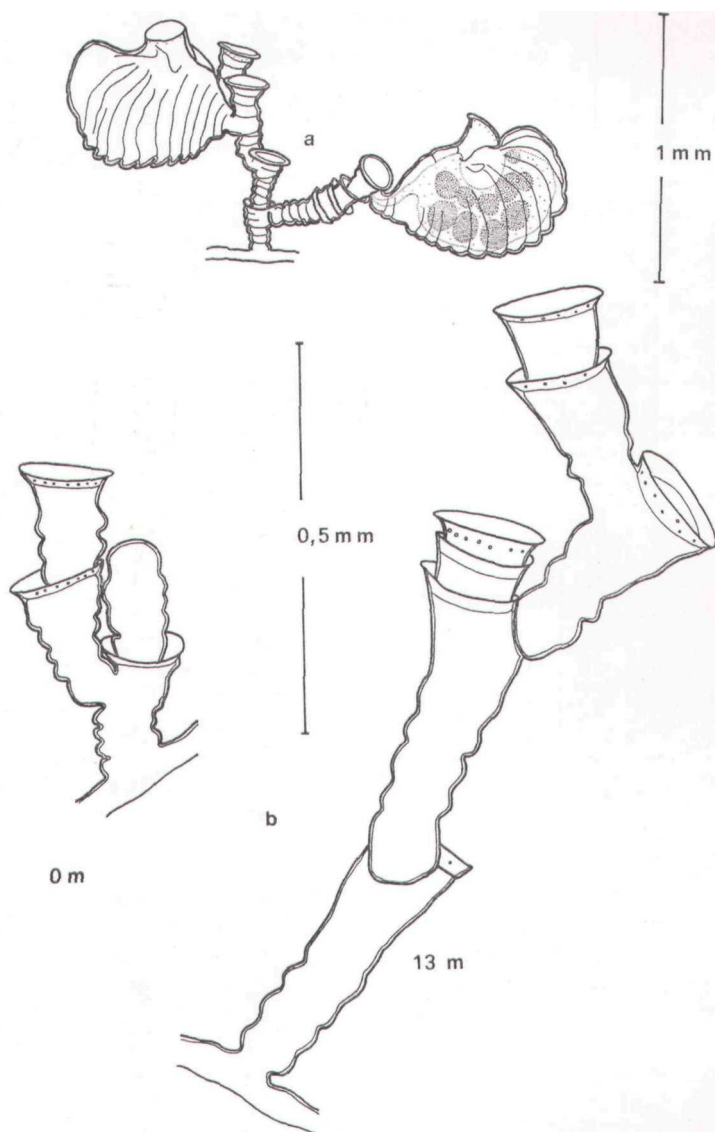


FIG. 2

Halcinm pusillum. a) colonia con gonoteche ; b) colonie raccolte a 0 e 13 metri.

mostrano una marcata variabilità nelle dimensioni, nell'ampiezza delle pareti idrotecali e, *G. integra*, nella forma delle gonoteche. Per Portofino questo fenomeno è stato descritto da Rossi (1949-50).

Clytia gravieri (Billard)

Molto abbondante a Pontetto e Portofino, ma non nella fascia a mitili, dove arriva solo occasionalmente. Fertile in estate.

Clytia hemisphaerica (L.)

Specie ad ampia valenza ecologica, è sporadica nell'ambiente studiato. Fertile in estate ed autunno.

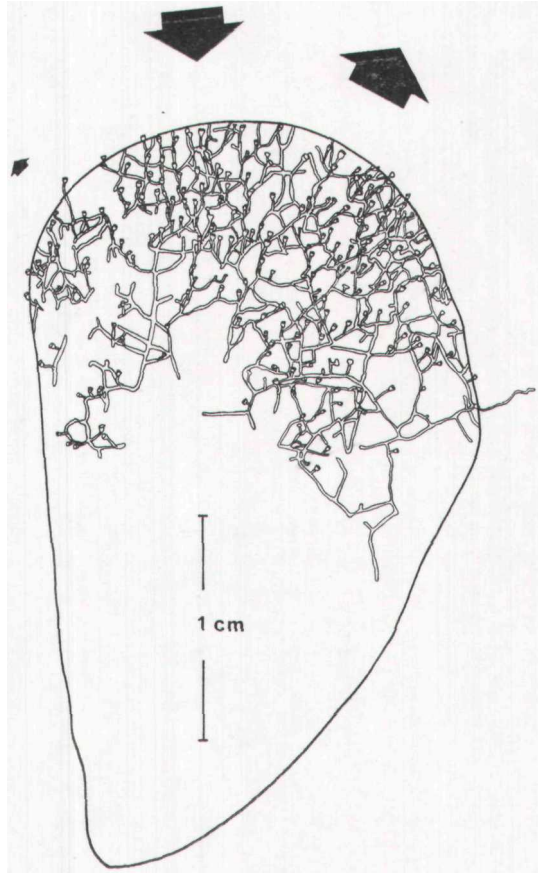


Fig. 3

Distribuzione di *Campanularia integra* su una conchiglia di mitilo. Le frecce indicano le direzioni delle correnti formate dal mitilo.

Clytia noliformis (Mc Crady)

Presente a Pontetto e Portofino, fertile in estate. Picard (1949) riferisce che esemplari raccolti sui sargassi galleggianti hanno denti idrotecali più marcati ; lo stesso fenomeno è stato osservato sui mitili (Fig. 4).

Obelia geniculata (L.)

Molto abbondante in entrambe le zone, è fertile in primavera ed in estate. E' riportata da numerosi autori come una specie di superficie (Hincks, 1868 ; Philbert, 1935 b ; Prenant et Teissier, 1924 ; etc.), essi notano, però, come non tolleri l'emersione.

***Ventromma halecioides* (Alder)**

Specie molto abbondante in ambienti con acque calme, inquinate e a salinità variabile (Morri, 1979), é presente, ma in scarsa quan-

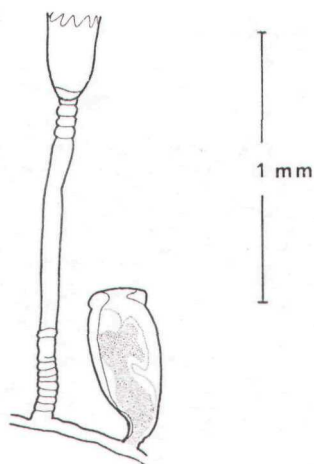


FIG. 4

Clytia noliformis con gonoteca.

tità, sulla roccia litorale, vicino al limite inferiore di marea (Hincks, 1868 ; Picard, 1951).

E' stata trovata sui mitili di Pontetto, dove forma densi ciuffi. Fertile in estate.

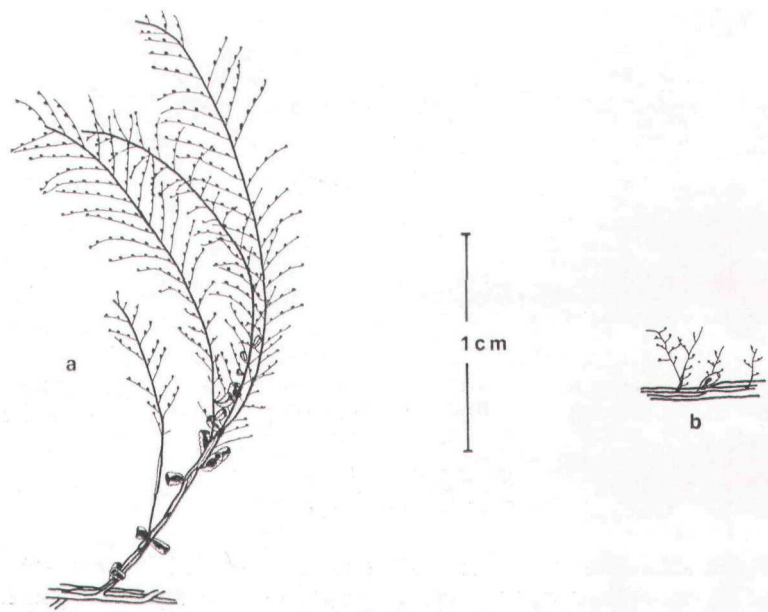
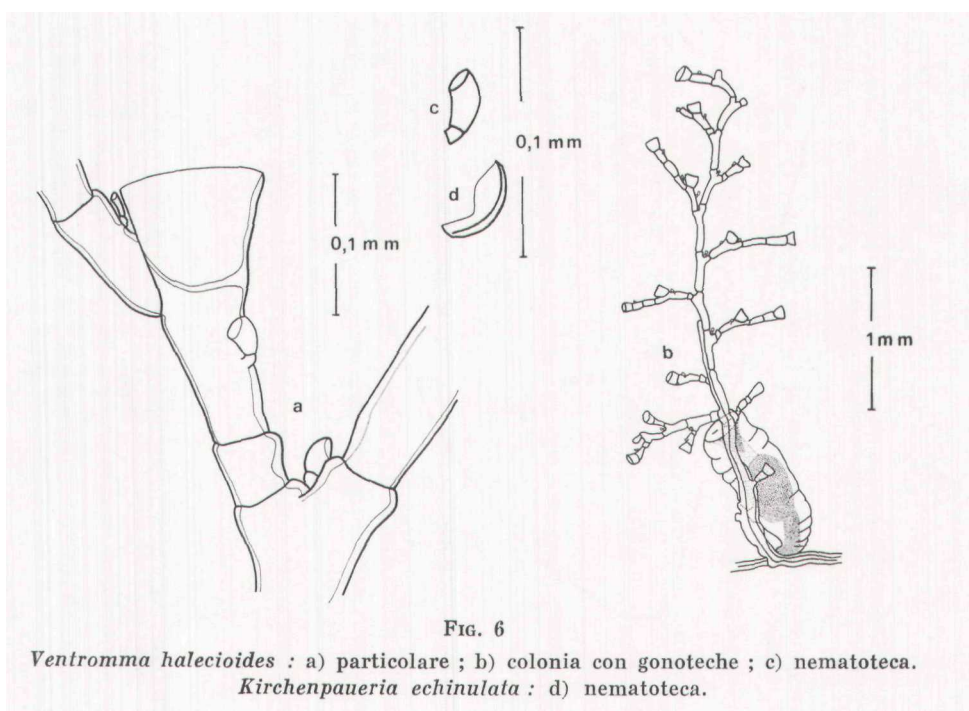


FIG. 5

Ventromma halecioides : a) in ambiente lagunare ; b) sui mitili.

V. halecioides è una specie con idrocaule fascicolato e, in ambiente lagunare, raggiunge circa 2 cm di altezza. Sui mitili gli idrocauli sono quasi sempre monosifonici, le dimensioni sono ridotte (meno di 0.5 cm), le idrorize sono sempre fascicolate. In questa situazione, per far fronte al violento moto ondoso, l'idrocaule fascicolato è diventato reptante, assumendo il ruolo dell'idroriza, e i rami, dove la fascicolazione è scarsamente sviluppata o assente, sono diventati idrocauli; le gonoteche che, in condizioni di idrodinamismo ridotto, sono portate dall'idrocaule, nell'infralitorale superiore sorgono dall'idroriza (Fig. 5). In queste condizioni *V. halecioides* può essere confusa, in assenza delle caratteristiche gonoteche, con *Kirchenpaueria echinulata*, dalla quale si distingue per l'idroriza fascicolata e le nematoteche a doppia camera (Fig. 6).



Aglaophenia octodonta (Heller)

Picard (1956), Riedl (1959, 1961, 1971), Stechow (1919) la segnalano come specie di superficie. E' abbondante a Pontetto e Portofino, dove forma densi agglomerati sui mitili. Fertile in estate.

Sertularella gaudichaudi (Lamouroux)

Gli esemplari trovati concordano con la descrizione di *S. ellisii* f. *lagenoides* (Milne Edwards) riportata da Picard (1956). Recentemente Cornelius (1979) ha messo *S. ellisii* in sinonimia con *S. gaudichaudi*. Abbondante in entrambe le zone. Fertile in autunno e inverno (Fig. 7).

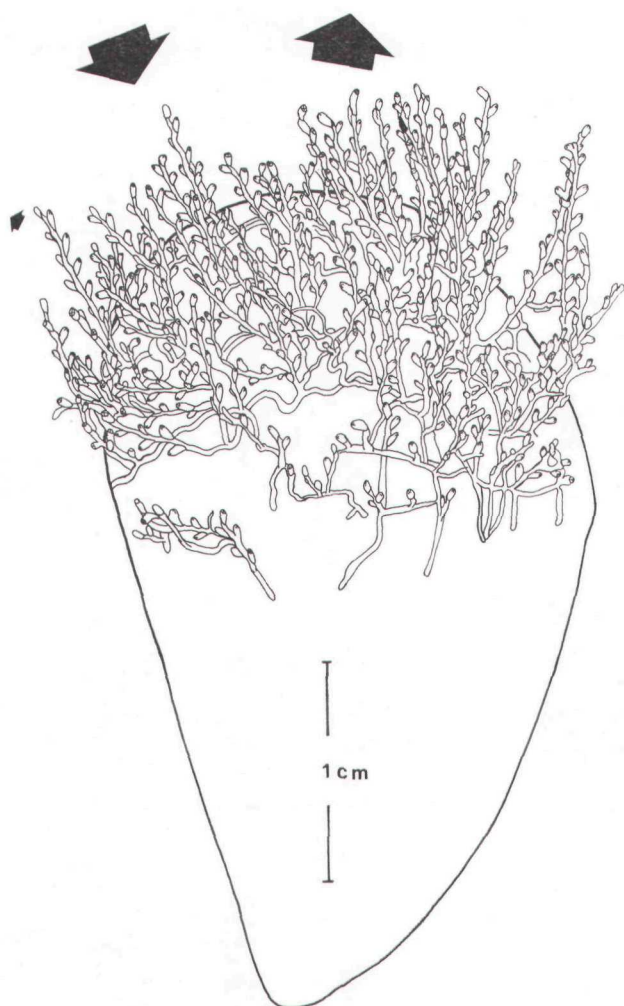


FIG. 7

Distribuzione di *Sertularia gaudichaudi* su una cochiglia di mitilo. Le frecce indicano le direzioni delle correnti formate dal mitilo.

CONSIDERAZIONI GENERALI

A causa della densità dei mitili, gli idroidi vivono solo nella parte distale della conchiglia; le specie stoloniali mostrano diversi tipi di insediamento rispetto a quelle erette:

1) Forme stoloniali: solo *Campanularia integra* è stata osservata in gran quantità, le altre specie stoloniali sono scarsamente rappresentate. In estate, quando aumenta la possibilità di lunghe emersioni, le colonie sono spesso ricoperte da alghe verdi filamentose, che trattengono l'umidità;

2) Forme erette: nelle specie ad ampia ripartizione ecologica la ramificazione ed il numero dei polipi sono ridotti se comparati con

quelli degli esemplari raccolti a profondità maggiori. *Ventromma halecioides*, *Aglaophenia octodonta*, *Sertularella gaudichaudi* tendono a raggruppare gli idrocauli e questo comportamento permette loro di trattenere una certa quantità d'acqua.

Un terzo caso è quello delle :

3) Forme con idroriza incrostante : l'unica è *Paracoryne huvei* e, aumentando in tal modo la superficie di attacco, è la specie meglio adattata a resistere all'azione dirompente delle onde. Le colonie presentano polipi molto addensati e non sono mai coperte dalle alghe : la specie, quindi, resiste all'eventuale disseccamento con espedienti simili a quelli adottati dalle forme erette.

In numerosi casi è stata osservata una tendenza al raggruppamento dei polipi nelle aree interessate maggiormente dalle correnti formate dai mitili (Fig. 4, 7) ; in tal modo gli idroidi hanno migliori possibilità di rinnovare l'acqua attorno alle loro colonie, ottenendo, come filter-feeders, notevoli vantaggi : il mitilo vivente è quindi un substrato favorevole per gli idroidi che possono adattarsi all'ambiente dove esso vive. Analoghe disposizioni preferenziali sono state osservate da Le Gall (1970) per balani e crepidule insediati sui mitili.

Un altro fenomeno osservato frequentemente nella fascia a mitili è la tendenza alla stolonizzazione, studiata, ad esempio, per la prateria di *Posidonia*, da Philbert (1935 a) ; comunque è notevole il numero di specie che, pur non trovandosi nel loro ambiente ottimale, sono state trovate in stato riproduttivo.

Metà delle specie osservate hanno un'ampia ripartizione ecologica e la fascia a mitili, per esse, può essere considerata un'area limite nella loro distribuzione : queste specie sono state quasi sempre trovate in piccole quantità, frammiste alle specie più abbondanti, e mai sole.

Otto specie, invece, sono frequenti e ben rappresentate quantitativamente ; esse possono essere divise in tre gruppi ecologici :

1) Specie del mesolitorale inferiore (Fig. 8 A) : l'unica è *Paracoryne huvei* e, fra gli idroidi mediterranei, è un caso eccezionale ;

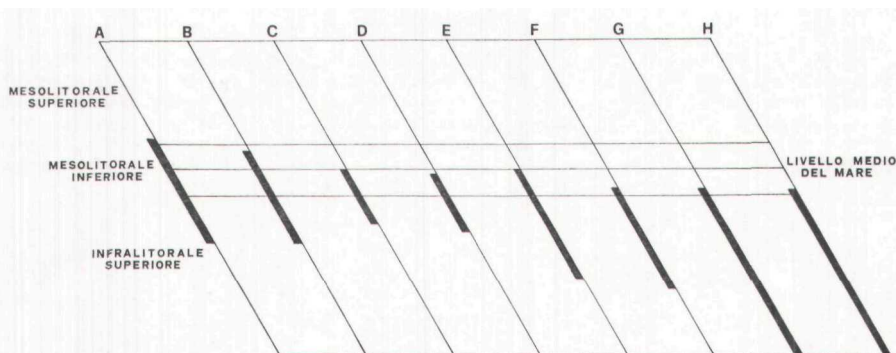


FIG. 8

Zonazione ecologica di : A) *Paracoryne huvei* ; B) *Coryne muscoides* ; C) *Campularia integra* ; D) *Obelia geniculata* ; E) *Sertularella gaudichaudi* ; F) *Aglaophenia octodonta* ; G) *Ventromma halecioides* ; H) *Halecium pusillum*,

infatti nessun'altra specie può insediarsi ad una così grande distanza al di sopra del livello medio del mare.

2) Specie del mesolitorale inferiore e dell'infralitorale superiore (Fig. 8 B, C, D, E, F) : sono la maggioranza e nessuna supera di molto il livello medio del mare senza, per altro, scendere al di sotto dei primi metri di profondità.

3) Specie ad ampia ripartizione ecologica (Fig. 8 G, H) : sono, dal punto di vista ecologico, le più interessanti in quanto possono adattarsi a diverse condizioni ambientali per mezzo di modificazioni morfologiche talmente evidenti da poter essere usate come indicatori dell'entità di alcuni fattori ecologici (in questo caso l'idrodinamismo).

Le ragioni dell'adattamento di alcune specie all'ambiente di superficie non sono facili da spiegare. Queste specie, poco rappresentate o assenti alle profondità maggiori, dove il popolamento di idroidi è ben strutturato, sono, invece, molto abbondanti nel mesolitorale inferiore e nell'infralitorale superiore, dove il numero di specie decresce bruscamente. L'adattamento all'ambiente superficiale può essere considerato come un mezzo per evitare la concorrenza di specie più competitive che, però, non possono adattarsi alle condizioni estreme dell'ambiente di superficie.

Ringraziamenti

Al prof. W. Vervoort, direttore del Museo di Storia Naturale di Leiden, i più sentiti ringraziamenti per la lettura del manoscritto.

Riassunto

Il popolamento di idroidi della fascia a mitili della Riviera Ligure di Levante è composto da 17 specie, per la maggior parte ad ampia ripartizione ecologica ; vi sono, però, anche specie e forme esclusive del mesolitorale inferiore e dell'infralitorale superiore. Vengono descritti alcuni adattamenti agli effetti del moto ondoso, all'alternanza di emersione ed immersione ed all'utilizzazione del mitilo come substrato. *Paracoryne huvei* è segnalata per la prima volta sulla costa ligure e al di fuori dell'area della sua scoperta.

Summary

The hydroid population of the mussel belt of the Ligurian Eastern Riviera has been observed to consist of 17 species, for the most part of wide ecological distribution, but also with species and forms exclusive of the lower mediolittoral and the upper infralittoral. Some adaptations to the effects of water movement, of the alternance of emersion and immersion and to the availability of the mussel as a substratum are described. *Paracoryne huvei* is for the first time reported for the Ligurian coast and outside the area of its discovery.

BIBLIOGRAFIA

- BABIC, K., 1913. — Über eininge Haleciiden. *Zool. Anz.* 41 (10), pp. 468-474.
 BITLARD, A., 1904. — Contribution à l'étude des Hydroïdes. *Ann. Sc. Nat.* 8, Sér. Zool. 20, pp. 1-236.

- BOUILLON, J., 1974 a. — Description de *Teissiera milleporoides*, nouveau genre et nouvelle espèce de Zancleidae des Seychelles (Hydrozoaires, Athécates — Anthoméduses) avec une révision des Hydroïues « Ptéronématoïdes ». *Cah. Biol. Mar.* 15, pp. 113-154.
- BOUILLON, J., 1974 b. — Sur la structure de *Paracoryne huvei*, Picard 1957 (Coelenterata, Hydrozoa, Athecata). *Acad. Roy. Belg. Mem.* 18, pp. 5-44.
- BOUILLON, J., 1975. — Sur la reproduction et l'écologie de *Paracoryne huvei* Picard (Tubularoidea — Athecata — Hydrozoa — Cnidaria). *Arch. Biol.* 86 (1), pp. 45-96.
- BRINCKMANN-VOSS, A., 1970. — Anthomedusae/Athecatae (Hydrozoa, Cnidaria) of the Mediterranean. Part I : Capitata. *Fauna e Flora del Golfo di Napoli.* 39 Monogr.
- CORNELIUS, p.p., 1979. — A revision of the species of Sertulariidae (Coelenterata : Hydroida) recorded from Britain and nearby seas. *Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Zool.)* 34, (6), pp. 243-321.
- EDWARDS, c. and HARVEY, s.M., 1975. — The Hydroids *Clava multicornis* and *Clava squamata*. *J. mar. Biol. Ass. U.K.* 55, pp. 879-866.
- HINCKS, T., 1868. — A History of the British Hydroid Zoophytes. Van Voorst, London.
- HUVÉ, p., 1955. — Sur des propagules planctoniques de l'Hydroïde *Halecium pusillum* (Sars). *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, 1964, pp. 1-12.
- LE GALL, p., 1970. — Etude des Meulières normandes. Renouvellement, croissance, *Vie Milieu* 21 (3), pp. 545-590.
- MORRI, C., 1979. — Quelques observations sur les Hydroïdes de la lagune d'Orbetello. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.* 25/26 (3), pp. 119-120.
- MOTZ-KOSSOWSKA, s., 1911. — Contribution à la connaissance des Hydriaires de la Méditerranée Occidentale. II. Hydriaires Calyptoblastiques. *Arch. Zool. exp. gén.* VI, 5^e Sér., pp. 325-352.
- PÉRÈS, J.-M. et PICARD, J. 1964. — Nouveau manuel de Bionomie bcnthique de la Mer Méditerranée. *Rec. Trav. Stat. mar. Endoume.* 31 (47), pp. 1-137.
- PHILIBERT, M., 1935 a. — Le phénomène de stolonisation chez trois espèces d'Hydriaires fixés sur des Posidonies en Méditerranée. *Bull. Inst. océanogr. Monaco.* 667, pp. 1-8.
- PHILIBERT, M., 1935 b. — Les Hydriaires de la région malouine. *Bull. Inst. océanogr. Monaco.* 673, pp. 1-36.
- PICARD, J., 1949. — Sur la présence en Méditerranée de *Clytia noliiformis* (Mc Crady). *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille.* 9 (4), pp. 184-190.
- PICARD, J., 1951. — Note sur les Hydriaires littoraux de Banyuls-sur-Mer. *Vie Milieu.* 2 (3), pp. 338-349.
- PICARD, J., 1956. — Les espèces et formes méditerranéennes du genre *Sertularella*. *Vie Milieu.* 7 (2), pp. 258-266.
- PICARD, J., 1957. — Etudes sur les Hydroïdes de la superfamille Pteronematoidea. I. Généralités. *Bull. Inst. océanogr. Monaco.* 1106, pp. 1-12.
- PRENANT, M. et TEISSIER, G., 1924. — Notes éthologiques sur la faune marine sessile des environs de Roscoff. Cirripèdes, Bryozoaires, Hydriaires. *Trav. Stat. Biol. Roscoff.* 2, pp. 3-49.
- Rossi, L., 1949-50. — Celenterati del Golfo di Rapallo (Riviera Ligure). *Boll. Museo Zool. Univ. Torino.* 2 (4), pp. 1-43.
- RIEDL, R., 1959. — Die Hydroiden des Golfes von Neapel und ihr Anteil an der Fauna Unterseeischer Hölen. Ergebnisse der Österreichischen Tyrrhenia-Expedition 1952. Teil XVI. *Pubbl. Staz. Zool. Napoli.* 30 (Suppl.), pp. 589-755.
- RIEDL, R., 1966. — Biologie der Meereshölen. Parey, Hamburg.
- RIEDL, R., 1971. — Water Movement. 5.3. Animals. In Kinne : Marine ecology. Wiley, London, pp. 1123-1156.
- SARA, M., BALDUZZI, A., BOERO, F., PANSINI, M., PESSANI, D., PRONZATO, R., 1978. — Analisi di un popolamento bentonico di falesia del Promontorio di Portofino : dati preliminar!. *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova.* 46, pp. 119-137.
- STECHOW, E., 1919. — Zur Kenntnis der Hydroidenfauna des Mittelmeeres, Amerikas und anderer Gebiete. I. *Zool. Jb. (System. Abt.)* 42, pp. 1-172.
- STECHOW, E., 1923. — Zur Kenntnis der Hydroidenfauna des Mittelmeeres, Amerikas und anderer Gebiete. II. *Zool. Jb. (System. Abt.)* 47, pp. 29-270.