



### Introduzione

Con questo lavoro intendo non solo portare un modesto contributo alla conoscenza delle specie più frequenti e più voluminose fra le spugne non officinali delle acque di Rovigno, ma anche iniziare qualche ricerca sui fenomeni cosiddetti di "commensalismo", tanto comuni nei poriferi.

Per indicare la vita di organismi che vivono nell'interno di altri, si può adoperare il termine generico di *endobiosi*: evitiamo con ciò di anticipare qualsiasi giudizio circa la natura delle relazioni che intercedono tra l'endobionte e l'ospite.

I fenomeni di endobiosi sono comuni specialmente nelle spugne ove, a quanto sembra, gli endobionti vivono per lo più come semplici sfruttatori dello spazio (*Raumparasiten* degli autori tedeschi) o commensali.

Charles Gravier (4) parla di tale fenomeno a proposito della presenza di un cirripedo (*Acasta armata* Grav.) in una spugna appartenente alla famiglia delle *Renieridae*. Lo stesso Gravier (5) in una nota sopra un'attinia e un policheta commensali di una spugna silicea mette in rilievo più ampiamente le relazioni biologiche esistenti tra gli endobionti e l'ospite.

Recentemente Maurice Caullery (1) nel suo volume sul *parasitismo e la simbiosi*, passando in rassegna le diverse forme di associazione biologiche, fa menzione dell'"inquilismo", come forma precedente il parassitismo, senza soffermarsi a considerazioni speciali.

Come si vede quindi l'unico autore, a mia conoscenza, che ha trattato la questione in modo particolare, si è preoccupato soprattutto delle relazioni esistenti tra l'ospite e l'endobionte, indagini certamente interessanti. Finora però nessuno ha studiato quest'associazione dal punto di vista della valutazione biologica quantitativa del

fondo marino, cioè con criteri simili a quelli con i quali il Petersen ha condotto le sue interessanti indagini nel mare di Norvegia.

Il presente lavoro non vuol essere un esame completo del problema, ma vuol soltanto rappresentare un primo contributo allo studio del medesimo.

Frattanto mi sento in dovere di ringraziare il Prof. Issel che mi assecondò nello svolgimento del lavoro e il Prof. Fauvel de l' " Université Catholique " di Angers, che gentilmente mi aiutò per la determinazione dei policheti.

Nelle acque del mare di Rovigno si presenta con una certa frequenza una grossa spugna silicea appartenente all'ordine dei Tetrassonidei (3): la *Geodia cydonium* (Jameson) Lamark, (*G. placenta* O. Schmid, *G. gigas* O. Schmid, *G. Mülleri* Fleming) materiale che si presta bene a tali ricerche. Infatti varie specie di Anellidi Policheti e di Molluschi abitano i suoi canali inalanti ed esalanti, mentre talvolta la cavità osculare e le anfrattuosità, che può presentare la superficie esterna, sono ricettacolo a molti altri esseri, animali e vegetali.

Le numerose osservazioni da me compiute lungo la costa, per un tratto di circa 43 Km., e l'esame degli esemplari raccolti in località diverse e su differenti fondi, mi hanno permesso di stabilire:

1. — che cosa di costante e di variabile vi sia nella comunità biologica, di cui è centro la *Geodia cydonium*, indipendentemente dalle condizioni d'ambiente fisico in cui trovasi l'ospite;
2. — quale relazione numerica vi sia tra l'ospite e gli endobionti anche rispetto alle condizioni d'ambiente.

#### Distribuzione e diffusione della *Geodia cydonium*.

Una esplorazione della costa dall'isola Conversada a Porto Polari e delle isole antistanti ad essa, mi permettono dare con precisione la distribuzione della *Geodia cydonium* su una striscia costiera della larghezza di 10-15 metri, sino alla profondità di circa m. 10. Le osservazioni sono state fatte a bordo del motoscafo "Auro", di questo Istituto; la carta qui unita riepiloga i dati relativi alla distribuzione di queste spugne, meglio e più sinteticamente di una dettagliata descrizione. Darò piuttosto qualche notizia circa i punti più caratteristici della costa, di quelli cioè ove la vita della *Geodia cydonium* è più intensa o mancante addirittura.

L'insenatura di Val di Bora presenta in alcuni punti un numero rilevante di individui. Infatti nel tratto che va dalla Stazione Ferroviaria a Punta Carne, a fondo roccioso e ricco di alghe, ho contato un massimo di 5 esemplari per metro quadrato (1). Da punta Carne poi all'imboccatura del Canal di Leme queste spugne non sono più così numerose; anzi in alcuni tratti della costa esse mancano del tutto, sia per le condizioni del fondo (sabbioso o fangoso), sia per l'azione meccanica del mare che in alcuni punti non sembra permettere la fissazione delle larve natanti. Questa supposizione è confermata dal fatto che in queste plaghe non si vedono altri animali sessili.

Il Canal di Leme che per l'orientazione e la natura delle sponde trovasi in condizioni tali da avere le sue acque quasi sempre tranquille, presenta la maggior quantità di esemplari e più particolarmente sulla riva meridionale a punta Frontiere buone, e sulla riva settentrionale a Val di Lari e alla Punta della Scimia. Ho raccolto il primo esemplare a circa 900 metri dalle origini di esso, sulla riva meridionale, in acqua tranquilla e dove incomincia a prevalere il carattere roccioso del fondo. Il numero degli individui aumenta man mano che ci avviciniamo allo sbocco del canale in mare; giunti però in prossimità di questo diminuisce fino a sparire del tutto. Ciò mi consta avendo osservato metro per metro le rive stesse del canale fino ad una distanza di circa sei metri da terra. Punta S. Felice da una parte e Casa Cerlenca dall'altra infatti mancano totalmente della *Geodia cydonium*. Molto probabilmente questo fatto deve attribuirsi non tanto al fondo inadatto quanto all'azione diretta delle onde che in questi due punti devono acquistare una violenza notevole.

Nella parte di Val di Bora ad ovest dell'Istituto, come pure in tutto il porto fino alla Manifattura Tabacchi, abbiamo una totale assenza di questa spugna, benchè il fondo sia roccioso; lo stesso dicasi per il tratto che va dalla punta sud di Montauro a Porto Polari meta meridionale delle mie ricerche. Questa completa assenza in sì lungo tratto di costa si deve attribuire più alla morfologia che alla natura del fondo in massima parte sabbioso-roccioso. Infatti il declivio della striscia costiera considerata è così lieve che per raggiungere la profondità di sette-otto metri occorre andare circa 600

(1) Soltanto in questa zona la natura del fondo mi ha permesso una numerazione relativamente esatta.

m. al largo, quindi dato il carattere del fondo e l'orientazione della costa, i marosi prodotti dallo scirocco hanno un grande effetto su di essa rendendo l'ambiente poco adatto alla vita delle spugne.

Intorno alle isole antistanti la costa da me osservata vi sono pochissimi esemplari, poichè anche su esse le onde battono violentemente.

Dopo questo breve esame della zona possiamo dire quindi che la diffusione della *Geodia cydonium* sulla striscia costiera esplorata compresa tra l'isola Conversada e Montauro, è pressapoco uniforme, eccettuando qualche località ove per ragioni d'ambiente manca del tutto.

Diverse dragate fatte tra i 500 e i 1200 metri al largo, a una profondità che varia tra i 20 e i 32 metri, hanno portato talvolta alla superficie esemplari belli e numerosi.

Alcuni pescatori del luogo dragando per la raccolta dei *mussoli* (*Arca Noae*), a circa un miglio al largo dell'Isola Figarola, spesso hanno raccolto dei cumuli così grandi di *Geodia cydonium*, da trovarsi nella impossibilità di tirare a bordo la draga perchè troppo pesante.

Lo Bianco (6), parlando della *Geodia gigas*, dice che essa: "è piuttosto frequente e vive nelle piccole grotte e fra i crepacci degli scogli dove non penetra molta luce". Ciò non può dirsi per la *Geodia* delle acque di Rovigno, poichè il maggior numero di esemplari di essa da me raccolti, come pure quelli semplicemente osservati sul fondo, trovansi in piena luce e quindi visibilissimi; anzi, laddove il fondo presenta delle anfrattuosità di qualche estensione, non ho osservato alcun individuo.

#### Esame degli esemplari raccolti.

Gli esemplari di *Geodia cydonium* da me studiati raggiungono il numero di 31 e la maggior parte di essi fu raccolta mediante una grossa tenaglia di ferro fissata all'estremità di un'asta di legno; altri invece con la draga.

Ho potuto stabilire che questi individui possono vivere in due differenti *facies* di fondo: *rocciosa* e *detritica*, che per meglio determinare potremo scindere in due varietà la prima e in tre la seconda. Cioè:

il fondo roccioso in { *roccioso propriamente detto.* (zona costiera)  
 { *roccioso-sabbioso.* (zona costiera)

il fondo detritico in { ad *Astropecten.* (7 miglia al largo; prof. m. 32)  
 { ad *Arca.* (striscia a circa 1 miglio al largo;  
 { prof. m. 20)  
 { a *Cladocora.* (striscia a circa 900 m. al largo;  
 { prof. m. 30)

In generale la superficie di queste spugne è ricoperta di alghe e popolata da numerosi animali: Pesci, Crostacei, Vermi, Molluschi, Echinodermi, Briozoi e talvolta piccoli Poriferi, (vedi tavola riassuntiva) che trovano nelle diverse anfrattuosità della superficie stessa della spugna sostegno o riparo: mentre i canali inalanti ed esalanti sono spesso abitati da alcune specie di policheti e da una sola specie di lamellibranchi.

La *Geodia cydonium* vivente sul fondo roccioso propriamente detto, presenta una forma rotondeggiante depresso, talvolta lenticolare; è ricoperta dalle stesse alghe che popolano il fondo circostante, tra le quali si distinguono per frequenza e numero: *Padina pavonia* L. *Peyssonnelia squamaria* Gmel. Generalmente ha grosse dimensioni (circonferenza massima cm. 90) ed un peso massimo di circa Kg. 10. Ho trovato però all'imboccatura del Canale di Leme, e precisamente sul fondo roccioso a sud di punta S. Felice, un grosso esemplare del peso di Kg. 29. Esso trovavasi alla profondità di circa due metri ed aveva la circonferenza massima di m. 1,80.

Individuo	Peso chilogr.	Profondità metri	LOCALITA'	Circonferenza massima centim.	Pesci	Crosteacei	Vermi	Molluschi	Echinodermi	Briozoi
I	6.300	2.—	Canal Leme Punta Scimia	83	1	3	12	8	3	=
II	1.100	2.50	Punta Carme	52	1	1	8	8	—	
IV	3.300	4.—	Staz. Ferroviaria	65	—	1	16	20	3	
V	2.000	4.—	N. Punta Carme	68	—	4	10	6	—	
IX	6.000	4.—	Punta Muccia	85	1	3	12	12	3	
X	1.800	6.—	N. Punta Muccia	52	—	3	7	1	2	
XIX	1.700	3.—	P. Saline	60	—	—	12	—	1	
XXI	5.700	2.—	Canal Leme	80	—	4	28	37	—	=
XXII	7.600	2.—	id.	90	1	5	35	54	—	
XXIII	8.100	4.—	id.	95	—	3	18	21	—	
XXIV	3.700	1.50	id	65	—	—	12	7	2	
XXV	1.600	2.—	id.	50	—	2	4	4	2	
XXVI	1.000	2.—	id.	40	—	1	4	1	2	
XXVII	2.300	2.—	Val di Lone	60	—	2	12	2	2	
XXIX	2.240	2.—	I. Santa Caterina	62	—	2	7	6	5	
XXX	2.640	4.—	Isola Astorga	65	—	8	6	7	4	

N.B. — Il segno = indica presenza dell'animale.

Tra gli ospiti che si riscontrano costantemente nella *Geodia cydonium* del fondo roccioso propriamente detto e che sono elencati per intero nel precedente specchio riassuntivo, i più costanti sono:

CROSTACEI — *Porcellana longicornis* - Penn.

*Tipton spongicola* - Costa

Anfipodi gammarini

VERMI — *Ceratonereis Costae* - Gr.

*Eunice torquata* - Qutfgs.

*Eunice siciliensis* - Gr.

MOLLUSCHI — *Saxicava artica* - L.

*Pecten varius* - Lam.

*Cerithium vulgatum* - Brügg.

*Bitthium reticulatum* - Costa

*Columbella rustica* - L.

*Emarginula elongata* - Costa

Anche sul fondo roccioso-sabbioso la *Geodia cydonium* presenta di forma rotondeggiante e depressa, ed è ricoperta da numerose alghe, fra le quali trovansi *Padina pavonia* e *Peyssonnelia squamaria*. Ha più modeste dimensioni (circonferenza massima cm. 80) e raggiunge il peso massimo di circa 5 Kg.

Individuo	Peso chilogr.	Profondità metri	LOCALITA'	Circonferenza massima centim.	Crosteacei	Vermi	Molluschi	Echinodermi	Briozoi
XI	3.900	6.00	Punta Monsena	72	7	10	10	3	
XII	3.100	8.00	N. Punta Monsena	67	3	13	5	1	=
XIII	1.400	6.00	Punta Croce	45	3	11	1	—	
XVI	2.200	2.00	N. Punta Croce	60	1	13	7	—	
XVII	3.000	2.50	Rada Saline	80	7	9	4	5	=
XVIII	4.100	4.00	Punta Saline	80	5	19	12	3	
XXVIII	1.800	2.00	Val Maschin (Isola S. Andrea)	45	2	7	11	2	

Gli ospiti più costanti delle spugne abitanti sul fondo roccioso-sabbioso quindi, salvo qualche eccezione, sono gli stessi di quelle del fondo roccioso propriamente detto.

Le *Geodia cydonium* viventi sul fondo ad *Astropecten*, la di cui forma rotondeggiante regolare serve a distinguerle dalle precedenti, mancano sulla loro superficie delle alghe più vistose; raggiungono dimensioni molto più modeste (circonferenza massima cm. 50) e pesano come massimo Kg. 2,500.

Individuo	Peso chilogr.	Profondità metri	LOCALITA'	Circonferenza massima centim.	Crosteacei	Vermi	Molluschi	Echinodermi	Briozoi
VII	1.700	32	7 miglia al largo dell'isola Figarola	50	2	9	17	—	
XX	0.340	25	1000 metri al largo di punta Croce . .	30	—	8	4	—	=
XXXI	1.440	24	1000 metri al largo di punta Monsena	45	3	5	17	1	



Gli ospiti costanti di queste spugne sono gli stessi che si riscontrano nelle precedenti, ma meno numerosi. Questi esemplari furono raccolti al largo, anche sette miglia, ad una profondità massima di m. 32.

Anche il fondo ad *Arca Noae* presenta questa stessa specie a forma sferica, quasi regolare, priva delle alghe più vistose, di media dimensione (circonferenza massima cm. 60) e del peso massimo di Kg. 4,500. Gli ospiti sono gli stessi della *Geodia* del fondo ad *Astropecten*.

Individuo	Peso chilogr.	Profondità metri	LOCALITA'	Circonferenza massima centim.	OSPITI				
					Pesci	Crostacei	Vermi	Molluschi	Echinodermi
VI	2.370	23	Isola Orlandino (Orsera)	60	—	1	9	10	—
VIII	1.700	25	600 metri al largo di punta Monsena . .	50	1	1	14	12	3
XV	3.700	23	800 metri al largo di punta Croce . . .	60	—	5	20	4	6

Talvolta queste spugne sono numerosissime presentandosi sul fondo sotto forma di veri e propri banchi.

Il fondo a *Cladocora cespitosa* infine, presenta forme di *Geodia cydonium* rotondeggianti, di piccole dimensioni del peso inferiore ad un Kg. Vi si riscontrano in gran numero i Vermi, che unitamente ai Molluschi e ai Crostacei, sono i tre tipi di ospiti più costanti.

Individuo	Peso chilogr.	Profondità metri	LOCALITA'	Circonferenza massima centim.	OSPITI				
					Crostacei	Vermi	Molluschi	Echinodermi	Briozoi
III	0.210	26	2000 metri al largo di punta Croce . .	—	1	17	1	—	—
XIV	0.780	28	1800 metri al largo di punta Croce . .	35	4	17	2	10	—

#### Osservazioni sugli ospiti esterni ed interni.

Degli organismi associati alla *Geodia cydonium* alcuni vivono soltanto alla superficie o nelle anfrattuosità della spugna e si pos-

	OSPITI EPIBIONTI	OSPITI ENDOBIONTI
Pesci		<i>Blennius tentacularis</i> - Brünn. <i>Gobius</i> sp.
Crostacei	<i>Pilumnus hirtellus</i> - L. <i>Porcellana longicornis</i> - Penn. <i>Pachygrapsus marmoratus</i> - Risso <i>Inachus scorpio</i> - Fabr. <i>Eriphia spinifrons</i> - Hbts. <i>Pisa armata</i> - Latr. <i>Paguristes oculatus</i> - Risso <i>Eupagurus anachoretus</i> - Risso <i>Galathea squamifera</i> - Leach. <i>Tipton spongicola</i> - Costa Anfipodi Gammarini	
Vermi	<i>Spirographis Spallanzanii</i> - Viv.	<i>Phascolosoma vulgare</i> - Leuckart. <i>Platynereis Dumerilii</i> - Aud. Edw. <i>Lepidasthenia elegans</i> - Gr. <i>Ceratonereis Costae</i> - Gr. <i>Eunice torquata</i> - Quffg. <i>Eunice siciliensis</i> - Gr. <i>Eunice violacea</i> - Gr. <i>Hesione phantherina</i> - Risso
Molluschi	<i>Lima squamosa</i> - Lam. <i>Lima inflata</i> - Lam. <i>Arca Noae</i> - L. <i>Arca barbata</i> - L. <i>Arca lactea</i> - L. <i>Pecten varius</i> - Lam. <i>Ostrea</i> sp. <i>Cerithium vulgatum</i> - Brüg. <i>Bitthium reticulatum</i> - Costa <i>Fusus</i> sp. <i>Turritella comunis</i> - Risso <i>Euthria cornea</i> - L. <i>Conus mediterraneus</i> - Brüg. <i>Columbella rustica</i> - L. <i>Trochus varius</i> - L. <i>Turbo rugosus</i> - Lam. <i>Rissoa</i> sp. <i>Emarginula elongata</i> - Costa <i>Chiton laevis</i> - Penn. <i>Acantochiton fascicularis</i> - L.	<i>Saxicava artica</i> - L.
Echinodermi	<i>Ophiotrix alopecurus</i> - Lyman	
Briozoi	<i>Schizoporella</i> sp. <i>Bugula</i> sp.	

sono chiamare *epibionti*, altri invece vivono nell' interno o *endobionti*; tra questi, si passa da ospiti che ritengo puramente occasionali (come i *Blennius* ed i *Gobius*, che si nascondono nella cavità osculare della spugna, come in una buca qualunque), ad altri che manifestano una notevole costanza e pei quali l' esistenza spongicola sembra rappresentare la norma.

Gli epibionti sono quegli ospiti che hanno meno strette relazioni biologiche con la spugna, poichè si trovano indifferentemente tanto sulla superficie di essa, quanto sul fondo ove essa abita e quindi non mi sembrano degni di particolare interesse. Alcuni degli ospiti interni invece si riscontrano con una notevole costanza, nei varii esemplari della *Geodia cydonium*. Questi endobionti, secondo quanto risulta dalle mie ricerche, non si trovano troppo facilmente liberi nelle acque marine o sul fondo, e indipendentemente dal fatto citato, sono parecchi. È già noto del resto che policheti appartenenti a diverse famiglie sogliono passare la loro vita sopra e dentro le spugne.

Gli endobionti tipici della *Geodia cydonium* sono alcuni policheti e un solo mollusco: la *Saxicava artica* L. I policheti: *Ceratonereis Costae*, *Eunice siciliensis*, *E. torquata*, *E. violacea*, *Hesione pantherina*, si trovano, specialmente i due primi, in grande quantità nelle cavità interne della spugna, canali inalanti ed esalanti, ove vivono circondandosi di un involucro (o tubo), di consistenza cartacea e poco resistente. In questa teca avanzano e retrocedono a loro agio ed anche si ripiegano su se stessi formando una od anche due anse. In un esemplare raccolto nel Canale di Leme ho potuto contare fino a 26 individui per una specie.

Tra gli endobionti quello più costante è il policheta *Ceratonereis Costae*, il quale oltre che nei canali inalanti ed esalanti della spugna trovasi anche sulla superficie, specialmente quando questa sia ricoperta di alghe. Di essi generalmente le forme giovani stanno sulla superficie, mentre le adulte trovansi sempre nell' interno della spugna.

In alcuni casi ho potuto verificare, mantenendo la *Geodia* in acquario, che l' assenza totale dei policheti coincide con il periodo della riproduzione, e che i segmenti genitali di alcuni individui di *Eunice* giunti a maturità sessuale si liberano per autotomia dal resto del corpo ed escono dalla spugna.

La *Saxicava artica*, secondo commensale di una certa importanza, trovasi spesso nei pori e nei canali inalanti, dove raggiunge

la condizione di adulta. Non sempre però essa sopravvive per lungo tempo; infatti qualche esemplare di varia grossezza, si trova morto nell' interno dei canali stessi. Questo lamellibranco, che nelle acque di Rovigno sembra strettamente associato a queste spugne e a qualche altra (es. *Hircinia muscarum* E. F. Schmid), nel golfo di Genova, a Quarto dei Mille, vive frequente nelle anfrattuosità naturali di quel fondo detritico (Issel). A Rovigno solo una volta in una dragata fatta sul fondo ad *Arca*, nelle valve aperte di una di queste, trovai una *Saxicava artica* morta; bisogna però notare che con quella dragata furono raccolti varii esemplari di *Geodia cydonium*.

QUADRO RIASSUNTIVO DEGLI ENDOBIONTI TROVATI IN CIASCUN ESEMPLARE.

Natura del fondo	N.º degli esemplari	N.º degli endobionti			Matura del fondo	N.º degli esemplari	N.º degli endobionti		
		Vermi	Molluschi	Totale			Vermi	Molluschi	Totale
Roccioso p. d.	I	12	5	17	Roccioso - sabbioso	XI	10	2	12
"	II	8	—	8	"	XII	13	1	14
"	IV	16	5	21	"	XIII	11	—	11
"	V	10	1	11	"	XVI	13	—	13
"	IX	12	1	13	"	XVII	9	—	9
"	X	7	—	7	"	XVIII	19	6	25
"	XIX	12	—	12	"	XXVIII	5	—	5
"	XXI	28	30	58	"	"	"	"	"
"	XXII	35	40	75	ad <i>Astropecten</i>	VII	9	17	26
"	XXIII	18	11	29	"	XX	8	2	10
"	XXIV	12	4	16	"	XXXI	5	16	21
"	XXV	4	—	4	ad <i>Arca</i>	VI	9	5	14
"	XXVI	4	—	4	"	VIII	14	12	26
"	XXVII	12	—	12	"	XV	28	4	32
"	XXIX	7	—	7	a <i>Cladocora</i>	III	16	1	17
"	XXX	6	1	7	"	XIV	17	—	17

Come si vede, gli esemplari di *Geodia cydonium* esaminati hanno un numero di endobionti molto variabile, infatti si va da un minimo di 4 ad un massimo di 75 per individuo.

Ora, quantunque il numero delle *Geodia* esaminate non sia tale da permettere conclusioni generali è interessante vedere come si

presenta il numero degli endobionti riferito non più all'individuo, ma ad un'unità fissa, per es. ad un Kg. di peso della spugna.

Ho calcolato la proporzione suindicata e ne ho dedotto il numero medio degli endobionti per ogni varietà del fondo esplorato. I risultati sono i seguenti:

NATURA DEL FONDO	Minimo	Massimo	Media
Roccioso - sabbioso	2.77	7.85	4.93
Roccioso p. d.	2.16	10.17	5.04
ad <i>Arca</i>	5.9	15.27	9.95
ad <i>Astropecten</i>	14.58	29.41	16.42
a <i>Cladocora</i>	21.79	80.95	51.37

Facendo sempre la riserva esposta pocanzi, queste cifre ci danno un'oscillazione meno ampia di quelle assolute; inoltre esse accennano ad una uniformità per le *Geodia* raccolte in fondi rocciosi in vicinanza immediata della costa, mentre accennano a maggior ricchezza e variabilità numerica di endobionti per quelle raccolte al largo. Determinare le ragioni per cui esiste questa notevole differenza, è cosa assai difficile, poichè numerose possono essere le cause che influiscono direttamente o indirettamente sulla diffusione degli endobionti.

#### Conclusione.

La *Geodia cydonium* varia sensibilmente nella forma e nel peso a seconda della natura del fondo ove si sviluppa; più numerosi, più grandi e regolari sembrano essere gli individui, indifferenti a notevoli diminuzioni di salinità, che abitano le acque tranquille del Canale di Leme.

Nella comunità biologica assai numerosa, che ha per centro la *Geodia*, i soli ospiti legati con la spugna da relazione costante (inerente alla protezione, e all'alimento) sono alcuni policheti (soprattutto *Ceratonereis Costae*, *Eunice siciliensis*, *E. torquata*) e il mollusco lamellibranco *Saxicava artica*. Il fatto che questa specie trovasi libera in abbondanza nel mare ligustico, mentre sembra esclusivamente spongicola lungo le coste rovignesi, potrebbe accennare a

variazione *etologica* di una razza adriatica rispetto a una razza tirrena.

La presenza di endobionti caratteristici sembra indipendente dalla variazione nell'ambiente bentonico. Il loro numero in ciascun esemplare è molto variabile se considerato in cifre assolute, lascia invece intravedere una certa costanza, almeno limitatamente alla striscia costiera, se riferito ad un Kg. di peso dell'ospite.

*Dall'Istituto di Biologia Marina per l'Adriatico.*

*Rovigno 4 Novembre 1922.*



