

IL GOLFO DELLE BOCHE DI CATTARO CONDIZIONI GENERALI E BIOCENOSI BENTONICHE CON CARTA ECOLOGICA DELLE SUE DUE BAIE INTERNE: DI KOTOR (CATTARO) E DI RISAN (RISANO)

Jovan STJEPČEVIĆ e Pietro PARENZAN
Zavod za biologiju mora i oceanografiju — Kotor

Sinopsis

Questo lavoro, fatto in collaborazione col Zavod za biologiju mora i oceanografiju — Kotor, l'Università »Veljko Vlahović« di Titograd e la Stazione di Biologia Marina di Porto Cesareo — Università degli Studi di Lecce, concerne lo studio della cenobionata del golfo delle Bocche di Cattaro, con una particolare attenzione alla popolazione dei Mollusci.

Questo lavoro presenta i risultati raggiunti durante lo studio della biocenosi della parte interna del golfo delle Bocche di Cattaro, precisamente delle baie di Risan (Risano) e di Kotor (Cattaro). Questi studi hanno raccolto le ricerche delle caratteristiche dello spazio vitale abiotico e biotico, come pure la partecipazione qualitativa e quantitativa degli organismi che sono stati studiati su questo territorio.

È caratteristico che il paesaggio della parte interna delle Bocche di Cattaro, avendo origine diversa, ha molte affinità orografiche con i »fjord« norvegesi, tanto chè, generalmente parlando, si dice che le Bocche di Cattaro rappresentano l'unico »fjord« del Mediterraneo.

Diffatti, il mare penetra, attraverso il canale fra Punta d'Oštro (Rt Oštro) e Punta Mirište, insinuandosi dapprima nella Baia di Herceg-Novi (Hercegnovski zaliv), volgendo quindi verso oriente superando un canale più stretto (Kumborski tijesnac) per ampliarsi nella Baia di Teodo (Tivatski zaliv). Da qui il mare imbocca verso nord lo strettissimo canale Verige (le Catene), per dilatarsi a occidente nella Baia di Risano (Risanski zaliv) e ad oriente in quella

di Cattaro (Kotorski zaliv) che piegadecisamente, restringendosi, verso sud; in tutto con uno sviluppo approssimativo di 36 km.

Alle pie dei monti Lovćen, Orjen e Vrmac, sono collocati paesini e cittadine pittoresche, lungo il mare, non disturbando il paesaggio di una densa vegetazione mediterranea.

Il mare è generalmente placido, ma ha una vita di particolare e specifica variabilità, per il gran numero di sorgenti che in esso si scaricano, per i monti carsici scoscesi che vi si tuffano, per le correnti, per i venti che la struttura orografica fa mutare anche repentinamente, tanto che non sono rari gli sconvolgimenti temporaleschi.

I paesini e le cittadine, come dissi, sono pittoreschi, con i residui di passate glorie e con ricco patrimonio culturale e storico, con antichi palazzi, cattedrale e chiesine, classici campanili e torri fra i cipressi e la densa vegetazione di ulivi, melograni, oleanderi e castagni, danno un senso di mestizia, una sensazione di »ritorno« al passato, che in quest'epoca di eccessivo sconvolgimento tecnologico dell'umanità agisce come un gradevole rilassamento.

Kotor, Dobrota, Orahovac, Dražin Vrt, Perast, Risan, Strp, Morinj, Kostanjica, Stoliv, Prčanj, Muo e Škaljari sono centri chi si affacciano nelle due baie interne del Golfo o in alto sui costoni della montagna, sono tutti centri di vicende storiche di alto interesse, i cui ricordi sono gelosamente custoditi nei musei marittimi di Kotor di Perast e molte altre raccolte private.

I due isolotti, che i nativi crearono dal nulla, di S. Giorgio (Sveti Djordje) e della Madona dello Scalpello (Gospa od Škrpjela) fra il canale di Verige, e Perast, all'imbocco delle baie di Risan e di Kotor, stanno lì come due placche poggiate apparentemente sulla superficie luminosa dell'acqua, dando al paesaggio un'impronta d'incomparabile bellezza.

Questo è l'ambiente che noi abbiamo voluto esaminare, dal punto di vista biologico, coll'intendimento non certo di fare un'opera completa, bensì di dare un contributo appassionato, oltre che scientifico, per una migliore conoscenza di questo mare chiuso, che non è stato esplorato a fondo, nel passato, per rispettarne l'austerità, la bellezza, il senso del mistero delle acque, delle sue vicende marittime, di quel complesso geologico, naturalistico ed umano.

Per particolari ricerche sul fondo à *Cladocera* ad ovest di Perast abbiamo fatto ricorso alla collaborazione dei sommozzatori Branko Nikolić e Dragan Djurković, e per il non lieve lavoro di smistamento dei materiali raccolti, hanno collaborato l'ing. biol. Nada Čabov, il prof. biol. Trifun Ninčić ed i tecnici Andrija Biskupović e Boško Krivokapić, tutti del Zavod za biologiju mora i oceanografiju di Kotor — Dobrota, che qui ringraziamo.

Per la non disponibilità di specialisti non abbiamo potuto completare l'esame di alcuni ristretti gruppi zoologici, che non ha influito notevolmente all'importanza di questo lavoro in generale, tuttavia riteniamo di aver dato, con questo lavoro, un contributo sostanziale per la conoscenza della biologia della parte interna delle Bocche di Cattaro (Boka Kotorska), del mare di quello che si può dire il più interessante e pittoresco del Litorale Montenegrino (Crnogorsko primorje).

Sinopsis

BOKOKOTORSKI ZALIV

OPŠTE OSOBINE I SASTAV BENTOSKIH BIOCENOZA SA EKOLOŠKOM KARTOM KOTORSKOG I RISANSKOG ZALIVA

Ovaj rad nastao je u saradnji Zavoda za biologiju mora i oceanografiju — Kotor Univerziteta »Veljko Vlahović« u Titogradu i Stazione di Biologia Marina di Porto Cesareo — Università degli Studi di Lecce, a odnosi se na proučavanju cenobionata Bokokotorskog zaliva, sa posebnim ostrvom na populaciju Mollusca.

U ovom radu su prikazani rezultati proučavanja biocenoza unutrašnjeg dijela Bokokotorskog zaliva, tj. odnose se samo na područje Kotorskog i Risanskog zaliva. Ova proučavanja su obuhvatila ispitivanja abiotskih i biotskih karakteristika staništa, te kvalitativnu i kvantitativnu zastupljenost organizama proučavanog područja.

Karakteristično je da pejzaž unutrašnjeg dijela Boke Kotorske, iako različitog porijekla, ima mnogo orografskih sličnosti sa norveškim fjordovima, tako da, uopšteno govoreći, kaže se da Boka Kotorska predstavlja jedini »fjord« Sredozemlja.

Ustvari, more prodire kroz kanal Rt Oštra i Rt Mirište uvlačeći se najprije u Hercegovski zaliv, skrećući zatim ka istoku gradeći najuži kanal (Kumborski tijesnac) da bi se proširio u Tivatski zaliv, a odavde se provlači ka sjeveru kroz veoma uzak kanal Verige da bi se razlio na zapadu u Risanski i na istoku u Kotorski zaliv gdje skreće sužavajući se ka jugu, to sve u približnoj dužini od 36 km.

U podnožju ogranka Lovčena i Orjena, na padinama Vrmca i na drugim brežuljkastim pejzažima smještena su živopisna naselja sve do samog mora, ne mijenjajući prirodni pejzaž guste mediteranske vegetacije.

More je uglavnom tiho, ali ima izvanredno raznolik i specifičan život uslovljen velikim brojem izvora, vrulja, potoka i manjih rječica ulijevajući se u njega, zbog krečnih vjetrovitih brda i stijena koji u njega okomito poniru, zbog raznolikih strujanja i miješanja vodenih masa, zbog vjetrova kojima orografska struktura daje poseban smjer i jačinu, tako da nijesu rijetke i prave oluje.

Naselja i gradovi, kako smo ranije istakli, su živopisni sa ostacima slave iz prošlosti i sa bogatim kulturno-istorijskim nasleđem, sa starim palatama, katedralama i crkvicama i klasičnim zvonnicama i tornjevima među čempresima ili gustom vegetacijom maslina, šipka, oleandra i pitomog kostanja, izazivajući tužan osjećaj, osjećaj »povratka« prošlosti, koji u ovom vremenu izraženog tehnološkog razvoja čovječanstva djeluje kao prijatno opuštanje.

Kotor, Dobrota, Orahovac, Dražin Vrt, Perast, Risan, Strp, Morinj, Kojanica, Stoliv, Prčanj, Muo i Škaljari su centri koji stoje jedan prema drugom na obalama unutrašnjeg dijela Zaliva u podnožju ili visoko na padinama planine, svi su središte istorijskih zbivanja od velikog značaja, čije se uspomene ljubomorno čuvaju u pomorskim muzejima u Kotoru i Perastu i mnogim privatnim domovima.

Dva ostrvceta, koja su domoroci stvorili iz ničega, sv. Đorđe i Gospa od Škrpjela, između kanala Verige i Perasta, na ulazu u Risanski i Kotorski zaliv, stoje tamo kao dva dragulja prividno postavljena na blještavoj površini vode, dajući pejzažu obilježje neuporedive ljepote.

Ovo je prirodni ambijent kojega smo htjeli da proučimo sa biološkog gledišta, sa ne sasvim sigurnom namjerom da ćemo uraditi jedno potpuno djelo, već da ćemo dati strastveni doprinos, pored naučnog, za bolje upoznavanje ovoga zatvorenog mora koje nije u prošlosti dovoljno istraženo, poštujući strogost, ljepotu, osjećanje mistike njegovih voda, njegovih pomorskih doživljaja, onog geološkog, prirodnog i ljudskog kompleksa.

Za posebna istraživanja koralskih naselja zapadno od Perasta, koristili smo saradnju podvodnih ronilaca Branka Nikolića i Dragana Đurkovića, a u radu na separiranju lovina saradivali su ing. biologije Nada Čabov, asistent i dipl. biolog Trifun Ninčić, asistent i tehničari Andrija Biskupović i Boško Krivokapić, svi iz Zavoda za biologiju mora i oceanografiju iz Kotora, kojima ovdje zahvaljujemo.

Neke uže zoološke grupe nijesmo mogli podvrći istraživanjima zbog nedostatka stručnjaka, što nema značajnije važnosti na rad u cjelini, zato smatramo da smo ovim radom dali osnovni doprinos za upoznavanje biologije unutrašnjeg dijela Bokokotorskog zaliva, o čijem se moru može reći da je najzanimljiviji i najživopisniji dio Crnogorskog primorja.

GENERALITÀ

La profonda insenatura delle Bocche di Cattaro ha una particolare posizione nel mare Adriatico, per la sua situazione geografica, per la sua configurazione orografica e per le sue caratteristiche idrografiche, che condizionano i fattori abiotici e quelli biotici. Tutto ciò determina una fisionomia molto specifica per le sue acque chiuse, che presentano notevoli differenze rispetto a quelle del mare aperto.

Possiamo dire che le Bocche di Cattaro costituiscono un biotopo del tutto particolare.

Fino ad oggi questa profonda insenatura marina non è stata sufficientemente esplorata dal punto di vista biologico, biocenotico, ecologico e faunistico-tassonomico, tanto che si può asserire che essa è insufficientemente conosciuta.

A partire dalla metà del XIX secolo ragioni pratiche hanno spinto vari studiosi ad iniziare delle ricerche sulla sua fauna, dal punto di vista economico. Questi studi hanno contribuito molto alla migliore conoscenza delle Bocche di Cattaro. Ricorderemo qui una serie di indagini compiute negli ultimi decenni.

A. Ercegović (1938) fornisce i primi dati sulla idrografia, basati sui prelevamenti eseguiti nel novembre del 1937. Nel suo lavoro dà anche notizie sul fitoplancton.

T. Gamulin pubblicò nel 1938 un lavoro sui Copepodi planctonici.

J. Linardić (1940) pubblicò le sue ricerche sull'*habitat* del *Fucus virsoides* Don. nelle baie di Teodo e di Castelnuovo.

Kolosvary (1938) riferisce sugli *Echinodermata* trovati nelle Bocche di Cattaro, raccolti nel 1937.

D. Zloković (1939) compì ricerche sulle condizioni idrografiche delle sorgenti della Baia di Risano.

F. Pax e I. Müller (1962) danno notizie sull'*habitat* del *Veretillum*.

J. Stjepčević e V. Žunjić (1964) hanno compiuto ricerche sulle caratteristiche fisiche dell'insenatura.

V. Lepetić (1956) studiò la dinamica stagionale dell'ittio-benos e degli invertebrati eduli delle Bocche di Cattaro e le possibilità della loro valorizzazione.

J. Stjepčević (1967) pubblicò un lavoro sui macro-molluschi, e nello stesso anno notizie sulla biologia e la tecnologia dell'allevamento dell'ostrica (*Ostrea edulis*), sulla base delle osservazioni fatte nelle Bocche di Cattaro.

L. Rijavec (1967) fornisce alcuni dati sulla biologia della sardina (*Sardina pilchardus* Walb.).

J. Stjepčević (1969) pubblica una nota sui Cefalopodi delle Bocche.

Karaman G. e Gamulin-Brida H. (1970), come risultato delle loro ricerche personali, pubblicano un interessante lavoro sulle biocenosi bentoniche delle Bocche di Cattaro.

Stjepčević J. (1970) riferisce sulla distribuzione qualitativa e quantitativa dei Cefalopodi delle Bocche di Cattaro nel corso di un anno.

Le biocenosi bentoniche delle Bocche di Cattaro, zoocenosi e fitocenosi, fino ad oggi sono state studiate solo limitatamente, per merito delle accurate ricerche di G. Karaman e H. Gamulin-Brida.

Perciò noi abbiamo voluto compiere delle ricerche più approfondite, limitandoci alla parte più interna delle Bocche: Baia di Cattaro e Baia di Risano, nel corso di due anni.

Al fine di poter migliorare le conoscenze biologiche in generale, nonché quelle algologiche in rapporto alle condizioni chimico-fisiche del particolare ambiente, daremo più avanti i dati sulle temperature, sulla salinità, sui valori del pH, sull'idrografia, raccolti nel corso delle nostre ricerche e desunti dalle citate precedenti indagini.

MATERIALE E METODICA

I prelevamenti sono stati fatti soprattutto nell'estate del 1970, con una draga della Stazione di Biologia Marina di Cattaro — Dobrota.

Abbiamo prima registrato le profondità sui profili che dovevano essere dettagliatamente esplorati, coll'impiego di un'ecosonda del tipo »Simrad« — 513-2. I dragaggi vennero fatti in serie su sette trasversali: 4 nella Baia di Cattaro, 3 in quella di Risano. Naturalmente vennero fatti anche altri saggi sporadici, ove ritenuto necessario, ed anche qualche esplorazione coll'aiuto di sommozzatori. Le trasversali sono indicate, sulla cartina, con numeri romani, da I a VII.

La draga veniva trascinata per brevi tratti, a piccola velocità.

Il materiale raccolto veniva lavato con una triplice setacciatura, subito dopo il salpamento, a bordo della nave »Istraživač« e alcune volte della maggiore »Nemirna«. In laboratorio veniva fatta un'accurata cernita, separando le conchiglie ed i campioni che richiedevano la conservazione in soluzione formolica o in alcool, per lo studio successivo.

SI.1 IL GOLFO DELLE BOCCHHE DI CATTARO

BOKOTORSKI ZALIV

Posizioni di ricerche e composizione fisica del sedimento del fondo con il contenuto CaCO_3 e organico CO_2 in %

Posizije istraživanja i melanički sastav taloga dna sa sadržajem CaCO_3 i organskog CO_2 u %

Posizioni dove hanno avuto luogo ricerche idrografiche

Posizije na kojima su vršena hidrografska opažanja i mjerenja

Argilla

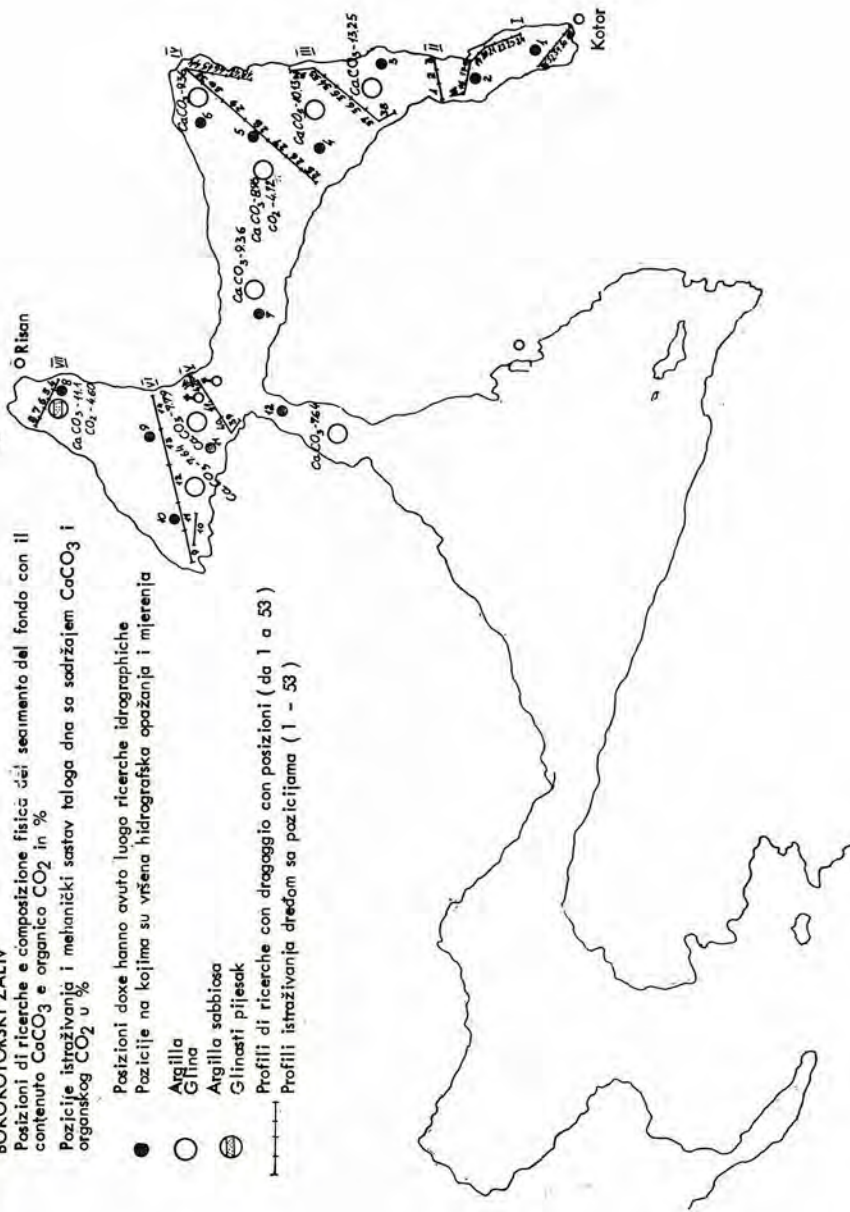
Gлина

Argilla sabbiosa

Glinasti pijesak

Profili di ricerche con dragaggio con posizioni (da 1 a 53)

Profili istraživanja dredom sa pozicijama (1 - 53)



CARATTERISTICHE DELLE BOCCHE DI CATTARO

ORIGINE DELL'INSENATURA

La prima ipotesi sull'origine delle Bocche di Cattaro è quella del Savicki. Dopo di lui di questo problema si occuparono Z. Bourcart, J. Cvijić e B. Z. Milojević.

Savicki (1924) considera la configurazione morfologica d'origine fluviale, e afferma che gli stretti danno l'impressione di forme fluviali. Afferma anche che lungo questi stretti si trovano delle terrazze, e che circa l'origine di queste non si devono trascurare le predisposizioni tettoniche.

Cvijić (1924) conferma le opinioni di Savicki, aggiungendo che lo stretto di Verige è un punto di erosione, e che uno simile esiste vicino Capo Ostro. Savicki ricorda che i fiumi hanno origine ai piedi delle montagne e Cvijić afferma che i fiumi provengono dai monti al disopra di Risano.

I profili fra gli stretti di Verige e di Kobilja rappresentano le vallate strette e asimmetriche con lati ripidi. Il fondo dell'insenatura è generalmente coperto con strati di fango (V. Lepetić, Studia Marina, I, p. 22, 1965). Nella Baia di Cattaro, in quella di Risano, come pure nello stretto di Verige, il fondo è coperto di fango argilloso, ma proprio davanti a Risano si trova sabbia argillosa. Nella Baia di Teodo il fondo è in parte maggiore coperto di argilla sabbiosa, nella Baia di Castelnuovo è coperto ora di argilla, ora di argilla sabbiosa o sabbia.

Vari Autori tentarono di dimostrare le relazioni che intercorrono fra le comunità bentoniche e le condizioni ambientali.

Come fattore più importante è stata considerata la composizione fisica, mentre le altre caratteristiche non erano state prese in considerazione, o solo minimamente. Così Petersen (1911, 1915) considera le caratteristiche fisiche del fondo come uno dei fattori fondamentali per la distribuzione degli animali bentonici.

Jones (1950) e Skorson (1957), nei loro lavori, attribuiscono grande importanza alla composizione del fondo per la formazione delle popolazioni. Bas (1957, 1959) afferma che la distribuzione delle popolazioni bentoniche dipendono molto dalla topografia del fondale.

Le prime ricerche dettagliate sulla composizione fisica, col metodo granulometrico dei sedimenti sono state fatte dalla Spedizione »Hvar« dell'Istituto di Oceanografia e di Pesca di Spalato nel 1948/49. I risultati di queste ricerche hanno presentato per la prima volta un quadro orientativo sulla composizione dei sedimenti del mare Adriatico aperto (D. Morović, 1951). Prima della Spedizione »Hvar« ricerche analoghe sono state fatte nell'Adriatico solo par-

zialmente (Lorenz 1863 nel Quarnero, Mancini 1929 nel Golfo di Trieste), e dopo la Spedizione Kirinčić e Lepetić 1955 nell'Adriatico meridionale, Alfirević 1958 e 1960, e Županović 1961, nei canali del Medio Adriatico, Vuletić 1962 nel Lago di Mljet).

Tutte queste ricerche trattarono genericamente i problemi della composizione del fondo unicamente, con poche indagini su altri argomenti, sul contenuto in CaCO_3 ecc. (Vuletić, Alfirević).

Le tabelle rappresentano la composizione del sedimento superficiale, il contenuto in CaCO_3 e CO_2 organico in % (Lepetić, St. Mar. 1965).

Analizzando i campioni raccolti nel 1963 abbiamo concluso che sono di origine terrigena, sia per quanto riguarda la zona litorale che per la scarpata continentale (Stjepčević, 1964, p. 79).

G. Karaman e H. Gamulin - Brida (Studia Marina, n. 4, 1970) hanno trovato che tutta la parte centrale delle Bocche di Cattaro è coperta di un fango fine terrigeno più o meno detritico.

Le ricerche morfologiche sistematiche sui sedimenti (composizione chimica, configurazione granulometrica, ecc.) sono state fatte in 21 Stazioni: 5 nella Baia di Cattaro, 3 in quella di Risano, 1 nello stretto di Verige, 5 nella Baia di Teodo e 3 in quella di Castelnuovo, da V. Lepetić («St. Marina», 1, 1965). Presentiamo le tabelle relative, alla fine di questo capitolo.

Dai lavori precedenti non è stato possibile rilevare l'andamento granulometrico. Nelle profondità maggiori abbiamo trovato il sedimento costituito di granuli maggiori.

Abbiamo notato un contenuto relativamente basso in CoCO_3 in rapporto a quello di altre regioni, dei canali dell'Adriatico.

L'humus si trova in tutte le Baie. Nella regione costiera della Baia di Cattaro (parte orientale), e parzialmente nella Baia di Risano (parte nord-orientale), e parzialmente nella Baia di Risano (parte nord-orientale) è frequente il fango a Zosteracee.

CONDIZIONI IDROGRAFICHE

Nella regione delle Bocche di Cattaro si trovano 5 piccoli corsi d'acqua: Škurda, Ljuta, Široka rijeka, Gradiošnica e Sutorina.

Nel corso di tutto l'anno soltanto Škurda e Široka rijeka sono attivi, mentre Ljuta, Gradiošnica e Sutorina sono attivi soltanto durante l'inverno, l'autunno e la primavera. Škurda e Ljuta si gettano nella Baia di Cattaro, Široka rijeka e Gradiošnica si gettano nella Baia di Teodo, e Sutorina in quella di Castelnuovo. I torrenti maggiori, le sorgenti costiere e quelle sottomarine si trovano qua e là nelle

Composizione fisica del sedimento del fondo nelle Boocche di Cattaro
 Mehanički sastav taloga dna u Bokokotorskom zalivu

Stazione Lokalitet	Profondità (m) Dubina (m)	Contenuto percent. delle partic. del fondo (mm)			Costituzione geologica secondo Gračanin	
		Postotni sadržaj čestica čla s promjerom u mm			Testurna oznaka po Gračaninu	
		2-0,05	0,05-0,01	0,01		
1	22	0,32	16,48	83,20	A r g i l l a	G l i n a
2	29	1,80	14,60	83,60		
3	32	2,40	15,00	85,60		
4	34	0,82	13,82	85,36		
5	38	6,20	11,40	82,40		
6	35	1,60	12,04	86,36		
7	31	1,60	12,20	86,20		
8	19	32,00	16,20	51,80	Argilla sabbiosa — Pjeskovita glina	
9	38	5,60	11,40	83,00	Argilla — Glina	
10	35	43,80	14,00	42,20	Argilla — Glina	
11	25	7,80	16,72	75,48	Argilla — Glina	
12	20	0,00	10,20	89,80	Argilla — Glina	
13	28	80,00	2,36	17,64	Sabbia argillosa — Glin. pjeskuša	
14	34	0,96	10,72	89,32	A r g i l l a	G l i n a
15	36	10,20	18,64	71,16		
16	36	0,80	16,40	82,80		
17	46	70,60	3,72	25,68	Sabb. argillosa — Glin. pjeskuša	
18	85	11,25	33,63	54,80	Argilla — Glina	
19	49	20,80	15,44	63,76	Argilla — Glina	
20	37	90,00	2,84	7,16	Sabbia — Pijesak	
21	72	64,20	3,60	32,20	Sabb. argillosa — Glin. pjeskuša	

Contenuto in CaCO₃ nei prelevamenti eseguiti (‰)

Sadržaj CaCO₃ u ispitivanim uzorcima u ‰

Stazione Lokalitet	U česticama uzorka sa promjerom u mm Nelle particelle del campioni (diam. mm)				Totale campionne cjelokupnog uzorka
	< 0,002		< 0,01		
	Frazione Frakcije	Campioni Uzorka	Frazione Frakcije	Campioni Uzorka	
u 100 gr					
1	3,07	0,75	9,27	7,71	13,25
2	5,01	1,21	9,04	7,55	10,13
3	13,32	1,21	7,87	6,50	9,36
4	5,52	1,51	6,55	5,59	8,96
5	9,69	1,51	6,61	5,44	9,36
6	3,50	0,91	5,25	4,53	7,79
7	4,55	1,80	5,74	4,94	7,64
8	5,18	1,04	9,56	4,95	11,11
9	4,91	1,57	6,32	5,24	7,64
10	4,62	0,75	5,69	2,40	21,79
11	4,07	1,04	5,96	4,49	7,64
12	4,59	1,34	5,18	4,65	7,64
13	10,94	1,05	17,01	3,00	63,06
14	5,18	1,47	3,36	3,00	7,64
15	2,41	0,62	7,40	5,26	10,70
16	2,67	0,75	6,54	5,41	8,74
17	3,90	0,45	9,96	2,56	19,00
18	4,65	0,75	12,36	6,77	18,24
19	5,91	1,50	9,91	5,31	23,94
20	16,12	4,51	12,60	9,02	79,80
21	4,53	0,75	9,35	3,01	20,90

Risultati-analisi della reazione del sedimento in H₂O e n-KCL.

Contenuto del CO₂ organico e igroscopicità

Rezultati analize reakcije taloga dna u H₂O i n-KCL,
sadržine organskog CO₂ i higroskopske vlage

Stazione Lokalitet	Reazione pH Reakcija pH u H ₂ O		Contenuto Sadržina		Igroscopicità (%)
	H ₂ O	n-KCl	Humus %	Organic % CO ₂	Higroskopska vlaga u %
				Organskog	
1	8,50	8,27	—	—	7,25
2	8,40	8,12	—	—	10,66
3	8,32	8,09	—	—	12,24
4	8,40	8,20	2,22	4,72	8,29
5	8,58	8,40	—	—	8,43
6	8,37	8,10	—	—	10,64
7	8,40	8,12	—	—	10,16
8	8,50	8,25	2,16	4,60	5,20
9	8,45	8,22	—	—	6,06
10	8,70	8,37	—	—	3,60
11	8,55	8,20	—	—	4,86
12	8,40	8,13	1,92	4,09	7,33
13	8,80	8,50	—	—	1,84
14	8,43	8,15	1,96	4,17	7,98
15	8,68	8,32	—	—	6,49
16	8,58	8,24	1,95	4,15	6,61
17	8,80	8,39	—	—	2,00
18	8,59	8,16	—	—	3,15
19	8,63	8,91	—	—	5,35
20	8,75	8,55	—	—	0,31
21	8,73	8,31	—	—	2,35

Bocche di Cattaro, ma in maggior parte nelle Baie di Cattaro e di Risano; meno nella parte esterna delle Baie di Teodo e Castelnuovo.

Nelle Baie di Cattaro e di Risano le sorgenti si notano lungo la costa. Numerose sono le sorgenti sottomarine.

Tutte queste acque (fiumiciattoli, torrenti, sorgenti) provengono dalle catene montagnose del Lovćen e dell'Orjen. Su questa montagna sono presenti vaste superfici carsiche, che assorbono, nella stagione delle piogge, le acque che alimentano il sistema idrico sotterraneo e quindi le numerose sorgenti, che si riattivano verso la fine dell'autunno, e qualche volta anche prima, secondo le condizioni atmosferiche, raggiungendo la massima attività durante l'inverno e il principio della primavera. Nel mese di aprile alcuni corsi d'acqua (Ljuta nella Baia di Cattaro, Sopot in quella di Risano e Sutorina in quella di Castelnuovo) non sono attivi. Alcuni sono meno attivi ma portano acque durante tutto l'anno (Gurdić presso Cattaro, un grande numero di sorgenti e torrenti nella Baia di Risano, Morinj).

Nel periodo novembre-aprile, quando le precipitazioni sono più forti, la superficie del mare nelle Baie di Cattaro e Risano, specialmente vicino Orahovac e Morinj, presenta una salinità molto bassa.

Nelle Baie di Teodo e di Castelnuovo la situazione è molto diversa. L'afflusso di acque dolci è considerevolmente inferiore. Nella Baia di Teodo l'afflusso delle acque è per lo più stagionale, provenienti dal territorio di Teodo e Grbalj. Così il fiumicello Sutorina affluisce in alcune stagioni nella Baia di Castelnuovo, diminuendone la salinità.

Tutti i predetti corsi d'acqua trasportano considerevoli quantità di sali nutritivi, specialmente con le forti piogge di novembre-aprile, e questo apporto favorisce ovviamente lo sviluppo del fitoplancton e dello zooplancton, contribuendo allo sviluppo della fauna ittica e al maggior incremento della molluschicoltura.

Per la ricchezza del plancton le acque della parte più interna delle Bocche di Cattaro appaiono generalmente poco chiare, torbide, verdicce. La trasparenza quindi non è grande, e naturalmente varia durante l'anno. In autunno, inverno e primavera, cioè nel periodo delle maggiori precipitazioni, la trasparenza è minima e può essere anche inferiore ai 3 m. Qualche volta, durante l'inverno e senza pioggia, può raggiungere anche i 15 m (v. Tab.). Il colore e la trasparenza delle acque indicano il maggiore o minore contenuto di particelle organiche e inorganiche in sospensione, e del plancton. All'ingresso delle Bocche di Cattaro, nell'aperto Adriatico, la trasparenza può raggiungere i 27 m; e ciò spiega però anche la minore produttività del mare.

Le precipitazioni atmosferiche, che influiscono anche sulla temperatura delle acque superficiali, raggiungono, sulle Bocche di Cat-

taro, il massimo di 5480 mm (Črkvice presso Risano). Ciò perchè nel periodo di novembre-aprile enormi masse d'acqua dolce affluiscono al bacino di Risano che è relativamente piccolo e chiuso.

Le precipitazioni variano molto durante l'anno. Dopo il periodo delle grandi piogge, segue un periodo di siccità nei mesi estivi; per 3-4 mesi non cade nemmeno una goccia di pioggia (VII, VIII, IX). Ciò naturalmente condiziona l'attività dei corsi d'acqua che in tale periodo riducono l'attività al minimo.

Nei mesi invernali, nelle Baie di Cattaro e di Risano soffiano spesso i venti freddi del nord, che raffreddano lo strato superficiale del mare.

Già Ercegović (1938) notò le differenze di temperatura fra la parte più interna e quella esterna delle Bocche di Cattaro, che riguarda l'aumento di temperatura negli strati superficiali, partendo dalle Baie di Cattaro e di Risano, verso quelle di Teodo e di Castelnuovo, e Capo Oštro all'ingresso delle Bocche.

Secondo Ercegović il gradiente di temperatura nel novembre 1937 è stato 4,82°C. Nelle acque profonde e vicino Capo Oštro è di 0,48°C.

Le Tabelle riportano le temperature nelle varie stazioni, come pure le media di temperatura per il periodo dal marzo 1968 al febbraio 1969.

Le temperature massime degli strati superficiali sono state registrate, per le Bocche di Cattaro, nel mese di luglio. Nella Baia di Cattaro la massima superficiale, nella Staz. 6, è stata di 28,90°C. Nella Baia di Risano di 28,38°C (Staz. 10), nella Baia di Teodo di 28,00°C (Staz. 15), nella Baia di Castelnuovo di 26,90°C (Staz. 23). Sempre in luglio, la media delle massime temperature risulta per la Baia di Cattaro di 26,93°C, per quella di Risano di 28,05°C, per quella di Teodo di 26,79°C, per quella di Castelnuovo di 26,55°C. La media per tutte le Bocche è di 26,93°C.

Le temperature massime degli strati medi sono state riscontrate nel mese di agosto. Un ritardo si ha solo nella Baia di Cattaro, dove la massima degli strati medi si ha in settembre, in concomitanza del maggiore afflusso delle acque dolci. Le massime sono rispettivamente, per la Baia di Cattaro 22,13° C (Staz. 1), di Risano 22,05°C (Staz. 10), di Teodo 23,72°C (Staz. 19), di Castelnuovo 23,55°C (Staz. 21), sempre nel mese di agosto, settembre per la B. di Cattaro, come già detto. La media delle massime è per la Baia di Cattaro 21,42°C, di Risano 21,38°C, di Teodo 22,77°C, di Castelnuovo 22,44°C. Per tutte le Bocche di Cattaro è 21,93°C.

Le temperature massime sul fondo a varie profondità sono state trovate generalmente in agosto, col ritardo solo per la Baia di Cattaro per causa del maggiore apporto delle numerose sorgenti. Per

la Baia di Cattaro è di 20,80°C (Staz. 1), di Risano 23,55°C (Staz. 10), di Teodo 22,60°C, (Staz. 19), di Castelnuovo 23,00°C (Staz. 23). La media della temperatura massima del fondo (varie profondità, sempre nel mese di agosto (eccetto per la Baia di Cattaro), è: Baia di Cattaro 19,49°C, Risano 20,03°C, Teodo 20,30°C, Castelnuovo 18,70°C.

La temperatura annuale minima degli strati superficiali è stata riscontrata in febbraio per tutte le quattro baie: per la Baia di Cattaro 7,40°C (Staz. 6), di Risano 6,85°C (Staz. 9), di Teodo 9,50°C (Staz. 14), di Castelnuovo 9,30°C. Media della temp. minima degli strati superficiali, riscontrata in febbraio, è per la Baia di Cattaro 8,26°C, di Risano 8,68°C, di Teodo 10,35°C, di Castelnuovo 10,42°C; di tutte le quattro baie è di 9,75°C (II).

Il gradiente annuale della temperatura di superficie per la Baia di Cattaro è di 18,67°C, Risano 19,37°C, Teodo 44°C, Castelnuovo 16,13°C; per tutte le Bocche di Cattaro è di 17,36°C.

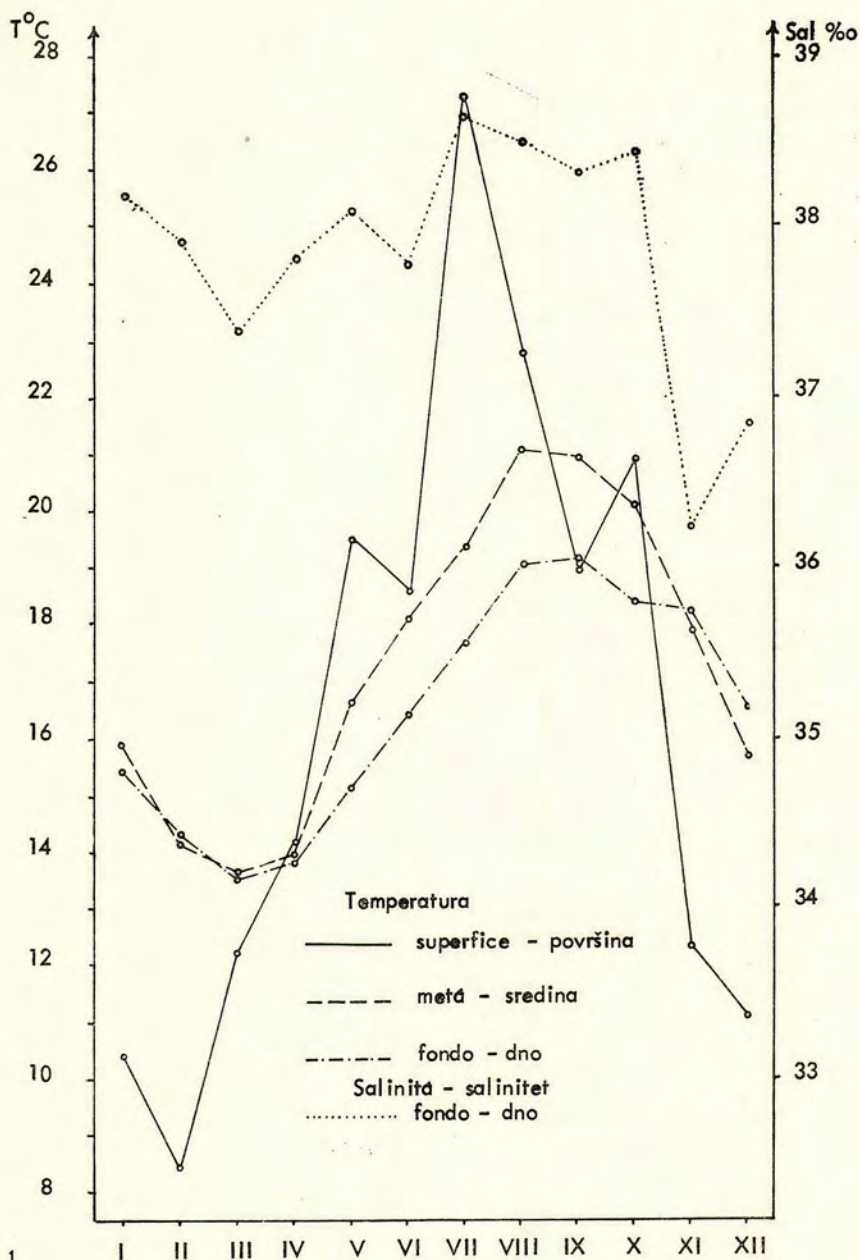
La temperatura minima degli strati medi (varie profondità) è pure stata trovata in febbraio per tutte le Bocche di Cattaro. Per la Baia di Cattaro è di 14,10°C (Staz. 1), Risano 13,80°C (Staz. 8), Teodo 12,40°C (Staz. 15), Castelnuovo 10,50°C (Staz. 23). La media delle temperature minime degli strati medi è stata accertata pure in febbraio: per la Baia di Cattaro 14,33°C, Risano 13,95°C, Teodo 13,38°C, Castelnuovo 13,33°C; per tutte le Bocche di C. è di 13,68°C (II). Il gradiente annuale termico di questi strati è per la Baia di Cattaro 18,67°C, Risano 19,37°C, Teodo 16,44°C, Castelnuovo 16,13°C; per tutte le Bocche 17,36°C.

La temperatura minima sul fondo (t⁰m F) è stata constatata per tutte le Bocche di Cattaro nel mese di febbraio; per la Baia di Cattaro è di 14,30°C (Staz. 4), Risano 14,10°C (Staz. 10), Teodo 12,95°C (Staz. 20), Castelnuovo 11,05°C (Staz. 23). La media delle temperature minime sul fondo (varie profondità) è stata pure accertata in febbraio, ed è per la Baia di Cattaro 14,41°C, Risano 14,18°C, Teodo 13,91°C, Castelnuovo 13,88°C. Per tutte le Bocche è di 14,06°C. Il gradiente termico annuale del fondo è per la Baia di Cattaro 5,08°C, Risano 5,85°C, Teodo 6,39°C, Castelnuovo 4,82°C, per tutte le Bocche 5,09°C.

Molto interessante è il confronto della ampiezza di temperatura tra le minime e massime in alcune posizioni.

L'ampiezza massima degli strati superficiali è stata trovata nella Baia di Cattaro nella Stazione 6 (22,50°C), nella Baia di Risano nella Staz. 9 (21,15°C), in quella di Teodo nella St. 15 (18,18°C), di Castelnuovo nella Staz. 22 (17,30°C).

Come si nota, le ampiezze di temperatura degli strati superficiali diminuiscono partendo dalla Baia di Cattaro verso quella di Castelnuovo. Ciò è dovuto ai valori alti e massimi della parte interna delle Bocche di Cattaro, e maggiormente alle temperature nel pe-



Graf.1

Aspetto delle variazioni mensili medie di temperatura e di salinità nelle baie di Kotor e di Risano

Prikaz varijacija prosječnih mjesečnih vrijednosti temperature i saliniteta Kotorskog i Risanskog zaliva u jednogodišnjem aspektu istraživanja

riodo XI—XII. Lo stesso accade nella parte esterna delle Bocche (Teodo — Castelnuovo): gli strati superficiali sono minimamente influenzati dalle acque dolci, perciò non si raffreddano; ma l'influenza del mare aperto fa sì che gli strati superficiali abbiano una temperatura abbastanza stabile durante tutto l'anno.

L'ampiezza massima degli strati medi (varie profondità), fra i minimi e massimi di temperatura è stata constatata nella Baia di Cattaro nella stazione 1 (8,03°C), Risano staz. 10 (8,30°C), Teodo staz. 15 (10,45°C), Castelnuovo staz. 23 (12,25°C). In questo caso abbiamo un fenomeno contrario rispetto agli strati superficiali. La temperatura va crescendo partendo dalla Baia di Cattaro verso Castelnuovo. Ciò si può spiegare col fatto che durante i mesi estivi (VI—IX) gli strati medi non cadono sotto l'influenza (Castelnuovo-Teodo) di acque dolci provenienti dal sottosuolo, ciò che invece caratterizza le Baie di Cattaro e di Risano.

L'ampiezza massima dell'acqua del fondo, fra le temperature massima e minima, è, per la Baia di Cattaro nella Staz. 1 (6,25°C), di Risano nella Staz. 10 (9,45°C), di Teodo nella Staz. 14 (8,58°C), di Castelnuovo nella Staz. 23 (11,95°C). Anche qui vediamo il fenomeno simile a quello degli strati medi (varie profondità), cioè le ampiezze di temperatura aumentano dalla Baia di Cattaro verso quella di Castelnuovo, per le stesse ragioni.

Dai dati precedenti risulta che le temperature medie mensili delle acque delle Bocche di Cattaro presentano gradazioni irregolari, sia alla superficie che al fondo. Così nel mese di agosto troviamo una temperatura minore che in luglio negli strati superficiali; il contrario di ciò che ci si aspetterebbe. La differenza media per tutte le Bocche di Cattaro in questi due mesi è di 4,01°C. Al contrario la temperatura media mensile degli strati medi (varie profondità) è più alta che in luglio.

Le temperature minori degli strati superficiali in agosto si possono spiegare con le piogge e le cattive condizioni meteorologiche in genere di questo periodo.

Le temperature degli strati superficiali hanno nel corso dell'anno un minimo in febbraio e un massimo in luglio.

Negli strati medi (varie profondità) abbiamo notato 3 minimi (febbraio, marzo, aprile) e due massimi (agosto e settembre).

Negli strati del fondo abbiamo due minimi (marzo e aprile) e un massimo (agosto).

Dall'esame delle variazioni di temperatura si nota l'omotermia di certe parti. Per esempio, negli strati superficiali l'omotermia è constatata nella Baia di Teodo nei mesi di giugno, agosto, settembre, novembre e gennaio, e nella Baia di Castelnuovo in giugno e luglio.

Anche questo fenomeno della parte esterna delle Bocche di Cattaro possiamo attribuirlo all'influenza delle acque dolci che si gettano prevalentemente nelle Baie di Cattaro e di Risano, dove appunto non vi è omotermia, e dove se anche appare essa non è completa ma solo parziale, come in IX—X.

Negli strati medi e in quelli vicini al fondo possiamo constatare l'omotermia per tutte le Bocche di Cattaro, spiegabile con la minima influenza delle acque dolci. L'omotermia è stata constatata con minime differenze fra alcune posizioni in III—IV—XI e II.

E'interessante notare che il gradiente termico degli strati medi e del fondo (varie profondità) è, per tutte le Bocche di Cattaro, nel mese di marzo $0,01^{\circ}\text{C}$, in aprile $0,20^{\circ}\text{C}$, in gennaio $0,26^{\circ}\text{C}$, in febbraio $0,38^{\circ}\text{C}$, mentre in novembre le temperature medie per i due strati sono uguali ($17,97^{\circ}\text{C}$).

SALINITA

Fra i vari fattori che influiscono sulla salinità del mare, maggiore influenza hanno le precipitazioni e l'afflusso delle acque dolci con torrenti e sorgenti. Pure le correnti influiscono sulla salinità. Nelle acque superficiali nè quelle di fondo dimostrano una correlazione significativa tra temperatura e salinità, ciò che del resto appare logico. P. es. quando soffiano i venti da terra essi determinano delle correnti convettive che portano le acque più fredde e più salate dagli strati più profondi. Anche le piogge estive hanno influenza sulle variazioni di salinità sugli strati superficiali.

Nelle stesse stazioni abbiamo fatto anche prelevamenti presso il fondo (varie profondità), per determinare la salinità, col metodo di Nanssen. In laboratorio la determinazione è stata fatta col metodo di Mohr-Knudsen.

Molto minore è l'influenza delle acque dolci negli strati profondi. Le analisi dimostrarono la differenza rispetto al mare aperto dove minore è l'apporto delle acque dolci.

Il valore minimo di salinità degli strati più profondi è stato riscontrato nella Baia di Risano (Staz. 8, profondità di circa 11 m, S $26,27\text{‰}$). Il valore massimo lo abbiamo trovato nella Baia di Castelnuovo ($39,00^{\circ}\text{C}$). In pieno accordo, il gradiente annuale di salinità è presso il fondo delle Bocche di Cattaro di $12,73\text{‰}$ (lievissimo in confronto con gli strati superficiali).

La salinità minima della Baia di Risano è condizionata dalla piccola profondità (11 m) della Stazione di prelevamento e dal grande afflusso delle sorgenti subacquee, molto attive nella stagione delle grandi piogge.

La concentrazione del pH è stata da noi determinata con un pH-metro del tipo universale, nel laboratorio della Staz. di Biol. Marina di Kotor — Dobrota, unicamente sui campioni prelevati vicino al fondo, nelle stesse stazioni degli altri prelievi. Come si può notare nelle tabelle 1—12, i valori pH per le Bocche di Cattaro sono approssimativi e rimangono nei limiti normali di quelli del Mare Adriatico aperto.

CORRENTI E CONDIZIONI METEOROLOGICHE

La direzione e la velocità delle correnti delle Bocche di Cattaro sono state determinate con un correntometro automatico. A questo scopo abbiamo fissato l'apparecchio per la registrazione della forza e della direzione delle correnti, nelle stazioni precedentemente fissate (Fig. 1). Abbiamo misurato le correnti nei profili 0, 10, 20, 30 m, in due periodi: senza piogge (VII—VIII) e con piogge (XI—III). Disponendo di un solo apparecchio, e per evitare l'impiego di troppo tempo, abbiamo preso in considerazione un numero minimo di stazioni.

In base a queste misurazioni abbiamo potuto concludere che le correnti delle Bocche di Cattaro sono molto irregolari. Esse dipendono dalle stagioni e dalle sesse (oscillazioni libere). Ciò significa che la direzione delle correnti nelle Bocche di Cattaro dipendono dai venti, dai cambiamenti di pressione, dalla mescolanza delle acque salate e dolci.

Durante l'estate le correnti sono deboli, mentre in primavera, in autunno e in inverno sono abbastanza forti.

Durante l'estate la corrente che entra nelle Bocche di Cattaro è abbastanza forte, con direzione nord-ovest e velocità di 0,7 nodi orari. Dopo il periodo delle piogge grandi e lunghe si forma una corrente che esce dalle Bocche, abbastanza forte, che scorre lungo la costa occidentale, uscendo dalle Bocche in direzione sud-est. In questo periodo essa può avere la velocità di 2,5 nodi orari.

Nelle Bocche di Cattaro la corrente scorre lungo la costa orientale verso nord. Nella parte occidentale la corrente va verso sud. La corrente vicino al fondo ha sempre la direzione verso sud. Durante il vento di sud la corrente va sempre verso sud. Nella Baia di Risano le correnti vanno ugualmente lungo la costa orientale verso nord. Nella parte sud-ovest delle Bocche la corrente va sempre verso oriente.

Nello stretto di Verige le correnti cambiano direzione; durante l'estate non hanno velocità maggiore di 0,5 nodi orari. Durante il periodo delle grandi piogge, come pure durante le sesse causate dal

vento del nord (bora), la corrente che esce dal Verige è forte e isolata, con velocità di 3,5 nodi orari.

Caratteristica notevole dello stretto di Verige: in una ristretta zona centrale non esistono correnti, le quali vanno sempre lungo le coste.

Nella parte esterna delle Bocche (Baie di Teodo e di Castelnuovo) le correnti si trovano nelle parti più strette delle baie. La corrente dello stretto vicino a Kumbor ha la direzione ovest. Questa corrente è più forte durante l'inverno e la primavera, coi venti forti e le lunghe piogge, ed è influenzata anche dalle sesse. La corrente che va verso la parte settentrionale dello stretto è molto più forte, con velocità di 2,5 nodi orari, e qualche volta può raggiungere anche i 3 nodi e più. Nel periodo di VI—X le correnti sono deboli.

Durante l'autunno, l'inverno e la primavera (X—V) nelle Bocche di Cattaro abbiamo rilevato anche correnti verticali dal fondo verso la superficie. Queste sono molto evidenti anche nelle Baie di Cattaro e Risano, mentre in quelle di Teodo e di Castelnuovo sono meno forti. Queste correnti mescolano le acque sollevando dal fondo i detriti e i sali nutritivi, influenzando l'incremento della produttività biologica.

Abbiamo anche riscontrato, in alcune località, come a Morinj e a Orahovac, delle correnti forti, o turbolenze, in concomitanza di un maggiore apporto di acque dolci.

Le condizioni meteorologiche sono abbastanza variabili, e mancano periodi di regolarità. Le piogge durano dal principio di novembre alla fine di aprile. In questo periodo soffiano i venti del sud. Nel periodo da dicembre a febbraio e marzo spesso soffiano i venti del nord (bora). Ci sono anche dei venti locali, che però non hanno particolare importanza.

I venti possono essere molto forti: quello di sud (scirocco) ha la velocità di 9,5 e quello del nord (bora) ha la velocità dell' 8° grado della scala Beaufort.*)

Le onde, data la configurazione delle Bocche di Cattaro, non possono essere grandi, salvo che nella Baia di Castelnuovo, che si trova ampiamente aperta sull'Adriatico.

*) Il grado 8° della Scala di Beaufort corrisponde alla velocità di 15,3-18,2 m/s (burrasca moderata).

Apprezzamento medio mensile di temperatura, di salinità e di valore pH nella parte interna del Golfo delle Bocche di Cattaro (baie di Kotor e di Risan) nel corso di un anno

Prosječne mjesečne vrijednosti temperature, saliniteta i pH vrijednosti unutrašnjeg dijela Bokotorskog zaliva (Kotorski i Risanski zaliv) u jednogodišnjem aspektu istraživanja

Mesi — Mjeseci	Il numero delle posizioni di ricerche Br. istraživačkih pozic.	Profondità media nelle posizioni di ricerche Prosječ. dub. na svim istraživač. pozicijama	La temperatura dell'acqua di mare per strati T°C morskve vode po slojevima			Salinità in ‰ al fondo Salinitet u ‰ pri samom dnu	Valore pH al fondo pH vrijednost pri samom dnu
			0,5 m	Metá Sredina	Fondo Dno		
			I	12	24,16		
II	12	24,16	8,43	14,15	14,29	37,91	8,30
III	12	24,16	12,27	13,57	13,55	37,38	8,00
IV	12	24,16	14,13	13,96	13,81	37,81	8,16
V	12	24,16	19,51	16,66	15,18	38,08	8,13
VI	12	24,16	18,54	18,05	16,48	37,77	8,23
VIII	12	24,16	27,35	19,35	17,67	38,64	8,07
VIII	12	24,16	22,82	21,04	19,02	38,50	8,17
IX	12	24,16	18,97	20,96	19,19	38,31	8,31
X	12	24,16	20,93	20,10	18,37	38,43	8,19
XI	12	24,16	12,36	17,91	18,29	36,25	8,11
XII	12	24,16	11,12	15,72	16,57	36,84	8,20
Valore medio annuale Srednje godišnje vrijed.			16,40	17,28	16,49	37,84	8,17

Apprezzamento medio annuale di temperatura, di salinità e di valore pH dell'acqua nella parte interna del Golfo delle Bocche di Cattaro (baie di Kotor e di Risan)

Prosječne godišnje vrijednosti temperature, saliniteta i pH vrijednosti vode unutrašnjeg dijela Bokotorskog zaliva (Kotorski i Risanski zaliv)

No di posizioni Broj pozicija	Profondità (m) Dubina u metrima	La temperatura dell'acqua di mare per strati			Salinità in ‰ al fondo Salinitet u ‰ pri samom dnu	Valore pH al fondo pH vrijednost pri samom dnu
		T°C morskve vode po slojevima				
		0,5 m	Meta Sredina	Fondo Dno		
1	15	15,72	18,00	16,96	37,61	8,17
2	19	16,05	17,52	16,80	37,79	8,16
3	18	16,08	17,78	17,03	37,85	8,19
4	29	16,41	17,31	16,12	38,20	8,18
5	30	17,10	17,16	16,09	38,37	8,17
6	23	16,57	17,24	16,50	38,07	8,17
7	34	16,75	16,97	15,79	38,11	8,16
8	11	16,07	17,07	17,39	36,17	8,20
9	29	16,43	17,05	16,03	38,18	8,16
10	13	16,40	17,41	17,41	36,87	8,18
11	31	16,18	16,99	15,92	38,42	8,17
12	38	17,06	16,93	15,75	38,44	8,16
Valore medio Srednja vrijednost		16,40	17,28	16,49	37,84	8,17

DRAGAGGI ESEGUITI NELLE DUE BAIE DI CATTARO E DI RISANO negli anni 1970 e 1971

Nave oceanogr. »Nemirna«: dragaggio lungo con grande rete a divergenti, dalla costa di Risanò a quella opposta di Banovina, profondità fra 20 e 30 m. Materiale abbondante: pesci oltre 20 kg: *Pagellus erythrinus*, *Box boops*, *Gobius jozo*, *Trigla sp.*, *Mullus barbatus*, ecc.), qualce Cefalopodo, Crostacei, Molluschi, Echinodermi, Poriferi, Briozoi, alghe (*Vidalia volubilis*, *Peyssonnelia squamaria*, ecc.), detrito di *Posidonia macerata*.

1) Profondità 10 m. Fango detritico, ricco di specie (Molluschi, Policheti tubicoli, Crostacei, ecc.

2) Prof. 20-25 m. c. s.

3) Prof. 20 m.

4) Profondità 15 m. Fondo caratterizzato da una massa di *Vidalia volubilis*; poca *Rithiphloea tinctoria* e *Gracilaria*, ecc. Qualche Echinoderma.

5) Profondità 20 m — Melma sabbiosa grigia, poco detritica. Molluschi, parecchi Echinodermi (Asteroidi, Echinoidi irregolari, Ofiuroidi).

6) 22 m. Porto di Risano, a pochi m da terra, fondo solido a pietrame ricoperto di alghe fotofile; molti mitili alla banchina. Fango sabbioso con detriti e scorie. Detrito di *Vidalia*. Asteroidi, Ofiuroidi, Scafopodi, Policheti, ecc.

7) 23 m. Fango sabbioso con molte scorie. Qualche piccola Rodoficea. Molluschi, Asteroidi.

8) Circa 10 m. Fango sabbioso grigio, come il precedente, con scorie e detrito vario. Piccoli Echinidi irregolari e altri Echinodermi.

9) Profondità m 2,5. Presso Morinj, solo 5 m dall_a costa. Sabbia mista a fango. Qualche Crostaceo, pochi Molluschi, Oloturie.

10) 6-7 m. — Si inizia dalla spiaggia ghiaiosa, a 10 m da terra. Sabbia grossolana con pietrisco (frammenti di 1-4 cm). Policheti, poche alghe (*Laurencia sp.*).

11) Profondità 15 m. Melma bruniccia, burrosa. Policheti, piccole Ascidie, Scafopodi, *Pandora*, piccoli crostacei (Tanaidacei), ecc.

12) 18-20 m. Melma come il precedente. Scafopodi, ecc.

13) Prof. 35 m (fino 38). Fango burroso, con parecchi Policheti tubicoli, Echinidi irregolari, *Aporrhais*, ecc.

14) Profondità 18 m. A circa 50 m dalla costa. Qualche Porifero e crostaceo, ecc.

15) Profondità 2-5 m. Sotto la banchina la profondità aumenta rapidamente, ed a 5 m d_a terra è già di 3 m; a 10 m da terra è di 10 m. Dragaggio sottocosta, in località Muo. Dopo pietre e ciottoli: sabbia e detrito antropico. *Ulva lactuca cribrosa*, gamberelli, *Carcinides maenas*, Ofiuroidi, ecc.

16) Stessa zona del precedente. *Ulva*, *Gracilaria*, qualche Anfipodo, ecc.

17) 20 m. *Ulva*, moltissima *Gracilaria*, qualche tallo di *Peyssonnelia*, *Codium bursa*, Oloturie, Crostacei, Ofiuroidi, *Psammechinus*, molluschi, ecc.

18) Profondità 25 m circa, a 300 m da terra. Sabbia grossolana, fango grigio, detrito, pietruzze di 0,5—4 cm. Massa notevole di Ofiuroidi rossicci, qualche Anfipodo, ecc.

19) 20 m. Fango e sabbia, con detrito. Asteroidi, Molluschi, piccole Ascidie, Policheti, ecc.

20) 16 m. Fango con detrito organico. Policheti, conchiglie, ecc.

21) 15 m. Fango con detrito. *Aporrhais*, Echinodermi.

22) Prof. circa 10 m. Come il precedente.

23) Circa 8 m. Fango grigio con detrito inorganico (pietruzze) e detrito conchigliifero. *Sargus* di 18 cm, grande *Astropecten auranciacus*, *Macropipus*, sp.; velo di alghe su fango.

24) Profondità 20-50 cm; vicino la spiaggia fondo a Zosteracee. Il dragaggio va fino a 15 m dalla costa, profondità 3 m. La draga raccoglie una massa di detrito di Zosteracee e detrito grossolano (sabbione). Qualche mollusco.

25) Linea Markov Vrt — Orahovac. Profondità 7-8 m. Da 10 a 20 m dalla spiaggia, che degrada col fondo a ciottoloni e pietre grandi, e piccole chiazze di alghe. Offiuroidi, alghe, ecc.

26) Prof. 15 m. Fango giallastro, burroso. Alcuni *Inachus*, Ascidie, poche conchiglie.

27) Prof. 38-40 m. Fango grigio. Policheti, Echinidi, ecc.

28) Prof. 38-40 m. Verso Orahovac, a circa 2 km dal precedente. Fango grigio argilloso. Poche conchiglie, Policheti.

29) 35 m. Ad 1 km dal precedente, vicino la costa (ponte con torrente). Piccole Ofiure, ecc.

30) 15 m. A circa 300 m dalla costa, fra Orahovac e Ljuta. Fango bruniccio, con *Astropecten*, *Antedon*, *Pandora*, ecc.

31) Profondità 8-10 m. A 30-40 m dalla costa (foce torrente). Sabbia grossolana con pietrisco fine e sassi. Piccole zone paludose. Grandi *Sphaerechinus*, ecc.

32) Prof. 3-4 m, a soli 5-6 m dalla costa, da Tripkovići fino Perzagno. Sabbia pulita, grossolana. Molte alghe, molte Oluturie, ecc.

33) Prof. circa 10-13 m. Sabbia con fango; alghe. Circa 40-50 m da terra.

34) Prof. 10-15 m. Sabbia con fango. A circa 150-200 m da terra. Alghe.

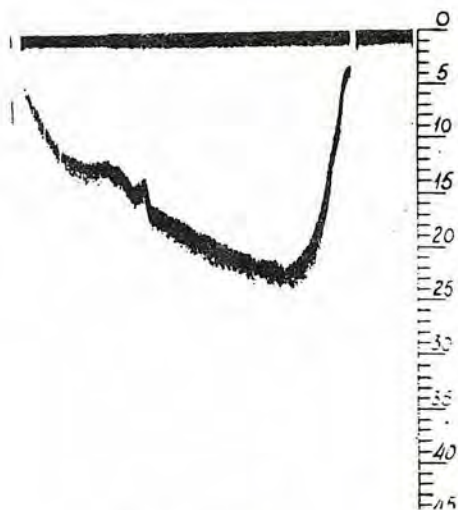
35) Prof. 20-22 m, a circa 500-600 m dalla costa. Fango fine, senza sabbia, senza alghe.

36) Prof. 35 m. Fango argilloso (al centro della Baia).

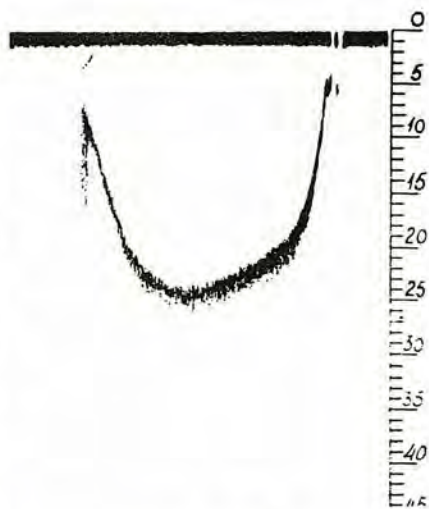
37) 32 m. Fango argilloso, a circa 400 m dalla costa di Perzagno. Molto materiale; dominano gli Ofiuroidi.

38) Prof. 4-6 m, vicino alla costa di Perzagno. Sassi con sabbia grossolana e pietre. Molte alghe, un grande *Sphaerechinus*.

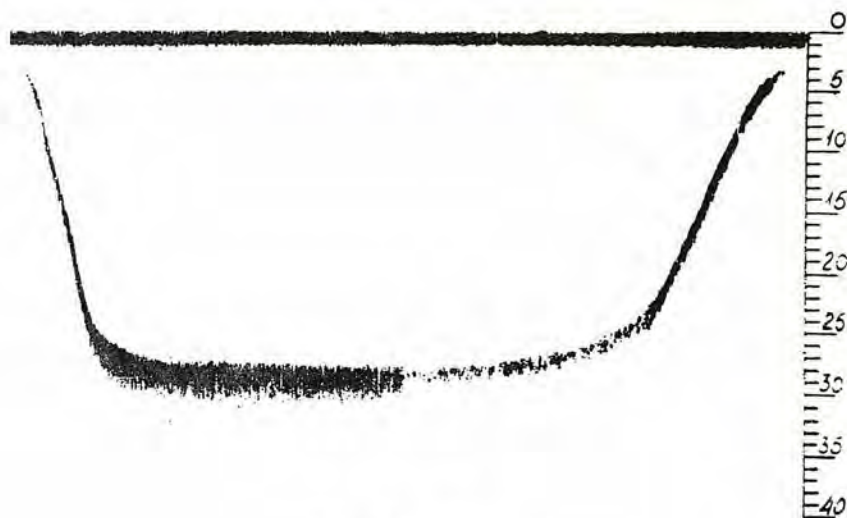
EHOGRAMMI DEI PROFILI ESAMINATI
EHOGRAMI ISTRAŽIVANIH PROFILA



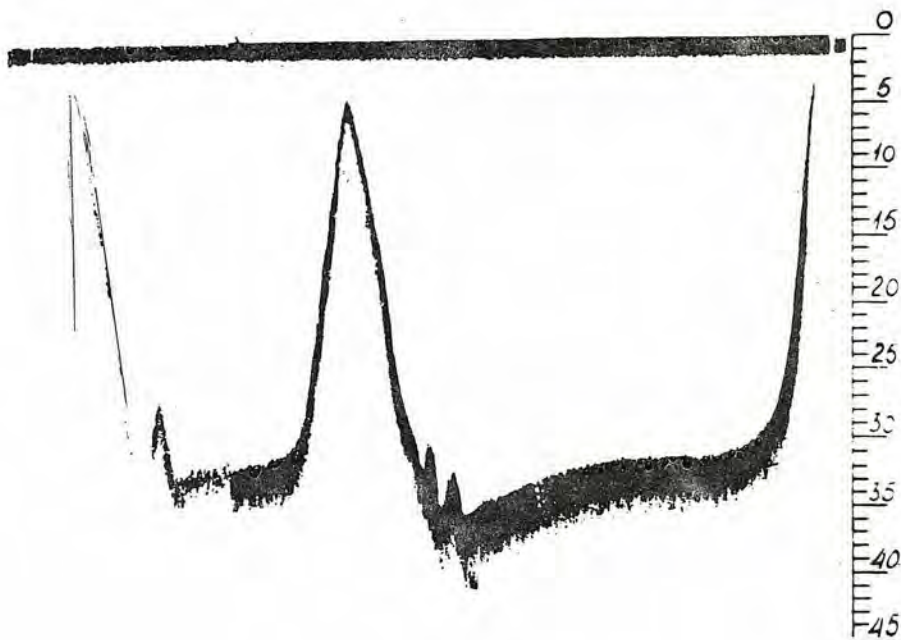
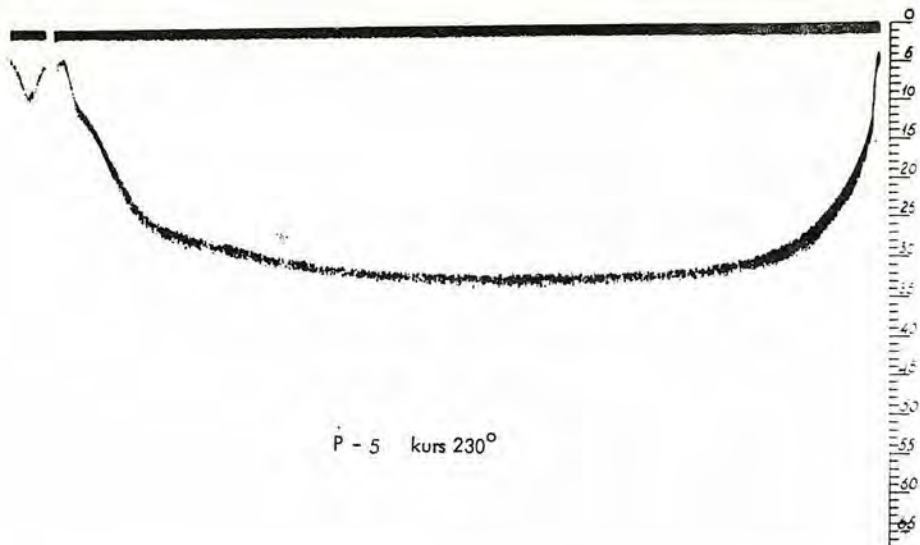
P - 2 kurs 255°

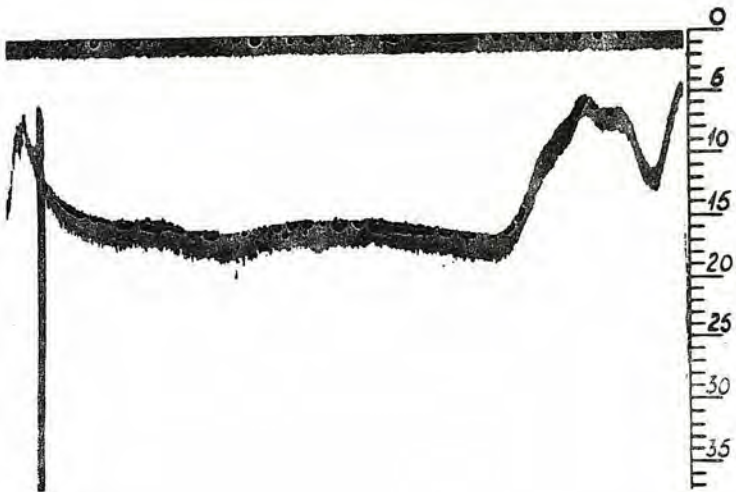
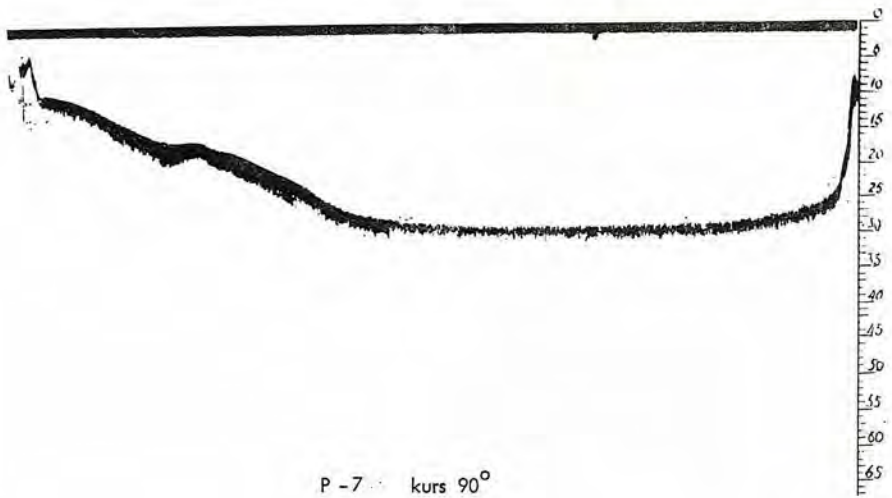


P - 3 kurs 85°



P - 4 kurs 40°





39) Profondità 7-8 m, a circa 5-6 m dalla costa. Grossi sassi e sabbia grossolana. Pietre con *Cystoseira* (fascia costiera larga 5-6 m).

40) Prof. 30 m. Fango. A circa 80-100 m dalla costa.

41) Prof. 40 m. Fango, a circa 100 m dall'Isola di San Giorgio. Echinodermi, eec.

42) 40 m. Fango. A circa 150 m dalla costa.

43) Prof. 10-15 m. A circa 20 m dalla costa. Sassi (senza sabbia). Fascia di alghe: *Cistoseire*, *Sargassi*, *Halimeda*, *Gracilaria* e varie altre specie. Poca *Zostera* e *Posidonia*, *Cladocora caespitosa*, ecc.

44) Profondità 10-12 m. Mare di Orahovac.

45) Profondità 12-15 m. Mare di Orahovac.

46) Profondità 20 m, Mare di Orahovac.

47) Profondità 25 m, Mare di Orahovac.

48) Profondità 25 m, vicinissimo a terra, ovest di Perasto (25 ag.).

49) Davanti sorgente Gurdić, prof. 5 m.

50) Davanti sorgente Gurdić, prof. 7 m.

51) Vicino alla boa, davanti l'Hotel »Slavija«, prof. 10-12 m.

52) Vicino alla boa, davanti l'Hotel »Slavija«, prof. 10-12 m.

53) Davanti Pelusica, prof. 4 m.

ALGHE

Benchè non abbiamo ricercato intenzionalmente le alghe, con raccolte particolari, anche di campioni grandi di *Cistoseire* e di alghe minori, ma ci siamo limitati a conservare, in sacchetti, coll'aggiunta di poche gocce di formalina, quei campioni che trovavamo nei materiali dei dragaggi, pur tuttavia il contributo dato per la conoscenza algologica delle Bocche di Cattaro è notevole, se si considera che fino ad oggi erano state segnalate solo una decina di specie.

K a r a m a n — G a m u l i n - B r i d a, a proposito della biocenosi delle alghe fotofile, affermano che le alghe sono abbondanti nelle Bocche di Cattaro, ma che nelle loro stazioni di raccolta, ove la luce penetra appena fino al fondo, hanno raccolto solo pochi elementi di alghe fotofile, fra i quali *Cystoseira barbata*, *Rhodymenia corallicola*, *Codium bursa*, *Chaetomorpha intestinalis*, *Ulva lactuca*, *Vidalia volubilis*, *Cladophora sp.*, *Acetabularia mediterranea*, *Padina pavonia*.

Noi abbiamo raccolto ben 48 specie, determinate all'Istituto Botanico dell'Università di Padova, dal Prof. *Attilio Solazzi*, che ha pubblicato su questo materiale una nota particolare (»Thalassia Selenitina«, 5, 1971) e che qui ringraziamo.

L'elenco completo delle alghe delle Bocche di Cattaro, pertanto, è il seguente, e riteniamo interessante indicare anche le poche segnalate in precedenza per le due baie, di Teodo e di Castelnuovo, baie che certamente conterranno una popolazione algosa maggiore.

Species	B. Catt.	B.Ris.	Ver.	B.Teo.	B.Cast.
Species	B. Catt.	B.Ris.	Ver.	B.Teo.	B.Cast.

CHLOROPHYCEAE

* <i>Ulva lactuca</i> L.	+	+		+	+
<i>Enteromorpha linza</i> (L.) J. Ag.	+				
* <i>Enteromorpha intestinalis</i> Lynk.	+				
* <i>Cladophora</i> sp. pl.	+	+			
<i>Chaetomorpha aerea</i> Kütz.	+				
<i>Udotea desfontainei</i> (Lam.) Dac.				+	
<i>Halimeda tuna</i> (Ell. et Sol.) Lam.				+	
* <i>Codium bursa</i> (L.) Ag.	+	+			
* <i>Codium difforme</i> Kütz.	+	+			
* <i>Codium tomentosum</i> Stack.	+				
<i>Valonia macrophysa</i> Kütz.				+	
* <i>Acetabularia mediterranea</i> Lamour	+				

PHAEOPHYCEAE

<i>Asperococcus bullosus</i> Lamour	+	+			
<i>Halopteris scoparia</i> (Kütz.) Sauv.				+	
<i>Zanardinia prototypus</i> Nardo				+	
* <i>Padina pavonia</i> (L.) Gaill.	+	+	+		
<i>Dictyota dichotoma</i> (Huds.) Lam.				+	
<i>Dilophus spiralis</i> Mont.	+	+			
* <i>Cystoseira barbata</i> J. Ag.	+	+			
* <i>Cystoseira crinita</i> (Desf.) Bory.	+				
* <i>Cystoseira ericamarina</i> Valiante					
* <i>Cystoseira</i> (=squamata De Not.)				+	
* <i>Cystoseira selaginoides</i> Val.	+				
* <i>Cystoseira spinosa</i> Sauv. (?)				+	
* <i>Cystoseira stricta</i> (Mont.) Sauv.				+	
* <i>Cystoseira</i> sp. pl.	+	+			
<i>Sargassum vulgare</i> Ag.	+	+			
<i>Fucus virsoides</i> J. Ag.	+				

RHODOPHYCEAE

<i>Gelidium pectinatum</i> (Sch.) Mont.	+			
<i>Gelidium pusillum</i> (Stack) Le Jol.	+			
<i>Peyssonnelia rubra</i> J. Ag.		+		
<i>Peyssonnelia squamaria</i> (Gmel.) Dec.	+	+		
<i>Gonolithon notarisii</i> (Dufour) Fosl.	+	+		
<i>Lithophyllum expansum</i> Phil.	+	+		+ (<i>Lith.sp.</i>)
<i>Lithothamnion calcareum</i> Aresch.	+	+		
<i>Gracilaria armata</i> (Ag.) J. Ag.	+			
<i>Gracilaria compressa</i> (Ag.) Grun.	+	+		
<i>Gracilaria confervoides</i> (L.) Grev.	+	+		
<i>Phyllophora nervosa</i> Grev.			+	
* <i>Rhodymenia corallicola</i> Ard.	+	+		
* <i>Rhodymenia palmetta</i> (Esp.) Grev.				
<i>Chrysimenia uvaria</i> (L.) J. Ag.			+	
<i>Ceramium echinotum</i> J. Ag.	+			
<i>Ceranium ciliatum</i> (Ellis) Ducl.			+	
<i>Spiridia filamentosa</i> (Wulf.) Harr.				
<i>Polysiphonia sp.</i>	+			
<i>Chondria dasyphylla</i> (Woodw.) Ag.			+	
<i>Laurencia obtusa</i> (Huds.) Lam.	+			
<i>Rhytiphloea tinctoria</i> (Clem.) Ag.	+	+		
* <i>Vidalia volubilis</i> (L.) Ag.	+	+		+ +

*Specie già segnalata da Karaman — Gamulin-Brida.

Restano ovviamente da classificare le *Cladophora sp. pl.*

La *Vidalia volubilis* caratterizza la biocenosi della St. nr. 4, nella parte più interna della Baia di Risano, di fronte a Banja, e questa specie continua ad essere presente in tutto il transetto fino alla sponda opposta (Zopot).

Notevole dal punto di vista algologico appare il mare di Perasto, evidentemente per la sua posizione intermedia fra le due baie, soggetta ad un maggior ricambio delle acque ed altre eventuali condizioni che non abbiamo rilevato. Certamente è il punto più ricco di alghe, in quanto col solo draggaggio nr. 43 sono state raccolte ben 26 specie appartenenti a 20 generi. Notevole è anche la frequenza dell'*Asperococcus bullosus* (Solazzi, 1971).

Interessante appare il confronto delle specie raccolte nelle Bocche di Cattaro con quelle raccolte in un ambiente del tutto opposto: Isola di Pianosa (Tremiti), circondata da un mare aperto, limpido-

simo, in condizioni di perfetta purità. L. Rizzi, S. Pignatti e C. Frogliola (1967) hanno presentato un elenco di Cloroficee, Feoficee e Rodoficee, raccolte fino alla profondità di 20 m, di sole 56 specie, delle quali solo 9 sono presenti nelle Bocche di Cattaro, mentre mancano, in questa insenatura della costa orientale, tutte le altre 47.

PORIFERA

Per le due Baie di Cattaro e di Risano Karaman — Gamulin-Brida segnarono 7 specie:

	B. di Cattaro	B. di Risano
<i>Chondrilla nucula</i> Schm.	+	—
<i>Geodia cydonium</i> (Jam.)	+	—
<i>Suberites domuncula</i> (Oliv.)	+	+
<i>Axinella verrucosa</i> Schm.	+	+
<i>Mycale massa</i> Schm.	+	+
<i>Raspailia viminalis</i> Schm.	+	+
<i>Dysidea</i> sp.	—	+

Stranamente, per le due Baie più esterne delle Bocche di Cattaro, cioè le Baie di Teodo e di Castelnuovo, segnarono un numero minore di specie:

	B. di Teodo	B. di Castelnuovo
<i>Clathrina coriacea</i>	—	+
<i>Suberites domuncula</i> (Oliv.)	+	—
<i>Axinella verrucosa</i> Schm.	+	—
<i>Acanthella acuta</i> Schm.	+	—
<i>Dysidea</i> sp.	+	—

Il numero delle specie presenti, cioè diminuirebbe dalla parte interna verso l'esterna, essendo stata segnalata per la Baia di Castelnuovo una sola specie, che peraltro mancherebbe nelle Baie più interne.

Noi abbiamo raccolto Poriferi con un draggaggio lungo al centro della Baia di Risano (nave »Nemirna«), nelle colonie di *Cladocora caespitosa*, e con i dragaggi nr. 2 — 3 — 14 — 22 — 36 — 42 — 43.

Sono state identificate dal Dr. M. Labate dell'Università di Bari — che qui ringraziamo — 10 specie, delle quali 4 già segnalate da Karaman — Gamulin-Brida, e una quinta, indicata solo genericamente, la *Dysidea* sp., è stata attribuita dal Labate a *D. avara* (O. S.).

Le due specie *Raspailia viminalis* e *Axinella verrucosa* non sono state da noi raccolte.

L'elenco dei Poriferi delle Baie di Cattaro e di Risano segnalati fino ad oggi risulta quindi il seguente:

	B. di Cattaro	B. di Risano
<i>Geodia cydonium</i> (J a m e s o n)	+	+
<i>Chondrilla nucula</i> O. S.	+	—
<i>Suberites carnosus</i> (J o h n s t o n)	—	+
<i>Suberites domuncula</i> (O l i v i)	+	+
<i>Mycale massa</i> (O. S.)	+	+
<i>Haliclona cratera</i> (O. S.)	+	—
<i>Cacospongia scalaris</i> O. S.	—	+
<i>Dysidea avara</i> (O. S.)	—	+
<i>Ircinia variabilis</i> (O. S.)	—	+
<i>Axinella verrucosa</i> S c h m.	+	+
<i>Raspailia viminalis</i> S c h m.	+	+

La Baia di Risano risulterebbe quindi più ricca di Poriferi.

GEODIA CYDONIUM (J a m.)

Specie polimorfa, che può svilupparsi abbondante anche nelle parti più scure delle caverne sottomarine (S a r à, 1962: Grotta della Gaiola, cava di tufo a pavimento sommerso, Golfo di Napoli). La specie raggiunge anche dimensioni notevoli, con aspetto superficiale nodoso, e in un'insenatura di Porto Cesareo si presenta in forma di tazza irregolare. Nelle due Baie di Risano l'abbiamo trovata incastrata, irregolare, nelle colonie di *Cladocora caespitosa*.

CHONDRILLA NUCULA O. S.

Specie frequente in Adriatico, domina nel precoralligeno, ove può formare una *facies* distinta sui rizomi di *Posidonia* e sul pavimento di certe grotte sottomarine.

L'abbiamo raccolta nella Baia di Cattaro sia in colonie di *Cladocora*, sia a 10-15 m di profondità su fondo sassoso ricco di alghe.

SUBERITES CARNOSUS (J o h n s t o n)

Specie nota per le biocenosi dei fondali rocciosi al largo, a topografia accidentata, e (per il piano circolitorale) in ambiente dominato dai Poriferi di varie specie (*Poecillastra compressa*, *Rhizoaxinella pyrifer*, *Phakellia ventilabrum*, *Suberites carnosus* f. *ramosus* e *typicus*, *Acanthella acuta*, *Axinella polypoides*, *A. verrucosa*, *A. damicornis*, *Ciocalypta penicillus*, *Erylus discophorus*, *Ircinia musca-*

rum, *I. oros*, *Tylodesma inornata*, *Petrosia dura*, e altre specie, con Briozoi, ecc. (Peres et Picard, 1964).

Citata anche per le caverne sottomarine (Sarà, 1962), in ambiente soggetto a periodica emersione (Grotta dei Misteri, Golfo di Napoli).

Raccolta nella Baia di Risano davanti Banja, a 15 m di profondità, su fondale ricco di *Vidalia volubilis* e altre alghe.

SUBERITES DOMUNCLA (Olivì)

Specie comune, raccolta nella Baia di Risano a circa 15 m di profondità su fondale algoso.

MYCALE MASSA (O. S.)

Già segnalata da Karaman — Gamulin-Brida per la Baia di Risano, l'abbiamo raccolta nelle due Baie, di Cattaro e di Risano, nelle colonie di *Cladocora*.

HALICLONA CRATERA (O. S.)

Specie citata anche per grotte sottomarine in zona molto ombrosa e ricca di sorgenti d'acqua dolce (Grotta degli Infreschi nel Golfo di Napoli, Sarà, 1962), l'abbiamo trovata a 20-25 m di profondità nella Baia di Cattaro, poco a settentrione della Stazione di Biologia Marina di Kotor — Dobrota. Prima segnalazione.

CACOSPONGIA SCALARIS O. S.

Citata anche per alcune grotte sottomarine delle Isole Tremiti (Sarà, 1962).

Prima segnalazione per le Bocche di Cattaro, l'abbiamo trovata a 18 m di profondità nelle Baia di Risano, a nord di Perasto.

DYSIDEA AVARA (O. S.)

Questa specie è stata già segnalata da Karaman — Gamulin-Brida per le Baie di Risano e di Teodo, ma solo genericamente. Il Labate l'attribuì a *D. avara*, a noi l'abbiamo raccolta col dragaggio nr. 4, a 15 m di profondità, su fondale ricco di *Vidalia volubilis* e di altre alghe.

IRCINIA VARIABILIS (O. S.)

Specie dominante fra 0-10 m sulle pareti laterali delle grandi grotte marine (Maratea, Grotta Azzurra, Gr. del Leone, grotte di S. Maria di Leuca; Sarà, 1962), dove può ricoprire ampie superfici. Frequente in *habitat* rocciosi soleggiati e ombrosi. L'abbiamo raccolta col dragaggio 43, a 10-15 m di profondità, su fondale sassoso

ricco di alghe, nella Baia di Risano, vicino Perasto. Prima segnalazione per la Bocche di Cattaro.

SPONGIA OFFICINALIS ssp. *ADRIATICA* O. S.

Raccolta a 40 m di profondità (drag. nr. 42), su fango, vicino all'Isola di S. Giorgio. Prima segnalazione per le Bocche di Cattaro.

Non sono stati identificati alcuni campioni dei dragaggi 3, 22, e 36.

ANTHOZOA

Sempre prendendo di base, nel nostro lavoro, l'interessante studio di Karaman — Gamulin-Brida (1970), onfermiamo il piccolo numero di specie presenti (notate fino ad oggi) nelle due baie interne delle Bocche di Cattaro.

Abbiamo potuto precisare, per merito di Lucia Rossi (che qui ringraziamo) dell'Università di Torino, che gentilmente determinò i campioni da noi raccolti, che il genere *Nemertesia*, indicato da Karaman — Gamulin-Brida come *Nemertesia* sp., comprende le due specie *N. ramosa* Lm x. e *N. antennina* (L.), e l'*Epizoanthus* sp. è riferibile all'*E. mediterraneus* Carlgren.

Per le due baie, di Cattaro e di Risano, Karaman — Gamulin-Brida segnarono:

Nemertesia sp.

Calliactis parasitica Couch.

Epizoanthus sp.

Cladocora caespitosa L. (indicata però solo per la B. di Risano)

Alcyonium palmatum Pall.

Veretillum cynomorium Pall.

Inoltre segnarono *Parazoanthus axinellae* O. Schm. per lo stretto di Verige (La Catena), come unica località di tutte le Bocche, e per la Baia di Teodo *Pteroides spinosum* Ellis e *Pennatula phosphorea* L.

Alcyonium palmatum è stata raccolta da Karaman — Gamulin-Brida con la rete a divergenti, come pure il *Veretillum cynomorium*, rete che noi abbiamo usato solo alcune volte nella Baia di Risano.

L'elenco generale degli Antozoi delle due Baie di Cattaro e di Risano risulta quindi complessivamente di 9 specie:

	B. di Cattaro	B. di Risano
1) <i>Nemertesia ramosa</i> Lm x.	+	+
2) <i>Nemertesia antennina</i> (L.)	+	

3) <i>Plumularia setacea</i> L.	+	+
4) <i>Calliactis parasitica</i> Couch.	+	+
5) <i>Epizoanthus mediterraneus</i> Carlgr.	+	+
6) <i>Balanophyllia italica</i> Mich.	+	+
7) <i>Cladocera caespitosa</i> (L.)	+	+
8) <i>Alcyonium palmatum</i> Pall.	+	+
9) <i>Veretillum cynomorium</i> Pall.	+	+

NEMERTESIA RAMOSA L m x.

E' stata raccolta col dragaggio lungo l'asse centrale della Baia di Risano, e col dr. 41 a profondità di 40 m, su fango, vicino all'isola di S. Giorgio.

L'area principale di distribuzione di questa specie è l'Atlantico tropicale e temperato, benchè essa penetri nelle acque dell'Atlantico boreale. La forma *plumularioides* è stata osservata lungo la costa africana, e segnalazioni sono state fatte anche per l'Indo-Pacifico (Millard 1913 e 1962). E' stata segnalata anche per l'Atlantico sud-orientale a sud di Burdwood Bank, in acque profonde (Sped. Vema). Nel Mediterraneo è comune e vive nello stesso ambiente della *N. antennina*.

NEMERTESIA ANTENNINA (L.)

E' la specie di *Nemertesia* più diffusa nei mari del Mediterraneo, raccolta da uno di noi a 800 m di profondità nello Jonio (Crociera abissale della »Bambù«). Forma spesso dense praterie sul fango. Vive anche nell'Atlantico.

EPIZOANTHUS MEDITERRANEUS Carlgren

Descritto per la prima volta per il Golfo di Genova, l'olotipo si trova nel Museo Civ. di St. Nat. »G. Doria« di Genova. Nell'Adriatico è stato trovato generalmente in acque a temperatura di 13,9°C, su sabbia melosa. Repertato fino alla profondità di 104 m.

Nelle Bocche di Cattaro è stato da noi raccolto con i dragaggi 5 e 26, cioè alla profondità di 20 m, su melma sabbiosa grigia detritica ad Echinodermi, e alla profondità di 15 m su fango giallastro burroso con Crostacei, Ascidie e pochi Molluschi.

BALANOPHYLLIA ITALICA Mich. = verrucaria (P. S. Pallas)

Un vecchio individuo raccolto col dr. 31, a 20 m di profondità su melma sabbiosa detritica ad Echinodermi, e allo sfocio di un torrentello, a 30-40 m dalla costa su sabbia grossolana con pietrisco e sassi, con *Sphaerechinus granularis*.

Frequenta ambienti diversi fra 3-114 m. Pax e Müller, nella loro accurata opera del 1962 la citano per varie località da Trieste fino Ragusa (Dubrovnik), e la escludono per la costa dell'Adriatico occidentale. Non pare segnalata prima di oggi per la Bocche di Cattaro. Non abbiamo trovato nel mare esplorato le altre specie, più comuni nel Mediterraneo, del sottord. *Caryophylliidae*.

PLUMULARIA SETACEA L.

Questa specie cosmopolita vive su vari tipi di fondi. Nelle Bocche di Cattaro è stata raccolta con i dragaggi 36 e 40, cioè su fango burroso a profondità di 35 m ed a profondità di 30 m su fango più grossolano.

CALLIACTIS PARASITICA (Couch)

Specie molto diffusa in tutto il Mediterraneo, è frequente in simbiosi su vari molluschi, anche su conchiglie con paguri.

CLADOCORA CESPITOSA (L.)

Com'è noto, i raggruppamenti di colonie del madreporario *Cladocora caespitosa*, della Fam. *Heliastreaeidae*, costituiscono un habitat coralligeno caratteristico.

Pax e Müller, nella distribuzione della specie nell'Adriatico, non la citano per le Bocche di Cattaro, dove però noi rilevammo, nella parte esplorata delle Baie di Cattaro e di Risano, varie zone costiere, sebbene non notevoli, per una superficie complessiva di circa 1,985,000 mq.

Cominciando poco a settentrione di Cattaro, nella zona di Pjevići, una fascia di *Cladocora*, lunga circa 300 m, si spinge fino a circa 150 m dalla costa, fino alla profondità di 15 m, per una superficie approssimativa di 45,000 mq. Un'altra piccola zona, a profondità di 8-12 m, copre una superficie minima, di una cinquantina di mq, a circa 70 m da terra. Una terza zona è quella di Glavati, sulla costa opposta, cioè orientale: forma una fascia lunga circa 800 m, larga circa 50, subito dopo di una zona costiera a Zosteracee, per un complesso di circa 40,000 mq.

A settentrione, lungo la costa che va da Ljuta, per 5 km fino a Perasto, 8-50 m al largo e a profondità di 8-18 m, copre una superficie approssimativa di 200,000 mq.

Subito a settentrione di Perasto la fascia riprende, con profondità di 8-25 m e larghezza di 40-80 m, a distanza da terra variabile, di 8-45 m, coprendo una superficie di circa 120,000 mq, terminando poco a settentrione della chiesa di Banja.

Un'altra zona si stende lungo la costa opposta, sempre nella Baia di Risano, fra Zopat (costa rocciosa alta) e le casette di Strp,

larga 80-100 m, a profondità di 10-25 m, con brevi interruzioni, per una superficie complessiva di circa 80,000 mq.

Infine, una zona maggiore occupa la superficie fra le due isolette di S. Giorgio e Madonna dello Scalpello e la costa prospiciente ove si apre il canale Verige (Le Catene), estendendosi un po' a est e ad ovest delle isolette, sempre con interruzioni, per una superficie approssimativa di 1.500,000 mq.

Si tratta quindi, complessivamente, di circa 1.985.000 mq di *habitat* coralligeno più o meno sviluppato o rado, con interruzioni, ma vi si trovano anche colonie di grandi dimensioni, ricche di fauna caratteristica. Il »coralligeno« copre quindi il 0,08% della superficie totale delle due Baie esplorate (mq 24.700,000 kmq 24,7).

ALCYONIUM PALMATUM Pall.

Con la piccola draga, nei 42 dragaggi non abbiamo raccolto nessun esemplare. Questa specie è frequente in tutto l'Adriatico, e Karaman — Gamulin-Brida raccolsero, con la rete a divergenti, parecchi esemplari. Non siamo in grado di precisare se effettivamente questi esemplari sono da riferire o meno alla varietà *adriaticum* istituita dal Kükenthal (1906), Pax e Müller (1962) riportano le misure confrontate secondo Frenzel, delle scleriti delle due forme.

VERETILLUM CYNOMORIUM Pall.

Questa specie, che Karaman e Gamulin-Brida segnalano particolarmente per la Baia di Cattaro, ha la sua frequenza massima nella zona prospiciente la sorgente di Gurdić, e sarebbe stato interessante il confronto con i numerosi individui da uno di noi raccolti nel cratere della sorgente »Anello di S. Cataldo« nel Mar Grande di Taranto (Parenzan, 1965 e 1972). Noi però non abbiamo più trovato questa specie nella detta zona.

BRYOZOA

Le conoscenze sui Briozoi delle Bocche di Cattaro erano molto limitate, come si deduce dal lavoro di Karaman e Gamulin-Brida (1970), che citano 13 entità, tre delle quali non specificamente determinate (*Bugula sp.*, *Microporella sp.*, *Phoronis sp.*). Sarebbero quindi solo 10 specie determinate, naturalmente per tutte le quattro Baie, di Cattaro, Risano, Teodo e Castelnuovo:

Scrupocellaria reptans L.

Elecra pilosa L.

Cellaria fistulosa L.

Retepora beaniana King.

Myrionozoum truncatum Pall.

Schizoporella sanguinea (Norman) = *Hemeschara sanguinea*

Norm.

Porella cervicornis Pall.

Hippodiplosia foliacea Ell. et Sol.

Hornera frondiculata Lam.

Fron dipora verrucosa Lam.

Per le due Baie, di Cattaro e di Risano, però, erano indicate solo 4 entità, due delle quali solo a livello generico:

Retepora beaniana King... B. di Risano, morte, rete a strascico; esemplari vivi solo nella B. di Castelnuovo.

Fron dipora verrucosa Lam.... B. di Risano (rete a strascico).

Phoronis sp.... B. di Cattaro; non repertata nelle B. esterne).

Microporella sp.... B. di Risano.

I materiali briozoari da noi raccolti nelle Baie di Cattaro e di Risano sono stati studiati da Sebastiano Geraci, che ha elaborato una relazione pubblicata in »Thalassia Salentina« (n. 7, 1977). Da questa relazione risultano identificate ben 17 specie, quattro delle quali solo genericamente. Ecco l'elenco:

Bugula aquilirostris Ryland

Cribrilaria radiata (Moll)

Schizobrachiella sanguinea (Norm.) = *Schizoporella sanguinea* (Norm.)

Schizoporella magnifica Hincks

Margareta cereoides (Ellis et Sol.) = *Tubocellaria cereoides* Ellis et Sol.

Microporella marsupiata (Busk) = *Lepralia marsupiata* Busk

Celleporina caminata (Waters)

Hippothoa flagellum Manzoni

Porella cervicornis (Pallas)

Plagioecia patina (Lamarck)

Fron dipora reticulata Blainv.

Disporella hispida (Fleming)

Pherusella tubulosa (Ell. et Sol.)

Celleporina sp.

Sertella sp.

Idmonea sp.

Crisia sp.

Se esaminiamo accuratamente i reperti di Karaman e Gamulin-Brida del 1970, constatiamo che la *Retepora beaniana* era stata raccolta viva solo nella baia più esterna, di Castelnuovo, e nella Baia di Risano, dove non l'abbiamo trovata noi, e che potrebbe fors'anche costituire un reperto casuale, di esemplari morti gettati nel corso della ripulitura delle reti, da pescatori venuti dall'esterno. Per la *Fron dipora verrucosa* potrebbe dirsi la stessa cosa. La *Phoronis* sp. è stata trovata da Karaman e Gamulin-Brida solo con dragaggio nella Baia di Cattaro, e in nessuna delle pescate in tutte le altre Baie.

La *Microporella* sp. di Karaman e Gamulin-Brida è evidentemente la *Microporella marsupiata*, specie interessante, insufficientemente illustrata nei lavori di Hincks, di Osburn (1952) e di Gautier (1962), meglio illustrata dal Geraci (1977). Pertanto le nostre ricerche rappresentano un contributo notevole alla Briofauna delle due Baie di Cattaro e di Risano, e alla ecologia delle Bocche di Cattaro in generale. Nella tabella che segue sono indicate tutte le specie fino ad oggi repertate nelle due Baie di Cattaro e di Risano, coll'indicazione di quelle citate da Karaman e Gamulin-Brida (1970) e della loro distribuzione in tutte le quattro Baie delle Bocche di Cattaro:

Specie	B. Cattaro	B. Risano	B. Teodo	B. Casteln.
<i>Bugula aquilirostris</i>	+			K.-G. (s. p.)
<i>Cribilaria radiata</i>		+		
<i>Schizobrachiella sanguinea</i>		+	K.-G.	K.-G.
<i>Schizoporella magnifica</i>		+		
<i>Margareta cereoides</i>		+		
<i>Microporella marsupiata</i>		+		Micr. sp.
		K.-G.?		K.-G.
<i>Celleporina caminata</i>		+		
<i>Hippothoa flagellum</i>		+		
<i>Porella cervicornis</i>		+		K.-G.
<i>Plagioecia patina</i>		+		
<i>Fron dipora reticulata</i>		+	K.-G. F. verr.	K.-G. F. verr.
<i>Disporella hispida</i>		+		
<i>Pherusella tubulosa</i>		+		
<i>Celleporina</i> sp.		+		
<i>Sertella</i> sp.		+		
<i>Idmonea</i> sp.		+		
<i>Crisia</i> sp.	+			
<i>Retepora beaniana</i>		K.-G.	K.-G.	K.-G.
<i>Phoronis</i> sp.	K.-G.			

Appare evidente che dai 48 nostri dragaggi e da quelli di Karaman — Gamulin-Brida risulta la assoluta scarsità di Briozoi nella Baia di Cattaro, che è la più interna, con tre sole specie, due delle quali ancora indeterminate (*Phoronis* sp., *Crisia* sp.) ed una unica determinata, la *Bugula aquilirostris*, riconosciuta da Geraci e che indubbiamente è quella trovata da Karaman — Gamulin-Brida e indicata solo genericamente.

Questa interessante forma, repertata proprio di fronte alla Stazione di Biologia Marina di Dobrota (dragaggio 18), pare molto rara, segnalata solo da Ryland per il Mediterraneo e l'Adriatico.

Appare evidente anche, al contrario, la molto maggior frequenza dei Briozoi nella Baia di Risano, con 16 specie, due delle quali (*Sertella* e *Idmonea*) non ancora determinate a livello specifico.

Si potrebbe pensare che tale maggior frequenza sia solo apparente, in quanto al centro della Baia di Risano sono state fatte alcune pescate maggiori, con una rete a strascico, con la nave oceanografica »Nemirna«; ma è un fatto che ci si trova d'accordo anche con le ricerche accurate di Karaman — Gamulin-Brida, che repertarono nella Baia di Cattaro la sola *Phoronis* sp.!

POLYCHAETA

Karaman G. e Gamulin-Brida H. (1970) segnarono per le Bocche di Cattaro (per tutte le quattro Baie), 8 specie, compresi lo *Spirorbis* sp. (che in molte località abbonda) e la *Spirographis spallanzani*.

Solo 6 specie sono indicate per le due Baie, di Cattaro e Risano: *Hermione hystrix*, *Sternaspis acutata*, *Amphictene auricoma*, *Serpula vermicularis*, *Spirorbis* sp., *Pontobdella muricata* L.

Con i nostri 42 dragaggi nelle sole due Baie di Cattaro e Risano, abbiamo raccolto 47 specie, appartenenti a 39 generi, restando indeterminati alcuni esemplari: 1 *Maldanidae*, 1 *Polynoinae*, 1 *Ariciidae*, 1 *Phyllodoce*, 1 *Notomastus*, 1 *Sabellidae*, 1 *Lagis*, 1 *Nephtys*, 1 *Syllis*, 1 *Glycera*, 1 *Pista*, 1 *Spirorbis*, alcuni dei quali incompleti o guastati, alcuni inclassificati benchè in buone condizioni.

La determinazione dei Policheti è stata fatta dalla Dott. M. Grazia Cantone, dell'Istituto di Zoologia dell'Università di Catania, che qui ringraziamo. Le specie definitivamente determinate quindi sono 34, e precisamente:

- 1) *Amage adspersa* (Grube)
- 2) *Ampharete grubei* Malm.
- 3) *Amphicteis gunneri* (Sars)
- 4) *Brada villosa* (Rathke)

- 5) *Chaetopterus variopedatus* (Renier)
- 6) *Ceratonereis hircinicola* (Eisig)
- 7) *Dervillea rubrovittata* (Grube)
- 8) *Drilonereis filum* (Clap.)
- 9) *Eunice torquata* Quatr.
- 10) *Eunice vittata* (D. Ch.)
- 11) *Eteone siphonodonta* (D. Ch.)
- 12) *Eupolymnia nebulosa* (Montagu)
- 13) *Glycera rouxii* Aud. et Edw.
- 14) *Hydroides norvegica* (Gunn.)
- 15) *Hermonia hystrix* (Sac.)
- 16) *Jasmineira elegans* Saint-Joseph
- 17) *Lagis koreni* Malm.
- 18) *Leanira yhleni* Malm.
- 19) *Lumbriconereis latreilli* Aud. et M. Edw.
- 20) *Lysidice ninetta* Aud. et M. Edw.
- 21) *Maldane globifex* Grube
- 22) *Melinna palmata* Grube
- 23) *Nephtys hystrix* McInt.
- 24) *Nematonereis unicornis* (Gr.)
- 25) *Notomastus latericeus* Sars
- 26) *Nereis irrorata* (Malm.)
- 27) *Pomatoceros triqueter* (L.)
- 28) *Praxillella gracilis* Sars
- 29) *Pista cristata* (Müller)
- 30) *Phyllodoce lineata* (Clap.)
- 31) *Paraonys lyra* South.
- 32) *Sternaspis scutata* (Renier)
- 33) *Serpula vermicularis* L.
- 34) *Terebellides stroemi* Sars

Delle 47 entità raccolte (comprese le indeterminate), le 34 classificate, sul cui complesso probabilmente M. G. Cantone farà uno studio particolare a parte, mi sembrano di particolare interesse *Brada villosa*, come reperto eccezionale in quanto il Bellan (1964) asserisce che J. Piccard gli ha procurato un esemplare di questa specie ad affinità artica particolarmente netta, che aveva raccolto in melma del Canyon de Couronne (ovest di Marsiglia); nella collezione della Stazione Idrobiologica di Chioggia esistono alcuni esemplari del Canal di Leme e di Rovigno d'Istria, specie nota prima solo per Napoli (Marcuzzi G., 1972); la *Ceratoneis hircinicola*, specie rara,

raccolta fino ad oggi nei talli di *Peyssonnelia rosa-marina*, in *Spongia equina* e *Spongia officinalis*, e nella cavità di un Balano morto, fra 30-40 m di profondità (Bellan); la *Jasmineira elegans* nota per i fondali coralligeni (Pruvot), le scogliere litorali, i fondi a *Peyssonnelia rosa-marina*, le praterie di *Posidonia* e le concrezioni basali di *Pteroglossum nicaense* (Bellan, 1964), e la *Funice torquata* nota per i fondi coralligeni, a *Caulerpa* e *Posidonia*, per le scogliere litorali, i rizomi di *Posidonia*, in genere fra le alghe coralline, e pure nell'interno delle *Geodie*. Ho citato queste specie in considerazione del particolare ambiente delle due Baie di Cattaro e di Risano; ma notizie più ampie verranno date da M. G. Cantone.

Nella tabella che segue sono indicati i dragaggi che dettero Policheti e il numero degli esemplari raccolti con ciascuno di essi:

Nelle due baie interne, di Cattaro e di Risano, manca *Spirographis spallanzani*, che Karaman — Gamulin-Brida segnalano solo per la Baia di Castelnuovo.

Le specie più frequenti, nelle due baie considerate, sono *Malदानе glebifex* (56 esemplari in 17 dragaggi), *Sternaspis scutata* (20, in 8 dragaggi), *Pomatoceros triqueter* (20 in 5 dr.), *Ampharete grubei* (20 in 5 dr.), *Nephtys hystrix* (19 in 11 dr.), *Terebellides stroemi* (17 in 4 dr.), *Hermonia hystrix* (19 in 11 dr.), *Amage adspersa* (11 in 3 dr.), *Amphicteis gunneri* (10 in 5 dr.). Seguono con esemplari in numero di 12 a 9: *Glycera rouxii*, *Melinna palmata*, *Eunice vittata*, *Praxillella gracilis*, *Serpula vermicularis*, *Lagis koreni*, *Hydroides norvegica*, *Nematonereis unicornis*, *Notomastus latericeus*, *Leanira yhleni*, *Jasmineira elegans*, *Eteone siphonodonta*. Tutte le altre specie sono state raccolte in un unico esemplare.

In rapporto ai dragaggi, il numero degli esemplari raccolti è il seguente:

Dr. 21	Pol. 26	Dr. 5	Pol. 9	Dr. 32	Pol. 5	Dr. 31	Pol. 2
„ 42	„ 25	„ 8	„ 8	„ 4	„ 4	„ 39	„ 2
„ 36	„ 23	„ 18	„ 8	„ 10	„ 4	„ 13	„ 1
„ 35	„ 22	„ 28	„ 8	„ 9	„ 3	„ 25	„ 1
„ 37	„ 21	„ 7	„ 7	„ 11	„ 3	„ 41	„ 1
„ 1	„ 18	„ 19	„ 7	„ 20	„ 3	„ 6	„ 0
„ 14	„ 18	„ 29	„ 6	„ 26	„ 3	„ 15	„ 0
„ 34	„ 16	„ 36	„ 6	„ 40	„ 3	„ 16	„ 0
„ 3	„ 10	„ 2	„ 5	„ 12	„ 2	„ 23	„ 0
„ 22	„ 10	„ 30	„ 5	„ 17	„ 2	„ 24	„ 0
						„ 27	„ 0
						„ 38	„ 0

In rapporto al numero delle specie (indipendentemente dal nr. degli esemplari), i dragaggi più ricchi sono:

Dragaggio nr. 1	11 specie	Dragaggio nr. 34	4 specie
„ „ 35	11 „	„ „ 2	3 „
„ „ 14	10 „	„ „ 9	3 „
„ „ 42	9 „	„ „ 28	3 „
„ „ 36	7 „	„ „ 29	3 „
„ „ 3	6 „	„ „ 33	3 „
„ „ 5	6 „	„ „ 40	3 „
„ „ 22	5 „	„ „ 17	2 „
„ „ 18	4 „	„ „ 20	2 „
„ „ 7	4 „	„ „ 26	2 „
„ „ 8	4 „	„ „ 30	2 „
„ „ 19	4 „	„ „ 31	2 „
„ „ 21	4 „	„ „ 32	2 „

Tutti gli altri dragaggi (dal 33 al 42) fruttarono da 1 a 0 specie.

NEPHTHYS HYSTRICIS Mac Intosh

Indicata frequentemente per i fanghi terrigeni costieri fra 60 e 130 m o poco più (inizio del fango batiale, Pérès, 1954, 1959), trovata nei fanghi profondi del Golfo di Taranto (Bellan, 1964). Da noi raccolta con 11 dragaggi.

EUNICE VITTATA (D. Ch.)

Specie molto frequente in tutti gli ambienti circolitorali: algali, a *Posidonia*, a *Caulerpa*, coralligeni, detritici, ecc. Vive anche nelle sabbie ad Anfiossi (*Branchiostoma lanceolatum*) e in *Peyssonnelia rosa-marina*. Da noi raccolta con 6 dragaggi: 2, 3, 7, 19, 30, 34.

NEMATONEREIS UNICORNIS (Grube)

Frequente fra le alghe, nei campi di Zosteracee, nelle sabbie ad Anfiossi, nei fondali a *Cystoseira*, a *Peyssonnelia rosa-marina* e detritici. Nelle Baie di Cattaro e di Risano abbiamo raccolto solo 3 esemplari (dr. 5 e 14).

NEREIS IRRORATA (Malm.)

Segnalata per i fondali a *Caulerpa*, a *Posidonia* e coralligeno, in varie località, molto comune nelle praterie di *Posidonia* della Baia di Marsiglia. Raccolto un solo esemplare col dr. nr. 9.

MALDANE GLEBIFEX Grube

Specie frequente, dai sedimenti costieri fino a quelli più profondi (circalitorali e batiali), noi l'abbiamo raccolta in grande numero in 17 dragaggi.

STERNASPIS SCUTATA (Ren.)

Specie comune in tutti i fanghi costieri, terrigeni o sabbiosi, o detritici. Dieuzeide la segnala per 1000 m di profondità nella regione di Castiglione (Mediterraneo occidentale). Noi l'abbiamo raccolta con i dragaggi 1, 3, 21, 29, 30, 35, 36, 37.

AMPHARETE GRUBEI Malin.

Specie mai troppo comune, è stata segnalata per fondali fangosi circalitorali e batiali, per le sabbie ad Anfioffi, i fanghi sabbiosi detritici, ecc. Béllan la trovò su fondi analoghi lungo la costa portoghese. Noi la abbiamo raccolta in 20 esemplari con i dragaggi 22, 28, 35, 36, 42.

AMPHICTEIS GUNNERI (Sars)

Specie frequente in vari *habitat* costieri e in fanghi profondi. L'abbiamo raccolta nei dragaggi nr. 14, 35, 37, 41, 42.

MELINNA PALMATA Grube

Frequente nei fondi melmosi e detritici, nelle sabbie ad Anfioffi, nelle praterie di Posidonia, ecc. L'abbiamo raccolta con i dragaggi nr. 1, 3, 21, 22.

LUMBRICONEREIS LATREILLI (Aud. et M. Edw.)

Secondo J. M. Pérès (1954 e 1959) è una specie che si può trovare in tutti i biotopi, dalle alghe litorali ai fanghi batiali. Secondo Béllan (1964) sarebbe rara nei fondi detritici al largo, eccezionale nei fanghi terrigeni costieri. Noi abbiamo raccolto un solo esemplare col dragaggio nr. 8.

CHAETOPTERUS VARIOPEDATUS (Renier)

Specie frequente in vari tipi di fondali, secondo J. M. Pérès, fra 1 e 40 m di profondità, abbiamo raccolto un solo esemplare col dragaggio nr. 25.

BRADA VILLOSA (Rathke)

Sarebbe un reperto eccezionale per le Bocche di Cattaro, perchè il Béllan (1964) riporta che J. Picard gli ha procurato un solo esemplare di questa specie ad affinità artica, raccolto nel

Canyon de Couronne (est di Marsiglia). Abbiamo raccolto un solo esemplare, col dr. nr. 36.

AMAGE ADSPERSA (Grube)

Specie frequente in vari fondali, mai trovata nel piano batiale. Sembra esigere la presenza di fibre macerate di *Posidonia*, con le quali riveste il suo tubulo. Raccolta con i dragaggi 33, 34 e 42.

EUPOLYMNIA NEBULOSA (Montagu)

Segnalata per vari fondali della parte meno profonda del piano infralitorale, è stata raccolta fra i rizomi di *Posidonia*, sotto le pietre insabbiate, su fondi coralligeni e detritici, nei sabbioni ad *Anfiossi* e in *Peyssonnelia rosa-marina*. Abbiamo raccolto un esemplare col dr. nr. 1.

PISTA CRISTATA (Müll.)

Frequente in vari fondali, ma specialmente nelle sabbie fangose ed a Zosteracee, e nei fondi mobili instabili circalitorali e infralitorali, a *Peyssonnelia rosa-marina*, ecc. Raccolto un esemplare col dr. nr. 1.

TEREBELLIDES STROEMI Sars

Specie frequente in vari *habitat*, costieri e batiali. Abbiamo raccolto 17 esemplari, con i dragaggi nr. 14, 28, 35, 36.

JASMINEIRA ELEGANS Saint-Joseph

Fondi coralligeni (Pruvot), rocce litorali, fondi a *Peyssonnelia rosa-marina*, praterie di *Posidonia*, concrezioni basali di *Pteroglossum nicaeense* (Béllan). Raccolti due esemplari col dragaggio nr. 39.

SERPULA VERMICULARIS L.

Vive in vari ambienti, ma soprattutto nei fondali coralligeni o affini, in grotte, sulle pareti rocciose litorali, nei rizomi di *Posidonia*, nei fondi detritici, ecc. — Raccolta con i dragaggi nr. 37 e 42.

HYDROIDES NORVEGICA Gunnerus

Specie comunissima in svariati *habitat*, raccolta col dragaggio nr. 29.

POMATOCEROS TRIQUETER (L.)

Frequente in vari ambienti, anche nel coralligeno. Noi l'abbiamo raccolta coi dragaggi nr. 5, 17, 20, 34, 37 (una ventina di esemplari).

HERMONIA HYSTRIX (Sav.) O. Hart.

Frequente in vari *habitat*, fino ad una settantina di metri di profondità, ma raccolta, sebbene di rado, anche a profondità maggiori. Noi l'abbiamo raccolta con i dragaggi nr. 5, 14, 17, 32, 33, 35.

ETEONE SIPHONODONTA (D. Ch.)

Frequente nella sabbia fina dell'infralitorale, da 0,75 a 25 m, e nelle sabbie fangose con detrito di *Posidonia*. L'abbiamo raccolta solo col dragaggio nr. 42.

CERATONEREIS HIRCINICOLA (Eisig)

Specie rara, raccolta nei talli di *Peyssonnelia rosa-marina*, in *Spongia equina* e *Spongia officinalis*, fra 30 e 40 m. Bèllan la trovò nella cavità di un Balano morto. Raccolto solo un esemplare, col dr. 31.

NOTOMASTUS LATERICEUS Sars

Trovato in fondi fangosi, nei sabbioni ad *Anfiossi*, nelle sabbie fangose detritiche e nei fanghi batiali di Minorca, Cassidaigne e Couronne, si rarifica sui fondi mobili instabili (Bellan). Abbiamo raccolto due esemplari col dragaggio nr. 1.

LEANIRA YHLENI Malm.

Vive nei fanghi terrigeni costieri, e in Atlantico (Portogallo) nei fanghi a *Sternaspis*; raramente nei fanghi sabbiosi. Abbiamo raccolto alcuni esemplari con i dragaggi nr. 2 e 35.

PHYLLODOCE LINEATA (Clap.)

Raccolta nel fango terrigeno dell'Egitto e in alcuni fondali di Marsiglia (sabbia, *Peyssonnelia rosa-marina*, fango costiero detritico). Abbiamo raccolto un solo esemplare, col dragaggio nr. 1.

GLYCERA ROUXII Aud. et M. Edw.

Si trova in vari fondali, nel fango molle circalitorale, nei detriti di *Posidonia*, nei fanghi sabbiosi, e può raggiungere i fanghi batiali. Abbiamo raccolto questa specie con i dragaggi 1, 3, 8, 13, 19, 35, 36, 42.

EUNICE TORQUATA Quatr.

Fondi coralligeni, a Caulerpa e *Posidonia*, scogliere litorali, nei rizomi di *Posidonia*, fra le alge coralline. Raccolto un esemplare col dragaggio nr. 31, fra le scogliere di Orahovac.

LYSIDICE NINETTA Aud. et M. Edw.

Non rara, specialmente nelle *facies* a *Cystoseira* del Mediterraneo e nelle scogliere litorali algose. Raccolto un esemplare col dragaggio nr. 32 su fondo a *Posidonia* davanti a Tripkovići.

PARAONIS LYRA South.

Specie nota per l'endofauna di fondali sabbio-fangosi superficiali in acque calme, per i fanghi sabbiosi a *Upogebia* ed a *Zosteraceae*, e per i fondali detritici litorali. Raccolto un esemplare col dr. nr. 5 nella Baia di Risano.

DRILONEREIS FILUM (Clap.)

Specie psammo-pelofila cosmopolita euribata, frequente nell'Adriatico fra 0 e 150 m. Raccolto un esemplare col dragaggio nr. 40, nel coralligeno a sud dell'isola di S. Giorgio.

PRAXILLELLA GRACILIS (Sars)

Specie boreale mediterranea, iliofila, euribata, citata per l'Adriatica fra 15-200 m. Raccolta con i dragaggi nr. 1, 21, 22, 29, lungo la costa orientale della Baia di Cattaro.

MELINNA PALMATA Gr.

Specie mediterranea e atlantica, iliofila, epibata, citata per l'Adriatico fra 0 e 75 m, raccolta con i dragaggi nr. 1, 3, 21, 22, nella parte più interna della Baia di Cattaro, vicino la Stazione di Biologia Marina di Kotor — Dobrota.

LAGIS KORENI Malin.

Abbiamo raccolto 5 esemplari con i dragaggi nr. 3, 9, 18, 42, nelle due baie.

DERVILLEA RUBROVITTATA (Grube)

Raccolto un esemplare col dragaggio nr. 35 nella Baia di Cattaro.

Nel suo lavoro del 1949 (La fauna bentonica dell'Alto e Medio Adriatico) il *Vatova* presenta nell'elenco dei Policheti 106 specie, fra le quali non figurano almeno una dozzina di quelle da noi trovate nelle Bocche di Cattaro: *Potamoceros*, *triqueter*, *Jasmineira elegans*, *Eteone siphonodonta*, *Phyllodoce lineata*, *Eupolymnia nebulosa*, *Paraonis lyra*, *Nereis irrorata*, *Chaetopterus variopedatus*, *Lysidice ninetta*, *Dervillea rubrovittata*, *Brada villosa*, *Pantobdella muricata*.

Fra le specie da noi raccolte e quelle poche già segnalate prima per le Bocche di Cattaro, comprese le entità non determinate, risulta che i Policheti delle due Baie di Cattaro e di Risano comprendono ben circa la metà del numero delle specie indicate dal V a t o v a per tutto il Medio e Alto Adriatico. Risulta quindi chiaramente il notevole contributo da noi dato per la conoscenza dei Policheti delle Bocche di Cattaro, e come questa insenatura profonda incastrata ai piedi della imponente catena del Lovćen presenti, per lo studio dei Policheti, un interesse particolare.

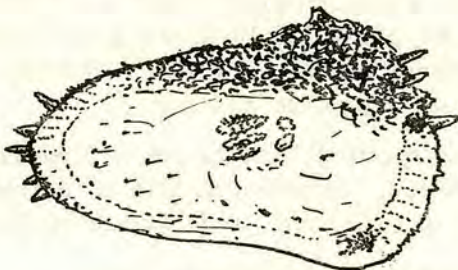
In un lavoro più recente (Quaderni Lab. Tecn. Pesca, Ancona, 1973) W e r n e r K a t s m a n n cita per il Medio Adriatico 210 specie, fra le quali mancano ben 17 di quelle trovate nelle due Baie di Cattaro e di Risano: *Maldane glebifex*, *Pista cristata*, *Eupolymnia nebulosa*, *Eunice vittata*, *Eunice torquata*, *Lagis koreni*, *Pomatoceros triqueter*, *Syllis* sp., *Nereis irrorata*, *Ampharete grubei*, *Chaetopterus variopedatus*, *Hydroides norvegica*, *Ceratonereis hircinicola*, *Lysidice ninetta*, *Serpula vermicularis*, *Nephtys* sp., *Glycera* sp.

Cinque delle specie da noi raccolte non sono state citate nè da V a t o v a nè da K a t s m a n n:

Eupolymnia nebulosa
Pomatoceros triqueter
Nereis irrorata
Chaetopterus variopedatus
Lysidice ninetta

OSTRACODA

Dall'esame dei materiali raccolti, non abbiamo notato la presenza di Ostracodi, all'infuori di un esemplare (dragaggio nr. 18).



Sl. 3 Carinocythereis carinata (ROEMER)

Evidentemente, saranno presenti, magari in piccolo numero, in qualche località. Noi abbiamo visto però un unico esemplare di *Carinocythereis carinata* (Roemer).

Questa specie è segnalata in sedimenti recenti per le spiagge adriatiche, per quelle toscane (G. Ruggieri, 1959), e nell'Adriatico settentrionale (A. Pascoli, 1964).

M. Masoli (1968) la indica presente in quasi tutta l'area esplorata fra Trieste e Venezia.

Vive dal litorale fino a profondità di poco oltre 30 m.

CRUSTACEA — DECAPODA

Interessante appare la varietà delle specie. Abbiamo trovato Crostacei in 23 dragaggi su 47, quindi nel 50% circa. Il materiale è stato determinato da J. Forest, del Laboratorio di Zoologia del Museo Nazionale di Storia Naturale di Parigi, che qui ringraziamo.

Sono in complesso 33 specie.

ANAPAGURUS BICORNIGER H. M. Edw. et Bouv.

Diversi esemplari sono stati raccolti con i dragaggi 12 e 46, rispettivamente a 18-20 m su fango bruno ricco di fauna, ed a 12-15 m davanti Orahovac, vicino a terra, sempre su fango. E' specie comune nota per il Mediterraneo e per il Golfo di Cadice in Atlantico.

Specie non segnalata da Karaman — Gamulin-Brida (che probabilmente non avranno determinato i Paguridi raccolti).

ANAPAGURUS BREVIACULEATUS Fenizia

Diversi esemplari furono raccolti con 4 dragaggi: nr. 1, prof. 10-15 metri, poco a settentrione della Stazione di Biologia Marina di Dobrota, su fango detritico; nr. 31 a piccola profondità su pietrisco e sassi; nr. 44, profondità 10-12 m a 15 m da terra, su fondo pietroso; nr. 39, profondità di 7-8 m, molto vicino dalla costa (5 m), su fondo pietroso e sabbioso ricco di alghe.

Questa specie è indicata per il Mediterraneo dalla costa spagnuola a Napoli, profondità di 5-15 m. Sarebbe quindi nuova per l'Adriatico e naturalmente per le Bocche di Cattaro.

ALPHEUS DENTIPES Guérin

Questa specie, di 20-25 mm, è frequente in tutto il Mediterraneo, compresi l'Adriatico e il Mar Nero, Turchia, Israele, Egitto. E' di colore verdastro con chiazze rossastre più o meno scure. E' stata da noi raccolta con i dragaggi nr. 4 (Baia di Risano, prof. di 15 m,

su fondo ricco di *Vidalia volubilis*) e nr. 8, su fondo sabbioso ricco di scorie.

ALPHEUS GLABER (Olivì)

Questa specie è stata raccolta col dr. 14, a profondità di 18 m, a circa 50 m dalla costa, insieme ad altri crostacei, poriferi, ecc. Non era stata segnalata prima per le Bocche di Cattaro.

CALLIANASSA MINOR Gouret

Raccolta col dragaggio nr. 2, a profondità di 20-25 m, su fango, poco a settentrione della Staz. di Biol. Marina di Dobrota. Non segnalata prima per le Bocche.

UPOGEBIA TYPICA Nardo

Raccolta col dr. nr. 1 a profondità di 10 m su fango detritico ricco di specie pelofile, vicino la costa di Sv. Matija. Non segnalata prima per le Bocche di Cattaro, è specie nota per il Mediterraneo (Napoli, Egitto, Israele).

UPOGEBIA PUSILLA (Petagna) = *U. LITTORALIS* Pesta, *THALASSINA LITTORALIS* Risso

Già segnalata per tutte le Bocche di Cattaro da Karaman — Gamulin-Brida, l'abbiamo raccolta col dragaggio nr. 10 nella Baia di Risano, su sabbia grossolana con pietrame.

Specie nota per l'Atlantico orientale dalla Norvegia alla Penisola Iberica e per il Mediterraneo, compresi l'Adriatico e il Mar Nero.

UPOGEBIA DELTAURA (Leach)

Raccolta col dragaggio nr. 31 nel mare di Orahovac, a 30-40 metri dallo sfocio di un torrente, alla profondità di 8-10 m su fondo pietroso e sabbia grossolana. Non segnalata da Karaman — Gamulin-Brida, è nota per l'Atlantico orientale dalla Norvegia alla Penisola Iberica e per il Mediterraneo fino al Mar Nero.

CARCINUS MEDITERRANEUS Czerniavsky (= *CARCINIDES MAENAS MEDITERRANEA* Cz.) = *CARCINUS MAENAS* Heller)

Zariquiey Alvarez (1968) mette in chiara evidenza la diversità specifica fra il *Carcinus maenas* (L.) che è specie atlantica e d'altri mari, e il *Carcinus mediterraneus*, che è indicato anche per l'Atlantico (Canarie) e per tutto il Medierraneo.

Non segnalato prima, è stato da noi raccolto con i dragaggi nr. 15 e 16 nelle acque di Muo (costa di fronte alla Stazione di Biologia Marina di Kotor — Dobrota), a 2-3 m di profondità, fra *Ulva* e *Gracilaria*, fondo a sabbia, detrito antropico, pietrame e ciottoli.

DIOGENES PUGILATOR (Roux)

Specie a larga distribuzione geografica, nota per l'Atlantico orientale, per tutto il Mediterraneo fino nel Mar Nero, e inoltre per il Mar Rosso e Singapore.

Non indicato per le Bocche di Cattaro, lo abbiamo raccolto col dragaggio 24, a profondità di 2-3 m, su fondo a Zosteracee lungo la costa di Dobrota.

PAGURUS ALATUS Fabricius (= *EUPAGURUS EXCAVATUS* Pesta)

Raccolto col dragaggio nr. 1, alla profondità di 10 m, su fango detritico. Non segnalato prima per le Bocche di Cattaro, noto per l'Atlantico orientale e per il Mediterraneo compreso l'Adriatico.

PAGURISTES OCULATUS (Fabr.)

Specie comunissima, nota per l'Atlantico orientale fino al Capo Finisterre e per il Mediterraneo compreso l'Adriatico; l'abbiamo raccolta con i dragaggi nr. 5, 32, 34, a profondità di 3-20 m, su fondali di melma sabbiosa grigia detritica e di sabbia grossolana pulita.

PAGURUS CUANENSIS Bell

Specie nota per l'Atlantico orientale e per il Mediterraneo fino al Mar di Marmara, l'abbiamo raccolta con i dragaggi nr. 5 e 31, a 5-10 m di profondità in fondali di melma sabbiosa detritica e di sabbia grossolana con pietre. Non prima segnalata per le B. di C.

PISIDIA LONGIMANA (Risso) = *Porcellana longimana* Risso

Raccolta col dr. nr. 32, a profondità di 3-4 m su sabbia grossolana ricca di alghe. Nel passato confusa con *P. longicornis*, non si conosce bene la sua esatta distribuzione geografica. Nel Mediterraneo è indicata per varie località, compreso il Mar Nero. Karaman — Gamulin-Brida segnalano un reperto di *P. longicornis* solo per la Baia di Teodo e nulla per quelle di Cattaro e di Risano.

PISIDIA BLUTELI (Risso) = *PORCELLANA BLUTELI* Risso

Raccolta col dragaggio nr. 44 a profondità di 10-12 m davanti Orahovac, su fondale pietroso. Non segnalata prima per le Bocche di Cattaro, è nota per tutto il Mediterraneo, fino alla Turchia.

PISIDIA SP.

Esemplare non determinato, raccolto col dragaggio nr. 14, a profondità di 18 m nella Baia di Risano.

EURYNOME ASPERA (Penn.)

Raccolta on i dragaggi nr. 5 (su melma sabbiosa detritica a 15 m di profondità), nr. 26 (profondità 15 m, su fango giallastro burroso), nr. 34 (profondità 10-15 m, su sabbia fangosa) e nr. 37 (profondità 32 m, su fango al centro della Baia di Cattaro). Non prima segnalata; è nota per l'Atlantico orientale dalla Norvegia all'Angola, e per il Mediterraneo fino al Mar di Marmara.

EBALIA GRANULOSA H. M. Edw.

Citata già da Karaman — Gamulin-Brida per un reperto nella Baia di Cattaro, l'abbiamo raccolta col dragaggio nr. 46 a profondità di 20 m nel mare di Orahovac. La specie è nota per l'Atlantico orientale e per il Mediterraneo, in *habitat* litorali e sublitorali; una segnalazione la indica per 445 m di profondità.

INACHUS DORSETTENSIS (Penn.)

Karaman — Gamulin-Brida segnalano questa specie solo per la Baia di Cattaro, ma raccolsero anche le due specie *Inachus thoracicus* Roux e *Inachus leptochirus* Leach: il *leptochirus* solo per la Baia di Cattaro, il *thoracicus* anche per quella

L'*Inachus dorsettensis* è stato da noi raccolto con i dragaggi nr. 26 e 37, a profondità di 15 (fango burroso) e 32 m (in una biocenosi con predominio di Ofiuridi).

ILIA NUCLEUS (L.)

Raccolta col dragaggio nr. 44 a prof. di 10-12 m, davanti Orahovac. Non segnalata prima per le Bocche di Cattaro. E' specie a larga distribuzione mediterranea, presente anche in Israele. In Atlantico è segnalata per le isole di Capo Verde.

PARTHENOPE MASSENA (Roux) = *LAMBRUS MASSENA*
Roux

Raccolta col dragaggio nr. 32 a profondità di 3-4 m, su sabbia grossolana e molte alghe, lungo la costa di Tripkovići. Prima segnalazione per le Bocche di Cattaro. Nota per l'Atlantico orientale dall'Inghilterra alle Azzorre e al Congo, e per il Mediterraneo compresi l'Adriatico e il Mare di Marmara.

MACROPIPUS PUSILLUS (Leach) = *PORTUNUS PARVULUS* Parisi

Raccolto con i dragaggi 2, 14, 21, 30, 46, risulta la specie più frequente nelle due Baie di Cattaro e Risano. Già segnalato da Karaman — Gamulin-Brida per la Baia di Risano e per quella di Teodo.

Dr. 2: profund. 20-25 m, poco a settentrione della Staz. di Biol. Marina di Kotor — Dobrota. Dr. 14: prof. 18 m, fra Banja e Perasto a 50 m dalla costa. Dr. 21: profondità 15 m, su fango detritico con *Aporrhais* ed Echinodermi, vicino la Staz. di Biol. Mar. di Dobrota. Dr. 30: profondità 15 m, fra Orahovac e Ljuta, su fango bruno con *Astropectan* e *Antedon*. Dr. 46: profondità di 20 m, su fango grigio, poco al largo del dragaggio 30.

Specie nota per l'Atlantico orientale dalle Isole Lofote alla Sierra Leone, e per il Mediterraneo.

MACROPIPUS ARCUATUS (Leach)

Raccolta con i dragaggi 9, 17, 32. — 9: presso Morinj, profondità 2,5 m, su sabbia fangosa; 17: davanti Muo a 20 m di profondità, su sabbia grossolana, detrito, fango e pietruzze, con molti Ofiuroidi; 32: profondità 3-4 m, su sabbia grossolana con molte alghe, davanti Tripkovići. Non segnalata prima, da Karaman — Gamulin-Brida per le Bocche, è specie nota per l'Atlantico dalla Norvegia a Capo Bianco, e per tutto il Mediterraneo fino il Mar Nero.

MACROPODIA ROSTRATA (L.)

Raccolta col dragaggio nr. 46 nel mare di Orahovac, a profondità di 20 m, su fango. Già segnalata da Karaman — Gamulin-Brida per la Baia di Cattaro e per quella di Teodo. Karaman — Gamulin-Brida raccolsero inoltre nelle baie da noi esplorate anche *Macropodi_a longirostris* Fabr.

Specie nota per l'Atlantico orientale, dall'Oceano Glaciale Artico fino all'Angola, e per il Mediterraneo fino al Mar Nero.

PILUMNUS HIRTELLUS (L.)

Raccolto col dragaggio nr. 31, a profondità di 8-10 m, su sabbia grossolana e pietrisco, con grandi *Sphaerechinus*, alla foce di un torrente nel mare di Orahovac. Karaman — Gamulin-Brida lo segnalano già per le Bocche di Cattaro esclusa la Baia di Castelnuovo (Herzegovina). La specie è nota per l'Atlantico orientale, dal Mare del Nord alla costa iberica, e per tutto il Mediterraneo, compreso il Mar Nero.

XANTHO PORESSA (Olivieri)

Questa specie, che venne confusa spesso con *X. pilipes* A. M. Edw., non è stata segnalata prima per le Bocche di Cattaro. L'abbiamo raccolta con i dragaggi 15 e 16, in località di Muo, a profondità di 2-5 m, su fondale detritico con molte alghe (dominante una *Gracilaria*). Nota per l'Atlantico e il Mediterraneo, senza poter dare notizie più precise.

PROCESSA CANALICULATA Leach

Raccolta con i dragaggi 2 e 37, a profondità di 20-32 m, su fango lungo la costa di Perzagno e poco a settentrione della Stazione di Biol. Marina di Dobrota. Prima segnalazione per le Bocche di Cattaro. È nota per l'Atlantico, dall'Olanda al sud della Francia, e per tutto il Mediterraneo fino Israele.

SYCIONIA CARINATA (Brünnich)

Raccolta col dragaggio nr. 32 (profondità 3-4 m, su sabbia grossolana e molte alghe, davanti Tripkovići. Prima segnalazione per le Bocche di Cattaro. È nota per l'Atlantico (costa portoghese e dell'Africa occidentale) e per tutto il Mediterraneo.

PALAEEMON SERRATUS (Penn.)

Raccolta col dr. nr. 24, profondità 3 m, lungo la costa di Dobrota, su fondo a Zosteracee e sabbia detritica. Per quanto comunissima in tutto il Mediterraneo, e indubbiamente raccolta da Karaman — Gamulin-Brida, non la troviamo segnalata nel loro lavoro sulle biocenosi delle Bocche di Cattaro (1970).

PALAEEMON ADSPERSUS Rathke

Specie nota per l'Atlantico (Mar Baltico, Norvegia occidentale, Inghilterra, Golfo di Biscaglia), nel Mediterraneo è frequente fino nell'Adriatico e nel Mar Nero, ed anche nel Mar Caspio. Noi l'abbiamo raccolta con i dragaggi: 15: località Muo, profondità 2-5 m, su detrito e *Ulva lactuca*; 16: nella stessa zona del 15; 17: a 20 m di profondità, su fondo ricco di fauna e abbondante *Gracilaria*. Prima segnalazione per le Bocche di Cattaro.

GALATHEA INTERMEDIA (Lilljeborg)

Raccolta con i dragaggi nr. 4 (fondo a *Vidalia volubilis*, profondità 15 m, Baia di Risano), nr. 8 (su fango sabbioso detritico con Echinidi, Baia di Risano) e nr. 14 (Baia di Risano, vicino Perasto, profondità di 18 m).

Karaman — Gamulin-Brida la raccolsero solo nella Baia di Teodo, non in quelle più interne di Cattaro e Risano. Specie nota per l'Atlantico, dalla Norvegia fino a Dakar, e per il Mediterraneo fino in Turchia.

GALATHEA SQUAMIFERA Leach

Raccolta col dragaggio nr. 44, davanti Orahovac, a profondità di 10-12 m, su fondo pietroso con alghe. Karaman — Gamulin-Brida la segnarono già per le Bocche di Cattaro. Vive nell'Atlantico dalla Norvegia fino alle Azzorre e al Capo Verde, e nel Mediterraneo fino al mare di Israele.

GALATHEA DISPERSA (Bate) = *G. NEXA* Heller, non
Embleton

Raccolta col dragaggio 37, su fango, a profondità di 32 m, al largo di Perzagno, *habitat* ricco di Ofiuroidi. Karaman — Gamulin-Brida segnarono per la Baia di Cattaro e quelle di Risano e Teodo, la specie *G. nexa* Embleton. Può darsi, quindi, che si tratti della *dispersa* (Bate), determinata da J. Forest (v. differenze specifiche in R. Zariquiey A., 1968). La *G. dispersa* ha il carapace più stretto della *nexa*, con pelosità molto più spessa e larga, e le spine dei bordi laterali sono più disuguali e meno salienti e appuntite. La *G. dispersa* è nota per l'Atlantico orientale, dalla Norvegia e dall'Islanda fino alle Canarie e a Madeira, e per il Mediterraneo, fino a 500 m di profondità.

G. Karaman e H. Gamulin-Brida, nel loro interessante lavoro sulle biocenosi delle Bocche di Cattaro, segnalano, per le due Baie di Cattaro e di Risano, 15 specie di Crostacei:

STOMATOPODA

Squilla mantis Fabr.

DECAPODA

Penaeus trisulcatus Leach

Upogebia litoralis Risso

Galathea nexa Embl.

Galathea squamifera Leach

Ethusa mascarone Herbst

Ebalia granulosa M. Edw.

Macropodia longirostris Fabr.

Macropodia rostrata L.

Inachus dorsettensis Penn.

Inachus thoracicus Roux

Inachus leptochirus Leach

Maja squinado Herbst

Macropipus posillus Leach

Pilumnus hirtellus L.

Alcune di esse, come *Squilla mantis*, *Penaeus trisulcatus*, sono state raccolte con la grande rete a divergenti. Alcune (*Ethusa mascarone*, *Macropodia longirostris*, *Inachus thoracicus* e *I. leptochirus*) non sono state raccolte con i nostri 48 dragaggi. Per quanto riguarda i Paguridi, riteniamo che Karaman — Gamulin-Brida abbiano certamente raccolto degli esemplari, ma essi sono esclusi dalla pubblicazione del 1970, quindi forse rimasti indeterminati.

Delle 33 specie da noi raccolte, solo 7 erano state già segnalate per le due Baie di Cattaro e Risano. Possiamo dire, quindi, che la fauna carcinologica bentonica delle due Baie considerate, della parte più interna delle Bocche di Cattaro, comprende complessivamente 40 specie fino ad oggi determinate:

Stomatopoda

Squilla mantis Fabr.

DECAPODA NATANTIA

Penaeidea

Penaeus trisulcatus Leach

Sycionia carinata (Brünn.)

Caridea

Alpheus dentipes Guérin

Alpheus glaber (Olivi)

Procesa canaliculata Leach

Palaemon serratus (Penn.)

Palaemon adspersus Rathke

DECAPODA REPTANTIA

Macrura

Callianassa minor Gouret

Upogebia typica Nardo

Upogebia pusilla (Petagna)

Upogebia deltaura (Leach)

Anomura

Anapagurus bicorniger A. M. Edw. et Bouv.

Anapagurus breviaculeatus Fenizia

Diogenes pugilator (Roux)

Pagurus alatus Fabricius

Paguristes oculatus (Fabr.)

Pagurus cuanensis Bell

Galathea nexa Embl.

Galathea intermedia (Lilljeb.)

Galathea squamifera Leach

Galathea dispersa (Bate)

Pisidia longimana (Risso)

Pisidia bluteli (Risso)

Pisidia sp.

Brachyura

- Ethusa mascarone* (Herbst)
Ilia nucleus (L.)
Ebalia granulosa H. M. Edw.
Carcinus mediterraneus Czern.
Macropipus pusillus (Leach)
Macropipus arcuatus (Leach)
Xantho poressa (Olivi)
Pilumnus hirtellus (L.)
Parthenope massena (Roux)
Eurynome aspera (Penn.)
Maja squinado (Herbst)
Inachus dorsettensis Penn.
Inachus thoracicus Roux
Inachus leptochirus Leach
Macropodia longirostris Fabr.
Macropodia rostrata (L.)

MOLLUSCA

Le conoscenze precedenti sulla malacofauna delle Bocche di Cattaro sono molto scarse. Salvo citazioni sporadiche, che possono sfuggire, essa era nota fundamentalmente per il lavoro di Stjepčević (1967) sui macromolluschi, e per quello di Karaman e H. Gamulin-Brida (1970) sulle biocenosi delle Bocche di Cattaro.

Stjepčević descrive per tutte le Bocche di Cattaro 124 specie di macromolluschi (Gasteropodi, Bivalvi, Opistobranchi, Placofori, Scafopodi), ma per le Baie di Cattaro e di Risano ne segnala 50, cioè poco meno della metà. È ovvio che il numero delle specie aumenta man mano che si va, oltre lo stretto di Verige, verso il mare aperto, nelle Baie di Teodo e di Castelnuovo.

Karaman e Gamulin-Brida segnalano, in seguito alle loro ricerche, per tutte le Bocche di Cattaro, 61 specie, e per le sole Baie di Cattaro e di Risano 42.

Nel presente nostro lavoro segnaliamo, fra Gasteropodi, Bivalvi, Placofori a Scafopodi, comprendendovi alcune varietà o ecotipi, ben oltre 200 in più, allungando di molto l'elenco, che, per le due sole baie interne è molto più lungo di quello fino ad oggi noto per tutte le quattro baie dell'interessante insenatura della costa montegrina.

Tutti i dragaggi dettero un numero più o meno notevole di specie, ma, in grande maggioranza, rappresentate solo da valve isolate, o conchiglie di gasteropodi vuote (in parte occupate da paguri), pochi esemplari di bivalvi interi ma vuoti, mentre molto pochi furono i molluschi raccolti vivi.

Questo però è un fatto comune, salvo eccezioni, per tutti i dragaggi in tutti i mari, ed è dovuto al fatto che gran parte dei molluschi vivono di giorno infossati nel substrato (sabbia o fango, o detrito), uscendone di notte, mentre molte specie vivono permanentemente infossate, servendosi dei sifoni per il ricambio dell'acqua, per la respirazione e per la nutrizione. Solo dopo la morte, i gusci dei gasteropodi e le valve dei bivalvi si accumulano in superficie. Ma logicamente il numero degli esemplari morti, che evidentemente è superiore a quello dei viventi, indica pur sempre l'abbondanza o la rarità delle varie specie in determinate zone.

Vi sono dei casi in cui tale fatto non corrisponde, il che è ovvio, anche se può, a volte, determinare una certa confusione nella delimitazione delle *facies* biologiche; così nel caso in cui determinate specie non vivono affatto dove si raccolgono le spoglie conchigliacee in gran numero, perchè si tratta di trasporto passivo, ad opera di correnti e del moto ondoso, anche in concomitanza della struttura morfologica del fondo (sbarramenti rocciosi, avvallamenti, faglie, scarpate, ecc.).

D'altronde, bisogna tener conto anche delle conchiglie morte, perchè, trovandone poche e solo in tali condizioni, non sarebbe giusto affermare che in un determinato luogo la specie non esiste!

In molti mari, e specialmente in luoghi più circoscritti, è possibile raccogliere insieme esemplari attuali ed esemplari in stato subfossile, non esistenti più, da vivi, in quel determinato posto, e talvolta è possibile trovare addirittura esemplari fossili, provenienti dagli strati più profondi del substrato, o dalla disgregazione della costa.

Non sono rari, infine, i casi di reperti fossili e subfossili in condizioni di conservazione tali che sollevano dei dubbi sulla loro età. In questi casi occorre consultare il paleontologo, esaminare attentamente il contenuto della conchiglia, che generalmente contiene ancora almeno tracce del terreno che lo includeva.

In certi saggi si possono trovare contemporaneamente spoglie di specie attuali (viventi), subfossili e fossili. Per giunta, varie spoglie fossili hanno subito un processo di conservazione tale da conservare addirittura, almeno in parte, il colore della conchiglia vivente!

Nell'elencazione generale sono indicate tutte le specie raccolte, col'indicazione delle incertezze, dei subfossili o fossili, quando non si tratta di specie indubbiamente e sicuramente fossili e non più reperibili fra le specie viventi attuali.

Qualche esemplare può trovarsi casualmente nelle Bocche di Cattaro perchè gettatovi dai pescatori provenienti dal mare aperto. Purtroppo in tali casi si possono trovare anche esemplari ancora vivi. Ma la conoscenza della biologia delle specie può chiarire la questione; benchè di molte la biologia non sia ancora ben nota.

Nel capitolo che seguirà daremo qualche notizia su alcune delle specie raccolte, non ritenendo utile riferire per tutte le trecento e più fra specie e ecotipi, quelle notizie che si possono trovare nei vari trattati di malacologia, e per i Bivalvi nel mio »Carta d'identità delle conchiglie del Mediterraneo«, Vol. 2^o, I e II parte, 1974-76.

Qui di seguito riporto l'elenco generale dei molluschi raccolti. La presenza col nr. di esemplari, o meglio di »pezzi« raccolti, indicati globalmente, indipendentemente dalle condizioni (vivi, morti, integri, frammenti, attuali, subfossili, bivalvi completi o valve singole, in condizioni perfette o detriti).

Le specie che non sono indicate per nessuno dei dragaggi, sono state raccolte con la rete a divergenti con la N/O »Nemirna«, o sono di incerta provenienza (sempre però delle due baie):

Dall' esame della tabella si possono trarre alcune deduzioni. Indipendentemente dalle condizioni dei reperti, cioè di animali vivi, morti, detriti, la presenza dei molluschi (più frequentemente delle loro conchiglie) varia come quantità e come distribuzione.

Alcune specie sono state raccolte in numero discreto o notevole ma in una sola o in poche stazioni (dragaggi). Altre sono state raccolte in piccolo numero ma in più stazioni (15-30 o più), e un certo numero di specie sono state repertate in esemplare unico. I relativi dati non possono avere un valore o un significato assoluto, per varie ragioni già indicate (trasporti passivi, naturali, trasporti antropici, ecc.).

Le specie raccolte in un numero di dragaggi maggiore di 15, cioè a distribuzione più larga nelle due baie, sono: *Abra alba*, *Aporrhais pespelecani*, *Anomia ephippium*, *Azorinus chamasolen*, *Bittium reticulatum*, *Corbula gibba*, *Diplodonta rotundata*, *Dentalium inaequicostatum*, *Gouldia minima*, *Hinia costulata*, *Naticarius dillwyni*, *Nucula* sp. sp., *Parvicardium exiguum subangulatum*, *Papillicardium papillosum*, *Pitar rude*, *Pandora pinna*, *Philine aperta*, *Sphaerocardium paucicostatum*, *Turritella triplicata*, *Tellina pulchella*, *Venerupis aurea* f. *laeta*.

Di queste 22 specie 6 rappresentano certamente la fauna malacologica più generalizzata, più largamente distribuita, per la loro presenza più o meno numerosa in 28-35 dragaggi: *Abra alba*, *Corbula gibba*, *Dentalium inaequicostatum*, *Nucula* sp. sp., (*nucleus* e *sulcata*), *Pitar rude*, *Sphaerocardium paucicostatum*.

	49	50	51	52	53	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	32	33	34	35	36	37	38	25	26	27	28	29	30	31	44	45	46	47	48	39	40	41	42	43	9	10	11	12	13	14	4	5	6	7	8				
<i>Pericoma lithopaga</i> (REIZ.)																																																									
<i>Pharus legumen</i> (L.) ⁶⁸																																																									
<i>Phacelophila phasciolenta</i> (DAUTZ et H. FISCHER)																																																									
<i>Pignodonta cochlear</i> (POLI)																																																									
<i>Pinna nobilis</i> L. ⁶⁹																																																									
<i>Pinna pectinata</i> L. ⁵⁰																																																									
<i>Pitar rude</i> (POLI)																																																									
<i>Poromy granulata</i> (NIST et WEST)																																																									
<i>Propagium fenestratum</i> (FRB.)																																																									
<i>Proteopecten glaber</i> (L.)																																																									
<i>Proteopecten griseus subulcatus</i> (LOC.)																																																									
<i>Proteopecten proteus</i> (SOL.)																																																									
<i>Psammodonta hallowella</i> (LAMCK)																																																									
<i>Psammodonta depressa</i> (PENN.)																																																									
<i>Pteris hinuda</i> (L.)																																																									
<i>Quadrona saratua</i> (BROCCHI)																																																									
<i>Roccellaria dubia</i> (PENN.)																																																									
<i>Roccellaria dubia lata</i> PALARY																																																									
<i>Rudicardium tuberculatum</i> L. ⁶⁴																																																									
<i>Sarcocolla plicata</i> (MTG.) (= <i>Jeffreyssii</i> WINCK ⁶²)																																																									
<i>Sarcobolus cotesii</i> (PAYR.)																																																									
<i>Sarcobolus pleno</i> (DA COSTA)																																																									
<i>Solecurtus cordatus</i> (RENI.)																																																									
<i>Solan marginatus</i> (PENN.)																																																									
<i>Sphaerocandelum paucicostatum</i> (SOW.)																																																									
<i>Spirula trifurcata conanensis</i> B. D. D.																																																									

Quantitativamente — sempre come valore orientativo e non assoluto — dominano:

<i>Bittium reticulatum</i>	2362 unità
<i>Corbula gibba</i>	1705 unità
<i>Rissoa oblonga</i>	1112 unità
<i>Dentalium inaequicostatum</i>	1032 unità

Per ampiezza di distribuzione queste quattro specie seguono il seguente ordine:

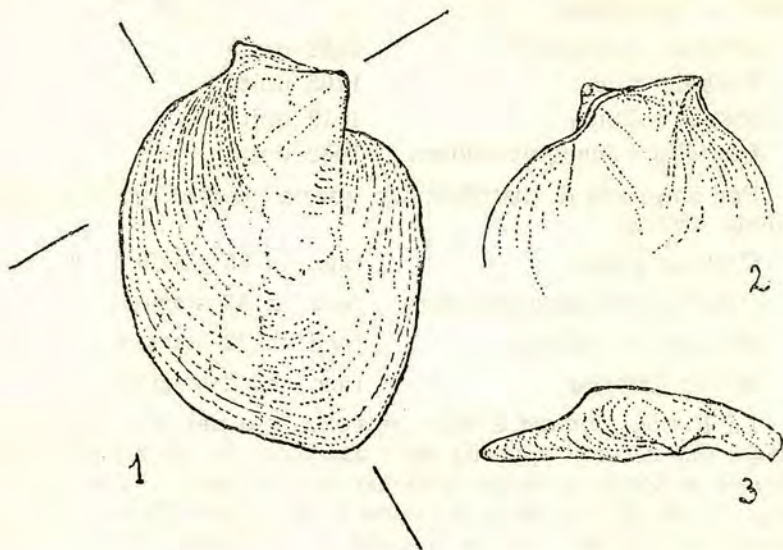
<i>Corbula gibba</i>	racc. in 35 stazioni
<i>Dentalium inaequicostatum</i>	racc. in 33 stazioni
<i>Bittium reticulatum</i>	racc. in 22 stazioni
<i>Rissoa oblonga</i>	racc. in 2 stazioni

La *Rissoa oblonga* è stata raccolta solo nei due punti più interni (ai due estremi opposti) delle due baie: dr. nr. 8 presso Risano, di fronte a Zopot, a fondo sabbioso ricco di scorie, una dozzina di esemplari; dr. nr. 24, fra la Stazione di Biologia di Kotor — Dobrota e la città di Cattaro, vicino la costa, a profondità di 3 m, fondo a Zasteracee, 1100 esemplari!

Quarantacinque sono le specie raccolte un'unica volta in unico esemplare. Non tutte queste possono però dirsi specie rare. Alcune, evidentemente, possono essere state casualmente trasportate, con gli attrezzi da pesca, o con le feci di uccelli marini, dal mare aperto; alcune possono rappresentare relitti di una fauna più frequente nel passato, che vanno scomparendo dalla parte più interna delle Bocche di Cattaro, ecc. Certamente alcune di queste forme, raccolte in campione unico, appartengono a specie comunissime nell'Adriatico aperto (*Aequipecten opercularis*, *Buccinum corneum*, *Barbatia barbata*, *Ctena decussata*, *Fusinus pulchellus*, *Haliotis lamellosa*, *Hinia costulata diaphana*, *Haminea hydatis*, *Monodonta articulata*, *Mitrella scripta*, *Naticarius millepunctatus*, *Ostrea edulis*, *Rissoina bruguieri*, *Smaragdia viridis*, ecc.).

Più interessanti per le Bocche di Cattaro possono ritenersi *Circulus carinatus*, *Cyrbasia pulchella*, *Manupecten pesfelis*, *Pandora obtusa*, *Propeamussium fenestratum*, *Smaragdia viridis*, *Solecurtus candidus*, *Thyasira orahovaziana*.

Della *Thyasira orahovaziana* Parenzana, descritta nel 1971 su una valva raccolta nel mare di Orahovac (B. di Cattaro) non sono stati trovati fino ad oggi altri campioni. Sono attribuibili a questa specie forse alcune valve giovani, che successivamente furono raccolte nello stesso posto. D'altra parte, la forma è molto caratteristica per attribuirli a qualche altra specie nota. Riportiamo il disegno, in attesa di ulteriori rinvenimenti a conferma o meno della specie.



SI.18 *Thyasira orahovaziana* PARENZAN 1971.

La *Cyrbasia pulchella*, raccolta nella Baia di Risano a profondità di 20 m su fondale ricco di fauna, costituisce il primo reperto in acque basse, perchè la specie è nota per profondità di 400-600 m (Mediterraneo, Mare Lusitanico e Madeira). Caratteristica di questa specie sono le spirali: quelle basali più larghe e nodulose, le apicali più strette, che formano come un cilindretto, liscio. Il nostro esemplare è molto caratteristico, perchè ha 3 sole spire nodulose, seguite da 5 cilindriche superiori. È anche il primo reperto per l'Adriatico.

Dalla distribuzione delle specie raccolte in unico esemplare si deduce che la zona più importante è il fondo del mare di fronte a Risano, dove con i dragaggi nr. 4, 5, 6, 7 e 8 sono state raccolte ben 12 delle dette specie.

Dalla grande tabella generale si rilevano le località di raccolta (il nr. dei dragaggi). Per parecchie specie manca, nella tabella, ogni indicazione: *Thracia corbuloides*, *T. pubescens*, *Ervilia* sp., *Venerupis quadrangula*, *Rocellaria dubia lata*, *Teredo navalis*, *Calliostoma dubium*, *C. ziziphinus*, *Clanculus cruciatus*, *Crepidula moulini*, *Cerastostoma erinaceum*, *Columbella rustica*, *Cantharus d'orbigny*, *Corallophaga lithophaga*, *Diodora gibberula*, *Dosinia lupinus*, *Donax semistriatus*, *Emarginula elongata*, *Em. huzardi*, *Epitonium turtonae*, *Ensis minor*, *Gibbula richardi*, *G. philberti*, *G. magus*, *Glycymeris*

pilosa, *Glossus humanus*, *Heteranomia squamula*, *Jujubinus exasperatus*, *Lemintina arenaria*, *Luria lurida*, *Mitra geniculata*, *Musculus discors*, *Monia glauca*, *Monia patelliformis*, *Mactra corallina*, *Naticarius hebraeus*, *Patella cerulea*, *P. lusitanica*, *Putilla fusca*, *Astrea rugosa*, *Alvania cimex*, *Acanthocardia echinophora*, *Pinna pectinata*, *Pharus legumen*, *Poromya granulata*, *Raphitoma philberti*, *Rudicardium tuberculatum*, *Solen marginatus*, *Scrobicularia cottardi*, *Ringicula auriculata*, e qualche altra. Si tratta, come già dissi, di esemplari raccolti con la nave »Nemirna«, o segnalati in precedenza da uno di noi (Stjpcević), o trovate su varie spiagge.

Non si può non tener conto di un fatto che rende meno facile l'interpretazione di vari reperti. Le Bocche di Cattaro, come base sicura per i pescatori che si spostano per la loro attività da una baia all'altra e fra le »Bocche« e l'Adriatico aperto, nonchè quei battelli che, in caso di cattive condizioni del mare aperto trovano nelle insenature riparo sicuro, involontariamente determinano spostamenti, col trasporto passivo di determinate specie e con lo scarico dei detriti e la pulizia delle reti dopo pescate fatte nel mare aperto. Perciò per la conoscenza precisa delle vere condizioni biologiche delle Bocche di Cattaro, e specialmente delle due baie più interne, di Cattaro e di Risano, occorreranno rilievi e studi più approfonditi e prolungati, che tuttavia potranno difficilmente chiarire alcuni problemi contingenti, di comparse e scomparse di determinate specie.

Certamente le due baie più interne sono, sotto certi aspetti, faunisticamente le più importanti, perchè sono quasi staccate dalle altre baie più esterne, con le quali comunicano solo attraverso lo stretto canale delle Catene (Verige), lungo circa 2,5 km, con la parte settentrionale che si restringe fino a circa 260 m e quella meridionale fino a circa 500 m, con un allargamento intermedio, come un lago, che raggiunge la larghezza di circa 750 m.

Questo tratto d'unione con le due baie esterne, di Teodo e di Castelnuovo, rappresentano in certo modo un filtro, attraverso il quale può determinarsi una certa selezione. La profondità del mare, in questo canale, è di 33 metri all'ingresso nelle due baie interne, di 36 m verso la baia di Teodo, e di 38 m al centro, all'altezza di Lepetane.

Abbiamo visto, nel capitolo sulle generalità, che il canale Verige presenta una caratteristica notevole riguardo alle correnti, le quali scorrono sempre lungo le coste; in una ristretta zona centrale le correnti non esistono. Più forte comunque è la corrente in uscita, che nel periodo di grandi piogge e durante le sesse causate dal vento del nord (bora), è forte, con velocità che raggiungono i 3,5 nodi orari; in estate le correnti non superano i 0,5 nodi orari.

Il notevole apporto delle sorgenti d'acqua dolce ha ovviamente un influsso sostanziale nella costituzione delle biocenosi.

MOLLUSCHI RACCOLTI NELLE DUE BAIE DI
CATTARO E DI RISANO

(Ordinati sistematicamente solo per Fam.)

GASTROPODA

Fam. HALIOTIDAE

Haliotis lamellosa (L a m c k.)

Fam. FISSURELLIDAE

Emarginula elongata (D a C o s t a)

Emarginula huzardi (P a y r.)

?*Emarginula fissura* — Segnalato solo da Stjepčević (1967).
Nota per l'Atlantico.

Diodora graeca (L.)

Diodora italica (D e f r.)

Diodora gibberula (L a m c k.)

Puncturella noachina (L.)

Fam. PATELLIDAE

Patella caerulea (L.) — Già segnalata da Stjepčević (1967)

Patella lusitanica G m e l. — Già segnalata da Stjepčević (1967)

Patella vulgata L. — Segnalata da Stjepčević. Nota per il Mediterraneo occidentale.

Fam. TROCHIDAE

Calliostoma dubium (P h i l.)

Calliostoma ziziphinus L. — Già segnalata da Stjepčević (1967).

Calliostoma conulus L.

Gibbula rarilineata (M i c h.)

Gibbula divaricata (L.) — Segnal. da Stjepčević (1967)
per la Baia di Cattaro.

Gibbula guttadauri (P h i l.)

Gibbula drepanensis (B r u g n o n e)

Gibbula varia (L.)

Gibbula fanulum B r u s.

Gibbula richardi (P a y r.)

Gibbula albida (G m.)

Gibbula philberti (R é c l.)

Gibbula magus L. — Segnalata da Karaman — Gamulin - Brida (1970) p. Baia di Cattaro.

Gibbula sp.

Monodonta articulata Lamck.

Monodonta turbinata (Born) — Già segnal. da Stjepčević (1967), per le due baie esterne, di Teodo e Castelnuovo.

Monodonta mutabilis (Phil.)

Clanculus corallinus (Gm.) — Segnal. da Stjepčević solo per le due baie esterne.

Clanculus cruciatus (L.)

Jujubinus exasperatus (Penn.)

Jujubinus striatus (L.)

Fam. CYCLOSTREMATIDAE

Circulus tricarinatus Loc.

Fam. TURBINIDAE

Astraea rugosa L. — Già segnal. da Stjepčević per la Baia di Cattaro.

Turboella marginata (Mich)

Fam. NERITIDAE

Smaragdia viridis L.

Fam. HYDROBIIDAE

Peringia ulvae (Penn.)

Fam. RISSOIDAE

Putilla fusca (Phil.)

Putilla alleryana (Ar. et Ben.)

Cingula vitrea (Mtg.)

Cingula nitida (Brusina)

Cingula sp.

Alvania cimex (L.)

Alvania cimicoides (Forb.)

Alvania cancellata (Da Costa)

Alvania hispidula (Monts.)

Rissoa membranacea (Adams)

Rissoa splendida Eich.

Rissoa monodonta (Bivona)

Rissoa guerini Récl.
Rissoa nitida Brus.
Rissoa oblonga Desm.
Rissoa parva (Da Costa)
Rissoina bruguieri (Payr.)

Fam. RISSOELLIDAE

Rissoella glabra (Brown)

Fam. TURRITELLIDAE

Turritella communis Lamck. — Segnal. da Karaman —
Gamulin-Brida (1970).

Turritella triplicata Brocchi

Turritella triplicata duplicata (Sandri)

} Queste due forme sono oggi interpretate con nuovi criteri

Fam. MATHILDIDAE

Mathilda quadricarinata (Brocchi)

Fam. VERMICULARIIDAE

Lemintina arenaria (L.) = *Vermetus gigas* (Biv.) — Già segnal. da Stjepčević (1967).

Vermetus (Petaloconghus) subcancelatus Biv. — Già segnal. da Stjepčević (1967)

Fam. CAECIDAE

Parastrophia folini B. D. D.

Caecum trachea (Mtg.)

Fam. CERITHIIDAE

Bittium reticulatum (Da Costa)

Bittium reticulatum latreillei (Payr.)

Bittium ulvae Mts.

Bittium arenarium Monts.

Cerithium vulgatum Brug. — Già segnal. da Karaman —
Gamulin-Brida (1970).

Cerithium vulgatum gracilis-elongatus Sett.

Cerithium vulgatum spinosum Blainv.

Cerithium rupestre Risso

Fam. CERITHIOPSIDAE

Cerithiopsis rugulosa (Sow.)

Cyrbasia pulchella (Jeffr.)

Fam. TRIPHORIDAE

Triphora perversa (L.)

Triphora aspera (Jeffr.)

Triphora obesula (Loc.)

Fam. EPITONIIDAE

Epitonium spiniferum (Seg.)

Epitonium contrainei (Weink).

Epitonium tenuicosta (Mich.) = *Scalaria confusa* Mts. in
schedis?

Epitonium clathrus (L.) = *Scala communis* (Lamck.)

Turtonae paucicostatum (Turt.)

Fam. PYRAMIDELLIDAE

Odostomia conoidea (Brocchi)

Fam. EULIMIDAE

Leiostraca subulata (Don.) — Già segnalata da Stjepčević (1967) e da Karaman — Gamulin-Brida (1970) per la Baia di Cattaro.

Eulimella scillae (Scacchi)

Eulimella acicula (Phil.)

Eulima compactilis (Monts.)

Turbonilla lactea L.

Turbonilla gradata Monts.

Turbonilla pusilla (Phil.)

Turbonilla delicata Mts.

Fam. CALYPTRAEIDAE

Calyptrea chinensis (L.) — Segnal. da Karaman — Gamulin-Brida (1970) per la Baia di Cattaro.

Crepidula moulini Mich. — Segnal. da Karaman — Gamulin-Brida (1970).

Fam. APORRHAIIDAE

Aporrhais pes-pelecani (L.) — Già segnal. da Stjepčević da Karaman — Gamulin-Brida.

Fam. CYPRAEIDAE

Luria lurida (L.) — Già segnal. da Stjepčević (1967) per la Baia di Risano.

Fam. NATICIDAE

Naticarius hebraeus (Mart.) — Segnal. da Karaman — Gamulin-Brida per la Baia di Cattaro.

Naticarius millepunctatus (Lamck.) — Segnal. da Karaman — Gamulin-Brida (1970) per la Baia di Cattaro.

Naticarius dillwyni (Payr.)

Lunatia poliana (D. Ch.) = *L. alderi* (Forb.) — Segnal. da Stjepčević (1967) e da Karaman — Gamulin-Brida (1970) per la Baia di Cattaro.

Payraudeautia intricata (Don.)

Fam. CASSIDIDAE

Galeodea echinophora (L.) — Già segnal. da Stjepčević (1967) e da Karaman — Gamulin-Brida (1970).

Fam. MURICIDAE

Murex brandaris L.

Trunculariopsis trunculus (L.)

Murex brandaris L.

Muricopsis cristatus (Brocchi)

Typhis sowerby Brod.

Takia scalaroides (Blainv.)

Ocinebrina edwardsi helleriana (Brus.)

Ceratostoma erinaceum (L.) — Segnal. da Karaman — Gamulin-Brida (1970) per la Baia di Risano.

Fam. CORALLIOPHILLIDAE

Coralliophila alucoides (Blainv.)

Coralliophila alucoides tectosinense (Desh.)

Fam. PYRENIDAE

Mitrella scripta (L.)

Columbella rustica (L.) — Stjepčević (1967) la segnala come scarsamente rappresentata nelle baie interne, frequente invece nelle due esterne.

Fam. BUCCINIDAE

Buccinulum corneum (L.)

Cantharus d'orbignyi (Payr.)

Pisania maculosa Lamck.

Fam. NASSARIIDAE

Amyclina corniculum (Olivi)

Cyclope neritea (L.)

Hinia reticulata mamillata Risso

Hinia costulata (Ren.) — Segnal. da Stjepčević (1967) e da Karaman — Gamulin-Brida (1970) per la Baia di Cattaro.

Hinia costulata subdiaphana Ken.

Hinia incrassata (Ström.)

Hinia varicosa (Turt.) = *pygmaea* (Lamck.) — Segnal. da Karaman — Gamulin-Brida (1970).

Hinia angulata Br.

Fam. FASCIOLARIIDAE

Fusinus rostratus (Olivi) — Segnal. da Karaman — Gamulin-Brida per la Baia di Cattaro.

Fusinus rudis (Phil.)

Fusinus pulchellus (Phil.)

Fusinus gigliolii (Monterosato)

Fam. MITRIDAE

Pusia tricolor (Gmel.)

Mitra ebenus Lamck.

Mitra ebenus plicatula (Brocchi)

Mitra geniculata Monts.

Fam. MARGINELLIDAE

Gibberulina clandestina (Brocchi)

Fam. TURRIDAE

Cythara galli (Biv.)

Cythara indistincta (Monteros.)

Cythara kochi (Pall.)

Cythara attenuata (Mtg.)

Cythara attenuata striolata (Risso)

Cythara albida Desh.

Cythara costata coarctata (Forb.)

Cythara rugulosa scabrida (Mtg.)

Cythara stossiciana (Brus.)

Bela brachystoma (Ph.)

Bella taprunensis (Pall.)
Bella costulata (Blainv.)
Bellaspira septangulus (Mtg.)
Raphitoma philberti (Mich.)
Raphitoma purpurea (Mtg.)
Raphitoma rudis (Scacchi)
Raphitoma reticulata (Renieri)

Fam. CONIDAE

Conus mediterraneus Brug.

Subcl. OPISTOBRANCHIA

Fam. ACTAEONIDAE

Actaeon tornatilis (L.)

Fam. RINGICULIDAE

Ringicula conformis Monteros.
Ringicula leptocheila Brugnone
Ringicula auriculata (Mén.)

Fam. ATYIDAE

Haminea navicula Da Costa
Haminea hydatis L.

Fam. ACERIDAE

Acera bullata Müll.

Fam. RETUSIDAE

Volvula acuminata Brug.
Retusa sp.

Fam. SCAPHANDRIDAE

Cylichna cylindracea (Penn.)

Fam. PHILINIDAE

Philine aperta L. — Segn. da Stjepčević da Karaman — Gamulin-Brida per la baia di Cattaro.

Philine scabra Lov.

Fam. DIAPHANIDAE

Athis diaphana (Turt.) = *Bulla diaphana* Ar. et Magg

Fam. VOLVULACAE

Volvula acuminata Brug.

Volvula sp.

SCAPHOPODA

Dentalium inaequicostatum Dautz. (Karaman — Gamulin-Brida segnalano *Dentalium dentale* L., 1970)

Dentalium vulgare Da Costa

Dentalium rubescens Desh.

POLYPLACOPHORA

Acanthochiton communis (Risso)

Acanthochiton fascicularis L.

Chiton corallinus (Risso)

Chiton olivaceus Spengler

Chiton sp.

BIVALVIA

Fam. NUCULIDAE Gray

Nucula nucleus (L.) — Già segnal. Karaman — Gamulin-Brida (1970).

Nucula sulcata (Bronn)

Nucula sp.

Fam. NUCULANIDAE H. et A. Adams

Nuculana pella (L.) — Già segnal. Karaman — Gamulin-Brida (1970).

Nuculana fragilis (Chemn.) — Segnal. da Stjepčević (1967) e da Karaman — Gamulin-Brida (1970) per le baie di Cattaro e di Risano.

Fam. ARCIDAE Bronn

Arca noae L. — Già segnal. da Stjepčević (1967).

TetRARca tetragona (Poli) — Segnal. da Karaman — Gamulin-Brida (1970).

Barbatia barbatia (L.)

Acar gradata (Brod. et Sow.)

Striarca lactea (L.)

Diluvarca diluvii (Lamck.) — Segnal. da Karaman — Gamulin-Brida per la Baia di Cattaro.

Fam. GLYCYMERIDAE Newton

Glycymeris pilosa L. — Segnal. da Stjepčević per la Baia di Cattaro.

Fam. MYTILIDAE Raf.

Dacrydium vitreum (Holböhl)

Modiolus barbatus (L.)

Modiolus adriaticus (Lamck.)

Mytilaster lineatus (Gm.)

Mytilaster lineatus lamarcki (B. D. D.)

Mytilaster minimus (Poli)

Musculus marmoratus (Forb.)

Musculus discors (L.)

Lithophaga lithophaga (L.)

Mytilus galloprovincialis Lamck.

Mytilus galloprovincialis incurvatus Monts.

Mytilus galloprovincialis uncinatus B. D. D.

Fam. PTERIIDAE Broderip

Pteria hirundo (L.) — Segnal. da Stjepčević (1967) per la Baie di Cattaro e di Risano, e da Karaman — Gamulin-Brida per la Baia di Cattaro.

Pinna nobilis L. — Già segnal. da Karaman — Gamulin-Brida per la Baia di Cattaro.

Pinna pectinata L. — Segnal. da Stjepčević per le Baie di Cattaro, Teodo e Castelnuovo, e da Karaman — Gamulin-Brida per la Baia di Cattaro.

Fam. PECTINIDAE Raf.

Chlamys varia L. — Già segnal. da Karaman — Gamulin-Brida (1970).

Chlamys multistriata (Poli)

Chlamys bruei coeni Nordsk.

Chlamys sulcata (Müll.)

Aequipecten opercularis (L.) — Già segnal. da Stjepčević (1967).

Manupecten pesfelis (L.)

Proteopecten glaber (L.)

Proteopecten griseus subsulcatus (Loc.)

Proteopecten proteus (Sol.)

Pecten jacobaeus (L.) — Già segnal. da Stjepčević per la
Baia di Risano.

Pecten maximus (L.) frammenti fossili!

Fam. SPONDYLIDAE Gray

Spondylus gaederopus L. — Segnal. da Stjepčević (1967).

Fam. LIMIDAE Raf

Mantellum hians (Gmel.)

Mantellum hians mediterraneum Monteros.

Fam. ANOMIIDAE Raf.

Anomia ehippium (L.) — Già segnal. da Stjepčević e
da Karaman — Gamulin-
Brida.

Monia glauca Monts.

Monia patelliformis (L.) *elegans* Phil.

Monia cladocorae Parenzan

Heteranomia squamula (L.)

Fam. OSTREIDAE Raf.

Ostrea edulis L. — Segnal. da Stjepčević e da Kara-
man — Gamulin-Brida.

Ostreola stentina (Payr.)

Pignodonta cochlear (Poli)

Fam. GLOSSIDAE Gray

Glossus humanus (L.) = *Isocardia cor* (L.) — Già segn. da
Stjepčević (1967).

Fam. TRAPEZIIDAE Lamy

Coralliophaga lithophagella (Lamck.)

Fam. UNGULINIDAE Dall

Diplodonta rotundata (Mtg.)

Diplodonta brocchii Desh. = *orbiculata* Monterosato

Fam. THYASIRIDAE Dall

Thyasira flexuosa (Montagu)

Thyasira orahovaziana Parenzan

Fam. LUDINIDAE Fleming

Myrtea spinifera (Mtg.)

Lucinella divaricata (L.)

Lucinella divaricata elata (B. D. D.)

Loripes lacteus (L.)

Loripinus fragilis (Phil.)

Ctena decussata (O. G. Costa)

Fam. LEPTONIDAE Gray

Lepton squamosum (Mtg.)

Fam. GALEOMATIDAE Nords.

Phascoliophila phascolionis (Dautz. et H. Fischer)

Fam. MONTACUTIDAE Clark

Montacuta bidentata (Mtg.)

Fam. CHAMIDAE Bronn

Chama gryphoides L.

Chama circinata Monts. (var. di *gryphoides*)

Chama lamellosa Lamck.

Fam. CARDIIDAE Schweigger

Laevicardium oblongum (Chemn.)

Laevicardium norvegicum mediterraneum B. D. D.

Parvicardium exiguum subangulatum (Scacchi)

Parvicardium exiguum parvum (Phil.)

Parvicardium minimum (Phil.)

Cerastoderma glaucum (Brug.)

Cerastoderma glaucum batesoni (B. D. D.)

Cerastoderma glaucum paludosum (B. D. D.)

Cerastoderma glaucum lamarcki (Reeve)

Papillicardium papillosum (Poli)

Parvicardium nodosum (Turton)

Sphaerocardium paucicostatum (Sow.) — Segnal. da Karaman — Gamulin-Brida

Rudicardium tuberculatum L. — Segnal. da Stjepčević (1976)

Acanthocardia echinata (L.) — Segnal. da Stjepčević (1967) e da Karaman — Gamulin-Brida (1970), per la Baia di Cattaro.

Fam. VENERIDAE Raf.

Gouldia minima (Montagu)

Pitar rude (Poli) — Già segnal. da Stjepčević e da Karaman — Gamulin-Brida per la Baia di Cattaro.

Dosinia exoleta (L.)

Dosinia lupinus (L.) — Già segnal. da Stjepčević e Karaman — Gamulin-Brida

Circumphalus casinus aradasi (B. D. D.)

Venus verrucosa L.

Chione ovata (Penn.)

Clausinella paphia (L.)

Clausinella brongniarti scalaris (Bronn)

Chamelea gallina (L.)

Chamelea gallina minor B. D. D.

Fam. PAPHIIDAE Nords.

Venerupis aurea Gmel.

Venerupis decussata (L.)

Venerupis decussata texta B. D. D.

Venerupis aurea laeta (Polli)

Venerupis decussata quadrangula Jeffr.

Irus irus (L.)

Fam. PETRICOLIDAE D'Orb.

Mysis undata (Penn.)

Petricola lithophaga (Retz.)

Fam. DONACIDAE Fleming

Donax semistriatus Poli

Fam. SANGUINOLARIIDAE Abbott

Gari ferroensis (Gmelin)

Psammocolla depressa (Penn.) — Già segnal. da Stjepčević e da Karaman — Gamulin-Brida.

Psammobella tellinella (Lamck.)
Azorinus chamasolen (Da Costa)
Solecurtus candidus (Ren.) (Stjepčević e Karaman
— Gamulin-Brida seg-
nal. come *S. pelucidus*).

Fam. TELLINIDAE Blainv.

Arcopagia balaustina (L.)
Gastrana fragilis (L.)
Quadrans serratus (Brocchi)
Moerella donacina turtoni B. D. D.
Tellina pulchella (Lamck.)
Moerella donacina (L.)

Fam. SCROBICULARIIDAE H. et A. Adams

Abra alba (W. Wood)
Abra ovata (Phil.)
Abra prismatica (Laskey)
Abra nitida (Müller)
Scrobicularia plana (Da Costa)
Scrobicularia cottardi (Payr.)

Fam. MESODESMATIDAE Gray

Ervilia sp.
Donacilla cornea (Poli) — Segnal. da Stjepčević e da
Karaman — Gamulin-
Brida per la Baia di Cattaro.

Fam. MACTRIDAE Brown

Mactra corallina L. — Segnal. da Stjepčević per la Baia
di Risano.
Spisula triangula conemenosi B. D. D.

Fam. SOLENIDAE Latreille

Cultrensis adriaticus Coen
Ensis minor (Chenu)
Pharus legumen (L.) — Segnal. da Stjepčević da Ka-
raman — Gamulin-Brida
per la Baia di Cattaro.
Solen marginatus (Penn.) = *vagina* L. — Segnal. da Stjep-
čević (1967).

Fam. HIATELLIDAE Winckworth

Hiatella arctica (L.)

Hiatella arctica elongata (L.)

Hiatella arctica minuta (L.)

Hiatella rugosa (Penn.)

Saxicavella plicata (Mtg.) = *jeffreysi* Winck.

Fam. CORBULIDAE Bronn

Corbula gibba (Olivi) — Già segnal. da Karaman —
Gamulin-Brida (1970).

Corbulla gibba curta Loc.

Fam. GASTROCHAENIDAE Gray

Rocellaria dubia (Penn.)

Rocellaria dubia lata Pallary

Fam. TEREDINIDAE Fleming

Teredo navalis L. — Segnal. da Stjepčević (1967).

Fam. PANDORIDAE Raf.

Pandora pinna (Mtg.)

Pandora obtusa (Leach)

Fam. THRACIIDAE E. A. Schmith

Thracia papyracea (Poli)

Thracia papyracea gracilis Jeffreys

Thracia pubescens (Pulteney)

Thracia corbuloides Blainv. — Segnal. da Stjepčević
(1967).

Fam. POROMYIDAE Dall

Poromya granulata (Nyst et West.)

Fam. CUSPIDARIIDAE Dall

Cuspidaria cuspidata (Olivi) — Già segnal. da Stjepčević
(1967).

Cuspidaria rostrata (Spengler)

NOTIZIE PARTICOLARI SU ALCUNE SPECIE DI MOLLUSCA

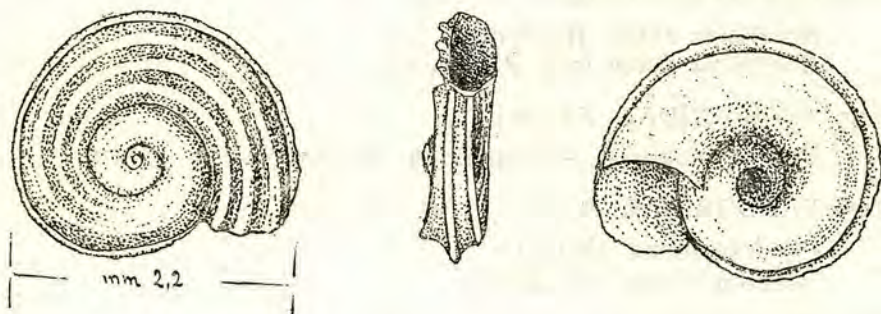
CLANCULUS CORALLINUS (Gmelin)

Pare che l'ambiente delle due baie non sia favorevole a questa specie, di cui abbiamo trovato solo due esemplari morti, grigiastri

(quasi anneriti), in una colonia di *Cladocora*. Potrebbero esser stati gettati da pescatori provenienti da fuori.

CIRCULUS TRICARINATUS (Smith)

Col dragaggio nr. 9, vicino alla costa di Morinj (Baia di Rissano), a solo 6 m dalla costa e 2,5 di profondità, su fondo di sabbia mista a fango, abbiamo raccolto un esemplare di questa specie, che secondo il Nordsieck sarebbe stata trovata fino ad oggi solo in Atlantico (Whydah, Africa occidentale). Sarebbe quindi, il nostro, il primo reperto per il Mediterraneo.



Sl.5 *Circulus tricarinatus* (SMITH)

Nordsieck distingue, però, nel gen. *Circulus*, le due specie *striatus* (Phil.) = *duminyi* (Réq.) = *philippi* (Cantr.) e *C. tricarinatus* (Smith.) Per il *C. striatus* ricorda la var. *carinatus* (Locard) con una carena alla periferia, e alla specie attribuisce una diffusione geografica atlantica (Marocco — Inghilterra) e mediterranea.

Il Priolo (1952), nella sua accurata revisione delle conchiglie della Sicilia, cita solo il *C. striatus*, con i sinonimi: *Valvata striata* Phil., *Delphinula Duminyi*, *D. costata*, *Adeorbis striatus*, *Skeneia striatula*, *Trochus (Circulus) Duminyi* Réq., *Cyclostrema striata* Phil., *Skeneia striata* Phil., *Delphinula striatus* Phil., indicandola come rara della zona a laminarie, delle coralline e abissale, di Palermo, e non fa alcuna citazione al *C. tricarinatus* Phil. o una var. *tricarinata* del *striatus*.

Bucquoy - Dautzenberg - Dollfus (1882) segnalano per il *Circulus striatus* la var. *ex forma tricarinata* Wood (Crag

Mollusca, pl. XV, fig. 6) = *Delphinula triangulata* Rayn. et Ponzì, = *D. costata* Dan. et Sandri, e affermano che essa è stata raccolta vivente nel Mediterraneo, da Monterosato.

Si tratta comunque di una specie rara, non segnalata fino ad oggi per l'Adriatico.

L'esemplare delle Bocche di Cattaro misura mm 2,2 e presenta le caratteristiche ben distinte, cioè tre carene marginali, tre costoline sul lato dorsale della spira maggiore, bocca poligonale.

BITTIUM RETICULATUM (Da Costa)

Il gen. *Bittium* è molto frequente nelle due Baie, nelle specie o forme *reticulatum* fondamentalmente, *latreillei*, *arenarium* e *ulvae*. Ma in verità molti esemplari lasciarono dei dubbi, e occorrerebbe una accurata revisione dei 2650 esemplari raccolti.

CYRBASIA PULCHELLA (Jeffr.)

Nella Baia di Risano, col dragaggio n. 5, davanti a Banja, a 20 m di profondità, su melma sabbiosa grigia (ricca di fauna, in particolare di Echinodermi), è stato raccolto un piccolo gasteropode molto caratteristico, che costituisce un primo reperto per l'Adriatico: *Cyrbasia pulchella*. Questa specie era nota per il Mediterraneo, per il Mare Lusitanico e per Madeira. È un campione relativamente grande, perchè misura 5 mm, mentre la sua grandezza massima era indicata in 4 mm. È questo anche il reperto di *Cyrbasia* a profondità minore di quella già nota, che è di 400-600 m.



pl. 12 *Cyrbasia pulchella* (JEFFR.)

La caratteristica notevole di questa specie è data dalle spirali: quelle basali più larghe e nodulose, quelle apicali più strette, che formano come un cilindretto liscio.

Il nostro esemplare è particolarmente caratteristico perchè ha tre sole spire nodulose, seguite da cinque cilindriche superiori. L'esemplare riportato in Nord sieck (1968) presenta 6 spire nodulose e 5 superiori lisce.

CALYPTRAEA CHINENSIS (L.)

Sono stati raccolti in complesso 67 esemplari, due dei quali, pescati con la n/o »Nemirna« nella Baia di Risano, molto sottili e trasparenti.

APORRHAIIS PES-PELECANI (L.)

Interessante appare il fatto che, fra i non molti esemplari di questa specie raccolti con 23 dragaggi, sono rappresentate varie forme, che vanno dalla più tozza e robusta *alterutra* M o n t s. alla *longispinulus* M o n t s. che, a parte il numero delle digitazioni, a prima vista si direbbe un *serresianus* per la maggiore leggerezza della conchiglia e la lunghezza e delicatezza delle digitazioni e della »co-da«.

Si notano, è vero, delle forme di transizione; ma gli esemplari, diremo, serresianiformi, pur trovandosi a tutte le profondità, sono più frequenti nelle profondità maggiori, e, inspiegabilmente, non si trovano insieme alle altre.

Anche ammettendo un fenomeno di convergenza nel senso che, nelle parti più profonde (che del resto superano di poco appena i 40 m!) assumono una forma che si avvicina alla specie di profondità, c'è il fatto che la f. *longispinulus* l'abbiamo raccolta anche a 2,50—3 metri (potrebbe però trattarsi di conchiglie gettate dai pescatori!). Comunque, ritengo interessante presentare la seguente tabellina:

		<i>A. pespelecani</i> (forme varie)	<i>A. pespelecani</i> f. <i>longispinulus</i>
Dr.	1 prof. 10—15 m	—	+
„	2 „ 20—25 m	+	—
„	3 „ 20 m	—	+
„	5 „ 20 m	—	+
„	6 „ 22 m	+	— (frammenti)
„	7 „ 20 m	+	—
„	9 „ 2,5 m	—	+

„ 11	„ 35—38 m	—	+ (fr.)
„ 13	„ 35—38 m	—	+
„ 14	„ 15 m	+	—
„ 18	„ 25 m	+	—
„ 21	„ 15 m	+	—
„ 22	„ 10 m	—	+
„ 24	„ 3 m	—	+
„ 26	„ 15 m	+	—
„ 28	„ 38—40 m	—	+ (juv.)
„ 30	„ 15 m	—	+
„ 31	„ 8—10 m	+ (fr.)	—
„ 33	„ 10—13 m	+	—
„ 36	„ 35 m	—	+
„ 37	„ 32 m	+	—
„ 40	„ 30 m	+	—
„ 46	„ 20 m	+	—

<i>tipica</i> e altre forme		<i>longispinulus</i>
prof. min.	8	3 m
prof. mass.	32	40 m
prof. media	18,6	40,2 m

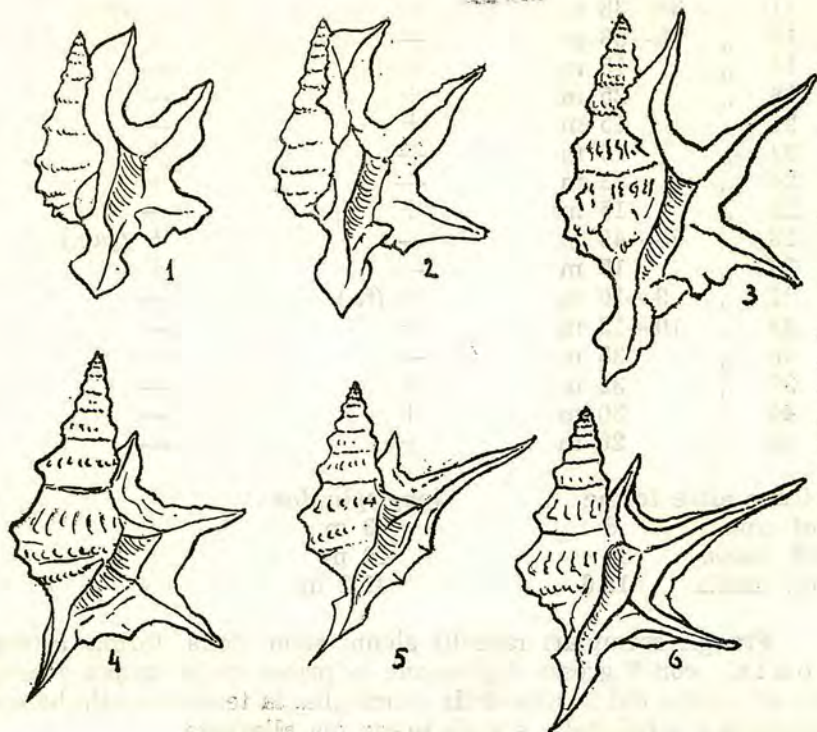
Fra gli esemplari raccolti alcuni sono della forma *alterutra* M o n t s., con 3 grosse digitazioni, la prima molto ampia e protesa fino all'altezza del vertice della conchiglia, la terza con alla base una prominente atrofizzata, e coda breve ma allargata.

In generale, l'*A. pespelecani* di Cattaro ferebbe parte del gruppo *venetianus* C o e n e della forma *robustus oblongus* S e t t., con altezza massima di 45 mm.

Ma in verità confrontando gli esemplari con le nitide fotografie del S e t t e p a s s i (1967) si ha l'impressione che sussistano anche le forme intermedie fra quelle riconosciute e variamente denominate (con la nomenclatura plurima del S e t t e p a s s i).

Un giovane esemplare, di 30 mm, maggiore però di altri che presentano già la prima digitazione sviluppata, ne è del tutto privo, dando l'impressione quindi di bidigitata.

Non mancano gli esemplari attribuibili all'*A. pespelecani major digitis longis perfecta* M o n t e r o s a t o (forma rara citata per Viareggio (S e t t e p a s s i), all'*A. pespelecani digitis tribus* P h i l. (senza la digitazione atrofizzata alla base della terza), all'*A. pespelecani longidigitatus* M o n t e r o s a t o, e alla già citata *longispinulus* (con caratteri del *longidigitatus* ma con le digitazioni più lunghe ed esili (segnalata per Palermo, Barcellona, Sardegna, Viareggio), dall'aspetto serresianoide. Tre esemplari appartengono all'*A. pespelecani minor* F o n t., ed uno, probabilmente (è detrito) alla *f. mandarinus* M o n t s.



Sl.4 Aporrhais pespelecani (L.)

- 1 - 2. *Aporrhais pespelecani alterutra* MONTS
3. *Aporrhais pespelecani oblongus* SETT.
4. *Aporrhais pespelecani gracilis - expansilabrus* PAREN. et STJEPČ.
5. *Aporrhais pespelecani monodigitata* PHIL.
6. *Aporrhais pespelecani longispinulus* MONTS

Un esemplare (v. disegno) rappresenta una forma *monodigitata*, caratterizzata da un'unica digitazione vistosa, lunga ed esile, mentre la prima è ridotta e altre due appena accennate.

Dobbiamo peraltro dire che fra il materiale di Cattaro si trovano forme di transizione che sarebbero inspiegabili con la relativa uniformità e con la ristrettezza dell'ambiente. Una certa influenza in tale fatto sarà probabilmente da attribuire alla presenza delle sor-

genti sottomarine ed ai concomitanti fattori della salinità e della temperatura, in rapporto alla grande sensibilità della specie a tali variazioni, costanti in determinati punti rispetto alle zone circostanti.

Una forma che non ha riscontro perfetto in quelle numerose presentate dal Settepassi, presenta il labbro molto espanso mantenendo la sottigliezza e fragilità propria delle forme giovanili (v. dis.); inoltre, il solco interno delle due digitazioni principali si prolunga nell'interno, oltre l'ispessimento labiale. Non vediamo la necessità di creare una varietà nel senso abolito dal Codice Internaz. per la Nomenclatura, ma per completare l'interessante (anche se fuori della norma internazionale) iconografia settepassiana (di interesse innegabile), la indicheremo come *Aporrhais pespelecani gracilis-expansilabrus* (da considerare come succinta descrizione morfologica). Così nella iconografia degli *Aporrhais*, ai tanti Monts., Coen, Jeffr., B. D. D., Phil., Bats., Clém., Loc., Da Costa, De Greg., Risso, Sett., aggiungiamo un Par. et Stjepč., che non nuoce e si disperde...

In complesso, con i 48 gragaggi abbiamo raccolto 72 esemplari di *Aporrhais*, fra viventi, morti, interi e frammenti, adulti e giovani.

Il notevole polimorfismo del *pespelecani* è noto già dallo scorso secolo, ma ciò non toglie che esso desti interesse ancora oggi, sotto vari aspetti.

MUREX BRANDARIS L.

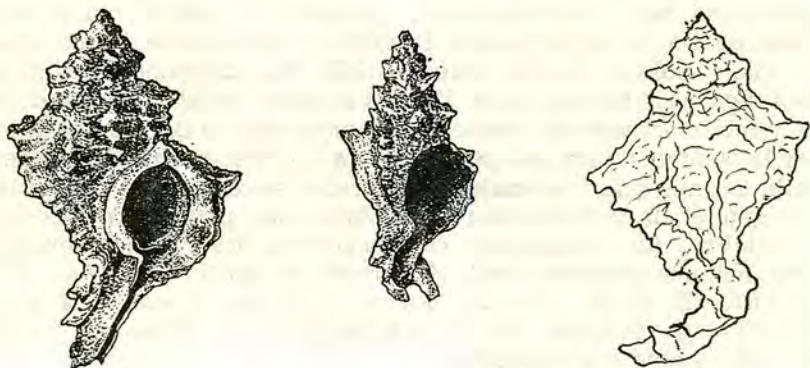
Nelle B. di Cattaro (Baie di C. e di R.) questa specie è comune sia nella forma *tipica* L. che nelle forme *longispinosus* Coen e *giganteus-depressus* Sett.

La f. *longispinosus*, frequente, è quella che più si avvicina alla tipica, e se ne distingue per il maggior sviluppo delle spine. La f. *giganteus-depressus* Sett., raccolta col dragaggio 32 a profondità di 3-4 m (davanti Tripkovići) presenta la spirale piuttosto schiacciata e l'ultima spira più allargata.

MUREX TRUNCULUS L. = TRUNCULARIOPSIS TRUNCULUS (L.)

Questa specie, molto frequente, è presente, oltre che nella f. *tipica*, nelle forme *bulo* Coen, *percus* De Greg., *spinosus* Phil. (= *hirtospinosus* Monts.) e *elongatus* Sett. — La f. *bulo*, così chiamata dal Coen perchè i pescatori della laguna veneta, dove è molto comune, la chiamano così nel loro dialetto. È una forma solida, »con grande sviluppo dei canali priori, che formano attorno all'ombelico una ricca carena di spine grandi ottuse, tubolari, mentre

il canale definitivo, assai sviluppato, si torce all'indietro fino a disporsi perpendicolarmente all'asse» (C o e n).



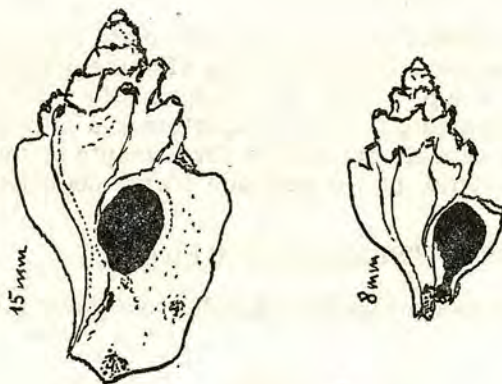
Sl. 2 Trunculariopsis trunculus L. Trunculariopsis trunculus L. Trunculariopsis trunculus' L.
f. elongata

È citata, questa forma, per Venezia, Trieste, Chioggia e Zara (Settepassi), e Nordsieck la elenca come *Trunculariopsis trunculus adriaticus* (1968). La f. *spinosus* è caratterizzata da una più marcata spinulosità, oltre che per il canale sifonale un po'allargato e per la grandezza generalmente minore della tipica. La f. *percus*, raccolta col dr. n. 34 a profondità di 10-15 m (davanti Tripkovići), è la più interessante. Il De Gregorio (1884-85) la dice semplicemente come vivente nel Mediterraneo. Il Settepassi non indica località particolari. Il Koblet presenta un bellissimo disegno (1887, Tav. IV, fig. 1), che troviamo riprodotto in Settepassi. Gli esemplari di Cattaro appartengono certamente a questa forma, che il Koblet dice trovata a Napoli e conservata nella Collezione di Löbbecke (esemplare di 120 mm, che era stato ritenuto esotico). Dal detto disegno in Kobelt, appare come caratteristico l'allungamento del canale sifonale quasi chiuso, cioè ad apertura stretta in tutta la sua lunghezza. Il maggiore dei tre esemplari di Cattaro misura 72 mm di altezza. Il canale sifonale un po'allungato e ad apertura stretta appare anche nella f. *mesappianus exilis* Sett., ma in questa la spirale è vistosamente più alta e snella. I nostri esemplari si possono accostare perciò meglio solo alla *percus* di De Gregorio (v. dis. orig. dell'es. di 72 mm). Dei tre esemplari raccolti i due maggiori erano vivi.

TYPHIS SOWERBYI Brod.

Questo piccolo muricide è molto caratteristico per la presenza di varici e spine fistolose, spesso anche molto lunghe, e per il peristoma orbicolare circondato da un orlo più o meno rilevato, col canale sifonale chiuso. Normalmente quindi la bocca appare come un foro, senza continuazione in un canale scoperto.

La variabilità grande della forma è notevole; esistono forme più allungate e più tozze e larghe, con le spine fistolose spesso sottili, lunghe e leggermente ricurve, da dare un aspetto curioso ed elegante alla piccola conchiglia, che nel Mediterraneo non è rara. Nella Tav. XXXIV della «Carta d'Identità delle Conchiglie del Mediterraneo» (P a r e n z a n 1970) sono disegnati alcuni aspetti diversi di esemplari dello Jonio.



SI.14 *Typhis sowerbyi* BROD.

Nelle Bocche di Cattaro sono stati raccolti due soli esemplari, morti, detriti, col dragaggio n. 5 (Baia di Risano, presso Banja, prof. 20 m, melma sabbiosa detritica): uno di 15 mm ed uno di 8. La grandezza massima indicata dai rari Autori è di 20, eccezionalmente di 25 mm. Un interessante lavoro recente di Franchini D. A. («Conchiglie», A. IX, n. 7-8, 1973) riporta notizie ampie sul gen. *Typhis*, e a proposito l'A. afferma che «le *Typhinae* sono nel complesso ancora poco conosciute, ed occorreranno ulteriori informazioni a livello non solo paleontologico e zoologico, ma anche ecologico, per giungere ad una sistemazione soddisfacente».

Per quanto riguarda la distribuzione geografica il Franchini afferma che mancano conferme recenti per il litorale jonico delle Grecia, per le coste dalmate e l'Alto Adriatico, per cui riteniamo interessante la segnalazione dei reperti delle Bocche di Cattaro.

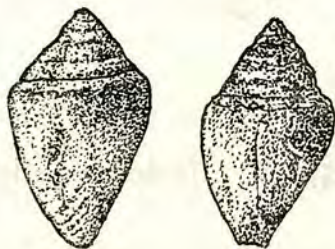
Anche per quanto si riferisce allo spettro di variabilità intraspecifica uno dei due esemplari, il più piccolo, presenta una novità: il canale sifonale è aperto, e sarebbe questo l'unico esemplare fino ad oggi segnalato. Ritengo però doveroso ricordare che, trattandosi di esemplari morti e detriti (che potrebbero anche essere di provenienza esterna), l'apertura del canale sifonale potrebbe essere dovuta all'usura della copertura, che potrebbe esser stata, nel vivo, molto esile e ristretta.

L'esemplare maggiore, di 15 mm, è molto vicino al tipo presentato nelle due fotografie (Franchini 1973), ma soprattutto a quello delle fot. 1 e 2 del lavoro di E. Caprotti («Conchiglie», A. IX, n. 11-12, 1973, Tav. 2).

La caratteristica predetta dell'esemplare minore, di 8 mm, non appare in nessun altro disegno o fotografia, mentre nelle fot. n. 6 della Tav. I del Caprotti, che rappresenta un *Typhis fistulosus* fossile del Tabianiano, appare un'apertura più allungata, con copertura del canale sifonale più ridotta. Ovviamente su un solo esemplare e per giunta detrito, non è possibile trarre deduzioni sicure.

CONUS MEDITERRANEUS Brug.

Di questa specie abbiamo raccolto solo pochi (5) esemplari, con



Sl.7 Conus mediterraneus BRUG.

i dragaggi n. 39 e 40, all'ingresso dalla Baia di Risano, tutti piccoli e subfossili (?), nessuno vivente.

Gli esemplari dimostrano una tendenza all'allargamento della parte superiore dell'ultima spira, cioè della parte basale del cono, ed anche un allungamento del cono superiore, cioè della parte apicale (v. dis.).

Ciò concorda con Stjepčević (1967), che non trovò questa specie nelle due Baie, di Risano e di Cattaro, ma solo nelle Baie di Teodo e di Castelnuovo.

VOLVULA ACUMINATA Brug.

Raccolta in unico esemplare col dragaggio n. 9, nella parte meridionale della Baia di Risano, davanti Viskovića presso Morinj, alla profondità di m 2,5, su sabbia mista a fango. Non è escluso che, data la piccolezza della conchiglia, sia sfuggita all'esame dei materiali di altri dragaggi.



Sl.11 *Volvula acuminata* (BRUG.)

Rostrata ai due estremi, superiormente è molto appuntita. Specie piuttosto rara. Non era prima nota per le Bocche di Cattaro.

Segnalata per l'Atlantico dalla Norvegia al Golfo di Guascogna, e per il Mediterraneo compreso l'Adriatico (Brusina). Il Priolo (1968) la dice comune per i mari della Sicilia («ma è difficile a raccogliere per la sua piccola dimensione»): zona delle laminarie e delle coralline: Palermo, Trapani, ecc.

Questa specie è stata per lungo tempo confusa con *D. dentalis* L., ed anche Karaman — Gamulin-Brida la indicano per le Bocche di Cattaro come *D. dentalis*. Da un accurato esame delle centinaia di esemplari raccolti coi nostri 48 gragaggi, però, abbiamo potuto accertare trattarsi di *D. inaequicostatum*, corrispondendo alla diagnosi di E. Caprotti (1966), che elenca i caratteri distintivi che qui riporto: a) il *D. dentalis* ha dimensioni assai inferiori (5-30 mm) e la conchiglia ha aspetto più fragile e minuto; b) la curvatura è differente; c) le coste sono in genere molto più acute e in rilievo nel *dentalis* ed hanno (considerando la parte mediana della conchiglia) una pressochè costante uniformità, mentre nel *D. inaequicostatum* le coste sono assai più appiattite e, considerando la parte mediana, sono in genere tra loro assai disuguali; d) nel *dentalis* sono rare le interruzioni della conchiglia, che nell'*inaequicostatum* sono invece la regola. (Schede malacologiche. E. Caprotti: 86-Aa-03, Milano, 1966).



Sl.17 *Dentalium inaequicostatum* DAUTZ.

Gli esemplari di Cattaro raggiungono i 50 mm, quindi superano di molto i 30 dati come limite massimo per il *dentalis*. Nella parte apicale ho riscontrato non sempre 10 costoline longitudinali ma per lo più 11, e fino a 13. All'estremo apicale molto spesso appuntito, abbiamo constatato spesso l'assenza totale di costoline. Le interruzioni trasversali della conchiglia sono frequenti, ma possono anche mancare del tutto, e in una conchiglia translucida, liscia, non notai costole »ben delineate« come precisa Caprotti.

Comunque, secondo le diagnosi più recenti, si tratta, nel nostro caso, sicuramente di *D. inaequicostatum*. Pensiamo tuttavia che occorrerebbe confrontare bene molti esemplari giovani delle due specie. La curvatura delle due specie può confondersi.

Fra gli esemplari abbiamo trovato uno che, rotto da vivo e spaccato quasi a metà, si rinsaldò in senso sbagliato (vedi disegno). La cicatrizzazione è del tutto particolare: dopo subita la rottura, poco

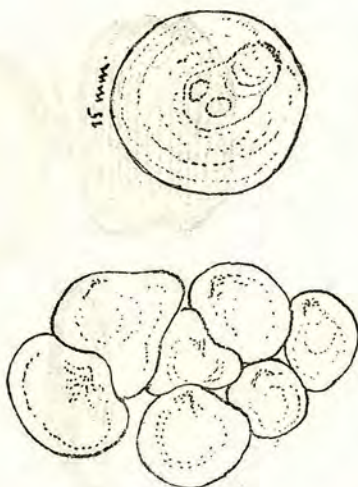
sotto la metà, l'animale, contraendosi, fece combaciare le due parti. . . innestando il moncone più largo in quello più stretto. . . a meno che dopo una lieve cicatrizzazione normale la parte più sottile abbia avuto uno sviluppo in grossezza più rapido della parte più larga, facendo apparire questa come incappucciata; però, la parte superiore del moncone più largo appare come rastremata per favorire l'innesto! È insomma una cicatrizzazione strana.

CHLAMYS sp.

Alcune migliaia di valve, per lo più giovanissime, non hanno avuto una precisa determinazione, e occorrerebbe revisionare anche le numerose di *Chlamys sulcata* (Müll.) e *Ch. bruei coeni* Nordsk. (determinate con incertezza, col Nordsk. 1969).

ANOMIA EPHIPIUM (L.)

La variabilità di questa specie è incredibile. Nelle Bocche di Cattaro, e più precisamente nella Baia di Risano, abbiamo raccolto,

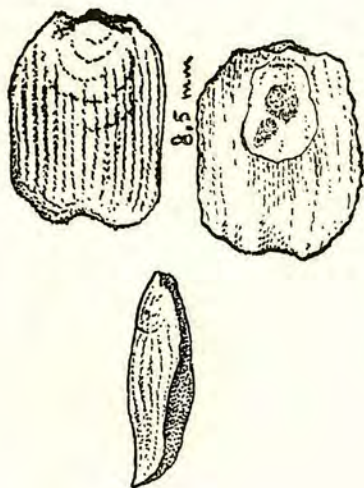


SI.15 *Anomia ephippium* (L.)

con la nave »Nemirna«, alla profondità di 12 m, una bottiglia di vetro incolore, trasparente, tutta rivestita di una forma da noi mai vista prima. Le conchiglie, vitree e circolari, perfettamente aderenti al vetro, come dischetti esili e piatti. Dove si erano sviluppate una vicino all'altra assumevano forme varie di accomodamento (v. disegno). Pensammo che tale aspetto fosse dovuto al substrato vitreo, ma poi trovammo esemplari identici anche su una foglia d'albero detrita, e sul guscio detrito di una piccola ostrica. Il diametro massimo è di 15 mm.

MONIA CLADOCORAE Par.

In una colonia di *Cladocora caespitosa* raccolta a 10 m di profondità nella baia di Cattaro abbiamo trovato questo piccola conchiglia molto caratteristica, aderente a un ramo di *Cladocora*. La forma in parola, che è stata descritta come *Monia cladocorae*, somiglia alla *Anomia striolata* Turt., con qualche analogia con la forma *cylindrica* di *Anomia ephippium*.

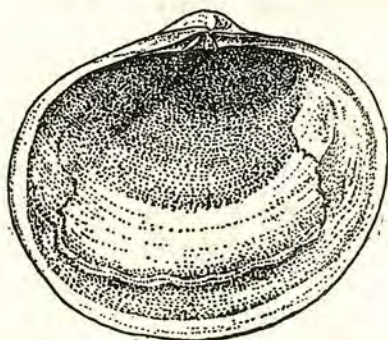


SI.16 *Monia cladocorae* (PARENZAN)

Considerazioni su questa forma sono riportate in »Carta d'identità delle conchiglie del Mediterraneo« (P a r e n z a n, 1974, pag. 129-130, Tav. 29, nr. 128). Non è improbabile che, data la eccezionale variabilità del gruppo, il nome possa passare un giorno in sinonimia.

DIPLODONTA BROCCII D e s h. = *D. orbiculata* M t s.

Nel corso dei nostri dragaggi abbiamo fatto, con sorpresa, una prima raccolta »massiccia«, in quanto si tratta di ben 6 esemplari vivi, 30 valve destre e 24 valve sinistre, mentre della *Diplodonta rotundata*, più nota per il Mediterraneo, abbiamo raccolto 56 valve destre e 72 valve sinistre. Prima di questi reperti, la *D. broccii* era nota come molto rara, e nella collezione di Monterosato figuravano solo 5 valve destre e 5 sinistre, di 12×10 mm e 17×15 mm, con l'etichetta: *D. orbiculata* mss. Eleusis Creiston 1896. Il N o r d s i e c k l a indica per l'Isola Delos (Grecia). Fino ad oggi, quindi, la specie pare localizzata nell'Egeo (Eleusis e Delos, Grecia) e nell'Adriatico, Bocche di Cattaro.



SI.13 *Diplodonta broccii* DESH
(= *Diplodonta orbiculata* MTS.)

Dato l'interesse di questa specie, il P a n e t t a ha fatto uno studio sul materiale da noi raccolto, con un'accurata diagnosi (»Thal. Salentina«, n. 6, 1972).

La *Diplodonta broccii* è stata raccolta con i dragaggi n. 1, 2, 3, 4, 11, 12, 13, 17, 21, 30, 37, 38, 39, 43, 46, fra 4-35 m di profondità, cioè in tutte le parti delle due Baie, di Risano e di Cattaro. La parte più interna delle Bocche di Cattaro risulta, almeno fino ad oggi, l'

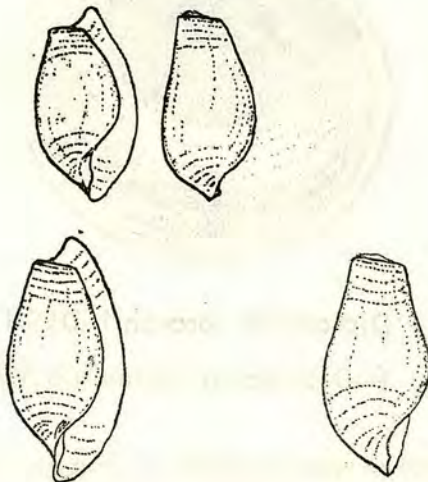
unica località mediterranea ove la *D. brocchii* abbia trovato il suo *habitat* più favorevole; almeno secondo quanto si conosce fino ad oggi.

ABRA ALBA Wood

Questa specie caratterizza alcune biocenosi del fango detritico. Il fatto che sia stata segnalata per gli stagni di Berre e di Thau (Mars) e per la laguna veneta (Vatova) va attribuito ovviamente alla scarsità delle ricerche nel passato. Diffatti, è stata trovata, e molto frequente, in tutti gli ambienti o quasi, in vari mari, da piccole profondità fino ai fanghi abissali (Jonio).



SI.6 Parastrophia pholini B.D.D.



SI.10 Athys diaphana (TURT.) = Bulla diaphana AR. et MAGG.

CEPHALOPODA

Non abbiamo fatto particolari ricerche sui Cefalopodi reperibili nel bentos delle due Baie di Cattaro e Risano, ma tuttavia non vogliamo escludere l'argomento in questo lavoro che abbraccia gran parte della biologia bentonica.

Del resto, abbiamo le notizie di uno di noi (Stjepčević, 1969 e 1970), che ci consentono di citare i Cefalopodi, dei quali nel corso delle nostre ricerche abbiamo potuto raccogliere solo delle uova e qualche *Sepiolo*.

Nove sono le specie di Cefalopodi noti per le Bocche di Cattaro, e di esse dobbiamo escludere il *Loligo vulgaris* (non bentonico), l'*Ommatostrephes* e le due *Sepiolo oweniana* e *S. petersi*, trovate solo nelle baie più esterne, di Teodo e di Castelnuovo. Restano quindi:

Sepiolo officinalis L.

Sepiolo elegans D'Orb.

Octopus vulgaris Lamck.

Sepiolo rondoletii Leach

Eledone moschata Leach

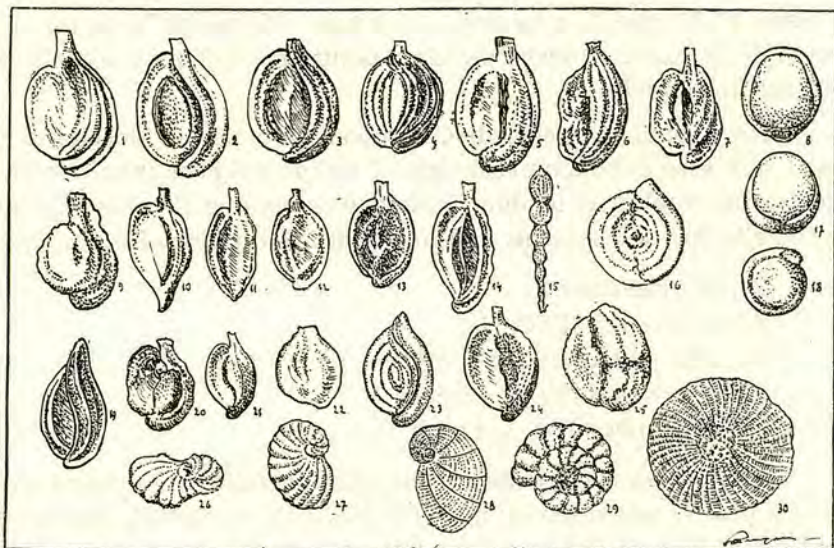
Per il nostro presente studio i Cefalopodi hanno scarsa importanza, perchè essi si trovano, anche in quantità notevoli, specialmente nelle due Baie di Teodo e Castelnuovo, e la loro presenza nelle Baie di Cattaro e di Risano è scarsa, e comunque maggiore nel canale di Verige, mentre nelle due baie più esterne la densità della loro popolazione è più alta che nell'Adriatico aperto.

FORAMINIFERA

Campioni dei sedimenti raccolti sono stati inviati, previo accordo, per lo studio, al Prof. Slobodan Alfirević, ex-direttore dell'Istituto di Oceanografia e Pesca (Institut za Oceanografiju i Ribaarstvo) di Spalato.

In attesa di conoscere i risultati di tale studio, ci limitiamo ricordare qui che in alcuni depositi detritici esaminati per la cernita dei micromolluschi, abbiamo notato la presenza di numerosi Foraminiferi, specialmente nei materiali dei dragaggi nr. 18 (25 m di profondità, davanti la Stazione di Biologia Marina di Cattaro — Dobrota) e nr. 8 (prof. 10 m, Baia di Risano).

Come si può notare dal disegno (), le forme rappresentate sono svariate. Quelle di Cattaro sono in media più grandi e numerose, quelle di Risano più piccole. La parte maggiore dei saggi contiene Foraminiferi in numero molto minore, e vari saggi forse nessuno.



SI. 19 Foraminiferi Kotorskag i Risanskag zaliva (1 - 19 ulovljene dredom na poziciji 18 - Kotorski zaliv i od 20-30 ulovljene dredom na poziciji, 8 - Risanski zaliv)

Sono rappresentate nel disegno, con approssimazione (vedi testo):

Quinqueloculina sp. (4, 5), *Biloculinella* o *Pirgo* (8, 17, 18), *Nodosaria* (15), *Ammodiscus* sp. o *Massilina* (16), *Spiroloculina depressa* (23), *Elpidium* (30), *Peneroplis* (28), *Miliolinella* ? (25), *Ammonia* sp. (29)...

Le specie osservate appartengono ai generi *Quinqueloculina*, *Spiroloculina*, *Biloculinella* (?), *Ammodiscus* (?), *Nodosaria*, *Miliolinella* (?), *Peneroplis*, *Anomalina* (?), *Eterostegina* (?), ecc. La maggior parte dei generi è citata in forma dubitativa non essendo il gruppo di nostra competenza. Come dicemmo, lo studio dei Foraminiferi è in corso presso il Prof. Alfirević.

ECHINODERMATA

Sugli Echinodermi da noi raccolti nelle Bocche di Cattaro è stata pubblicata una nota di Carolina Bruno, sotto la dire-

zione del Prof. E. Tortonese, direttore del Museo Civico di St. Nat. »G. Doria« di Genova («Thalassia Salentina», nr. 6, 1972). Le specie determinate sono:

CRINOIDEA:

Antedon mediterranea (Lam.)

HOLOTHURIOIDEA:

Holothuria tubulosa Gm.

Holothuria impatiens (Forsk.)

Cucumaria syracusana (Grube)

Cucumaria planci (Brandt)

Trachythyone tergestina (M. Sars)

Trachythyone elongata (Düb. Kor.)

Thyone fusus (O. F. M.)

Labidoplax digitata (Mont.)

ASTEROIDEA:

Astropecten irregularis pentacanthus (D. Ch.)

Astropecten platyacanthus (Phil.)

Astropecten aranciacus (L.)

Astropecten spinulosus (Phil.)

Anseropoda placenta (Penn.)

Echinaster sepositus (Retz.)

OPHIUROIDEA:

Amphiura chiajei Forb.

Amphiura filiformis (O. F. M.)

Ophiothrix fragilis (Ab.)

Ophiura texturata Lam.

Ophiura albida Forb.

ECHINOIDEA:

Sphaerechinus granularis (Lam.)

Psammechinus microtuberculatus (Blv.)

Echinocyamus pusillus (O. F. M.)

Echinocardium cordatum (Penn.)

Brissopsis lyrifera (Forb.)

A queste 25 specie vanno aggiunte altre tre:

Holothuria polii Delle Chiaje

Stichopus regalis Cuv.

Marthasterias glacialis (L.)

delle quali la prima è registrata per il dragaggio nr. 17, la seconda raccolta col dr. 41, non conservata per le grandi dimensioni, la terza raccolta coi dragaggi 5, 7 e 19.

Per il Mediterraneo sono note 124 specie, ma per i mari italiani, Adriatico compreso (quindi anche per la Jugoslavia), sono note solo

102 specie. Pertanto, nella sola parte più interna delle Bocche di Cattaro, cioè nelle due baie di Cattaro e di Risano, sono stati da noi raccolti più di un quarto delle specie note per i mari che bagnano la penisola italiana.

Poichè lo Z a v o d n i k (1965) affermò che le conoscenze sugli Echinodermi adriatici sono ancora insufficienti dal punto di vista ecologico, e lo stesso T o r t o n e s e (1965) affermò che «allo studio degli Echinodermi mediterranei si prospettano oggi svariati argomenti di ricerca, moltissime essendo le lacune attuali nel quadro complessivo delle nostre conoscenze», essendo ancora oggi molti tratti delle nostre coste inesplorati, per cui occorre procedere a indagini sulla distribuzione orizzontale e verticale, le differenziazioni razziali, i polimorfismi, ecc., appare evidente l'importanza particolare oltre che sotto svariati aspetti presenta le Bocche di Cattaro, e più particolarmente la parte più interna, oggetto del nostro presente studio, che ha tutto l'aspetto di un »fjord« (benchè di origine fluviale), con ricchezza di sorgenti d'acqua dolce lungo gran parte delle coste, e con stretta comunicazione col mare aperto attraverso le due baie di Castelnuovo e di Teodo.

Credo che nessun altro ambiente così ristretto, lungo altre coste del Mediterraneo, possieda un numero così cospicuo di specie.

Le 102 specie note per i nostri mari (italiani e jugoslavi), paragonate a quelle note per le Bocche di Cattaro, sono così raggruppate:

	Mare Adriatico aperto	Bocche di Cattaro (baie interne)
CRINOIDEA	2 specie	1
HOLOTHUROIDEA	29 specie	10
ASTEROIDEA	23 specie	7
OPHIUROIDEA	23 specie	6
ECHINOIDEA	25 specie	5
	102	29

Alle 28 specie va aggiunto l'Ofiuroido *Ophiomyxa pentagona* Müll. et Tr., indicata da C. Bruno per le Bocche di Cattaro e confermata da K a r a m a n — G a m u l i n - B r i d a per le due baie interne di Cattaro e Risano, mancante nel materiale da noi raccolto.

Nelle Bocche di Cattaro (baie interne soltanto) il numero delle specie corrisponde a circa il 28% di quelle dell'aperto Adriatico. Coll'esplorazione accurata anche delle baie più esterne, di Castelnuovo e di Teodo, certamente la percentuale verrà elevata.

Karaman — Gamulin-Brida segnalano per le Baie di Cattaro e Risano 19 specie, che comprendono due da noi non raccolte: la già citata *Ophiomyxa pentagona* e *Ophiothrix quinque-maculata* D. Ch.

Per quanto sopra, le specie fino ad oggi note salgono, per le due baie interne, col nostro lavoro, da 19 a 30.

Nella sua monografia (Ed. Calderini, Bologna, 1965) il Tortonese indica per 6 specie la distribuzione geografica nelle Bocche di Cattaro, e C. Bruno afferma che nel Museo di Genova esistono già 10 specie, raccolte per lo più dalla crociera del »Violante« (1880).

L'elenco definitivo delle specie note per la parte più interna delle Bocche di Cattaro (escluse quindi le Baie di Castelnuovo e di Teodo che sono più direttamente e ampiamente comunicanti col mare aperto) è il seguente:

- 1) *Antedon mediterranea* (Lam.)
- 2) *Holothuria tubulosa* Gm.
- 3) *Holothuria polii* D. Ch.
- 4) *Holothuria impatiens* (Forsk.)
- 5) *Cucumaria syracusana* (Grube)
- 6) *Cucumaria planci* (Brandt)
- 7) *Trachythyone tergestina* (M. Sars.)
- 8) *Trachythyone elongata* (Düb. Kor.)
- 9) *Thyone fusus* (O. F. M.)
- 10) *Labidoplax digitata* (Mont.)
- 11) *Stichopus regalis* Cuv.
- 12) *Astropecten irregularis pentacanthus* (D. Ch.)
- 13) *Astropecten platyacanthus* (Phil.)
- 14) *Astropecten aranciacus* (L.)
- 15) *Astropecten spinulosus* (Phil.)
- 16) *Anseropoda placenta* (Penn.)
- 17) *Echinaster sepositus* Gray
- 18) *Marthasterias glacialis* L.
- 19) *Amphiura chiajei* Forb.
- 20) *Amphiura filiformis* (O. F. M.)
- 21) *Ophiothrix fragilis* (A bilg.)
- 22) *Ophiothrix quinque-maculata* D. Ch.
- 23) *Ophiura texturata* Lam.
- 24) *Ophiura albida* Forb.
- 25) *Ophiomyxa pentagona* (Müll. et Tr.)

- 26) *Sphaerechinus granularis* (L a m.)
 27) *Psammechinus microtuberculatus* (B l v.)
 28) *Echinocyamus pusillus* (O. F. M.)
 29) *Echinocardium cordatum* (P e n n.)
 30) *Brissopsis lyrifera* (F o r b.)

Pertanto il contributo dato dalle nostre ricerche può dirsi soddisfacente.

Confronto fra le specie di Echinodermi trovate dal V a t o v a (1949) nell'Alto e Medio Adriatico aperto (con opportune aggiunte), e quelle da noi trovate nelle Bocche di Cattaro.

	Alt. e Med. Adr. aperto	Bocche di Cattaro
<i>Asterina gibbosa</i> (P e n n.)	+	—
<i>Anseropoda placenta</i> (P e n n.)	+	+
<i>Astropecten auranciacus</i> (L.)	+	+
<i>Astropecten bispinosus</i> (O t t o)	+	—
<i>Astropecten spinulosus</i> (P h i l.)*	+	+
<i>Astropecten irregularis pentacanthus</i> (D. C h.)	+	+
<i>Astropecten platyacanthus</i> (P h i l.)*	+	+
<i>Echinaster sepositus</i> (R e t z.)*	+	+
<i>Marthasterias glacialis</i> (L.)*	+	+
<i>Ophiomyxa pentagona</i> (L a m.)	+	—
<i>Ophiothrix fragilis</i> (A b i l d g.)	+	+
<i>Ophiothrix quinquemaculata</i> (D. C h.)	+	—
<i>Amphiura chiajei</i> F o r b.	+	+
<i>Amphiura filiformis</i> (O. F. M.)	+	+
<i>Ophiura albida</i> F o r b.	+	+
<i>Ophiura texturata</i> L a m.	+	+
<i>Ophiopsila aranea</i> F o r b.	+	—
<i>Psammechinus microtuberculatus</i> (B l v.)	+	+
<i>Sphaerechinus granularis</i> (L a m.)	+	+
<i>Echinocyamus pusillus</i> (O. F. M.)	+	+
<i>Schiazaster canaliferus</i> (L a m.)	+	—
<i>Briopsis lyrifera</i> (F o r b.)	+	+
<i>Echinocardium cordatum</i> (P e n n.)	+	+

<i>Echinocardium mediterraneum</i> (F o r b.)	+	—
<i>Trachythyone tergestina</i> (M. S a r s)	+	+
<i>Trachythyone elongata</i> (D. et K.)	+	+
<i>Cucumaria siracusana</i> (G r u b e)*	+	+
<i>Cucumaria kirschbergi</i> H e l l.	+	—
<i>Cucumaria planci</i> (B r a n d t)*	+	+
<i>Thyone fusus</i> (O. F. M.)	+	+
<i>Havelockia inermis</i> (H e l l.)	+	—
<i>Pseudothyone raphanus</i> (D ü b. K o r.)	+	—
<i>Phylophorus urna</i> G r u b e*	+	—
<i>Holothuria tubulosa</i> G m.*	+	+
<i>Holothuria polii</i> D. C h.*	+	+
<i>Holothuria forskali</i> D. C h.	+	—
<i>Holothuria impatiens</i> (F o r s k.)*	+	+
<i>Stichopus regalis</i> (C u v.)	+	+
<i>Leptosynapta gallienni</i> (H e r.)	+	—
<i>Labidoplax digitata</i> (M o n t.)	+	+
<i>Antedon mediterraneum</i> (L a m.)	+	+
<i>Leptometra phalangium</i> (J. M ü l l.)	+	—

* Nell'elenco del V a t o v a (1949) non figurano — stranamente — queste specie, che sono frequenti in tutto l'Adriatico; evidentemente per errore.

CRINOIDEA

1) *Antedon mediterranea* (L a m.)

Raccolto solo coi dragaggi 3 e 30, nella Boia di Cattaro (costa di Muo e davanti Orahovac, profondità m 15-20).

HOLOTHURIOIDEA

2) *Holothuria tubulosa* G m.

I campioni inviati per la determinazione figurano del dr. 33, ma gli esemplari raccolti nelle due baie sono stati numerosi. Specie comune, non abbiamo notato nulla di particolare. K a r a m a n — G a m u l i n - B r i d a indicano un solo esemplare per la Baia di Castelnuovo (Herzegovina).

3) *Holothuria impatiens* (Forsk.)

Non segnalata da Karaman — Gamulin-Brida, da noi raccolta col dr. 38, a 4-6 m di profondità su sabbia grossolana e pietrisco (costa di S. Nicola). Interessante specie a larga distribuzione geografica (gran parte dei mari tropicali), manca nell'Atlantico orientale. Si può supporre (Tortonese, 1965) che sia pervenuta nel Mediterraneo attraverso il Canale di Suez, se non dal Terziario superiore o dal Quaternario. Secondo il Domantay (1960) alle Filippine viene mangiata cruda. Nelle Bocche di Cattaro non pare frequente.

4) *Holothuria polii* D. Ch.

Di questa specie, non segnalata da Karaman — Gamulin-Brida per le Bocche di Cattaro, esisteva nel Museo di Genova qualche esemplare. Noi l'abbiamo raccolta col dr. 17, nella Baia di Cattaro, davanti la Stazione di Biologia Marina di Dobrota.

5) *Cucumaria syracusana* (Grube)

Raccolto a 10-15 m su fondo di fango e sabbia. Prima segnalazione per le Bocche di Cattaro.

6) *Cucumaria planci* (Brandt)

Raccolti vari esemplari con i dragaggi 4 (*habitat* a *Vidalia volubilis*), 5 (fango e sabbia) e 6 (pietre ricoperte di alghe).

Gran parte degli esemplari, come ha confermato C. Bruno, si trovano in stato latente. Già il Lo Bianco aveva notato che dopo



Sl. 9 *Cucumaria planci* BRANDT

la riproduzione (febr.-aprile soprattutto) si fissa agli oggetti sommersi, si contrae e rimane per tutta l'estate in condizioni di vita latente.

Noi abbiamo trovato (agosto) esemplari di aspetto eccezionalmente insolito, mai visti nel corso di più anni e di un migliaio di dragaggi nel Golfo di Napoli, dove uno di noi ha avuto l'occasione di vedere migliaia di esemplari: forme non solo con la parte ventrale aderente al substrato, ma anche notevolmente contorte e indurite, ridotte quasi a pezzi di cuoio, e rivestite tenacemente o mascherate e conglomerate con pietruzze, alghe, detrito vario e conchiglie, da poter isolarle con difficoltà.

7) *Trachythyone tergestina* (M. Sars)

Esemplari raccolti con i dragaggi 2, 3, 9, 13, 14, 21, 30, 36, 42, su fango e sabbia, a profondità di m 2,50-40, nelle due baie. Già nota per le B. di C. Tortonese 1965), ove è molto frequente.

8) *Trachythyone elongata* (Düb. Kor.)

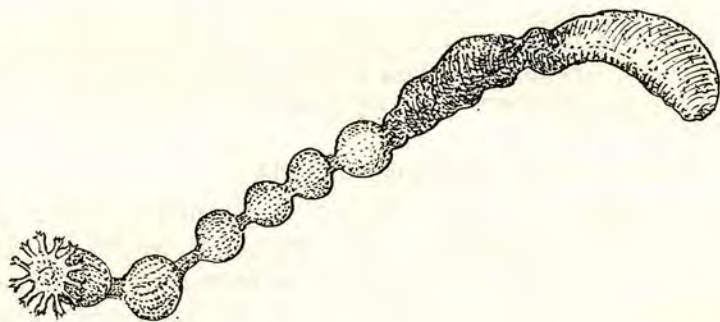
Raccolta coi dr. 1, 13, 14, 26, 36, 40, nelle due baie, fra 10 e 38 m, su fango. Già segnalata da Karaman — Gamulin-Brida. — Forma molto variabile.

9) *Thyone fusus* (O. F. M.)

Specie frequente nell'Atlantico (dalla Norvegia a Madeira) e nel Mediterraneo, è stata da noi raccolta in unico esemplare col dr. 33, su sabbia e fango, a 10-12 m, davanti Tripkovići.

10) *Lepidoplax digitata* (Mont.)

Già segnalata da Karaman — Gamulin-Brida col nome di *Oestergrenia digitata* Mont., l'abbiamo raccolta con i dra-



Sl. 8 *Lepidoplax digitata* (MONT.)

gaggi 13 e 40, su fango, a 30-38 m, nella Baia di Risano. Questa specie delicata, di colore carnicino, vive nell'Atlantico dall'Inghilterra al Portogallo, alla profondità di 20-600 m circa, anche sul fondo a Zoosteracee, e nel Mediterraneo.

È frequentemente parassitata dal Gasteropode *Entoconcha mirabilis*. È un Sinaptide molto frequente nell'Adriatico, ma nelle Bocche di Cattaro pare localizzato in una zona ristretta. Data la delicatezza della forma, troviamo solo un esemplare intero, e per lo più in frammenti. L'esemplare intero, coi caratteristici restringimenti, aveva l'aspetto di un frammento di collana di grosse perle.

11) *Stichopus regalis* C u v.

Questo oloturoide tozzo e rigido, da noi segnalato per la prima volta per la Bocche di Cattaro, è stato raccolto col dr. 41 a profondità di 40 m su fango, a circa 100 metri dall'Isola di S. Giorgio.

ASTEROIDEA

12) *Astropecten irregularis pentacanthus* (D. C h.)

Già segnalato da Karaman — Gamulin-Brida, è stato da noi raccolto in grande numero, con i dragaggi 1, 3, 9, 14, 21, 22, 30, 41, nelle due baie, su fango, fango-sabbioso e fango detritico, a profondità di 2,50-40 m. È quindi l'Asteroidé più frequente.

13) *Astropecten platyacanthus* (P h i l.)

Da noi segnalato per la prima volta, l'abbiamo raccolto (4 soli esemplari) con i dragaggi 9 e 38, fra 2,50-6 m, su sabbia fangosa e sabbia grossolana con pietre, nelle due baie. Specie propria del Mediterraneo.

14) *Astropecten auranciacus* (L.)

Nella sua nota C. Bruno ha indicato l'unico esemplare conservato, del dr. 23 (prof. 8 m su fango detritico); ma alcuni esemplari grandi raccolti anche nella Baia di Risano non sono stati conservati. È relativamente frequente, già segnalata da Karaman — Gamulin-Brida.

15) *Astropecten spinulosus* (P h i l.)

Non segnalato da Karaman — Gamulin-Brida, abbiamo raccolto più esemplari con i dragaggi 3, 17, 18, 24, 29, 35, a profondità di 0,5-25 m, nelle due baie, su fondali diversi (algoso, sabbia grossolana, fango, a Posidonia), come era stato rilevato da Zavodnik (1967) per l'Adriatico. È specie endemica del Mediterraneo. Su questo *Astropecten* mancano notizie biologiche dettagliate; si sa che è molto agile e vivace, e che fa diventare rapidamente verde l'alcool in cui viene immerso (Tortonese, 1965).

16) *Anseropoda placenta* (P e n n.)

Già segnalata da K a r a m a n — G a m u l i n - B r i d a per le due baie, abbiamo raccolto un solo esemplare col dragaggio 14 (profondità 18 m, con spugne e crostacei), nella Baia di Risano, in *habitat* a substrato piuttosto solido, in parte coralligeno.

17) *Echinaster sepositus* G r a y

Già segnalata da K a r a m a n — G a m u l i n - B r i d a per un esemplare raccolto nella Baia di Cattaro, noi l'abbiamo raccolta pure una sola volta, col dragaggio nr. 33, a 10-13 m su fango sabbioso. Abbiamo potuto però vedere altri esemplari, ma comunque non è frequente, almeno nelle due Baie interne delle Bocche. Si riconosce per il brillante colore rosso.

18) *Marthasterias glacialis* L.

Già segnalata da K a r a m a n — G a m u l i n - B r i d a. Di questa specie abbiamo raccolto 4-5 esemplari, tutti grandi, non conservati, con i dragaggi 5, 7, 19, nelle due baie. Dato il sicuro riconoscimento della specie, le grandi dimensioni e la scarsa frequenza nelle due baie, abbiamo ritenuto di liberarle nel loro ambiente.

OPHIUROIDEA

19) *Amphiura chiajei* F o r b.

Questa specie è nota per l'Atlantico orientale dalla Scandinavia e isole Farroer alle Azzorre, al Congo e all'Angola, fra 10 e 1200 m. Nel Mare Ligure è stata pescata fino a 766 m, ma generalmente si trova, nel Mediterraneo, in acque meno profonde, su vari tipi di fondali. È stata già segnalata da K a r a m a n — G a m u l i n - B r i d a, e noi l'abbiamo raccolta in numero stragrande; ma se avessimo voluto raccogliere tutto il materiale pescato avremmo dovuto riempire più contenitori, con molte migliaia di individui. Con l'*Ophiura albida* costituisce, quindi, la massa fondamentale degli Ofiuridi delle Bocche di Cattaro.

È noto che questa specie fa parte di una particolare biocenosi (*Amphiura chiajei* — *Schizaster canaliferus*) che occupa circa un terzo del fondo dell'Adriatico settentrionale (Golfo di Trieste, foci del Po, ecc.), e che in certe zone si associa a *Brissopsis lyrifera* o ad *Amphiura filiformis* (O. F. M.). Anche K a r a m a n — G a m u l i n - B r i d a l'hanno trovata in gran numero, in alcune stazioni fino a 530-560 per m².

D e s A r t e s (1910) illustrò i costumi di questa specie, e fra altro scrisse che »disco e braccia stanno entro cavità del substrato, le cui pareti sono rassodate da muco«. Noi abbiamo trovato casi del genere molto vistosi, cioè delle masse o capsule mucose abbastanza

consistenti, quasi fibrose, contenenti gran numero di piccoli esemplari.

I dragaggi coi quali raccogliemmo questa specie portano i numeri 1, 2, 3, 8, 14, 18, 22, 30, 37, 40, fra 10-32 m, su vari fondali, con predominio fangoso.

20) *Amphiura filiformis* (O. F. M.)

Karaman — Gamulin-Brida segnalano questa specie solo per la Baia di Teodo (Tivat); noi l'abbiamo raccolta solo con i dragaggi 28 e 29 nel mare di Orahovac (Baia di Cattaro). È nota per profondità fra 5 e 1200 m.

21) *Ophiothrix fragilis* (A bildg.)

Non segnalata da Karaman — Gamulin-Brida, è stata da noi raccolta con i dragaggi nr. 17 e 25 su fondali a *Gracilaria* e pietroso con alghe, solo nella Baia di Cattaro, 3 esemplari.

22) *Ophiothrix quinquemaculata* D. Ch.

Già segnalata da Karaman — Gamulin-Brida, solo per le Baie di Cattaro e di Risano (escluse quindi le più estese di Castelnuovo e di Teodo), noi non l'abbiamo raccolta ad onta dei numerosi dragaggi. Può darsi che vada diminuendo di frequenza (v. rotazione biologica naturale, Parenzan, 1934).

Devo ricordare che questa specie è fra quelle che si trovano anche in grande numero, tanto che secondo Koehler i pescatori della Provenza la raccolgono a quintali addirittura, e che sussistono ancora dei dubbi sull'identità specifica fra questa e l'*O. fragilis* (Tortonese, 1965).

23) *Ophiura texturata* Lam.

Già segnalata da Karaman — Gamulin-Brida, l'abbiamo raccolta coi dragaggi nr. 6 e 20 nelle due baie, su pietrame con alghe e detrito, e su fango detritico.

24) *Ophiura albida* Forb.

Già segnalata da Karaman — Gamulin-Brida, noi l'abbiamo raccolta con i dragaggi 1, 5, 13, 14, 17, 25, 30, 31, 33, 34, 35, 38, 40, 41, 42, a 4-40 metri di profondità, su fondi diversi (melmo-sabbiosi, melmosi, coralligeno, a *Gracilaria*, pietroso con alghe, sabbia e petrisco).

Questa specie è, per il mare da noi esplorato, la più abbondante dopo l'*Amphiura chiajei* (che abbiamo raccolto con un numero minore di dragaggi ma in maggiore abbondanza).

25) *Ophiomyxa pentagona* Müll. et Tr.

Segnalata da Karaman — Gamulin-Brida, e già prima da Zavodnik e Tortonese, noi non l'abbiamo tro-

vata. È nota per il Mediterraneo e per l'Atlantico nord-orientale, dal Golfo di Guascogna al Capo Verde, fra 0-250 m.

ECHINOIDEA

26) *Sphaerechinus granularis* (L a m.)

Specie non segnalata da K a r a m a n — G a m u l i n - B r i d a per le due baie di Cattaro e Risano, ma solo per quella di Teodo. Nai l'abbiamo raccolta con i dragaggi 17 (su fondo a *Gracilaria*, davanti alla Stazione di Biologia Marina di Dobrota), 31 (sabbia grossolana detritica nel mare di Orahovac), 38 (profondità 4-6 m vicino alla costa di Perzagno, su fondo sassoso con molte alghe). Tutti gli esemplari raccolti erano relativamente grandi. Non l'abbiamo trovato nella Baia di Risano, ma solo in quella di Cattaro.

27) *Psammechinus microtuberculatus* (B l v.)

K a r a m a n — G a m u l i n - B r i d a segnalano solo la raccolta di un guscio vuoto nella parte più interna della Baia di Cattaro (linea 1 K, col »prendisaggi«). Noi abbiamo raccolto molti esemplari, con i dragaggi 1 (prof. 10 m, su fango detritico, poco a nord della St. di Biol. Marina di Dobrota) e 5 (su fango e sabbia, Baia di Risano, lungo la costa di Banja).

Specie largamente diffusa nel Mediterraneo, la sua presenza in Atlantico non è ancora bene accertata. In certi mari, come p. es. nel Mar Grande di Taranto, è presente in gran numero in vari fondali, ma specialmente in quello a Posidonia e ad alghe fotofile, dove raccolti anche centinaia di esemplari per dragaggio (P a r e n z a n, 1962).

28) *Echinocyamus pusillus* (O. F. M.)

Già segnalato da K a r a m a n — G a m u l i n - B r i d a, da noi raccolto col dragaggio nr. 5 (melma e sabbia con poco detrito, con poco *Zosteracea* e ricchezza di fauna) nella Baia di Risano. Noto per il Mediterraneo e per l'Atlantico orientale dalla Norvegia all' Africa (Sierra Leone), alle isole Azzorre è stato pescato fino a 1250 m di profondità.

29) *Echinocardium cordatum* (P e n n.)

Da noi segnalato per la prima volta per le Bocche di Cattaro, raccolto in grande numero con i dragaggi 5, 8, 9, 21, 22, fra 2,5-15 m, su fango detritico e fango sabbioso, nelle due baie. Specie a larga distribuzione nell'Atlantico, nel Pacifico e nel Mediterraneo, secondo V a t o v a è raro in Adriatico. Si può trovare, su fondali sabbiosi, anche in grande numero.

30) *Brissopsis lyrifera* (F o r b.)

Già segnalata da K a r a m a n — G a m u l i n - B r i d a, l'abbiamo raccolta in gran numero con i dragaggi 3, 13, 18, 20, 37, 42,

a profondità di 20-40 m, nelle due baie. È specie nota per l'Atlantico dalla Norvegia e Islanda al Sud-Africa, fra 5 e 1500 m. Vive affondata nel substrato, nutrendosi fundamentalmente di Foraminiferi, e si associa spesso all'*Amphiura chiajei* (com'è noto per il Kattégat), all'*Ophiura sarsi* (come nello Skagerak) e all'*Amphiura* e *Turritella* presso la costa israeliana.

Nel materiale del dragaggio nr. 3 la *Brissopsis lyrifera* è associata ad *Astropecten irregularis pentacanthus*, in quello dei nr. 18 e 37 ad *Amphiura chiajei*, in quello dei nr. 13 e 42 ad *Ophiura albida*.

In tale varietà e abbondanza di Echinodermi nelle Bocche di Cattaro, si nota l'assenza del gen. *Asterina*.

TUNICATA

Karaman — Gamulin-Brida segnarono (1970) per le due Baie di Cattaro e di Risano le seguenti specie:

Didemnum maculosum (M. E d w.) — solo per la B. di Cattaro

Ciona intestinalis L. — solo per la Baia di Cattaro

Ascidia mentula Müller — per le due Baie

Ascidia sp. — per la Baia di Risano

Phallusia mamillata (C u v.) — per le due Baie

Styela plicata (L e s u e u r) — solo per la Baia di Cattaro

Amaroucium proliferum M. E d w. — solo per la B. di Cattaro

Halocynthia papillosa (L.) — solo per la Baia di Cattaro

Microcosmus sulcatus C o q. — solo per la Baia di Risano, aggiungendo l'*Ascidia mentula* per la Baia di Teodo e la *Phallusia mamillata* pure per la Baia di Teodo; nessuna specie per la Baia di Castelnuovo (?). Sarebbero 8 specie determinate.

Nai abbiamo raccolto, coi 42 dragaggi (più quelli supplementari, quindi 48), solo 7 specie (dell'*Ascidiella aspera* due forme), però, di quelle segnalate da Karaman — Gamulin-Brida alcune in meno, ed alcune in più, quindi non prima segnalata, e precisamente:

	Baia di Cattaro	Baia di Risano
<i>Ascidia mentula</i> (O. F. Müller)	+	+
<i>Halocynthia papillosa</i> (L.)		+
<i>Ascidiella aspera</i> (O. F. M.) f. tipica	+	+
<i>Ascidiella scabra</i> (Müller)	+	
<i>Molgula appendiculata</i> Heller	+	+
<i>Eugira arenosa</i> Ald. e H.	+	

<i>Polycarpa gracilis</i> Heller	+
<i>Didemnum candidum</i> (Savigny)	+

L'elenco definitivo, quindi, dei Tunicati delle Baie di Cattaro e di Risano, è il seguente:

	Baia di Cattaro	Baia di Risano
1) <i>Didemnum maculosum</i> (M. Edw.)	+	
2) <i>Didemnum candidum</i> (Sav.)		
3) <i>Ciona intestinalis</i> L.	+	
4) <i>Ascidia mentula</i> Müll.	+	+
5) <i>Phallusia mamillata</i> (Cuv.)	+	+
6) <i>Styela plicata</i> (Lesueur)	+	
7) <i>Microcosmus sulcatus</i> Coq.		+
8) <i>Halocynthia papillosa</i> (L.)	+	+
9) <i>Ascidiella aspersa</i> (O. F. M.) f. tipica	+	+
10) <i>Ascidiella scabra</i> (Müll.)	+	
11) <i>Molgula appendiculata</i> Heller	+	+
12) <i>Eugira arenosa</i>	+	
13) <i>Polycarpa gracilis</i> Heller	+	
14) <i>Amaroucium proliferum</i> M. Edw.	+	

Sette sono segnalate solo per la Baia di Cattaro (*Did. maculosum*, *Ciona intestinalis*, *Styela plicata*, *Ascidiella aspersa* f. *scabra*, *Eugira arenosa*, *Polycarpa gracilis*, *Amaroucium proliferum*), due sole (*Styela plicata* e *Microcosmus vulgaris*) sono segnalate solo per la Baia di Risano. Le altre si trovano nelle due Baie.

Appare strano come nei numerosi dragaggi non abbiamo raccolto mai le tre specie che, fra altro, sono comunissime in tutto il Mediterraneo: *Microcosmus vulgaris*, *Phallusia mamillata* e *Styela plicata*. Si tratta di una mera casualità o le dette specie sono scomparse (tanto rapidamente?) dalle due Baie?

Nuove per le Bocche di Cattaro sono: *Didemnum candidum*, *Ascidiella aspersa* e *A. scabra*, *Molgula appendiculata*, *Eugira arenosa*, *Polycarpa gracilis*.

Le determinazioni sistematiche sono state fatte dal. Dr. Angelo Tursi, che qui ringraziamo.

PISCES

L'ittiobentos delle Bocche di Cattaro ci è noto per le notevoli ricerche di V. Lepetić (1965). Le conoscenze precedenti si basano su lavori frammentari e riferentisi in genere all'Adriatico aper-

to, come quelli di Syrski S. (1876), Kolombatović G. (1890), Steindachner F. (1892), Jovičević A. (1909), Pasquini P. (1926), Gamulin-Brida (1926), Kirinčić e Lepetić (1955), Šoljan T. (1948), Zei M. (1949), Vatova A. (1928, 1948), Scaccini A. (1947), Kotthaus A. e Zei M. (1938), D'Ancona U. (1926), Morović D. (1956), Paljakov G. D. (1958), Grubišić F. (1959), Bini G. (1969), Mancini L. (1929), Županović Š. (1961 e 1964), Crnković D. (1963) e qualche altro.

È stato quindi di sommo interesse il lavoro del Lepetić che colmò una lacuna incredibile, in considerazione del particolare ambiente delle Bocche di Cattaro.

Nel corso del nostro lavoro abbiamo raccolto quei pochi piccoli pesci che casualmente capitarono nella draga. Ma abbiamo tuttavia il piacere di contribuire con un seppur modesto apporto, alla conoscenza dell'ittiologia bentonica delle due Baie di Cattaro e di Risano. L'elenco generale dell'ittiobentos di tutte le Bocche di Cattaro, dato dal Lepetić, comprende 55 specie (incluse alcune non bentoniche, messe in parentesi):

Bocche di Cattaro	Baia di Cattaro	Baia di Risano
<i>Arnoglossus laterna</i> (Walb.)		
<i>Blennius ocellaris</i> L.		
<i>Box boops</i> B p.	+	+
<i>Cepola rubescens</i> L.	+	+
(<i>Clupea pilchardus</i> Walb.)		
<i>Conger conger</i> (L.)	+	+
<i>Crenilabrus cinereus</i> (Bonn.)		+
<i>Dentex gibbosus</i> Cocco	+	
(<i>Engraulis enchrasicholus</i> (L.)		
<i>Eucitharus linguatula</i> (Gill.)	+	+
<i>Gobius jozo</i> L.	+	+
<i>Gobius macrolepis</i> Kolomb.	+	+
<i>Gobius quadrimaculatus</i> C. V.		
<i>Lepidotrigla aspera</i> (C. V.)	+	+
<i>Merluccius vulgaris</i> Flem.	+	+
<i>Mullus barbatus</i> L.	+	+
<i>Mullus surmuletus</i> L.		
<i>Pagellus centrodonatus</i> C. V.		
<i>Pagellus erythrinus</i> (L.)	+	+
<i>Paracentropristis hepatus</i> (Klunz.)	+	+
<i>Pagrus ehrenbergi</i> C. V.	+	+

<i>Pagrus vulgaris</i> C. V.	+	+
<i>Sargus annularis</i> Geoffr.	+	+
<i>Sargus vulgaris</i> Geoffr.	+	
<i>Smaris alcedo</i> B p.		
<i>Smaris vulgaris</i> C. V.	+	+
<i>Scorpaena scrofa</i> L.		
<i>Scorpaena ustulata</i> Lowe		
<i>Solea monochir</i> B p.		
<i>Solea vulgaris</i> Quens.		
<i>Sparus auratus</i> L.		
(<i>Sphyraena spet</i> L a c.)		
<i>Serranus cabrilla</i> C u v.		
(<i>Stromateus fiatola</i> L.)		
<i>Trachinus draco</i> L.		
(<i>Trachurus linnaei</i> Malm.)	+	+
(<i>Trachurus mediterraneus</i> Ltkn.)	+	+
<i>Trigla corax</i> B p.		
<i>Trigla gurnardus</i> Stdchnr.	+	
<i>Trigla lineata</i> L. Gm.		+
<i>Trigla lyra</i> L.		
<i>Uranoscopus scaber</i> L.		
<i>Zeus faber</i> L.		
<i>Galeus canis</i> B. p.		
<i>Mustelus laevis</i> (Rond.)		
<i>Mustelus vulgaris</i> M. Hle.		
<i>Myliobatis aquila</i> L.		
<i>Myliobatis bovina</i> Geoffr.		
<i>Raja clavata</i> L.	+	+
<i>Raja miraletus</i> L.		
<i>Raja montagui</i> Fowl.		
<i>Squatina laevis</i> C u v.		
<i>Scylliorhinus canicula</i> L.		
<i>Torpedo marmorata</i> Risso	+	+
<i>Trygon pastinaca</i> C u v.		+

(L'elenco è riportato dal Lepetić, con la nomenclatura del 1965).

Dal Lepetić (1965), che con le sue ricerche raccolse ed esaminò ben circa 51.000 esemplari, apprendiamo che l'ittiobentos delle due Baie di Cattaro e Risano è costituita di 25 specie (delle 55 di tutte le quattro baie), e che vi mancano le Scorpene (*Scorpaena scrofa* e *S. ustulata*) che si trovano nelle due baie più esterne, le sogliole (*Solea monochir* e *S. vulgaris*), il *Serranus cabrilla*, alcune Trigle, l'*Uranoscopus*, alcune specie di *Raja*, l'*Arnoglossus laterna*, il *Blenius ocellaris*, il *Gobius quadrimaculatus*, e ovviamente il *Mullus surmuletus*.

È ovvio che per la raccolta dei pesci si prestano meglio le reti da pesca (divergenti, tremagli, ecc.). Diffatti, con la grande rete a

divergenti (skica povlačne mreže), abbiamo raccolto (con la nave oceanografica »Nemirna«) nella Baia di Risano, svariati chilogrammi di pesci dei generi *Pagellus*, *Box*, *Trigla*, *Mullus*, *Gobius*, ecc.; una parte cioè delle specie già note per la Baia di Risano.

Con la piccola draga invece abbiamo raccolto pesci solo in 8 dragaggi, ma fra essi abbiamo trovato anche specie nuove per le Bocche di Cattaro, e precisamente:

Dragaggio nr.	Specie
15	<i>Zosterisessor ophiocephalus</i> (P a l l.)
16	<i>Zosterisessor ophiocephalus</i>
17	<i>Gobius geniporus</i> C u v.
22	<i>Gobius niger</i> L.
32	<i>Gobius geniporus</i> C u v.
—	<i>Blennius tentacularis</i> B r ü n n.
38	<i>Gobius geniporus</i> C u v.
—	<i>Blennius nigriceps</i> V i n c.

Abbiamo anche raccolto qualche *Crenilabrus cinereus* (B o n n.) (dr. nr. 33), *Torpedo marmorata* R i s s o (dr. nr. 19), e qualche piccolo *Gobius* indeterminato.

Il piccolo *Blennius nigriceps* è stato da noi catturato fra le pietre intorno all'isolotto della Madonna dello Scalpello (Gospa od Škrpjela), e, come componente dell'endoliton, spaccando una pietra raccolta a piccola profondità presso la costa di Tadarović, vicino all'imboccatura del canale Verige. Di questo magnifico pesciolino, tutto rosso brillante con la testa nera, abbiamo dato un disegno a colori.

Quindi, la fauna dei Gobidi è rappresentata, nelle due baie di Cattaro e Risano, dalle seguenti specie:

- Gobius jozo* L.
- Gobius macrolepis* K o l o m b.
- Gobius geniporus* C u v.
- Gobius niger* L.

L'elenco dei pesci delle due baie risulta allungato di 5 unità:

Gobius geniporus, *Gobius niger*, *Zosterisessor ophiocephalus*, *Blennius tentacularis*, *Blennius nigriceps*

che con le 25 già segnalate porta il numero delle specie fino ad oggi indicate per le Baie di Cattaro e di Risano a 30, il chè sta a dimostrare che anche dal punto di vista ittico la parte più interna delle Bocche costituisce un *habitat* nettamente diverso della parte più esterna rappresentata dalle Baie di Teodo e di Castelnuovo.

SUBSTRATO E BIOGENOSI

Il substrato della maggior parte della superficie del fondo delle Baie di Cattaro e di Risano presenta un aspetto quasi uguale: vi domina il deposito terrigeno generalmente molto detritico, con zone più o meno intasate di fango argilloso, di sabbia fine o grossolana, di detrito conchigliifero, che evidentemente non è ben precisabile sulla carta, anche se i saggi, fatti da vari ricercatori prima di noi, con la »benna«, dettero risultati »precisi«. Evidentemente se la »benna« tocca il fondo in una lieve depressione casuale, non permanente, può portare a bordo una massa fangosa, e se tocca il fondo, per caso, su un breve tratto più consistente, o su un cumulo di pietre, può portare a bordo ben poco, o niente, o una massa algosa, o della sabbia pulita da un punto ove passa una corrente stagionale, ecc.

È ovvio che i dragaggi in serie e molto vicini fra loro possono darci un'idea molto più reale degli aspetti del fondo, perché se per esempio di 5 o 6 dragaggi fatti in serie uno riesce male e porta a bordo alcune pietre, o un ammasso detritico, gli altri possono portare a bordo un materiale più rappresentativo di quella determinata zona, da consentirci di delimitare delle zone ben definite sotto l'aspetto biocenotico ed ecologico.

Uno stesso tipo di substrato non comporta uno stesso tipo di biocenosi, perché ovviamente indipendentemente dal substrato il popolamento potrà variare a seconda della presenza o meno di qualche corrente, leggera o forte, della salinità variabile o costante in quel determinato posto, della profondità e quindi della temperatura e della intensità luminosa, senza contare sull'attrazione in sito di specie che vi trovano un ambiente adeguato al loro sviluppo per il consolidamento di una zona morbida in seguito all'insediamento di Policheti, di Antozoi, di Molluschi gregari, a formazioni mucose o muco-fibrose, come ad es. quelle di certi Ofiuroidi, che con i detriti vegetali e litici creano un substrato di una certa consistenza, ecc.

L'interesse del nostro lavoro aumenta se prendiamo in considerazione le condizioni biologiche delle Bocche di Cattaro in rapporto alle vicende paleogeografiche, confrontandole con le biocenosi dell'Adriatico aperto in rapporto alle vicende generali del Mediterraneo.

L'Adriatico, come parte del Mediterraneo, fa parte della regione biogeografica Atlanto-Mediterranea, e precisamente della Sottoregione Mediterranea.

Più frequenti sono, nell'Adriatico, gli elementi atlanto-mediterranei, che costituiscono il 50% del complesso faunistico, seguiti dalle specie endemiche mediterranee (30%). La restante fauna, che costituisce solo il 20%, va divisa in elementi indopacifici e circumtropicali e in elementi cosmopoliti. Da ultimi, in numero molto limitato, vengono gli andemismi strettamente adriatici. — Le specie circumtro-

picali e mediterraneo-indopacifiche fanno parte dei relitti della Tetide (elementi paleomediterranei). È ovvio che le due baie considerate rientrano ecologicamente nei piani sopralitorale, mesolitorale e infralitorale, e fondamentalmente nel Piano Infralitorale, non superando la profondità di una quarantina di metri, piano che abbraccia (Perez e Picard, 1964) i substrati solidi con biocenosi ad alghe fotofile (*facies* a *Cystoseira*, a *Laurencia*, a *Dasycladus*, a *Acetabularia*, a *Halopteris*, ecc., quindi a *Vermetus*, a *Serpulidae*, a *Petroglossum*, a *Mytilus galloprovincialis*, ecc.), biocenosi a invertebrati in acque inquinate, e i substrati mobili (ciottoli infralitorali, sabbia grossolana, sabbia-melmosa, biocenosi lagunari eurialine e euriterme, biocenosi delle sabbie fine, dei campi a *Posidonia*, ecc.).

Le due baie interne di Risano e Cattaro presentano un misto, non sempre ben distinto, di tutti questi aspetti, rappresentati spesso come zone, fasce o isole molto ristrette, che spesso si confondono una coll'altra.

Non riteniamo di dilungarci qui sul complesso confronto con la situazione biologica e sulle vicende paleografiche e biogeografiche dell'Adriatico aperto, argomento molto opportunamente e magistralmente trattato nel recente lavoro di H. Gamulin-Brida (1974), al quale rimandiamo chi avesse interesse. In quest'opera l'A. entra in interessanti dettagli sulle biocenosi sopralitorali, della scogliera mesolitorale superiore e inferiore, sui fondi detritici mesolitorali, sulle sabbie mesolitorali e sulle sabbie-melmoze, e sul piano infralitorale nei suoi vari aspetti: ad alghe fotofile, a Zosteracee, a sabbie fine ben calibrate, a sabbie melmoze, a ciottoli, a sedimenti molto inquinati, ai fondi spongiferi, ecc.

Solo facendo un accurato confronto di questi *habitat* e biocenosi con quelli delle due baie in questione, si potrà dedurre l'importanza di taluni fenomeni e aspetti.

Nelle due dette baie mancano sia le *Littorine* che nell'Adriatico aperto sono caratteristiche della biocenosi delle scogliere sopralitorali, e manca il piccolo bivalve *Lentidium mediterraneum* che tanto abbonda nelle biocenosi estuariali, di acque a salinità ridotta, alla foce dei fiumi.

Fra i Molluschi, cioè nel gruppo di maggior consistenza dei materiali da noi raccolti, Gamulin-Brida cita ai fini del suo interessante lavoro, solo 120 specie, mentre noi abbiamo determinato fino ad oggi, sempre per le sole due dette baie, ben oltre 300 entità.

Dallo studio dell'abbondante materiale raccolto, dall'esame dei raggruppamenti delle specie dominanti, sia animali che vegetali, abbiamo potuto riconoscere una serie di *habitat* particolari, di *facies*, di biocenosi, che non sempre trovano perfetta corrispondenza con la pianificazione bentonica di Perez e Picard (1964).

I bacini da noi presi in studio non costituiscono un mare ampio, un grande golfo aperto, ma un bacino piccolo, ben limitato e poco profondo, incassato fra montagne, con sorgenti e corsi d'acqua stagionali, che se da un lato presenta una certa uniformità (o una apparente uniformità) chiuso com'è agli influssi esterni, tuttavia è sottoposto a variazioni stagionali, ed a fattori antropici che potrebbero sembrare magari banali, come l'introduzione di detriti esterni, di specie dell'Adriatico aperto, per opera dei pescatori, e dei pescherecci che diuturnamente trafficano fra i bacini interni, quelli più esterni e lo stesso mare aperto, che presenta notevoli profondità proprio nella zona prospiciente all'entrata delle Bocche di Cattaro.

Ragioni queste per le quali non si possono escludere, in un tale ambiente, dei sconvolgimenti apparentemente inspiegabili, da turbare, magari transitoriamente e in località molto limitate, la normale compagine biocenotica.

Abbiamo cercato di tracciare, pur in tali difficili circostanze, in base alle nostre ricerche, in base cioè allo studio dei materiali raccolti con i dragaggi, e tenendo conto delle condizioni fisiche e chimiche del mare, delle condizioni idrologiche e meteorologiche, una carta biocenotica, che può dirsi anche carta ecologica, la quale certamente non può essere, per le dette ragioni, perfetta, ma sufficientemente precisa, per più ragioni:

1) per le difficoltà che sempre tali ricerche presentano nel corso delle operazioni di campagna in zone accidentate;

2) per la possibilità di modificazioni biotopiche, in aree limitate, anche a brevi scadenze;

3) per il fenomeno della rotazione biologica naturale (Parenza, 1934);

4) per la consistenza, sempre in determinate zone ristrette, di modifiche stagionali.

È ovvio, quindi, che la carta ecologica che presentiamo rappresenta le condizioni esistenti nel periodo dei nostri lavori, ma certamente ciò non diminuisce l'interesse della carta, sia per un utile orientamento per gli studiosi futuri, che vorranno riesaminare i bacini in questione per più anni di seguito, sia come conoscenza generale della fauna e della flora, della biologia delle Bocche di Cattaro in generale, conoscenza che consentirà ad altri di fare interessanti confronti e deduzioni di carattere ecologico, di interesse sia scientifico che applicativo.

Con questi criteri abbiamo potuto fissare l'esistenza, nelle due Baie, di Cattaro e di Risano, delle seguenti biocenosi, di *habitat* particolari, di zone caratterizzate dalla presenza predominante di particolari specie:

- 1) fondo a sabbia nuda, o apparentemente tale, spesso con aspetti incerti, vicino alla costa, con eventuali alterazioni antropiche;
- 2) fondo sabbioso più o meno coperto di alghe, o anche di alghe e poche pietre;
- 3) fondo ricoperto vistosamente di pietrame, o pietrame e ciottoli (anche per l'intervento dell'uomo);
- 4) fanghiglie più o meno detritiche e terrigene, più o meno argillose o sabbiose, di colore bruno o grigio;
- 5) fondo »coralligeno«, a *Cladocora caespitosa* (anche ad isole non continue);
- 6) fondo decisamente ad alghe fotofile;
- 7) fondo a *Cistoseire*;
- 8) fondo a *Vidalia volubilis*;
- 9) fondo a Zosteracee (*Zostera* o *Cymodocea*);
- 10) fondo a *Posidonia*;
- 11) Biocenosi ad *Amphiura chiajei*;
- 12) biocenosi caratterizzata da abbondanza di Tanaidacei;
- 13) fondo caratterizzato da *Cucumaria planci* (in stato latente);
- 14) biocenosi ad *Holothuria impatiens* (stazione unica);
- 15) fondo caratterizzato dalla presenza di *Pinna nobilis*;
- 16) zona ristretta caratterizzata da *Labidoplax digitata*.

La superficie maggiore delle due Baie è occupata da una fanghiglia terrigena più o meno detritica, più o meno sabbiosa, di colore bruno o grigiastro, spesso argillosa.

Su questa, nella zona prospiciente all'ingresso del canale »Verige«, interessa le due baie una zona occupata da colonie di *Cladocora*, che si stende fino alle due isole di S. Giorgio e della Madonna dello Scalpello.

La costa settentrionale corrispondente a questa zona, che si stende da Perasto fino a Banja, presenta una fascia di circa 2500 m ad alghe fotofile, e vicino a terra si stende un fondale ricoperto di pietrame e ciottoli, con *Cladocora* che cominciando ad ovest di Perasto va per circa 1 km a Banja. Da qui, davanti a Risano e fino a quasi Zopot, una stretta fascia di Zosteracee di circa 2 km, con *Pinna nobilis*, è nettamente separata da una zona prospiciente a *Vidalia volubilis*, la cui parte orientale era occupata da numerose *Cucumarie* (in stato latente), e che copre una superficie approssimativa di 1 kmq.

A sud di Zopot c'è un'altra fascia stretta, di un chilometro, a *Cladocora*.

Nella parte meridionale della Baia di Risano, a parte piccole zone a fondo ricoperto da ciottoli, a Zosteracee ed a *Cistoseire*, una

buona superficie del fango terrigeno, di circa 1.750.000 mq, è caratterizzata dalla presenza in massa del Tanaidaceo *Apeudes latreillei mediterraneus*, superficie che nella parte più orientale è caratterizzata dalla presenza di *Labidoplax digitata*.

Nella Baia di Cattaro la fascia costiera è caratterizzata, nel lato settentrionale, cioè fra Perasto e Orahovac, da una stretta zona a *Cladocora*; quindi, da Ljuta verso sud, da zone interrotte di fondo a Zosteracee, confinanti con alcune piccole zone a *Cystoseira*, ed a *Cladocora* (davanti a Pjerovići e Tomići). Lungo la costa meridionale, a cominciare dal Canale di Verige verso oriente, si ha prima una fascia sabbiosa con *Pinna nobilis*, quindi, lungo la costa che va in direzione SE, una fascia algosa, pure sparsa di *Pinna nobilis*, con qualche colonia di *Cladocora* davanti Glavati, a fondo a pietrame davanti a Muo.

La superficie centrale, più ampia, della baia di Cattaro, che forma un triangolo coi vertici Stoliv — Orahovac — Sv. Nicola (o Perzagno), è occupata di melma terrigena detritica senza caratteristiche faunistiche particolari, le quali invece si presentano nella parte più orientale della baia, che va restringendosi fino a raggiungere un restringimento (meno di 500 m) proprio davanti la Stazione di Biologia Marina di Kotor — Dobrota.

Questa zona, che parte da Orahovac dove l'*habitat* è soggetto allo sfocio di Ljuta, con piccole paludi e una discesa rapida a pietrame, presenta sia colonie di *Cladocora* che *Pinna nobilis*, alghe, pietre con *Chiton* e melma con Ofiuridi. La *Pinna nobilis* è frequente anche lungo la costa fra Marovići e sud di Tomići, in una stretta fascia a circa 100 m o poco più da terra.

Da qui una zona stretta (da 150 a quasi 500 m) e lunga (quasi 7 km), e abbondantemente popolata da *Amphiura chiajei*, che appare concentrata in mase notevoli occupando il solco centrale della baia. Sul lato orientale di questa fascia che scorre da N a S, approssimativamente fra Marovići e Tomići, una zona è caratterizzata, come nella Baia di Risano, dalla presenza in massa di *Apeudes latreillei*, che ricopre una superficie approssimativa di quasi 700.000 mq. Una ristretta zona di fronte a Sv. Nicola è popolata dalla *Holothuria impatiens*.

ZONE A ZOSTERA E POSIDONIA

Nelle due Baie considerate i fondali a Zosteracee sono più estesi in quella di Cattaro.

Nella Baia di Risano troviamo una fascia costiera a Zosteracee (*Zostera* o *Cymodocea*) con poca *Posidonia oceanica*, fra Banja e Risano, che si estende fino davanti le case di Carine, e una seconda

fascia che iniziando davanti al ponte di Morinj va fino alla chiesetta di Matovina, con profondità di 5-10 m.

Nella Baia di Cattaro si ha una zona a Zosteracee all'estremo sud, larga 20-80 m, con profondità fino 5-6 m, che termina di fronte alla sorgente Gurdić.

La *Zostera* riprende davanti alla spiaggia a sud della Stazione di Biologia Marina di Kotor — Dobrota, e subito a settentrione dello sperone roccioso della Stazione, fino alla chiesa di S. Matija, larga 20-80 m, con profondità di 5-6 m. Riprende dopo una breve interruzione, quasi di fronte a Pjerovići e Oparen brijeg, e continua fino davanti alla sorgente Kavalin, dove la *Zostera* è mescolata a scarsa *Posidonia*. La larghezza di questa fascia va da 10 a 100 m, con profondità di 4-7 m.

Un'altra zona è estesa da poco prima di Ljuta, e segue l'arco dell'insenatura con la sorgente di Ljuta rijeka, fino alla costa di Orahovac, dove le Zosteracee sono scarse e interrotte. Questa zona è più larga, da 100 a 500 m. È presente, ma molto scarsa, la *Posidonia*, mentre nella parte più larga è frequente la *Pinna nobilis*.

Lungo la costa opposta, cioè occidentale, della Baia di Cattaro, una fascia a Zosteracee si stende davanti a Glavati; inizia nel punto del dragaggio nr. 3 e si stende fino sotto il monte della chiesina Rđakova. Vi si trova anche la *Pinna nobilis* e la *Cladocora caespitosa*.

Poco a settentrione, proseguendo lungo la stessa costa, verso la chiesa di Sv. Nikola ha inizio l'ultima zona a Zosteracee, che termina davanti Markov Rt. Segue cioè la costa di Perzagno, vicino terra, ed è larga da 3-4 a 50 m.

FACIES A PINNA NOBILIS L.

Lungo la fascia costiera delle due Baie di Cattaro e di Risano si riscontrano varie zone la cui *facies* è caratterizzata dalla presenza della *Pinna nobilis*, che raggiunge anche dimensioni notevoli.

Per cominciare da poco a settentrione della Stazione di Biologia Marina di Kotor — Dobrota, una fascia a *Pinna nobilis* comincia di fronte a Tomići per finire o quasi, dopo circa un chilometro, a Kamenarovići. La *Pinna* si trova a profondità di circa 10 m, a 200-250 m dalla costa. Ma poco a settentrione riprende e occupa una discreta zona fra Tripkovići e Marovići, subito al largo del dragaggio nr. 32. Qui, la *Pinna* è abbondante fra i 2 e gli 8 m di profondità, e occupa una fascia larga 200-300 m e poco più, con substrato di sabbia e fango, e *Zostera* più vicino alla costa.

Lungo la costa opposta, la *Pinna* occupa una fascia davanti a Glavati, associata a *Cladocora caespitosa*, 150-200 m al largo.

Proseguendo da qui verso settentrione, la *Pinna nobilis* occupa fra Sv. Nikola e Markov Rt la stessa fascia delle Zosteracee (propiciente la costa di Perzagno), ma gli individui sono qui più radi.

Una buona zona a *Pinna nobilis* si trova di fronte a Orahovac, dove la profondità scende lentamente, da 3 a 15 m, e fino a circa 500 m da terra.

Sulla sponda opposta, a sud-ovest di Orahovac, la *P. nobilis* è presente in una fascia stretta, da Stoliv fino alla costa sotto Andrići, senza giungere al canale di Verige. Questa zona si trova a circa 200 m dalla costa, ed ha una profondità intorno ai 15 m.

Nella Baia di Risano la *facies* a *Pinna nobilis* è ridotta ad una fascia, da 50 a 400 m da terra, con profondità di 2-10 m. Questa zona, che occupa l'arco di costa fra Banja (dragaggio nr. 4) e Zopot (dr. nr. 8), ha un substrato sabbioso con *Zostera* (ed anche poca *Po-sidonia*).

FACIES A *APSEUDES LATREILLEI* (M. Edw.) *MEDITERRANEUS* Bac.

I materiali raccolti con i dragaggi 11, 12, 13, 35, 36 e 47 appa-vero caratterizzati da un grande numero di *Aapseudes latreillei mediterraneus* Bacescu), Tanaidacei (determinazione del Dr. Fressi) pallidi. I dragaggi 11, 12 e 13 sono della Baia di Risano, fra Morinj e Banja, profondità fra 15 e 38 m. Quelli nr. 35 e 36, profondità 20-35 m, appartengono al centro della Baia di Cattaro, fra Perzagno e Tripkovići — Radimiri. Il dr. nr. 47 è del mare di Orahovac (prof. 25 m), una zona isolata con presenza minore di esemplari.

I Tanaidacei, quindi, caratterizzano fundamentalmente due zone centrali, nelle due baie.

A. Giordani - Soika (1952) considera questa specie come piuttosto rara, raccolta in solo quattro esemplari nel bacino di Chioggia su praterie di *Zostera* ed anche su *Cystoseira barbata*. Secondo il Bonnier si troverebbe a Concarneau nella zona di marea »peu profondement enterrée dans le sol«, e secondo Graeffe a Trieste »abiterebbe le spugne ad una certa profondità«. La specie è nota per le coste settentrionali della Francia, per il Mediterraneo, e per l'Adriatico a Trieste.

Più comune nel Mediterraneo, spescialmente nelle acque più frequentate dall'uomo, a salinità ridotta e più o meno inquinate, è la *Tanais cavolinii* M. Edw., già nota anche per la Laguna di Lesina, e la *Leptocheila dubia* (Kr.) a vastissima distribuzione geografica anche in mari tropicali, specie non trovate nelle Bocche di Cattaro.

Possiamo considerare quindi le dette due zone occupate da una biocenosi a Tanaidacei. In altre zone non li abbiamo trovati, nemmeno in piccolo numero, per quanto strano possa sembrare.

BIOCENOSI A *MYTILUS GALLOPROVINCIALIS* *UNCINATUS* B. D. D.

Una biocenosi di particolare importanza, per quanto di estensione limitata, da noi rilevata solo... alla banchina della Stazione di Biologia Marina di Kotor — Dobrota, è quella a *Mytilus galloprovincialis uncinatus* B. D. D.

Questa biocenosi, che occupa la parete della banchina per una larghezza (o altezza) dal livello del mare, di 50-100 cm è caratterizzata appunto da una popolazione di mitili costituita fondamentalmente dalla forma *uncinata* in tutte le fasi, cioè coll'umbone a curva appena accennata, fino a un'a »uncinatura« eccezionale, com'è quella preentata nel disegno...

B. D. D., in »Moll. mar. du Roussillon« considerano una var. *uncinata* solo per *Mytilus edulis* L., e così la riporta anche Nord-sieck (fig. 25,04). Dobbiamo però considerare la f. *uncinata* B. D. D. anche per il *Mytilus galloprovincialis* L a m. dato che le due forme *edulis* e *galloprovincialis* sono ormai ritenute specie distinte.

Nella detta popolazione di Dobrota si trovano anche forme normali, ma la f. *uncinata* domina in modo eccezionale, come non è stata mai trovata fino ad oggi.

Non ne fa cenno nemmeno H. Gamulin - Brida nel suo recente (1974) notevole lavoro sulle biocenosi dell'Adriatico, nel quale ricorda l'interessante fenomeno (studiato in Mediterraneo da Bellan - Santini 1962) dei due popolamenti in funzione della purezza delle acque: *facies* delle acque al largo, presso coste aperte, con ricchezza di particelle nutritive portatevi dal movimento delle acque, e *facies* delle acque più o meno inquinate, con elementi nutritivi pure abbondanti, in acque generalmente calme; è questo il caso della popolazione di *M. galloprovincialis uncinatus* di Dobrota, e sarebbe interessante studiare i fattori che determinano la predominanza della forma *uncinata*.

Il presente lavoro non ha la pretesa, logicamente, di offrire un quadro completo della fauna e della flora delle due Baie di Cattaro e di Risano. Comunque, speriamo che esso costituisca un discreto contributo alla conoscenza della biologia di un territorio marino particolarmente interessante, e che esso potrà venir migliorato con ulteriori ricerche, da parte nostra e anche di altri biologi, ora che sono stati stabiliti degli accordi fra il Governo Montenegrino e la Regio-

ne Puglia per l'incremento di una opportuna collaborazione nel quadro degli scambi culturali.

Comunque, alcuni alteriori risultati già ottenuti in questi ultimi anni verranno pubblicati al più presto, e se ci sarà possibile proseguiremo nelle nostre ricerche anche nelle due Baie più esterne, di Castelnuovo (Hercego-Novi) e di Teodo (Tivat).

BIBLIOGRAFIA

- Alfirević S.: Rezultati morfoloških i geoloških istraživanja sedimenata u srednjem Jadranu. Hidr. godišnjak 1956/1957, Split, 1958.
- Alfirević S.: Quelques résultats sur la carte géologique des fonds chalu- tables dans les chenaux de l'Adriatique moyenne. Proc. et Techn. Rap. FAO, Vol. VI, Roma, 1960.
- Ascoli P.: Contributo alla sistematica degli Ostracodi italiani. Riv. It. Gal., Vol. LXVII, n. 1, Milano, 1961.
- Auboin J. — Ndojaj I.: Regard sur la géologie de l'Albanie et sa place dans la géologie des Dinarides. Bull. Soc. Géol. de France, 7 Sér. T. VI, 1964.
- Bacescu M., H. Dumitresco, A. Marcus, G. Paladin et R. Mayer: Données quantitatives sur la faune pétricole de la Mer Noire à Agigea (sec- teur roumain), dans les conditions spéciales de l'année 1961. Trav. Mus. Hist. Nat. »Gr. Antipa«, T. 4, 1961.
- Bas C.: La géographie du fond et l'état actuel de la pêche des espèces d'in- térêt industriel. Débats et Documents techniques, CGPM, nr. 4, Roma, 1957
- Bas C.: Some characteristics of the biological and dynamical properties of the fish species of the deep sea. Proc. a. Techn. Papers, GFCM, Nr. 5, Roma, 1959.
- Bellan G.: Contrib. à l'étud. syst., bion. et écol. des Annélides Polychètes de la Médit. Res. Trav. St. Mar. Endoume, 1964.
- Bonaduce G.: Ostracodi del »Banco delle Vedove« (Golfo di Napoli. Pubbl. Staz. Zool. Napoli, Vol. 34, 1965.
- Borcea J.: Nouvelles contributions a l'étude de la fauna benthonique dans la Mer Noire, press du littoral roumain. Ann. Sci. Univers. Jassy, 16, 1931.
- Borcea J.: Données sommaires sur la faune de la Mer Noire. Ann. Scient. Univers. Jassy, T. 14, 1927.
- Borcea J.: Note sur les Blénniides de la Mer Noire. C. R. Séanc. de l'Ac. des Sc. de Roumenie. T. 1, nr. 1, 1936.
- Bucquoy - Dautzenberg - Dollfus (B. D. D.): Les Mollusques ma- rins du Roussillon. J. B. Baillié e fils, Paris, 1882, 1887-1898.
- Bourcart J.: Observations préliminaire sur la tectonique des Bouches se Cattaro. C. R. Seanc. de l'Ac. des Sciences, Paris, 1926.
- Bourcart J.: Géographie du fond des mers. Ed. Bayot, Paris, 1949.
- Bruno C.: Echinodermi di Boka Kotorska. Thalassia Salentina, n. 6, 1972.
- Brusina S.: Zur Molluskenfauna des Mittelmeeres. Nachr. Deuts. Mal. Ges. Frankfurt/M., 1900.
- Buljan M.: Sur l'emploi de certains indicateurs pour le dosage de la chlo- rinité des eaux. Vol. III. Acta Adriatica, Split, 1949.
- Buljan M.: The nutrient salts in the Adriatic Waters. Acta Adriatica. Vol. 5, n. 9, Split, 1952.

- Buljan M.: The fluctuations of salinity in Adriatic. »Hvar« — Reports. Vol. II, n. 2, Split, 1953.
- Buljan M.: Hydrologic properties and origin of the sulfuric water of the Split Baths. Acta Adriatica, Vol. VII, Split, 1955.
- Buljan M.: Oceanografska svojstva (Jadranskog mora). Pomorska enciklopedija. Sv. III, Zagreb, 1957.
- Buljan M. - Marinković L.: Some data on hydrography of the Adriatic. Acta Adriatica. Vol. VII, Split, 1956.
- Buljan M.: Fluctuation of temperature in the waters of the open Adriatic. Acta Adriatica, Vol. VIII, n. 7, Split, 1957.
- Buljan M.: Fluctuation of temperature in the waters of the open and deep Adriatic. Rapp. Proc. — Verb., Vol. XIV (nouv. ser.), CIESMM, Paris, 1958.
- Buljan M. & Mira Zore - Armanda: Osnovi oceanografije i pomorske meteorologije. Inst. Ocean. i Ribarstvo, Split, 1971.
- Campisi M. R.: Briozoi dell'Isola Lachea (Golfo di Catania). Nota preliminare. Boll. Accad. Gioenia Sc. Nat. Catania. Ser. IV, Vol. XI, fasc. 9 e 10, 1973.
- Caprotti E.: Il gen. Typhis nel Pliocene mediterraneo. »Conchiglie«, n. 11-12, 1973.
- Caprotti E.: *Dentalium inaequicostatum* Dautz. 1891. Schede malac. Mediterr., nr. 86, 1966.
- Carausus S.: Tratat de Ichtiologie. Edit. Acad. R. P. R., 1952.
- Coan E.: A proposed revision of the risssocean families *Rissoidae* and *Cingulopsidae*. Veliger, 6, 1964.
- Conci e Torchio: Pesci. A. Martello Edit., Milano, 1961.
- Coppa M. G.: La microfauna delle argille mioceniche dei dintorni di Salerno. Boll. Soc. Nat. Napoli, Vol. LXXVI, 1967 (1968).
- Crosnier A. e Forest J.: Les Crevettes profondes de l'Atlantique Oriental tropical. O.R.S.T.O.M, Paris, 1973.
- Cvijić J.: Geomorfologija, Knj. I, Beograd, 1924.
- Debrazzi E. - Segre A. G.: Carta batimetrica del Mediterraneo centrale: Mare Adriatico. Foglio nr. 1253, Ist. Idrogr. Marina, Genova, 1960.
- Demarchi L.: Le correnti dell'Adriatico secondo la distribuzione superficiale della salsedine e della temperatura. R. Com. Talassografico Ital., Mem. LV, 1920.
- De Marchi L.: Variazioni di livello dell'Adriatico in corrispondenza delle espansioni glaciali. Atti Soc. Ven. Trent. Istr., 1922.
- Di Geronimo I. e Panetta P.: La malacofauna batiale del Golfo di Taranto. Conchiglie. A. IX, n. 5-6, 1973.
- Dörries J.: Der Golf von Gaeta (Tyrrhenisches Meer). IV. Das Makrobenthos und seine Küstenparallele Zonierung. Sonderdr. Senckenbergiana Maritima. Bd. 3, 1971.
- Edwards R. L.: Quantitative Analysis of Marine Fish Communities and their Seasonal and Areal Variations. Inst. Ocean. Congress. Amer. Ass. Adv. Sci., Washington D. C. (Preprints), 1954.
- Ercegović A.: Temperature, salinity, oxygene et phosphates des eaux coterieres de l'Adriatique oriental moyen. Acta Adriatica, Split, 1934.
- Ercegović A.: Une contribution a la connaissance des conditions hydrographiques et biologiques du lac de l'île de Mljet (Meleda). Acta Botanica. Vol. X, 1935.
- Ercegović A.: Ispitivanja hidrografskih prilika i fitoplanktona u vodama Boke u jesen 1937. Split, 1938.

- Ercegović A.: Jadranske cistozeire. Fauna Flora Adr., 2, 1952.
- Fierro G.: Microfauna del sedimento del Mar Piccolo di Taranto. *Thalassia Ionica*, V. II, 1959.
- Forest J.: Description et étude comparative des espèces. Le genre *Macropodia* Leach en Méditerranée. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 1964.
- Forest J.: Sur une collection de Crustacés Décapodes de la région de Porto Cesareo, etc. — *Thalassia Salentina*, n. 2, 1967.
- Franchini D. A.: *Typhis sowerbyi*. *Schede Malac. Mediterr.*, Nr. 38, Como, 1972.
- Franchini D. A.: Il gen. *Typhis* nel Mar Mediterraneo. »*Conch.* A. IX, n. 7-8, 1973.
- Gamulin - Brida H.: Contribution a la recherche des biocenoses benthiques de l'Adriatique meridionale. *Acta Adriatica*, Split, 1963.
- Gamulin - Brida H.: Les éléments du Phytal dans les fonds Coralligenes. *Thalassia Jugoslavica*, Vol. VI, 1970.
- Gamulin T.: Prilog poznavanju planktonskih kopepoda Boke Kotorske. *Split*, 1938.
- Gamulin - Brida H.: Biocoenoses benthique de la Mer Adriatique. *Acta Adriatica*, Vol. XV, n. 9, 1974.
- Gamulin - Brida H., Alfirević S., Crnković D.: Contrib. à la biol. de la faune endogée des fonds vaseux de l'Adr. Vie et milieu, 1971.
- Gautier Y. V.: Recherches écologiques sur les Bryozoaires Chilostomes en Méditerranée Occidentale. *Rec. Trav. Stat. Mar. Endoume*, fasc. 38, 1962.
- Geraci S.: Briozoi delle Baie di Risano e Cattaro. »*Thal. Salentina*«, n. 7, 1977.
- Graf H.: Marine Ostracoden von Arbe (Adria). *Zool. Anz.*, Bd. 130, 1940.
- Günter G.: Studies on Marine Fishes of Texas. *Inst. Marine Science, Pub. Vol. 1*, nr. 1, Austin, 1945.
- Günter G.: Temperature. In: *Treatise on Marine Ecology*. I. *Geol. Soc. Amer.*, Baltimore, 1957.
- Hart T. J.: Report on trawling survey on the Patagonian Continental shelf. *Discovery Reports*. Vol. XXIII, Cambridge, 1947.
- Hartmeyer R.: Tunicaten von Aegina. Ein Beitrag zur Kenntniss der Fauna des östlichen Mittelmeeres. *Zool. Anz.*, Vol. 27, 1904.
- Hartmeyer R.: Revision von Heller's Ascidiën aus der Adria. I. Die Arten der Gattung *Ascidia*. *Sitzb. Ges. Naturf.*, Berlin, 1911. II. *Microcosmus*, *Cynthia*, *Styela*, *Polycarpa*, *Gymnocistis* und *Molgula*. *Denk. Math. Nat. kl. K. Akad. Wiss. Wien*, Vol. 88, 1912.
- Jones N. S.: Marine bottom communities. *Biol. Reviews*. Vol. 25, n. 3, 1950.
- Karaman G. e Gamulin-Brida H.: Contribution aux recherches des biocenoses benthiques du golfe de Boka Kotorska. *Studia Marina*, n. 4, Kotor, 1970.
- Kirinčić J. e V. Lepetić: Recherches sur l'ichthyobenthos dans les profondeurs de l'Adriatique méridionale et possibilité d'exploitation au moyen des palangres. *Acta Adriatica*, V. 1, 1955.
- Klie W.: Adriatische Ostracoden. I, II, III, *Zool. Anz.*, 1942.
- Kolosvary G.: Echinodermata in Boke Kotorske. *Split*, 1938.
- Labate M.: Ecologia dei Poriferi di acque superficiali di Porto Cesareo (Mare Jonio). *Boll. Zool.*, 35, 1968.
- Lepetić V.: Composition and seasonal dynamics of Ichthyobenthos and edible invertebrata in Bay of Boka Kotorska and possibilities of their exploitation. *Studia Marina*, nr. 1, Kotor, 1965.

- Lepetić V.: Sastav i sezonska dinamika ihtiobentosa i jestivih avvertebrata u Bokotorskom zalivu i mogućnosti njihove eksploatacije. *Studia Marina*, Kotor, 1965.
- Linardić J.: Prilog poznavanju geografskog rasprostranjenja jadranskog *Fucusa* (*Sucus virsoides*), Zagreb, 1940.
- Lorenz J. R.: Physikalische verhältnisse und Verteilung der Organismen in Quarnerischen Golfe. Wien, 1863.
- Mancini L.: Crociera di pesca per lo studio del fondo marino. Golfo di Trieste e la costa occidentale istriana. Mem. nr. 3, Serie B, Genova, 1929.
- Mandić S. e Stjepčević J.: Sezonska distribucija i sastav fitoplanktona u probalnim vodama Bokotorskog zaliva u jednogodišnjem ciklusu. Poljoprivreda i šumarstvo, XVIII, 3-4, 57-76, Titograd, 1972.
- Marcuzzi G., Dalla Venezia L., Lorenzoni A. M.: Appunti ecol. qualitativi sul popol. animale di alc. biotopj littorali dell'Adriatico. Atti Ist. Ven. Sc. Lett. Arti, 1970/71, Cl. Sci. mat. e nat., 129, 1971.
- Mars P.: Modifications recentes de la faune malacologiques dans l'étanges de Berre. XVI Ass. Ple. CIESM, 1958.
- Masoli M.: Ostracodi recenti dell'Adriatico settentrionale tra Venezia e Trieste. Mem. Mus. Trid. Sc. Nat., Vol. XVII, f. 1, 1967-68.
- Mateu G.: Foraminifères de la mer d'Alboran. Leur importance comme indicateur des différentes masses d'eau qui confluent dans cette mer et l'influence des courants marins dans la distribution de leur biocénoses planctonique et bentonique. Rapp. Comm. Int. Expl. Sci. M. Med., 20, 1971.
- Miller R. H.: *Ascidacea* (ex: Discovery Reports), London, 1960.
- Milojević Z. B.: Boka Kotorska. Zbornik radova Geografskog instituta SAN, Beograd, 1953.
- Moncharmont Zei M.: I Foraminiferi di alcuni campioni di fondo prelevati lungo la costa di Beirut (Libano). Boll. Soc. Nat. Napoli, Vol. LXXVII, 1968 (1969).
- Morović D.: Composition mecanique des sediments au large de l'Adriatique. »Hvar« — Reports. Vol. III, n. 1, Split, 1951.
- Mosetti F.: Caratteristiche idrologiche dell'Adriatico settentrionale. Situazione estiva. Ist. Ven. Sc. Lett. Arti. Vol. 125, 1966-67.
- Nikolić M.: Doprinos poznavanju brizojskih asocijacija. Thal. Jug. 1, 1959.
- Panetta P.: Diplodonta brocchii. Thalassia Salentina, nr. 6, 1972.
- Parenzan P.: Rotazione biologica naturale. Boll. Zool. A. 5, n. 4, 1934.
- Parenzan P.: Prodotti del mare e delle acque interne, ecc. Tip. Americana, Napoli, 1938.
- Parenzan P.: Il Mar Piccolo di Taranto. Monografia. G. Semerano Editore, Roma, 1960.
- Parenzan P.: Malacologia Jonica. Thalassia Jonica, Vol. IV, 1961.
- Parenzan P.: Il fondo a *Veretillum* del Mar Grande di Taranto. Atti Comm. Int. Expl. Sci. M. Med. Monaco (Princ.), 1965.
- Parenzan P.: Il sedimento conchigliifero del Mar Piccolo di Taranto. Thalassia Salentina, nr. 3, 1969.
- Parenzan P.: Carta d'Identità delle Conchiglie del Mediterraneo. Vol. I: Gasteropodi e Scafopodi. Vol. II: Bivalvi. Ed. BIOS TARAS, Taranto, 1970, 1973, 1976.
- Parenzan P.: *Thyasira orahovaziana* n. sp. delle Bocche di Cattaro. Thalassia Salentina, nr. 5, 1971.
- Parenzan P.: Malacologia dei fondali a *Cladophora prolifera* ed a *Peyssonnelia polymorpha*. Atti Soc. It. Sci. Nat. e Museo, Milano, 1971.

- Parenzan P.: L'Anello di S. Cataldo nel Mar Grande di Taranto. *Thalassia Salentina*, Nr. 6, 1972.
- Parenzan P.: Ecologia della fascia costiera, ecc. (Salento). *Pubbl. dell'Amministrazione Provinciale di Lecce*, 1973.
- Parenzan P.: Il Mar Piccolo e il Mar Grande di Taranto. *Carta biocenotica. Thalassia Salentina*, nr. 3, 1969.
- Pax F. et Müller I.: Die Anthozoenfauna der Bucht von Kaštela bei Split. *Acta Adr.*, 5, 1953.
- Pax F. e Müller I.: Die Antozoenfauna der Adria. *Fauna et Flora Adriatica*. Vol. III, Split, 1962.
- Petersen C. G. J.: Valuation of the sea. I. Animal life of the sea-bottom, its food and quantity. *Rep. Danish Biol. Stat.*, Vol. 20, 1911.
- Petersen C. G. J.: On the animal communities of the sea Bottom in the Skagerrak, the Christiania Fjord and the Danish waters. *Rep. Dan. Biol. Stat.*, Vol. 23, Copenhagen, 1915.
- Pérès J. M. et J. Picard: Nouveau manuel de Bionomie Benthique de la Mer Méditerranée. *Rec. Trav. St. Mar. Endoume*, 47, 1964.
- Picotti M. e Vatova A.: Osservazioni fisiche e chimiche periodiche nell'Alto Adriatico. *Thalassia*, Venezia, 1942.
- Priolo O.: Nuova revisione delle conchiglie marine di Sicilia. *Mem. XIX, Atti Accad. Gioenia Sc. Nat.*, Catania, S. VI, V. XX, 1968.
- Riedl R.: *Fauna und Flora der Adria*. Hamburg u. Berlin (Parey), 1963.
- Riggio G.: Contributo alla Carcinologia del Mediterraneo. Nota sopra alcuni crostacei del Mare di Messina. *Nat. Sicil.*, 17, 1904-1905.
- Rijavec L.: Notes sur la biologie de la sardine (*Sardina pilchardus*) dans les Buches de Kotor (Adriatique sud). *Studia Marina*, n. 3, Kotor, 1967.
- Rizzi L., Pignatti S., Froggia C.: Flora delle acque circostanti l'isola di Pianosa (Tremiti). *Giorn. Bot. Ital.*, V. 101, nr. 4, 1967.
- Rossi L.: Revisione critica dei Madreporari del Mare Ligure. *Doriana*, 2, 76, 1957.
- Rossi L.: Guida a Cnidari e Ctenofori della fauna italiana. *Quaderni della Civ. Staz. Idrobiologica di Milano*, n. 2, ott. 1971.
- Roksandić M.: Structures profondes et superficielles des Dinarides externes et de l'Adriatique. *Vesnik, Ser. C, Primenjena Geofizika*, t. VII, 1966.
- Ruggieri G.: Enumerazione degli Ostracodi marini del Neogene, Quaternario e Recente italiani descritti o elencati nell'ultimo decennio. *Atti Soc. It. Sc. Nat.*, Vol. 98, Milano, 1959.
- Ryland J. S.: Some species of *Bugula* from the Bay of Naples. *Staz. Zool. Napoli*, Vol. 33 (1), 1962.
- Salfi M.: Su alcuni Ascidiacei del Golfo di Napoli. *Ann. Mus. Zool. R. Univ. (N. S.)*, Vol. 6, nr. 1, 1929.
- Salfi M.: Ascidiacei del Golfo di Napoli. *Pubbl. Staz. Zool. Napoli*, Vol. XI, f. 3, 1931.
- Sarà M.: Osservazioni sulla composizione, ecologia e differenziamento della fauna di Poriferi di acqua salmastra. *Annuar. Ist. Mus. Zool. Università Napoli*, 12, n. 1, 1960.
- Sarà M.: Ricerche sul coralligeno di piattaforma pugliese. *Bool. Zool.*, 34, 1967.
- Sarà M.: Un coralligeno di piattaforma lungo il litorale pugliese. *Arch. Ocean. Limnol.*, 15, Supplem., 1968.
- Sarà M.: Coralligène du plateau duz puglies kog litorala. *Thal. Jug.* 1969.
- Savicki L.: Postanak Boke Kotorske. *Glasnik Srpskog geografskog društva*, Sv. 1, Beograd, 1924.

- Schmidt Di Friedberg P.: Regional geophysical study of the Adriatic Sea. Serv. Naz. Racc. Dati Oceanogr. del C. N. R., Roma, 1969.
- Settepassi F.: Atlante malacologico. Mollusch; marini viventi nel Mediterraneo. Corporaz. Arti Grafiche, Roma, 1967.
- Smith Shelagh M.: *Rissoa violacea* Desm., *Rissoa lilacina* Récl., *Rissoa porifera* Lov. and their distribution in British and Irish waters. Journ. Conch., 27, 1971.
- Solazzi A.: Reperti algologici delle Bocche di Cattaro. Thalassia Salentina, n. 5, 1971.
- Šoljan T.: *Blennius galerita* L., poisson amphibien des zones supralittorales et littorales exposées de l'Adriatique. Acta Adriatica, nr. 2, 1932.
- Šoljan T.: Ribe Jadrana. Fauna i Flora Jadrana. Vol. I, Split, I Ed. 1948, III, 1965
- Šoljan T.: Fishes of the Adriatic. Fauna et Flora Adriatica. Vol. 1 (*Pisces*), Belgrade, II ed. 1963.
- Šoljan T.: I pesci dell'Adriatico. Milano, IV ed., 1975.
- Stechow E.: Zur Kenntnis der Hydroidenfauna des Mittelmeeres, etc., Zool. Jahrb. Syst., 42, 1924.
- Stjepčević J.: Biologija i tehnološki proces uzgoja jadranske kamenice (*Ostrea edulis*). Poljoprivreda i šumarstvo, XIII, Titograd, 1967.
- Stjepčević J.: Macro-Mollusca Bokokotorskog zaliva. Studia Marina, nr. 2, Kotor, 1967.
- Stjepčević J.: Cephalopoda Bokokotorskog zaliva. Poljoprivreda i šumarstvo, XV, nr. 2, Titograd, 1969.
- Stjepčević J.: Kvalitativno-kvantitativni sastav i distribucija faune Cephalopoda Bokokotorskog zaliva u cjelogodišnjem i sezonskom aspektu. Ichthyologia. Vol. 2, n. 1, Sarajevo, Studia Marina, nr. 4, Kotor, 1970.
- Stjepčević J. i Žunjić V.: Bokokotorski zaliv — fiziografske osobine. Godiš. Geogr. druš. SR Crne Gore, Cetinje, 1964.
- Straaten L. M. J. U. van: Micro-malacological investigations of cores from the southeastern Adriatic Sea. Proc. Kon. Ned. Akad. Wet., Amsterdam, Ser. B, 69, 3, 1966.
- Thorson G.: Bottom communities (Sublitoral or Shallow Shelf). Treat. mar. Ecol. Paleoecol., 1, Washington, D. D., 1957.
- Tortonese E.: Recenti ricerche sul bentos in ambienti litorali del mare Ligure. Pubbl. Staz. Zool. Napoli, 32 Suppl., 1962.
- Tortonese E.: Echinodermata. Ed. Calderini, Bologna, 1965.
- Trotti L.: A bathymetric and geological survey in the middle Adriatic sea. Internat. Hydrogr. Rev., XLV, 2, 1968.
- Vatova A.: Compendio della Flora e Fauna del Mare Adriatico presso Rovigno. Mem. CXXIII, Venezia, 1928.
- Vatova A.: L'anormale regime fisico-chimico dell'Alto Adriatico nel 1929, e le sue ripercussioni sulla fauna. Thalassia. Vol. I, Venezia, 1934.
- Vatova A.: Rapporto tra temperatura, salinità e deflussi nell'Alto Adriatico e loro importanza per la biologia marina. Boll. Pesca, Piscicolt. e Idrobiol., An. XXII, Vol. I, N. S., 1946.
- Vatova A.: La faune benthique des embouchures des fleuves venitiens. Rapp. P. Réun. Comm. Int. Expl. Sci. M. M., 1963.
- Varvoort W.: Hydroids from the THETA, VEMA and YELCHO cruises of the Lamont-Doherty Geological Observatory. Zool. Verh., Leiden, 1972.
- Vuletić A.: Structure géologique du fond du Malo et du Veliko Jezero sur l'île de Mljet. Acta Adriatica, Split, 1962.

- Wolf J. u. Luksch J.: *Physic Unters, in der Adria...* In Ber. an die K. u. K. Seebehörde zu Fiume. Mittl. aus dem Gob. des Seewesens... 1887.
- Zalokar M.: *Les assoc. sous-marine de la côte adr. au-dessous de Velebit.* Bull. Soc. Bot. Genève, 33, 1942.
- Zariquiey R. A.: *Crustaceos decapodos ibéricos.* Invest. Pesquera, T. 32, 1968.
- Zloković D.: *Hidrografske prilike okoline Risna u Boki Kotorskoj.* Archiv Ministarstva poljoprivrede. God. VI, sv. XV, Beograd, 1939.
- Zore M. e Zupan A.: *Hidrografski podaci za Kaštelanski zaliv 1953-54.* Acta Adriatica, Vol. IX, n. 1, Split, 1960.
- Županović Š.: *Produktivnost i intenzitet eksploatacije Jadrana.* Anali Jadranskog instituta, sv. III, Zagreb, 1961.
- Županović Š., Gamulin-Brida H. et Alfirević S.: *Contr. à la conn. de la Faune benth. dans la zone insulaire de l'Adr. moyenne.* Déb. et Doc. Techn., FAO, 5, 1959.

IL GOLFO DELLE BOCCHE DI CATTARO
CONDIZIONI GENERALI E BIOCENOSI BENTONICHE CON
CARTA ECOLOGICA DELLE SUE DUE BAIE INTERNE: DI
KOTOR (CATTARO) E DI RISAN (RISANO)

Jovan STJEPČEVIĆ e Pietro PARENZAN

Riassunto

La profonda insenatura delle Bocche di Cattaro ha una particolare posizione nel Mare Adriatico, per la sua situazione geografica, per la sua configurazione orografica e per le sue caratteristiche idrografiche, che condizionano i fattori abiotici e quelli biotici. Tutto ciò determina una fisionomia molto specifica per le sue acque chiuse che presentano notevoli differenze rispetto a quelle del mare aperto.

Possiamo dire che le Bocche di Cattaro costituiscono un biotopo del tutto particolare. Fino ad oggi questa profonda insenatura marina non è stata sufficientemente esplorata dal punto di vista biologico, biocenotico, ecologico e faunistica — tassonomico, tanto che si può asserire che essa è insufficientemente conosciuta.

A partire della metà del XIX secolo ragioni pratiche hanno spinto vari studiosi ad iniziare delle ricerche sulla sua fauna, dal punto di vista economico. Questi studi hanno contribuito, molto alla migliore conoscenza delle Bocche di Cattaro. Ricorderemo qui, fra i vari studiosi: A. Ercegović (1938), T. Gamulin (1938), J. Linardić (1940), Kolosvary (1938), D. Zloковиć (1939), F. Pax e I. Müller (1962), J. Stjepčević e V. Žunjić (1964), V. Lepetić (1956), J. Stjepčević (1967, 1969, 1970, 1974), L. Rijavec (1967), Karaman G. e Gamulin-Brida H. (1970).

Dopo le indicazioni sulla metodica impiegata per il nostro lavoro nella versione completa in lingua italiana, descriviamo le caratteristiche generali delle Bocche di Cattaro.

La prima ipotesi sull'origine delle Bocche è quella del Savicki (1924). Dopo di lui, del problema si occuparono Z. Bourcart (1949), J. Cvijić (1924) e B. Z. Milojević (1953). Savicki (1924) considera la configurazione morfologica d'origine fluviale, e afferma che gli stretti danno l'impressione di forme fluviali. Afferma anche che lungo questi stretti si trovano delle terrazze, e che circa l'origine di queste non si devono trascurare le predisposizioni tettoniche.

Cvijić conferma le opinioni di Savicki, aggiungendo che lo stretto di Verige è un punto di erosione, e che uno simile

esiste vicino Capo Oštro. Savički ricorda che i fiumi hanno origine ai piedi delle montagne e Cvijić afferma che i fiumi provengono dai monti al disopra di Risano.

I profili fra gli stretti di Verige e di Kobila rappresentano le vallate strette e asimmetriche con lati ripidi. Il fondo dell'insenatura è generalmente coperto con strati di fango (V. Lepetić, Studia Marina, I pag. 22, 1965). Nella Baia di Cattaro, in quella di Risano, come pure nello stretto di Verige, il fondo è coperto di fango argilloso, ma proprio davanti a Risano si trova sabbia-argillosa. Nella Baia di Teodo il fondo è in parte maggiore coperto di argilla-sabbiosa, nella Baia di Castelnuovo è coperto ora di argilla, ora di argilla-sabbiosa o sabbia.

Vari Autori tentarono di dimostrare le relazioni che intercorrono fra le comunità bentoniche e le condizioni ambientali. Come fattore più importante è stata considerata la composizione fisica, mentre le altre caratteristiche non erano state prese in considerazione, o solo minimamente. Così Petersen (1911-1915) considera le caratteristiche fisiche del fondo, come uno dei fattori fondamentali per la distribuzione degli animali bentonici.

Jones (1950) e Skorson (1957) nei loro lavori attribuiscono grande importanza alla composizione del fondo per la formazione delle popolazioni. Bas (1957-1959) afferma che la distribuzione delle popolazioni bentoniche dipendono molto dalla topografia del fondale.

Le prime ricerche dettagliate sulle condizioni geologiche dei sedimenti sono state fatte dalla Spedizione »Hvar« dell'Istituto di Oceanografia e di Pesca di Spalato nel 1948/49. I risultati di queste ricerche hanno presentato per la prima volta un quadro orientativo sulla composizione dei sedimenti del Mare Adriatico aperto (D. Morović, 1951).

Prima della Spedizione »Hvar« ricerche analoghe sono state fatte nell'Adriatico solo parzialmente (Lorenz 1863 nel Quarnero, Mancini 1929 nel Golfo di Trieste e poi alcune dopo la detta Spedizione — Kirinčić e Lepetić 1955 nell'Adriatico meridionale, Alfirević 1958 e 1960, e Županović 1961, nei canali del Medio Adriatico, Vuletić 1962 nel lago di Mljet).

Tutte queste ricerche trattarono genericamente i problemi della composizione del fondo unicamente, con poche indagini su altri argomenti, sul contenuto in CaCO_3 ecc. (Vuletić, Alfirević 1962).

Nel lavoro completo presentiamo una serie di Tabelle sulle condizioni idrografiche, precisamente la salinità, i valori del pH, le correnti e le condizioni meteorologiche, la composizione fisica e geo-

logica del sedimento, il contenuto in Ca CO₃, le temperature in relazione alla salinità e al pH al fondo.

Prima di passare agli aspetti faunistici prendiamo in considerazione la flora algologica, basandoci sul materiale da noi raccolto e classificato da A. Solazzi (1971) dell'Università di Padova. Abbiamo raccolto 48 specie. Notevole dal punto di vista algologico appare il mare di Perasto, evidentemente per la sua posizione intermedia fra le due baie, soggetta ad un maggior ricambio delle acque e altre eventuali condizioni che non abbiamo rilevato. Nel solo dragaggio nr. 43 sono state raccolte ben 26 specie appartenenti a 20 generi. Notevole è anche la frequenza dell'*Asperococcus bullosus*.

Interessante appare il confronto delle specie raccolte nelle Baie di Cattaro con quelle raccolte in un ambiente del tutto aperto: Isola di Pianosa (Tremiti), circondata da un mare aperto, limpidissimo, in condizioni di perfetta purezza. L. Rizzi, S. Pignatti e C. Frogli a (1967) hanno presentato un elenco di Chlorophyceae, Pheophyceae e Rhodophyceae raccolte fino alla profondità di 20 m, di sole 56 specie, delle quali 9 sono presenti nelle Baie di Cattaro, mentre mancano, in questa nostra insenatura, tutte le Baie altre 47.

L'esame dei Porifera rivelò la presenza di 12 specie, delle quali 4 già segnalate da Karaman — Gamulin-Brida. L'elenco dei Poriferi delle Baie di Cattaro e di Risano, segnalati fino ad oggi, risulta quindi il seguente: *Geodia cydonium* (Jam.), *Chondrilla nucula* O. S., *Suberites carnosus* (Johnst.), *S. domuncula* (O.L.), *Mycale massa* (O. S.), *Haliclona cratera* (O. S.), *Cacospongia scalaris* O. S., *Disydea avara* (O. S.), *Ircinia variabilis* (O. S.), *Axinella verrucosa* Schm., *Raspailia viminalis* Schm. La Baia di Risano risulta la più ricca di Poriferi. La *Spongia officinalis* ssp. *adriatica* O. S. raccolta a 40 m di profondità col dragaggio n. 42, su fango, vicino all'isola S. Giorgio, è la prima segnalazione per le Bocche di Cattaro.

Sempre prendendo a base del nostro lavoro l'interessante studio di Karaman — Gamulin-Brida (1970), confermiamo il piccolo numero di ANTHOZOI presenti noti fino ad oggi per le due Baie. Abbiamo potuto precisare, per merito di Lucia Rossi, dell'Università di Torino, che qui ringraziamo, che il gen. *Nemertesia*, indicato da Karaman — Gamulin-Brida come *Nemertesia* sp., comprende le due specie *N. ramosa* Lmx. e *N. antenina* (L.), e l'*Epizoanthus* sp. è riferibile all'*E. mediterraneus* Carlg.

Fra le specie raccolte: *Plumularia setacea* L. e *Balanophyllia italica* Mich.

Il materiale di BRIOZOI da noi raccolto nelle due baie di Cattaro e di Risano, studiato da Sebastiano Geraci, risulta composto di ben 17 specie (mentre erano note per le due baie solo

4 entità): *Bugula aquilirostris* Ryl., *Criblaria radiata* (Moll.), *Schizobrachiella sanguinea* Norm., *Sch. magnifica* Hincks, *Margareta cereoides* (Ell. et Sol.), *Microporella marsupiata* (Busk.), *Celleporina caminata* (Waters), *Hippothoa flagellum* Manz., *Porella cervicornis* (Pall.), *Plagioecia patina* (Lamck.), *Fron dipora reticulata* Blainv., *Diporella hispida* (Flem.), *Pherusella tubulosa* (Ell. et Sol.), *Celleporina* sp., *Sertella* sp., *Idmonea* sp., *Crispia* sp.

Nella Baia di Risano sono presenti il maggior numero di Briozoi, fra i quali l'interessante *Microporella marsupiata*, prima insufficientemente illustrata. Si potrebbe pensare che la maggior frequenza nella Baia di Risano sia solo apparente, in quanto al centro della Baia abbiamo fatto alcune pescate maggiori, con una grande rete, con la nave »Nemirna«; ma è un fatto che ci si trova in accordo con le ricerche accurate di Karaman — Gamulin-Brida, che trovarano nella Baia di Cattaro la sola *Phoronis* sp.

Un contributo notevole è da noi dato per la conoscenza dei POLICHETI. Per tutte le quattro Baie delle Bocche di Cattaro sono state segnalate solo 8 specie, e solo 6 per le due Baie interne, compresi un frequentissimo *Spirorbis* e la *Spirographis spallanzani* Viv.

Noi abbiamo raccolto nelle sole due Baie esplorate ben 47 entità, appartenenti a 39 generi. Le determinazioni sono state fatte dalla Dr. M. Grazia Cantone, dell'Università di Catania. Nel lavoro completo diamo l'elenco, con notizie particolari su tutte le specie citate.

Fra gli OSTRACODI, un unico esemplare, di *Carinocythereis carinata* (Roem.) fu trovato.

Particolarmente interessante appare la varietà dette specie dei CROSTACEI, raccolti in 23 dragaggi su 47. Il materiale, determinato da J. Forest del Museo Naz. di St. Naturale di Parigi, è costituito di 33 specie. Numerose sono quelle da noi segnalate per la prima volta per le due Baie, o per le Bocche di Cattaro in generale, fra le quali: *Ilia nucleus*, *Parthenope massena*, *Eurynome aspera*, *Pisidia bluteli*, *Upogebia deltaura*, *Anapagurus bicorniger*, *Alpheus glaber*, *Callianassa minor*, *Upogebia typica*, *Macropipus arcuatus*, *Xantho porressa*, *Processa canaliculata*, *Sycionia carinata*, *Palaemon serratus*, *Palaemon adspersus*, *Galathea intermedia*.

Il gruppo di gran lunga più numeroso nelle Bocche di Cattaro è quello dei MOLLUSCI, dei quali nel lavoro integrale diamo l'elenco completo che è inutile ripetere anche qui.

Le conoscenze precedenti sulla malacofauna delle Bocche di Cattaro sono molto scarse. Salvo citazioni sporadiche, che possono sfuggire, essa era nota fundamentalmente per il lavoro di Stjep-

čević (1967) sui macromolluschi, e per quello di Karaman e H. Gamulin-Brida (1970) sulle biocenosi delle Bocche di Cattaro.

Stjepčević descrive per tutte le Bocche di Cattaro 124 specie di macromolluschi (Gastropoda, Scaphopoda, Amphineura, Bivalvia), ma per le Baie di Cattaro e di Rissano ne segnala 66, cioè poco meno della metà. E' ovvio che il numero delle specie aumenta man mano che si va, oltre lo stretto di Verige, verso il mare aperto, nelle Baie di Teodo e di Castelnuovo.

Karaman e Gamulin-Brida (1970) segnalano, in seguito alle loro ricerche, per tutte le Bocche di Cattaro, 61 specie, e per le sole due baie interne 42.

Nel presente nostro lavoro segnaliamo, fra Gastropoda, Scaphopoda, Amphineura e Bivalvia, comprendendovi alcune varietà o ecotipi o forme, ben oltre 300 in più, allungando di molto l'elenco, che, per le due sole baie interne, è molto più lungo di quello fino ad oggi noto, per tutte le quattro baie dell'interessante insenatura della costa montenegrina.

Tutti i dragaggi dettero un numero più o meno notevole di specie, ma, in grande maggioranza, rappresentate solo da valve isolate, o conchiglie di gasteropodi vuote (in parte occupate da Paguri), pochi esemplari di Bivalvi interi ma vuoti, mentre molto pochi furono i Mollusci raccolti vivi.

Questo però è un fatto comune, salvo eccezioni, per tutti i dragaggi in tutti i mari o quasi, ed è dovuto al fatto che gran parte dei Molluschi vivono di giorno infossati nel substrato (sabbia o fango, o detrito), uscendone di notte, mentre molte specie vivono permanentemente infossate, servendosi dei sifoni per il ricambio dell'acqua, per la respirazione e per la nutrizione. Solo dopo la morte, i gusci dei Gastropodi e le valve dei Bivalvi si accumulano in superficie. Ma logicamente il numero degli esemplari morti, che evidentemente è superiore a quello dei viventi, indica pur sempre l'abbondanza o la rarità delle varie specie in determinate zone.

Vi sono dei casi in cui tale fatto non corrisponde, il ché è ovvio, anche se può, a volte, determinare una certa confusione nella delimitazione delle facies biologiche; così nel caso in cui determinate specie non vivono affatto dove si raccolgono le spoglie conchigliacee in gran numero, perchè si tratta di trasporto passivo, ad opera di correnti, e del moto ondoso, anche in concomitanza della struttura morfologica del fondo (sbarramenti rocciosi, avvallamenti, faglie, scarpate, ecc.).

D'altronde, bisogna tener conto anche delle conchiglie morte, perchè trovandone poche e solo in tali condizioni, non sarebbe giusto affermare che in un determinato luogo la specie non esiste!

In molti mari, e specialmente in luoghi più circoscritti, è possibile raccogliere insieme esemplari attuali ed esemplari in stato subfossile, non esistenti più, da vivi, in quel determinato posto, e talvolta è possibile trovare addirittura esemplari fossili, provenienti dagli strati più profondi del substrato, o dalla disgregazione della costa.

Non sono rari, infine, i casi di reperti fossili e subfossili in condizioni di conservazione tali che sollevano dei dubbi sulla loro età. In questi casi occorre consultare il paleontologo, esaminare attentamente il contenuto della conchiglia, che generalmente contiene ancora almeno tracce del terreno che lo includeva.

In certi saggi si possono trovare contemporaneamente spoglie di specie attuali (viventi), subfossili e fossili. Per giunta, varie spoglie fossili hanno subito un processo di conservazione tale da conservare addirittura, almeno in parte, il colore della conchiglia vivente!

Nell'elencazione generale sono indicate tutte le specie raccolte, coll'indicazione delle incertezze, dei subfossili o fossili, quando non si tratta di specie indubbiamente e sicuramente fossili e non più reperibili fra le specie viventi attuali.

Qualche esemplare può trovarsi casualmente nelle Bocche di Cattaro, perchè gettatovi dai pescatori provenienti dal mare aperto. Purtroppo in tali casi si possono trovare anche esemplari ancora vivi. Ma la conoscenza della biologia delle specie può chiarire la questione; benchè di molte specie la biologia non sia ancora ben nota.

Dall'esame delle Tabelle presentate, si possono trarre alcune deduzioni.

Indipendentemente dalle condizioni dei reperti, cioè di animali vivi, morti, detriti, la presenza dei molluschi (più frequentemente delle loro conchiglie) varia come quantità e come distribuzione.

Alcune specie sono state raccolte in numero discreto o notevole, ma in una sola o in poche stazioni (dragaggi). Altre sono state raccolte in piccolo numero ma in più stazioni (15-30 o più), e un certo numero di specie sono state repertate in esemplare unico. I relativi dati non possono avere un valore o un significato assoluto, per varie ragioni già indicate (trasporti passivi, naturali, antropici, ecc.).

Le specie raccolte in un numero di dragaggi maggiore di 15, cioè a distribuzione più larga nelle due Baie, sono: *Abra alba*, *Aporrhais pespelecani*, *Anomia ephippium*, *Azorinus chamasolen*, *Bittium reticulatum*, *Corbula gibba*, *Diplodonta rotundata*, *Dentalium inaequicostatum*, *Gouldia minima*, *Hinia costulata*, *Naticarius dillwyni*, *Nucula sp. sp.*, *Parvicardium exiguum subangulatum*, *Papillicardium papillosum*, *Pitar rude*, *Pandora pinna*, *Philine aperta*, *Sphaerocardium paucicostatum*, *Turritella triplicata*, *Tellina pulchella*, *Venerupis aurea laeta*.

Di queste 22 specie, 6 rappresentano certamente la fauna malacologica più generalizzata, più largamente distribuita, per la loro presenza più o meno numerosa in 28-35 dragaggi: *Abra alba*, *Corbula gibba*, *Dentalium inaequicostatum*, *Nucula* sp. sp. (*nucleus* e *sulcata*), *Pitar rude*, *Sphaerocardium paucicostatum*.

Quantitativamente — sempre come valore orientativo e non assoluto — dominano:

<i>Bittium reticulatum</i>	2372	unità
<i>Corbula gibba</i>	1705	„
<i>Rissoa oblonga</i>	1112	„
<i>Dentalium inaequicostatum</i> .	1032	„

Per ampiezza di distribuzione queste quattro specie seguono il seguente ordine:

<i>Corbula gibba</i>	raccolta in	35	stazioni
<i>Dentalium inaequicostatum</i>	„ „	33	„
<i>Bittium reticulatum</i> . .	„ „	22	„
<i>Rissoa oblonga</i>	„ „	2	„

La *Rissoa oblonga* è stata raccolta solo nei due punti più interni (ai due estremi opposti) delle due Baie: dragaggio n. 8 presso Risano, di fronte a Sopot, a fondo sabbioso ricco di scorie, una dozzina di esemplari; dragaggio nr. 24, fra la Staz. di Biol. di Dobrota e la città di Cattaro, vicino la costa, a profondità di 3 m, fondo a Zosteraceae, 1100 esemplari!

45 sono le specie raccolte un'unica volta, in unico esemplare. Non tutte queste possono però dirsi specie rare. Alcune, evidentemente, possono essere state casualmente trasportate, con gli attrezzi da pesca, o con le feci di uccelli marini, dal mare aperto; alcune possono rappresentare relitti di una fauna più frequente nel passato, che vanno scomparendo dalla parte più interna delle Bocche di Cattaro, ecc.

Certamente, alcune di queste forme, raccolte in campione unico, appartengono a specie comunissime nell'Adriatico aperto.

Più interessanti per le Bocche di Cattaro possono ritenersi *Circulus tricarinatus*, *Cyrbasia pulchella*, *Manupecten pesfelis*, *Smaragdia viridis*, *Aporrhais pespelecani*, *Diplodonta brochii*, *Thyasira orahovaziana* e qualche altra.

All'elenco generale delle specie raccolte abbiamo aggiunto alcune notizie particolari su alcune di esse, e precisamente.

Clanculus corallinus (G m e l.): solo due esemplari morti, quasi anneriti, sono stati trovati in una colonia di *Cladocora*.

Circulus tricarinatus (S m i t h).

Col dragaggio n. 9, vicino alla costa di Morinj (Baia di Risano), a solo 6 m dalla costa e 2,5 di profondità, su fondo di sabbia mista a fango, abbiamo raccolto un esemplare di questa specie, che secondo il N o r d s i e c k sarebbe stata trovata fino ad oggi solo in Atlan-

tico (Whydah, Africa Occidentale). Serebbe quindi, il nostro, il primo suo reperto per il Mediterraneo.

Nordsieck distingue, però, nel genere *Circulus*, le due specie *striatus* (Phil.) = *duminyi* (Req.) = *philippi* (Cantr.) e *tricarinatus* (Smith). Per il *C. striatus* ricorda la var. *carinatus* (Loc.) con una carena alla periferia, e alla specie attribuisce una diffusione geografica atlantica (Marocco — Inghilterra) e Mediterranea.

Il Priolo (1952), nella sua accurata revisione delle conchiglie della Sicilia, cita solo il *C. striatus*, con i sinonimi: *Valvata striata* (Phil.), *Delphinula duminyi*, *D. costata*, *Adeorbis striatus*, *Skeneia striata*, *Trochus (Circulus) duminyi* Réq., *Cyclostrema striata* Phil., *Skenea striata* Phil., *Delphinula striatus* Phil., indicandola come rara della zona a Laminarie, delle corallinee abissale di Palermo, e non fa alcuna citazione al *C. tricarinatus* Phil. o una var. *tricarinata* del *striatus*.

B. D. Dollfus (1882) segnalano per il *Circulus striatus* la var. ex forma *tricarinata* Wood (Crag Mollusca, pl. XV, fig. 6) = *Delphinula triangulata* Rayn. et Ponzi, = *bicostata* Dan. et Sandri, e affermano che essa è stata raccolta vivente nel Mediterraneo da Monterosato. Si tratta comunque di una specie rara, non segnalata fino ad oggi per l'Adriatico.

L'esemplare delle Bocche di Cattaro misura mm 2,2 e presenta le caratteristiche ben distinte, cioè tre carene marginali, tre costoline sul lato dorsale della spira maggiore, docca poligonale.

Bittium reticulatum (Da Costa).

Molto frequente nelle due Baie nelle forme *reticulatum*, *latreillei*, *arenarium* e *ulvae*, lasciano però dei dubbi, e occorrerebbe una revisione molto accurata dei 2650 esemplari raccolti.

Cyrbasia pulchella (Jeffr.)

Nella Baia di Risano, col drag. n. 5, davanti Banja, a 20 m di profondità, su melma sabbiosa grigia (ricca di fauna, in particolare di Echinodermi), è stato raccolto un piccolo gasteropodo molto caratteristico, che costituisce un primo reperto per l'Adriatico: *Cyrbasia pulchella*. Questa specie era nota per il Mediterraneo, per il Mare Lusitanico e per Madeira. È un campione relativamente grande, perchè misura 5 mm, mentre la sua grandezza massima era indicata in 4 mm. È questo anche il reperto a profondità minore di quella già nota, che è di 400-600 m. La caratteristica notevole di questa specie è dalle spirali: quelle basali più larghe e nodulose, quelle apicali più strette, che formano come un cilindro liscio. Il nostro esemplare è particolarmente caratteristico perchè ha tre sole spire nodulose, seguite da cinque cilindriche superiori. L'esemplare riportato in Nordsieck (1968) presenta 6 spire nodulose e 5 superiori lisce.

Aporrhais pespelecani (L.)

Il gruppo di questa specie, costituito di un numero discreto di esemplari, offre varie particolarità interessanti. La parte maggiore degli esemplari va dalla forma più toeea e robusta: *alterutra* M o n t s. alla più esile: *longispinulus*. Troviamo esemplari che sono attribuiti al gruppo *venetianus* Coen e alla forma *robustus oblongus* Sett. con altezza massima di 45 mm.

Non mancano gli esemplari attribuibili all'*A. pespelecani major digitis longis perfecta* M o n t s. (forma rara citata per Viareggio, Sett.), all'*A. pespelecani digitus tribus* Phil., all'*A. p. longidigitatus* M o n t s. Tre esemplari appartengo all'*A. pespelecani minor* F o n t. ed uno, probabilmente (è detrito) alla f. *mandarinus* M o n t s. — Un esemplare, che abbiamo illustrato, rappresenta una forma *monodigitata*.

Una forma che non ha riscontro perfetto in quelle numerose presentate dal Settepassi, presenta il labbro molto espanso mantenendo la sottigliezza e la fragilità propria delle forme giovanili (v. dis.); inoltre, il solco interno delle due digitazioni principali si prolunga nell'interno, oltre l'ispessimento labiale. Non vediamo la necessità di creare una varietà nel senso abolito dal Codice Internazionale per la Nomenclatura, ma per completare l'interessante iconografia Settepassiana (di interesse innegabile), la indicheremo come *Aporrhais pespelecani gracilis-expansilabrus*. Così nella monografia degli *Aporrhais* ai tanti Monts., Coen, Jeffr., B. D. D., Phil., Bats., Clém., Loc., Da Costa, De Greg., Rizzo, Sett., aggiungiamo un Par. et Stjepč., che non nuoce e si disperde...

Il notevole polimorfismo del *pespelecani* è noto, già dallo scorso secolo, ma ciò non toglie che esso desti interesse ancora oggi, sotto vari aspetti.

Interessanti sono alcuni aspetti delle murici (*Murex brandaris* e *M. trunculus* o *Trunculariopsis trunculus*), e particolarmente dei due esemplari, raccolti detriti, di *Typhis sowerby* Brod., uno dei quali a canale sifonale aperto.

Notevole è il reperto di *Diplodonta brocchii* Desh. (= *D. orbiculata* Mts.), specie raccolta per la prima volta in numerosi esemplari, sui quali P. Panetta (1972) ha fatto uno studio e un'accurata diagnosi. Questa specie era nota per dieci valve destre e dieci sinistre della Collezione Monterosato, etichettati: Isola Delos, Eleusis Creiston (1896 Grecia). Le Bocche di Cattaro quindi costituiscono l'unico ambiente più popolato di *D. brocchii*, dove abbiamo trovato sei esemplari vivi, 30 valve destre e 24 sinistre; sarebbe localizzata, quindi, solo nelle Bocche di Cattaro e nell'Egeo.

Anche il contributo da noi dato per la conoscenza degli Echinodermi, classificati da Carolina Bruno sotto la direzione

del Prof. E. Tortonese del Museo di Genova («Thalassia Salentina», n. 6, 1972), appare particolarmente interessante.

Per il Mediterraneo erano note 124 specie, ma per i nostri mari italiani e jugoslavi solo un centinaio. Quindi, nella sola parte più interna delle Bocche di Cattaro sono stati da noi raccolti più di un quarto. Poiché lo Z a v o d n i k (1965) affermò che la conoscenza sugli Echinodermi adriatici sono ancora insufficienti dal punto di vista ecologico, e lo stesso T o r t o n e s e (1965) affermò che: »allo studioso degli Echinodermi mediterranei si prospettano oggi svariati argomenti di ricerca, moltissime essendo le lacune attuali nel quadro complessivo delle nostre conoscenze«, appare evidente l'importanza particolare, oltre che sotto svariati aspetti, presentano le Bocche di Cattaro, e più particolarmente la parte più interna, oggetto del presente studio.

Le specie fino ad oggi note salgono, per le due baie interne, da 19 a 30.

Le 102 specie note per i nostri mari (jugoslavi e italiani), paragonate a quelle note per le Bocche di Cattaro, sono così raggruppate:

	Mare Adriatico aperto	Bocche di Cattaro (baie interne)
Crinoidea	2 specie	1 specie
Holothurioidea	29 „	10 „
Asteroidea	23 „	7 „
Ophiuroidea	23 „	6 „
Echinoidea	25 „	5 „
	102 „	29 „

Nel lavoro integrale, delle 29 specie, riferiamo, per ciascuna delle notizie ecologiche, specialmente su *Amphiura chiajei* F o r b.

I TUNICATI, esaminati dal Dr. A. Tursi, dell'Università di Bari, presentano 6 specie nuove per le Bocche di Cattaro: *Didemnum candidum*, *Ascidiella aspersa*, *A. scabra*, *Molgula appendiculata*, *Engira arenosa*, *Polycarpa gracilis*.

Non abbiamo fatto ricerche particolari sui Pesci, ed abbiamo raccolto solo i campioni che entravano casualmente nella draga impiegata, non adatta. Tuttavia, abbiamo raccolto pochi pesci piccoli, fra i quali alcuni che non erano stati segnalati prima per le baie di Risano e di Cattaro. Per il riconoscimento delle specie ittiche abbiamo trovato grande aiuto nell'originale opera di T. Š o l j a n (1948, 1963, 1965, 1975).

L'elenco generale dell'ittiobentos delle Bocche di Cattaro, dato dal Lepetić, comprende 55 specie (incluse alcune non bentoniche). Dal Lepetić (1965), che per le sue ricerche raccolse ed esaminò ben circa 51.000 esemplari, apprendiamo che l'ittiobentos delle sole due baie di Cattaro e Risano è costituito di 25 specie, a che vi mancano le scorpene, che si trovano nelle due baie esterne, le sogliole, il *Serranus cabrilla*, alcune Trigle, l'*Uranoscopus scaber*, alcune specie di *Raja*, l'*Arnoglossus laterna*, il *Blennius ocellaris*, il *Gobius quadrimaculatus*, e ovviamente il *Mullus surmuletus*.

Con la piccola draga abbiamo raccolto pesci solo in otto dragaggi, ma fra essi abbiamo trovato anche specie nuove per le Bocche, e precisamente:

Zosterisessor ophiocephalus (Pall.)

Gobius geniporus Cuv.

Gobius niger L.

Blennius tentacularis Brunn.

Blennius nigreps Vinc.

Abbiamo raccolto anche qualche *Crenilabrus cinereus* (Bon.) (drag. nr. 33), *Torpedo marmorata* (drag. n. 19), e qualche piccolo *Gobius* indeterminato.

Il piccolo *Blennius nigreps* è stato da noi catturato fra le pietre intorno all'isolotto Madonna dello Scalpello, e come componente dell'endoliton, spaccando una pietra raccolta a piccola profondità presso la costa di Todorović, vicino all'imboccatura del canale Verige. Di questo magnifico pesciolino, tutto rosso brillante con la testa nera, abbiamo dato un disegno a colori. Involontariamente, quindi, abbiamo dato anche un modesto contributo all'ittiobentos.

Trattando infine le biocenosi in rapporto al substrato, per la compilazione della Carta ecologica delle due baie, abbiamo potuto fissare l'esistenza delle seguenti biocenosi, di *habitat* particolari, di zone caratterizzate dalla presenza predominante di particolari specie:

1) fondo a sabbia nuda, o apparentemente tale, spesso con aspetti incerti, vicino alla costa, con eventuali alterazioni antropiche;

2) fondo sabbioso più o meno coperto di alghe, o anche di alghe e pietre;

3) fondo ricoperto vistosamente di pietrame, o pietrame e ciottoli, anche per l'intervento dell'uomo;

4) fanghiglie più o meno detritiche e terrigene, più o meno argillose o sabbiose, di colore bruno e grigio;

5) fondo coralligeno a *Cladocora caespitosa* (anche ad isole non continue);

6) fondo decisamente ad alghe fotofile;

- 7) fondo a *Cistoseirae*;
- 8) fondo a *Vidalia volubilis*;
- 9) fondo a *Zosteraceae* (*Zostera* o *Cymodocea*)
- 10) fondo a *Posidonia*;
- 11) biocenosi ad *Amphiura chiajei*;
- 12) biocenosi caratterizzata da abbondanza di *Tanaidacei*;
- 13) fondo caratterizzato da *Cucumaria planci* (in stato latente);
- 14) biocenosi ad *Holothuria impatiens* (stazione unica);
- 15) fondo caratterizzato dalla presenza di *Pinna nobilis*;
- 16) zona ristretta caratterizzata da *Lapidoplax digitata*;
- 17) biocenosi a *Mytilus galloprovincialis uncinatus*.

BOKOKOTORSKI ZALIV
OPŠTE OSOBINE I SASTAV BENTOSKIH BIOCENOZA SA
EKOLOŠKOM KARTOM KOTORSKOG I RISANSKOG ZALIVA

Jovan STJEPČEVIĆ i Pietro PARENZAN

K r a t k i s a d r Ź a j

Po svom geografskom položaju, reljefu, petrografskom sastavu, biotskim i abiotskim faktorima sredine, Bokokotorski zaliv zauzima specifičan položaj u Jadranskom moru. Taj specifičan položaj, a posebno abiotski i biotski uslovi života čine Bokokotorski zaliv posebnim biotopom. To uslovljava da se uslovi života u njemu u mnogome razlikuju od uslova u otvorenom dijelu Jadrana. No, i pored svega toga, ovaj Zaliv nije bio dovoljno istražen sa biološkog, biocenotičkog, ekološkog i taksonomskog gledišta, tako da se može tvrditi da je nedovoljno poznat.

Počevši od druge polovine XIX vijeka praktični razlozi navodili su mnoge istraživače da se počnu intenzivnije baviti istraživanjem organizama u moru, i to sa tehničko-tehnološkog i društveno-ekonomskog gledišta. Ova proučavanja su bila i od velikog naučnog značaja i doprinijela su boljem upoznavanju Bokokotorskog zaliva.

Okeanografsko-biološkim istraživanjima u Bokokotorskom zalivu, između ostalih, bavili su se i dali važan doprinos i ovi autori: Ercegović, A. (1938), Gamulin, T. (1938), Kolosvary, G. (1938), Zloković, Đ. (1938), Linardić, J. (1940), Pax, F. i Müller, I. (1962), Stjepčević, J. i Žunjić, V. (1964), Lepetić, V. (1965), Stjepčević, J. (1967, 1969, 1970, 1974), Rujavec, L. (1967), Karaman, G. i Gamulin-Brida, H. (1970), Vukanić, D. (1971).

Poslije razrađene metodike rada, koja je detaljno prikazana u radu, potrebno je i ovdje da se ukratko osvrnemo na opšte karakteristike Zaliva.

Prva hipoteza o porijeklu Boke Kotorske potiče od Savickog (1924). Poslije njega su se tim pitanjem bavili Burkar, Ž. (1926), Cvijić, J. (1924) i Milojević, B. Ž. (1953).

Savicki smatra »da se detaljni oblici imaju smatrati kao prvobitno rečni«, te navodi da »baš moreuzine daju izrazit utisak fluvijalnih oblika«. On dalje ističe »da duž obala moreuzina ima terasa«, međutim, kaže da se pri objašnjavanju njihovog postanka »tektonska predispozicija ne smije predvideti«.

Cvijić je usvojio shvatanje Savickog, samo ga je dalje razradio. I on smatra da je »kanal Verige erozivni proboj« i da sličan postoji »u uzini kod Oštrog rta«. Međutim, dok Savicki smatra da su rijeke poticale iz podnožja »odseka visokog karsta«, dotle Cvijić pretpostavlja da je »reka koja je vezivala uzdužne uvale Boke i dubila ih morala dolaziti... sa zaleđa iznad Risna, gde ima široka stara dolina«.

Profili prodora Kobila i Verige predstavljaju vrlo uske doline strmih strana asimetričnog oblika. Posebno uzdužni profil kroz Verige pokazuje neravno dno i nema ravnomjeran pad prema jugozapadu, kao što bi trebalo da bude kada je u pitanju riječna dolina.

Samo dno Zaliva uglavnom je prekriveno debilim naslagama finog mulja. Prema Lepetiću, V. (1965) u Kotorskom i Risanskom zalivu, kao i u tijesnacu Verige, dno je prekriveno glinom, dok je neposredno ispred Risna zastupljena pjeskovita glina. U Tivatskom, takođe, preovlađuje glina, a u manjoj mjeri su zastupljeni glinasto-ilovasti pijesak i glinasta ilovača. U Hercegnovskom zalivu, pored gline, dno je prekriveno glinastom ilovačom, glinastim pijeskom i pijeskom.

Mnogi autori su pokušali da dokažu odnose koji se javljaju na relaciji bentoske zajednice i uslovi sredine. Među mnogim preovlađuje mišljenje o posebnoj važnosti fizičkih svojstava morskog dna, pri čemu druge osobine nijesu uzimane u obzir, ili vrlo malo. Tako Petersen (1911-1915) smatra da su fizička svojstva morskog dna jedan od osnovnih činilaca rasprostranjenja bentoskih životinja. Jones (1950) i Skorsón (1957) pridaju u svojim radovima veliku važnost strukturi morskog dna na sastav bentoskih populacija. Bas (1957-1959) tvrdi da distribucija bentoskih populacija u mnogome zavisi od topografije samog dna.

Prva detaljna istraživanja o geologiji i strukturi morskog dna su izvršena za vrijeme ekspedicije »Hvar« u organizaciji Instituta za oceanografiju i ribarstvo iz Splita 1948/49. godine. Orijentacioni okvir sastava sedimenata morskog dna otvorenog Jadrana, iz okvira ovih istraživanja, prvi put je dao Morović (1951).

Prije ekspedicije »Hvar« slična istraživanja na Jadranu su vršena samo pricijalno (Lorenz — 1863. godine na području Kvarnera, Mancini — 1929. u Tršćanskom zalivu), kao i od strane kasnije izvedenih manjih ekspedicija (Kirinčić i Lepetić — 1955. na južnom Jadranu, Alfirević — 1958. i 1960. i Županović — 1961. u kanalima srednjeg Jadrana, Vuletić — 1962. u Mljetskom jezeru).

Sva ova istraživanja su se uglavnom odnosila na sastav morskog dna, sa neznatnim osvrtom i na neke druge komponente, kao na primjer o sadržaju CO₂ i sl. (Vuletić i Alfirević — 1962).

U radu su posebno prikazani tabelarni pregledi prosječnih godišnjih vrijednosti fizičko-hemijskih svojstava morske vode (temperatura, providnost, salinitet, pH vrijednost, sadržaj kiseonika, morske struje), kao i analize mehaničkog sastava sedimenata morskog dna sa sadržajem Ca CO₃.

Prije nego što pređemo na aspekte faune, posebno je interesantno ukazati na algološku floru, zasnivajući nalaze na materijalu kojeg smo sakupili, a kojeg je obradio i klasifikovao Solazzi, A. (1971) sa Univerziteta u Padovi. Ukupno je determinisano 48 vrsta. Sa algološke tačke posmatranja zanimljivo je područje unutrašnjeg dijela Zaliva oko Perasta, odnosno na području između dva ostrveta ispred Perasta, koje je izloženo jačim strujanjima morske vode, a zavisno od toga i drugim uslovima. Interesantno je istaći da samo na poziciji 43 je identifikovano 26 vrsta alga iz 20 rodova. Tu se po svojoj frekvenciji ističe vrsta *Asperococus bullosus*.

Zanimljivo je uporediti vrste sakupljene u Kotorskom zalivu sa onima koje su sakupljene sa područja oko ostrva Pianosa (Tremiti), okruženog otvorenim morem, savršeno bistrom i izvanredno čistom morskom vodom. Rizzi, L., Pignatti, S. i Froglija, C. (1967) obavili su popis *Chlorophyceae*, *Rhodophyceae* i *Pheophyceae* sakupljenih na dubini do 20 m. Od 56 vrsta, koliko ih je ukupno istraženo, 9 vrsta su prisutne i u Kotorskom zalivu, a nedostaju ostalih 47 vrsta.

Na istraživanom području unutrašnjeg dijela Bokokotorskog zaliva proučili smo 12 vrsta *Porifera*, od kojih su već 4 vrste istaknute od strane Karaman, G. i Gamulin-Brida, H. (1970). U Kotorskom i Risanskom zalivu do sada su proučene sljedeće vrste: *Geodia cydonium* (Jam.), *Chondrilla nucula* O. S., *Suberites carnosus* (Johnst.), *Suberites domuncula* (Ol.), *Mycale massa* (O. S.), *Haliclona cratera* (O. S.), *Cacospongia scalaris* O. S., *Disydea avara* (O. S.), *Ircinia variabilis* (O. S.), *Axinella verrucosa* Schm., *Raspailia viminalis* Schm.

Konstatovali smo da je Risanski zaliv znatno bogatiji sunde-
rima od Kotorskog. Značajno je istaći da je po prvi put pronađena u ovom dijelu Zaliva *Spongia officinalis* ssp. *adriatica* O. S. nađena na dubini cca 40 m, na poziciji 42 na muljevitoj podlozi u blizi ostrva sv. Đorđa, a što predstavlja prvi njen nalaz u čitavom Bokokotorskom zalivu.

Polazeći od naših istraživanja, kao i od studije Karaman, G. i Gamulin-Brida, H. (1970), mogli smo konstatovati mali broj vrsta *Anthozoa* na istraživanom području. Zahvaljujući do-
broći Lucia Rossi sa Univerziteta u Torinu, kojoj ovom pri-
likom zahvaljujemo, izvršili smo obradu roda *Nemertesia*. Od strane Karaman, G. i Gamulin-Brida, H. (1970) navedena je samo *Nemertesia* sp. Međutim, utvrdili smo da se ovdje radi o

dvije vrste: *Nemertesia ramosa* Lamck. i *Nemertesia antenina* (L.), a *Epizoanthus* sp. se odnosi na *Epizoanthus mediterraneus* Caklgr. U okviru ovih istraživanja konstatovane su još i sljedeće vrste: *Plumaria setacea* L. i *Balanophyllia italica* Mich.

Iz sakupljenog materijala u Kotorskom i Risanskom zalivu uspjeli smo obraditi 17 vrsta *Bryozoa* (dok su do sada u čitavom Zalivu bile poznate samo 4 vrste), a njihovu determinaciju je izvršio Sebastiano Geraci. Ustanovljene su sljedeće vrste: *Bugula aquilirostris* Ryl., *Cribilaria radiata* (Moll.), *Schizobrachiella sanguinea* Norm., *Schizobrachiella magnifica* Hincks, *Margaretta cereoides* (Ell. et Sol.), *Microporella marsupiata* (Busk.), *Celleporina caminata* (Waters), *Hippothoa flagellum* Manz., *Porella cervicornis* (Pall.), *Plagioecia patina* (Lamck.), *Fron dipora reticulata* Blainv., *Diporella hispida* (Flem.), *Pheru sella tubulosa* (Ell. et Sol.), *Celleporina* sp., *Sertella* sp., *Idmonea* sp., *Crisia* sp.

Konstatovali smo da je Risanski zaliv znatno bogatiji *Bryozoama* od Kotorskog. Posebno je tu interesantna vrsta *Microporella marsupiata* (Busk.) koja je do sada nedovoljno proučena. Moglo bi se zaključiti da je veća kvalitativna učestalost *Bryozoa* Risanskog zaliva u odnosu na Kotorski prividna, tj. posljedica kočarskih lovina m/b »Nemirna«, kada je bilo moguće sakupiti veće količine materijala sa šireg područja, s obzirom na veličinu koče, dužine »staze« i vremena vuče. No, činjenica je da je ova razlika i suštinska, jer se rezultati ovih istraživanja slažu sa istraživanjima koja su izveli Karaman, G. i Gamulin-Brida, H. (1970), kada su konstatovali u Kotorskom zalivu samo jednu vrstu — *Phoronis* sp.

Značajan doprinos je učinjen na upoznavanju faune *Polychaeta* Kotorskog i Risanskog zaliva. Ranijim istraživanjima na području čitavog Bokokotorskog zaliva konstatovano je samo 8 vrsta, od čega 6 vrsta na području unutrašnjeg dijela Zaliva uzevši u obzir *Spirorbis pagenstecheri* Quatref. i *Spirographis spallanzani* Viv.

Ovim istraživanjima sakupili smo na području Kotorskog i Risanskog zaliva 47 različitih formi *Polychaeta*, koje smo svrstali u 39 rodova. Determinaciju je izvršila dr. M. Grazia Cantone sa Univerziteta u Kataniji, na čemu joj zahvaljujemo. U radu je dat popis svih vrsta sa posebnim opisom za svaku vrstu.

Od *Ostracoda* smo konstatovali samo jednu vrstu — *Carinocythereis carinata* (Roem.).

Posebno su zanimljivi podaci o raznolikosti *Crustaceae*. Determinaciju sakupljenog materijala je izvršio J. Forest iz Nacionalnog muzeja za prirodne nauke iz Parisa. Obradeno je 33 vrste. Karakteristično je da je utvrđen znatan broj i onih vrsta *Crustaceae* koje su po prvi put indentifikovane u unutrašnjem dijelu Zaliva ili

uopšte u čitavom Bokokotorskom zalivu, kao na primjer: *Ilia nucleus*, *Parthenope massena*, *Eurynome aspera*, *Pisidia bluteli*, *Upogebia deltaura*, *Anapagurus bicorniger*, *Alpheus glaber*, *Callianassa minor*, *Upogebia typica*, *Macropipus arcuatus*, *Xantho poressa*, *Processa canaliculata*, *Sycionia carinata*, *Palaemon adspersus*, *Galathea intermedia*.

Daleko najbrojnija grupa organizama u unutrašnjem dijelu Zaliva su *Mollusca*. U radu je dat popis svih *Mollusca* po vrstama, familijama i klasama.

Ranija saznanja o malakofauni Bokokotorskog zaliva su vrlo oskudna. Osim usamljenih navoda, koji se mogu preskočiti, ona je temeljnije poznata iz radova: »Makro-Mollusca Bokokotorskog zaliva« (Stjepčević, J., 1967) i »Contribution aux recherches des biocenoses benthiques du golfe de Boka Kotorska« (Karaman, G. i Gamulin-Brida, H., 1970).

Stjepčević (1967) je opisao 124 vrste *Mollusca* za čitavi Bokokotorski zaliv, od čega navodi svega 66 vrsta za unutrašnji dio Zaliva.

Karaman i Gamulin-Brida (1970) opisuju 61 vrstu *Mollusca* u čitavom Bokokotorskom zalivu, od čega samo u dva unutrašnja zaliva 42 vrste.

Ovim istraživanjima broj vrsta *Mollusca* u unutrašnjem dijelu Bokokotorskog zaliva, koje se ovim radom prvi put saopštavaju, daleko je veći od onih koje su do sada bile poznate za čitavi Bokokotorski zaliv (318 vrsta).

Karakteristično je da su u većini lovina dominirale prazne ljuštore nad ulovljenim živim jedinkama. Ovo objašnjavamo time što veliki broj *Mollusca* danju žive zakopani u pijesak ili mulj, izlazeći noću, dok mnoge vrste žive stalno uronjene u podlogu, služeći se sifonima za razmjenu vode u cilju disanja i ishrane. Kod tih vrsta samo poslije uginuća njihove ljuštore se skupljaju na površini i love se u većem broju. No, i u ovom slučaju, broj uginulih jedinki, kojih je svakako znatno više od živih (u lovinama), pokazuje oblike i bogatstvo vrsta *Mollusca* u određenim zonama istraživanog područja.

Ima slučajeva kada takva činjenica ne odgovara, što je prirodno, jer mogu izazvati izvjesnu zabunu u razgraničenju naselja *Mollusca* (biološke slike), odnosno njihovom rasprostranjenju; takav je slučaj kada se ljuštore izumrlih jedinki raznih vrsta *Mollusca* sakupe u velikom broju gdje inače ne žive, a gdje su momentalno ulovljene ili sakupljene, jer je to najčešće djelo struja, gibanja vodenih masa (talasi), kao i rezultat morfološke strukture morskog dna (hridinaste prepreke, uvale, nagibi i sl.).

Međutim, tokom istraživanja nailazili smo i na takve primjerke ljuštura, iako u neznatnom broju, koji su podsjećali na fosilne i subfosilne ostatke, tj. nalazili su se u takvom stanju konzervacije da izazivaju sumnju u njihovu starost. U takvim slučajevima neophodna je konsultacija paleontologa, pažljivo proučavanje sadržaja ljuštura, koja najčešće redovno sadrži elemente podloge na kojemu je bila.

Kod manjeg broja lovina istovremeno smo mogli konstatovati recentne, subfosilne i fosilne oblike Mollusca. Kod većine primjerala subfosilnih i fosilnih ljuštura bio je takav proces konzervacije (mineralizacije), da su ipak djelimično sačuvala odgovarajuću boju ljuštura karakterističnu za tu vrstu.

U opštem popisu naznačene su sve sakupljene i obrađene vrste, sa naznakom ako je u pitanju sumnja da se radi o subfosilu ili fosilu, ako se ne tiče vrste za koju se sigurno zna da su fosili i da se ne mogu zamijeniti sadašnjim recentnim vrstama.

Nezavisno od sastava lovina po pozicijama i profilima, kao i omjera živih i uginulih jedinki, ipak smo konstatovali kvalitativno-kvantitativne promjene Mollusca istraživanog područja.

Neke vrste su ulovljene u manjem ili značajnijem broju samo na jednoj ili malom broju pozicija. Druge su sakupljene u manjem ili većem broju pozicija (15-30 i više), a izvjestan broj vrsta je ulovljen u jednom jedinom primjerku; u svakom slučaju relativni pokazatelji ne mogu imati apsolutnu vrijednost ili značaj iz različitih već pomenutih razloga.

Vrste Mollusca ulovljene u više od 15 pozicija na čitavom istraživanom području su: *Arba alba*, *Aporrhais pespelecani*, *Anomia ephippium*, *Azorinus chamasolen*, *Bittium reticulatum*, *Corbula gibba*, *Diplodonta rotundata*, *Dentalium inaequicostatum*, *Gouldia minima*, *Hinia costulata*, *Naticarius dillwyni*, *Nucula* sp., *Parvicardium exigum subangulatum*, *Papillicardium papillosum*, *Pitar rude*, *Pandora pinna*, *Philina aperta*, *Sphaerocardium paucicostatum*, *Turritella triplicata*, *Tellina pulchella*, *Venerupis aurea laeta*.

Od ove 22 vrste 6 vrsta svakako predstavlja opštiju malakološku faunu, šire rasprostranjenu, brojno manje ili više prisutne u 28-35 pozicija: *Arba alba*, *Corbula gibba*, *Dentalium inaequicostatum*, *Nucula* sp. sp. (*nucleus* i *sulcata*), *Pitar rude*, *Sphaerocardium paucicostatum*.

Po kvantitativnom sastavu dominiraju ove vrste:

<i>Bittium reticulatum</i>	2.372 jedinke
<i>Corbula gibba</i>	1.705 jedinke
<i>Rissoa oblonga</i>	1.112 jedinke
<i>Dentalium inaequicostatum</i>	1.032 jedinke

U odnosu na rasprostranjenost ove 4 vrste pokazuju sljedeći redosljed:

<i>Corbula gibba</i>	ulovljena na 35 pozicija
<i>Dentalium inaequicostatum</i>	ulovljen na 33 pozicije
<i>Bittium reticulatum</i>	ulovljen na 22 pozicije
<i>Rissoa oblonga</i>	ulovljena na 2 pozicije

Karakteristično je da je *Rissoa oblonga* nađena samo na po jednoj poziciji u svakom istraživanom zalivu (na dva suprotna kraja istraživanog područja) i to na poziciji 8 u blizini vrela Sopot na pješčanom dnu (12 primjeraka) i na poziciji 24 u blizini Kotora, na dubini od 3 m čije je dno obraslo zosterom, gdje je nađeno 1.100 primjeraka.

Takođe je karakteristično da je 45 vrsta predstavljeno samo sa jednim ulovljenim primjerkom. Međutim, ne može se reći da su ove vrste rijetke. Najvjerovatnije, mnoge od ovih predstavljaju ostatke jedne bogatije faune u prošlosti, koje nestaju u unutrašnjem dijelu Bokokotorskog zaliva. Isto tako, neke od ovih vrsta nađenih sa po jednim primjerkom, najčešće pripadaju vrsti koja je vrlo česta na otvorenom Jadranu.

Iz opšteg popisa vrsta posebnu zanimljivost predstavljaju: *Circulus tricarinatus*, *Cyrbasia pulchella*, *Manupecten pesfelis*, *Smaragdia viridis*, *Aporrhais pespelecani*, *Diplodonta brocchii*, *Thyasira orahovaziana* i neke druge.

Kod opšteg popisa sakupljenih vrsta dali smo i neke posebne napomene o nekim vrstama, kao na primjer za *Clanculus corallinus* (Gmel.); nađena su samo dva primjerka ove vrste u jednoj koloniji *Cladocora caespitosa*.

Circulus tricarinatus (Smith) je ulovljena na poziciji 9 blizu Morinja u Risanskom zalivu na svega 6 m od obale i 2,5 m dubine na pjeskovito-muljevitoj podlozi. Ulovljen je samo jedan primjerak ove vrste, koja je po Nord sieck-u do danas nađena samo u Atlantiku (Whydah, zapadna Afrika). Prema tome ovo bi bio prvi nalaz ove vrste u Sredozemlju (sl. 5).

Nord sieck razlikuje, međutim, kod roda *Circulus* dvije vrste: *striatus* (Phil.) = *duminyi* (Req.) = *philippi* (Cantr.) i *tricarinatus* (Smith.). Za *Circulus striatus* karakteristično je da podsjeća na var. *carinatus* (Loc.) sa jednom kobilicom na periferiji, a vrsti pridaje atlantsku (Maroko i Engleska) i sredozemnu geografsku rasprostranjenost.

Priolo (1952) u svojoj studioznoj reviziji »Školjke Sicilije« spominje samo *Circulus striatus* sa sinonimima: *Valvata striata* (Phil.), *Delphinula duminyi*, *Delphinula costata*, *Adeorbis striatus*, *Skeneia striata*, *Trochus* (*Circulus*) *duminyi* Req., *Cyclosterma*

striata Phil., *Skenea striata* Phil., *Delphinula striatus* Phil., naznačujući je kao rijetku u zoni *Laminarie* i abisalnih koralnih naselja Palerma, ne pominjući vrstu *Circulus tricarinatus* Phil., pa čak ni var. *tricarinata* ili *striatus*.

Bucquoy-Dautenberg-Dollfus (1882) ističu da je *Circulus striatus* varijetet exforme *tricarinata* Wood (Crag Mollusca, pl. XV, fig. 6) = *Delphinula triangulata* Rayn. et Ponzi = *bicostata* Dan. et Sandri, i navode da je ona ulovljena živa u Sredozemlju kod Monterosata. Može se, ipak, zaključiti da se radi o jednoj vrsti koja nije do sada zabilježena u Jadranu.

Ulovljeni primjerak u Risanskom zalivu dug je 2,2 mm i pokazuje vrlo izrazite karakteristike, tj. tri marginalne kobilice, tri rebarca na leđnoj strani većeg zavoja.

Bittium reticulatum (Da Costa) je vrlo čest u oba istraživana zaliva i to u raznim formama: *reticulatum*, *latreillei*, *arenarium* i *ulvae*, a što nameće potrebu pažljive revizije svih sakupljenih 2.650 primjeraka.

Cyrbasia pulchella (Jeffr.) je ulovljena u Risanskom zalivu, na poziciji 5 na 20 m dubine na pjeskovito-muljevitoj podlozi bogatoj raznovrsnom faunom, gdje posebno dominiraju razni Echinodermati. Ovaj karakteristični Gastropod do sada nije konstatovan u Jadranu i ovi nalazi predstavljaju prve podatke za Jadran (sl. 12). Inače ova vrsta je bila poznata u Sredozemlju, Luzitanskom moru i Madeiru. Dužina ulovljenog primjerka iznosi 5 mm, što ga čini vrlo krupnog, jer je naznačeno da maksimalna veličina iznosi 4 mm. Ovaj primjerak je ulovljen na dubini od 20 m, dok su u Mediteranu nađeni na dubini od 400 do 600 m. Značajnu karakteristiku ove vrste čine spirale — zavoji: bazalne su šire i nazubljene, apikalne uže gradeći jednu vrstu glatkog cilindra. Naš primjerak je posebno karakterističan jer ima tri nazubljena spiralna zavoja koji se nastavljaju u pet gornjih glatkih zavoja. Primjerak kojeg je ulovio Nord sieck (1968) ima 6 bazalnih nazubljenih zavoja i 5 gornjih glatkih zavoja.

Aporrhais pespelecani (L.) — Ova vrsta je vrlo rasprostranjena, mada smo ovim istraživanjima sakupili mali broj primjeraka (85), koji su nam ipak pružili različite zanimljive pojedinosti (sl. 4).

Gornji — apikalni dio ulovljenih primjeraka ide od dobro razvijenih, čvrstih i zadebljanih (*alterutra* Monts.) do najtanjih formi (*longispinulus* Monts.). Među ulovljenim jedinkama našli smo i one koje pripadaju grupi *venetianus* Coen u obliku forme *robustus oblongus* Sett. sa maksimalnom dužinom od 45 mm.

Takođe ima primjeraka koji bi se mogli uvrstiti u *Aporrhais pespelecani* *major digitis longis perfecta* Monts. (rijetki oblik koji se pominje za Viareggio, Sett.), *Aporrhais pespelecani digitus*

tribus Phil., Aporrhais pespelecani longidigitatus Monts. Jedan primjerak predstavlja formu — *monodigitata* Phil.

Jedan oblik koji se ne može u potpunosti uporediti sa brojnim nalazima *Settepassi*-a, predstavljen je sa tendencijom vrlo razvijene usne, koja se odlikuje finoćom građe i sopstvenom krhosti kod mlađih oblika; između ostalog, unutrašnji nabor dva glavna (bazalna) zavoja se nastavljaju prema unutra, izvan usnog prevoja. U ovom slučaju ne vidimo da je potrebno da ponovo unosimo raznolikost u smislu kojeg je ukinuo Međunarodni kodeks, kada se tiče nomenklature, već da bi upotpunili zanimljivu *Settepassi*-jevu ikonografiju, a što je od nesumnjivog interesa, ovaj oblik nazvaćemo kao *Aporrhais pespelecani gracilis-expansilabrus*. Tako ćemo u monografiji *Aporrhais* uz već brojna imena autora (Monts., Coen, Bucquoy-Dautzenberg-Dollfus, Phil., Bats., Loc., Clem., Da Costa, De Greg., Rizzo, Sett.) dodamo još jedno Par. i Stjepč.

Izvršene analize na području unutrašnjeg dijela Bokokotorskog zaliva kod vrste *Aporrhais pespelecani* nesumnjivo ukazuje na već poznat polimorfizam kod nje, što datiraju saznanja još od prošlog vijeka, ali to ni najmanje ne umanjuje i današnji interes za njega, imajući u vidu raznolikost oblika.

Zanimljivi su neki oblici iz familije Muricidae, a posebno dva ulovljena primjerka vrste *Typhis sowerby* Brod., od kojih jedan ima otvoreni kanal sifona (sl. 2, 14).

Značajno mjesto zauzima vrsta *Diplodonta brocchii* Desh. (= *Diplodonta orbiculata* Mts.), koja je prvi put ulovljena u relativno velikom broju primjeraka na području unutrašnjeg dijela Bokokotorskog zaliva (sl. 13). O ovoj vrsti Panetta, P. (1972) je dao pažljivu studiju i dijagnozu (»*Thalassia Salentina*« br. 6, 1972). Do sada je ova vrsta *Bivalvia* bila poznata, a to znači i izučena, na osnovu 10 desnih i 10 lijevih kapaka — ljuštura Kolekcije Monterosato, sa etiketom: ostrvo Delos, Eleusis Creïston, 1896. Grecia. Bokokotorski zaliv čini, dakle, jedinstven ambijent koji je naseljen sa vrstom *Diplodonta brocchii*. U unutrašnjem dijelu tog Zaliva smo ulovili 6 živih jedinki ove vrste, a zatim 30 desnih i 24 lijeva kapka — ljuštura. Prema svemu se može zaključiti da je ova vrsta lokalizovana samo u Egejskom moru i Bokokotorskom zalivu.

Ovim istraživanjima je dat poseban prilog sistematici *Bivalvia* sa otkrivanjem jedne nove vrste za nauku iz familije Thyasiridae Dall i to *Thyasira orahovaziana* Parenzan, 1971. (sl. 18). Ova vrsta je ulovljena u jednom primjerku na poziciji 30 (sl. 1) u Kotorskom zalivu, na dubini od 2 do 3 m u neposrednoj blizini naselja Orahovac. Podatke sa dijagnozom o ovoj vrsti su objavljeni 1971. godine (»*Thalassia Salentina*«).

Posebno je zanimljiv doprinos u radu na upoznavanju Echinodermata, koje je obradila Carolina Bruno pod nadzorom prof. E. Tortonese iz Denovskog muzeja (»Thalassia Salentina, br. 6, 1972).

U Mediteranu su poznate 124 vrste Echinodermati, dok je u moru koje zapljuskuje obale Jugoslavije i Italije poznato oko stotina vrsta. Zanimljivo je konstatovati da samo u unutrašnjem dijelu Bokokotorskog zaliva smo proučili više od jedne četvrtine u odnosu na broj vrsta u čitavom Jadranu. Zavadnik (1965) je ukazao da su Echinodermati sa ekološke tačke gledišta još nedovoljno proučeni. Isto tako Tortonese (1965) tvrdi da »u radu na proučavanju Echinodermata Mediterana danas se dopunjuju različite činjenice, od kojih bi mnoge bile sadašnje praznine složene slike našeg saznanja«, i evidentno je, a što se ogleda na osnovu ovih proučavanja u Kotorskom i Risanskom zalivu, da su ova istraživanja vrlo interesantna i predmet sadašnjosti. Broj do sada poznatih vrsta u unutrašnjem dijelu Bokokotorskog zaliva penje se sa 19 na 30.

Od 102 vrste poznate u Jadranu, upoređene sa onima iz unutrašnjeg dijela Zaliva, mogu se grupisati kako je prikazano u sljedećoj tabeli:

	Otvorene vode Jadrana	Unutrašnji dio Bokokotorskog zaliva (Kotorski i Risanski zaliv)
Crinoidea	2 vrste	1 vrsta
Holothurioidea	29 vrsta	10 vrsta
Asteroidea	23 vrste	7 vrsta
Ophiuroidea	23 vrste	6 vrsta
Echinoidea	25 vrsta	5 vrsta
Ukupno	102 vrste	29 vrsta

U radu su dati podaci za svih 29 vrsta, a posebno o *Amphiura chiajei* Forb.

Tunicata, koje je obradio dr. A. Tursi sa Univerziteta u Bariju, predstavljeni su sa 6 novih vrsta za Bokokotorski zaliv: *Didemnum candidum*, *Asciadiella aspersa*, *Asciadiella scabra*, *Molgula appendiculata*, *Engira arenosa*, *Polycarpa gracilis*.

Nijesmo vršili posebna istraživanja riba, a ipak smo ulovili one primjerke koji su slučajno ušli u dređu. To su pretežno ribe manjih dimenzija, među kojima ima i onih koje ranije nijesu konstatovane u Kotorskom i Risanskom zalivu. Za konačnu obradu i de-

terminisanje ulovljenih vrsta možemo zahvaliti originalnim redovima T. Šoljana (1948, 1963, 1965, 1975).

Opšti popis ihtiobentosa Bokokotorskog zaliva dao je V. Lepetić (1965), kada je konstatovao ukupno 55 vrsta (uključujući i neke vrste koje nijesu bentoske). Zahvaljujući tim istraživanjima, a koja su zasnovana na brojnom materijalu, saznajemo da u Kotorском i Risanskom zalivu naseljava 25 vrsta. Tu nedostaju škrpine, kojih ima u spoljašnjem dijelu Bokokotorskog zaliva, zatim *Serranus cabrilla*, neke *Trigla*, *Urinoscopus scaber*, neke vrste raža, *Arnoglossus laterna*, *Blennius ocellaris*, *Gobius quadrimaculatus* i prirodno *Mullus surmuletus*.

Kako smo već prethodno istakli da nam nije bio cilj proučavanje riba, ipak smo uspjeli dredom, u osam poteza, pronaći nove vrste za Bokokotorski zaliv i to:

Zosterisessor ophicephalus (Pall.)

Gobius geniporus Cuv.

Gobius niger L.

Blennius tentacularis Brunn.

Blennius nigriceps Vinc.

Sakupili smo i nekoliko primjeraka *Crenilabrus cinereus* (Bon.) (pozicija 33), *Torpedo marmorata* Risso (pozicija 19), i nekoliko nedeterminisanih gobiusa.

Malog *Blennius nigriceps* smo ulovili među kamenjem oko ostrva Gospe od Škrpjela, kao sastavni dio endolitona i to kada smo slomili jedan kamen izvađen sa male dubine blizu obale Todorović, na ulazu tijesnaca Verige. Ova divna ribica je sjajne crvene boje sa crno obojenom glavom. I tako smo nenamjerno dali i naš skroman doprinos poznavanju ihtiobentosa Bokokotorskog zaliva.

Obrađujući sastav biocenoza u odnosu na podlogu, i pored teškoća pri izradi ekološke karte dva unutrašnja zaliva, mogli smo ipak utvrditi, i u nju unijeti sve utvrđene biocenoze u zavisnosti od podloge, kao i one zone staništa gdje dominiraju pojedine vrste i to:

1. Čisto pješčano dno neposredno uz obalu, djelimično modifikovano antropogenim djelovanjem;

2. Pjeskovito dno, djelimično pokriveno kamenjem i obraslo algama;

3. Kamenito-šljunkovito dno dobrim dijelom narušeno antropogenim uticajem;

4. Muljevito dno s manjom ili većom primjesom detritusa i pijeska, smeđe ili sive boje;

5. Diskontinuirani elementi koralskog platoa — *Cladocera caespitosa*;

6. Dno sa fotofilnim algama;
7. Dno obraslo sa *Cistiseire*;
8. Dno sa *Vidalia volubilis*;
9. Podvodne livade sa morskim cvjetnicama (*Zostera* i *Cymodocea*);
10. Podvodne livade *Posidonia*;
11. Područje biocenoze *Amphiura chiajei*;
12. Biocenoza koju karakteriše obilje *Tanaidacei*;
13. Područje koje karakteriše prisustvo *Cucumaria planci* u latentnom stanju;
14. Biocenoza koju karakteriše *Holothuria impatiens*;
15. Područje koje karakteriše naselje *Pinna nobilis*;
16. uska zona karakteristična po *Lapidoplax digitata*;
17. Biocenoza *Mytilus galloprovincialis uncinatus*.