

N. CASAVOLA - G. MARANO - R. VACCARELLA - C. SARACINO
Laboratorio Provinciale di Biologia Marina di Bari

CARATTERI DI VITALITA',
FRESCHEZZA E TITOLO COLONBATTERICO
DEI LAMELLIBRANCHI COMMERCIA TI A BARI

ABSTRACT

The Authors relate the data of the inquiry carried out on the Lamellibranchiata on sale in Bari, comparing the characters of vitality and freshness to the presence of Enterobacteria.

Owing to the failing hygienic conditions of the selling stands also fresh Mollusca have proved polluted by fecal coli.

RIASSUNTO

Gli Autori riportano i dati dell'indagine svolta sui lamellibranchi commerciati a Bari, confrontando i caratteri di vitalità e freschezza con la presenza di enterobatteri.

Per le carenti condizioni igieniche degli spacci di vendita, anche i molluschi freschi sono risultati contaminati da coli fecali.

INTRODUZIONE

I bivalvi eduli a Bari ed in Puglia, consumati crudi o poco cotti, costituiscono da parecchi anni un grave pericolo per la salute in quanto portatori di virus e batteri (CANZONIER e Coll. 1976; COMINELLI 1971; DEL VECCHIO 1934; KAMPELMACHER e Coll. 1973; MONGELLI e Coll. 1955; PAGANO 1970; PAOLETTI 1964; PIRÈ e Coll. 1972, 1973).

Questi pericoli sono direttamente legati all'inquinamento delle acque costiere, habitat naturale dei lamellibranchi.

Questa indagine si inserisce nello studio generale dell'inquinamento dei prodotti ittici che più frequentemente sono consumati crudi, completando l'indagine fatta nel 1974 (MARANO e Coll.) sulla flora batterica presente nei teleostei.

Nel litorale di Terra di Bari sono molto scarse le aree marine con alta produttività di lamellibranchi, solo a Barletta c'è un'ampia biocenosi con tipica facies a *CHAMELEA gallina* (L.) con *CARDIUM tuberculatum* L. e *MACTRA corallina* L., per cui i molluschi commerciati e consumati a Bari provengono prevalentemente da altre aree di produzione ed anche dall'estero.

Questa indagine tende soprattutto a studiare quale ruolo hanno i caratteri di vitalità e freschezza nella salubrità dei bivalvi, confrontando la carica batterica con la freschezza dei molluschi.

MATERIALI E METODI

Sono stati esaminati n. 50 lotti di:

- *MYTILUS galloprovincialis* LAMK. = Cozza nera
- *CARDIUM tuberculatum* L. = Noce
- *CHAMELEA gallina* (L.) = Vongola, Lupino
Cappa gallina
- *MODIOLUS barbatus* (L.) = Cozza pelosa
- *PECTINIDAE*

prelevati dal novembre 1976 ad aprile del 1977 direttamente dai banchi di vendita nonché pescati personalmente nell'infralitorale di Barletta.

Sono stati esaminati i caratteri di vitalità e freschezza (POTTINGER 1951; BRACCIO 1953; SEBASTIO 1957, 1972) e specificatamente:

- **VITALITA'**: sensibilità del mollusco agli stimoli meccanici, frequenza del battito cardiaco e adesione delle valve;
- **FRESCHEZZA**: quantità, pH ed odore dell'acqua intervalvare.

Quando i lamellibranchi sono freschi le valve si aprono e si richiudono rapidamente e risulta difficile l'apertura forzata; per osservare il battito cardiaco è necessario aprire l'esemplare, spezzando il legamento elastico della cerniera con un coltello, in modo da poter sollevare la valva.

Il cuore è posto in una piccola cavità ricoperta da una sottile membrana trasparente, il pericardio, attraverso il quale si possono osservare le contrazioni miocardiche.

Per determinare la flora microbica si sono prelevati per ciascuna determinazione n. 10 esemplari scelti a caso da lotti di bivalvi presenti per ogni campione. Le conchiglie sono state preventivamente spazzolate in modo da eliminare epifiti ed epizoi nonchè fango ed altro; quindi lavati esternamente con acqua clorata con circa l'1% di cloro attivo a 7°C.

Ciascun mollusco è stato aperto con bisturi sterile e la polpa con l'acqua intervalvare è stata posta in un recipiente graduato per valutare il volume, quindi portato al volume unitario di 200 cc. con soluzione fisiologica sterile ed omogeneizzato in un blender ad eliche per 3-5 minuti.

Quantità variabili di sospensione sono state seminate in terreno Agar per il tasso batterico totale, in M-Enterococcus Agar per la determinazione degli Enterococchi, ed in Agar-Sale-Mannite per il conteggio degli Stafilococchi. Per il titolo dei Colonbatteri ed E. coli, si è usato il metodo M.P.N., seminando il materiale in Brodo Lattosato doppio concentrato ed in Brodo Lattosato-Bile-Verde Brillante, secondo le direttive del Ministero della Sanità del 14 novembre 1973.

RISULTATI

Solo il 76% dei molluschi presi direttamente dal mercato sono risultati freschi e lo stato di conservazione dei bivalvi si differenzia notevolmente a seconda delle specie esaminate (Fig. 1).

Tutti gli esemplari di *CARDIUM* e *PECTINIDAE* sono risultati freschi e vitali. Il *CARDIUM* presenta fino a 4,6 ml. di acqua intervalvare, più di tutte le specie esaminate, con un pH di 6,59 - 6,82. Le contrazioni del cuore hanno una frequenza di 10-12/min. (Tab. 1).

QUADRO RIASSUNTIVO

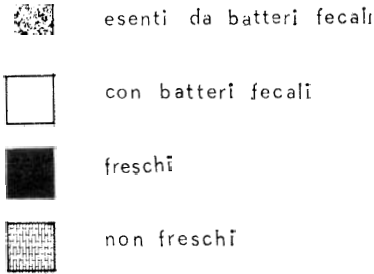
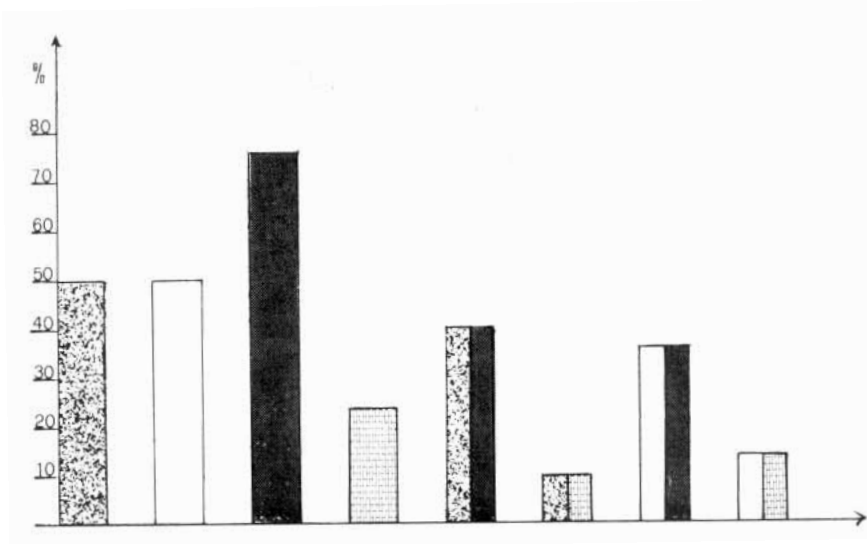


fig 1



I *PECTINIDI* (Tab. 2) presentano poca acqua intervalvare con pH di 6,54 - 6,98, il cuore ha 12 - 25 contrazioni per minuto.

Per *CHAMELEA* (Tab. 3) l'80% degli esemplari sono freschi mentre per *MITYLUS* e *MODIOLUS* (Tab. 4-5) la percentuale degli esemplari ancora freschi è solo del 50%.

L'acqua intervalvare dei campioni non più freschi presenta un pH più basso, la reattività è molto scarsa e quasi nulla o nulla è l'attività cardiaca.

Tab. n. 1 - Specie: *CARDIUM tuberculatum* L.

CARATTERI DI VITALITA' E FRESCHEZZA													CARATTERI BATTERIOLOGICI				
Lotto	Peso medio in g.	Lunghezza media in cm.	Valve			Acqua intervalvare			pH Corpo + Acqua intervalvare	pH Acqua intervalvare	Reattività	Numero battiti cardiaci per min.	Coliformi totali M.P.N./ml. di M.	Escherichia Coli M.P.N./ml. di M.	C.B.T. UM/g in migtata	Enterococchi UM/g	Stafilococchi UM/g
			Chiuse %	Si richiudono %	Aperte %	ml.	Colore	Odore									
2	31,5	5,0	95	5	—	3,6	opaco	mare	6,5	6,7	+++	12	16,8	5,3	6	3,1	1,6
6	28,0	3,5	100	—	—	4,6	opaco	mare	6,6	6,8	+++	10	29,0	12,0	76	19,3	6,2
14	21,0	4,5	100	—	—	4,0	opaco	mare	6,6	6,7	+++	10	52,0	18,0	97	21,4	6,7
16	24,0	3,9	100	—	—	2,5	opaco	mare	6,6	6,7	+++	11	48,0	17,0	121	18,2	5,2
23	15,0	4,0	100	—	—	3,5	opaco	mare	6,3	6,5	+++	10	67,0	21,0	189	23,1	11,8
27	25,5	4,5	100	—	—	3,6	opaco	mare	6,5	6,7	+++	11	15,2	4,9	7	1,4	1,2
32	25,0	3,7	100	—	—	2,7	opaco	mare	6,6	6,8	+++	10	28,0	15,0	78	21,2	5,7
39	19,0	4,2	100	—	—	3,5	opaco	mare	6,4	6,6	+++	12	12,2	3,8	44	2,8	1,5
42	23,0	4,0	100	—	—	4,1	opaco	mare	6,6	6,7	+++	10	22,0	4,7	8	3,4	2,2
49	29,0	5,0	100	—	—	4,0	opaco	mare	6,6	6,7	+++	11	11,8	2,9	4	1,3	0,3

72 Tab. n. 2 - Specie: PECTINIDAE

Lotto	CARATTERI DI VITALITA' E FRESCHEZZA												CARATTERI BATTERIOLOGICI				
	Peso medio in g.	Lunghezza media in cm.	Valve			Acqua intervalvare			pH Corpo + Acqua intervalvare	pH Acqua intervalvare	Reattività	Numero battiti cardiaci per min.	Coliformi totali M.P.N./ml. di M.	Escherichia Coli M.P.N./ml. di M.	C.B.T. UM/g in migliaia	Enterococchi UM/g	Stafilococchi UM/g
			Chiusure %	Si richiudono %	Aperte %	ml.	Colore	Odore									
5	22	5,5	100	—	—	0,2	opaco	mare	6,6	6,7	+++	25	15,2	4,7	6	9,8	2,7
10	25	6,7	100	—	—	0,5	opaco	mare	6,7	6,9	+++	20	52,0	6,7	10	18,0	4,2
13	21	6,5	80	20	—	0,1	opaco	mare	6,4	6,5	++	5	46,0	16,0	118	15,0	17,9
19	20	6,5	100	—	—	0,7	opaco	mare	6,7	6,8	+++	15	25,0	13,0	69	19,0	7,9
24	25	6,5	100	—	—	0,8	opaco	mare	6,7	6,9	+++	18	52,0	17,0	112	27,0	7,1
29	23	6,7	100	—	—	1,0	opaco	mare	6,6	6,7	+++	25	14,8	5,2	7	9,7	2,8
35	18	6,0	100	—	—	1,5	opaco	mare	6,7	6,9	+++	20	12,2	4,1	37	7,5	2,3
36	18	6,3	95	—	5	1,0	opaco	mare	6,7	7,0	+++	19	26,0	15,0	67	18,0	5,9
44	19	6,2	100	—	—	1,5	opaco	mare	6,7	6,9	+++	20	11,6	2,9	4	9,8	assente
47	22	6,5	100	—	—	1,0	opaco	mare	6,6	6,9	+++	15	4,7	assente	5	6,9	assente

Tab. n. 3 - Specie: CHAMELEA gallina (L.)

Lotto	CARATTERI DI VITALITA' E FRESCHEZZA												CARATTERI BATTERIOLOGICI				
	Peso medio in g.	Lunghezza media in cm.	Valve			Acqua intervalvare			pH Corpo + Acqua intervalvare	pH Acqua intervalvare	Reattività	Numero battiti cardiaci per min.	Coliformi totali M.P.N./ml. di M.	Escherichia Coli M.P.N./ml. di M.	C.B.T. UM/g in migliaia	Enterococchi UM/g	Stafilococchi UM/g
			Chiusure %	Si richiudono %	Aperte %	ml.	Colore	Odore									
4	11,0	4,0	100	—	—	2,1	opaco	mare	6,7	6,8	+++	15	15,2	6,7	4	2,2	1,8
9	9,0	3,5	100	—	—	1,5	opaco	mare	5,9	6,0	+++	12	29,0	12,0	19	12,3	6,7
15	9,5	4,0	100	—	—	2,0	opaco	mare	6,0	6,1	+++	11	6,2	assente	22	0,3	assente
20	10,2	3,9	35	15	50	1,7	opaco	mare	5,8	5,9	+ assente	12,2	4,2	5	2,6	assente	
22	9,5	4,2	100	—	—	1,9	opaco	mare	6,3	6,6	+++	10	29,0	13,0	86	9,6	3,2
28	11,7	4,2	100	—	—	2,3	opaco	mare	6,4	6,7	+++	13	16,8	7,2	45	4,6	2,1
34	10,0	3,5	100	—	—	2,1	opaco	mare	6,4	6,7	+++	12	47,0	16,0		17,1	6,7
38	11,0	4,0	100	—	—	2,0	opaco	mare	6,5	6,9	+++	12	45,0	16,0	1	18,4	5,4
43	9,0	3,5	100	—	—	1,6	opaco	mare	6,0	6,3	+++	10	21,0	5,6		3,9	3,9
48	9,0	3,5	45	10	45	0,9	opaco	mare	6,0	6,2	+++ assente	10,7	3,2	4	1,7	2,6	

Tab. n. 4 - Specie: MYTILUS galloprovincialis LAMK.

Lotto	CARATTERI DI VITALITA' E FRESCHEZZA													CARATTERI BATTERIOLOGICI				
	Peso medio in g.	Lunghezza media in cm.	Valve			Acqua intervalvare			pH Corpo + Acqua intervalvare	pH Acqua intervalvare	Reattività	Numero battiti cardiaci per min.	Coliformi totali M.P.N./ml. di M.	Escherichia Coli M.P.N./ml. di M.	C.B.T. UM/g in migliaia	Enterococchi UM/g	Stafilococchi UM/g	
			Chiuse %	Si richiudono %	Aperte %	ml.	Colore	Odore										
1	11,5	6,0	100	—	—	1,7	opaco	mare	6,5	6,7	+++	6	13,9	4,2	47	9,7	2,6	
7	9,5	5,5	100	—	—	2,4	opaco	mare	6,5	6,7	+++	5	32,0	14,0	98	21,2	5,6	
11	15,0	6,0	40	20	40	2,0	opaco	stantio	5,4	5,6	+	1	54,0	17,0	105	22,1	7,9	
18	12,0	4,7	35	15	50	1,0	opaco	stantio	4,9	5,0	+	1	63,0	18,0	45	22,2	12,2	
21	11,0	5,0	40	10	50	3,0	opaco	mare	6,1	6,2	+++	6	11,0	3,1	9	6,2	assente	
26	18,5	9,0	100	—	—	2,5	opaco	mare	6,5	6,6	+++	7	12,8	5,3	48	11,2	3,2	
31	11,0	6,0	100	—	—	1,9	opaco	mare	6,5	6,7	+++	5	4,4	assente	8	2,2	assente	
40	13,0	5,1	45	15	40	1,5	opaco	stantio	5,4	5,5	+	assente	70,0	22,0	227	27,1	11,1	
41	11,0	4,5	35	10	60	1,0	opaco	stantio	4,9	5,1	+	assente	27,0	3,3	97	9,8	2,2	
50	15,0	7,0	100	—	—	3,2	opaco	mare	6,6	6,8	+++	7	12,1	3,2	37	4,2	1,2	

Tab. n. 5 - Specie: MODIOLUS barbatus (L.)

Lotto	CARATTERI DI VITALITA' E FRESCHEZZA											CARATTERI BATTERIOLOGICI					
	Peso medio in g.	Lunghezza media in cm.	Valve			Acqua intervalvare			pH Corpo + Acqua intervalvare	pH Acqua intervalvare	Reattività	Numero battiti cardiaci per min.	Coliformi totali M.P.N./ml. di M.	Escherichia Coli M.P.N./ml. di M.	C.B.T. UM/g in migliaia	Enterococchi UM/g	Stafilococchi UM/g
			Chiuse %	Si richiudono %	Aperte %	ml.	Colore	Odore									
3	10,5	5,5	100	—	—	1,1	p co	mare	6	6,6	+++		15,8	3,7	6	1,6	1,3
8	7,0	4,0	100	—	—	0,5	paco	stantio	6,2	6,4	+	assente	31,0	13,0	3	13,2	2,4
12	8,5	4,9	35	10	5	0,5	p co	mare	6,1	6,2	++	1	31,0	17,0	35	19,2	7,2
17	6,5	3,7	45	15	50	0,3	opaco	mare	6,1	6,2	+	assente	41,0	16,0	137	21,1	8,2
25	9,0	5,0	100	—	—	0,6	opaco	mare	6,2	6,5	+++	10	12,8	5,6	7	1,5	1,1
30	10,0	5,5	100	—	—	1,1	opaco	mare	6,3	6,6	+++	11	16,2	4,7	6	1,7	1,4
33	7,0	4,3	30	20	50	0,4	opaco	stantio	6,2	6,4	+	assente	27,0	12,0	97	11,1	2,6
35	9,5	4,8	100	—	—	1,0	opaco	mare	6,3	6,6	+++		12,5	4,2	5	3,2	0,9
45	8,5	5,0	45	10	45	0,4	opaco	stantio	5,9	6,3	+++	assente	15,6	1,2	49	1,2	assente
46	10,3	5,5	100	—	—	0,9	opaco	mare	6,1	6,4	+++	9	12,1	3,7	5	2,2	assente

A questo proposito è opportuno evidenziare che i bivalvi *PECTINIDAE*, *CHAMELEA* e *CARDIUM* provenienti in prevalenza da aree vicine (Barletta, Margherita di Savoia, Manfredonia) sono immessi sui mercati di vendita freschi e vitali, mentre, i campioni di *MITYLUS* e *MODIOLUS* provenienti da zone più lontane presentano una alta percentuale di esemplari mal conservati.

Per quanto attiene le analisi batteriologiche si è altresì notato che non c'è una corrispondenza tra la contaminazione da enterobatteri ed il grado di freschezza dei molluschi; allo stesso modo, purtroppo, sono risultati inquinati sia i bivalvi freschi che quelli in via di deterioramento.

I campioni di *CARDIUM*, *CHAMELEA* e *PECTINIDAE* pescati personalmente nell'infralitorale di Barletta hanno presentato un titolo di coli fecali molto basso, inferiore cioè a 7 per ml., limite massimo consentito dalle leggi sanitarie per il commercio e la vendita dei bivalvi; sui mercati di vendita le stesse specie provenienti da Barletta o da altre zone limitrofe hanno presentato, spesso, una carica batterica molto alta.

La specie tuttavia più manifestatamente inquinata è risultata il *MITYLUS* che come detto proviene da aree di produzione abbastanza distanti da Bari.

CONCLUSIONI

I dati ottenuti mostrano che a Bari sono messi in vendita lamellibranchi non tutti freschi e soprattutto con un elevato titolo colonbatterico.

I bivalvi (*CARDIUM*, *CHAMELEA* e *PECTINIDAE*) provenienti dal Basso Adriatico, nella quasi totalità molto freschi, risultano batteriologicamente inquinati alla stessa stregua dei campioni di *MITYLUS* e *MODIOLUS* provenienti da zone di pesca più distanti e per questo non sempre freschi.

Tuttavia poichè proprio il *MITYLUS* è la specie con la carica di enterobatteri più alta è abbastanza ragionevole ipotizzare che le specie più fresche, *CARDIUM*, *CHAMELEA*, pescate come detto anche a Barletta e dalle analisi risultate

nel complesso salubri, vengono inquinate proprio negli spacci di vendita per le manipolazioni ed il contatto con materiale inquinato.

Inoltre alcuni dati sui bivalvi, prelevati direttamente da piccoli stabulari privati, mostrano che i molluschi non sono adeguatamente trattati con acqua sterile ed anche che detti bacini non offrono l'habitat ottimale per cui i bivalvi si deteriorano perdendo velocemente vitalità e freschezza.

Ancora una volta, quindi, appare chiaro che per commerciare e vendere in Puglia lamellibranchi non pericolosi per la salute umana è necessario operare in grandi stabulari, gestiti da Amministrazioni pubbliche e da tecnici del ramo, in modo da disporre a volontà di acqua sterile capace di conservare perfettamente vitali i bivalvi e soprattutto impedendo la contaminazione da enterobatteri.

BIBLIOGRAFIA

- BRACCIO G., 1953 - Contributo alle conoscenze dello stato di freschezza dei Molluschi eduli. Riv. Med. Vet. e Zool. Vol. V.
- CANZONIER W., e LOMBARDO A., 1976 - Studio comparativo di indicatori batterici di inquinamento fecale. Ig. Mod. 391-400. Vol. 69.
- COMINELLI A., 1971 - Andamento dell'endemie tifo-paratifica in Italia negli ultim anni. Ann. della salute pubblica XXXII, 357.
- DEL VECCHIO G., 1934 - Molluschi eduli ed endemia tifoidea a Bari, Ig. Mod. 27, 313.
- KAMPELMACHER E.H., LEUSSINK A., VAN NOORLE JANSEN L., 1973 - Immediate and delayed MPN determinations of thermotolerant E. coli in seawater. Zbl. Bakt. hyg. I Orig. B 157. 196-201.
- MARANO G., CASAVOLA N., e VACCARELLA R., 1974 - Indagine sul titolo colonbatterico dei Teleostei pescati lungo il litorale barese. Mem. Biol. Marina e Oceanogr. IV, (4, 5, 6) 445-457.
- MONGELLI A., e SCIANNAMEO N., 1955 - L'infezione tifo paratifoidea in terra di Bari. Giorn. mal. inf. parass. VII, 529.
- PAGANO A., 1970 - Aspetti igienico-sanitari dell'inquinamento delle acque di mare. Ig. Mod. 63, 227.
- PAOLETTI A., 1964 - Les problèmes hygieniques des coquillages. Simposio Int. Inq. Acqua Marine da Microorg. e Prod. Petrol., Monaco.
- PARENZAN P., 1952 - Mitilicoltura, ecc. Pubbl. Università di Perugia.
- PARENZAN P., 1958 - Indagini eseguite per il disciplinamento giuridico, tecnico e sanitario della molluschicoltura, ecc. - «Thalassia Jonica».
- PIRE' E., ATTIMONELLI D., 1972 - Ricerche epidemologiche sulle infezioni enteritogene nella città di Bari. Ig. Mod. 65-77.
- PIRE' E., ATTIMONELLI D., e STAGNO G., 1973 - Ricerche epidemiologiche sulle infezioni enteritogene nella città di Bari. Ig. Mod. 293-307.
- POTTINER S.R., 1971 - Studio del pH delle ostriche sgusciate assolutamente fresche. Commercial Fisheries Review. Vol. 13. Fas. 11, 8.
- SEBASTIO C., 1957a - Ulteriore contributo alla conoscenza dei caratteri di vitalità e freschezza dei molluschi eduli. Atti Soc. Ital. Sc. Vet. Vol. XI, 675.
- SEBASTIO C., 1972 - Conservazione, trasporto e vendita dei Molluschi Lamelli-branchi e Gasteropodi vivi in conchiglia e degli altri invertebrati marini destinati al consumo alimentare. Grafiche Cressati.