



Consorzio per la Gestione del Centro
di Coordinamento delle Attività di Ricerca
inerenti il Sistema Lagunare di Venezia

Palazzo Franchetti S. Marco 2847 30124 Venezia

Tel. +39.041.2402511 Fax +39.041.2402512

Progetto **STUDIO B.6.72 B/2**

**ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL
MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI
DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE
BOCCHIE LAGUNARI**

Contratto prot.n. 17128 si/gce/fbe

Documento **MACROATTIVITÀ: INVERTEBRATI ACQUATICI
DELLE POZZE DI SIFONAMENTO**

I RAPPORTO DI VALUTAZIONE

**PERIODO DI RIFERIMENTO: DA MARZO AD
APRILE 2007**

Versione **1.0**

Emissione **15 Maggio 2007**

Redazione

Verifica

Verifica

Approvazione

Dott. Andrea Rismondo
(SELC)

Dott. Luca Mizzan

Prof.ssa Patrizia Torricelli Ing. Pierpaolo Campostrini

Indice

1 PREMESSA	3
1.1 Introduzione.....	3
1.2 Obiettivi.....	3
2 ATTIVITA' ESEGUITE	5
2.1 Generalità ed attività preliminari.....	5
2.2 Attività di campo.....	5
2.2.1 Fase preparatoria.....	5
2.2.2 Conduzione delle misure alle stazioni.....	8
2.3 Attività di laboratorio.....	9
2.3.1 Macrozoobenthos.....	9
2.3.2 Macrofitobenthos.....	9
3 RISULTATI PRELIMINARI	11
3.1 Presentazione dei dati.....	11
3.2 Prima campagna (febbraio 2007).....	11
3.2.1 Stazione 1.....	11
3.2.2 Stazioni 2 e 3.....	11
3.2.3 Stazioni 4 e 5.....	11
3.3 Seconda campagna (aprile 2007).....	21
3.3.1 Stazione 1.....	21
3.3.2 Stazioni 2 e 3.....	21
3.3.3 Stazioni 4 e 5.....	21
4 CONSIDERAZIONI FINALI	31
5 BIBLIOGRAFIA	32

1 PREMESSA

1.1 Introduzione

Questo rapporto si riferisce alla conduzione delle due campagne previste dal programma di monitoraggio degli effetti prodotti dai cantieri delle opere in realizzazione alle bocche lagunari e riguardanti le comunità di invertebrati acquatici insediate nelle cosiddette "pozze di sifonamento", particolari biotopi litoranei retrodunali presenti lungo il pennello nord della bocca di porto di Malamocco, che costituiscono una delle componenti degli ecosistemi di pregio, oggetto dello Studio B.6.72 B/2 "Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alla bocche lagunari - 2ª fase - Variante". Le attività di monitoraggio oggetto del presente studio si sono svolte tra dicembre 2006 e maggio 2007.

La peculiarità di questi ambienti e dei popolamenti in essi presenti era già nota ed in parte illustrata da alcuni autori in diverse pubblicazioni fin dai primi anni '50 [Giordani Soika, 1950; Cesari, 1973; 1976; 1988; 1994; Cesari e Pranovi, 1989; Munari e Guidastri, 1974]; questi lavori, però, per la maggior parte incentrati su particolari gruppi tassonomici, non consentono di disporre di una base di dati sufficiente a descrivere le caratteristiche dei popolamenti insediati nelle "pozze di sifonamento", ma, se considerati nel loro insieme, evidenziano comunque la presenza di biocenosi piuttosto peculiari e la sopravvivenza, in habitat molto localizzati, di popolamenti anche molto densi di alcune specie altrimenti infrequenti o rare in laguna di Venezia e nel Mediterraneo stesso.

Uno studio, condotto a fine anni '90 per conto del Magistrato alle Acque di Venezia, ha, invece, permesso di caratterizzare meglio questa tipologia di popolamenti, in previsione di opere volte al consolidamento dei litorali e dell'apertura dei cantieri delle opere di regolazione delle maree alle bocche di porto [Mizzan, 1997; Magistrato alle Acque, 1998].

A questa indagine si è cercato, per quanto possibile, di fare riferimento per quanto concerne gli aspetti operativi e le metodologie applicate.

1.2 Obiettivi

Il valore ambientale delle aree retrodunali e delle aree al margine della diga foranea degli Alberoni (diga nord di Malamocco), che rappresentano delle vere e proprie zone umide di "bassura", impone misure volte alla conservazione di questi ambienti isolati che sono stati finora indagati solo saltuariamente. La sopravvivenza dei popolamenti presenti e degli ambienti stessi è legata al mantenimento delle attuali condizioni di ricambio delle acque.

Nel caso in esame, al fine di tutelare e garantire l'integrità di questo tipo di ambiente, già in fase di elaborazione del progetto delle opere mobili è stata predisposta una serie di accorgimenti tale da assicurare la presenza di un flusso costante di acqua marina secondo modalità analoghe a quelle attuali. Si propone, quindi, il monitoraggio dello stato degli invertebrati acquatici come indice di funzionamento di tale ecosistema.

Gli obiettivi di questo studio consistono, quindi, nell'acquisizione di dati relativi alle comunità biologiche vegetali ed animali esistenti nelle "pozze di sifonamento" seguendone l'evoluzione nel tempo, sia su base stagionale che pluriennale. I dati così ottenuti forniranno la base conoscitiva di riferimento per poter valutare se siano evidenti significative modificazioni delle comunità e se queste possano essere riconducibili alle attività di cantiere.

Di seguito vengono presentati i risultati delle misure condotte sulla rete di 5 stazioni presso la diga foranea degli Alberoni (Bocca di Porto di Malamocco), nell'omonimo Porto Canale, fra la diga

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

stessa e l'ambiente retrodunale interno; i dati raccolti sono qui valutati preliminarmente, in attesa del Rapporto Finale previsto al termine attività, dove verranno raffrontati con quelli rilevati nello studio del Magistrato alle Acque del 1998 e permetteranno di definire la gamma di variabilità dei popolamenti individuati.

2 ATTIVITA' ESEGUITE

2.1 Generalità ed attività preliminari

Il programma di monitoraggio della Variante integrativa allo Studio B.6.78 B/2 ha previsto, per quanto riguarda la parte delle pozze di sifonamento (invertebrati acquatici), una serie di attività di campo e di laboratorio e si è articolato, sulla base del cronoprogramma, in un periodo di circa 6 mesi (dicembre 2006- maggio 2007).

Le attività preliminari e di pianificazione generale hanno portato alla messa a punto dei tempi e delle modalità di esecuzione di tutti gli interventi previsti e alla definizione delle procedure di campionamento, di laboratorio e di restituzione dei dati e della rapportistica finale.

La tempistica delle diverse fasi in cui è stata programmata tale attività ha previsto:

attività di campo: prima campagna: 21 febbraio 2007

seconda campagna: 6 aprile 2007

attività di laboratorio: marzo 2007 – aprile 2007

elaborazione dati e rapporto finale: aprile 2007

È stato inizialmente effettuato un sopralluogo al fine raccogliere le informazioni per la descrizione del sito e delle caratteristiche ambientali dell'area e pianificare in dettaglio le cadenze di campionamento.

La dislocazione delle stazioni presso le tre bocche di porto è riportata in figura 2.1, mentre nella tabella seguente (2.1) sono riportate le coordinate GAUSS-BOAGA.

Tabella 2.1 - Coordinate GAUSS-BOAGA delle stazioni di campionamento.

	Est (m)	Nord (m)
Stazione 1	2309478	5024160
Stazione 2	2309519	5024175
Stazione 3	2309551	5024188
Stazione 4	2309658	5024228
Stazione 5	2309715	5024249

2.2 Attività di campo

2.2.1 Fase preparatoria

In considerazione della stagionalità ragionevolmente esprimibile dalla comunità di invertebrati acquatici oggetto dello studio, il programma di monitoraggio ha previsto l'esecuzione di 2 campagne (febbraio e aprile 2007) condotte su una rete di 5 stazioni (tab. 2.2); i rilievi sono stati condotti da una squadra di 2 tecnici ed hanno comportato due giornate di lavoro per campagna.

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

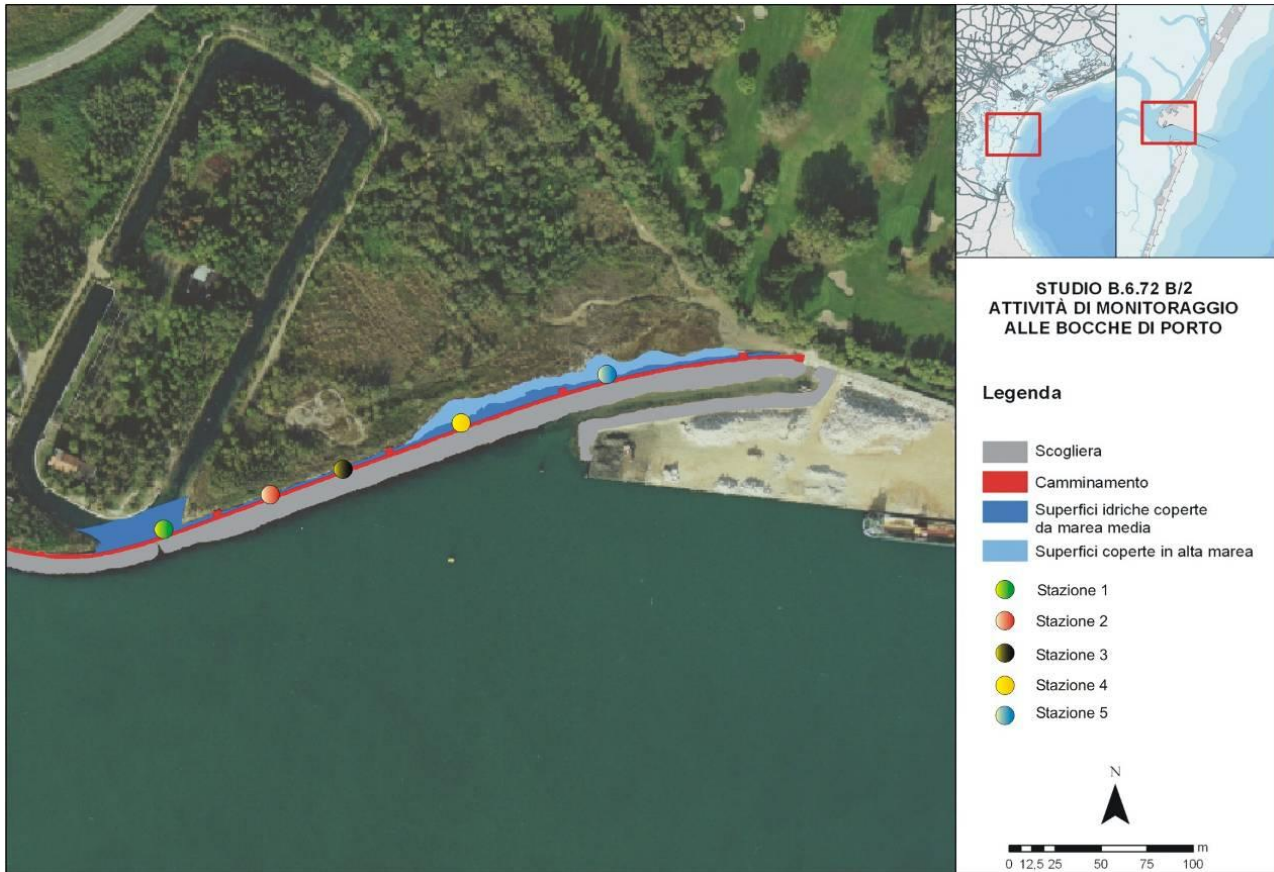


Fig. 2.1 – Localizzazione delle stazioni di campionamento nell’area di studio presso la bocca di porto di Malamocco.

Tabella 2.2 – Tipologia di distribuzione delle 5 stazioni di campionamento.

Nome	Ubicazione
Stazione 1	Nel canale artificiale costituente il fossato dell’ex forte degli Alberoni, nella zona antistante la diga in prossimità della chiavica
Stazione 2 e 3	Lungo l’area di depressione (fossato) posta poco sopra il livello di marea (sopralitorale) con vegetazione alofila; quest’area rimane coperta solo per pochi cm dalle massime maree di sizigia
Stazione 4 e 5	Nelle pozze di ampiezza maggiore

La scelta delle stazioni di campionamento ha tenuto conto delle diverse tipologie ambientali che caratterizzano la zona immediatamente retrostante la zona basale della diga foranea degli Alberoni, fra la diga stessa e l’ambiente retrodunale interno (figura 2.2).

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

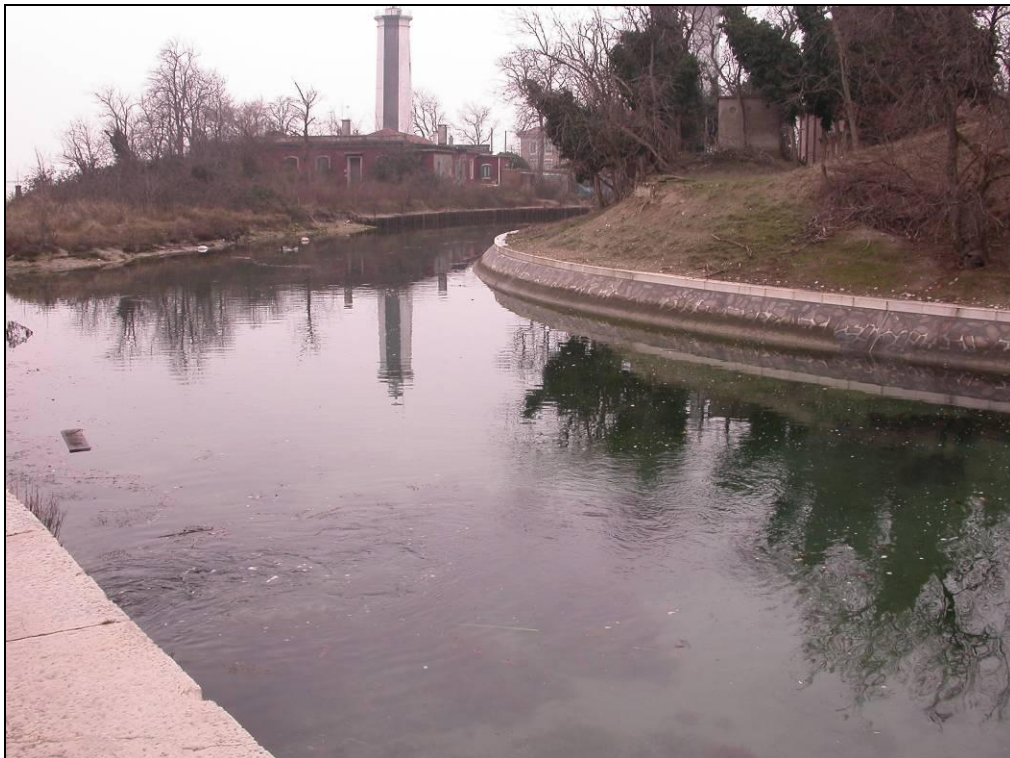
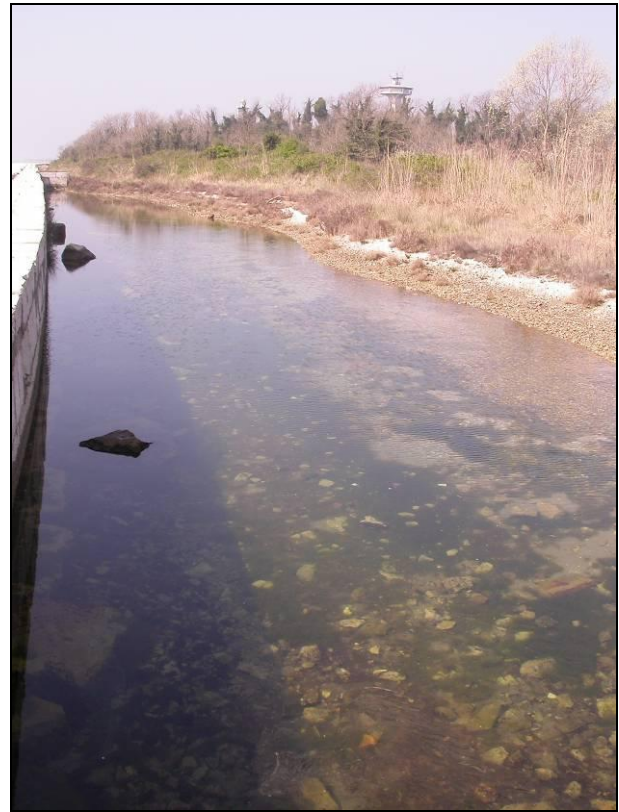
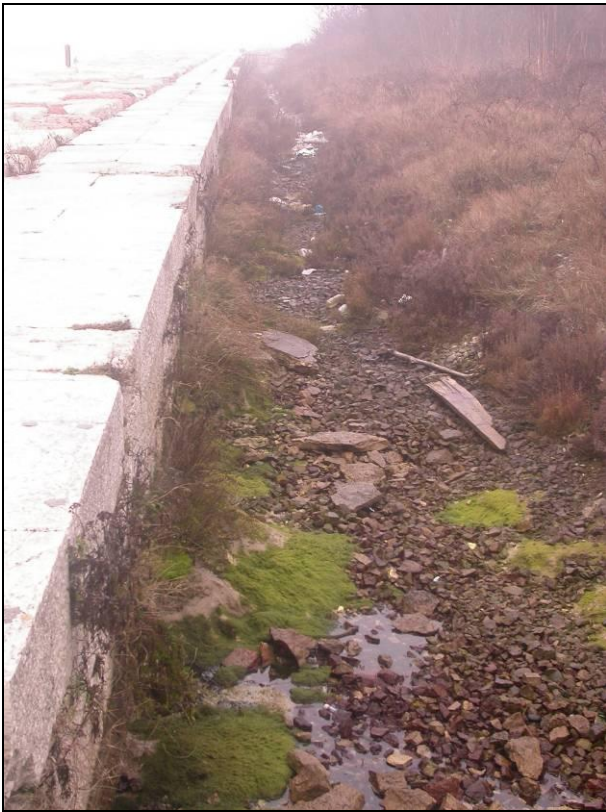


Fig. 2.2 - In alto: immagini dell'area di campionamento presso le pozze di sifonamento. In basso: immagine dell'area di campionamento presso il fossato dell'ex-Forte.

I due controlli hanno previsto:

1. la determinazione qualitativa delle principali specie di invertebrati acquatici e di macroalghe, individuate fra quelle indicatrici di condizioni ambientali particolari; tali controlli si sono articolati nella prima campagna mediante osservazioni e prelievi per la determinazione di laboratorio e nella seconda campagna in catture, osservazioni e determinazioni in loco con successiva liberazione degli individui. Si è, quindi, elaborata una lista delle presenze florofaunistiche tale da permettere una valutazione comparata, negli anni successivi, dello stato di qualità ambientale dei siti. In casi particolari, ovvero laddove siano risultate necessarie ulteriori analisi e verifiche, alcuni esemplari sono stati portati in laboratorio;
2. la determinazione quantitativa degli esemplari di alcune specie guida (o specie *target*, la cui presenza risulta significativa per la caratterizzazione delle comunità specifiche dei biotopi) su parcelle sperimentali di ampiezza costante (50 cm x 50 cm). La determinazione, salvo la prima campagna, è stata effettuata in loco, con successiva liberazione degli esemplari raccolti; anche in questo caso, quando la classificazione degli individui catturati necessitava di ulteriori analisi e verifiche, sono stati portati in laboratorio alcuni esemplari.

La comunità di riferimento presa in considerazione è stata quella degli invertebrati acquatici, ma sono state considerate, come specie guida, anche le fanerogame marine eventualmente presenti e le macroalghe.

Durante ogni campagna di campionamento sono stati rilevati i principali parametri chimico-fisici delle acque, quali temperatura e salinità (tab. 3.9).

2.2.2 Conduzione delle misure alle stazioni

I campionamenti sono stati indirizzati alle componenti dell'epifauna nelle stazioni 2-3-4-5 (area pozze sifonamento vere e proprie) e alle componenti dell'endofauna e dell'epifauna nella stazione 1 (canale fossato ex-forte).

Per quanto riguarda la stazione presso il canale artificiale del fossato dell'ex-forte (st.1), si è proceduto al campionamento dell'endofauna con asportazione di un'aliquota fissa di sedimento (circa 4,7 litri) mediante l'utilizzo di una benna, per un totale complessivo di tre repliche (A, B, e C). Queste ultime sono state localizzate in modo tale da poter ottenere un quadro sufficientemente rappresentativo delle diverse tipologie di substrato presente nel fossato:

- la replica A in prossimità della chiusa, dove il ricambio idrico è tale da consentire lo sviluppo di numerose specie macroalgali ed il sedimento è di consistenza molle;
- la replica B in prossimità della diga, dove il sedimento è più compatto e sono presenti numerosi massi;
- la replica C, lontano dalla chiavica e dalla diga vera e propria, dove il sedimento è più compatto e soggetto maggiormente alle escursioni di marea.

Come accennato precedentemente, oltre alla componente dell'endofauna è stata considerata anche quella dell'epifauna presente in corrispondenza delle bennate; per quanto riguarda la comunità macrofitobentonica, invece, per la stazione 1 si è proceduto alla compilazione di una lista esclusivamente qualitativa delle specie presenti nell'area nelle immediate vicinanze delle singole repliche.

Nei siti di campionamento localizzati presso le aree delle pozze di sifonamento, invece, si è proceduto alla determinazione qualitativa degli esemplari di alcune specie guida presenti e a quella quantitativa su parcelle sperimentali di ampiezza costante (50 cm x 50 cm). Presso i siti di campionamento 4 e 5 e in entrambe le campagne, il numero di repliche da effettuare (3 per la

stazione 4 e 2 per la stazione 5) è stato determinato al momento del campionamento e ha tenuto conto di diversi fattori quali, ad esempio, il livello di marea e l'effettiva estensione delle pozze di sifonamento. Anche per le stazioni 2 e 3 del tratto di fossato, considerate le rapide variazioni altimetriche della sezione trasversale, sono state effettuate 3 repliche per stazione. Ogni sito di osservazione e campionamento è stato opportunamente segnalato in modo da poter essere riconosciuto nella campagna successiva.

Nel caso di determinazioni di laboratorio si è provveduto prima al setacciamento e quindi alla conservazione del materiale campionato; in ogni caso, le determinazioni sono state condotte fino al riconoscimento della specie o, nei casi dubbi o in quelli relativi ad organismi di dimensioni molto limitate, al genere o famiglia.

2.3 Attività di laboratorio

L'attività di laboratorio ha previsto la determinazione dei campioni biologici prelevati nel corso delle due campagne. Questa attività ha sempre avuto inizio nel periodo immediatamente successivo ai campionamenti in modo da permettere una rapida visione ed elaborazione dei dati prodotti.

2.3.1 Macrozoobenthos

Dopo una prima fase di smistamento gli organismi sono stati sottoposti a classificazione di precisione supportata da una opportuna documentazione bibliografica e attraverso l'utilizzo di microscopi stereoscopici ed ottici, lente di ingrandimento, bilancia tecnica e materiale sistematico conservato nelle collezioni di laboratorio.

La classificazione è consistita nell'identificazione tassonomica degli organismi rilevati (classi, ordini, famiglie, generi e specie). Nei casi dubbi ci si è limitati alla famiglia o al genere. I gruppi tassonomici considerati sono stati gli Antozoi, i Briozoi, gli Idrozoi, i Molluschi (Bivalvi, Poliplacofori e Gasteropodi), i Poriferi, gli Anellidi policheti, i Tunicati, gli Echinodermi e i Crostacei.

Per ogni specie sono stati conteggiati e pesati (peso umido e secco) tutti gli esemplari rinvenuti utilizzando una bilancia digitale. Quando non è stato possibile conteggiare gli organismi, come nel caso di alcune specie di Tunicati, Poriferi, Idrozoi e Briozoi coloniali si è provveduto alla determinazione del loro ricoprimento, operando in modo analogo a quanto generalmente viene fatto per le alghe, cioè determinando lo spazio occupato dall'organismo (cm²) in proiezione sul substrato [Boudouresque, 1971].

Il peso secco (g) degli organismi è stato misurato mediante trattamento in stufa fino al raggiungimento del peso costante. Ciascun campione è stato riposto in un contenitore di alluminio precedentemente pesato e siglato e messo in stufa ad una temperatura di circa 90° C per circa 12-15 ore. Temperature maggiori sono state utilizzate per il trattamento di campioni particolarmente voluminosi, senza mai eccedere la temperatura di 105° C per non compromettere le caratteristiche del campione stesso.

2.3.2 Macrofitobenthos

Per quanto riguarda le macroalghe, sono state suddivise nei tre gruppi Rhodophyta (alghe rosse), Phaeophyta (alghe brune) e Chlorophyta (alghe verdi). Frammenti litologici di piccole dimensioni sono stati inoltre osservati allo stereoscopio per valutare la presenza delle specie incrostanti e di

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

minore dimensione. Per la determinazione delle specie ci si è avvalsi di chiavi di identificazione e per l'esame dei caratteri diacritici per il riconoscimento (struttura interna del tallo e struttura di apparati riproduttori) sono stati allestiti sezioni sottili, colorazioni di preparati e trattamenti di decalcificazione per i talli che sono risultati parzialmente o totalmente calcificati.

Una volta identificate le macroalghe, possibilmente sino al livello di specie, si è proceduto alla determinazione della loro abbondanza come ricoprimento (spazio occupato in proiezione sul substrato [Boudouresque, 1971]) e per quelle per cui è stato tecnicamente possibile, anche della biomassa (peso fresco e peso secco).

Il peso secco (g) degli organismi è stato misurato mediante trattamento in stufa fino al raggiungimento del peso costante. Ciascun campione è stato riposto in un contenitore di alluminio precedentemente pesato e siglato e messo in stufa ad una temperatura di circa 80° C per 24 ore; per campioni particolarmente voluminosi sono state consentite temperature maggiori (100-110° C).

3 RISULTATI PRELIMINARI

3.1 Presentazione dei dati

In questo capitolo sono riportati i risultati delle misure di campo e le determinazioni di laboratorio relative agli invertebrati acquatici e alle comunità macrofitobentoniche campionati nella prima e nella seconda campagna relativamente al primo anno di monitoraggio nelle cinque stazioni delle pozze di sifonamento presso la diga degli Alberoni (bocca di porto di Malamocco).

3.2 Prima campagna (febbraio 2007)

3.2.1 Stazione 1

I campionamenti nella stazione 1, indirizzati alla componente dell'endofauna e dell'epifauna presente in corrispondenza delle bennate, hanno portato nel complesso all'identificazione di 24 taxa zoobentonici riconducibili ai Briozoi (1), ai Molluschi Bivalvi (8) e Gasteropodi (6), ai Policheti (5) e ai Crostacei divisi, a loro volta, in Anfipodi (2), Decapodi (1) e Tanaidacei (1) (tab. 3.4 e 3.5).

Per quanto riguarda la componente macrofitobentonica, analizzando la comunità vegetale nel suo insieme, sono stati identificati 23 taxa, così suddivisi: 5 Chlorophyta, 6 Phaeophyta e 12 Rhodophyta (tab. 3.1).

3.2.2 Stazioni 2 e 3

I campionamenti nelle stazioni 2 e 3 hanno preso in considerazione la componente dell'epifauna presente in questa tipologia di pozze localizzate a ridosso della diga e coperte dalle acque solo per pochi centimetri durante le alte maree, per un fenomeno di infiltrazione dal fondo delle pozze stesse.

Nella stazione 2 sono stati identificati 9 taxa zoobentonici appartenenti ai Molluschi Gasteropodi (7) e ai Crostacei divisi, a loro volta, in Anfipodi (1) e Tanaidacei (1); nel sito di campionamento 3, invece, sono state rinvenute 12 specie, suddivise in Molluschi Gasteropodi (8), in Crostacei Anfipodi (1) e in Crostacei Isopodi (3) (tab. 3.6 e 3.7).

Per quanto riguarda la comunità macroalgale, è stato rinvenuto un numero estremamente limitato di specie sia nella stazione 2 (1 Chlorophyta e 2 Rhodophyta), sia nella stazione 3 (3 Chlorophyta).

3.2.3 Stazioni 4 e 5

Le stazioni 4 e 5 sono localizzate nelle pozze di sifonamento maggiori descrivibili essenzialmente come ambienti di mesolitorale, ad eccezione delle zone a maggiore profondità collocate alla base della diga e da considerarsi, invece, appartenenti all'infralitorale; anche i campionamenti nelle stazioni 4 e 5 hanno preso in considerazione la componente dell'epifauna.

Nella stazione 4 sono stati determinati 22 taxa zoobentonici appartenenti 1 agli Antozoi, 6 ai Crostacei (4 agli Anfipodi, 1 agli Isopodi, 1 ai Tanaidacei), 2 agli Echinodermi, 9 ai Molluschi (2 ai Bivalvi, 6 ai Gasteropodi, 1 ai Poliplacofori), 3 ai Policheti e 1 ai Poriferi; anche nel sito di campionamento 5 sono state rinvenute 22 specie, suddivise in Antozoi (1), Crostacei (3 taxa di Anfipodi, 1 di Decapoda, 2 di Isopodi, 1 di Ostracoda e 1 di Tanaidacei), Echinodermi (1),

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Molluschi (2 taxa di Bivalvi, 6 di Gasteropodi, 1 ai Poliplacofori), Policheti (2) e Poriferi (1) (tab. 3.6 e 3.7).

Sono state identificate, inoltre, 7 specie algali (1 Chlorophyta e 6 Rhodophyta) nella stazione 4 e 8 specie algali (1 Chlorophyta e 7 Rhodophyta) nella stazione 5 (tab. 3.13 e 3.14).

Tab. 3.1 - Prima campagna (febbraio 2007): elenco floristico della stazione 1.

Gruppo tassonomico	Specie
Chlorophyta	Bryopsis plumosa (Hudson) C. Agardh Chaetomorpha linum (O.F. Müller) Kützing Cladophora sp. Ulva intestinalis Linnaeus Ulva laetevirens Areschoug
Phaeophyta	Cystoseira barbata (Stackhouse) C. Agardh Dictyopteris polypodioides (A.P. De Candolle) J.V. Lamouroux Dictyota dichotoma (Hudson) J.V. Lamouroux var. dichotoma Ectocarpus siliculosus (Dillwyn) Lyngbye var. siliculosus Myrionema orbiculare J. Agardh Scytosiphon dotyi M. J. Wynne
Rhodophyta	Antithamnion pectinatum (Montagne) Brauner ex Athanasiadis et Tittley Audouinella microscopica (Nägeli ex Kützing) Woelkerling Bangia atropurpurea (Roth) C. Agardh Callithamnion corymbosum (J.E. Smith) Lyngbye Caulacanthus ustulatus (Turner) Kützing Erythrocladia irregularis Rosenvinge Heterosiphonia japonica Yendo Hildenbrandia rubra (Sommerfelt) Meneghini Neosiphonia harveyi (J. Bailey) M.-S. Kim, H.-J. Choi, Guiry & G.W. Sanders Nitophyllum punctatum (Stackhouse) Greville Polysiphonia morrowii Harvey Porphyra leucosticta Thuret

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Tab. 3.2 - Prima campagna (febbraio 2007): tabella con i valori di ricoprimento (cm²) delle singole repliche (2500 cm² ciascuna) delle stazioni 2-3-4-5.

Gruppo tassonomico	Specie	Copertura (cm ²)										
		2 A	2 B	2 C	3 A	3 B	3 C	4 A	4 B	5 A	5 B	
Chlorophyta	Chaetomorpha linum (O.F. Müller) Kützing						5	130	550	80	200	
	Chaetomorpha sp.	20	100	50	400							
	Rhizoclonium tortuosum (Dillwyn) Kützing					200						
Rhodophyta	Bostrychia scorpioides (Hudson) Mantagne			20								
	Catenella caespitosa (Withering) L.M. Irvine	30	50	20								
	Caulacanthus ustulatus (Turner) Kützing							50	10			
	Gelidium pusillum (Stackhouse) Le Jolis						840		80			
	Gracilariopsis longissima (S.G. Gmelin) Steentoft et al.								20			
	Grateloupia filicina (J.V. Lamouroux) C. Agardh						280					
	Gymnogongrus griffitsiae (Turner) Martius						65		8			
	Hildenbrandia rubra (Sommerfelt) Meneghini									50		
	Lithophyllum sp.						500	150	250	100		
	Polysiphonia sp.						1					
	Radicilingua thysanorhizans (Holmes) Papenfuss									2		
	Totale		50	150	90	400	200	5	1816	750	450	350

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Tab. 3.3 - Prima campagna (febbraio 2007): tabella con i valori di biomassa fresca (g) delle singole repliche (2500 cm² ciascuna) delle stazioni 2-3-4-5.

Gruppo tassonomico	Specie	Biomassa fresca (g)									
		2 A	2 B	2 C	3 A	3 B	3 C	4 A	4 B	5 A	5 B
Chlorophyta	Chaetomorpha linum (O.F. Müller) Kützing						0,35	32	112	19,2	52,4
	Chaetomorpha sp.	0,61	8,42	2,87	11,8						
	Rhizoclonium tortuosum (Dillwyn) Kützing					2,33					
Rhodophyta	Bostrychia scorpioides (Hudson) Mantagne			1,06							
	Catenella caespitosa (Withering) L.M. Irvine	6,32	3,23	1,78							
	Caulacanthus ustulatus (Turner) Kützing							7,51		1,5	
	Gelidium pusillum (Stackhouse) Le Jolis							138		12,4	
	Gracilariopsis longissima (S.G. Gmelin) Steentoft et al.									6,36	
	Grateloupia filicina (J.V. Lamouroux) C. Agardh							51			
	Gymnogongrus griffitsiae (Turner) Martius							7,8		1,98	
	Hildenbrandia rubra (Sommerfelt) Meneghini										0
	Lithophyllum sp.							9,86	3,15	5,32	1,97
	Polysiphonia sp.							0,01			
	Radicilingua thysanorhizans (Holmes) Papenfuss										0,04
	Totale		6,93	11,7	5,71	11,8	2,33	0,35	239	123	46,8

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Tab. 3.4 - Prima campagna (febbraio 2007): tabella con il numero di individui degli organismi nelle singole repliche (ciascuna con superficie = 510 cm² e volume = 4700 cm³) della stazione 1.

Gruppo tassonomico	Specie	Numero individui		
		1 A	1 B	1 C
Bryozoa	Tricellaria inopinata	*		
Crustacea Amphipoda	Amphipoda indet.	1		
	Microdeutopus sp.	7		
Crustacea Decapoda	Diogenes pugilator	5		
Crustacea Tanaidacea	Leptochelia sp.	13		
Mollusca Bivalvia	Chlamys glabra	2		1
	Loripes lacteus		1	1
	Lucinella divaricata			1
	Paphia aurea		2	16
	Tapes decussatus		1	
	Tapes philippinarum		1	
	Tellina distorta		1	1
	Tellina tenuis			4
Mollusca Gastropoda	Bittium reticulatum	2	2	3
	Cerithium vulgatum		8	5
	Cyclope neritea			1
	Gibbula adriatica	1		
	Nassarius corniculus	4	2	
	Nassarius incrassatus		1	
Polychaeta	Capitella capitata	11	3	2
	Cirratulidae indet.	2		
	Glycera sp.			3
	Lumbrineris latreilli	2	7	
	Phyllodocidae indet.		1	2
Totale		45	30	45

(* = organismi coloniali per i quali i valori di abbondanza vengono espressi in copertura e non come numero di individui; per *Tricellaria inopinata* in questo caso è equivalente a 0,1 cm²).

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Tab. 3.5 - Prima campagna (febbraio 2007): tabella con i valori di biomassa fresca (g) delle singole repliche (ciascuna con superficie = 510 cm² e volume = 4700 cm³) della stazione 1.

Gruppo tassonomico	Specie	Biomassa fresca (g)		
		1 A	1 B	1 C
Bryozoa	Tricellaria inopinata	0,006		
Crustacea Amphipoda	Amphipoda indet.	0,001		
	Microdeutopus sp.	0,003		
Crustacea Decapoda	Diogenes pugilator			5,091
Crustacea Tanaidacea	Leptochelia sp.	0,025		
Mollusca Bivalvia	Chlamys glabra	1,751		6,716
	Loripes lacteus		0,359	0,08
	Lucinella divaricata			0,02
	Paphia aurea		1,257	13,71
	Tapes decussatus		15,604	
	Tapes philippinarum		0,011	
	Tellina distorta		0,003	0,176
	Tellina tenuis			1,52
Mollusca Gastropoda	Bittium reticulatum	0,05	0,058	0,076
	Cerithium vulgatum		27,624	23,805
	Cyclope neritea			0,6
	Gibbula adriatica	0,3		
	Nassarius corniculus	0,645	0,408	
	Nassarius incrassatus		0,177	
Polychaeta	Capitella capitata	0,047	0,013	0,017
	Cirratulidae indet.	0,005		
	Glycera sp.			0,016
	Lumbrineris Iatreilli	0,295	0,399	
	Phyllodocidae indet.		0,018	0,013
Totale		3,128	45,931	51,84

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Tab. 3.6 - Prima campagna (febbraio 2007): tabella con il numero di individui degli organismi rilevati nelle singole repliche (2500 cm² ciascuna) delle stazioni 2-3-4-5.

Gruppo tassonomico	Specie	Numero individui										
		2 A	2 B	2 C	3 A	3 B	3 C	4 A	4 B	4 C	5 A	5 B
Anthozoa	<i>Anemonia viridis</i>							1			5	
Crustacea Amphipoda	<i>Corophium</i> sp.							1	69			1
	<i>Gammaridea</i> indet.							2				
	<i>Gammarus</i> sp.							469	544	9	135	9
	<i>Melita palmata</i>										1	
	<i>Microdeutopus</i> sp. <i>Talitridae</i> indet.	18	5	2	2			6				
Crustacea Decapoda	<i>Palaemon</i> sp.										1	
Crustacea Isopoda	<i>Dynamene</i> sp.										2	
	<i>Isopoda</i> indet.				1							
	<i>Lekanesphaera hoockeri</i>								1			3
	<i>Ligia italica</i> <i>Oniscidae</i> indet.					1						
		4				1						
Crustacea Ostracoda	<i>Ostracoda</i> indet.										1	
Crustacea Tanaidacea	<i>Leptochelia</i> sp.							13			12	1
	<i>Tanaidacea</i> indet.	1										
Echinodermata	<i>Amphipholis squamata</i>							46	13			
	<i>Asterina gibbosa</i>							14	2		2	
Mollusca Bivalvia	<i>Mytilaster lineatus</i>							3	3		1	
	<i>Striarca lactea</i>							1			1	
Mollusca Gastropoda	<i>Assimineia</i> cfr <i>grayana</i>	9										
	<i>Auriculinea bidentata</i>					2	5					
	<i>Gibbula adriatica</i>							9	8		7	
	<i>Haminoea navicula</i>							11	1		23	8
	<i>Hexaplex trunculus</i>								1			
	<i>Hydrobia acuta</i>			2			2	4	180		31	101
	<i>Littorina neritoides</i>	2										
	<i>Littorina saxatilis</i>	1	1	11	12	44	68				1	
	<i>Nassarius corniculatus</i>							7	2		8	1
	<i>Osilinus articulatus</i>							2		8	12	15
	<i>Ovatella firminii</i>				2							
	<i>Ovatella myosotis</i>	14	8	9	312	102	98					
	<i>Paludinella</i> c.f.r. <i>littorea</i>	2		1	9	1	3					
<i>Truncatella subcylindrica</i>	47	16	9	36	10	2						
Mollusca Polyplacophora	<i>Polyplacophora</i> indet.							6			1	
Polychaeta	<i>Perinereis cultrifera</i>							1				
	<i>Spirorbis</i> sp.							2	6		22	1
	<i>Vermiliopsis infundibulum</i>							11			3	
Porifera	<i>Porifera</i> indet.							*			*	
Totale		94	30	34	378	160	181	608	831	17	269	140

(* = organismi coloniali per i quali i valori di abbondanza vengono espressi in copertura e non come numero di individui; in questo caso per *Porifera* indet. sono equivalenti rispettivamente a 1 cm² nella replica 4A e a 4 cm² nella replica 5A).

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Tab. 3.7 - Prima campagna (febbraio 2007): tabella con i valori di biomassa fresca (g) delle singole repliche (2500 cm² ciascuna) delle stazioni 2-3-4-5.

Gruppo tassonomico	Specie	Biomassa fresca (g)										
		2 A	2 B	2 C	3 A	3 B	3 C	4 A	4 B	4 C	5 A	5 B
Anthozoa	Anemonia viridis							1,354			0,028	
Crustacea Amphipoda	Corophium sp. Gammaridea indet. Gammarus sp. Melita palmata Microdeutopus sp. Talitridae indet.							0,001 0,007 1,155 0,002	0,156 6,999	0,302	1,478 0,008	0,001 0,186
Crustacea Decapoda	Palaemon sp.										0,217	
Crustacea Isopoda	Dynamene sp. Isopoda indet. Lekanesphaera hoockeri Ligia italica Oniscidae indet.				0,018 0,059	0,015 0,008			0,051		0,02 0,102	
Crustacea Ostracoda	Ostracoda indet.										0,001	
Crustacea Tanaidacea	Leptocheilia sp. Tanaidacea indet.							0,025			0,024 0,003	
Echinodermata	Amphipholis squamata Asterina gibbosa							0,174 0,267	0,127 0,107		0,075	
Mollusca Bivalvia	Mytilaster lineatus Striarca lactea							0,055 0,549	0,062		0,009 0,227	
Mollusca Gastropoda	Assiminea cfr grayana Auriculinella bidentata Gibbula adriatica Haminoea navicula Hexaplex trunculus Hydrobia acuta Littorina neritoides Littorina saxatilis Nassarius corniculus Osilinus articulatus Ovatella firminii Ovatella myosotis	0,023 0,005 0,003	 0,03 0,302	 0,004	 0,265	 1,673	0,006 0,086 0,003	3,081 0,16 0,014	2,89 0,006 4,203 0,423	2,936 0,229 0,215 0,049 0,222	0,009 0,227 0,001 1,493 0,545 17,72 13,17	
		0,276	0,246	0,231	8,577	3,042	1,362					

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Gruppo tassonomico	Specie	Biomassa fresca (g)										
		2 A	2 B	2 C	3 A	3 B	3 C	4 A	4 B	4 C	5 A	5 B
	Paludinella c.f.r. littorea	0,003		0,002	0,005	0,001	0,002					
	Truncatella subcylindrica	0,28	0,08	0,07	0,155	0,071	0,01					
Mollusca Polyplacophora	Polyplacophora indet.							0,031			0,049	
Polychaeta	Perinereis cultrifera							0,408				
	Spirorbis sp.							0,001	0,003		0,012	0,001
	Vermiliopsis infundibulum							0,082			0,012	
Porifera	Porifera indet.							0,104			0,072	
Totale		1,37	0,411	0,669	9,215	4,982	3,518	9,43	16,7	8,955	24,66	14,44

Tab. 3.8 (Parte A) - Prima campagna (febbraio 2007): lista generale delle specie di epifauna ed endofauna individuate tramite campionamenti qualitativi e quantitativi presso le 5 stazioni di campionamento.

Gruppo tassonomico	Specie	Stazione				
		1	2	3	4	5
Anthozoa	Anemonia viridis				x	x
Bryozoa	Tricellaria inopinata	x				
Crustacea Amphipoda	Amphipoda indet.	x				
	Corophium sp.				x	x
	Gammaridea indet.				x	
	Gammarus sp.				x	x
	Melita palmata					x
	Microdeutopus sp.	x			x	
	Talitridae indet.		x	x		
Crustacea Decapoda	Carcinus aestuarii				x	
	Diogenes pugilator	x				
	Palaemon sp.					x
Crustacea Isopoda	Dynamene sp.					x
	Isopoda indet.			x		
	Lekanesphaera hoockeri				x	x
	Ligia italica			x		
	Oniscidae indet.			x		
Crustacea Ostracoda	Ostracoda indet.					x
Crustacea Tanaidacea	Leptochelia sp.	x			x	x
	Tanaidacea indet.		x			
Echinodermata	Amphipholis squamata				x	
	Asterina gibbosa				x	x
Mollusca Bivalvia	Chlamys glabra	x				

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Gruppo tassonomico	Specie	Stazione				
		1	2	3	4	5
	Crassostrea gigas	x				
	Loripes lacteus	x				
	Lucinella divaricata	x				
	Mytilaster lineatus				x	x
	Paphia aurea	x				
	Striarca lactea				x	x
	Tapes decussatus	x				
	Tapes philippinarum	x				
	Tellina distorta	x				
	Tellina tenuis	x				
Mollusca Gastropoda	Assiminea cfr grayana		x	x		
	Auriculinea bidentata			x		
	Bittium reticulatum	x				
	Cerithium vulgatum	x				
	Cyclope neritea	x				
	Gibbula adriatica	x			x	x
	Haminoea navicula				x	x
	Hexaplex trunculus				x	
	Hydrobia acuta		x	x	x	x
	Littorina neritoides		x			
	Littorina saxatilis		x	x		x
	Nassarius corniculus	x			x	x
	Nassarius incrassatus	x				
	Osilinus articulatus	x			x	x
	Ovatella firminii			x		
	Ovatella myosotis		x	x		
	Paludinella c.f.r. littorea		x	x		
	Truncatella subcylindrica		x	x		
Mollusca Poliplacophora	Polyplacophora indet.				x	x
Polychaeta	Capitella capitata	x				
	Cirratulidae indet.	x				
	Glycera sp.	x				
	Lumbrineris Iatreilli	x				
	Perinereis cultrifera				x	
	Phyllodocidae indet.	x				
	Spirorbis sp.				x	x
	Vermiliopsis infundibulum				x	x
Porifera	Porifera indet.				x	x

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Tab. 3.9 - Tabella con i valori dei parametri delle acque (salinità, O₂ e temperatura) misurati nella campagna di febbraio 2007 e in quella di aprile 2007, presso i siti di campionamento e a laguna (nella zona prospiciente la diga).

Stazione	Salinità (‰)		O ₂ disciolto (%)		Temperatura (° C)	
	1 ^a campagna	2 ^a campagna	1 ^a campagna	2 ^a campagna	1 ^a campagna	2 ^a campagna
1	35	36	sovrasiat. ⁽²⁾	saturaz. ⁽²⁾	11,3	14,1
2	N.D. ⁽¹⁾	35	N.D.	95	N.D.	15,8
3	N.D.	35	N.D.	saturaz.	N.D.	14,9
4	34	35	sovrasiat.	saturaz.	11,8	14,8
5	33	33	sovrasiat.	95	12,2	15,8
Laguna	36	37			10,8	13,1

⁽¹⁾=Parametro non rilevabile a causa dell'assenza d'acqua nelle pozze dove sono posizionate le stazioni 2 e 3.

⁽²⁾ Condizioni di sovrasiaturazione (100 % o più) o di saturazione (prossime al 100 %).

3.3 Seconda campagna (aprile 2007)

3.3.1 Stazione 1

I campionamenti nella stazione 1, indirizzati alla componente dell'endofauna e dell'epifauna presente in corrispondenza delle bennate, hanno portato nel complesso all'identificazione di 32 taxa zoobentonici riconducibili ai Briozoi (1), ai Crostacei Anfipodi (3), ai Crostacei Decapodi (3), ai Crostacei Isopodi (1), agli Echinodermi, (1) ai Molluschi Bivalvi (7), ai Molluschi Gasteropodi (6) e ai Policheti (10) (tab. 3.13 e 3.14).

Per quanto riguarda le macroalghe, sono stati identificati 22 taxa: 6 Chlorophyta, 6 Phaeophyta e 10 Rhodophyta (tab. 3.10).

3.3.2 Stazioni 2 e 3

Durante la seconda campagna di monitoraggio presso le stazioni 2 e 3 sono state determinate complessivamente 13 specie zoobentoniche, così suddivise: nella stazione 2 sono stati identificati 11 taxa zoobentonici appartenenti ai Molluschi Gasteropodi (8), agli Oligocheti (1) e ai Crostacei divisi, a loro volta, in Anfipodi (1) e isopodi (1), mentre nel sito di campionamento 3 sono state rinvenute 10 specie, suddivise in Molluschi Gasteropodi (8) e in Crostacei Isopodi (2) (tab. 3.15 e 3.16).

Per quanto riguarda la comunità macroalgale, le specie rilevate, sia nella stazione 2 (4 Chlorophyta e 2 Rhodophyta), sia nella stazione 3 (4 Chlorophyta, 1 Phaeophyta e 2 Rhodophyta) sono in numero esiguo.

3.3.3 Stazioni 4 e 5

Nella stazione 4, durante la seconda campagna di monitoraggio, sono state identificate 17 specie di invertebrati acquatici, distribuite fra i Crostacei (2 specie di Anfipodi, 1 di Isopodi, 1 di Tanaidacei), gli Echinodermi (2), i Molluschi (1 specie di Bivalvi, 5 di Gasteropodi, 1 di Poliplacofori), i Policheti (3) e i Poriferi (1); nel sito di campionamento 5 sono state, invece,

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

rinvenute 21 specie, ripartite fra gli Antozoi (1), i Crostacei (5 specie di Anfipodi, 2 di Isopodi, 1 di Tanaidacei), gli Echinodermi (2), i Molluschi (1 specie di Bivalvi, 5 di Gasteropodi, 1 di Polioplacofori) e i Policheti (3) (tab. 3.15 e 3.16).

Complessivamente sono state identificate 6 specie algali (1 Chlorophyta e 5 Rhodophyta) nella stazione 4 e 8 specie algali (2 Chlorophyta e 6 Rhodophyta) nella stazione 5 (tab. 3.12 e 3.13).

Tab. 3.10 – Seconda campagna (aprile 2007): elenco floristico della stazione 1.

Gruppo tassonomico	Specie
Chlorophyta	Chaetomorpha linum (O.F. Müller) Kützing Chaetomorpha sp. Cladophora coelothrix Kützing Entocladia viridis V. Reinke Rhizoclonium tortuosum (Dillwyn) Kützing Ulva laetevirens Areschoug
Phaeophyta	Cystoseira barbata (Stackhouse) C. Agardh Dictyota dichotoma (Hudson) J.V. Lamouroux var. dichotoma Ectocarpus siliculosus (Dillwyn) Lyngbye var. siliculosus Hincksia sp. Myrionema orbiculare J. Agardh Scytosiphon lomentaria (Lyngbye) Link
Rhodophyta	Bangia atropurpurea (Roth) C. Agardh Bostrychia scorpioides (Hudson) Mantagne Callithamnion corymbosum (J.E. Smith) Lyngbye Catenella caespitosa (Withering) L.M. Irvine Caulacanthus ustulatus (Turner) Kützing Erythrocladia irregularis Rosenvinge Heterosiphonia japonica Yendo Hildenbrandia rubra (Sommerfelt) Meneghini Nitophyllum punctatum (Stackhouse) Greville Polysiphonia morrowii Harvey

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Tab. 3.11 - Seconda campagna (aprile 2007): tabella con i valori di ricoprimento (cm²) delle singole repliche (2500 cm² ciascuna) delle stazioni 2-3-4-5.

Gruppo tassonomico	Specie	Copertura (cm ²)											
		2 A	2 B	2 C	3 A	3 B	3 C	4 A	4 B	4 C	5 A	5 B	
Chlorophyta	Chaetomorpha linum (O.F. Müller) Kützing							2500	2400	700	750	1200	
	Chaetomorpha sp.	1	900	800	0,3		10						
	Cladophora sp.			60							10	500	
	Enteromorpha sp.		0,5	1		10	240						
	Rhizoclonium tortuosum (Dillwyn) Kützing	2			1	1600							
Phaeophyta	Ectocarpales indet.						0,1						
Rhodophyta	Bangia atropurpurea (Roth) C. Agardh											0,01	
	Bostrychia scorpioides (Hudson) Mantagne	2	700	160									
	Catenella caespitosa (Withering) L.M. Irvine	2	280	100									
	Caulacanthus ustulatus (Turner) Kützing							100	50	2	20		
	Gelidium pusillum (Stackhouse) Le Jolis							1100			180	10	
	Gracilariopsis longissima (S.G. Gmelin) Steentoft et al.										15		
	Grateloupia filicina (J.V. Lamouroux) C. Agardh							130			150		
	Gymnogongrus griffitsiae (Turner) Martius							30					
	Hildenbrandia rubra (Sommerfelt) Meneghini					40	100						
	Lithophyllum sp.							800	90		550		
	Totale		7	1881	1121	1,3	1650	350,1	4660	2540	702	1675	1710

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Tab. 3.12 - Seconda campagna (aprile 2007): tabella con i valori di biomassa fresca (g) delle singole repliche (2500 cm² ciascuna) delle stazioni 2-3-4-5.

Gruppo tassonomico	Specie	Biomassa fresca (g)										
		2 A	2 B	2 C	3 A	3 B	3 C	4 A	4 B	4 C	5 A	5 B
Chlorophyta	Chaetomorpha linum (O.F. Müller) Kützing							306,7	1433	177,5	209,3	847,6
	Chaetomorpha sp.	0,01	76,3	40,03	0,01		0,72					
	Cladophora sp.			2,63							0,6	30,06
	Enteromorpha sp.		0,01	0,01		0,08	18,54					
	Rhizoclonium tortuosum (Dillwyn) Kützing	0,04			0,01	18,24						
Phaeophyta	Ectocarpales indet.						0					
Rhodophyta	Bangia atropurpurea (Roth) C. Agardh											0
	Bostrychia scorpioides (Hudson) Mantagne	0,09	19,84	8,02								
	Catenella caespitosa (Withering) L.M. Irvine	0,08	18,2	6,59								
	Caulacanthus ustulatus (Turner) Kützing							15,07	7,06	0,04	2,05	
	Gelidium pusillum (Stackhouse) Le Jolis							161,6			28,81	1,72
	Gracilariopsis longissima (S.G. Gmelin) Steentoft et al.										4,66	
	Grateloupia filicina (J.V. Lamouroux) C. Agardh							23,36			27,95	
	Gymnogongrus griffitsiae (Turner) Martius							3,99				
	Hildenbrandia rubra (Sommerfelt) Meneghini					0	1,52					
	Lithophyllum sp.							14,36	1,73		10,55	
Totale		0,22	114,4	57,28	0,02	18,32	20,78	525,1	1441	177,5	283,9	879,3

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Tab. 3.13 - Seconda campagna (aprile 2007): tabella con il numero di individui degli organismi rilevati nelle singole repliche (ciascuna con superficie = 510 cm² e volume = 4700 cm³) della stazione 1.

Gruppo tassonomico	Specie	Numero individui		
		1 A	1 B	1 C
Bryozoa	<i>Tricellaria inopinata</i>	*		
Crustacea Amphipoda	<i>Gammarella fucicola</i>	2		
	<i>Gammarus</i> sp.	9	2	
	<i>Microdeutopus</i> sp.	4	2	1
Crustacea Decapoda	<i>Diogenes pugilator</i>			9
	<i>Natantia</i> indet.			1
	<i>Palaemon</i> sp.	2		
Crustacea Isopoda	<i>Bopyridae</i> indet.			1
Echinodermata	<i>Amphipholis squamata</i>	1		
Mollusca Bivalvia	<i>Chlamys glabra</i>			2
	<i>Loripes lacteus</i>		1	4
	<i>Lucinella divaricata</i>			1
	<i>Mytilaster lineatus</i>	1		
	<i>Paphia aurea</i>	3	1	9
	<i>Tapes decussatus</i>		2	
	<i>Tellina tenuis</i>			3
Mollusca Gastropoda	<i>Bittium reticulatum</i>	5		1
	<i>Cerithium vulgatum</i>	6	3	1
	<i>Gibbula adriatica</i>	4		
	<i>Hexaplex trunculus</i>	2		
	<i>Nassarius corniculus</i>	1		
	<i>Tricolia pullus</i>	2		
Polychaeta	<i>Cirratulidae</i> indet.			1
	<i>Glycera</i> sp.		1	2
	<i>Lumbrineris Iatreilli</i>		9	
	<i>Maldanidae</i> indet.		1	
	<i>Mysta picta</i>		1	
	<i>Neanthes caudata</i>	3		
	<i>Notomastus</i> sp.		12	
	<i>Opheliidae</i> indet.		3	
	<i>Spirorbis</i> sp.	35	12	12
	<i>Vermiliopsis</i> sp.		2	
Totale complessivo		80	52	48

(* = organismi coloniali per i quali i valori di biomassa vengono espressi in copertura e non come numero di individui; in questo caso per *Tricellaria inopinata* è equivalente a 1 cm²)

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Tab. 3.14 - Seconda campagna (aprile 2007): tabella con i valori di biomassa fresca (g) delle singole repliche (ciascuna con superficie = 510 cm² e volume = 4700 cm³) della stazione 1.

Gruppo tassonomico	Specie	Biomassa fresca (g)		
		1 A	1 B	1 C
Bryozoa	Tricellaria inopinata	0,009		
Crustacea Amphipoda	Gammarella fucicola	0,019		
	Gammarus sp.	0,127	0,002	
	Microdeutopus sp.	0,012	0,001	0,001
Crustacea Decapoda	Diogenes pugilator			6,932
	Natantia indet.			0,001
	Palaemon sp.	0,05		
Crustacea Isopoda	Bopyridae indet.			0,082
Echinodermata	Amphipholis squamata	0,001		
Mollusca Bivalvia	Chlamys glabra			13,381
	Loripes lacteus		0,062	0,151
	Lucinella divaricata			0,06
	Mytilaster lineatus	0,002		
	Paphia aurea	2,136	0,557	10,313
	Tapes decussatus		0,085	
	Tellina tenuis			1,166
Mollusca Gastropoda	Bittium reticulatum	0,227		0,071
	Cerithium vulgatum	22,668	13,045	4,811
	Gibbula adriatica	0,896		
	Hexaplex trunculus	20,904		
	Nassarius corniculus	0,2		
	Tricolia pullus	0,03		
Polychaeta	Cirratulidae indet.			0,169
	Glycera sp.		0,096	0,183
	Lumbrineris Iatreilli		0,391	
	Maldanidae indet.		0,004	
	Mysta picta		0,022	
	Neanthes caudata	0,01		
	Notomastus sp.		0,131	
	Opheliidae indet		0,008	
	Spirorbis sp.	0,006	0,003	0,003
	Vermiliopsis sp.		0,02	
Totale complessivo		47,297	14,427	37,324

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Tab. 3.15 - Seconda campagna (aprile 2007): tabella con il numero di individui degli organismi rilevati nelle singole repliche (2500 cm² ciascuna) delle stazioni 2-3-4-5.

Gruppo tassonomico	Specie	Numero individui										
		2 A	2 B	2 C	3 A	3 B	3 C	4 A	4 B	4 C	5 A	5 B
Anthozoa	Anemonia viridis										1	5
Crustacea Amphipoda	Amphipoda indet.										1	
	Corophium sp.							9			5	
	Gammarella fucicola										20	
	Gammarus sp.							68	60	189	755	4
	Melita sp. Talitridae indet.	44	12	4								2
Crustacea Isopoda	Cyathura carinata											2
	Dynamene sp.							12				
	Lekanesphaera hoockeri										16	6
	Ligia italica			1	7	2						
	Oniscidae indet.				1	1	4					
Crustacea Tanaidacea	Leptochelia sp.							24			60	1
Echinodermata	Amphipholis squamata							52	1		145	
	Asterina gibbosa							36	1		10	
Mollusca Bivalvia	Mytilaster lineatus								1			1
Mollusca Gastropoda	Assimineia cfr grayana	1		1	36		12					
	Auriculinella bidentata		1			4	22					
	Bittium reticulatum							4				
	Clausiliidae indet.	1										
	Gibbula adriatica							20	7		10	
	Haminoea navicula										120	
	Hydrobia acuta			8		2	8	480	1297	968	1580	560
	Littorina saxatilis			24		128	196					
	Nassarius corniculus							52		4	60	1
	Osilinus articulatus							8		1	15	2
	Ovatella firminii											2
	Ovatella myosotis	20	12	44	180	116	124					
	Paludinella cfr. littorea	1		4		6	24					
Truncatella subcylindrica	188	60	40	140	24	6						
Mollusca Poliplacophora	Polyplacophora indet.							8			20	
Oligochaeta	Oligochaeta indet.		1	1								
Polychaeta	Sabellidae indet							2				
	Spirorbis sp.							180			30	
	Syllidae indet.										10	
	Vermiliopsis sp.							16			15	
Porifera	Tethya aurantium							24				
Totale complessivo		255	86	127	364	283	398	986	1376	1162	2873	584

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Tab. 3.16 - Seconda campagna (aprile 2007): tabella con i valori di biomassa fresca (g) delle singole repliche (2500 cm² ciascuna) delle stazioni 2-3-4-5.

Gruppo tassonomico	Specie	Biomassa fresca (g)										
		2 A	2 B	2 C	3 A	3 B	3 C	4 A	4 B	4 C	5 A	5 B
Anthozoa	Anemonia viridis										1,353	0,01
Crustacea Amphipoda	Amphipoda indet.										0,001	
	Corophium sp.							0,015			0,003	
	Gammarella fucicola										0,03	
	Gammarus sp.							0,532	1,438	1,184	8,434	0,026
	Melita sp. Talitridae indet.	1,876	0,124	0,12								0,002
Crustacea Isopoda	Cyathura carinata											0,031
	Dynamene sp.							0,136				
	Lekanesphaera hoockeri										1,036	0,383
	Ligia italica Oniscidae indet.			0,008	0,007	0,029						
					0,005	0,017	0,035					
Crustacea Tanaidacea	Leptochelia sp.							0,036			0,185	0,001
Echinodermata	Amphipholis squamata							0,204	0,001		0,522	
	Asterina gibbosa							0,776	0,01		2,11	
Mollusca Bivalvia	Mytilaster lineatus								0,111			0,064
Mollusca Gastropoda	Assiminea cfr grayana	0,001		0,002	0,108		0,036					
	Auriculinella bidentata		0,011			0,038	0,346					
	Bittium reticulatum							0,044				
	Clausiliidae indet.	0,07										
	Gibbula adriatica							8,908	1,847		4,535	
	Haminoea navicula										3,679	
	Hydrobia acuta			0,016		0,003	0,012	1,223	2,713	2,616	3,462	1,206
	Littorina saxatilis			0,8		5,036	6,072					
	Nassarius corniculus							6,38		0,545	10,051	0,492
	Osilinus articulatus							11,624		0,66	14,081	2,171
	Ovatella firminii											0,014
	Ovatella myosotis	0,504	0,48	1,14	6,736	3,082	1,726					
	Paludinella cfr. littorea	0,001		0,008		0,01	0,032					
Truncatella subcylindrica	1,028	0,332	0,316	1,903	0,172	0,028						
Mollusca Poliplacophora	Polyplacophora indet.							0,028			1,305	
Oligochaeta	Oligochaeta indet.		0,001	0,001								
Polychaeta	Sabellidae indet							0,006				

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

Gruppo tassonomico	Specie	Biomassa fresca (g)										
		2 A	2 B	2 C	3 A	3 B	3 C	4 A	4 B	4 C	5 A	5 B
	Spirorbis sp.							0,04			0,012	
	Syllidae indet.										0,04	
	Vermiliopsis sp.							0,144			0,073	
Porifera	Tethya aurantium							1,684				
Totale complessivo		3,48	0,948	2,411	8,759	8,387	8,301	31,765	6,135	5,005	50,912	4,386

Tab. 3.17 (Parte A) - Seconda campagna (aprile 2007): lista generale delle specie di epifauna ed endofauna individuate tramite campionamenti qualitativi e quantitativi presso le 5 stazioni di campionamento

Gruppo tassonomico	Specie	Stazione 1				
		1	2	3	4	5
Anthozoa	Anemonia viridis					x
Bryozoa	Tricellaria inopinata	x				
Crustacea Amphipoda	Amphipoda indet.					x
	Corophium sp.				x	x
	Gammarella fucicola	x				x
	Gammarus sp.	x			x	x
	Melita sp.					x
	Microdeutopus sp.	x				
	Talitridae indet.		x			
Crustacea Decapoda	Diogenes pugilator	x				
	Natantia indet.	x				
	Palaemon sp.	x				
Crustacea Isopoda	Bopyridae indet.	x				
	Cyathura carinata					x
	Dynamene sp.				x	
	Lekanesphaera hoockeri					x
	Ligia italica		x	x		
	Oniscidae indet.			x		
Crustacea Tanaidacea	Leptochelia sp.				x	x
Echinodermata	Amphipholis squamata	x			x	x
	Asterina gibbosa				x	x
	Holothuria cfr. polii	x				
Mollusca Bivalvia	Chlamys glabra	x				
	Crassostrea gigas	x			x	x
	Loripes lacteus	x				
	Lucinella divaricata	x				
	Mytilaster lineatus	x			x	x
	Paphia aurea	x				
	Tapes decussatus	x				
Tellina tenuis	x					

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Tab. 3.17 (Parte B) - Seconda campagna (aprile 2007): lista generale delle specie di epifauna ed endofauna individuate tramite campionamenti qualitativi e quantitativi presso le 5 stazioni di campionamento.

Gruppo tassonomico	Specie	Stazione 1				
		1	2	3	4	5
Mollusca Gastropoda	Assimineae cfr grayana		x	x		
	Auriculinea bidentata		x	x		
	Bittium reticulatum	x			x	
	Cerithium vulgatum	x				
	Clausiliidae indet.		x			
	Gibbula adriatica	x			x	x
	Haminoea navicula					x
	Hexaplex trunculus	x				
	Hydrobia acuta		x	x	x	x
	Littorina saxatilis		x	x		
	Nassarius corniculus	x			x	x
	Osilinus articulatus	x			x	x
	Ovatella firminii		x	x		
	Ovatella myosotis		x	x		
	Paludinella cfr. littorea		x	x		
	Tricolia pullus	x				
	Truncatella subcylindrica		x	x		
Mollusca Poliplacophora	Polyplocophora indet.				x	x
Oligochaeta	Oligochaeta indet.		x			
Polychaeta	Cirratulidae indet.	x				
	Glycera sp.	x				
	Lumbrineris Iatreilli	x				
	Maldanidae indet.	x				
	Mysta picta	x				
	Neanthes caudata	x				
	Notomastus sp.	x				
	Opheliidae indet	x				
	Sabellidae indet				x	
	Spirorbis sp.	x			x	x
	Syllidae indet.					x
Vermiliopsis sp.	x			x	x	
Porifera	Porifera indet.				x	x
	Tethya aurantium				x	
Vertebrata	Atherina boyeri	x				
	Gobidae indet.	x				

4 CONSIDERAZIONI FINALI

L'analisi dei dati raccolti, con riferimento alle due campagne di monitoraggio degli invertebrati acquatici presenti nelle pozze di sifonamento presso la diga degli Alberoni, sarà condotta in sede di Rapporto Finale, con lo scopo di sottolineare la particolarità di questa tipologia di ambienti, già evidenziata in un precedente lavoro condotto alla fine degli anni '90 [Mizzan 1997; Magistrato alle Acque, 1998] e di caratterizzare la gamma di variabilità dei popolamenti esistenti.

5 BIBLIOGRAFIA

- Boudouresque C. F., 1971. Méthodes d'étude qualitative et quantitative du benthos (en particulier du phytobenthos). *Téthys*, 3 (1): 79-104.
- Cesari P., Pranovi F., 1989. La sistematica del gen. *Monodonta* Lamck, 1799 (S. L.). II. a) Biometria e caratteristiche conchigliari degli *Osilinus* mediterranei; b) Distribuzione e struttura dei popolamenti della laguna veneta (Gastropoda, Trochidae). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat. Venezia*, 14 (2): 38-64.
- Cesari P., 1973 La specie mediterranea d'acqua salmastra della fam. Ellobiidae: sistematica mediterranea ed ecologia lagunare veneta. *Conchiglie*, Milano, 9 (9-10), pp. 181-210.
- Cesari P., 1976. Caratteristiche specifiche e polimorfismo fisiologico infraspecifico di *Ovatella* (*Myosotella*) *myosotis* (Draparnaud) (Mollusca Pulmonata). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat. Venezia*, 1: 3-19.
- Cesari P., 1988. La malacofauna della Laguna Veneta. 1. Gasteropodi terrestri, dulciacquicoli e salmastri dei litorali di Pellestrina, Lido e Cavallino (Mollusca Prosobranchia e Pulmonata). *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia*, 38: 7-42.
- Cesari P., 1994. I molluschi della Laguna di Venezia. Arsenale editrice, 189 pp.
- Giordani Soika A., 1950. Studi sulle olocenosi V: vicarianze nella fauna litoriparia del litorale veneto in rapporto alle caratteristiche del terreno. *Boll.Soc.Ven.St.Nat. e Mus.civ.St.Nat. Venezia*, 5: 3-17.
- Magistrato alle Acque, 1998. Nuovi interventi per la salvaguardia di Venezia. Interventi di difesa dell'abitato di alberini lato sud e di adeguamento della parte iniziale del molo di Malamocco nord. Relazione sulle caratteristiche biologico ambientali delle pozze di scogliera e del vallo circostante le stalle asburgiche. Consorzio Venezia Nuova - Esecutore TECHNITAL.
- Mizzan L., 1995. Notes on presence and diffusion of *Dyspanopeus say* (Smith, 1869) (Crustacea, Decapoda, Xanthidae) in the Venetian Lagoon. *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia*, 44: 121-129, ill.
- Mizzan L., 1997. Caratteristiche ecologiche e popolazionali di due biotopi particolari (pozze di sifonamento) a Lido di Venezia. *Boll. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, 48: 183-196, ill.
- Munari L., Guidastris R., 1974. I Trochidae della Laguna Veneta (sistematica, ecologia e distribuzione). *Bull. Mus. Civ. St. Nat. Venezia*, 25: 153-187.