



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/5**

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

Contratto prot.n. 21540 si/gce/fbe

Documento **MACROATTIVITÀ: PRATERIE A FANEROGAME
III RAPPORTO DI VALUTAZIONE
PERIODO DI RIFERIMENTO: DA GENNAIO AD
APRILE 2010**

Versione **1.0**

Emissione **15 Maggio 2010**

Redazione

Dott. Daniele Curiel
(SELC)

Verifica

Prof. Giovanni Caniglia

Approvazione

Ing. Pierpaolo Campostrini

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

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.....	6
2.3 Attività di laboratorio.....	6
3 RISULTATI PRELIMINARI	13
3.1 Presentazione dei dati.....	13
3.2 Bocca di porto di Lido (novembre 2009).....	13
3.3 Bocca di porto di Malamocco (novembre 2009).....	15
3.4 Bocca di porto di Chioggia (novembre 2009).....	17
3.5 Bocca di porto di Lido (febbraio 2010).....	19
3.6 Bocca di porto di Malamocco (febbraio 2010).....	20
3.7 Bocca di porto di Chioggia (febbraio 2010).....	22
4 VALUTAZIONI PRELIMINARI	24
5 BIBLIOGRAFIA	30
ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI LIDO (AUTUNNO)	31
ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI MALAMOCCO (AUTUNNO)	36
ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI CHIOGGIA (AUTUNNO)	41
ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI LIDO (INVERNO)	46
ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI MALAMOCCO (INVERNO)	50
ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI CHIOGGIA (INVERNO)	55
APPENDICE: TABELLE E GRAFICI	59

1 PREMESSA

1.1 Introduzione

Questo rapporto si riferisce alla conduzione della terza e della quarta campagna (novembre 2009 e febbraio 2010), delle quattro previste, del programma generale di monitoraggio degli effetti prodotti dai cantieri delle opere da realizzare alle bocche lagunari nei confronti delle praterie a fanerogame marine presenti sui bassofondali circostanti, componente strutturante e di pregio dell'ecosistema lagunare, oggetto dello Studio B.6.72 B/5 "Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alla bocche lagunari - 5ª fase". Oggetto del presente studio è la prosecuzione, per ulteriori 12 mesi (maggio 2009 - aprile 2010), delle attività di monitoraggio di:

- Studio B.6.72 B/1 (maggio 2005 - aprile 2006), per la sola bocca di porto di Lido;
- Studio B.6.72 B/2 (maggio 2006 - aprile 2007), per quanto riguarda la bocca di porto di Lido, e Studio B.6.72 B/2 Variante (novembre 2006 - aprile 2007) per quanto riguarda le bocche di porto di Malamocco e Chioggia;
- Studi B.6.72 B/3 (maggio 2007 - aprile 2008) e B.6.72 B/4 (maggio 2008 - aprile 2009) per le bocche di porto di Lido, Malamocco e Chioggia.

Il programma di questo quinto stralcio annuale del monitoraggio prevede un aggiornamento della mappatura della vegetazione radicata acquatica sommersa presso le tre bocche di porto di Lido, Malamocco e Chioggia, da effettuarsi tra maggio e settembre 2009, e quattro campagne stagionali di rilevamento delle caratteristiche fenologiche e di crescita delle fanerogame marine, su una rete di 18 stazioni di misura equamente distribuite fra le tre bocche.

I risultati del monitoraggio MELa2 [MAG. ACQUE - SELC, 2002; 2004], dello Studio B.6.78/I [MAG. ACQUE - SELC, 2005] e degli Studi B.6.72 (B/1, B/2, B/3, B/4) [MAG. ACQUE - CORILA, 2006, 2007, 2008, 2009] consentono di disporre di un'importante documentazione sulle caratteristiche dei popolamenti a fanerogame marine presenti nelle aree di bocca e in quelle lagunari circostanti. Le informazioni assunte nel corso dello Studio B.6.78/I costituiscono la base dati, corrispondente ad una "fase zero" o *ante operam*, da confrontare con i risultati del presente monitoraggio (B.6.72 B/5) e dei precedenti B.6.72 B/1, B/2, B/3 e B/4.

I monitoraggi degli Studi B.6.72 (B/1, B/2, B/3, B/4 ed attualmente B/5) si sovrappongono, per quanto riguarda la localizzazione dei siti di misura e le metodologie impiegate, alle specifiche dello Studio di riferimento B.6.78/I. Ciò consente di rilevare possibili relazioni causa-effetto tra la componente biotica in esame e le attività di cantiere.

1.2 Obiettivi

Gli obiettivi di questo studio consistono nel valutare se, all'interno della variabilità che i sistemi a praterie di fanerogame marine manifestano nelle aree di bocca di porto, vi siano significativi scostamenti rispetto alle condizioni di riferimento, come conseguenza delle risposte agli eventuali impatti riconducibili alle attività di cantiere.

Vengono di seguito presentati i risultati delle misure condotte nella campagna autunnale (novembre 2009) ed in quella invernale (febbraio 2010) sulla rete di 6 stazioni situate presso ciascuna delle tre bocche di porto; i dati raccolti sono qui valutati preliminarmente e raffrontati con quelli rilevati nello Studio B.6.78/I (anno 2003) e quelli derivanti dai monitoraggi annuali dei successivi Studi B.6.72 B/1 (anno 2005-06), B.6.72 B/2 (anno 2006-07), B.6.72 B/3 (anno 2007-08) e

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

B.6.72 B/4 (anno 2008-09). Una disamina completa dell'intero corpo di dati sarà riportata nel Rapporto Finale, dove saranno anche esposti i risultati cartografici delle mappature alle tre bocche di porto eseguite nel 2009.

2 ATTIVITA' ESEGUITE

2.1 Generalità ed attività preliminari

Il programma prevede l'esecuzione di campagne stagionali di monitoraggio finalizzate alla misura delle caratteristiche fenologiche e dei parametri di crescita delle fanerogame marine nelle aree prospicienti le tre bocche di porto, basandosi sull'esperienza e sulle informazioni acquisite nell'ambito delle attività del Monitoraggio dell'Ecosistema Lagunare (MELa2), linea A - fanerogame marine, e degli Studi B.6.78/I, B.6.72 (B/1, B/2, B/3 e B/4).

Le stazioni di campionamento sono quelle degli Studi pregressi (B.6.78/I e B.6.72), riconfermate allo scopo di non aggiungere ulteriori elementi di variabilità negli indicatori funzionali e strutturali a quelli naturali già presenti e dovuti ad aspetti meteo-climatici e di stagionalità.

Verifiche preliminari eseguite prima dell'avvio del quinto anno di monitoraggio hanno evidenziato che le praterie situate nelle stazioni di riferimento avevano ancora i requisiti di estensione e stabilità tali da permettere l'esecuzione dei rilievi; tuttavia, come già riportato nel Rapporto di Pianificazione Operativa, la stazione C2, a causa dell'estendersi delle concessioni dell'allevamento di *Ruditapes philippinarum* (= *Tapes philippinarum*) dal 2003-2004, non corrisponde esattamente, come posizione, a quella a *Cymodocea nodosa* campionata nel 2003 nello studio *ante operam*. Inoltre, a partire dalla campagna di monitoraggio primaverile (maggio 2009) del presente monitoraggio, si è reso necessario, per gli stessi motivi, riposizionare la stazione C3 (che verrà ora identificata come C3-bis). A partire dalla campagna autunnale (novembre 2009) è stata riposizionata, a 30-40 metri dalle coordinate originali, anche la stazione C1 (da adesso identificata come C1-bis), a causa di un forte diradamento dei ciuffi fogliari di *Zostera marina* (vedi immagini allegato fotografico). Le cause di questa perdita di copertura, al momento localizzata solo nell'intorno della stazione, saranno esaminate nel corso delle prossime campagne.

La dislocazione delle stazioni presso le tre bocche di porto è riportata nelle figure 2.1, 2.2 e 2.3, mentre in tabella 2.1 sono riportate le coordinate GAUSS-BOAGA.

La terza campagna stagionale è stata svolta con la seguente tempistica:

per la bocca di porto di Lido	-	17 e 18 novembre 2009;
per la bocca di porto di Malamocco	-	16 e 17 novembre 2009;
per la bocca di porto di Chioggia	-	18 e 19 novembre 2009.

La quarta campagna stagionale è stata svolta con la seguente tempistica:

per la bocca di porto di Lido	-	15 e 16 febbraio 2010;
per la bocca di porto di Malamocco	-	16, 17 e 25 febbraio 2010;
per la bocca di porto di Chioggia	-	17, 24 e 25 febbraio 2010.

2.2 Attività di campo

2.2.1 Fase preparatoria

Per rispondere agli obiettivi previsti dal monitoraggio, che sono quelli di evidenziare eventuali impatti causati dai cantieri sugli ecosistemi di pregio, e, nello specifico dell'attività di questa macroarea, sulle praterie a fanerogame marine, sono stati esaminati una serie di indicatori strutturali e funzionali. Questi devono essere sufficientemente sensibili, ma anche relativamente

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

stabili nel tempo, per permettere sia di cogliere le possibili variazioni ambientali delle aree investigate durante l'arco dell'anno, attraverso la progressione stagionale, sia di effettuare un confronto tra anni successivi.

Di seguito sono elencati gli indicatori di base che sono stati considerati e che hanno poi permesso la determinazione di altri per via indiretta:

- grado di copertura (%) della prateria rispetto al substrato nell'intorno delle stazioni;
- densità della prateria (n. ciuffi/m²);
- dimensioni dei ciuffi (cm);
- valutazione della presenza e quantificazione dei ciuffi germinativi;
- quantificazione dei fenomeni di necrosi fogliare ("wasting disease");
- stima dell'epifitismo macroalgale ed animale delle lamine fogliari (numero specie, ricoprimento e biomassa).

Le attività di campo sono state organizzate in modo tale da ottenere:

- una superficie di assunzione degli indicatori generali non puntiforme, ma estesa, a 360°, per un raggio di almeno 10 m dal punto centrale della stazione;
- un numero di repliche (9) sufficiente a rendere ogni parametro statisticamente rappresentativo dell'area.

In figura 2.4 viene riportata una scheda di campo, già utilizzata negli studi precedenti, che permette l'inserimento e la registrazione di tutte le informazioni che si possono raccogliere in campo.

2.2.2 Conduzione delle misure alle stazioni

Le attività di campo sono state condotte da operatori specializzati muniti dell'attrezzatura necessaria per le operazioni. Due operatori subacquei sono intervenuti in immersione, parziale o completa, a seconda della profondità. Le fanerogame marine sono state campionate prelevando nove sottocampioni (repliche), uno centrale, corrispondente alle coordinate della stazione, e otto, posizionati uniformemente attorno a una circonferenza di dieci metri di raggio.

Mediante l'utilizzo di un campionatore manuale di superficie nota è stata determinata *in situ* la densità dei "ciuffi" vegetativi e fertili. I ciuffi fogliari per lo studio delle epifite e per la misura delle dimensioni sono stati invece raccolti manualmente in numero di 5 per ogni replica e avviati all'esame di laboratorio.

Sempre in campo, oltre alla raccolta dei campioni biologici, sono stati rilevati e descritti la tipologia, l'estensione e il grado di copertura della prateria e sono state annotate osservazioni particolari rilevabili solo sul luogo di campionamento (stato di anossia del sedimento, presenza di rizomi morti o di colore scuro, presenza di fango sulle lamine, ecc.).

2.3 Attività di laboratorio

Ai rilievi eseguiti in campo sono seguite le analisi di laboratorio, che hanno permesso di valutare lo stato generale delle foglie e di determinare gli epifiti algali ed animali presenti sulle lamine, con conseguente calcolo dei relativi valori di ricoprimento e di biomassa.

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

Durante le rilevazioni di queste misure si è tenuto conto dell'eventuale presenza di fenomeni di "wasting disease" (annerimenti, marciumi, necrosi) sulla lamina fogliare, stimandone l'ampiezza per poi rapportarla alla superficie delle foglie. I ciuffi fogliari raccolti per ogni replica sono stati utilizzati per la misura delle dimensioni della lamina ed il calcolo della parte viva (verde) e della parte morta delle foglie. Questi dati sono poi serviti per determinare la Superficie Fotosintetica Attiva (LAI - Leaf Area Index), espressa in metri quadri di superficie fogliare funzionale (viva) presenti in un metro quadro di prateria.

Per ognuna delle nove repliche di ciascuna stazione, si è scelto uno dei 5 ciuffi fogliari raccolti in campo, la cui lamina più vecchia è stata sottoposta ad attento esame microscopico, su entrambe le facce, per la determinazione tassonomica degli organismi epifiti.

Per ogni entità rilevata, la determinazione tassonomica è giunta sino al livello di specie; quando ciò non è stato possibile, ci si è limitati al genere o ad un livello superiore. Per ogni organismo identificato è stato calcolato il ricoprimento, cioè la percentuale di superficie occupata sulla lamina fogliare. Si ricorda che il ricoprimento totale, inteso come somma dei ricoprimenti parziali delle singole specie, a causa della sovrapposizione di organismi differenti, può superare il valore del 100% della superficie della lamina.

Le determinazioni tassonomiche hanno riguardato le macroalghe [Rhodophyta, Ochrophyta e Chlorophyta, ovvero le alghe rosse, brune e verdi] e lo zoobenthos nei suoi principali gruppi sistematici [Poriferi, Idrozoi, Molluschi, Policheti, Crostacei (anfipodi), Briozoi, e Tunicati]. Sono state prese in esame, a livello di genere, anche le diatomee bentoniche (Bacillariophyta), microalghe che, in alcuni periodi dell'anno, possono costituire una parte anche considerevole dell'epifitismo totale.

Sui ciuffi fogliari esaminati il calcolo della biomassa è stato eseguito asportando gli epifiti, per mezzo di una lametta, da entrambi i lati di tutte le foglie del ciuffo considerato. Il materiale è stato posto in stufa a 85° C, sino a raggiungimento del peso costante [Curiel *et al.*, 1996; Mazzella *et al.*, 1998; Gambi e Dappiano, 2003]; successivamente ne è stato determinato il peso secco.

Al termine delle analisi è stata redatta una scheda di laboratorio dove sono riportati: l'elenco dei taxa rinvenuti, il relativo valore di ricoprimento e la biomassa totale (non differenziata per taxa) espressa in grammi di peso secco; questi ultimi due parametri sono stati riferiti ad un metro quadro di superficie fogliare.

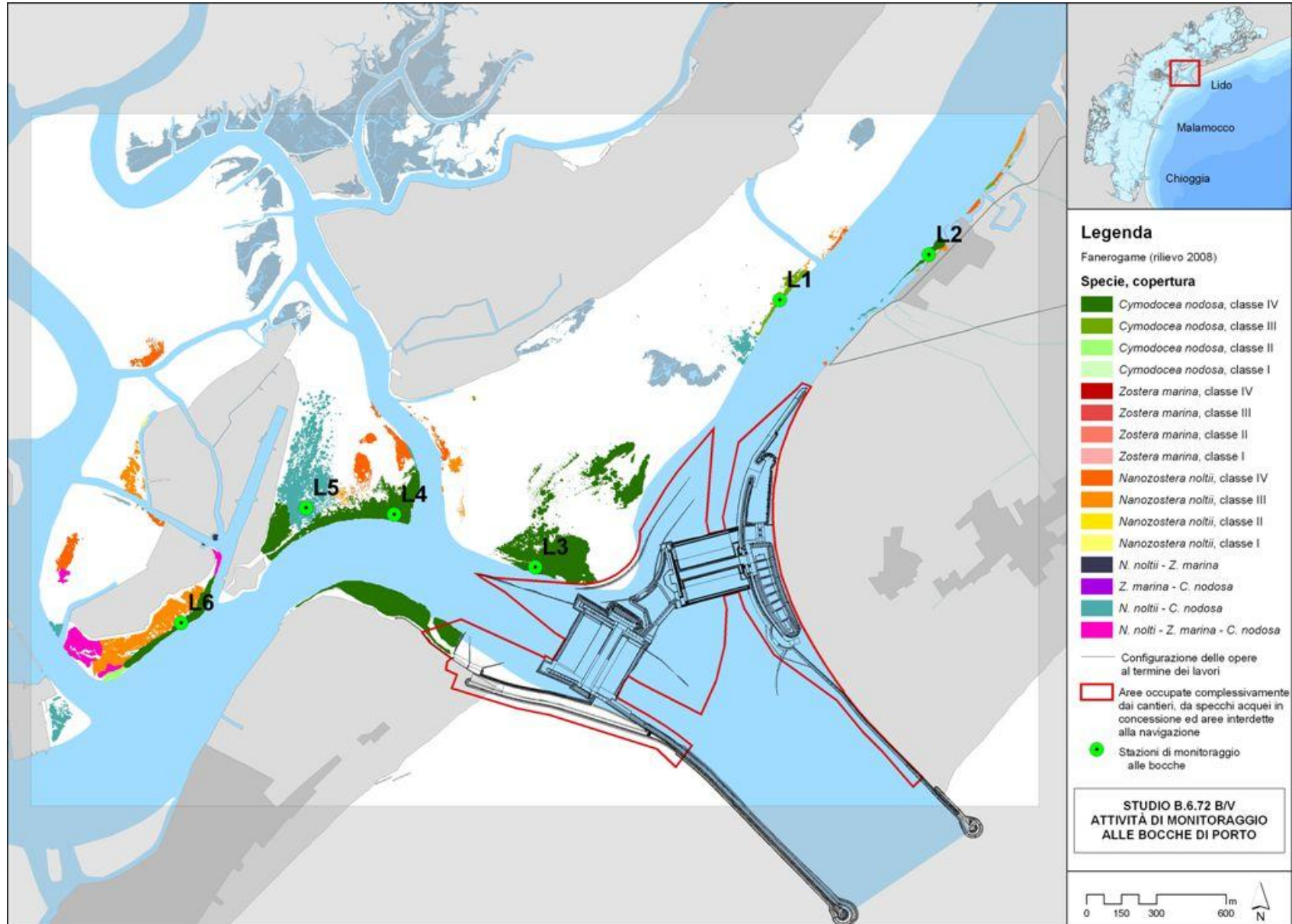


Figura 2.1 - Stazioni di controllo delle fanerogame marine in bocca di porto di Lido con sovrapposta la mappatura del 2008 relativa allo Studio B.6.72 B/4.

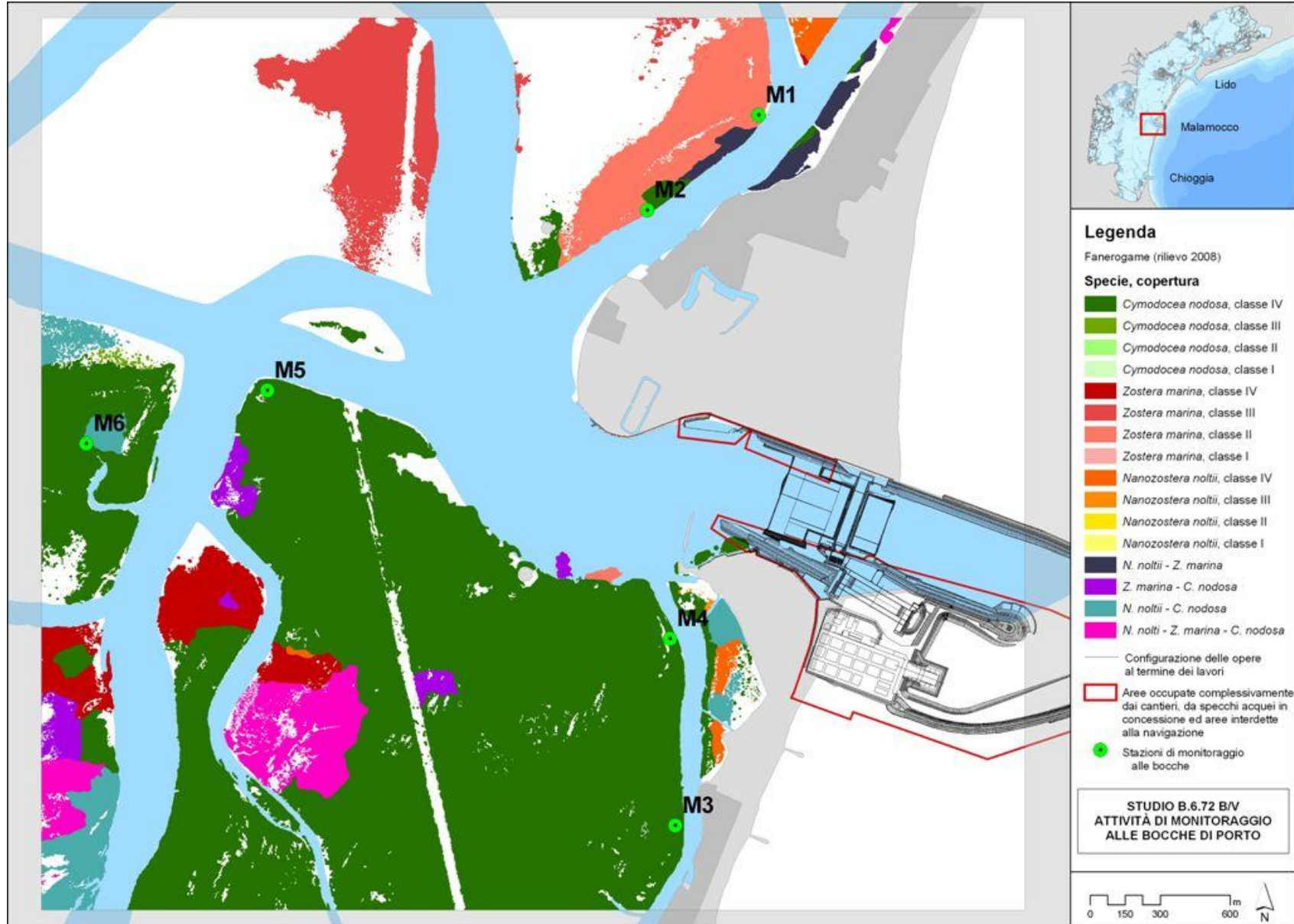


Figura 2.2 - Stazioni di controllo delle fanerogame marine in bocca di porto di Malamocco con sovrapposta la mappatura del 2008 relativa allo Studio B.6.72 B/4.

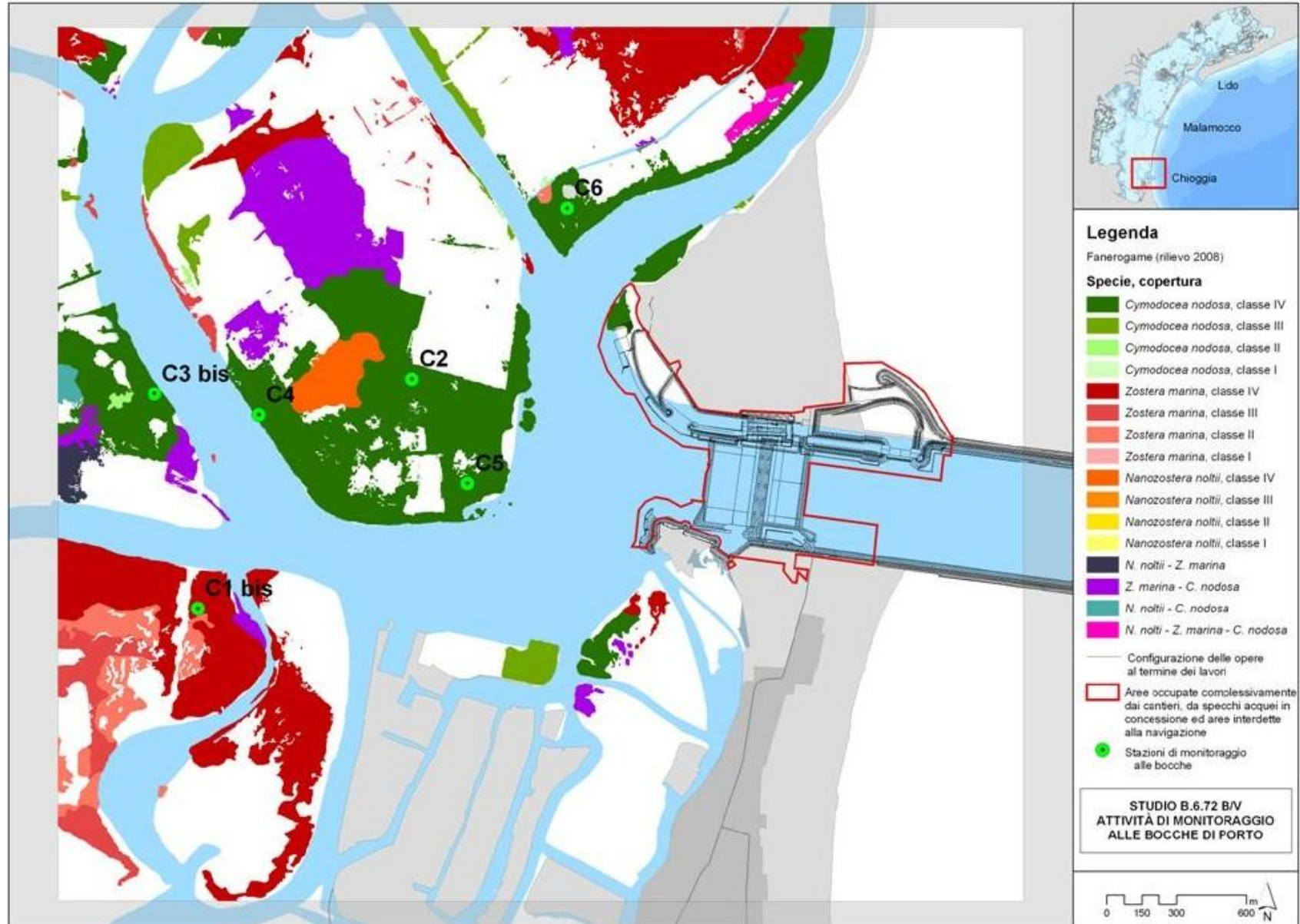


Figura 2.3 - Stazioni di controllo delle fanerogame marine in bocca di porto di Chioggia con sovrapposta la mappatura del 2008 relativa allo Studio B.6.72 B/4.

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

Scheda di campo

Data _____

Sigla stazione _____

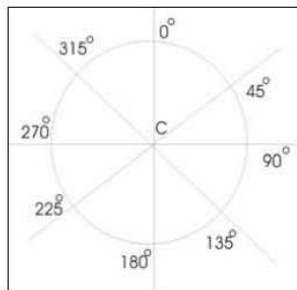
Coordinate (Gauss Boaga) X = _____ Y = _____

Copertura _____

Profondità misurata (m) _____ Trasparenza (m) _____

Tipologia di pianta: *Cymodocea nodosa* *Zostera marina* *Nanozostera noltii*

Necrosi: presenza assenza



Numero di ciuffi	Ciuffi fertili/semi	Altre piante
0°		
45°		
90°		
135°		
180°		
225°		
270°		
315°		
C		

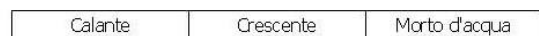
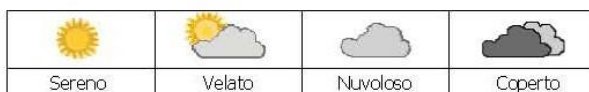
Note

Dati Meteo

Vento _____ Direzione _____

Condizioni del cielo

Marea



Firma operatore _____

Figura 2.4 - Scheda di campo per l'inserimento dei dati.

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

Tabella 2.1 - Coordinate GAUSS-BOAGA delle stazioni di monitoraggio delle tre bocche di porto.

Bocca di porto di Lido		
Stazione	Est (m)	Nord (m)
L1	2318330	5036245
L2	2319215	5036511
L3	2316880	5034666
L4	2316043	5034977
L5	2315520	5035016
L6	2314780	5034338

Bocca di porto di Malamocco		
Stazione	Est (m)	Nord (m)
M1	2310067	5025706
M2	2309527	5025250
M3	2309662	5022257
M4	2309636	5023165
M5	2307675	5024369
M6	2306795	5024111

Bocca di porto di Chioggia		
Stazione	Est (m)	Nord (m)
C1-bis (*)	2305254	5011814
C2	2306172	5012798
C3-bis (**)	2305069	5012734
C4	2305515	5012644
C5	2306411	5012350
C6	2306837	5013530

(*) Dalla campagna autunnale dello studio B.6.72 B/5 (novembre 2009) la stazione Chioggia 1 (C1) è sostituita dal sito di campionamento Chioggia 1-bis (C1-bis).

(**) Dalla campagna primaverile dello studio B.6.72 B/5 (maggio 2009) la stazione Chioggia 3 (C3) è sostituita dal sito di campionamento Chioggia 3-bis (C3-bis).

3 RISULTATI PRELIMINARI

3.1 Presentazione dei dati

Nei seguenti paragrafi sono riportati e discussi i risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relative alle fanerogame marine campionate nel corso della campagna autunnale (novembre 2009) e di quella invernale (febbraio 2010) nelle 18 stazioni alle bocche di porto di Lido (6), Malamocco (6) e di Chioggia (6).

In appendice, nelle tabelle 1 e 4 (Lido), 2 e 5 (Malamocco) e 3 e 6 (Chioggia), rispettivamente per la stagione autunnale e per quella invernale, sono riportati i valori medi delle misure di campo e di laboratorio degli indicatori principali e di altri che possiamo definire indiretti e che si desumono dalla rielaborazione di quelli principali (es. lunghezza della ligula, LAI, numero di foglie per ciuffo, ecc.).

In appendice, nelle tabelle 7-12 (Lido), 13-18 (Malamocco) e 19-24 (Chioggia) sono riportati, per ogni stazione, i valori dei parametri registrati nei precedenti monitoraggi e in quello attuale, assieme all'intervallo dello studio di riferimento (Studio B.6.78/I).

Complessivamente, nelle attività di campo e di laboratorio, sono stati presi in esame i seguenti parametri:

- grado di copertura (%) e densità della prateria (numero di ciuffi/m²);
- lunghezza dei ciuffi e della ligula;
- indice di area fogliare o LAI (Leaf Area Index = superficie fotosintetica attiva presente su un metro quadro di fondale);
- numero di foglie per ciuffo;
- percentuale della parte viva (verde) rispetto a quella morta (scura) dei ciuffi;
- presenza e quantificazione dei ciuffi germinativi o dei semi;
- presenza di rizomi morti e quantificazione dei fenomeni di necrosi fogliare;
- numero di taxa totale e medio riferito alla lamina più vecchia e quindi più epifitata;
- percentuale di ricoprimento delle epifite sulla lamina più vecchia;
- biomassa delle epifite per l'intero ciuffo.

Per gran parte degli indicatori i valori riportati nelle tabelle sono il risultato della media condotta su 9 repliche eseguite in ognuna delle singole stazioni, secondo lo schema di raccolta dei campioni riportato nel modello di scheda di campo di figura 2.4.

Per una valutazione sintetica dei dati, nelle tabelle 1-24, riportate in appendice, i valori dei parametri rilevati superiori al range dello studio di riferimento sono evidenziati con il colore verde, mentre quelli inferiori sono evidenziati con il colore rosso.

3.2 Bocca di porto di Lido (novembre 2009)

Nelle sei stazioni di controllo di Lido, localizzate su praterie a *Cymodocea nodosa*, nella campagna autunnale sono state registrate **coperture** prossime al 100%; questi valori sono in linea con quanto rilevato in tutte le campagne autunnali dei precedenti anni di monitoraggio (Studi B.6.72 B/1-B/4) e rientrano, o sono di poco superiori (L1, L5 e L6), ai range di riferimento dello studio del 2003

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

(tabelle A.1 e A.7-12 in appendice). Per quanto riguarda le altre rizofite, durante le operazioni di campionamento nelle sei stazioni non sono stati rinvenuti ciuffi di *Zostera marina* o *Nanozostera noltii*.

I valori della **densità dei ciuffi fogliari** di *Cymodocea nodosa* variano tra 797 ciuffi/m² nella stazione L1 e 1.624 ciuffi/m² nella L4 e sono tutti in calo rispetto alla stagione estiva precedente, come conseguenza del periodo di pausa vegetativa che caratterizza il ciclo della pianta durante i mesi più freddi e che porta all'arresto della produzione di nuove lamine fogliari (fig. A.1 e tabella A.1). I valori di densità registrati nella presente campagna, come quelli delle precedenti stagioni autunnali, ricadono all'interno degli intervalli guida del 2003 e non evidenziano dati anomali (tabelle A.7-12).

La **lunghezza media dei ciuffi fogliari** di *Cymodocea nodosa* (compresa tra 30,9 cm nella stazione L1 e 55,6 cm nella L6) e quella della **ligula** (compresa tra 6,2 cm nella stazione L1 e 11,4 cm nella L6) sono in calo rispetto alla stagione estiva a causa dei processi di necrosi che caratterizzano la pausa del ciclo vegetativo nei mesi freddi, al pascolamento e agli eventi meteo-marini. Per entrambi i parametri i valori ricadono o sono superiori (in L2 per la lunghezza delle foglie e in L6 per la ligula) ai range di controllo del 2003 e non si segnalano dimensioni anomale rispetto alle precedenti campagne autunnali (fig. A.1; tabelle A.1 e A.7-12).

La mancata produzione di nuove lamine fogliari porta anche ad un calo generale del **numero medio di foglie/ciuffo**, che presenta valori compresi tra 1,6 foglie/ciuffo in L1 e 1,8 foglie/ciuffo in L2, L3 e L5 e rientranti nei range del 2003, come quelli delle precedenti campagne autunnali (fig. A.1; tabella A.1 e A.7-12).

L'**indice di area fogliare** (Leaf Area Index o **LAI**), calcolato rielaborando precedenti parametri, presenta valori compresi tra 0,9 in L1 e L5 e 2,5 in L4, che rientrano negli intervalli attesi dallo studio di riferimento (fig. A.1; tabelle A.1 e A.7-12).

Anche in questa campagna il ritrovamento di **semi** (in L2, L3 e L4) testimonia come si svolgano regolarmente non solo i processi vitali vegetativi, ma anche quelli riproduttivi (tabella A.1); per la parte ipogea della pianta, inoltre, non sono mai stati registrati fenomeni anossici nel sedimento o eccessiva presenza di rizomi morti. In quella epigea, la frazione verde (>97%) è sempre risultata nettamente prevalente su quella in necrosi (scura), con valori che rientrano nei range di riferimento del monitoraggio del 2003 (tabelle A.1 e A.7-12).

Per i parametri inerenti l'epifitismo delle lamine fogliari di *Cymodocea nodosa*, il **numero di taxa totale** (compreso tra 16 nella L1 e 23 nella L3) e quello **medio** (compreso tra 10,2 nella L6 e 12,7 nella L1 e L4) presentano valori che rientrano nei range dello studio guida del 2003, anche nel caso del sito di campionamento L6 dove il numero totale di taxa, nella stagione estiva 2009, era risultato inferiore a quelli attesi (fig. A.1; tabelle A.1 e A.7-12). Nel confronto con le precedenti stagioni autunnali di monitoraggio non si segnalano discrepanze rispetto allo studio del 2003 (tabelle A.7-12).

Il **ricoprimento percentuale medio** delle specie epifite presenti sulle lamine fogliari (compreso tra 33,8% nella stazione L6 e 46,1% nella L4) presenta valori che ricadono all'interno degli intervalli di riferimento, tranne nel caso del sito di controllo L4 dove, invece, il ricoprimento risulta superiore (fig. A.1 e tabella A.1). Rispetto alla stagione estiva, in accordo con quanto si verifica durante la pausa vegetativa, si registra una generale diminuzione del ricoprimento da parte di alcune specie (come le diatomee bentoniche e le alghe rosse incrostanti *Hydrolithon boreale* e *Hydrolithon farinosum*). Nel confronto con le precedenti campagne autunnali, non si segnalano anomalie rispetto ai range guida del 2003 (tabelle A.7-12).

La **biomassa media** degli epifiti, espressa come peso secco, è compresa tra 6,0 g/m² nella stazione L5 e 21,3 g/m² nella L1. Nel confronto con i range guida del monitoraggio del 2003 si evidenziano,

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

per le stazioni L2 e L6, valori inferiori a quelli attesi, ma tale evento si era già verificato nelle precedenti campagne autunnali di monitoraggio (tabelle A.7-A.12).

Per L1, L4 e L5 va segnalato come il valore di biomassa sia rientrato all'interno degli intervalli di riferimento, dopo che, nella campagna estiva 2009, era risultato inferiore ad essi (tabelle A.7, A.10 e A.11).

Analizzando gli epifiti dal punto di vista floristico e faunistico (vedi immagini allegato fotografico), i maggiori contributi ai valori di ricoprimento e/o di biomassa sono dati per le alghe:

- dalle diatomee bentoniche,
- dalle alghe rosse incrostanti *Hydrolithon boreale* e *Pneophyllum fragile*,
- dalle alghe rosse *Ceramium diaphanum* e *Chondria capillaris*,
- dall'alga verde *Cladophora* sp.,

e per lo zoobenthos:

- dai crostacei anfipodi tubicoli,
- dall'idrozoa *Laomedea calceolifera*,
- dal tunicato *Botryllus schlosseri*.

3.3 Bocca di porto di Malamocco (novembre 2009)

Nella campagna autunnale di monitoraggio, in tutti i siti di controllo della bocca di porto di Malamocco, sia a *Zostera marina* (M1) sia a *Cymodocea nodosa* (M2, M3, M4, M5 e M6), sono state registrate **coperture** prossime al 100% (tabella A.2 in appendice); questi valori rientrano o sono superiori (M1 e M2) ai range di valori dello studio di riferimento del 2003 e sono in linea anche con quanto emerso nelle precedenti stagioni autunnali (tabelle A.13-18). La terza fanerogama, *Nanozostera noltii*, invece, è stata rilevata all'interno delle repliche di campionamento solamente presso la stazione M1, ma con valori di densità molto limitati (6 ciuffi/m²).

Per le praterie a *Cymodocea nodosa*, la **densità media dei ciuffi fogliari** è variata tra i 1.237 ciuffi/m² nella stazione M2 e i 2.062 ciuffi/m² nella M5, con valori che rientrano o sono superiori (M5) ai range di riferimento (fig. A.2 e tabella A.2). Il decremento di densità media che si registra rispetto alla stagione precedente è riconducibile alla fase del ciclo vegetativo della pianta che, nei mesi più freddi, arresta la produzione di nuovi ciuffi fogliari (tabelle A.14-18). La prateria a *Zostera marina* fa registrare, in accordo con la sua fenologia, un aumento nei valori di densità (437 ciuffi/m²), come si è già verificato durante i precedenti anni di monitoraggio nel passaggio tra la stagione estiva e quella autunnale (tabella A.13). Va segnalato come, rispetto alla campagna precedente, la prateria a *Zostera marina* non fosse più ricoperta da un manto pressoché uniforme e continuo dell'alga verde *Ulva laetevirens*. Il confronto con i dati delle stagioni autunnali passate, per entrambe le fanerogame, non evidenzia anomalie (tabelle A.13-18).

I valori della **lunghezza media dei ciuffi fogliari** e quelli della **ligula**, in calo rispetto alla stagione estiva, per le stazioni a *Cymodocea nodosa* sono rispettivamente compresi tra 21,3 cm in M6 e 46,0 cm in M4 e tra 5,7 cm in M6 e 9,1 cm in M2 e M4 (fig. A.2 e tabella A.2). Solo nel caso della stazione M4 (per la lunghezza media dei ciuffi), non cadono all'interno degli intervalli guida, ma sono ad essi superiori (tabelle A.14-18). Anche per *Zostera marina* la lunghezza media dei ciuffi fogliari (48,2 cm) e quella della ligula (8,6 cm) sono in calo rispetto all'estate, pur essendo superiori ai range di riferimento (tabella A.13). Il confronto con i dati delle precedenti campagne autunnali per entrambe le fanerogame non evidenzia scostamenti dai valori dei range attesi (tabelle A.13-18).

La mancata produzione di nuove lamine fogliari comporta, per *Cymodocea nodosa*, un calo del **numero medio di foglie per ciuffo**; questo parametro è compreso tra 1,4 foglie/ciuffo in M6 e 1,8 foglie/ciuffo in M3 e M5, con valori che rientrano entro i limiti degli intervalli guida (fig. A.2; tabelle A.2 e A.14-18). Per *Zostera marina* il numero di foglie per ciuffo (4,7) è superiore all'intervallo di riferimento (tabella A.13). Il confronto con i dati delle precedenti campagne autunnali sia per *Cymodocea*, sia per *Zostera*, non evidenzia scostamenti dai valori degli intervalli attesi (tabelle A.13-18).

L'**indice di area fogliare** (Leaf Area Index o **LAI**) per *Cymodocea nodosa* è compreso tra 0,8 in M6 e 2,3 in M3 e M5, mentre per *Zostera marina* è pari a 2,9 (fig. A.2; tabelle A.2 e A.13-18). Tutti i siti di campionamento mostrano valori che rientrano o sono superiori (stazione M1) a quelli degli intervalli guida del 2003 e nel confronto con i dati delle campagne autunnali del 2007 e del 2008 non registra la presenza di dati anomali (tabelle A.13-18).

Per entrambe le specie si segnala l'assenza di quantità anomale di rizomi morti o di fenomeni anossici nel sedimento; nelle lamine fogliari, inoltre, la percentuale di superficie viva (verde) è risultata sempre nettamente superiore a quella in necrosi (colore scuro), sia per *Zostera marina* (99,0%, valore superiore al range guida del 2003) sia per *Cymodocea nodosa* (>97%) (tabella A.2). Il ritrovamento di **semi** di *Cymodocea* durante le operazioni di campionamento (M4 e M6) ha permesso di verificare come si svolgano regolarmente anche i processi riproduttivi (tabella A.2).

In relazione alle epifite delle lamine fogliari, per entrambe le fanerogame il **numero di taxa totale** (pari a 19 per *Zostera* e compreso tra 15 in M4-M6 e 19 in M3 per *Cymodocea*) e quello **medio** (pari a 13,2 in *Zostera* e compreso tra 11,3 nella stazione M6 e 12,7 in M5 per *Cymodocea*) fanno registrare valori nei range di riferimento (fig. A.2; tabelle A.2 e A.13-18). Il confronto con quanto registrato in estate permette poi di evidenziare il rientro negli intervalli da parte di entrambi i parametri per la stazione M2, del numero di taxa totale per M4 e del numero di taxa medio per M3 (tabelle A.13-18); rispetto alle precedenti stagioni autunnali di monitoraggio si segnala il rientro negli intervalli guida dei valori di entrambi i parametri per le stazioni M3 e M4 (tabelle A.15 e A.16).

Il **ricoprimento percentuale medio** delle lamine fogliari degli organismi epifiti (pari a 41,9% per *Zostera* e compreso tra 21,0% nella stazione M2 e 47,8% in M6 per *Cymodocea*) presenta valori che rientrano o sono superiori (M1) agli intervalli guida (fig. A.2; tabelle A.2 e A.13-18). Rispetto alla stagione estiva, si registra un generale decremento, riconducibile in parte ad una riduzione della percentuale di ricoprimento da parte di specie come le alghe rosse incrostanti (*Hydrolithon boreale*, *Hydrolithon farinosum* e *Pneophyllum fragile*) in parte ad una perdita della superficie fogliare più distale, epifitata e soggetta a necrosi. Per quanto riguarda i dati delle precedenti campagne autunnali non si segnalano irregolarità rispetto ai range guida del 2003 (tabelle A.13-18).

Per *Cymodocea nodosa* la **biomassa media** varia tra 3,2 g/m² in M2 e 14,5 g/m² in M5, con valori che rientrano negli intervalli guida in tutte le stazioni tranne in M2. In questa stazione il valore cade sotto il limite atteso, ma tale evento si era già verificato anche nella stagione precedente (fig. A.2; tabelle A.2 e A.14-18). Per *Zostera marina* (M1), invece, la biomassa è pari a 2,6 g/m², valore rientrante nell'intervallo atteso, dopo che, nelle precedenti stagioni autunnali era sempre risultato inferiore (fig. A.2; tabella A.13).

Nel complesso delle 5 stazioni a *Cymodocea nodosa*, a contribuire all'abbondanza, dal punto di vista del ricoprimento e/o della biomassa (vedere immagini allegato fotografico), sono soprattutto per le alghe:

- le diatomee bentoniche,
- le alghe rosse incrostanti *Hydrolithon boreale* e *Pneophyllum fragile*,
- l'alga rossa *Polysiphonia* sp.,

e per lo zoobenthos:

- i crostacei anfipodi tubicoli,
- il tunicato *Botryllus schlosseri*.

Nei ciuffi a *Zostera marina*, invece, a contribuire all'abbondanza, o per ricoprimento o per biomassa (vedere immagini allegato fotografico), sono soprattutto per le alghe:

- le diatomee bentoniche,
- le alghe rosse incrostanti *Hydrolithon boreale* e *Pneophyllum fragile*,
- l'alga bruna *Myrionema orbiculare*,

e per lo zoobenthos i briozoi *Tendra zostericola* e *Tricellaria inopinata*.

3.4 Bocca di porto di Chioggia (novembre 2009)

Durante la campagna autunnale di monitoraggio nella bocca di porto di Chioggia sono stati registrati, per le stazioni C2, C3-bis, C4, C5 e C6 a *Cymodocea nodosa*, valori di **copertura** prossimi al 100% e rientranti nei range dello studio di riferimento (tabella A.3 in appendice). Come ricordato precedentemente, la stazione C1, situata in una prateria a *Zostera marina*, a causa del forte diradamento dei ciuffi fogliari per cause non ben identificate e comunque localizzate, è stata riposizionata (e rinominata C1-bis) a 30-40 metri di distanza, in un'area limitrofa caratterizzata da una copertura più uniforme e pari al 80% (tabella A.3; vedi immagini allegato fotografico).

La terza fanerogama, *Nanozostera noltii*, anche in questa campagna non è mai stata rinvenuta durante le operazioni di campionamento.

Per le stazioni a *Cymodocea nodosa*, i valori di **densità media**, compresi tra 1.051 ciuffi/m² in C6 e 1.407 ciuffi/m² in C2, sono in calo, più o meno marcato, rispetto a quanto registrato nella stagione precedente, ma rientrano o sono superiori (C2) ai range guida del 2003 (fig. A3; tabelle A.3 e A.20-24). Per la stazione C3-bis il valore di densità è inferiore al limite atteso, ma si deve ricordare che dalla campagna primaverile (maggio 2009) il sito di campionamento è stato riposizionato in una prateria limitrofa, coerente per caratteristiche a quella dei precedenti monitoraggi e dello studio di riferimento, ma posta su un battente idrico più profondo (circa 50 cm). La prateria a *Zostera marina* (C1-bis) presenta un valore di densità pari a 326 ciuffi/m², inferiore a quello dello studio *ante operam*, ma si ricorda, come, anche in questo caso, la stazione sia stata spostata e non corrisponda più esattamente a quella originale (fig. A.3; tabella A.19).

Anche per la bocca di porto di Chioggia, come per quelle di Lido e Malamocco, i siti di controllo localizzati nelle praterie a *Cymodocea nodosa* fanno registrare valori di **lunghezza media delle lamine e della ligula** dei ciuffi fogliari in calo rispetto a quelli segnalati per la campagna estiva. Tali valori, che per la lunghezza delle lamine e della ligula sono rispettivamente compresi tra 26,9 cm in C3-bis e 43,8 cm nella stazione C5 e tra 7,1 cm in C3-bis e 10,4 cm nella C4, rientrano negli intervalli dello studio di riferimento del 2003 (fig. A3; tabelle A.3 e A.20-24). Nel confronto con i dati delle precedenti campagne autunnali si segnala per la stazione C2 un rientro nell'intervallo guida da parte del valore di lunghezza della ligula (tabella A. 20). Per *Zostera marina* (C1-bis) i valori di entrambi i parametri rientrano nei range di riferimento (fig. A.3 e tabelle A.19).

La pausa nel ciclo vegetativo di *Cymodocea nodosa* porta al generale decremento del **numero di foglie per ciuffo**, che presenta valori compresi tra 1,4 foglie/ciuffo in C4 e 1,8 foglie/ciuffo in C3-bis e C5 e che rientrano all'interno degli intervalli guida (fig. A3; tabelle A.3 e A.20-24). Nel sito C1-bis, *Zostera marina* presenta un numero medio di foglie per ciuffo pari a 3,8, valore sotto i limiti di riferimento (della stazione C1) (fig. A3; tabella A.19). In nessun sito di campionamento si

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

segnalano valori discordanti rispetto alle precedenti stagioni autunnali di campionamento (tabelle A.19-24).

L'**indice di area fogliare** (Leaf Area Index o **LAI**) nelle stazioni a *Cymodocea nodosa* è compreso tra un minimo di 1,0 nella C3-bis ed un massimo di 1,9 nella C5, in quella a *Zostera marina* (C1-bis) è pari a 1,4 e questi valori ricadono all'interno dei range attesi (fig. A.3; tabelle A.3 e A.19-24). Il confronto con i dati delle precedenti campagne autunnali sia per *Cymodocea*, sia per *Zostera*, non evidenzia scostamenti dai valori dei range attesi (tabelle A.19-24).

Anche nelle praterie della bocca di porto di Chioggia, lo stato generale dei ciuffi fogliari di *Cymodocea nodosa* è apparso buono; nella parte ipogea della pianta, infatti, non è mai stata segnalata una irregolare presenza di rizomi morti e nella parte epigea non sono stati rilevati evidenti fenomeni di necrosi sulle lamine. La percentuale di superficie fogliare fotosinteticamente attiva è sempre risultata superiore a quella morta (>98% per *Cymodocea* e pari 98,4% per *Zostera*) (tabella A.3). Positivo il ritrovamento di semi per *Cymodocea nodosa* (C2 e C5), a conferma di come la specie dia corso anche ad eventi riproduttivi (tabella A.3).

In relazione all'epifitismo, per il **numero di taxa totale** (compreso tra 11 nella C6 e 21 nella C5 per *Cymodocea* e pari a 11 per *Zostera*) e quello **medio** (compreso tra 8,7 nella C3-bis e C6 e 11,9 nella C5 per *Cymodocea* e pari a 7,0 per *Zostera*) si segnalano spesso valori che ricadono al di sotto dei range dello studio di riferimento. Il confronto con i dati delle campagne precedenti evidenzia come tale situazione si sia verificata frequentemente (fig. A.3; tabelle A.3 e A.19-24).

Il **ricoprimento percentuale medio**, che per *Cymodocea nodosa* è compreso tra 22,2% in C4 e 30,1% in C3-bis e per *Zostera marina* è pari a 16,8%, presenta valori in calo rispetto alla stagione estiva, ma rientranti negli intervalli guida del 2003 (fig. A.3; tabelle A.3 e A.19-24). Tale decremento è riconducibile soprattutto al calo di ricoprimento percentuale da parte delle alghe rosse incrostanti (*Hydrolithon boreale* e *Pneophyllum fragile* in particolare). Nel confronto con le precedenti stagioni autunnali di monitoraggio sia per *Cymodocea*, sia per *Zostera*, non si segnalano dati anomali rispetto agli intervalli di riferimento (tabelle A.19-24).

Per la **biomassa media**, pari a 1,5 g/m² per *Zostera* e compreso tra 2,5 g/m² in C2 e 9,4 gm² in C6 per *Cymodocea*, i valori ricadono all'interno dei range guida o sono ad essi inferiori nel caso dei siti C1-bis (di nuova collocazione) e C2 (dove tale evento si era già verificato spesso durante le precedenti campagne) (fig. A.3; tabelle A.3 e A.19-24).

In generale, per *Cymodocea nodosa*, tra gli organismi epifiti (vedi immagini allegato fotografico), quelli che portano i maggiori contributi ai valori di ricoprimento e/o di biomassa sono per le alghe:

- le diatomee bentoniche,
 - le alghe rosse incrostanti *Hydrolithon boreale* e *Pneophyllum fragile*,
- e per lo zoobenthos:
- i crostacei anfipodi tubicoli,
 - l'antozoo *Anemonia viridis*,
 - il tunicato *Botryllus schlosseri*,
 - l'idrozoo *Laomedea calceolifera*.

Nei ciuffi a *Zostera marina*, invece, a contribuire all'abbondanza, o per ricoprimento o per biomassa (vedere immagini allegato fotografico), sono soprattutto per le alghe:

- le diatomee bentoniche,
- le alghe rosse incrostanti *Hydrolithon boreale* e *Pneophyllum fragile*,

e per lo zoobenthos:

→ i crostacei anfipodi tubicoli,

→ l'antozoo *Anemonia viridis*.

3.5 Bocca di porto di Lido (febbraio 2010)

Durante la campagna invernale nelle stazioni localizzate su praterie a *Cymodocea nodosa* la copertura è risultata prossima al 100%, con valori rientranti o superiori (L1, L5 e L6) agli intervalli di riferimento del 2003 e in linea con quanto rilevato nelle precedenti campagne invernali di monitoraggio (tabelle A.4 e A.7-12 in appendice). Nel caso della stazione L1, la copertura presenta un lieve calo (scendendo da 100% nella stagione precedente a 90% in quella attuale) ma va sottolineato come, durante la stagione invernale, la presenza di ciuffi fogliari di ridotte dimensioni porti a sottostimare la misura di questo parametro (tabelle A.4 e A.7-12).

Per le altre rizofite, durante le operazioni di campionamento nelle sei stazioni, non sono stati rinvenuti ciuffi di *Zostera marina* o *Nanozostera noltii*.

La **densità dei ciuffi fogliari** di *Cymodocea nodosa* varia tra 694 ciuffi/m² nella stazione L1 e 1.476 ciuffi/m² nella L4, i valori più bassi registrati, rispettivamente in ogni stazione, nell'intero anno di monitoraggio e dovuti al periodo di pausa del ciclo vegetativo che caratterizza la vita della pianta nei mesi più freddi (fig. A.1 e tabella A.4). Il confronto con gli intervalli di riferimento evidenzia come per L1 e L3 le densità siano inferiori a quelle attese e che per L3 tale evento si era già verificato durante la campagna invernale del 2006 (tabelle A.7-12).

Per la **lunghezza media dei ciuffi fogliari** di *Cymodocea nodosa* (compresa tra 22,8 cm nella stazione L1 e 35,6 cm nella L6) e per la **ligula** (compresa tra 5,9 cm nella stazione L1 e 10,3 cm nella L6) si segnalano valori che rientrano nei range del 2003, ad eccezione delle stazioni L1 (per entrambi i parametri) e L2 (solo per la ligula) (fig. A.1; tabella A.4). Il confronto con i dati delle precedenti campagne invernali evidenzia, per la stazione L5, un rientro nei range della lunghezza media dei ciuffi dopo che, nelle ultime tre campagne, era risultata inferiore ad essi (tabelle A.7-12).

Il **numero medio di foglie/ciuffo** è compreso tra 1,2 foglie/ciuffo in L5 e 1,4 foglie/ciuffo in L1, L3 e L4, con valori rientranti nei range del 2003, come la maggior parte di quelli delle precedenti campagne invernali (fig. A.1; tabella A.4 e A.7-12). Va evidenziato come per il sito L3 si assista ad un rientro nei limiti attesi dopo che, nell'inverno precedente (2008), il numero di foglie era risultato inferiore (tabella A.9).

L'**indice di area fogliare** (Leaf Area Index o **LAI**) presenta valori che sono compresi tra 0,4 in L1 e L5 e 1,2 in L4 e risultano inferiori agli intervalli attesi nelle stazioni L1 e L5 (fig. A.1; tabella A.4 e A.7-12). Per L5 valori inferiori a quelli guida sono stati registrati frequentemente nelle precedenti campagne invernali di monitoraggio (tabella A.11).

Durante le operazioni di campionamento non sono mai state segnalate anossie del sedimento o la presenza di quantità anomale di rizomi morti; nella parte epigea della pianta la frazione verde (>97%) era sempre nettamente prevalente su quella in necrosi (scura), con valori che rientrano, o sono di poco inferiori (L5), ai range di riferimento del 2003 (tabelle A.4 e A.7-12). Per quanto concerne i processi riproduttivi della pianta, nella stazione L4 sono stati ritrovati **semi** (tabella A.1).

Passando all'analisi dell'epifitismo delle lamine fogliari di *Cymodocea nodosa*, i valori del **numero di taxa totale** (compreso tra 18 nella L2, L4 e L6 e 22 nella L1) e di quello **medio** (compreso tra 9,9 nella L6 e 15,2 in L3) rientrano nei range dello studio guida del 2003, ad esclusione del sito L6 dove il numero medio è ad essi inferiore (fig. A.1; tabelle A.4 e A.7-12). Il confronto con le precedenti

stagioni invernali di monitoraggio non evidenzia discrepanze rispetto allo studio del 2003 (tabelle A.7-12).

Il **ricoprimento percentuale medio** delle specie epifite presenti sulle lamine fogliari di *Cymodocea* è compreso tra 29,7% nella stazione L6 e 73,2% nella L5 con valori che ricadono o sono superiori (L4 e L5) a quelli degli intervalli di riferimento (fig. A.1 e tabella A.4). Rispetto alla stagione precedente si registra un generale aumento del ricoprimento da parte di alcune specie (come le diatomee bentoniche e l'alga bruna *Myrionema orbiculare*). Nel confronto con le precedenti campagne invernali non si segnalano anomalie rispetto ai range guida del 2003 (tabelle A.7-12).

La **biomassa media** degli epifiti è compresa tra 6,3 g/m² nella stazione L6 e 186,5 g/m² nella L4 e, considerando gli intervalli guida del 2003, presenta valori rientranti o superiori (L4) a quelli attesi; fanno eccezione i valori della stazione L6 che, come nella campagna autunnale, sono inferiori a quelli del 2003 (tabelle A.7-A.12). Per la stazione L2 va segnalato come il parametro sia rientrato all'interno degli intervalli di riferimento, dopo che, nelle ultime tre campagne aveva presentato valori inferiori ad essi (tabella A.8).

Analizzando gli epifiti dal punto di vista floristico e faunistico (vedi immagini allegato fotografico), i maggiori contributi ai valori di ricoprimento e/o di biomassa sono dati per le alghe:

- dalle diatomee bentoniche,
 - dalle alghe rosse incrostanti *Hydrolithon boreale* e *Pneophyllum fragile*,
 - dall'alga rossa *Ceramium diaphanum*,
 - dalle alghe brune *Hincksia* sp. e *Myrionema orbiculare*,
- e per lo zoobenthos dall'idrozoo *Laomedea calceolifera*.

3.6 Bocca di porto di Malamocco (febbraio 2010)

Nelle sei praterie di controllo della bocca di porto di Malamocco, sia a *Zostera marina* (M1), sia a *Cymodocea nodosa* (M2, M3, M4, M5 e M6), le coperture sono risultate prossime al 100% (tabella A.5 in appendice). Questi valori rientrano o sono superiori (M1 e M2) agli intervalli di riferimento del 2003 e sono in linea con quanto registrato nelle precedenti stagioni invernali (tabelle A.13-18). La terza fanerogama, *Nanozostera noltii*, invece, non è stata rilevata all'interno delle repliche di campionamento.

Nella prateria a *Zostera marina* la **densità media dei ciuffi fogliari** è pari a 543 ciuffi/m², valore superiore a quello del range guida, mentre per le praterie a *Cymodocea nodosa* è variata tra i 1.141 ciuffi/m² nella stazione M6 e i 2.223 ciuffi/m² nella M5, con valori che rientrano o sono superiori (M5) agli intervalli del 2003 (fig. A.2 e tabella A.5). Il confronto con i dati degli inverni precedenti, per entrambe le fanerogame, non evidenzia irregolarità rispetto agli intervalli del 2003 (tabelle A.13-18).

La **lunghezza media dei ciuffi fogliari** e quella della **ligula**, per le stazioni a *Cymodocea nodosa*, sono comprese rispettivamente tra 14,9 cm in M5 e 30,1 cm in M2 (foglie) e tra 4,5 cm in M5 e 8,7 cm in M2 (ligula) (fig. A.2 e tabella A.5); solo per la stazione M5 i valori di entrambi i parametri non cadono all'interno degli intervalli guida ma sono ad essi inferiori, evento che si è verificato in tutte le precedenti stagioni invernali di monitoraggio (tabelle A.14-18). Per *Zostera marina* la lunghezza media dei ciuffi fogliari (50,6 cm) e quella della ligula (9,9 cm) sono superiori ai range di riferimento e, nel confronto con i dati degli inverni precedenti, non si evidenziano anomalie rispetto ai range del 2003 (tabelle A.5 e 13).

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

Per il **numero medio di foglie per ciuffo** di *Cymodocea* si registrano valori compresi tra 1,3 foglie/ciuffo in M4 e 1,6 foglie/ciuffo in M5 (fig. A.2; tabella A.5); questi valori rientrano negli intervalli guida o sono ad essi inferiori, come nel caso del sito M3, ma tale evento per questa stazione si era già verificato in ogni passata stagione invernale (tabelle A.14-18). Per la stazione M6 si segnala un rientro nei range guida, dopo che, nella stagione invernale del 2008, il numero medio di foglie era risultato inferiore al limite atteso (tabella A.18). Per *Zostera marina* il numero di foglie per ciuffo (3,3) è inferiore all'intervallo di riferimento (tabella A.13).

L'**indice di area fogliare** (Leaf Area Index o **LAI**) per *Zostera marina* è pari a 2,4 e per *Cymodocea nodosa* varia tra 0,4 in M6 e 1,2 in M3 (fig. A.2; tabelle A.5 e A.13-18). Il confronto con gli intervalli di riferimento evidenzia, per la stazione a *Zostera* (M1), un valore che ricade sopra il range, mentre per la stazione M5, il LAI è inferiore a quello atteso ma tale vento per questo sito è già stato registrato in tutti gli inverni passati (tabelle A.13-18).

In linea con quanto registrato nelle precedenti campagne, il campionamento di entrambe le specie non ha rilevato la presenza di quantità anomale di rizomi morti o di fenomeni anossici nel sedimento e la percentuale di superficie viva (verde) delle lamine fogliari è risultata sempre superiore a quella in necrosi (colore scuro) sia per *Zostera marina* (98,2%, valore superiore al range guida del 2003), sia per *Cymodocea nodosa* (>96%) (tabella A.5). A testimonianza del regolare svolgimento dei processi riproduttivi sono stati trovati **semi** di *Cymodocea* (M3 e M4) con valori superiori ai range (tabella A.5).

Considerando i parametri relativi alle epifite delle lamine fogliari, il **numero di taxa totale** è pari a 8 per *Zostera* e compreso tra 15 nelle stazioni M2, M3 e M6 e 23 in M5 per *Cymodocea*, mentre quello **medio** è pari a 7,7 in *Zostera* e compreso tra 8,4 nella stazione M2 e 15,7 in M5 per *Cymodocea*; questi valori ricadono nei limiti attesi dei range del 2003, con le sole eccezioni rappresentate dalla stazione M1 (per entrambi i parametri) e delle stazioni M2 e M3 per il numero di taxa medio (fig. A.2; tabelle A.5 e A.13-18). Nel confronto con i dati delle precedenti stagioni invernali di monitoraggio va sottolineato come ci sia un rientro negli intervalli guida dei valori di entrambi i parametri per la stazione M6 e del numero di taxa medio per i siti M4 e M5 (tabelle A.13-18).

Il **ricoprimento percentuale medio** degli organismi sulle lamine fogliari è pari a 18,9% per *Zostera* e compreso tra 38,3% nella stazione M2 e 77,3% in M5 per *Cymodocea*. Tale parametro, come in autunno, presenta valori che rientrano o sono superiori (M1) agli intervalli guida (fig. A.2; tabelle A.5 e A.13-18). Rispetto alla stagione autunnale si è verificato un generale aumento della percentuale di ricoprimento, legato all'incremento di specie come l'alga rossa incrostante *Pneophyllum fragile*, l'alga bruna *Myrionema orbiculare* e le diatomee bentoniche. Tali incrementi sono in accordo con la pausa invernale della crescita fogliare che favorisce lo sviluppo delle specie incrostanti e delle diatomee bentoniche. I valori rilevati in questa campagna sono in linea con quelli delle precedenti campagne invernali che non hanno mai evidenziato anomalie rispetto ai range guida del 2003 (tabelle A.13-18).

I valori di **biomassa media** per *Cymodocea nodosa* sono compresi tra 5,3 g/m² in M2 e 215,4 g/m² in M5 e rientrano negli intervalli guida in tutte le stazioni tranne in M2, dove cade sotto il limite atteso (evento verificatosi anche nelle due stagioni precedenti); per M5, invece, il valore di biomassa è superiore a quello di riferimento (fig. A.2; tabelle A.5 e A.14-18). Per *Zostera marina* (M1) la biomassa è pari a 0,9 g/m², valore che, come si è verificato nelle ultime campagne invernali, è inferiore a quelli attesi (fig. A.2; tabella A.13).

Nel complesso delle 5 stazioni a *Cymodocea nodosa*, a contribuire all'abbondanza, dal punto di vista del ricoprimento e/o della biomassa (vedere immagini allegato fotografico), sono soprattutto per le alghe:

→ le diatomee bentoniche,

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

→ le alghe rosse incrostanti *Hydrolithon boreale* e *Pneophyllum fragile*,
→ l'alga bruna *Myrionema orbiculare*,
e per lo zoobenthos il tunicato *Botryllus schlosseri*.

Nei ciuffi a *Zostera marina*, invece, a contribuire all'abbondanza, o per ricoprimento o per biomassa (vedere immagini allegato fotografico), sono soprattutto per le alghe:

→ le diatomee bentoniche,
→ l'alga rossa incrostante *Pneophyllum fragile*,
→ l'alga bruna *Myrionema orbiculare*,
e per lo zoobenthos il briozoo *Tendra zostericola*.

3.7 Bocca di porto di Chioggia (febbraio 2010)

Nelle stazioni C2, C3-bis, C4, C5 e C6, localizzate su praterie a *Cymodocea nodosa*, sono stati registrati valori di **copertura** prossimi al 100% e rientranti nei range dello studio di riferimento (tabella A.6 in appendice); per *Zostera marina* la stazione C1-bis, che dalla scorsa stagione ha sostituito il sito C1 (soggetta ad un forte diradamento localizzato dei ciuffi fogliari), la copertura è risultata pari al 80-90%, in linea con quanto rilevato in autunno (tabella A.6). La terza fanerogama, *Nanozostera noltii*, non è mai stata rinvenuta durante le fasi di campionamento.

I valori di **densità media**, per le stazioni a *Cymodocea nodosa*, variano tra 967 ciuffi/m² in C2 e 1.398 ciuffi/m² in C6 e rientrano negli intervalli guida del 2003 (fig. A3; tabelle A.6 e A.20-24); per il sito di controllo C3-bis, come nella campagna autunnale, il valore di densità è inferiore al limite atteso ma, come ricordato precedentemente, tale sito di campionamento è stato riposizionato, dalla campagna primaverile (maggio 2009), in una prateria limitrofa che dista 40-50 m dal sito di origine. Nella prateria a *Zostera marina* (C1-bis) il valore di densità è pari a 394 ciuffi/m² e rientra nel range (della C1) dopo che, nella campagna precedente era risultato inferiore ad esso (fig. A.3; tabella A.19).

La **lunghezza media delle lamine** e quella della **ligula dei ciuffi fogliari** per *Cymodocea nodosa* sono comprese, rispettivamente, tra 17,9 cm in C3-bis e 30,9 cm nella stazione C4 e tra 5,6 cm in C3-bis e 8,9 cm nella C4, presentando valori che, per le lamine, rientrano tutti negli intervalli dello studio di riferimento del 2003 e, per la ligula, sono inferiori ad essi nel caso delle stazioni C5 e C2 (evento che per questo ultimo sito si è verificato ogni inverno) (fig. A3; tabelle A.6 e A.20-24). Il confronto con i dati delle precedenti campagne invernali non evidenzia anomalie rispetto ai range del 2003 (tabelle A.20-24). Per *Zostera marina* (C1-bis) sia il valore della lunghezza della lamina (43,1 cm), sia quello della ligula (7,8 cm), rientrano nei range di riferimento (fig. A.3 e tabella A.19).

Per il **numero di foglie per ciuffo**, in *Cymodocea* i valori sono compresi tra 1,1 foglie/ciuffo in C2 e 1,5 foglie/ciuffo in C5 e rientrano o sono inferiori (C2) agli intervalli guida (fig. A3; tabelle A.6 e A.20-24). Nel sito C1-bis, *Zostera marina* presenta un numero medio di foglie per ciuffo pari a 3,8, valore uguale a quello registrato in autunno e sotto i limiti di riferimento (della stazione C1) (fig. A3; tabella A.19). Per quanto riguarda i dati delle precedenti campagne invernali non si segnalano anomalie rispetto ai range guida del 2003 (tabelle A.19-24).

L'**indice di area fogliare** (Leaf Area Index o **LAI**) nelle stazioni localizzate su praterie a *Cymodocea nodosa* è compreso tra 0,4 nella C3-bis e 1,0 nella C6 ed è pari a 1,9 in quella a *Zostera marina* (C1-bis); questi valori ricadono o sono inferiori (C3-bis) ai range attesi (fig. A.3; tabelle A.3 e A.19-24). Il confronto con i dati delle precedenti campagne invernali sia per *Cymodocea*, sia per *Zostera*, non evidenzia scostamenti dai valori dei range attesi (tabelle A.19-24).

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

Oltre alle fasi vegetative, nelle praterie si svolgono regolarmente anche i processi riproduttivi e, a testimonianza di tale evento, sono stati ritrovati numerosi **semi** di *Cymodocea* (C2) (tabella A.6). Per la frazione ipogea delle piante non sono mai stati rilevati fenomeni anossici nel sedimento o un'anomala presenza di radici o rizomi morti, mentre nella frazione epigea la frazione verde delle lamine fogliari (>98% in *Cymodocea* e pari a 97,6% in *Zostera*) è risultata sempre prevalente su quella in necrosi (scura) (fig. A.3 e tabelle A. 19-24).

L'analisi dei dati inerenti l'epifitismo evidenzia per il **numero di taxa totale** (compreso tra 10 nella C2 e 19 nella C5 per *Cymodocea* e pari a 10 per *Zostera*) e quello **medio** (compreso tra 6,2 nella C2 e 11,9 nella C5 per *Cymodocea* e pari a 7,4 per *Zostera*) valori che spesso ricadono al di sotto dei range dello studio di riferimento, evento che si è verificato frequentemente nelle campagne precedenti (fig. A.3; tabelle A.6 e A.19-24). Rispetto alla stagione invernale del 2008, però, si segnala il rientro nei range da parte del numero di taxa totale per le stazioni C3-bis e C4 e di quello medio per i siti di controllo C1-bis e C3-bis (tabelle A.19-24).

Il **ricoprimento percentuale medio** per *Cymodocea nodosa* varia tra 22,0% in C3-bis e 55,7% in C5 e per *Zostera marina* è pari a 13,3%; questi valori rientrano negli intervalli guida del 2003 (fig. A.3; tabelle A.3 e A.19-24). Rispetto alla stagione autunnale si registra un incremento generale di questo parametro, riconducibile soprattutto all'aumento di ricoprimento percentuale da parte delle alghe rosse incrostanti (*Pneophyllum fragile* in particolare), dell'alga bruna *Myrionema orbiculare* e delle diatomee bentoniche. Tale incremento è in accordo con le dinamiche stagionali di questa rizofita. Nel confronto con le precedenti stagioni invernali di monitoraggio sia per *Cymodocea*, sia per *Zostera*, non si segnalano dati anomali rispetto agli intervalli di riferimento (tabelle A.19-24).

I valori di **biomassa media**, pari a 1,2 g/m² per *Zostera* e compresi tra 4,3 g/m² in C3-bis e 50,9 g/m² in C5 per *Cymodocea*, si collocano all'interno degli intervalli di riferimento o sono ad essi inferiori nel caso del sito C1-bis (come nella stagione autunnale); per il sito C2 si evidenzia un rientro nei range del valore di biomassa, dopo che ne era risultato inferiore, sia nella stagione precedente, sia in quella invernale del 2008 (fig. A.3; tabelle A.6 e A.19-24).

In generale, per *Cymodocea nodosa*, tra gli organismi epifiti (vedi immagini allegato fotografico), quelli che portano i maggiori contributi ai valori di ricoprimento e/o di biomassa sono per le alghe:

- le diatomee bentoniche,
- le alghe rosse incrostanti *Hydrolithon boreale* e *Pneophyllum fragile*,
- l'alga bruna *Myrionema orbiculare*,

e per lo zoobenthos:

- il tunicato *Botryllus schlosseri*.

Nei ciuffi a *Zostera marina*, invece, a contribuire all'abbondanza, o per ricoprimento o per biomassa (vedere immagini allegato fotografico), sono soprattutto per le alghe:

- le diatomee bentoniche,
- l'alga rossa incrostante *Pneophyllum fragile*,
- l'alga bruna *Myrionema orbiculare*,

e per lo zoobenthos i crostacei anfipodi tubicoli.

4 VALUTAZIONI PRELIMINARI

Per la **campagna autunnale** di monitoraggio dello Studio B.6.72 B/5 si conferma quanto rilevato nelle prime due campagne del 2009 (primavera e estate): la maggior parte dei valori dei parametri inerenti lo stato delle praterie a fanerogame marine nelle stazioni di controllo ricade all'interno dei range dello studio di riferimento B.6.78/I del 2003-2004 ed è in linea con i valori degli Studi B.6.72 B/1-B/4 condotti tra il 2005 e il 2008. Dall'analisi della figura 4.1, che sintetizza schematicamente le tendenze dei principali indicatori per ogni bocca di porto, emerge come i valori degli indicatori rientrino completamente (Lido e Malamocco) o nella quasi totalità (Chioggia) all'interno delle condizioni di riferimento.

Per quanto riguarda le singole stazioni di controllo di monitoraggio bisogna ricordare che:

- nel sito C1, situato nella bocca di porto di Chioggia, è stata rilevata una situazione anomala rispetto alle condizioni tipiche, per la presenza di un forte diradamento della densità dei ciuffi fogliari di *Zostera marina*, che ha portato al suo riposizionamento a 40-50 metri di distanza in un'area limitrofa caratterizzata da una copertura più uniforme e pari al 80%;
- nel sito M1 non è più stata rilevata la presenza di un manto uniforme e continuo dell'alga verde *Ulva laetevirens*, che in estate aveva presentato una copertura superiore a quella solitamente rinvenuta, e che, in seguito ad una permanenza eccessiva, con il tempo avrebbe potuto causare una perdita di copertura e densità di *Zostera marina*.

I parametri legati alla fenologia delle praterie, come la **copertura**, la **densità** e le **dimensioni** dei ciuffi fogliari (**lunghezza media della lamina** e della **ligula**) mostrano variazioni minime, poiché, come nei monitoraggi degli anni precedenti, ricadono quasi sempre all'interno o, risultano molto spesso superiori agli intervalli attesi, in base ai dati dello studio del 2003.

Per i parametri inerenti l'**epifitismo** delle lamine fogliari, invece, la situazione è meno uniforme, poiché in molti casi (soprattutto a Chioggia e per quanto riguarda il **numero totale e medio degli epifiti** delle lamine fogliari) sono presenti valori medi che ricadono al di sotto dei limiti inferiori degli intervalli dello studio *ante operam* del 2003.

Il confronto con la precedente campagna di monitoraggio dell'autunno del 2008 (Studio B.6.72 B/4; fig. 4.2) non evidenzia cambiamenti; si continuano a registrare discrepanze solamente a Chioggia legate soprattutto ai valori di biodiversità (numero totale e medio degli epifiti).

Anche nella **quarta campagna** di monitoraggio (inverno 2009) i valori dei parametri inerenti lo stato delle praterie a fanerogame marine nelle tre bocche di porto rientrano in gran parte all'interno dei range dello studio di riferimento B.6.78/I del 2003-2004 e sono in linea con quelli degli Studi B.6.72 B/1-B/4. Come si nota dalla figura 4.3 i valori degli indicatori, espressi in modo sintetico, rientrano nella quasi totalità all'interno delle condizioni di riferimento in tutte le bocche di porto.

Rispetto alla campagna autunnale, i parametri legati alla fenologia delle praterie, come la **copertura**, la **densità** e le **dimensioni** dei ciuffi fogliari (**lunghezza media della lamina** e della **ligula**) pur continuando, nella maggior parte dei casi, a ricadere o ad essere superiori ai range di riferimento del 2003, risultano, talvolta, inferiori a questi intervalli (vedi tabelle A.4-6 in appendice).

I parametri inerenti l'**epifitismo** delle lamine fogliari anche in questa campagna presentano spesso valori medi che ricadono al di sotto degli intervalli dello studio di riferimento del 2003 (soprattutto a Chioggia e per quanto riguarda il **numero totale e medio degli epifiti** delle lamine fogliari).

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

Nel confronto con i dati della precedente campagna di monitoraggio dell'inverno del 2008 (Studio B.6.72 B/4; fig. 4.4) si evidenzia un miglioramento per quanto riguarda la bocca di porto di Malamocco, dove si assiste ad un rientro nei range per i valori legati alla biodiversità (numero totale e medio degli epifiti). Per Chioggia, invece, continuano ad essere presenti valori medi di biodiversità (numero totale e medio degli epifiti) inferiori a quelli attesi.

L'andamento dei parametri relativi all'epifitismo, come nella maggior parte delle precedenti campagne, continua a non essere di chiara interpretazione, anche perché non sembra esserci una correlazione tra la riduzione dell'epifitismo (che presenta un carattere diffuso) e la distanza dai cantieri, considerata la possibile principale sorgente di impatto.

Come già formulato e documentato nei precedenti Rapporti, al momento l'ipotesi più ragionevole e avvalorata anche dalla letteratura scientifica collegherebbe le variazioni nelle dinamiche degli epifiti con un cambiamento generalizzato, probabilmente riconducibile a differenti condizioni di idrodinamismo.

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

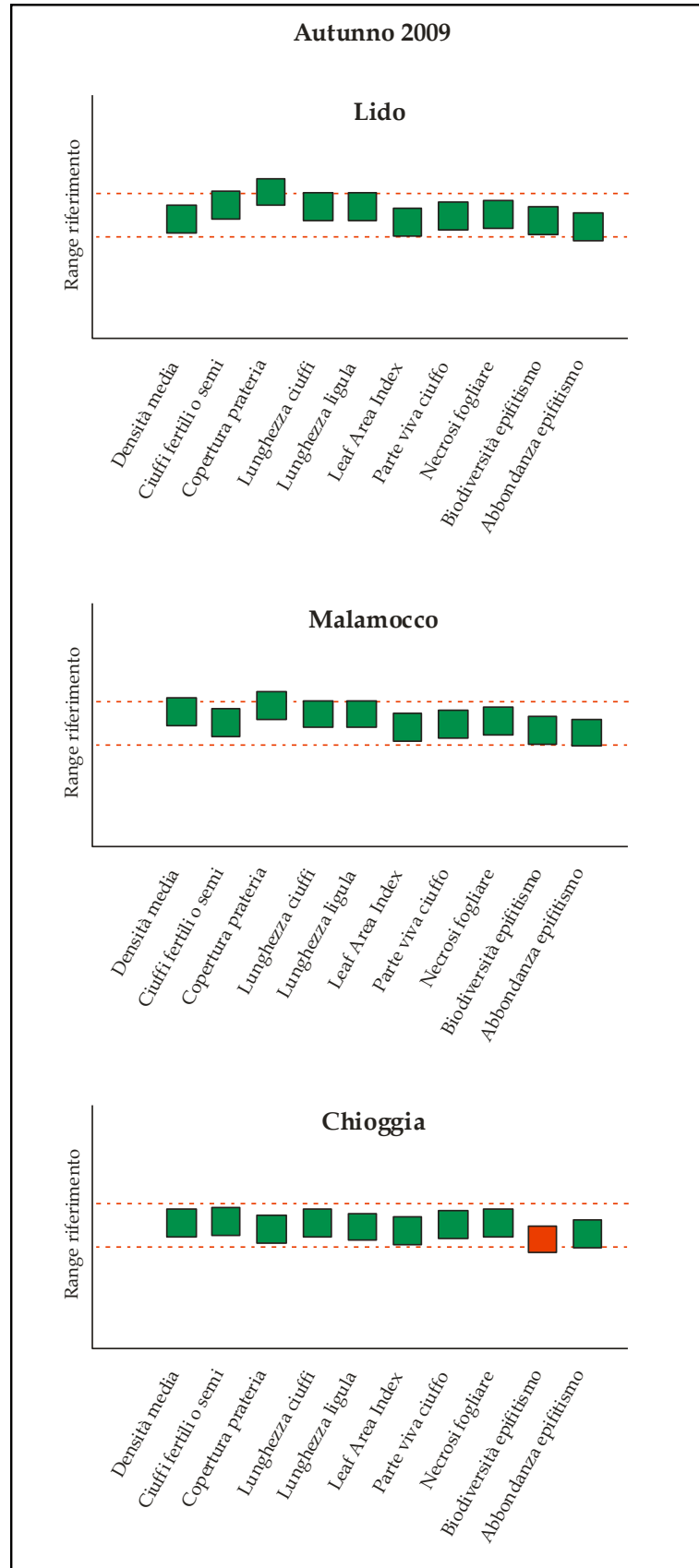


Figura 4.1 - Grafici di sintesi degli indicatori rilevati, nell'autunno 2009 (Studio B.6.72 B/5), in ogni bocca di porto, in riferimento ai range dello stato di riferimento.

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

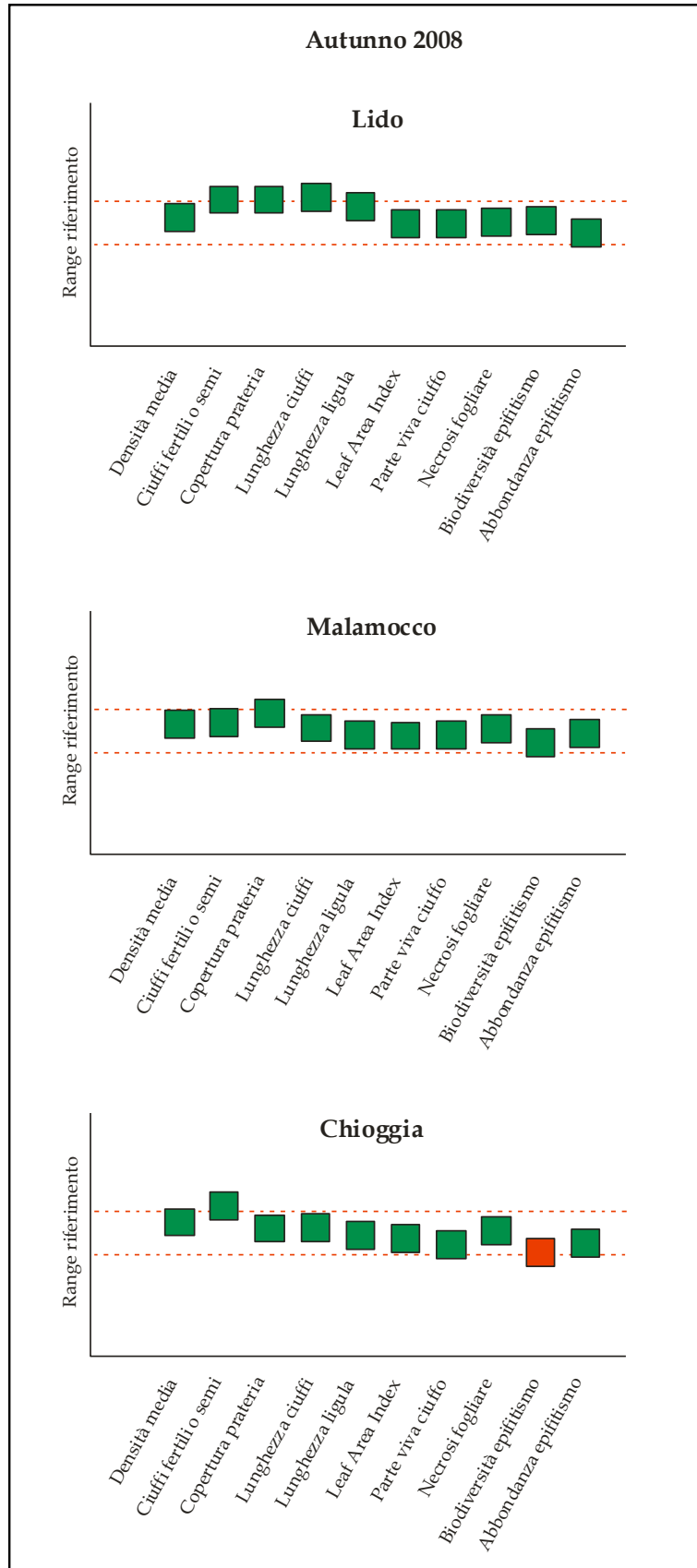


Figura 4.2 - Grafici di sintesi degli indicatori rilevati, nell'autunno 2008 (Studio B.6.72 B/4), in ogni bocca di porto, in riferimento ai range dello stato di riferimento.

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

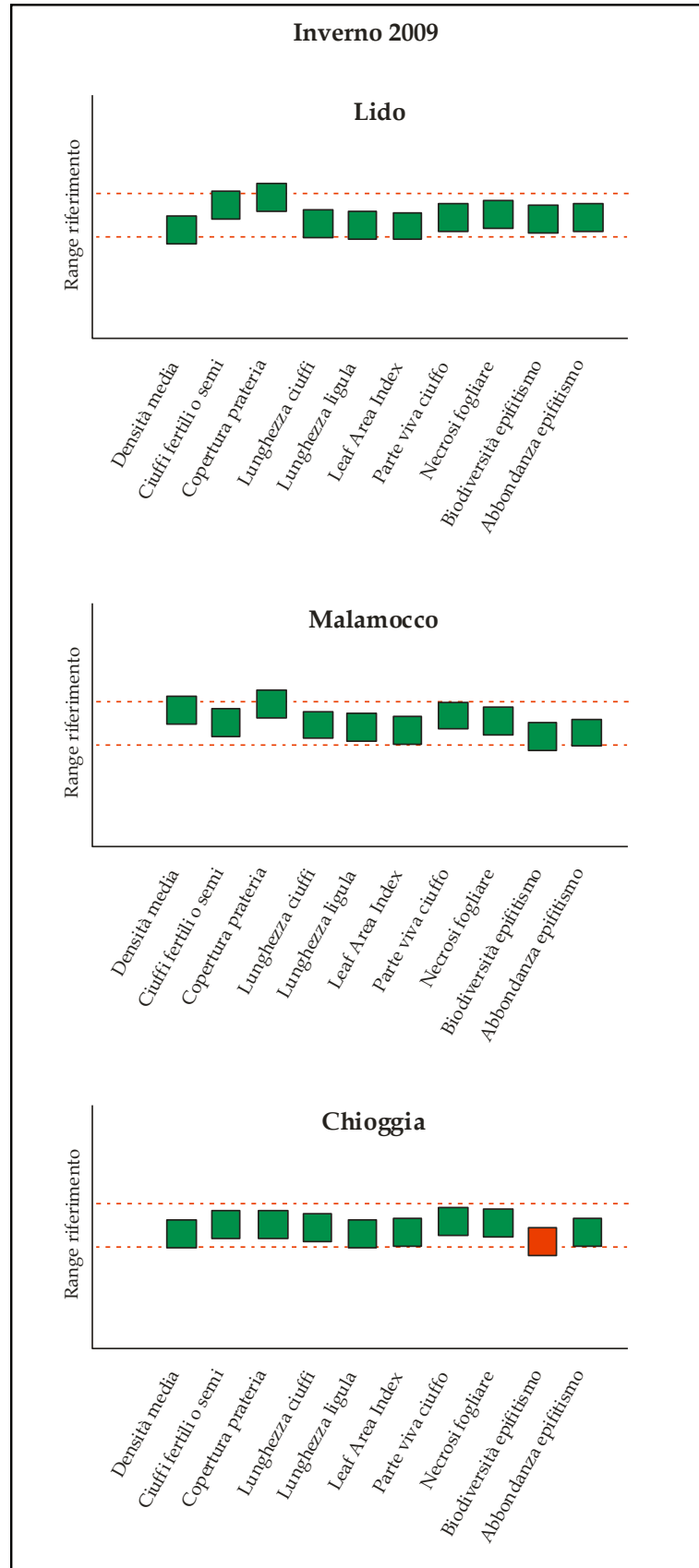


Figura 4.3 - Grafici di sintesi degli indicatori rilevati, nell'inverno 2009 (Studio B.6.72 B/5), in ogni bocca di porto, in riferimento ai range dello stato di riferimento.

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

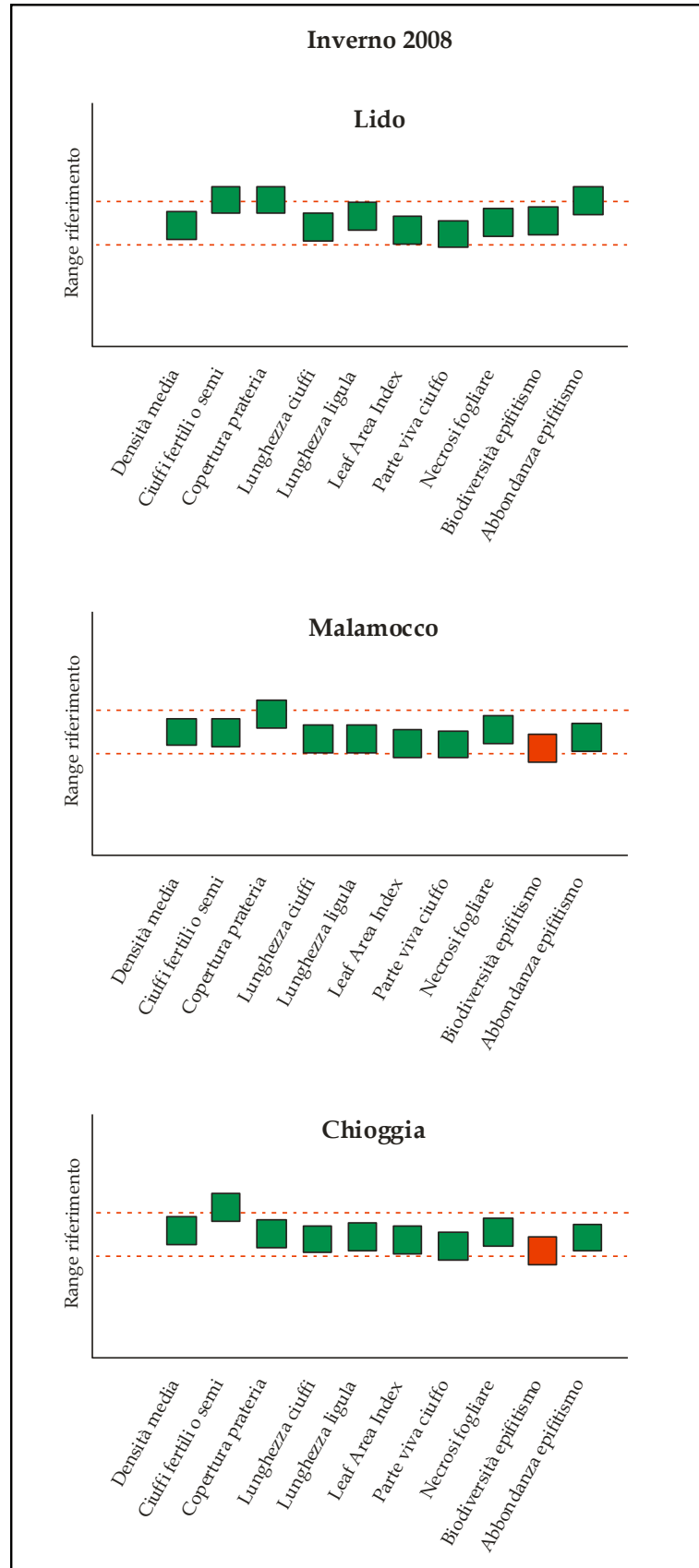


Figura 4.4 - Grafici di sintesi degli indicatori rilevati, nell'inverno 2008 (Studio B.6.72 B/4), in ogni bocca di porto, in riferimento ai range dello stato di riferimento.

5 BIBLIOGRAFIA

- Curiel D., Marzocchi M., Solazzi A., Bellato A., 1996. Vegetazione algale epifita di fanerogame marine nella Laguna di Venezia (Bacino di Malamocco). Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia, 46: 27-38.
- Den Hartog, C. 1970. The Seagrasses of the World. North-Holland, Amsterdam. pp. 275.
- Gambi M.C. e Dappiano M. 2003. Manuale di metodologia di campionamento e studio del benthos marino mediterraneo. Biologia Marina Mediterranea 10.
- Magistrato alle Acque di Venezia - SELC, 2002. Monitoraggio dell'Ecosistema Lagunare (MELa2) - 2° stralcio triennale. Linea A: "Rilievo delle fanerogame marine in Laguna di Venezia con taratura di un sistema di telerilevamento e completamento delle conoscenze sulle macroalghe". Rapporto sullo stato delle conoscenze. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.
- Magistrato alle Acque di Venezia - SELC, 2004. Monitoraggio dell'Ecosistema Lagunare (MELa2) - 2° stralcio triennale. Linea A: "Rilievo delle fanerogame marine in Laguna di Venezia con taratura di un sistema di telerilevamento e completamento delle conoscenze sulle macroalghe". Rapporto di 2° anno sui risultati della mappatura. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.
- Magistrato alle Acque di Venezia - SELC, 2005. Studio B.6.78/I - Attività di monitoraggio alle bocche di porto - controllo delle comunità biologiche lagunari e marine. Misure delle caratteristiche fenologiche e dei parametri di crescita delle fanerogame marine nell'area delle bocche di porto. Rapporto finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.
- Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2005. Studio B.6.72 B/1. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Praterie a fanerogame. Rapporto di Pianificazione Operativa. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.
- Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2006. Studio B.6.72 B/1. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Praterie a fanerogame. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.
- Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2007. Studio B.6.72 B/2. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Praterie a fanerogame. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.
- Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2008. Studio B.6.72 B/3. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Praterie a fanerogame. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.
- Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2009. Studio B.6.72 B/4. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Praterie a fanerogame. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.
- Mazzella L., Guidetti P., Lorenti M., Buia M. C., Zupo V., Scipione M. B., Rismondo A., Curiel D., 1998. Biomass partitioning in adriatic seagrass ecosystems (*Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa*, *Zostera marina*). Rapp. Comm. Int. Mer Médit., 35: 562- 563.
- Rismondo A., Curiel D., Marzocchi M., Scattolin M., 1997. Seasonal pattern of *Cymodocea nodosa* biomass and production in the lagoon of Venice. Aquat. Bot., 58: 55-64.

ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI LIDO (autunno)



Stazione L1



Stazione L2



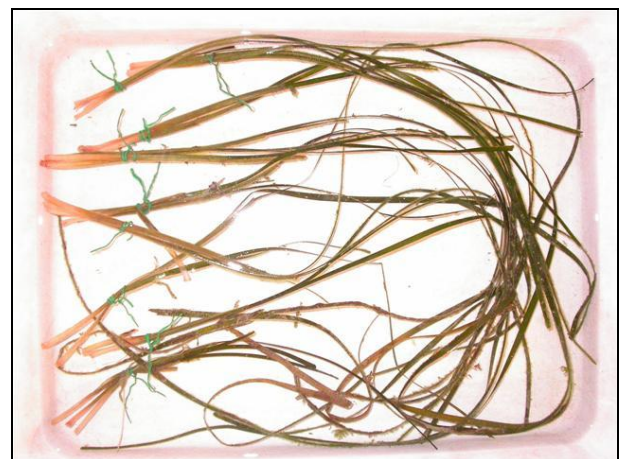
Stazione L3



Stazione L4



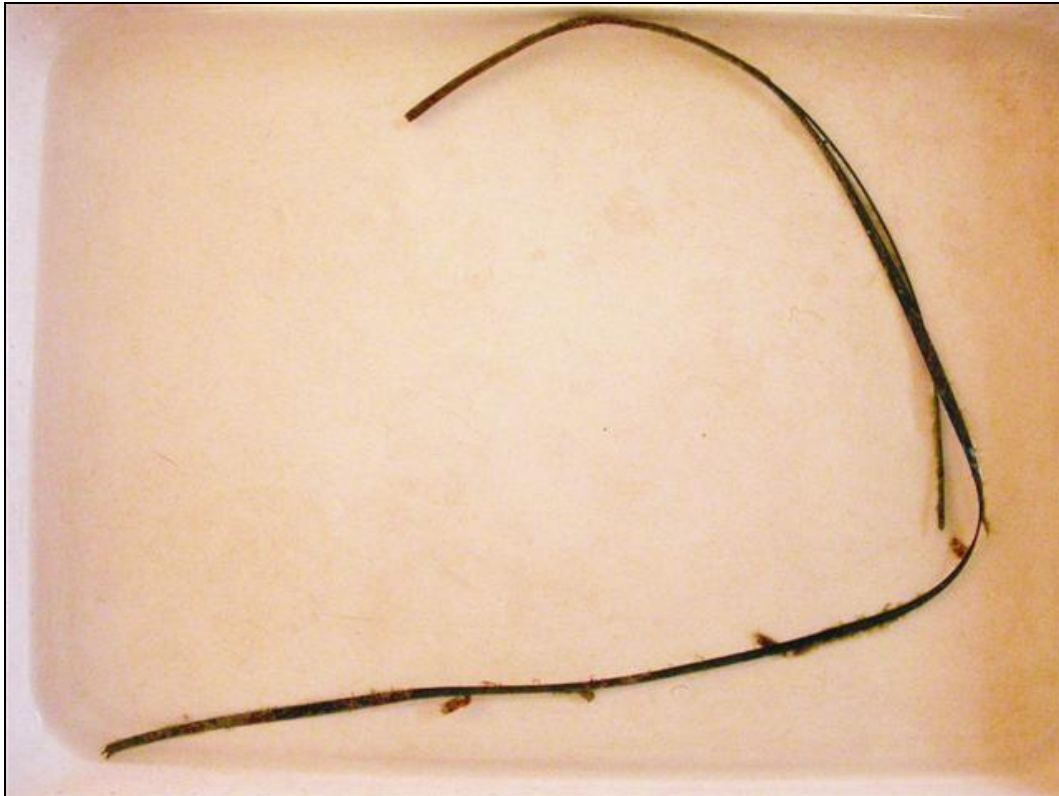
Stazione L5



Stazione L6

Stazioni L1-L2-L3-L4-L5-L6: ciuffi di *C. nodosa* utilizzati per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

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



Stazione L2: ciuffo di *C. nodosa* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

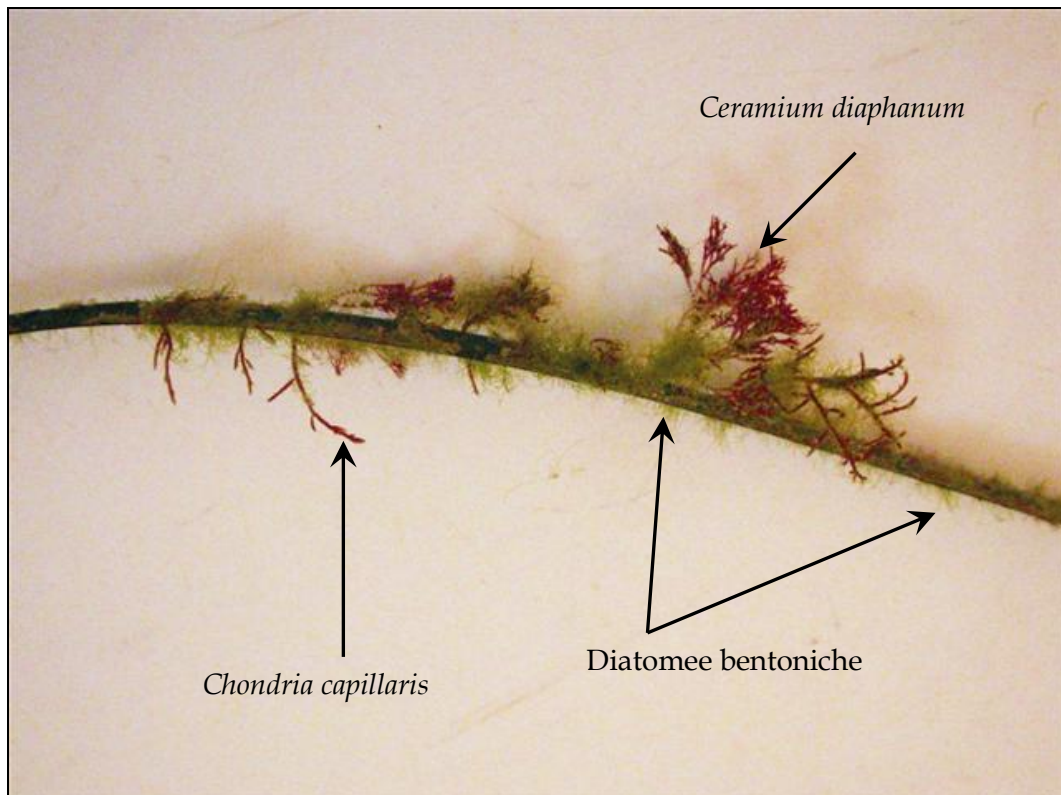


Stazione L3: ciuffo di *C. nodosa* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

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

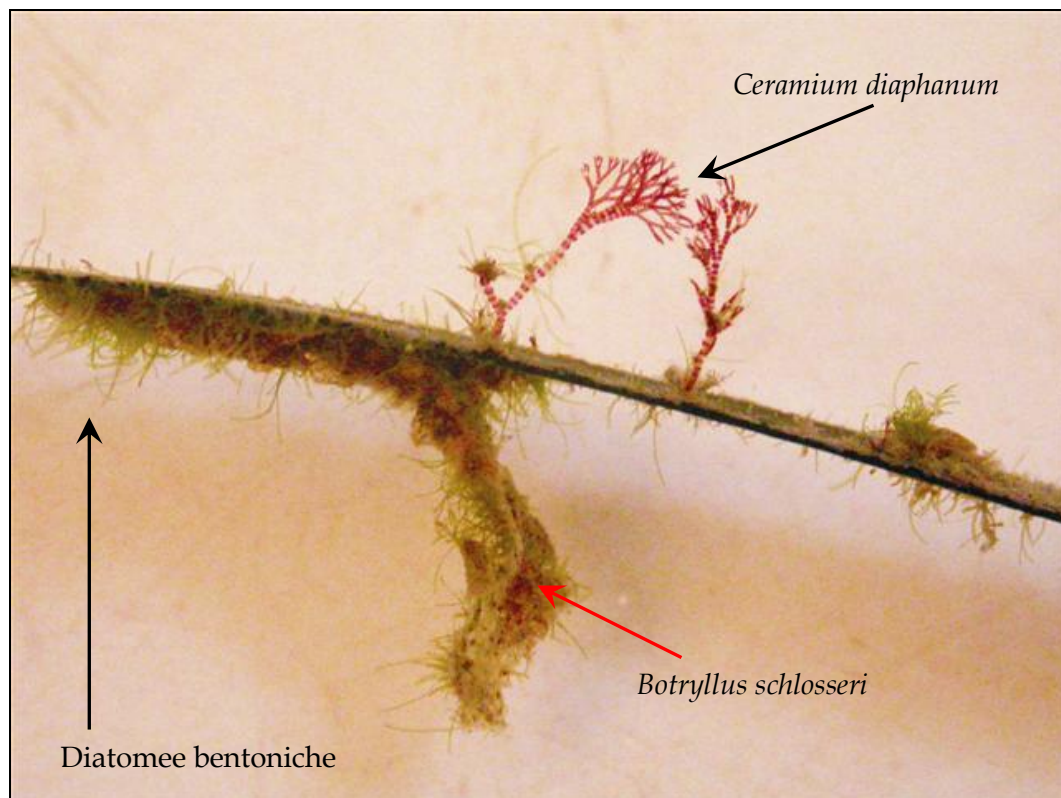


Stazione L5: ciuffo di *C. nodosa* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.



Stazione L1: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dalle alghe rosse *Chondria capillaris* e *Ceramium diaphanum* e dalle diatomee bentoniche.

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

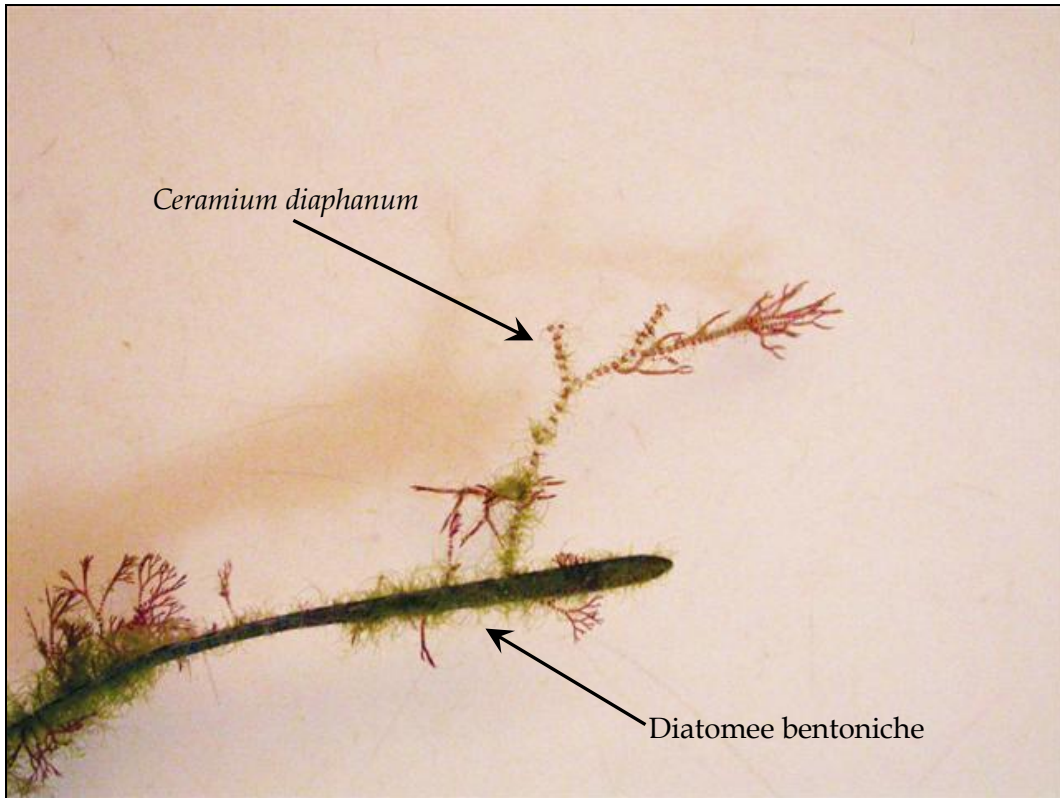


Stazione L2: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'alga rossa *Ceramium diaphanum*, dalle diatomee bentoniche e dal tunicato *Botryllus schlosseri*.



Stazione L3: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'alga rossa *Chondria capillaris*.

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



Stazione L5: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'alga rossa *Ceramium diaphanum* e dalle diatomee bentoniche.



Stazione L6: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dai policheti *Spirorbidae* indet. e dal tunicato *Botryllus schlosseri*.

ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI MALAMOCCO

(autunno)



Stazione M1



Stazione M2



Stazione M3



Stazione M4



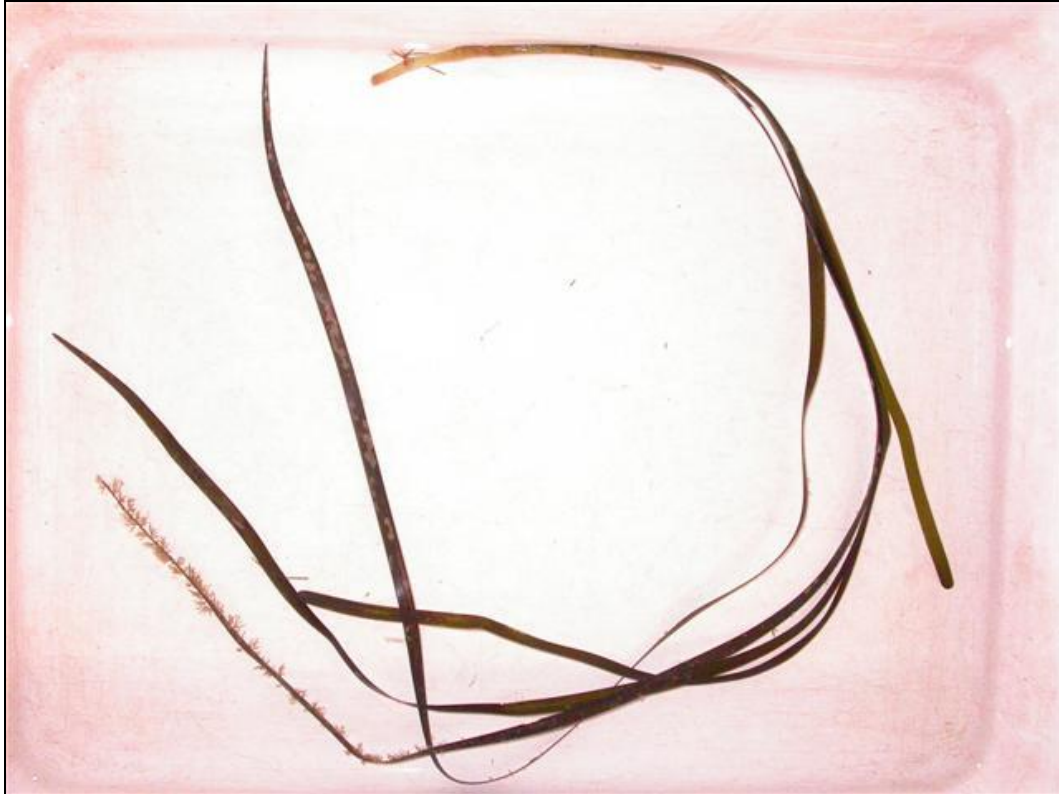
Stazione M5



Stazione M6

Stazioni M1-M2-M3-M4-M5-M6: ciuffi i *Z. marina* (M1) e *C. nodosa* utilizzati per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

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



Stazione M1: ciuffo di *Z. marina* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

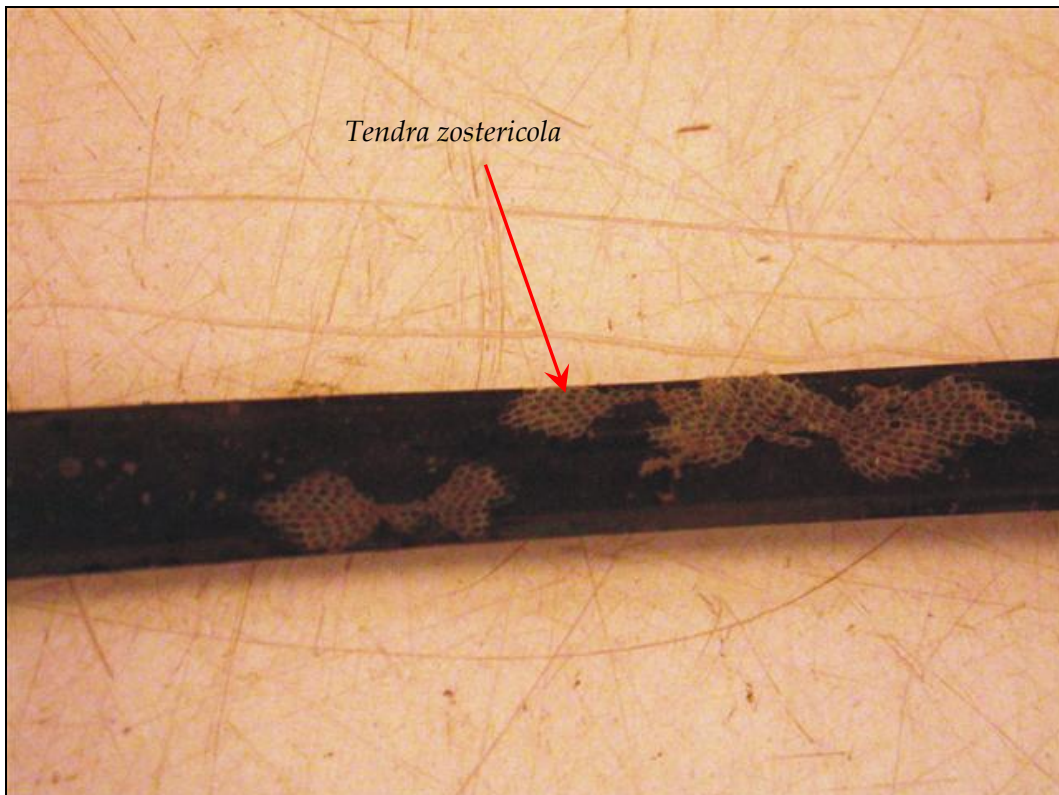


Stazione M3: ciuffo di *C. nodosa* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

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

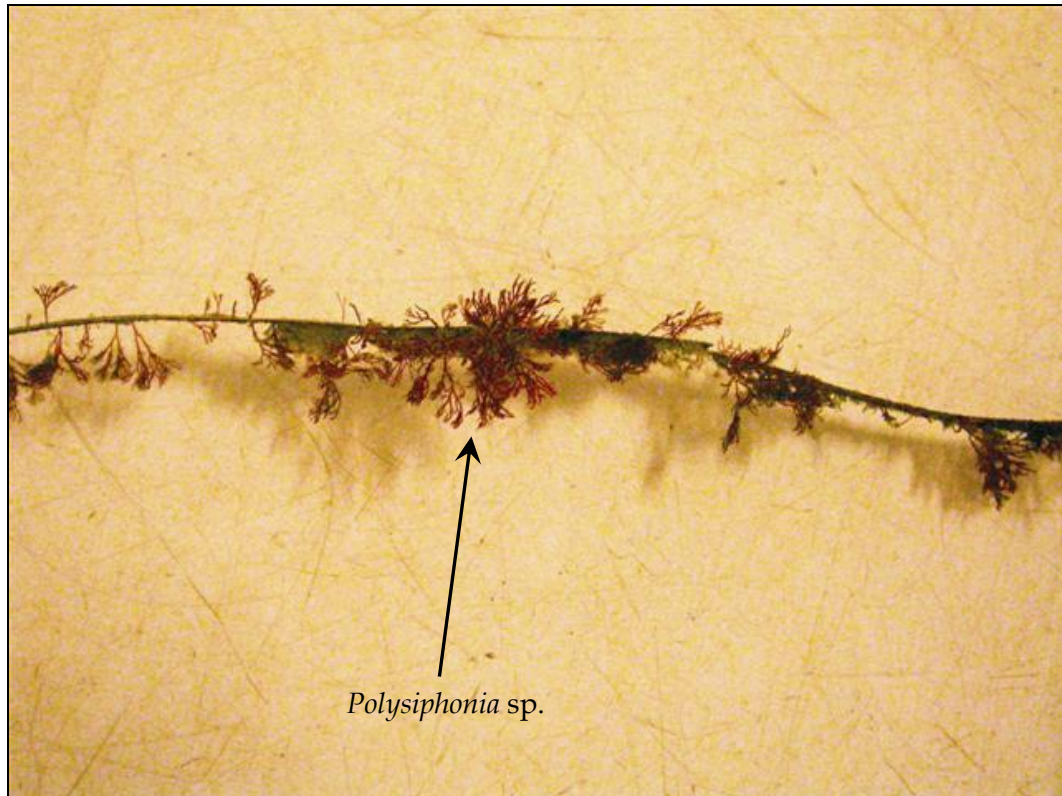


Stazione M5: ciuffo di *C. nodosa* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

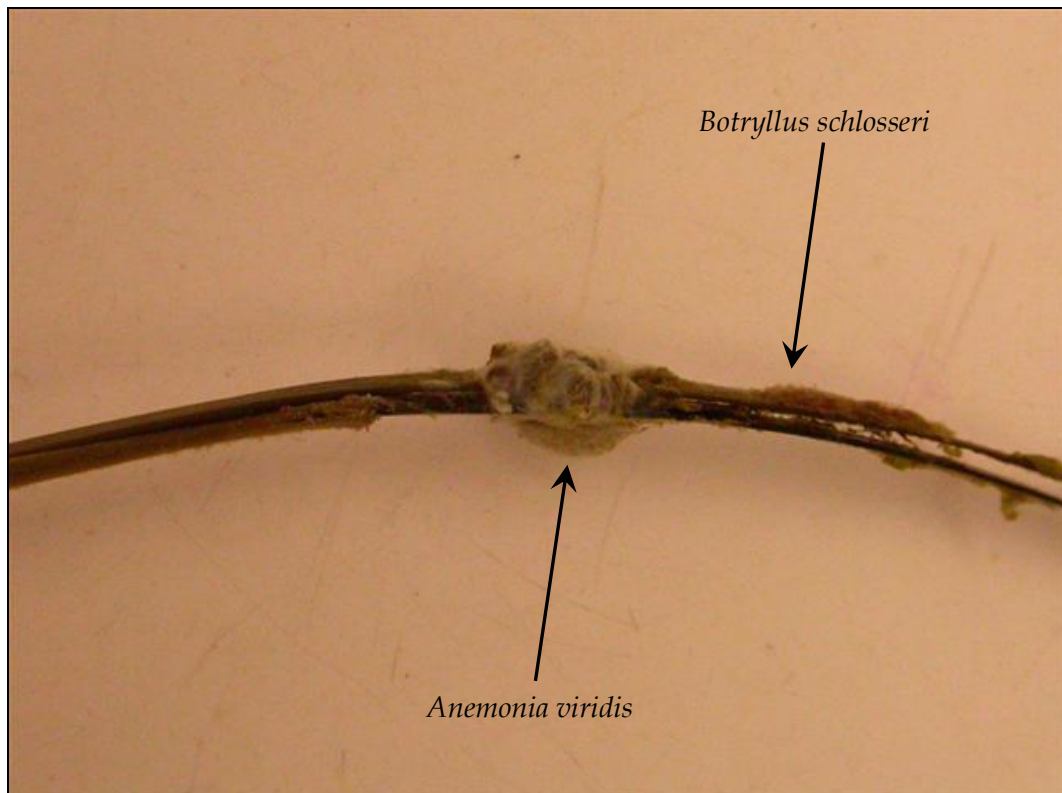


Stazione M1: dettaglio di un ciuffo di *Z. marina* epifitato soprattutto dal briozoo *Tendra zostericola*.

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

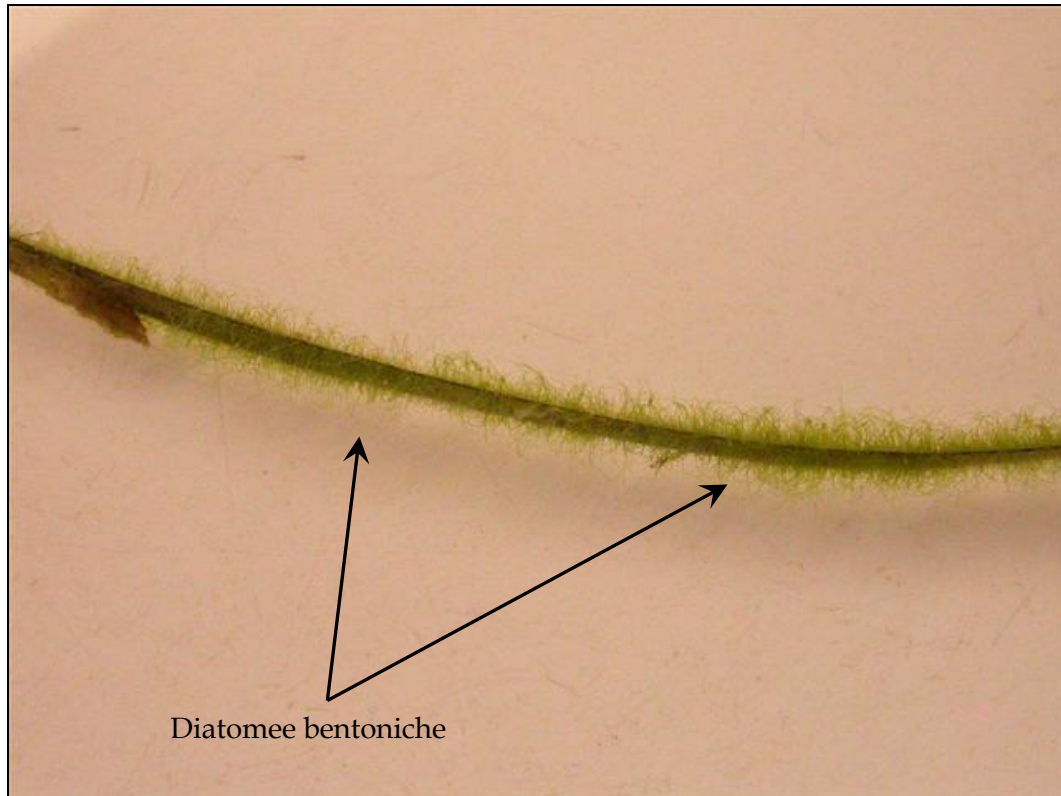


Stazione M2: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'alga rossa *Polysiphonia sp.*

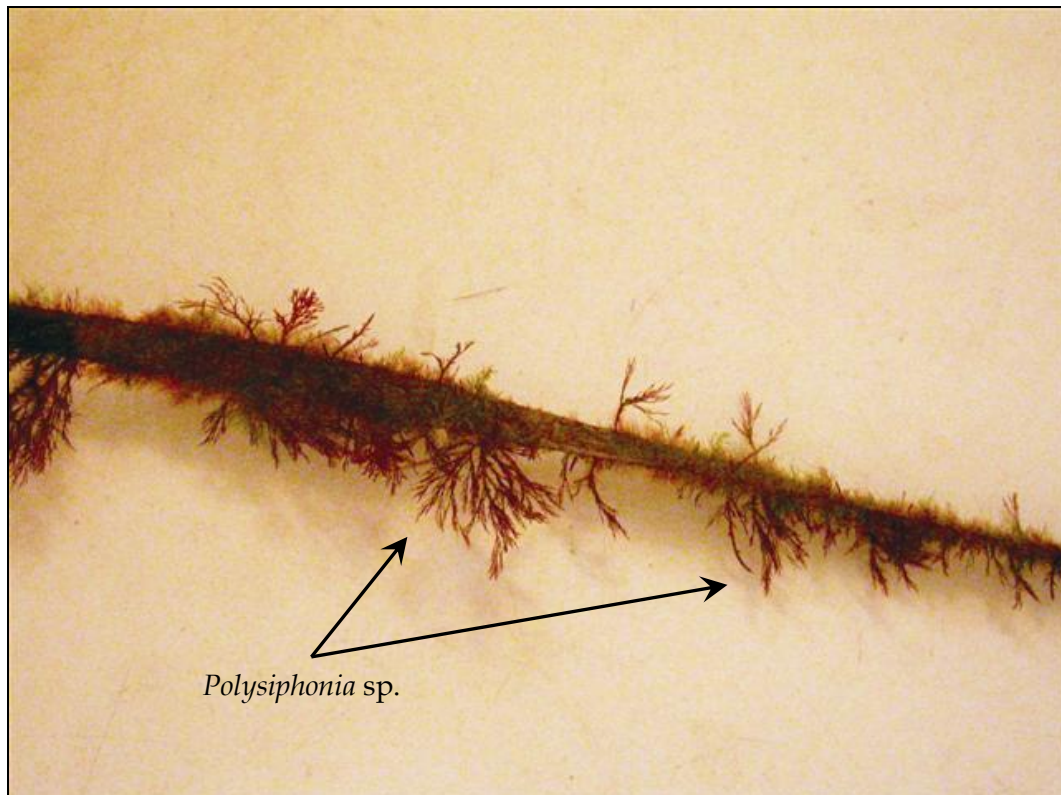


Stazione M3: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'antozoo *Anemonia viridis* e dal tunicato *Botryllus schlosseri*.

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



Stazione M4: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dalle diatomee bentoniche.



Stazione M5: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'alga rossa *Polysiphonia* sp.

ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI CHIOGGIA

(autunno)



Stazione C1-bis



Stazione C2



Stazione C3-bis



Stazione C4



Stazione C5



Stazione C6

Stazioni C1bis-C2-C3bis-C4-C5-C6: ciuffi di *Z. marina* (C1-bis) e *C. nodosa* utilizzati per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

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

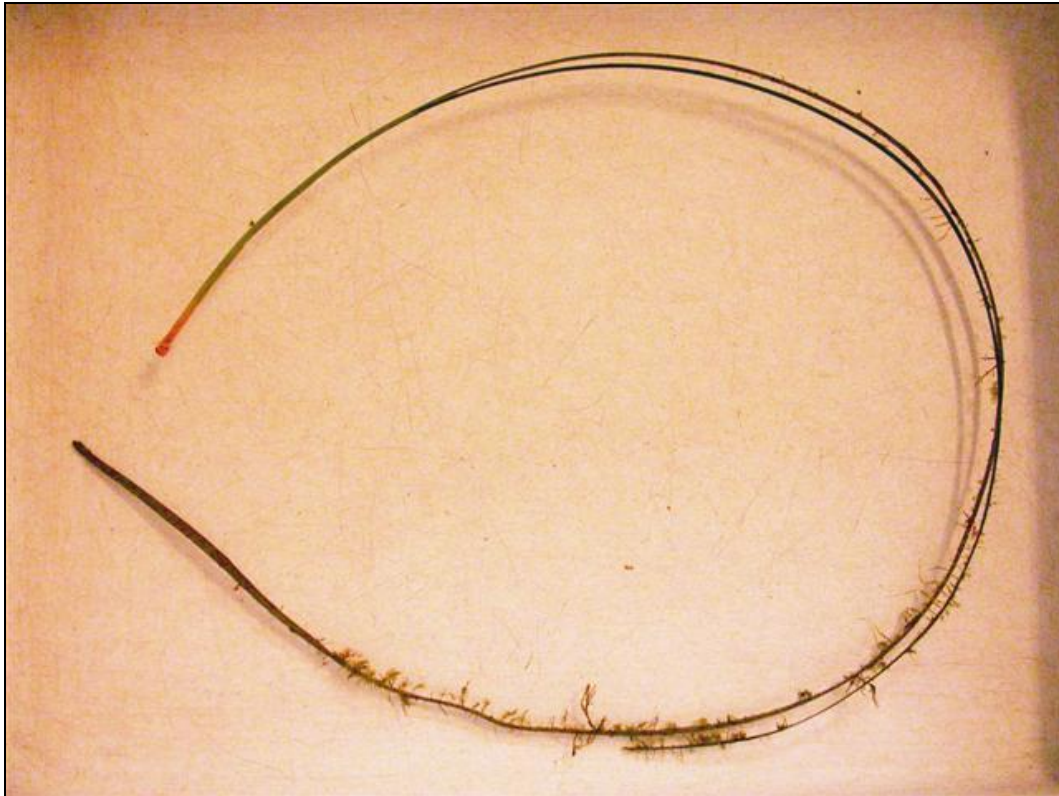


Stazione C1-bis: ciuffo di *Z. marina* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

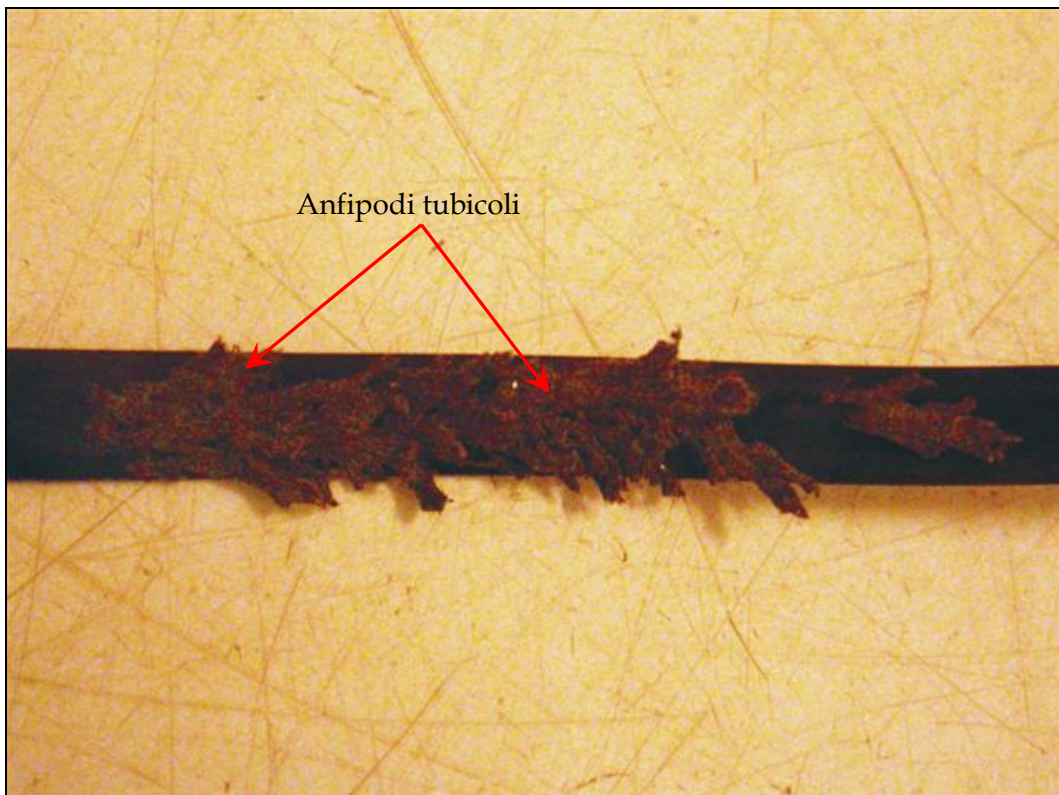


Stazione C3-bis: ciuffo di *C. nodosa* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

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

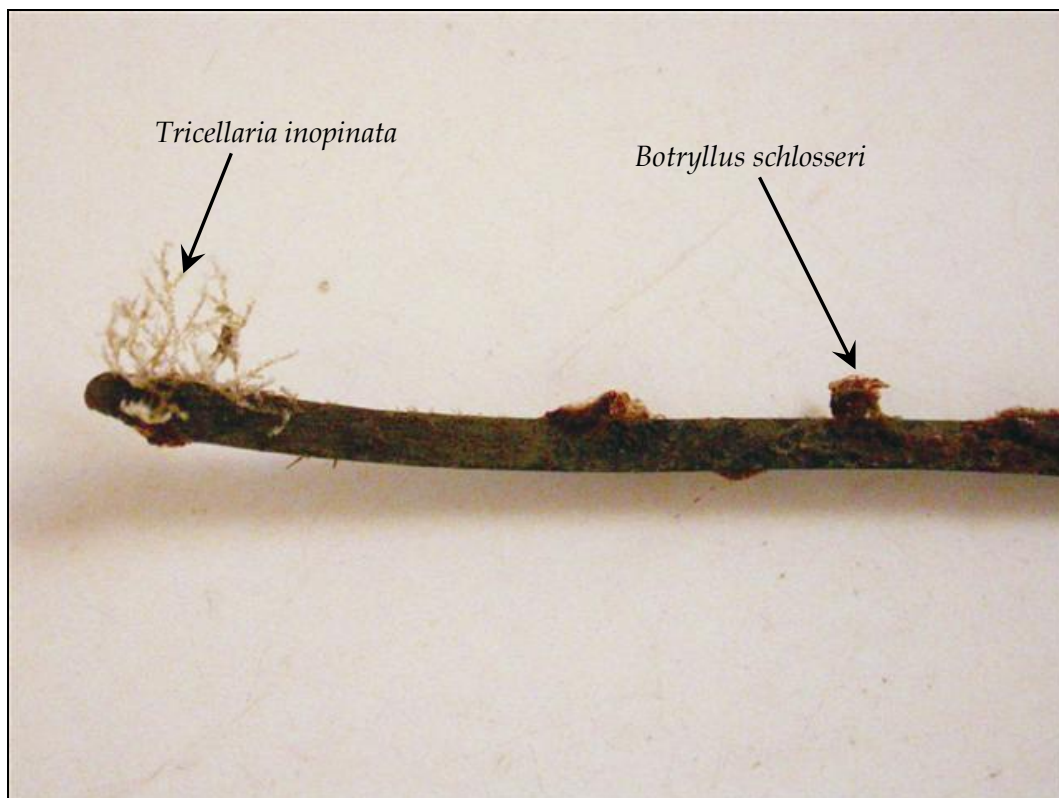


Stazione C5: ciuffo di *C. nodosa* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

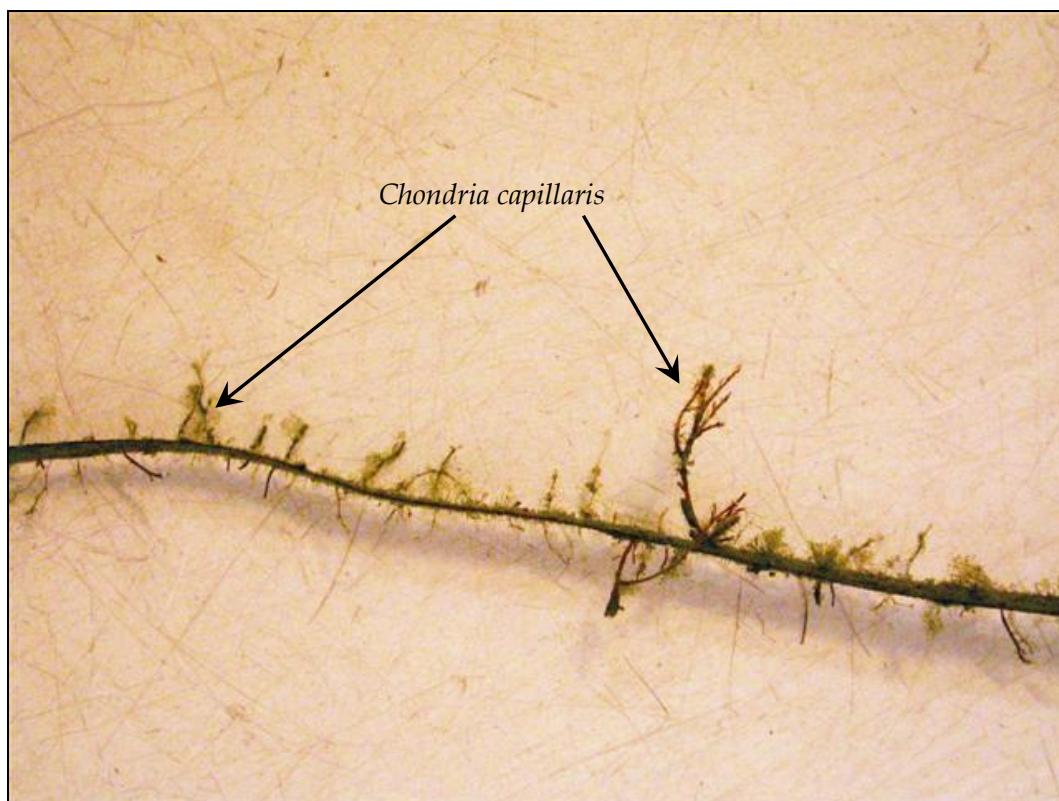


Stazione C1-bis: dettaglio di un ciuffo di *Z. marina* epifitato soprattutto dai crostacei Anfipodi tubicoli.

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

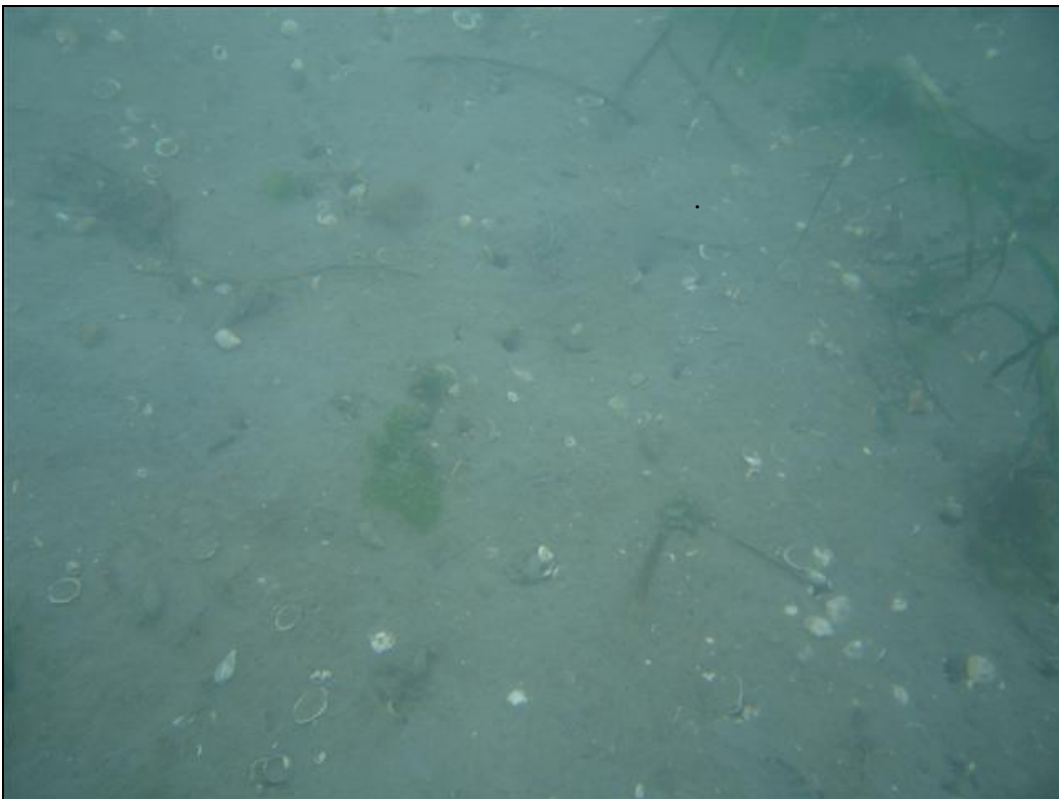


Stazione C4: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dal tunicato *Botryllus schlosseri* e dal briozoo *Tricellaria inopinata*.



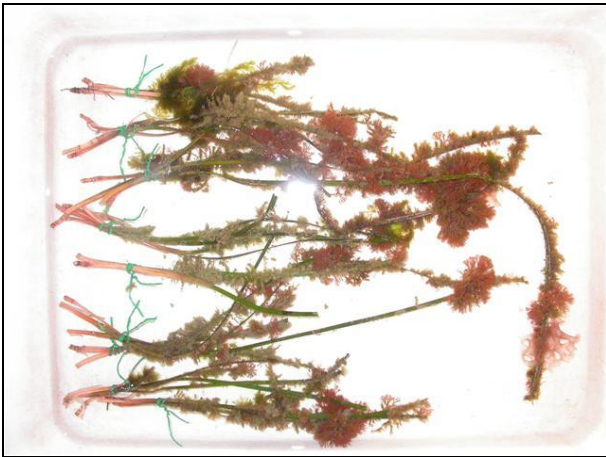
Stazione C5: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'alga rossa *Chondria capillaris*.

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



Stazione C1: dettaglio della prateria a *Zostera marina* presso la stazione C1 caratterizzata da un forte diradamento dei ciuffi fogliari.

ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI LIDO (inverno)



Stazione L1



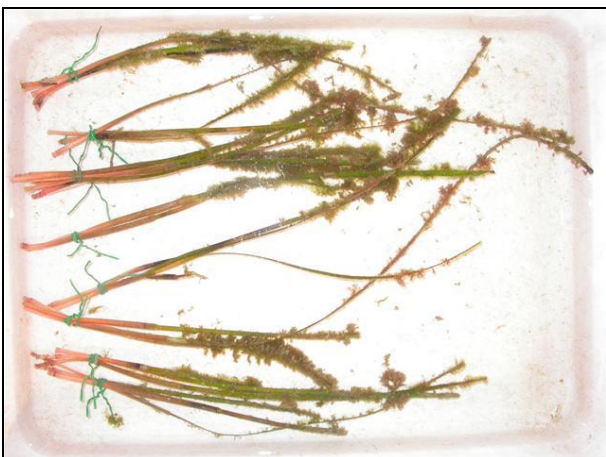
Stazione L2



Stazione L3



Stazione L4



Stazione L5



Stazione L6

Stazioni L1-L2-L3-L4-L5-L6: ciuffi di *C. nodosa* utilizzati per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

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

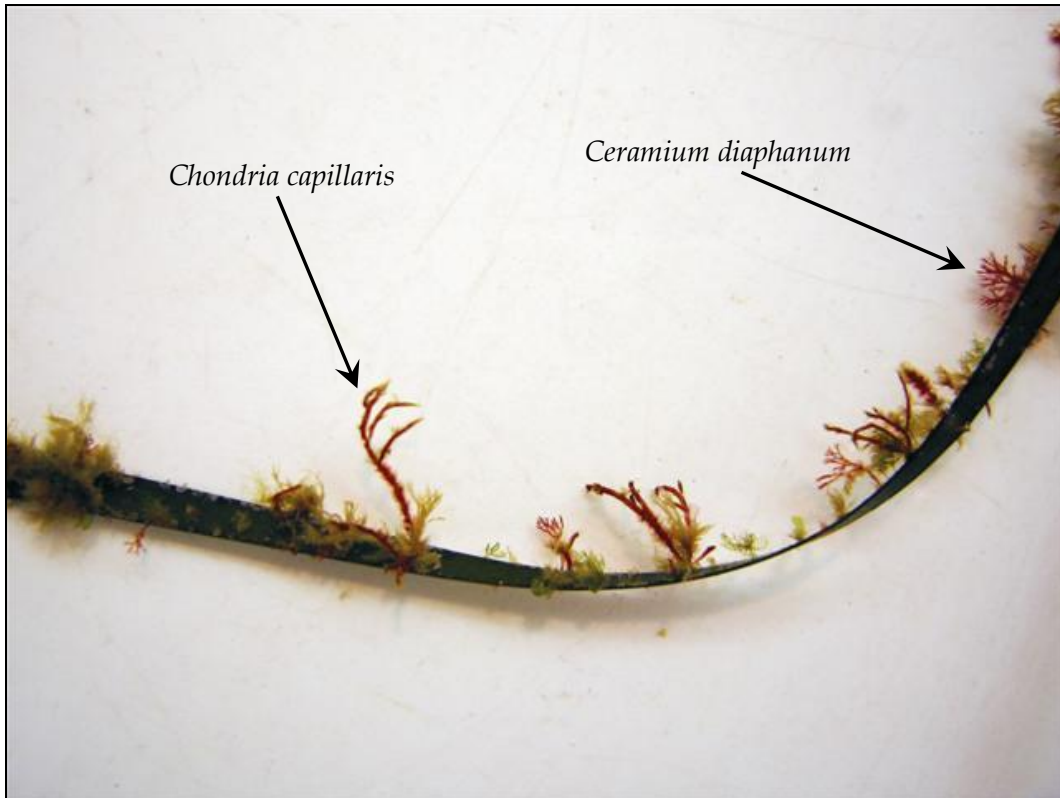


Stazione L1: ciuffo di *C. nodosa* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

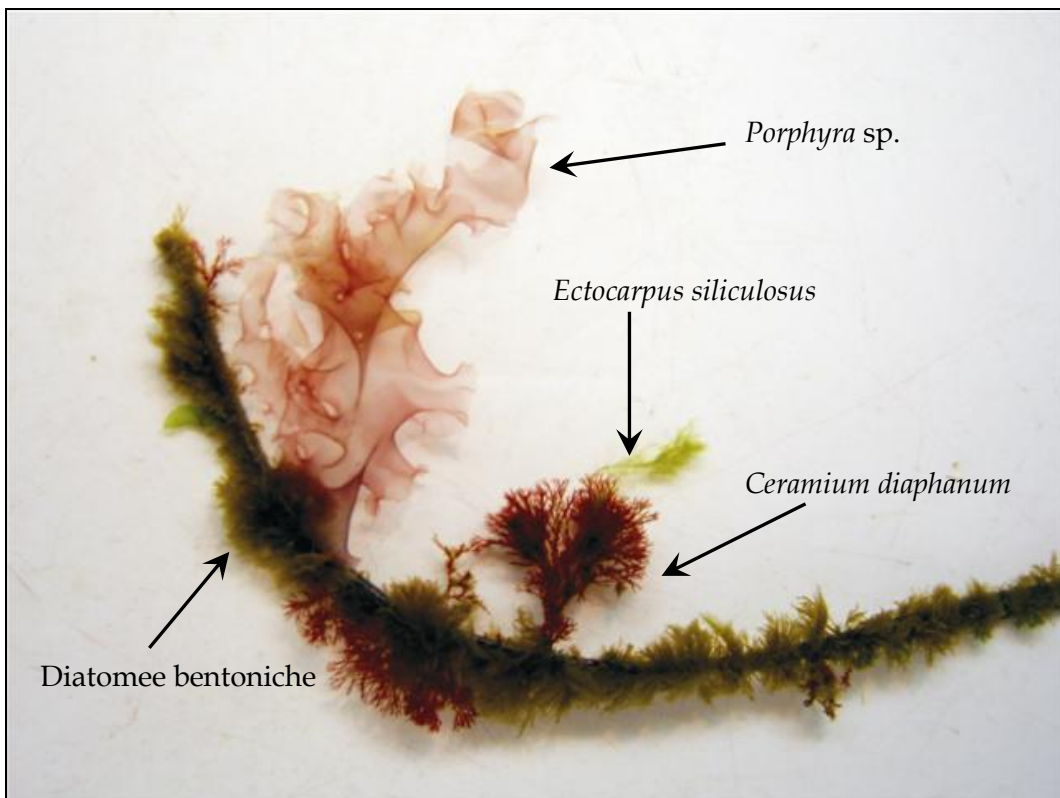


Stazione L4: ciuffo di *C. nodosa* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

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

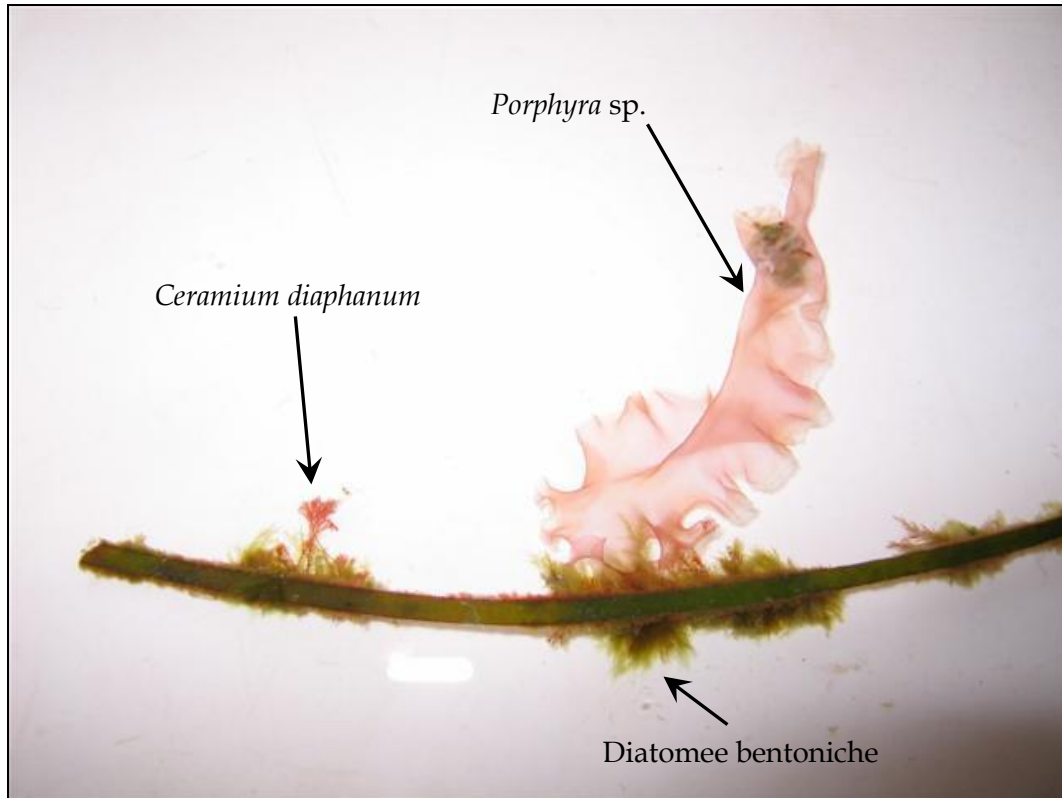


Stazione L1: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dalle alghe rosse *Ceranium diaphanum* e *Chondria capillaris*.



Stazione L1: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dalle alghe rosse *Ceranium diaphanum* e *Porphyra* sp., dall'alga bruna *Ectocarpus siliculosus* e dalle diatomee bentoniche.

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



Stazione L3: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dalle alghe rosse *Ceramium diaphanum* e *Porphyra sp.* e dalle diatomee bentoniche.



Stazione L4: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dalle alghe brune *Ectocarpus siliculosus* e *Hincksia sp.* e dalle diatomee bentoniche.

ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI MALAMOCCO

(inverno)



Stazione M1



Stazione M2



Stazione M3



Stazione M4



Stazione M5



Stazione M6

Stazioni M1-M2-M3-M4-M5-M6: ciuffi i *Z. marina* (M1) e *C. nodosa* utilizzati per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

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



Stazione M1: ciuffo di *Z. marina* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

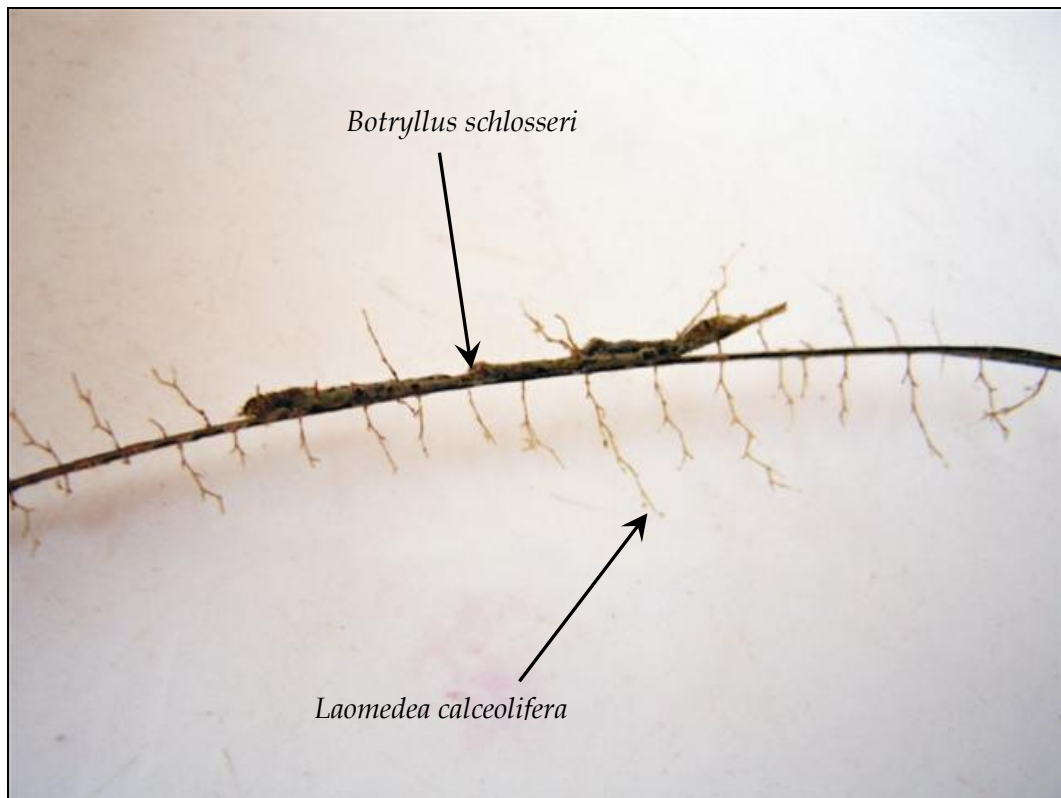


Stazione M4: ciuffo di *C. nodosa* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

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

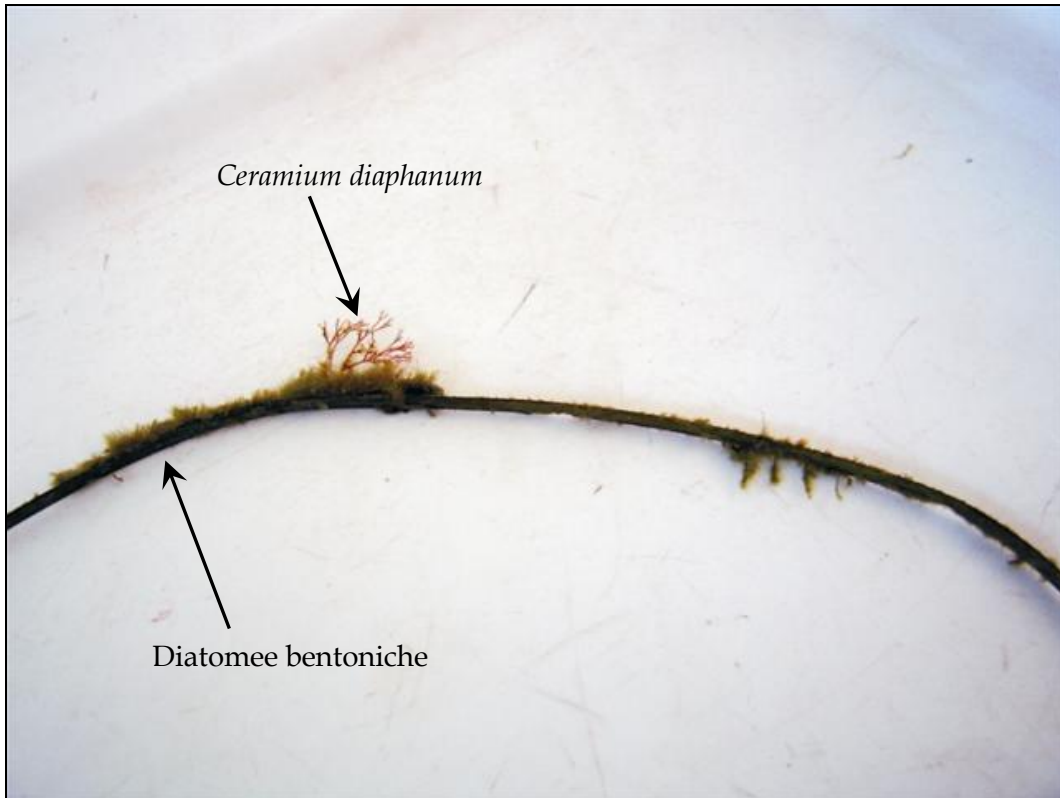


Stazione M5: ciuffo di *C. nodosa* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

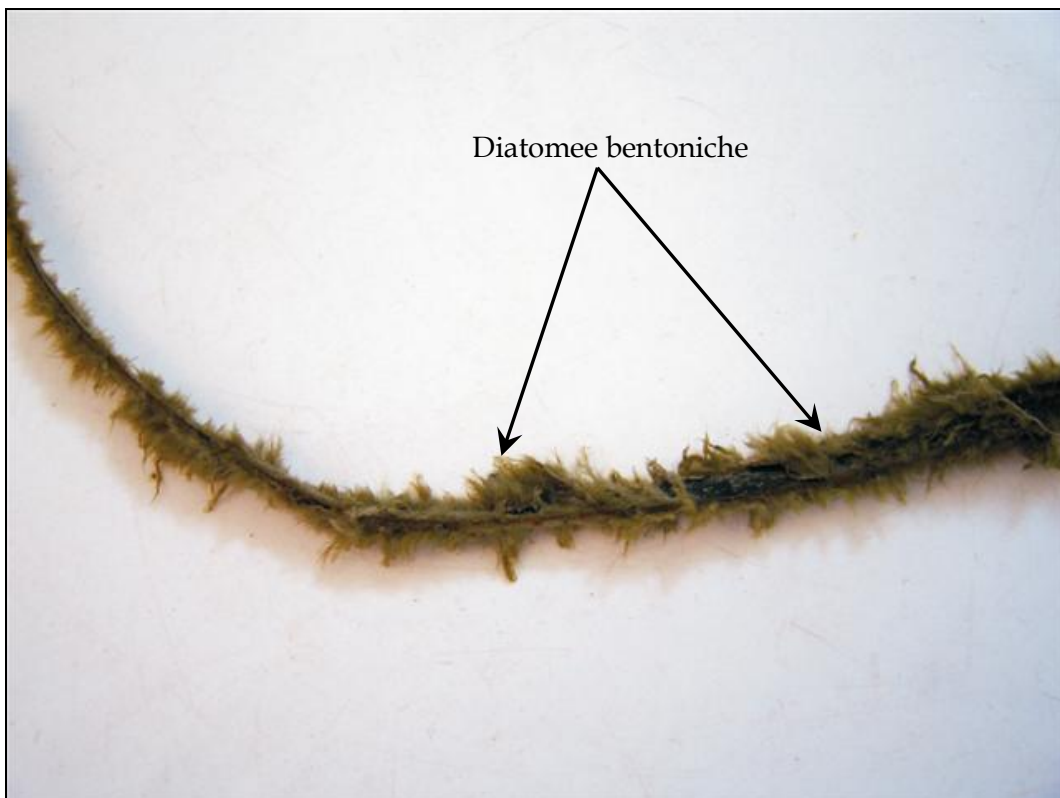


Stazione M2: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'idrozoa *Laomedea calceolifera* e dal tunicato *Botryllus schlosseri*.

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

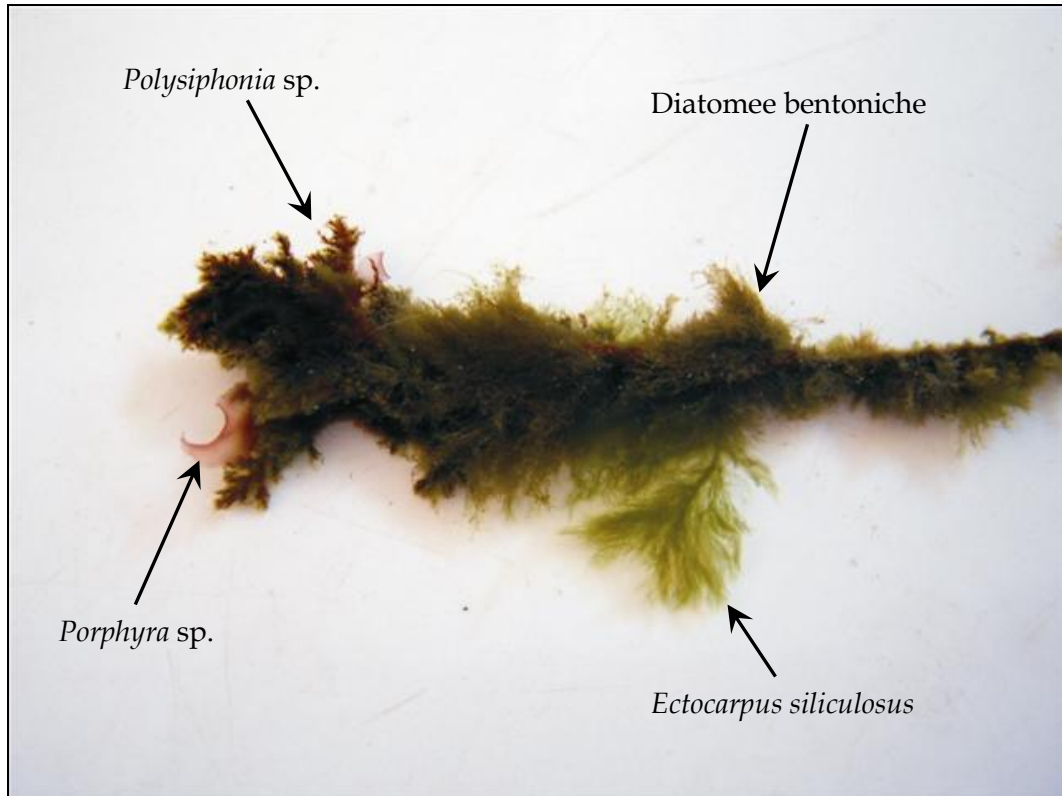


Stazione M3: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall' alga rossa *Ceramium diaphanum* e dalle diatomee bentoniche.

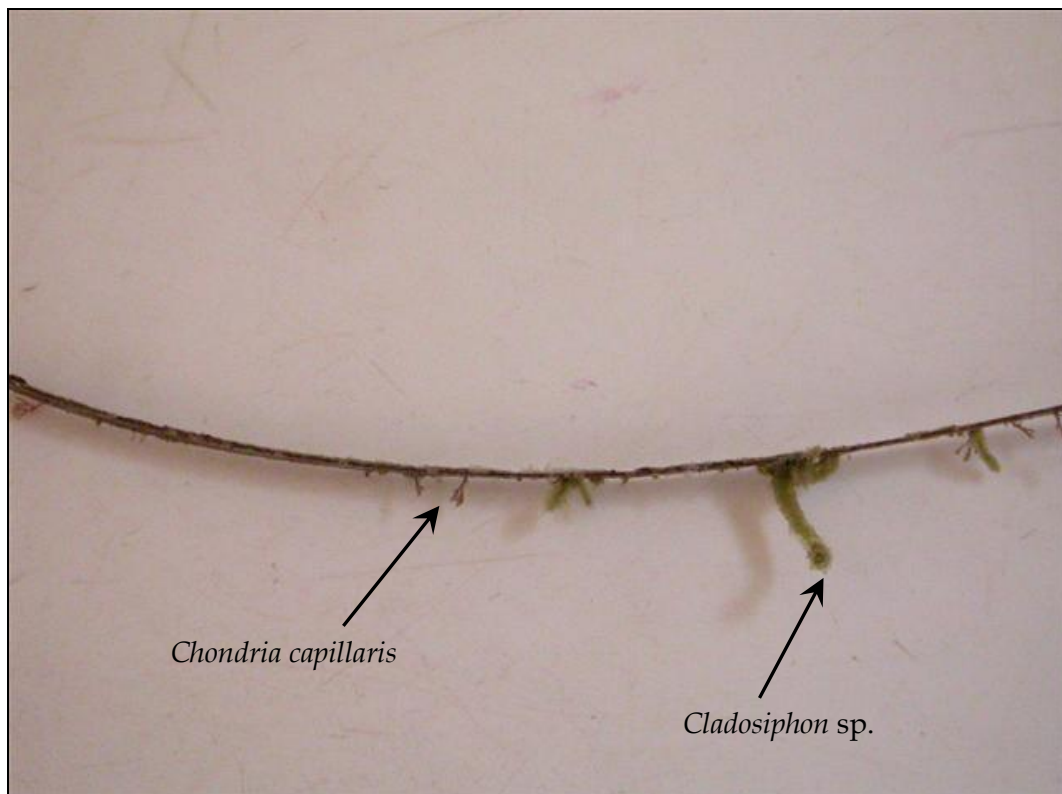


Stazione M4: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dalle diatomee bentoniche.

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



Stazione M5: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dalle alghe rosse *Polysiphonia sp.* e *Porphyra sp.*, dall'alga bruna *Ectocarpus siliculosus* e dalle diatomee bentoniche.



Stazione M6: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'alga bruna *Cladosiphon sp.* e dall'alga rossa *Chondria capillaris*.

ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI CHIOGGIA

(inverno)



Stazione C1



Stazione C2



Stazione C3-bis



Stazione C4



Stazione C5



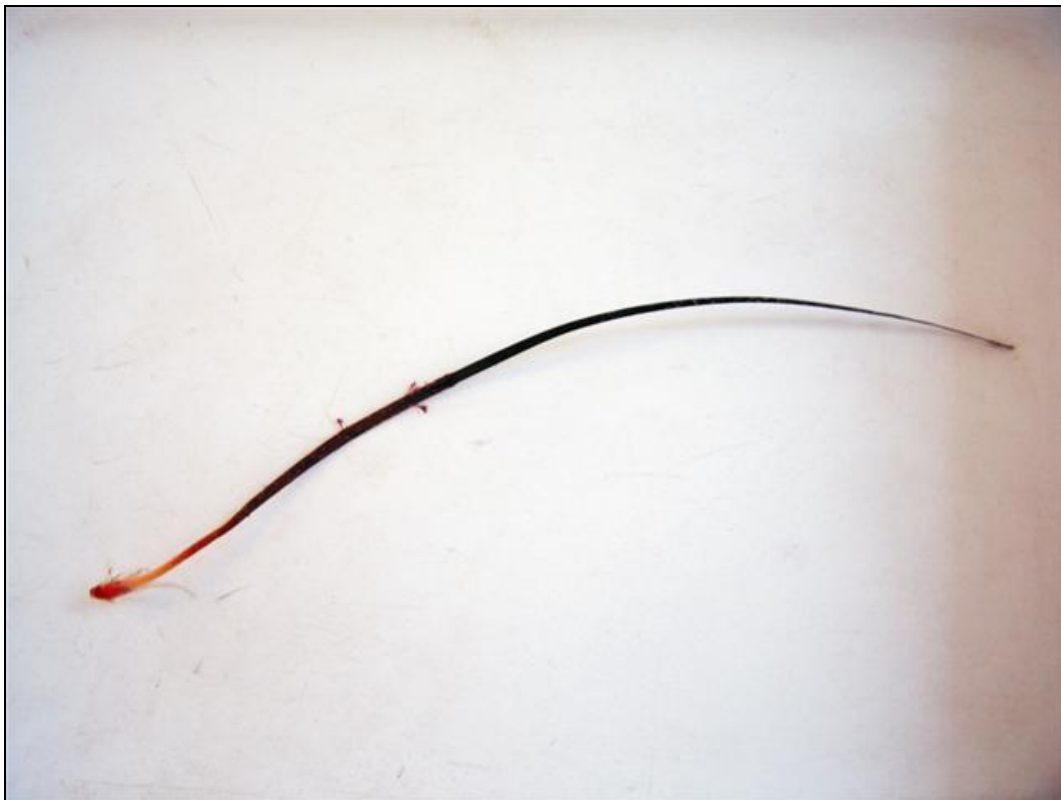
Stazione C6

Stazioni C1bis-C2-C3bis-C4-C5-C6: ciuffi di *Z. marina* (C1-bis) e *C. nodosa* utilizzati per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

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



Stazione C1bis: ciuffo di *Z. marina* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

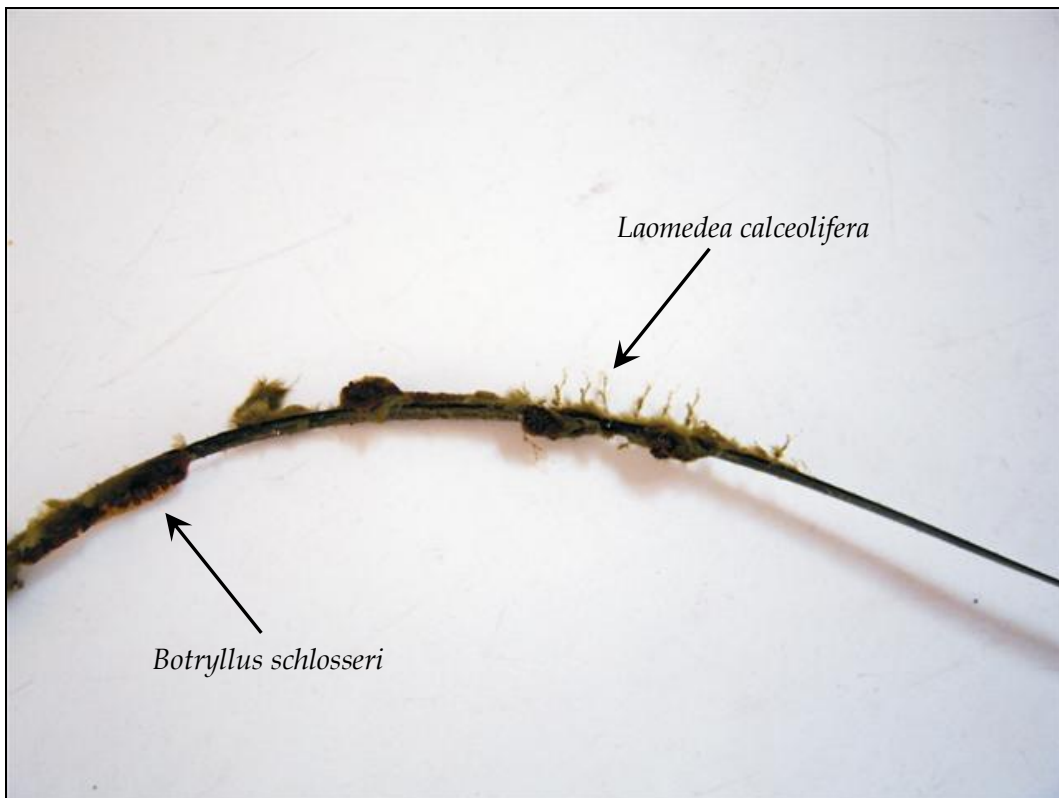


Stazione C2: ciuffo di *C. nodosa* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

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

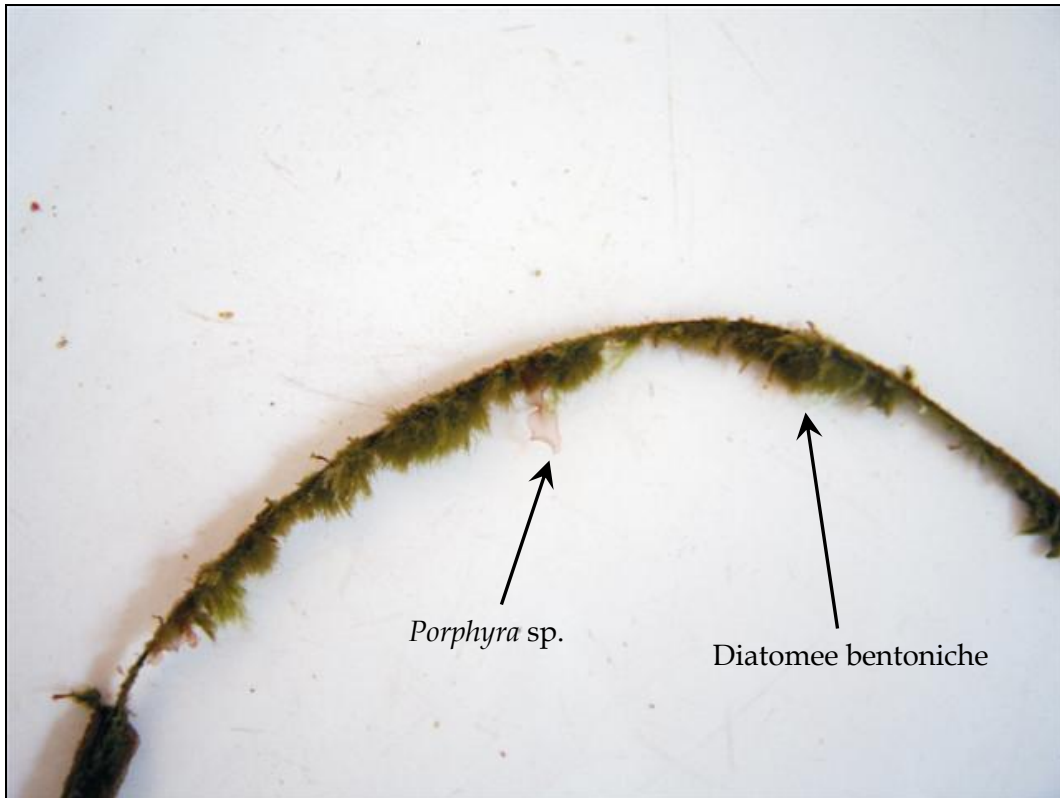


Stazione C5: ciuffo di *C. nodosa* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

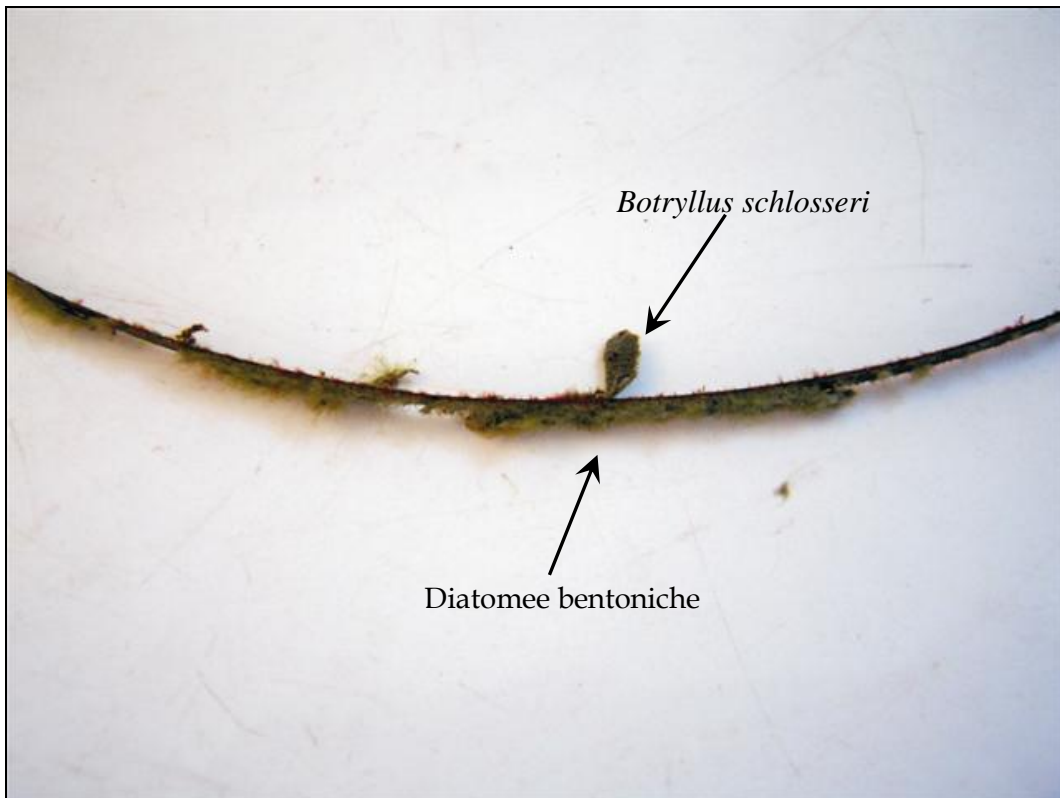


Stazione C4: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'idrozoo *Laomedea calceolifera* e dal tunicato *Botryllus schlosseri*.

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



Stazione C5: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'alga rossa *Porphyra* sp. e dalle diatomee bentoniche.



Stazione C6: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dal tunicato *Botryllus schlosseri* e dalle diatomee bentoniche.

ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI
APPENDICE: TABELLE E GRAFICI

Tabella A.1 – Bocca di porto di Lido: campagna autunno 2009 - Studio B.6.72 B/5. Risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio.

	Bocca di porto di Lido					
	L1	L2	L3	L4	L5	L6
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	797	1287	1383	1624	809	905
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	43	6	502	0	0
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	30,9	49,1	36,1	45,3	35,5	55,6
Lunghezza ligula (cm)	6,2	10,0	6,9	8,5	8,6	11,4
N. foglie/ciuffo	1,6	1,8	1,8	1,7	1,8	1,7
LAI (Leaf Area Index)	0,9	2,1	1,8	2,5	0,9	1,8
% parte viva ciuffo	97,7	99,0	98,5	98,6	98,5	98,5
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	no	no	no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	16	17	23	18	17	17
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	12,7	12,4	12,6	12,7	12,1	10,2
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,357	0,450	0,416	0,461	0,404	0,338
% ricoprimento ⁽²⁾	35,7	45,0	41,6	46,1	40,4	33,8
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	21,3	12,1	15,7	11,8	6,0	7,8

Tabella A.2 – Bocca di porto di Malamocco: campagna autunno 2009 - Studio B.6.72 B/5. Risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio.

	Bocca di porto di Malamocco					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	0	1237	1814	1308	2062	1482
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	437	0	0	0	0	0
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	6	0	0	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	0	0	22	0	56
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	48,2	43,9	37,6	46,0	34,2	21,3
Lunghezza ligula (cm)	8,6	9,1	7,8	9,1	6,8	5,7
N. foglie/ciuffo	4,7	1,7	1,8	1,7	1,8	1,4
LAI (Leaf Area Index)	2,9	1,9	2,3	2,2	2,3	0,8
% parte viva ciuffo	99,0	98,4	98,1	98,2	97,7	98,6
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	no	no	no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	19	16	19	15	17	15
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	13,2	11,9	12,2	11,6	12,7	11,3
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,419	0,210	0,345	0,370	0,418	0,478
% ricoprimento ⁽²⁾	41,9	21,0	34,5	37,0	41,8	47,8
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	2,6	3,2	14,4	5,7	14,5	8,5

Tabella A.3 – Bocca di porto di Chioggia: campagna autunno 2009 - Studio B.6.72 B/5. Risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio.

	Bocca di porto di Chioggia					
	C1-BIS	C2	C3-BIS	C4	C5	C6
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	0	1407	1311	1327	1249	1051
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	326	0	0	0	0	0
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	3	0	0	6	0
Copertura prateria (%)	80	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	36,9	35,3	26,9	43,3	43,8	41,6
Lunghezza ligula (cm)	7,7	8,8	7,1	10,4	8,5	9,7
N. foglie/ciuffo	3,8	1,7	1,8	1,4	1,8	1,7
LAI (Leaf Area Index)	1,4	1,4	1,0	1,6	1,9	1,2
% parte viva ciuffo	98,4	98,5	98,2	98,3	98,1	98,9
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	no	no	no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	11	14	13	18	21	11
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	7,0	8,7	9,0	10,9	11,9	8,7
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,168	0,251	0,301	0,222	0,288	0,277
% ricoprimento ⁽²⁾	16,8	25,1	30,1	22,2	28,8	27,7
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	1,5	2,5	3,7	2,7	5,6	9,4

I valori numerici di ogni stazione vanno intesi come valori medi di 9 repliche.

= Per *Z. marina* i valori sono espressi in ciuffi fertili/m², per *C. nodosa* in semi/m².

= I dati si riferiscono alla foglia più vecchia del ciuffo ed il valore è stato calcolato considerando ambedue i lati della lamina, come da monitoraggio MELa2.

= Il valore è stato calcolato considerando entrambi i lati di tutte le foglie del ciuffo, come da monitoraggio MELa2.

Quando i valori dei parametri rilevati sono esterni al range dello studio di riferimento (B.6.78), lo scostamento è segnalato con il colore verde (quando il valore rilevato è superiore al range) e con il colore rosso (quando il valore rilevato risulta inferiore).

ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI
 Tabella A.4 – Bocca di porto di Lido: campagna invernale 2009 - Studio B.6.72 B/5. Risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio.

	Bocca di porto di Lido					
	L1	L2	L3	L4	L5	L6
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	694	1091	1023	1476	716	778
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	0	0	81	0	0
Copertura prateria (%)	90	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	22,8	23,0	26,9	28,0	24,5	35,6
Lunghezza ligula (cm)	5,9	7,2	7,1	6,9	7,9	10,3
N. foglie/ciuffo	1,4	1,3	1,4	1,4	1,2	1,3
LAI (Leaf Area Index)	0,4	0,5	0,7	1,2	0,4	0,7
% parte viva ciuffo	98,8	98,3	98,9	98,7	97,7	99,2
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	no	no	no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	22	18	21	18	20	18
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	14,3	10,9	15,2	13,2	13,1	9,9
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,704	0,366	0,575	0,670	0,732	0,297
% ricoprimento ⁽²⁾	70,4	36,6	57,5	67,0	73,2	29,7
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	145,9	67,5	99,8	186,5	47,6	6,3

Tabella A.5 – Bocca di porto di Malamocco: campagna invernale 2009 - Studio B.6.72 B/5. Risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio.

	Bocca di porto di Malamocco					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	0	1373	1770	1383	2223	1141
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	543	0	0	0	0	0
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	0	6	202	0	0
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	50,6	30,1	25,6	24,3	14,9	16,8
Lunghezza ligula (cm)	9,9	8,7	6,3	7,0	4,5	5,6
N. foglie/ciuffo	3,3	1,5	1,5	1,3	1,6	1,5
LAI (Leaf Area Index)	2,4	1,0	1,2	0,9	0,8	0,4
% parte viva ciuffo	98,2	98,2	98,4	98,6	98,4	96,3
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	no	no	no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	8	15	15	16	23	15
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	7,7	8,4	9,9	11,9	15,7	10,8
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,189	0,383	0,502	0,580	0,773	0,665
% ricoprimento ⁽²⁾	18,9	38,3	50,2	58,0	77,3	66,5
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	0,9	5,3	111,7	200,4	215,4	26,9

Tabella A.6 – Bocca di porto di Chioggia: campagna invernale 2009 - Studio B.6.72 B/5. Risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio.

	Bocca di porto di Chioggia					
	C1-BIS	C2	C3-BIS	C4	C5	C6
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	0	967	1259	1237	1132	1398
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	394	0	0	0	0	0
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	112	0	0	0	0
Copertura prateria (%)	80-90	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	43,1	22,8	17,9	30,9	27,1	30,6
Lunghezza ligula (cm)	7,8	6,5	5,6	8,9	7,2	8,4
N. foglie/ciuffo	3,8	1,1	1,4	1,4	1,5	1,4
LAI (Leaf Area Index)	1,9	0,5	0,4	0,9	0,8	1,0
% parte viva ciuffo	97,6	98,1	98,2	98,4	98,9	98,6
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	no	no	no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	10	10	13	17	19	18
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	7,4	6,2	8,4	10,7	11,9	11,8
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,133	0,313	0,220	0,328	0,557	0,360
% ricoprimento ⁽²⁾	13,3	31,3	22,0	32,8	55,7	36,0
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	1,2	6,2	4,3	13,6	50,9	24,2

I valori numerici di ogni stazione vanno intesi come valori medi di 9 repliche.

= Per *Z. marina* i valori sono espressi in ciuffi fertili/m², per *C. nodosa* in semi/m².

= I dati si riferiscono alla foglia più vecchia del ciuffo ed il valore è stato calcolato considerando ambedue i lati della lamina, come da monitoraggio MELa2.

= Il valore è stato calcolato considerando entrambi i lati di tutte le foglie del ciuffo, come da monitoraggio MELa2.

Quando i valori dei parametri rilevati sono esterni al range dello studio di riferimento (B.6.78), lo scostamento è segnalato con il colore verde (quando il valore rilevato è superiore al range) e con il colore rosso (quando il valore rilevato risulta inferiore).

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

Tabella A.7 - Stazione Lido 1: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78, B.6.72 B/1, B.6.72 B/2, B.6.72 B/3, B.6.72 B/4 e B.6.72 B/5.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera					Estate					Autunno					Inverno				
		B/1	B/2	B/3	B/4	B/5	B/1	B/2	B/3	B/4	B/5	B/1	B/2	B/3	B/4	B/5	B/1	B/2	B/3	B/4	B/5
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	794-1119	1035	896	1283	1070	1004	1228	1147	1342	1187	927	868	961	1246	1104	797	1135	884	1029	949	694
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0-37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0-27	0	0	3	3	0	6	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Copertura prateria (%)	70-80	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90
Lunghezza ciuffi (cm)	30,9-45,1	27,8	29,3	29,6	31,1	32,8	62,3	51,4	75,1	84,2	67,2	73,0	55,9	50,0	52,1	30,9	45,9	38,9	32,6	34,1	22,8
Lunghezza ligula (cm)	6,1-11,8	9,2	7,3	5,6	8,1	7,3	9,8	8,9	13	12,8	12,2	11	9	7,7	9,1	6,2	11,4	10,2	7,9	8,5	5,9
N. foglie/ciuffo	1,3-4,4	2,1	2,2	3,1	3,0	3,0	3,4	3,4	3,0	3,7	3,3	2	2,2	2,0	2,0	1,6	1,4	1,7	1,4	1,3	1,4
LAI (Leaf Area Index)	0,5-6,0	0,8	0,9	2,1	1,4	1,7	6,5	4,7	7,7	9,5	4,4	3,3	2,5	2,5	2,4	0,9	1,9	1,1	0,9	1,0	0,4
% parte viva ciuffo	88,4-99,9	94,3	99,6	99,8	99,4	99,7	99,2	99,6	99,8	99,8	99,1	99,7	99,7	99,9	99,4	97,7	98,5	98,6	98,6	97,6	98,8
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	13-34	25	14	14	20	14	15	15	18	14	15	23	25	19	20	16	24	26	23	24	22
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	9,8-16,3	12,3	9,1	8,3	11,9	9,2	9,7	9,2	11,2	10,2	10,2	12,6	14,7	11,8	13,1	12,7	12,2	13,8	13,9	14,2	14,3
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,076-0,818	1,191	0,753	0,153	0,306	0,531	0,155	0,275	0,263	0,568	0,425	0,413	0,605	0,694	0,556	0,357	0,803	0,493	0,599	0,614	0,704
% ricoprimento ⁽²⁾	7,6-81,8	119,1	75,3	15,3	30,6	53,1	15,5	27,5	26,3	56,8	42,5	41,3	60,5	69,4	55,6	35,7	80,3	49,3	59,9	61,4	70,4
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	11,4-209,2	44,9	131,8	8,8	14,9	42,0	10,1	7,4	0,7	14,2	7,7	9,9	17,9	13,5	12,2	21,3	85,4	18,8	75,7	22,6	145,9

Tabella A.8 - Stazione Lido 2: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78, B.6.72 B/1, B.6.72 B/2, B.6.72 B/3, B.6.72 B/4 e B.6.72 B/5.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera					Estate					Autunno					Inverno				
		B/1	B/2	B/3	B/4	B/5	B/1	B/2	B/3	B/4	B/5	B/1	B/2	B/3	B/4	B/5	B/1	B/2	B/3	B/4	B/5
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	784-1432	986	1194	1290	1600	1271	1457	1082	1584	1395	1469	1212	958	1566	1107	1287	1178	874	1581	980	1091
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0-12	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	3	0	0	0
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0-37	81	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	109	0	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0-12	0	0	22	31	0	127	43	192	127	65	105	40	71	25	43	77	0	28	6	0
Copertura prateria (%)	90-100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	20,6-42,6	22,5	25,1	31,1	30,8	29,2	76,4	65,9	78,3	68,9	80,3	61,6	64,1	54,0	46,0	49,1	25,1	37,5	32,7	29,4	23,0
Lunghezza ligula (cm)	7,8-10,3	9	7,5	6,9	8,5	6,8	13,5	12,6	13,7	13,0	14,2	11,1	11,3	11,0	9,6	10,0	9,5	11,7	10,3	8,9	7,2
N. foglie/ciuffo	1,3-2,7	1,7	2,1	3,1	3,0	3,0	3,2	3,5	3,5	3,0	3,1	1,9	2,2	1,8	2,0	1,8	1,1	1,4	1,1	1,4	1,3
LAI (Leaf Area Index)	0,5-3,8	0,4	0,9	2	1,9	1,6	9,1	5,6	9,3	5,8	8,8	3,3	2,8	2,8	1,9	2,1	0,6	0,8	1,1	0,7	0,5
% parte viva ciuffo	92,3-99,7	89,8	99,7	99,8	99,1	99,5	99,2	99,7	99,1	99,8	99,3	99,8	99,8	99,9	98,5	99,0	97,6	99,2	99,3	98,6	98,3
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	11-36	20	21	22	25	18	22	16	17	21	15	27	27	20	27	17	23	26	22	23	18
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	8,2-17,5	10,6	9,2	13,2	13,4	10,8	13,2	9,1	8,5	13,0	11,8	14	19,2	13,1	16,6	12,4	13,3	14,8	10,2	14,9	10,9
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,082-0,486	1,367	0,524	0,766	0,225	0,45596	0,238	0,235	0,239	0,534	0,429	0,262	0,559	0,514	0,448	0,450	1,456	0,369	0,358	0,686	0,366
% ricoprimento ⁽²⁾	8,2-48,6	136,7	52,4	76,6	22,5	45,6	23,8	23,5	23,9	53,4	42,9	26,2	55,9	51,4	44,8	45,0	145,6	36,9	35,8	68,6	36,6
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	20,2-232,3	40,6	139,6	17,3	19,4	19,6	3,6	3,2	0,8	11,1	3,7	12,6	15,7	11,4	13,5	12,1	320,3	10,8	21,7	27,5	67,5

I valori numerici di ogni stazione vanno intesi come valori medi di 9 repliche.

(1) = Per *Z. marina* i valori sono espressi in ciuffi fertili/m², per *C. nodosa* in semi/m².

(2) = I dati si riferiscono alla foglia più vecchia del ciuffo ed il valore è stato calcolato considerando ambedue i lati della lamina, come da monitoraggio MELa2.

(3) = Il valore è stato calcolato considerando entrambi i lati di tutte le foglie del ciuffo, come da monitoraggio MELa2.

Quando i valori dei parametri rilevati sono esterni al range dello studio di riferimento (B.6.78), lo scostamento è segnalato con il colore verde (quando il valore rilevato è superiore al range) e con il colore rosso (quando il valore rilevato risulta inferiore).

CORILA

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

Tabella A.9 - Stazione Lido 3: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78, B.6.72 B/1, B.6.72 B/2, B.6.72 B/3, B.6.72 B/4 e B.6.72 B/5.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera					Estate					Autunno					Inverno				
		B/1	B/2	B/3	B/4	B/5	B/1	B/2	B/3	B/4	B/5	B/1	B/2	B/3	B/4	B/5	B/1	B/2	B/3	B/4	B/5
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	1321-2697	1621	1336	1724	1714	1466	2061	1593	2310	2220	1488	1203	1159	1624	1686	1383	1690	1206	1333	1392	1023
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0-5	22	34	22	43	0	84	84	167	43	0	77	25	115	37	6	25	0	62	22	0
Copertura prateria (%)	90-100	90-100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	100	100	100	90	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	17,7-41,7	16,8	24,5	26	25,8	25,6	58,8	80,3	74,4	74,9	71,6	55,6	57,0	49,4	57,8	36,1	32,9	30,2	27,1	30,5	26,9
Lunghezza ligula (cm)	6,5-8,6	6	7,5	5,4	7,5	5,7	9,2	12,2	12	12,4	11,9	9,9	10,8	10,3	9,0	6,9	9,1	7,6	7,9	9,7	7,1
N. foglie/ciuffo	1,4-3,5	2	2,2	3	3,1	3,6	3,3	3,3	2,9	3,3	3,3	2	2,1	1,6	1,9	1,8	1,5	1,6	1,4	1,3	1,4
LAI (Leaf Area Index)	0,7-9,9	0,6	1	2,2	1,6	1,9	9,6	11,4	10,7	18,2	7,9	3,1	3,1	2,4	3,4	1,8	1,8	0,9	0,9	1,1	0,7
% parte viva ciuffo	98,3-99,9	93,3	99,8	99,8	98,7	99,6	99,3	99,8	99,8	99,9	99,4	99,8	99,7	99,8	99,4	98,5	99,3	98,5	99,2	99,0	98,9
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	13-30	21	25	18	30	15	21	17	17	19	14	18	22	22	23	23	30	25	24	28	21
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	9,0-17,5	10,1	12,1	10,8	16,3	10,0	13,1	8,9	12,7	12,8	10,1	11,4	14,3	13,7	16,4	12,6	18,4	14,7	15,9	14,2	15,2
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,109-0,743	0,994	0,57	0,395	0,251	0,431	0,591	0,074	0,680	0,282	0,473	0,531	0,628	0,797	0,691	0,416	1,592	0,66	0,769	0,602	0,575
% ricoprimento ⁽²⁾	10,9-74,3	99,4	57	39,5	25,1	43,1	59,1	7,4	68,0	28,2	47,3	53,1	62,8	79,7	69,1	41,6	159,2	66	76,9	60,2	57,5
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	2,4-313,9	135,8	45,8	10,7	23,3	14,9	12,9	3,4	6,5	8,4	5,3	14,6	16,8	19,9	14,4	15,7	112,5	19,9	106,1	94,4	99,8

Tabella A.10 - Stazione Lido 4: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78, B.6.72 B/1, B.6.72 B/2, B.6.72 B/3, B.6.72 B/4 e B.6.72 B/5.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera					Estate					Autunno					Inverno				
		B/1	B/2	B/3	B/4	B/5	B/1	B/2	B/3	B/4	B/5	B/1	B/2	B/3	B/4	B/5	B/1	B/2	B/3	B/4	B/5
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	1225-1931	1984	1832	1324	1972	1931	2108	1352	1593	2155	2015	1373	1522	2031	2024	1624	1770	1345	1550	1652	1476
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	493	37	673	1197	105	632	87	254	202	363	217	521	639	62	502	620	19	136	195	81
Copertura prateria (%)	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	19,6-56,8	24,5	28,9	21,6	21,3	24,4	45,8	56,9	71,1	64,5	54,9	64,2	51,7	25,7	43,4	45,3	38,7	19,8	30,0	28,4	28,0
Lunghezza ligula (cm)	6,4-10,2	10,3	9,7	4,5	5,7	6,1	7,4	9,6	12,3	12,9	11,6	11,3	9,3	5,4	8,5	8,5	10,8	7,9	9,9	7,8	6,9
N. foglie/ciuffo	1,4-3,4	1,5	2	2,9	2,9	3,1	3,3	3,2	3,3	3,3	3,1	1,8	1,9	1,7	1,7	1,7	1,3	1,6	1,1	1,4	1,4
LAI (Leaf Area Index)	0,6-7,0	1	1,5	1,3	1,5	2,2	6,9	3,7	9,6	11,9	7,7	4,1	3,3	1,6	3,0	2,5	2,6	0,6	1,1	1,3	1,2
% parte viva ciuffo	98,2-99,8	88,1	99,6	99	94,9	99,7	98,6	99,3	99,6	99,2	96,2	99,6	99,6	99,7	99,4	98,6	98,8	96,0	98,6	97,3	98,7
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	9-27	20	22	13	19	14	18	13	16	17	13	18	22	16	22	18	31	28	28	18	18
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	6,8-13,9	9,7	7,7	6,3	7,6	9,2	11,7	7,8	11,3	9,3	11,9	10,2	13,5	11,3	14,7	12,7	17	12,7	14,9	9,8	13,2
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,114-0,328	0,932	0,25	0,057	0,090	0,335	0,144	0,162	0,459	0,229	0,507	0,212	1,018	0,504	0,621	0,461	0,857	0,487	0,772	0,494	0,670
% ricoprimento ⁽²⁾	11,4-32,8	93,2	25	5,7	9,0	33,5	14,4	16,2	45,9	22,9	50,7	21,2	101,8	50,4	62,1	46,1	85,8	48,7	77,2	49,4	67,0
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	3,3-172,3	75,7	36,5	2,6	2,6	5,3	2,9	4,4	3,6	2,5	2,9	8,8	25,1	17,2	29,1	11,8	46,5	35,5	86,5	37,1	186,5

I valori numerici di ogni stazione vanno intesi come valori medi di 9 repliche.

(1) = Per *Z. marina* i valori sono espressi in ciuffi fertili/m², per *C. nodosa* in semi/m².

(2) = I dati si riferiscono alla foglia più vecchia del ciuffo ed il valore è stato calcolato considerando ambedue i lati della lamina, come da monitoraggio MELa2.

(3) = Il valore è stato calcolato considerando entrambi i lati di tutte le foglie del ciuffo, come da monitoraggio MELa2.

Quando i valori dei parametri rilevati sono esterni al range dello studio di riferimento (B.6.78), lo scostamento è segnalato con il colore verde (quando il valore rilevato è superiore al range) e con il colore rosso (quando il valore rilevato risulta inferiore).

CORILA

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

Tabella A.11 - Stazione Lido 5: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78, B.6.72 B/1, B.6.72 B/2, B.6.72 B/3, B.6.72 B/4 e B.6.72 B/5.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera					Estate					Autunno					Inverno				
		B/1	B/2	B/3	B/4	B/5	B/1	B/2	B/3	B/4	B/5	B/1	B/2	B/3	B/4	B/5	B/1	B/2	B/3	B/4	B/5
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	704-1107	1429	744	918	918	1101	1153	744	939	930	967	732	806	1020	1060	809	1296	822	1054	1175	716
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	9	0
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m ²)	0-22	0	18	9	0	3	0	0	0	0	0	6	9	0	0	0	0	12	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0-130	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Copertura prateria (%)	80-90	60-70	70	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	22,7-44,2	25,8	31,5	30,1	30,0	31,5	37,9	31,7	45,6	49,2	63,4	47,4	32,9	28,7	42,2	35,5	31,7	21,5	20,1	21,3	24,5
Lunghezza ligula (cm)	6,6-9,6	9	8,9	6,5	8,2	8,7	7,6	6,4	9,4	11,1	12,4	10	9,1	7,6	9,9	8,6	8,7	8,4	7,7	8,2	7,9
N. foglie/ciuffo	1,2-3,5	1,8	2	2,8	2,8	3,0	3,4	2,7	2,9	2,5	3,0	1,8	1,7	1,4	1,5	1,8	1,4	1,4	1,0	1,2	1,2
LAI (Leaf Area Index)	0,5-3,4	0,8	0,7	1,3	1,0	1,4	3,2	1,4	2,5	2,2	4,0	1,4	0,9	0,7	1,3	0,9	1,3	0,3	0,4	0,5	0,4
% parte viva ciuffo	98,3-99,6	88,8	99,3	99,9	97,7	99,0	99,1	98,4	98,2	96,6	98,7	99,4	99,1	99,6	97,9	98,5	99,5	97,5	99,1	93,5	97,7
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	12-25	24	15	13	24	10	16	11	13	11	13	19	14	17	21	17	26	24	23	22	20
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	8,5-16,1	10,6	8,3	7,8	12,0	8,0	10,2	6,6	7,5	5,8	9,9	14,2	10,7	12,3	12,6	12,1	15,8	13,3	15,2	11,7	13,1
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,172-0,440	0,394	0,154	0,241	0,155	0,305	0,174	0,469	0,495	0,253	0,494	0,133	0,274	0,667	0,381	0,404	0,398	0,679	0,630	0,609	0,732
% ricoprimento ⁽²⁾	17,2-44,0	39,4	15,4	24,1	15,5	30,5	17,4	46,9	49,5	25,3	49,4	13,3	27,4	66,7	38,1	40,4	39,8	67,9	63,0	60,9	73,2
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	5,8-209,4	39,7	10,1	1,1	3,5	1,3	4,8	3,1	1,3	0,5	2,0	3,4	16,5	5,5	8,4	6,0	111,2	88,6	60,9	36,7	47,6

Tabella A.12 - Stazione Lido 6: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78, B.6.72 B/1, B.6.72 B/2, B.6.72 B/3, B.6.72 B/4 e B.6.72 B/5.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera					Estate					Autunno					Inverno				
		B/1	B/2	B/3	B/4	B/5	B/1	B/2	B/3	B/4	B/5	B/1	B/2	B/3	B/4	B/5	B/1	B/2	B/3	B/4	B/5
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	775-1429	828	822	998	1271	1023	1438	837	1392	1367	1144	787	595	1085	1088	905	949	663	949	1039	778
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m ²)	0-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	0	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	6	0	0	3	0	6	0	0	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
Copertura prateria (%)	90	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	24,3-60,9	32	28,7	27,6	32,8	35,2	82,3	64	82,2	72,5	83,3	62,2	44,4	45,0	64,5	55,6	35	29,1	41,5	37,9	35,6
Lunghezza ligula (cm)	7,2-10,9	9,5	8,3	5,4	9,2	8,8	13,8	9,3	13,5	12,7	14,1	12,1	9,9	9,1	11,2	11,4	10	9	10,2	10,1	10,3
N. foglie/ciuffo	1,3-4,3	3	2,3	3	2,7	3,0	3,1	3,2	3,1	2,9	3,0	1,8	2,1	1,8	1,9	1,7	1,5	1,4	1,4	1,5	1,3
LAI (Leaf Area Index)	0,6-6,4	0,7	0,7	1,5	1,7	1,6	9,4	3	8,2	7,1	6,3	2,1	1,2	1,7	2,6	1,8	1	0,5	1,1	1,0	0,7
% parte viva ciuffo	95,5-99,9	95,7	99,7	99,9	99,0	99,6	99,6	99,8	99,9	99,8	98,9	99,7	98,9	99,4	99,0	98,5	96,9	99,2	99,6	99,7	99,2
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	16-35	26	16	16	26	16	18	14	19	18	14	22	21	19	26	17	25	21	27	24	18
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	10,2-18,5	13,6	9,4	9,3	12,9	10,7	10,0	9,7	12,7	11,4	10,8	12,6	14,3	10,4	16,6	10,2	14,7	13,5	14,1	12,3	9,9
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,090-0,682	0,996	0,176	0,375	0,200	0,378	0,142	0,533	0,449	0,484	0,546	0,144	0,816	0,457	0,631	0,338	1,175	0,578	0,603	0,330	0,297
% ricoprimento ⁽²⁾	9,0-68,2	99,6	17,6	37,5	20,0	37,8	14,2	53,3	44,9	48,4	54,6	14,4	81,6	45,7	63,1	33,8	117,5	57,8	60,3	33,0	29,7
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	9,0-207,1	83,5	38,7	9,2	26,6	13,0	9,6	19	3,2	7,4	9,1	5,5	13,5	4,4	13,4	7,8	123,4	17,3	56,1	13,6	6,3

I valori numerici di ogni stazione vanno intesi come valori medi di 9 repliche.

(1) = Per *Z. marina* i valori sono espressi in ciuffi fertili/m², per *C. nodosa* in semi/m².

(2) = I dati si riferiscono alla foglia più vecchia del ciuffo ed il valore è stato calcolato considerando ambedue i lati della lamina, come da monitoraggio MELa2.

(3) = Il valore è stato calcolato considerando entrambi i lati di tutte le foglie del ciuffo, come da monitoraggio MELa2.

Quando i valori dei parametri rilevati sono esterni al range dello studio di riferimento (B.6.78), lo scostamento è segnalato con il colore verde (quando il valore rilevato è superiore al range) e con il colore rosso (quando il valore rilevato risulta inferiore).

CORILA

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

Tabella A.13 - Stazione Malamocco 1: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78, B.6.72 B/2, B.6.72 B/3, B.6.72 B/4 e B.6.72 B/5.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera				Estate				Autunno				Inverno			
		B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	220-326	-	561	543	487	-	369	353	363	350	468	406	437	384	561	273	543
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	-	0	0	0	-	0	3	0	0	0	9	6	0	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0-37	-	0	87	16	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Copertura prateria (%)	80	-	100	100	100	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	26,3-46,5	-	51,9	85,9	72,7	-	48,1	44,6	58,5	38,7	44,9	35,3	48,2	47,4	46,8	43,1	50,6
Lunghezza ligula (cm)	6,3-8,4	-	10,9	17,8	15,0	-	8,8	7,1	10,6	7,6	9,6	6,1	8,6	9,9	7,8	8,1	9,9
N. foglie/ciuffo	3,8-4,2	-	3,6	4,4	4,7	-	3,8	4,2	4,0	3,4	4,0	4,3	4,7	3,9	4,2	4,3	3,3
LAI (Leaf Area Index)	0,7-2,3	-	3,7	6,5	5,4	-	2,0	1,7	2,6	1,3	2,6	1,7	2,9	1,5	2,9	1,4	2,4
% parte viva ciuffo	93,8-97,8	-	99	98,8	99,0	-	99,3	98,9	98,1	99,5	98,5	97,6	99,0	99,8	98,3	97,4	98,2
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	-	no	no	no	-	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	-	no	no	no	-	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	15-34	-	13	19	7	-	16	17	17	13	16	15	19	21	17	13	8
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	9,0-19,5	-	6,8	7,7	5,2	-	12,0	11,4	13,2	9,5	8,2	9,7	13,2	10,5	9,1	10,2	7,7
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,045-0,089	-	0,099	0,017	0,063	-	0,465	0,663	0,592	0,144	0,069	0,589	0,419	0,116	0,186	0,245	0,189
% ricoprimento ⁽²⁾	4,5-8,9	-	9,9	1,7	6,3	-	46,5	66,3	59,2	14,4	6,9	58,9	41,9	11,6	18,6	24,5	18,9
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	1,7-7,8	-	0,5	0,2	0,1	-	3,3	1,9	4,2	0,4	0,3	1,0	2,6	8,8	0,5	1,5	0,9

Tabella A.14 - Stazione Malamocco 2: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78, B.6.72 B/2, B.6.72 B/3, B.6.72 B/4 e B.6.72 B/5.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera				Estate				Autunno				Inverno			
		B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	992-1801	-	2223	1572	1624	-	1553	1593	1302	1559	1451	1451	1237	1510	1507	1513	1373
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0-56	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0-230	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Copertura prateria (%)	90	-	100	100	100	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	18,5-74,7	-	47,1	24,6	24,7	-	81,9	73,2	72,8	36,0	29,4	50,8	43,9	24,2	26,3	31,9	30,1
Lunghezza ligula (cm)	6,7-13,6	-	9,8	6,4	6,5	-	14,4	14,2	12,5	8,5	7,0	10,4	9,1	8,2	7,6	8,6	8,7
N. foglie/ciuffo	1,5-3,9	-	3,3	3,3	3,4	-	3,1	3,6	2,6	1,7	1,7	2,1	1,7	1,4	1,5	1,8	1,5
LAI (Leaf Area Index)	0,7-13,1	-	6,3	2,0	1,9	-	8,2	8,6	5,2	1,6	1,2	2,8	1,9	0,6	0,9	1,2	1,0
% parte viva ciuffo	97,2-99,9	-	99,8	99,7	99,1	-	99,8	99,6	99,0	99,2	98,8	98,8	98,4	98,9	98,0	97,4	98,2
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	-	no	no	no	-	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	-	no	no	no	-	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	15-33	-	13	14	19	-	16	21	14	18	7	23	16	24	15	21	15
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	11,7-19,1	-	7,7	7,7	11,2	-	8,8	12,6	10,9	9,0	3,8	14,1	11,9	15,7	12,3	12,2	8,4
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,105-0,889	-	0,170	0,168	0,469	-	0,324	0,316	0,538	0,161	0,048	0,650	0,210	0,396	0,580	0,590	0,383
% ricoprimento ⁽²⁾	10,5-88,9	-	17,0	16,8	46,9	-	32,4	31,6	53,8	16,1	4,8	65,0	21,0	39,6	58,0	59,0	38,3
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	5,6-178,0	-	0,7	11,5	12,9	-	1,3	2,3	2,3	3,8	0,5	7,5	3,2	14,0	6,3	17,4	5,3

I valori numerici di ogni stazione vanno intesi come valori medi di 9 repliche.

(1) = Per *Z. marina* i valori sono espressi in ciuffi fertili/m², per *C. nodosa* in semi/m².

(2) = I dati si riferiscono alla foglia più vecchia del ciuffo ed il valore è stato calcolato considerando ambedue i lati della lamina, come da monitoraggio MELa2.

(3) = Il valore è stato calcolato considerando entrambi i lati di tutte le foglie del ciuffo, come da monitoraggio MELa2.

Quando i valori dei parametri rilevati sono esterni al range dello studio di riferimento (B.6.78), lo scostamento è segnalato con il colore verde (quando il valore rilevato è superiore al range) e con il colore rosso (quando il valore rilevato risulta inferiore).

CORILA

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

Tabella A.15 - Stazione Malamocco 3: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78, B.6.72 B/2, B.6.72 B/3, B.6.72 B/4 e B.6.72 B/5.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera				Estate				Autunno				Inverno			
		B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	1225-2189	-	1835	1807	1916	-	1460	1953	1857	1299	1686	2077	1814	1243	1510	1597	1770
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0-25	-	37	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	-	6	62	0	-	109	43	99	6	37	3	0	0	6	22	6
Copertura prateria (%)	100	-	100	100	100	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	12,1-46,8	-	19,7	18,8	19,7	-	64,7	59,5	45,9	18,9	22,4	28,4	37,6	14,1	16,9	18,8	25,6
Lunghezza ligula (cm)	4,8-9,3	-	4,5	5,1	4,9	-	11,4	9,7	8,3	4,7	5,7	5,8	7,8	5,1	4,9	6,3	6,3
N. foglie/ciuffo	1,7-3,8	-	2,9	2,9	3,5	-	2,5	3,4	3,6	1,7	1,9	1,8	1,8	1,6	1,5	1,6	1,5
LAI (Leaf Area Index)	0,4-8,8	-	1,8	1,2	1,7	-	5,2	8,5	6,3	0,5	1,0	1,8	2,3	0,3	0,6	0,7	1,2
% parte viva ciuffo	95,2-99,8	-	99,6	94,9	99,6	-	99,3	99,3	99,8	99,2	99,4	96,9	98,1	98,7	98,7	95,1	98,4
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	-	no	no	no	-	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	-	no	no	no	-	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	15-36	-	9	13	11	-	13	13	17	13	7	14	19	27	19	15	15
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	12,2-19,3	-	6,7	4,6	6,4	-	9,5	9,4	10,7	9,3	6,2	7,8	12,2	14,7	12,8	9,8	9,9
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,181-0,883	-	0,188	0,046	0,406	-	0,418	0,403	0,673	0,419	0,072	0,326	0,345	1,594	0,765	0,820	0,502
% ricoprimento ⁽²⁾	18,1-88,3	-	18,8	4,6	40,6	-	41,8	40,3	67,3	41,9	7,2	32,6	34,5	159,4	76,5	82,0	50,2
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	2,4-169,5	-	1,6	2,6	5,4	-	1,5	1,8	4,6	10,8	1,6	4,9	14,4	134,6	94,7	361,7	111,7

Tabella A.16 - Stazione Malamocco 4: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78, B.6.72 B/2, B.6.72 B/3, B.6.72 B/4 e B.6.72 B/5.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera				Estate				Autunno				Inverno			
		B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	955-1544	-	1482	1240	1023	-	1504	1426	1776	1234	1259	1197	1308	1048	1011	1026	1383
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0-124	-	130	115	0	-	369	406	9	87	152	0	22	2	9	19	202
Copertura prateria (%)	100	-	100	100	100	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	13,9-44,6	-	22,8	24,8	25,1	-	55,2	60,3	53,2	21,6	30,9	41,0	46,0	19,2	23,2	27,1	24,3
Lunghezza ligula (cm)	6,5-9,6	-	5,6	7,1	7,6	-	11,1	11,0	10,1	6,0	7,2	7,9	9,1	6,5	6,6	7,8	7,0
N. foglie/ciuffo	1,3-3,8	-	3,1	3,1	3,0	-	3,0	3,2	3,2	1,3	1,6	1,8	1,7	1,5	1,6	1,4	1,3
LAI (Leaf Area Index)	0,3-6,4	-	1,9	1,3	1,2	-	6,3	6,7	6,3	0,6	1,2	1,8	2,2	0,3	0,6	0,8	0,9
% parte viva ciuffo	95,9-99,9	-	99,7	99,7	99,5	-	99,7	99,7	99,7	99,3	99,4	96,3	98,2	98,8	99,4	97,9	98,6
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	-	no	no	no	-	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	-	no	no	no	-	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	14-34	-	11	19	6	-	18	15	12	12	19	12	15	23	18	15	16
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	11,2-20,0	-	8,0	6,9	4,6	-	10,7	11,9	11,9	10,0	12,1	7,3	11,6	14,0	13,0	10,7	11,9
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,166-0,697	-	0,326	0,083	0,243	-	0,648	0,656	0,553	0,364	0,505	0,252	0,370	0,344	0,747	0,486	0,580
% ricoprimento ⁽²⁾	16,6-69,7	-	32,6	8,3	24,3	-	64,82	65,6	55,3	36,4	50,5	25,2	37,0	34,4	74,7	48,6	58,0
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	2,9-828,3	-	1,2	9,3	1,0	-	5,7	6,5	2,7	14,6	10,0	3,9	5,7	65,8	74,6	56,8	200,4

I valori numerici di ogni stazione vanno intesi come valori medi di 9 repliche.

(1) = Per *Z. marina* i valori sono espressi in ciuffi fertili/m², per *C. nodosa* in semi/m².

(2) = I dati si riferiscono alla foglia più vecchia del ciuffo ed il valore è stato calcolato considerando ambedue i lati della lamina, come da monitoraggio MELa2.

(3) = Il valore è stato calcolato considerando entrambi i lati di tutte le foglie del ciuffo, come da monitoraggio MELa2.

Quando i valori dei parametri rilevati sono esterni al range dello studio di riferimento (B.6.78), lo scostamento è segnalato con il colore verde (quando il valore rilevato è superiore al range) e con il colore rosso (quando il valore rilevato risulta inferiore).

CORILA

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

Tabella A.17 - Stazione Malamocco 5: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78, B.6.72 B/2, B.6.72 B/3, B.6.72 B/4 e B.6.72 B/5.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera				Estate				Autunno				Inverno			
		B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	1265-1875	-	2074	2009	2582	-	2502	2176	2040	1783	1832	1761	2062	2120	2003	1972	2223
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	-	0	0	12	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Copertura prateria (%)	100	-	100	100	100	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	21,1-41,0	-	22,8	18,1	16,1	-	28,1	39,4	49,4	22,5	20,9	36,8	34,2	12,4	15,0	15,7	14,9
Lunghezza ligula (cm)	5,5-8,8	-	4,7	5,4	3,9	-	5,4	6,5	8,2	6,1	5,4	5,6	6,8	4,4	4,5	5,0	4,5
N. foglie/ciuffo	1,3-4,1	-	3,8	2,9	3,1	-	3,1	3,4	3,4	1,4	1,8	1,9	1,8	1,4	1,3	1,4	1,6
LAI (Leaf Area Index)	0,9-6,1	-	3	1,1	1,5	-	4,7	6,6	8,1	1,0	1,0	2,3	2,3	0,4	0,6	0,7	0,8
% parte viva ciuffo	97,8-99,8	-	99,8	97,5	99,1	-	96,7	99,7	99,1	99,5	99,6	98,8	97,7	99,1	98,9	98,4	98,4
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	-	no	no	no	-	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	-	no	no	no	-	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	13-39	-	15	17	10	-	15	15	15	14	17	18	17	27	25	15	23
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	11,2-23,3	-	8,7	7,0	6,9	-	9,3	11,2	11,9	9,8	8,7	13,4	12,7	15,7	12,7	9,7	15,7
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,139-1,039	-	0,326	0,118	0,427	-	0,081	0,575	0,835	0,442	0,571	0,425	0,418	1,32	0,799	0,838	0,773
% ricoprimento ⁽²⁾	13,9-103,9	-	32,6	11,8	42,7	-	8,1	57,5	83,5	44,2	57,1	42,5	41,8	132,0	79,9	83,8	77,3
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	2,1-181,8	-	3,0	2,4	4,1	-	0,7	8,6	10,1	9,5	13,2	9,2	14,5	118,3	269,4	83,0	215,4

Tabella A.18 - Stazione Malamocco 6: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78, B.6.72 B/2, B.6.72 B/3, B.6.72 B/4 e B.6.72 B/5.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera				Estate				Autunno				Inverno			
		B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	1035-1931	-	1848	1823	1941	-	1454	1770	1178	1423	1088	1280	1482	1401	1039	1187	1141
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	-	0	12	6	-	0	0	0	15	0	12	0	0	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0-73	-	6	71	0	-	375	856	68	90	90	127	56	0	0	115	0
Copertura prateria (%)	100	-	100	100	100	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	11,6-40,3	-	20,9	19,0	20,1	-	47,8	46,6	58,9	14,9	26,6	21,4	21,3	11,7	13,6	15,6	16,8
Lunghezza ligula (cm)	4,7-8,6	-	4,6	5,2	5,3	-	9,8	9,1	10,5	4,7	5,4	5,7	5,7	4,4	4,8	5,5	5,6
N. foglie/ciuffo	1,3-4,3	-	3,2	3,1	3,1	-	2,7	2,7	2,7	1,6	1,6	1,4	1,4	1,5	1,4	1,2	1,5
LAI (Leaf Area Index)	0,4-8,0	-	1,8	1,5	1,8	-	4,3	4,7	4,5	0,4	0,8	0,7	0,8	0,2	0,3	0,4	0,4
% parte viva ciuffo	95,6-99,9	-	99,7	99,1	99,4	-	99,7	98,8	98,6	99,3	99,6	93,9	98,6	98,6	96,8	88,4	96,3
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	-	no	no	no	-	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	-	no	no	no	-	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	12-33	-	13	16	9	-	11	10	14	17	24	17	15	21	15	9	15
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	10,5-16,4	-	6,5	5,1	4,3	-	8,0	6,0	11,9	10,0	11,8	10,9	11,3	11,0	6,3	5,6	10,8
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,130-0,669	-	0,088	0,140	0,368	-	0,193	0,133	0,479	0,193	0,529	0,398	0,478	0,389	0,170	0,301	0,665
% ricoprimento ⁽²⁾	13,0-66,9	-	8,8	14,0	36,8	-	19,3	13,3	47,9	19,3	52,9	39,8	47,8	38,9	17,0	30,1	66,5
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	0,9-166,7	-	0,9	9,8	8,3	-	0,6	0,3	2,7	7,4	7,5	3,6	8,5	16,8	12,6	14,8	26,9

I valori numerici di ogni stazione vanno intesi come valori medi di 9 repliche.

(1) = Per *Z. marina* i valori sono espressi in ciuffi fertili/m², per *C. nodosa* in semi/m².

(2) = I dati si riferiscono alla foglia più vecchia del ciuffo ed il valore è stato calcolato considerando ambedue i lati della lamina, come da monitoraggio MELa2.

(3) = Il valore è stato calcolato considerando entrambi i lati di tutte le foglie del ciuffo, come da monitoraggio MELa2.

Quando i valori dei parametri rilevati sono esterni al range dello studio di riferimento (B.6.78), lo scostamento è segnalato con il colore verde (quando il valore rilevato è superiore al range) e con il colore rosso (quando il valore rilevato risulta inferiore).

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

Tabella A.19 - Stazione Chioggia 1 (*): risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78, B.6.72 B/2, B.6.72 B/3, B.6.72 B/4 e B.6.72 B/5.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera				Estate				Autunno				Inverno			
		B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	344-546	-	722	586	450	-	397	394	369	304	388	397	326	295	496	350	394
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0-19	-	22	12	6	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Copertura prateria (%)	80-90	-	100	100	100	-	100	100	100	100	100	100	80	100	100	100	80-90
Lunghezza ciuffi (cm)	30,3-57,5	-	59,1	49,9	52,4	-	63,0	54,6	46,0	52,6	54,2	40,3	36,9	51,7	56,7	43,4	43,1
Lunghezza ligula (cm)	7,4-11,2	-	12,6	11,1	10,8	-	12,8	9,8	9,2	10,7	11,0	8,0	7,7	11,2	10,8	8,6	7,8
N. foglie/ciuffo	3,9-4,8	-	4,0	4,3	4,5	-	4,0	4,1	4,0	3,7	3,9	4,1	3,8	4,3	4,0	4,0	3,8
LAI (Leaf Area Index)	1,4-5,8	-	6,5	4,4	3,6	-	3,6	2,6	2,4	1,9	2,5	1,9	1,4	1,6	2,9	1,8	1,9
% parte viva ciuffo	97,9-98,8	-	98,7	99,3	98,9	-	99,0	93,8	97,9	99,3	99,3	96,6	98,4	99,6	98,3	97,2	97,6
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	-	no	no	no	-	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	-	no	no	no	-	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	12-24	-	11	7	12	-	18	10	11	7	12	8	11	11	9	10	10
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	6,7-14,1	-	7,7	4,3	7,7	-	12,7	6,7	8,6	5,7	8,3	5,6	7,0	6,7	5,4	6,1	7,4
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,027-0,584	-	0,065	0,050	0,085	-	0,419	0,079	0,427	0,019	0,108	0,132	0,168	0,065	0,040	0,332	0,133
% ricoprimento ⁽²⁾	2,7-58,4	-	6,5	5,0	8,5	-	41,9	7,9	42,7	1,9	10,8	13,2	16,8	6,5	4,0	33,2	13,3
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	2,1-29,6	-	0,1	0,1	1,0	-	1,5	0,4	0,7	0,1	0,3	1,7	1,5	0,2	0,1	3,7	1,2

(*) = dalla campagna autunnale dello studio B.6.72 B/5, la stazione Chioggia 1 (C1) è sostituita dal sito di campionamento Chioggia 1-bis (C1-bis)

Tabella A.20 - Stazione Chioggia 2: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78, B.6.72 B/2, B.6.72 B/3, B.6.72 B/4 e B.6.72 B/5.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera				Estate				Autunno				Inverno			
		B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	732-1107	-	1810	1476	1714	-	1001	1060	1531	970	1107	1181	1407	1011	1116	1218	967
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	-	9	50	0	-	56	177	65	3	50	115	3	1	3	109	112
Copertura prateria (%)	60-100	-	100	100	100	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	17,7-77,0	-	26,9	17,4	20,6	-	75,0	72,5	77,4	23,6	29,4	30,4	35,3	15,7	23,3	20,8	22,8
Lunghezza ligula (cm)	6,8-13,8	-	6,3	4,7	5,9	-	15,7	13,4	15,7	6,1	7,3	6,7	8,8	6,2	6,6	6,5	6,5
N. foglie/ciuffo	1,2-3,6	-	3,5	3,1	3,0	-	2,4	2,8	2,6	1,6	1,5	1,7	1,7	1,4	1,6	1,7	1,1
LAI (Leaf Area Index)	0,4-6,2	-	3,2	1,1	1,6	-	3,7	5,2	7,6	0,6	0,8	1,1	1,4	0,2	0,6	0,6	0,5
% parte viva ciuffo	97,5-100	-	99,8	99,0	99,6	-	99,6	99,7	99,4	99,0	99,3	97,3	98,5	97,0	99,2	98,3	98,1
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	-	no	no	no	-	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	-	no	no	no	-	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	19-38	-	12	10	12	-	12	11	19	12	17	17	14	14	7	9	10
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	15,3-17,2	-	6,0	5,2	7,3	-	8,5	7,0	9,1	8,5	8,2	10,4	8,7	6,8	4,6	6,1	6,2
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,106-0,483	-	0,156	0,103	0,380	-	0,299	0,119	0,392	0,174	0,082	0,243	0,251	0,421	0,292	0,198	0,313
% ricoprimento ⁽²⁾	10,6-48,3	-	15,6	10,3	38,0	-	29,9	11,9	39,2	17,4	8,2	24,3	25,1	42,1	29,2	19,8	31,3
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	2,7-69,5	-	1,2	1,3	13,1	-	1,1	0,7	2,1	2,1	3,3	3,0	2,5	29,8	3,9	2,1	6,2

I valori numerici di ogni stazione vanno intesi come valori medi di 9 repliche.

(1) = Per *Z. marina* i valori sono espressi in ciuffi fertili/m², per *C. nodosa* in semi/m².

(2) = I dati si riferiscono alla foglia più vecchia del ciuffo ed il valore è stato calcolato considerando ambedue i lati della lamina, come da monitoraggio MELa2.

(3) = Il valore è stato calcolato considerando entrambi i lati di tutte le foglie del ciuffo, come da monitoraggio MELa2.

Quando i valori dei parametri rilevati sono esterni al range dello studio di riferimento (B.6.78), lo scostamento è segnalato con il colore verde (quando il valore rilevato è superiore al range) e con il colore rosso (quando il valore rilevato risulta inferiore).

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

Tabella A.21 - Stazione Chioggia 3 (*): risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78, B.6.72 B/2, B.6.72 B/3, B.6.72 B/4 e B.6.72 B/5.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera				Estate				Autunno				Inverno			
		B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	1609-2155	-	2421	2576	2173	-	1752	2784	1609	1547	1975	2176	1311	2306	1609	1764	1259
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	-	0	3	3	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0-28	-	0	115	0	-	239	74	28	0	164	226	0	0	0	90	0
Copertura prateria (%)	100	-	100	100	100	-	100	100	100	100	100	90	100	100	100	90	100
Lunghezza ciuffi (cm)	11,4-33,6	-	14,9	11,9	19,4	-	32,7	28,1	72,8	18,3	22,5	17,9	26,9	11,3	15,1	15,3	17,9
Lunghezza ligula (cm)	4,4-7,4	-	3,7	3,7	5,4	-	5,9	5,5	14,9	6,0	4,8	5,0	7,1	4,6	4,8	5,0	5,6
N. foglie/ciuffo	1,2-3,9	-	2,9	3,3	3,0	-	3,2	3,1	3,1	1,4	1,5	1,7	1,8	1,5	1,4	1,7	1,4
LAI (Leaf Area Index)	0,5-8,9	-	1,6	1,1	1,7	-	3,2	4,6	7,7	0,6	1,2	0,9	1,0	0,4	0,5	0,6	0,4
% parte viva ciuffo	92,0-99,0	-	99,5	91,3	99,7	-	99,4	96,5	99,4	99,2	99,0	98,3	98,2	99,2	94,5	95,9	98,2
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	-	no	no	no	-	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	-	no	no	no	-	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	12-35	-	12	6	10	-	7	7	16	16	14	17	13	13	7	6	13
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	7,8-14,5	-	6,0	3,6	5,9	-	5,5	5,0	11,3	11,2	8,6	10,4	9,0	6,7	4,8	5,4	8,4
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,111-0,621	-	0,319	0,200	0,291	-	0,079	0,195	0,591	0,445	0,399	0,428	0,301	0,527	0,205	0,263	0,220
% ricoprimento ⁽²⁾	11,1-62,1	-	31,9	20,0	29,1	-	7,9	19,5	59,1	44,5	39,9	42,8	30,1	52,7	20,5	26,3	22,0
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	0,7-91,5	-	2,9	6,8	5,2	-	0,5	0,3	4,3	7,4	5,5	6,7	3,7	9,8	1,7	2,1	4,3

(*) = dalla campagna primaverile dello studio B.6.72 B/5, la stazione Chioggia 3 (C3) è sostituita dal sito di campionamento Chioggia 3-bis (C3-bis).

Tabella A.22 - Stazione Chioggia 4: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78, B.6.72 B/2, B.6.72 B/3, B.6.72 B/4 e B.6.72 B/5.

	(intervallo)	B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5
		Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	1206-1519	-	1705	1649	1888	-	1435	1423	1342	977	1383	1507	1327	1252	1463
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	-	0	6	0	-	19	167	53	0	50	93	0	0	6	0	0
Copertura prateria (%)	100	-	100	100	100	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	16,8-81,6	-	30,8	21,6	30,9	-	86,0	79,1	87,6	26,3	32,2	48,1	43,3	15,1	23,0	28,6	30,9
Lunghezza ligula (cm)	6,9-16,0	-	7,2	6,0	8,2	-	17,3	17,1	18,3	9,6	10,2	9,6	10,4	6,6	7,9	9,5	8,9
N. foglie/ciuffo	1,4-3,5	-	3,1	3,5	3,1	-	2,5	2,9	2,8	1,3	1,4	1,7	1,4	1,3	1,4	1,5	1,4
LAI (Leaf Area Index)	0,7-11,9	-	3,2	1,9	2,5	-	7,0	7,9	7,1	0,6	1,1	2,3	1,6	0,2	0,7	1,0	0,9
% parte viva ciuffo	97,3-99,9	-	99,8	93,3	99,5	-	99,5	99,5	99,3	99,3	99,0	98,4	98,3	97,9	97,6	94,7	98,4
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	-	no	no	no	-	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	-	no	no	no	-	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	16-39	-	12	14	20	-	17	16	17	10	12	19	18	13	13	11	17
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	13,0-20,6	-	7,7	4,1	10,1	-	8,7	9,2	12,9	5,2	6,8	11,8	10,9	6,3	6,4	8,0	10,7
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,134-0,583	-	0,087	0,057	0,548	-	0,298	0,262	0,519	0,025	0,114	0,169	0,222	0,156	0,304	0,374	0,328
% ricoprimento ⁽²⁾	13,4-58,3	-	8,7	5,7	54,8	-	29,8	26,2	51,9	2,5	11,4	16,9	22,2	15,6	30,4	37,4	32,8
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	2,7-197,8	-	0,5	1,1	12,2	-	1,4	0,8	1,3	0,6	2,8	2,4	2,7	2	1,1	4,5	13,6

I valori numerici di ogni stazione vanno intesi come valori medi di 9 repliche.

(1) = Per *Z. marina* i valori sono espressi in ciuffi fertili/m², per *C. nodosa* in semi/m².

(2) = I dati si riferiscono alla foglia più vecchia del ciuffo ed il valore è stato calcolato considerando ambedue i lati della lamina, come da monitoraggio MELa2.

(3) = Il valore è stato calcolato considerando entrambi i lati di tutte le foglie del ciuffo, come da monitoraggio MELa2.

Quando i valori dei parametri rilevati sono esterni al range dello studio di riferimento (B.6.78), lo scostamento è segnalato con il colore verde (quando il valore rilevato è superiore al range) e con il colore rosso (quando il valore rilevato risulta inferiore).

CORILA

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

Tabella A.23 - Stazione Chioggia 5: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78, B.6.72 B/2, B.6.72 B/3, B.6.72 B/4 e B.6.72 B/5.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera				Estate				Autunno				Inverno			
		B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	1085-1383	-	1618	1717	1618	-	1413	1175	1271	1200	1203	1352	1249	1293	1206	1401	1132
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	-	0	0	0	-	6	0	37	3	6	0	6	1	3	0	0
Copertura prateria (%)	100	-	100	100	100	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	16,9-75,8	-	48,5	26,6	27,0	-	93,2	86,4	85,2	36,0	32,5	57,0	43,8	24,2	31,9	37,0	27,1
Lunghezza ligula (cm)	7,8-15,3	-	10,5	7,3	7,1	-	18,7	14,9	17,1	8,5	8,1	9,7	8,5	8,5	8,5	10,6	7,2
N. foglie/ciuffo	1,1-4,0	-	3,3	3,0	3,1	-	2,9	3,4	3,0	1,5	1,6	1,8	1,8	1,5	1,5	1,6	1,5
LAI (Leaf Area Index)	0,6-15,1	-	5,1	1,9	2,1	-	10,4	9,5	7,9	1,2	1,1	3,2	1,9	0,6	1,0	1,4	0,8
% parte viva ciuffo	95,2-99,9	-	99,2	98,8	99,6	-	99,9	99,1	99,3	99,4	99,2	97,8	98,1	99,0	99,2	98,3	98,9
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	-	no	no	no	-	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	-	no	no	no	-	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	20-42	-	23	19	22	-	17	15	15	18	10	23	21	25	14	24	19
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	13,5-22,6	-	12,5	8,4	13,3	-	10,7	11,2	8,9	12,3	5,7	15,6	11,9	12,0	8,6	15,1	11,9
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,049-0,747	-	0,461	0,125	0,630	-	0,235	0,526	0,353	0,339	0,058	0,493	0,288	0,863	0,284	0,463	0,557
% ricoprimento ⁽²⁾	4,9-74,7	-	46,1	12,5	63,0	-	23,5	52,6	35,3	33,9	5,8	49,3	28,8	86,3	28,4	46,3	55,7
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	3,2-183,9	-	6,3	13,4	23,4	-	2,7	4,1	2,8	9,9	1,0	4,7	5,6	18,2	7,9	35,6	50,9

Tabella A.24 - Stazione Chioggia 6: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78, B.6.72 B/2, B.6.72 B/3, B.6.72 B/4 e B.6.72 B/5.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera				Estate				Autunno				Inverno			
		B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5	B/2	B/3	B/4	B/5
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	1045-1423	-	1876	1218	1370	-	1104	1256	1302	918	1156	1243	1051	1293	1045	1225	1398
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	-	0	0	0	-	0	6	0	0	0	9	0	0	0	0	0
Copertura prateria (%)	100	-	100	100	100	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	19,2-68,8	-	26,7	21,3	25,4	-	75,8	65,9	77,7	32,3	31,6	56,5	41,6	19,8	24,1	26,5	30,6
Lunghezza ligula (cm)	8,1-14,8	-	5,4	6,6	7,4	-	15,3	13,2	16,2	8,1	9,7	10,1	9,7	8,2	7,9	9,5	8,4
N. foglie/ciuffo	1,1-3,3	-	3,0	3,0	2,9	-	2,8	3,1	3,1	1,4	1,7	1,7	1,7	1,2	1,4	1,3	1,4
LAI (Leaf Area Index)	0,3-9,1	-	2,6	1,0	1,3	-	5,5	5,8	6,5	0,8	1,1	2,3	1,2	0,4	0,6	0,7	1,0
% parte viva ciuffo	97,3-100	-	99,5	96,2	99,5	-	99,6	99,1	99,1	98,8	99,0	96,9	98,9	97,7	98,4	97,5	98,6
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	-	no	no	no	-	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	-	no	no	no	-	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	19-44	-	13	17	15	-	12	15	15	25	20	22	11	27	20	20	18
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	13,3-21,4	-	7,5	6,6	9,7	-	9,2	8,6	10,1	14,7	10,0	14,3	8,7	14,5	13,0	12,8	11,8
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,136-0,661	-	0,217	0,179	0,432	-	0,535	0,532	0,356	0,312	0,208	0,569	0,277	0,700	0,673	0,693	0,360
% ricoprimento ⁽²⁾	13,6-66,1	-	21,7	17,9	43,2	-	53,5	53,2	35,6	31,2	20,8	56,9	27,7	70,0	67,3	69,3	36,0
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	5,3-225,6	-	1,2	16,5	37,0	-	3,9	3,6	5,1	7,9	4,3	18,4	9,4	31,2	91,7	89,8	24,2

I valori numerici di ogni stazione vanno intesi come valori medi di 9 repliche.

(1) = Per *Z. marina* i valori sono espressi in ciuffi fertili/m², per *C. nodosa* in semi/m².

(2) = I dati si riferiscono alla foglia più vecchia del ciuffo ed il valore è stato calcolato considerando ambedue i lati della lamina, come da monitoraggio MELa2.

(3) = Il valore è stato calcolato considerando entrambi i lati di tutte le foglie del ciuffo, come da monitoraggio MELa2.

Quando i valori dei parametri rilevati sono esterni al range dello studio di riferimento (B.6.78), lo scostamento è segnalato con il colore verde (quando il valore rilevato è superiore al range) e con il colore rosso (quando il valore rilevato risulta inferiore).

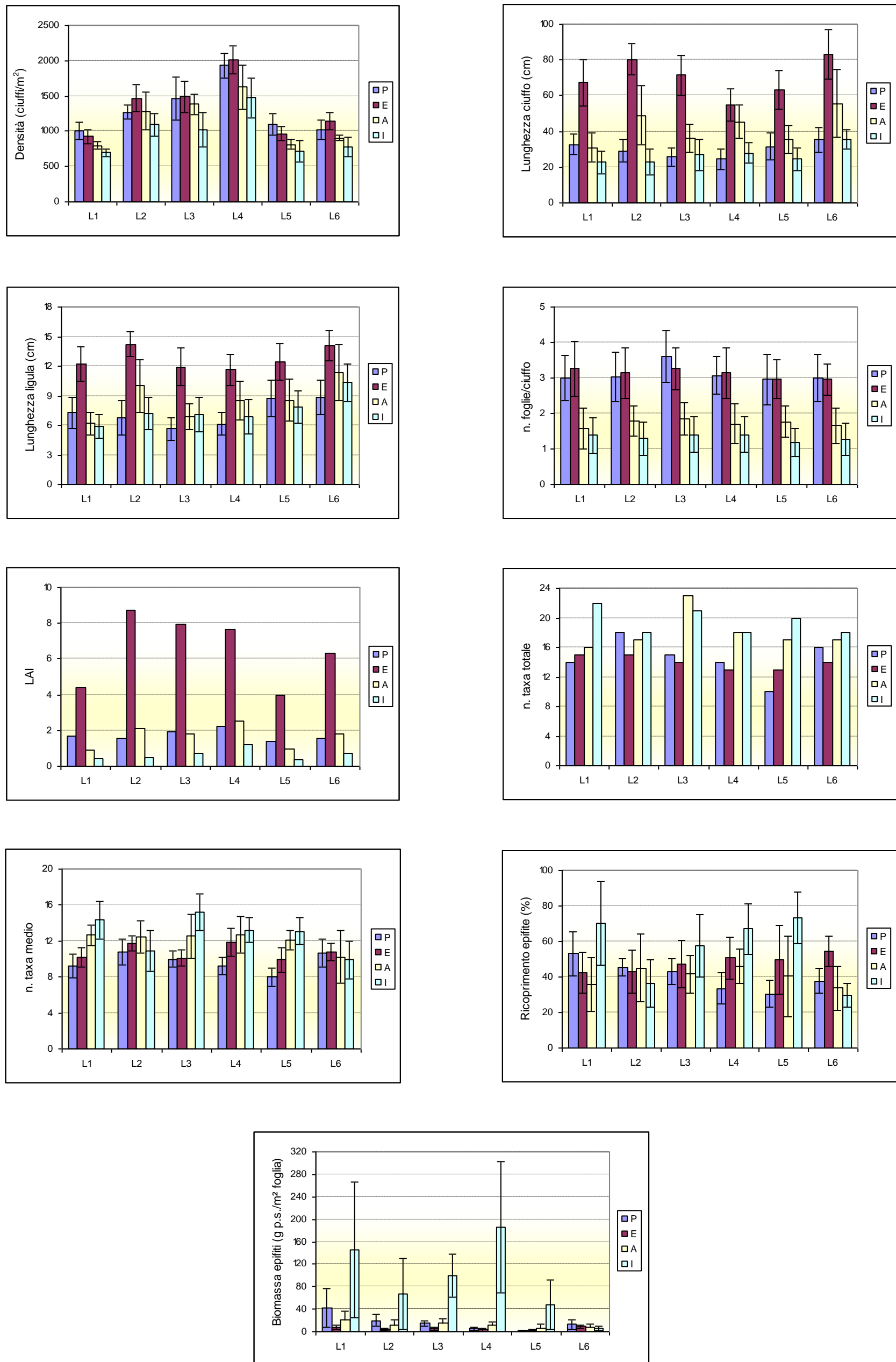


Figura A.1 - Bocca di porto di Lido: rappresentazione grafica e confronto di alcuni indicatori strutturali della Primavera (P), dell'Estate (E), dell'autunno (A) e dell'inverno (I) 2009.

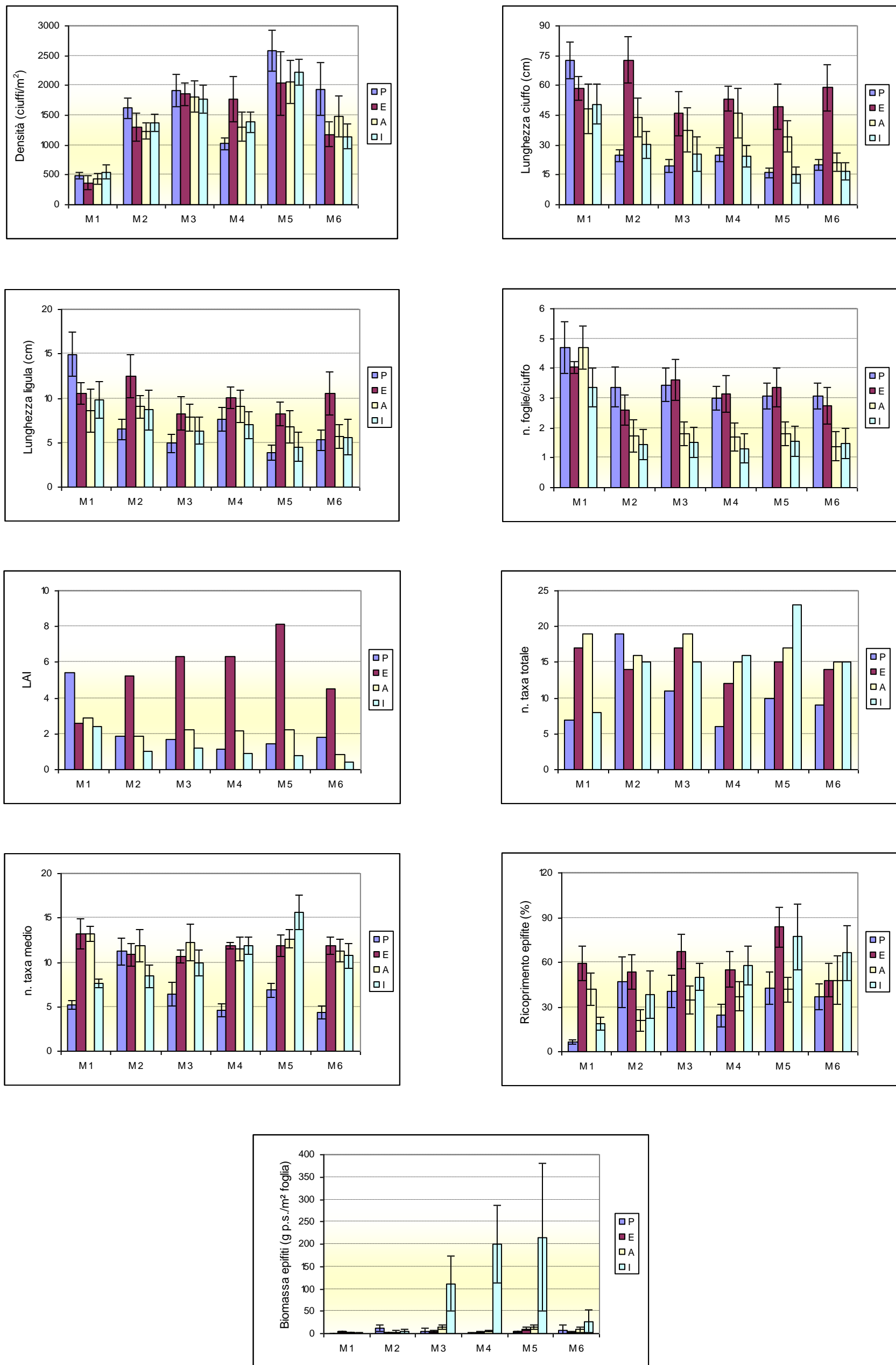


Figura A.2 - Bocca di porto di Malamocco: rappresentazione grafica e confronto di alcuni indicatori strutturali della Primavera (P), dell'Estate (E), dell'autunno (A) e dell'inverno (I) 2009.

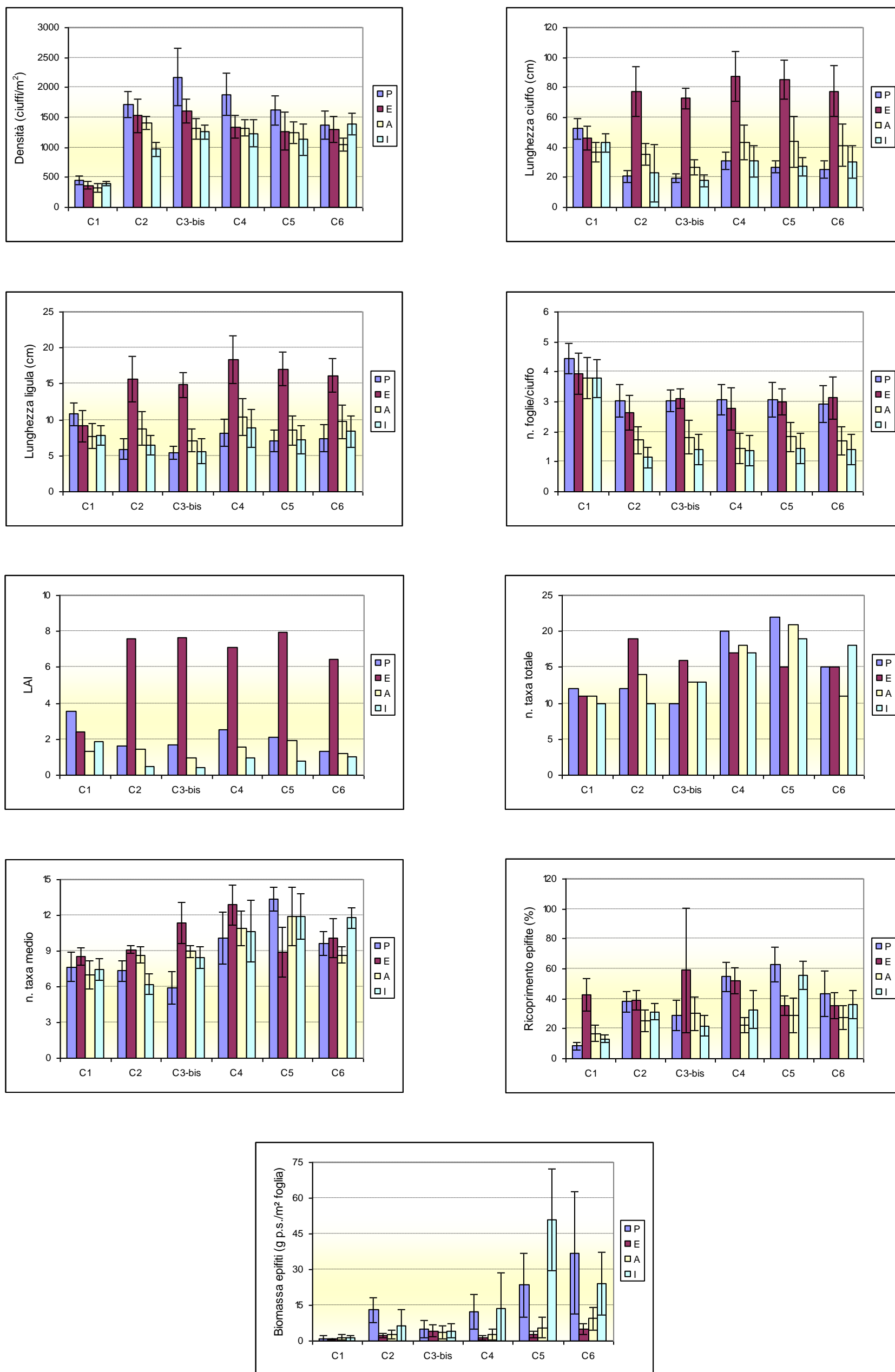


Figura A.3 - Bocca di porto di Chioggia: rappresentazione grafica e confronto di alcuni indicatori strutturali della Primavera (P), dell'Estate (E), dell'autunno (A) e dell'inverno (I) 2009. (Dalla campagna autunnale di novembre 2009, la stazione C1 è stata sostituita dalla stazione C1-bis).