



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/6**

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

Contratto n. 102000953

Documento **MACROATTIVITÀ: PRATERIE A FANEROGAME
III RAPPORTO DI VALUTAZIONE
PERIODO DI RIFERIMENTO: DA GENNAIO AD
APRILE 2011**

Versione **1.0**

Emissione **15 Maggio 2011**

Redazione

Dott. Daniele Curiel
(SELC)

Verifica

Prof. Giovanni Caniglia

Verifica

Prof.ssa Patrizia Torricelli

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	6
2.2.1	<i>Fase preparatoria</i>	6
2.2.2	<i>Conduzione delle misure alle stazioni</i>	6
2.3	Attività di laboratorio	7
3	RISULTATI PRELIMINARI	13
3.1	Presentazione dei dati	13
3.2	Bocca di porto di Lido (novembre 2010)	14
3.3	Bocca di porto di Malamocco (novembre 2010)	15
3.4	Bocca di porto di Chioggia (novembre 2010)	17
3.5	Bocca di porto di Lido (febbraio 2011)	18
3.6	Bocca di porto di Malamocco (febbraio 2011)	20
3.7	Bocca di porto di Chioggia (febbraio 2011)	22
4	VALUTAZIONI PRELIMINARI	25
5	BIBLIOGRAFIA	30
	ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI LIDO (AUTUNNO)	32
	ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI MALAMOCCO (AUTUNNO)	36
	ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI CHIOGGIA (AUTUNNO)	40
	ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI LIDO (INVERNO)	45
	ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI MALAMOCCO (INVERNO)	49
	ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI CHIOGGIA (INVERNO)	57
	APPENDICE: TABELLE E GRAFICI	62

1 PREMESSA

1.1 Introduzione

Il presente rapporto espone i risultati della terza (novembre 2010) e della quarta campagna (febbraio 2011) del sesto anno del Piano di Monitoraggio degli effetti prodotti dai cantieri per le opere da realizzare alle bocche lagunari nei confronti delle praterie a fanerogame marine presenti sui bassi fondali circostanti, elemento del biota che costituisce uno dei componenti degli ecosistemi di pregio oggetto dello Studio B.6.72 B/6: "Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari - 6ª fase". Le attività di monitoraggio oggetto del presente studio sono la prosecuzione, per ulteriori 12 mesi (Maggio 2010 - Aprile 2011), delle attività di monitoraggio:

- dello Studio B.6.72 B/1 (maggio 2005 - aprile 2006) per la sola bocca di porto di Lido;
- dello studio B.6.72 B/2 (maggio 2006 - aprile 2007) per quanto riguarda la bocca di porto di Lido, e dello Studio B.6.72 B/2 Variante (novembre 2006 - aprile 2007) per quanto riguarda le bocche di porto di Malamocco e Chioggia;
- dello studio B.6.72 B/3 (maggio 2007 - aprile 2008), B.6.72 B/4 (maggio 2008 - aprile 2009) e B.6.72 B/5 (maggio 2009 - aprile 2010) per le bocche di porto di Lido, Malamocco e Chioggia.

Il programma di questo sesto stralcio annuale del monitoraggio ha previsto un aggiornamento della mappatura della vegetazione radicata acquatica sommersa presso le tre bocche di porto di Lido, Malamocco e Chioggia, effettuato tra maggio e settembre 2010, 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 e B/5) [MAG. ACQUE - CORILA, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010] 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/6) e dei precedenti B.6.72 B/1-B/5.

I monitoraggi degli Studi B.6.72 (B/1-B/5 ed attualmente B/6) 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 2010) e in quella invernale (febbraio 2011) 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), B.6.72 B/4

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

(anno 2008-09) e B.6.72 B/5 (anno 2009-10). 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 2010.

2 ATTIVITA' ESEGUITE

2.1 Generalità ed attività preliminari

Il programma ha previsto 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 e B.6.72 (B/1-B/5).

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.

Sono state condotte verifiche preliminari prima dell'avvio del sesto anno di monitoraggio per verificare se le praterie situate nelle stazioni di riferimento avessero ancora i requisiti di estensione e stabilità tali da permettere l'esecuzione dei rilievi; come già riportato nel Rapporto di Pianificazione Operativa [MAG. ACQUE - CORILA, 2005], la stazione C2, nella bocca di porto di Chioggia, a causa dell'estendersi delle concessioni dell'allevamento di *Tapes* (oggi *Ruditapes 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 del monitoraggio B.6.72 B/5 (maggio 2009) si è reso necessario, per gli stessi motivi, riposizionare la stazione C3 (a Chioggia) (ora identificata come C3-bis). Dalla campagna autunnale B.6.72 B/5 (novembre 2009) è stata spostata anche la stazione C1 (a Chioggia, ora C1-bis) a causa di un forte diradamento localizzato dei ciuffi fogliari di *Zostera marina*. Per quanto riguarda il monitoraggio in corso, a partire dalla prima campagna (maggio 2010) la stazione L2 (a Lido) è stata sostituita dalla L2-bis, poiché nell'area dove è localizzata la stazione è prevista la costruzione di una nuova darsena e, dalla campagna estiva (fine luglio 2010), anche la stazione M6 (a Malamocco) è stata sostituita dalla M6-bis, a causa di un arretramento del margine della prateria (vedi par. 3.6 e immagini allegato fotografico).

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 si è svolta con la seguente tempistica:

- | | | |
|------------------------------------|---|---------------------------|
| per la bocca di porto di Lido | - | 4 e 5 novembre 2010; |
| per la bocca di porto di Malamocco | - | 4, 11 e 15 novembre 2010; |
| per la bocca di porto di Chioggia | - | 11 e 12 novembre 2010. |

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

- | | | |
|------------------------------------|---|----------------------------|
| per la bocca di porto di Lido | - | 18 e 21 febbraio 2011; |
| per la bocca di porto di Malamocco | - | 18, 21 e 22 febbraio 2011; |
| per la bocca di porto di Chioggia | - | 22 e 23 febbraio 2011. |

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 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 o dei semi;
- 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, 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.

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.

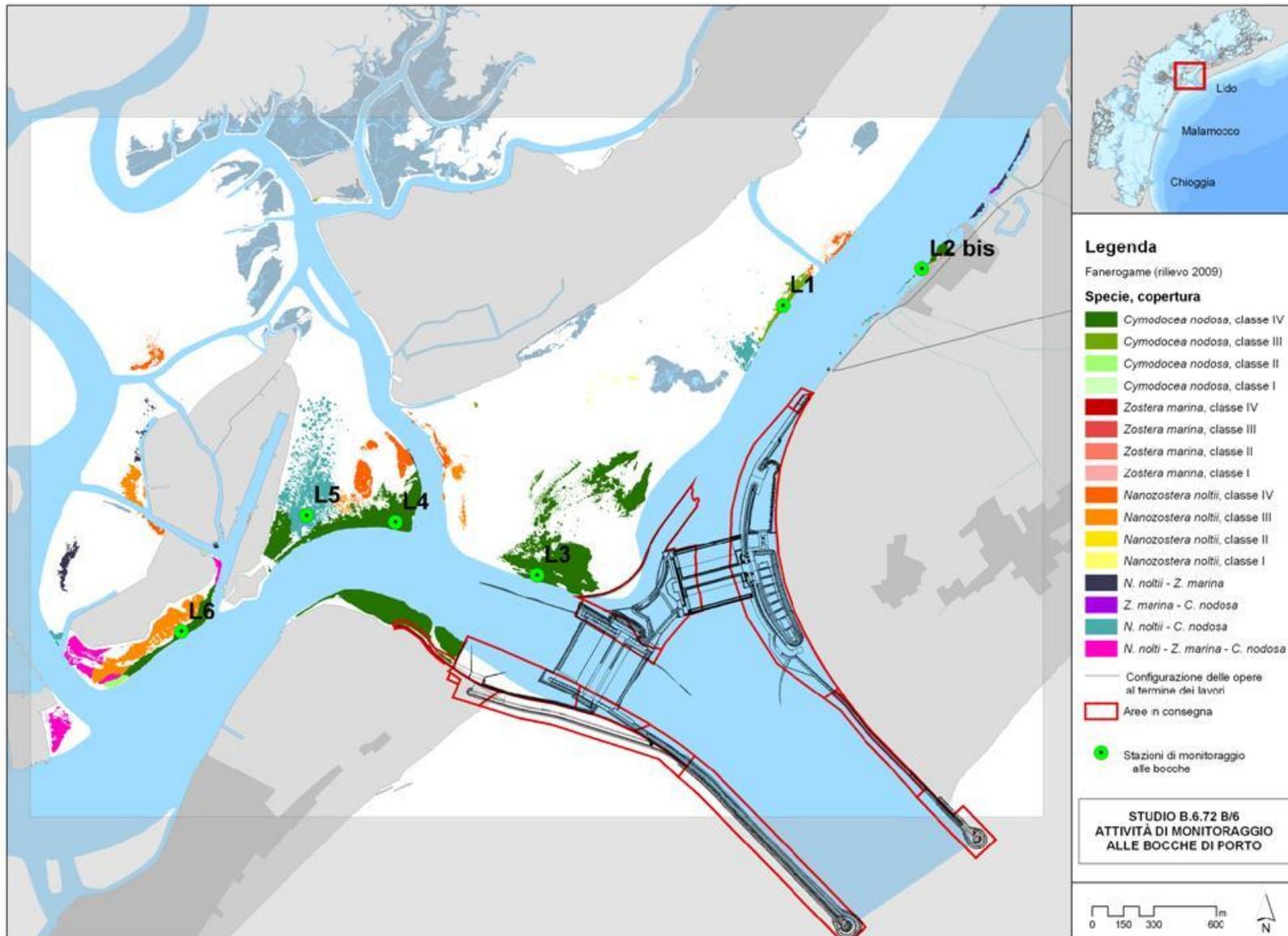


Figura 2.1 - Stazioni di controllo delle fanerogame marine in bocca di porto di Lido con sovrapposta la mappatura del 2009 relativa allo Studio B.6.72 B/6.

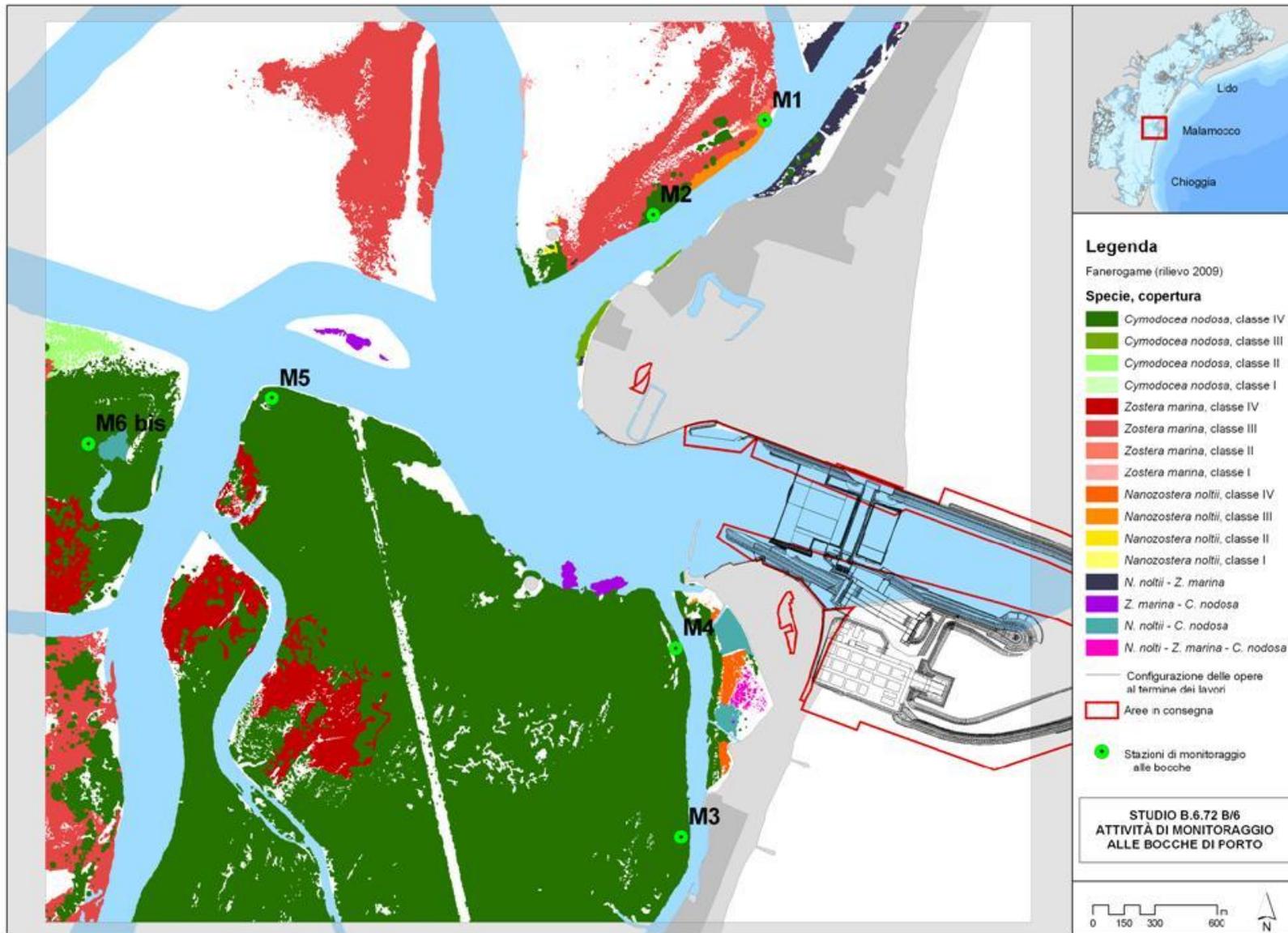


Figura 2.2 - Stazioni di controllo delle fanerogame marine in bocca di porto di Malamocco con sovrapposta la mappatura del 2009 relativa allo Studio B.6.72 B/6.

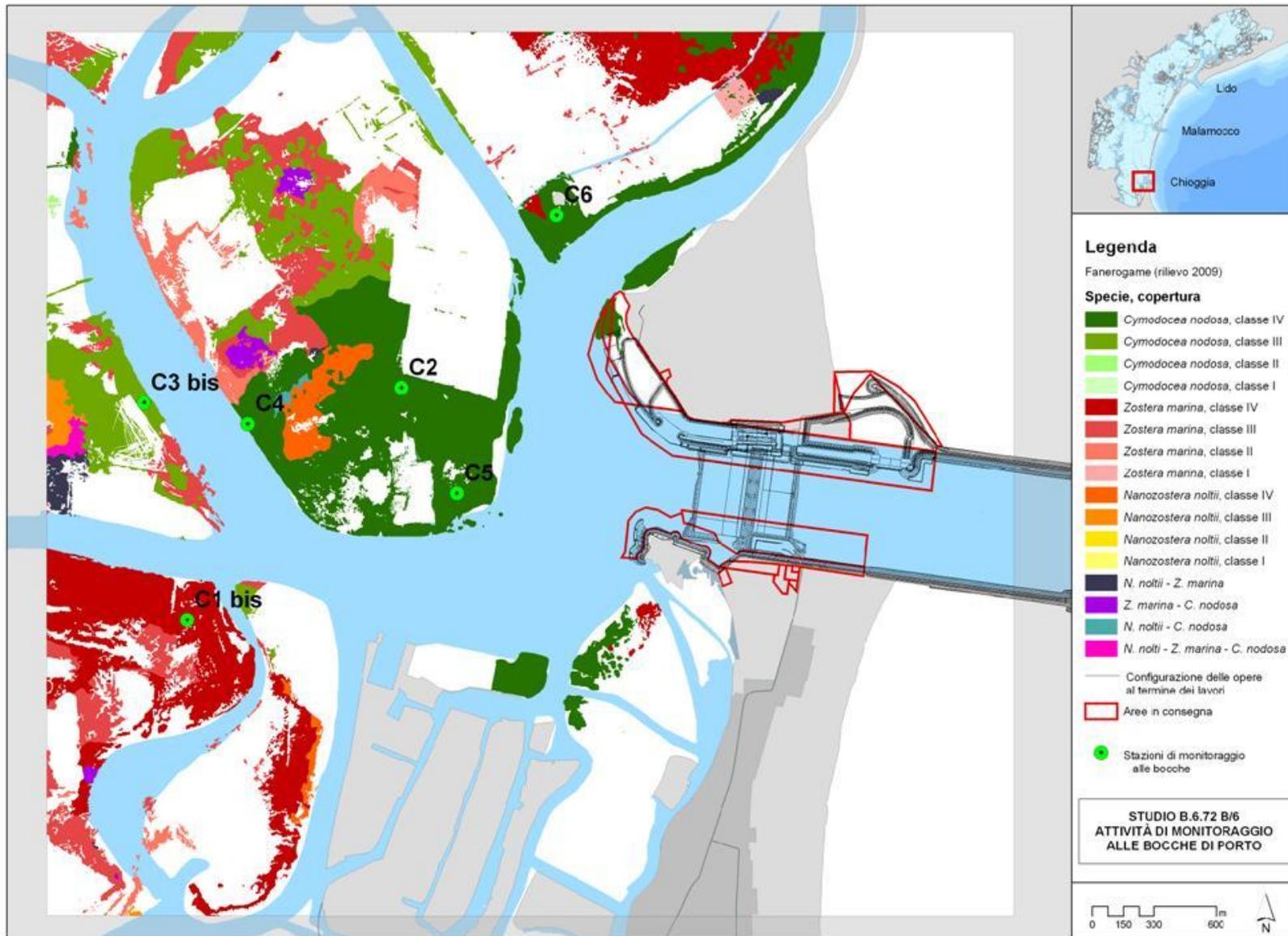


Figura 2.3 - Stazioni di controllo delle fanerogame marine in bocca di porto di Chioggia con sovrapposta la mappatura del 2009 relativa allo Studio B.6.72 B/6.

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

Scheda di campo

Data _____

Sigla stazione _____

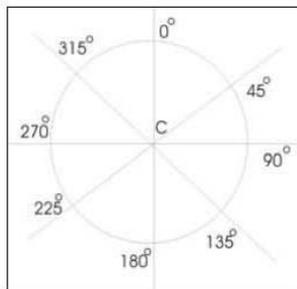
Coordinate (Gauss Boaga) X = _____ Y = _____

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		

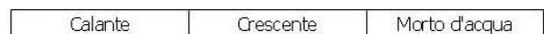
Note

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-bis ⁽¹⁾	2319151	5036458
L3	2316880	5034666
L4	2316043	5034977
L5	2315520	5035016
L6	2314780	5034338

⁽¹⁾ Dalla campagna primaverile dello studio B.6.72 B/6 (maggio 2010) la stazione Lido 2 (L2) è sostituita dal sito di campionamento Lido 2-bis (L2-bis).

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-bis ⁽²⁾	2306786	5024150

⁽²⁾ Dalla campagna estiva dello studio B.6.72 B/6 (luglio 2010) la stazione Malamocco 6 (M6) è sostituita dal sito di campionamento Malamocco 6-bis (M6-bis).

Bocca di porto di Chioggia		
Stazione	Est (m)	Nord (m)
C1-bis ⁽³⁾	2305254	5011814
C2	2306172	5012798
C3-bis ⁽⁴⁾	2305069	5012734
C4	2305515	5012644
C5	2306411	5012350
C6	2306837	5013530

⁽³⁾ 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).

⁽⁴⁾ 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 2010) e in quella invernale (febbraio 2011) 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) 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 e parametro, rispettivamente:

- i valori dell'intervallo dello studio di riferimento (Studio B.6.78/I);
- i valori (minimo e massimo) dell'insieme dei primi quattro anni di monitoraggio per la bocca di porto di Lido (B.6.72 B/1, B/2, B/3 e B/4) e dei primi tre per le bocche di porto di Malamocco e Chioggia (B.6.72 B/2, B/3 e B/4);
- i valori del precedente anno di monitoraggio (B.6.72 B/5).

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 2010)

Le stazioni della bocca di porto di Lido, durante la campagna autunnale, sono caratterizzate da coperture di *Cymodocea nodosa* prossime al 100% (pari a 90-100% per L6), con valori rientranti o superiori (L1, L5 e L6) agli intervalli di riferimento del 2003 e in linea con quanto rilevato nelle precedenti campagne autunnali di monitoraggio (tabelle A.1 e A.7-12 in appendice). Per quanto riguarda le altre rizofite, nelle sei stazioni, durante le operazioni di campionamento non sono mai state rinvenute *Zostera marina* e *Nanozostera noltii*.

La **densità dei ciuffi fogliari** di *Cymodocea nodosa* è compresa tra 605 ciuffi/m² nella stazione L2-bis e 1.674 ciuffi/m² nella L4, valori che ricadono negli intervalli guida o sono ad essi inferiori nel caso dei siti di campionamento L2-bis e L6; bisogna ricordare, però, che L2-bis non corrisponde alla stazione originale per cui sono stati calcolati i range e che per L6 valori inferiori a quelli attesi sono già stati registrati in passato, durante la stagione autunnale, per poi rientrare nei limiti previsti durante le campagne successive (fig. A.1 e tabella A.1 e A.7-12).

Per la **lunghezza media dei ciuffi fogliari** di *Cymodocea nodosa*, che varia tra 39,3 cm nella stazione L2-bis e 56,4 cm nella L4, sono stati registrati valori che ricadono o sono superiori (in L3 e L5) ai range del 2003 (fig. A.1 e tabella A.1 e A.7-12). Il confronto con i dati delle precedenti campagne autunnali non rileva discrepanze rispetto ai range di riferimento (tabelle A.7-12).

La **lunghezza media della ligula** (compresa tra 7,2 cm nella stazione L1 e 10,2 cm nella L4) ricade negli intervalli del 2003 o è ad essi superiore (in L5) (fig. A.1; tabella A.1). Anche in questo caso non si segnalano anomalie rispetto ai range guida del 2003 nel confronto con le precedenti campagne autunnali (tabelle A.4-9).

Il **numero medio di foglie/ciuffo** varia tra 1,7 foglie/ciuffo in L2-bis e L5 e 2,0 foglie/ciuffo in L3, con valori rientranti nei range del 2003 e in linea con quelli registrati nelle precedenti campagne autunnali (fig. A.1; tabella A.1 e A.7-12).

Va ricordato come per la densità, il numero di foglie e la lunghezza media sia dei ciuffi fogliari sia della ligula, si registrino valori in generale calo rispetto alla stagione estiva 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 per questa specie (fig. A.1).

L'**indice di area fogliare** (Leaf Area Index o LAI) è compreso tra 0,7 in L2-bis e 3,9 in L4 e presenta valori che rientrano tutti negli intervalli attesi del 2003 (fig. A.1; tabella A.1 e A.7-12). Il confronto con le precedenti campagne autunnali non fa rilevare anomalie rispetto ai valori guida (tabelle A.7-12).

Oltre ai processi vegetativi, la pianta svolge regolarmente anche quelli riproduttivi, come provato dal rinvenimento di numerosi **semi** nelle stazioni L3, L4 e L6 (tabella A.1). Durante i campionamenti, inoltre, non sono mai state rilevate anossie del sedimento o, per quanto riguarda la parte ipogea della pianta, quantità anomale di rizomi morti; nella parte epigea, la frazione verde (>99%) è sempre risultata prevalente su quella in necrosi (scura), con valori che rientrano nei range di riferimento del 2003 (tabelle A.1 e A.7-12).

Per quanto riguarda l'epifitismo delle lamine fogliari di *Cymodocea nodosa*, i valori del **numero di taxa totale** (compreso tra 15 in L1 e 19 in L2-bis e L6) e di quello **medio** (compreso tra 12,6 in L1 e 16,0 in L4) rientrano nei range dello studio guida del 2003 o sono ad essi superiori nel caso del sito L4 (per il numero medio) (fig. A.1; tabelle A.1 e A.7-12). Il confronto con le precedenti stagioni autunnali di monitoraggio non rileva discrepanze rispetto ai range guida del 2003 (tabelle A.1 e A.7-12).

I valori del **ricoprimento percentuale medio** delle specie epifite sulle lamine fogliari di *Cymodocea* variano tra 30,4% nella stazione L5 e 73,7% nella L3, con valori che ricadono o sono superiori (L2-bis e L4) a quelli degli intervalli di riferimento (fig. A.1 e tabella A.1). Nel confronto con le

precedenti campagne autunnali, non si segnalano anomalie rispetto ai range di riferimento (tabelle A.4-9).

La **biomassa media** degli epifiti è compresa tra 5,8 g p.s./m² nella stazione L5 e 42,2 g p.s./m² nella L2-bis e, considerando gli intervalli guida del 2003, presenta valori rientranti nei range attesi, anche nel caso del sito L5, dove questo parametro in estate è risultato inferiore ai limiti di riferimento (tabelle A.7-12). Da segnalare, infine, rispetto ai dati della campagna autunnale del 2009, il rientro di questo parametro negli intervalli attesi nella stazione L6 (tabelle A.8 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 *Pneophyllum fragile*, *Hydrolithon boreale* e *Hydrolithon farinosum*,
- dall'alga rossa *Chondria capillaris*,
- dall'alga bruna *Myrionema orbiculare*,

e per lo zoobenthos dal tunicato *Botryllus schlosseri* e dai crostacei anfipodi tubicoli.

3.3 Bocca di porto di Malamocco (novembre 2010)

Nelle stazioni di controllo della bocca di porto di Malamocco, localizzate nelle praterie a *Zostera marina* (M1) e a *Cymodocea nodosa* (M2, M3, M4, M5 e M6-bis), le **coperture** sono risultate prossime al 100% (tabella A.2 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 autunnali (tabelle A.13-18). La terza fanerogama, *Nanozostera noltii*, non è stata rilevata all'interno delle repliche di campionamento.

La **densità media dei ciuffi fogliari**, per le praterie a *Cymodocea nodosa*, varia tra 1.265 ciuffi/m² nella stazione M4 e 1.674 ciuffi/m² nella M5, mentre per *Zostera marina* è pari a 394 ciuffi/m², con valori che ricadono internamente agli intervalli di riferimento o sono superiori ad essi (M1) (fig. A.2 e tabella A.2). Il confronto con i dati delle stagioni autunnali precedenti, per entrambe le fanerogame, non evidenzia irregolarità rispetto agli intervalli del 2003 (tabelle A.13-18).

Il decremento generale di densità media che, per *Cymodocea*, si registra rispetto alla stagione precedente è riconducibile alla fase del ciclo vegetativo della pianta che, nei mesi più freddi, rallenta o arresta la produzione di nuovi ciuffi fogliari (tabelle A.14-18). La prateria a *Zostera* fa registrare, invece, in accordo con la sua fenologia, un aumento nei valori di densità, come si è già verificato durante i precedenti anni di monitoraggio nel passaggio tra la stagione estiva e quella autunnale (tabella A.13).

La **lunghezza media dei ciuffi fogliari**, per le stazioni a *Cymodocea nodosa*, varia tra 29,2 cm in M6-bis e 66,1 cm in M4, e per *Zostera marina* è pari a 40,8 cm, con valori che rientrano o sono superiori (M3, M4 e M5) a quelli guida del 2003 (fig. A.2 e tabelle A.2, A.13-18). Anche per la **lunghezza media della ligula** (compresa tra 7,5 in M6-bis e 13,1 in M4 in *Cymodocea* e pari a 8,1 cm in *Zostera*) i valori ricadono negli intervalli di riferimento o sono ad essi superiori (in M3, M4 e M5). Il confronto con le precedenti stagioni autunnali di monitoraggio non rileva discrepanze rispetto ai range guida del 2003 (tabelle A.2 e A.13-18).

Per il **numero medio di foglie per ciuffo** si registrano valori compresi tra 1,4 foglie/ciuffo in M6-bis e 2,0 foglie/ciuffo in M2 per *Cymodocea* e pari a 4,4 per *Zostera*, che rientrano negli intervalli guida o sono ad essi superiori (M1) (fig. A.2; tabella A.2 e A.13-18). Nessuna anomalia emerge dal confronto con i dati dei precedenti autunni (tabelle A.13-18).

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

L'**indice di area fogliare** (Leaf Area Index o **LAI**) per *Zostera marina* è pari a 2,0 e per *Cymodocea nodosa* varia tra 1,3 in M6-bis e 4,4 in M2, con valori che ricadono nei range attesi (fig. A.2; tabelle A.2 e A.13-18). Nel confronto con le precedenti campagne autunnali, non si segnalano anomalie rispetto ai valori guida (tabelle A.13-18).

Nelle praterie si svolgono regolarmente anche i processi riproduttivi, come dimostrato dal ritrovamento di **semi** di *Cymodocea* nella stazione M6-bis (tabella A.2). Durante le fasi di campionamento di entrambe le specie non sono mai stati rilevati fenomeni anossici nel sedimento o la presenza di quantità anomale di radici o rizomi morti. La percentuale di superficie viva (verde) delle lamine fogliari è risultata sempre superiore a quella in necrosi (colore scuro), sia per *Zostera* (99,4%), sia per *Cymodocea* (>99%) (tabella A.2).

In relazione ai parametri legati all'epifitismo fogliare, i valori sia del **numero di taxa totale** (compreso tra 16 nelle stazioni M3 e M6-bis e 23 nella M2 per *Cymodocea*, e pari a 18 per M1 a *Zostera*), sia di quello **medio** (compreso tra 12,6 nella stazione M6-bis e 17,7 nella M2 per *Cymodocea*, e pari a 14,1 per *Zostera*) rientrano tutti negli intervalli di riferimento (fig. A.2; tabelle A.2 e A.13-18). Il confronto con i dati dei precedenti campionamenti autunnali non evidenzia anomalie rispetto ai range attesi (tabelle A.13-18).

Nelle stazioni a *Cymodocea nodosa*, il **ricoprimento percentuale medio** degli organismi sulle lamine fogliari è compreso tra 31,3% nella stazione M2 e 51,7% in M5 ed è pari a 35,7% in quella a *Zostera marina*, con valori che rientrano o sono superiori (M1) agli intervalli guida (fig. A.2; tabelle A.2 e A.13-18). I valori rilevati in questa campagna sono in linea con quelli delle precedenti campagne autunnali e non evidenziano anomalie rispetto ai dati di riferimento del 2003 (tabelle A.13-18).

La **biomassa media** per *Cymodocea* è compresa tra 5,9 g p.s./m² in M2 e 10,6 g p.s./m² in M5 ed è pari a 3,9 g p.s./m² in M1 per *Zostera*, presentando valori che rientrano negli intervalli guida, anche nel caso delle stazioni M2 e M3, dove, nella stagione precedente, questo parametro risultava inferiore ai range di riferimento (fig. A.2; tabelle A.2 e A.13-18). Nel confronto con le precedenti campagne autunnali si rileva, nella stazione M2, un rientro nei range della biomassa media dopo che nell'autunno 2009 questo parametro era risultato inferiore ai limiti attesi (tabelle A.13-18).

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*, *Hydrolithon farinosum* e *Pneophyllum fragile*,
- l'alga verde *Cladophora* spp.,
- l'alga bruna *Myrionema orbiculare*,

e per lo zoobenthos:

- i crostacei anfipodi tubicoli,
- l'antozoo *Anemonia viridis*,
- 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*,
- e per lo zoobenthos i briozoi *Tendra zostericola* e i crostacei anfipodi tubicoli.

3.4 Bocca di porto di Chioggia (novembre 2010)

Per le 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; anche per il popolamento a *Zostera marina* nella stazione C1-bis, la copertura è risultata prossima al 100%, valore superiore ai range guida e in aumento rispetto a quanto registrato nelle ultime due campagne (primaverile ed estiva) (tabelle A.3 e A.19-24 in appendice). La terza fanerogama, *Nanozostera noltii*, non è mai stata rinvenuta durante le fasi di campionamento.

Per le stazioni a *Cymodocea nodosa*, i valori di **densità media**, compresi tra 1.172 ciuffi/m² in C6 e 1.336 ciuffi/m² in C2, rientrano o sono superiori (C2) ai range guida del 2003; per la stazione C3-bis il valore di densità è inferiore al limite atteso, ma si ricorda che questa stazione, dalla campagna primaverile del 2009, è stata riposizionata in una prateria limitrofa che dista 40-50 m dal sito di origine (fig. A3; tabelle A.3 e A.20-24). Nella prateria a *Zostera marina* (C1-bis) il valore di densità è pari a 428 ciuffi/m² e rientra nel range (che era stato calcolato per la C1) (fig. A.3; tabella A.19).

Le lamine fogliari di *Cymodocea nodosa* presentano un **lunghezza media** che è compresa tra 41,2 cm in C3-bis e 82,6 cm nella stazione C5 e pari a 55,4 per *Zostera marina* (C1-bis); questi valori rientrano tutti negli intervalli dello studio di riferimento o sono superiori ad essi nel caso delle stazioni C3-bis, C5 e C6 (fig. A3; tabelle A.3 e A.19-24).

La **lunghezza media della ligula** dei ciuffi fogliari di *Cymodocea nodosa* varia tra 9,7 cm in C3-bis e 14,8 cm nella stazione C5 e presenta valori che rientrano o sono superiori (C3-bis) ai range del 2003 (fig. A.3; tabelle A.3 e A.20-24). Per *Zostera marina* (C1-bis) la lunghezza della ligula (11,8 cm) è superiore ai range di riferimento, dopo che durante la stagione estiva era risultata inferiore ai limiti attesi (fig. A.3 e tabella A.19).

Nel confronto con le precedenti campagne autunnali, per la lunghezza media sia delle lamine, sia della ligula, non si segnalano anomalie rispetto ai valori guida (tabelle A.19-24).

Nelle stazioni a *Cymodocea* il **numero di foglie per ciuffo** varia tra 1,6 foglie/ciuffo in C3-bis e 2,1 foglie/ciuffo in C5 e per *Zostera* (in C1-bis) è pari a 4,2 foglie/ciuffo; questi valori rientrano negli intervalli guida, anche nel caso di *Zostera* (C1-bis), dove questo parametro era risultato inferiore al limite di riferimento durante sia la stagione estiva precedente sia l'autunno del 2009 (fig. A.3; tabelle A.3 e A.19-24). Per quanto riguarda i dati delle precedenti campagne autunnali, 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 1,4 nella C3-bis e 5,0 nella C5 ed è pari a 3,3 in quella a *Zostera marina* (C1-bis), valori che ricadono nei range attesi (fig. A3; 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).

Come nelle praterie di Lido e Malamocco anche in quelle di Chioggia, oltre alle fasi vegetative, si svolgono regolarmente anche i processi riproduttivi e, a testimonianza di tale evento, sono stati ritrovati **semi** di *Cymodocea* (C2) (tabella A.3). Non sono mai stati rilevati fenomeni anossici nel sedimento o una quantità anomala di radici o rizomi morti nella frazione ipogea delle piante; nella frazione epigea, la frazione verde delle lamine fogliari (>98% in *Cymodocea* e pari a 99,1% in *Zostera*) è risultata sempre prevalente su quella in necrosi (scura) (tabelle A.19-24).

In merito alle epifite delle lamine fogliari, il **numero di taxa totale** (compreso tra 12 nella C2 e 19 nella C4 per *Cymodocea* e pari a 12 per *Zostera*) e quello **medio** (compreso tra 9,7 nella C3-bis e 14,8 nella C6 per *Cymodocea* e pari a 8,0 per *Zostera*) presentano valori che rientrano nei range di riferimento o sono ad essi inferiori (nel caso di C2 per entrambi i parametri e di C5 e C6 per il numero totale di taxa) (fig. A.3; tabelle A.3 e A.19-24). Positivo, rispetto alla stagione estiva

precedente, è il rientro nei range da parte del numero di taxa totale nella stazione C3-bis e del numero medio nei siti C5 e C6 (tabelle A.19-24).

Il **ricoprimento percentuale medio** per *Cymodocea nodosa* varia tra 30,7% in C3-bis e 46,2% in C5 e per *Zostera marina* è pari a 27,3%, con valori che rientrano negli intervalli guida del 2003 (fig. A.3; tabelle A.3 e A.19-24). Nel confronto con le precedenti stagioni autunnali di monitoraggio non si segnalano sia per *Cymodocea*, sia per *Zostera*, dati anomali rispetto agli intervalli di riferimento (tabelle A.19-24).

La **biomassa media** per *Cymodocea* varia tra 6,1 g p.s./m² in C4 e 13,4 g p.s./m² in C6; questi valori rientrano negli intervalli di riferimento in tutti i siti, anche in C2 e C4, dove erano risultati inferiori ai limiti attesi, durante la stagione precedente (fig. A.3; tabelle A.3 e A.20-24). Per *Zostera*, nel sito C1-bis, si registra un valore medio di biomassa (2,9 g p.s./m²) che rientra all'interno degli intervalli di riferimento per la prima volta durante una stagione autunnale (fig. A.3; tabelle A.3 e A.19).

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 i crostacei anfipodi tubicoli e l'antozoo *Anemonia viridis*.

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 verde *Cladophora* spp.,
- l'alga bruna *Myrionema orbiculare*,

e per lo zoobenthos i crostacei anfipodi tubicoli e il tunicato *Botryllus schlosseri*.

3.5 Bocca di porto di Lido (febbraio 2011)

Durante la campagna invernale, le stazioni L1, L3 e L4 della bocca di porto di Lido hanno presentato coperture di *Cymodocea nodosa* prossime al 100%, con valori rientranti o superiori (L1) agli intervalli di riferimento del 2003 e in linea con quanto rilevato nelle precedenti campagne invernali di monitoraggio (tabelle A.4, A.7 e A.9-10). Nelle altre stazioni sono stati registrati valori pari al 90-100% in L2-bis (stazione di nuova localizzazione), al 90% in L5 e all'80-90% in L6; in quest'ultimo sito la copertura è risultata inferiore ai limiti dello studio di riferimento, ma bisogna sottolineare come la presenza di ciuffi fogliari di *Cymodocea nodosa* ancora di ridotte dimensioni possa aver fatto sottostimare la misura di questo parametro (tabelle A.4, A.8 e A.11-12). Per quanto riguarda le altre rizofite, nelle sei stazioni, durante le operazioni di campionamento, non sono mai state rinvenute *Zostera marina* e *Nanozostera noltii*.

Da segnalare la presenza di sedimento sabbioso (anche se non in quantità eccessiva) sulle lamine dei ciuffi fogliari delle praterie dove sono localizzate le stazioni L3 e L4; al momento i dati di queste stazioni non indicano scostamenti dal trend generale, comunque durante future campagne

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

si presterà attenzione all'evoluzione della presenza di sedimenti sabbiosi sulle lamine fogliari per comprendere se si sia trattato di un evento isolato e temporaneo o costante nel tempo (tabella A.4).

La **densità dei ciuffi fogliari** di *Cymodocea nodosa* varia tra 481 ciuffi/m² nella stazione L6 e 1.733 ciuffi/m² nella L4, valori che ricadono negli intervalli guida o sono ad essi inferiori nel caso dei siti di campionamento L2-bis, L3 e L6; va sottolineato, però, come L2-bis non corrisponda alla stazione originale per cui sono stati calcolati i range e come, per L6, valori inferiori a quelli attesi siano già stati registrati sia nella stagione autunnale precedente (vedi par. 3.2), sia in passato, durante le stagioni invernali, per poi rientrare nei limiti previsti durante le campagne successive (fig. A.4 e tabella A.1 e A.7-12).

Per la **lunghezza media dei ciuffi fogliari** di *Cymodocea nodosa*, i valori sono compresi tra 25,3 cm nella stazione L5 e 35,3 cm nella L1 e ricadono tutti nei range del 2003, anche nel caso del sito L1, dove, durante la stagione invernale del 2009, questo parametro era risultato inferiore agli intervalli guida (fig. A.1 e tabella A.4 e A.7-12). Il confronto con i dati delle precedenti campagne invernali non rivela anomalie rispetto ai range guida (tabelle A.7-12).

La **lunghezza media della ligula** (compresa tra 6,4 cm nella stazione L6 e 8,5 cm nella L5) presenta valori che ricadono negli intervalli del 2003, ad eccezione delle stazioni L2-bis e L6, dove questo parametro si pone sotto il limite atteso (fig. A.1; tabella A.4). Il confronto con le precedenti campagne invernali, rivela come per L1 ci sia un rientro nei range per la lunghezza della ligula (inferiore ai valori guida nell'inverno 2009) (tabelle A.7-12).

Il **numero medio di foglie/ciuffo** varia tra 1,3 foglie/ciuffo in L5 e 1,7 foglie/ciuffo in L6, valori che cadono nei range del 2003 e sono anche in linea con quelli registrati nelle precedenti campagne invernali (fig. A.1; tabella A.4 e A.7-12).

Per la densità, il numero di foglie e la lunghezza media sia dei ciuffi fogliari sia della ligula, in ogni stazione si registrano spesso i valori più bassi se confrontati con quelli dell'intero anno di monitoraggio, dovuti al periodo di pausa del ciclo vegetativo che caratterizza la vita della pianta nei mesi più freddi (fig. A.1).

L'**indice di area fogliare** (Leaf Area Index o LAI) varia tra 0,3 in L2-bis e 1,6 in L4 e presenta valori che rientrano o sono inferiori (L2-bis, L5 e L6) agli intervalli guida del 2003 (fig. A.1; tabella A.4 e A.7-12). Il confronto con le precedenti campagne invernali evidenzia come per L5 e L6, valori inferiori ai range guida fossero già stati registrati in passato, per poi rientrare nei limiti attesi durante le campagne successive; per L1, invece, il LAI rientra nell'intervallo di riferimento, dopo che nell'inverno 2009 era risultato inferiore ad esso (tabelle A.7-12).

Anche in inverno sono stati rinvenuti numerosi **semi** (in L3 e L4), a testimonianza di come si svolgano regolarmente i processi riproduttivi (tabella A.4). Non sono, invece, mai state rilevate anossie del sedimento o, per quanto riguarda la parte ipogea della pianta, quantità anomale di rizomi morti; nella parte epigea, la frazione verde (>98%) è sempre risultata prevalente su quella in necrosi (scura), con valori che rientrano nei range di riferimento del 2003 (tabelle A.4 e A.7-12).

Per quanto riguarda l'epifitismo delle lamine fogliari di *Cymodocea nodosa*, i valori del **numero di taxa totale** (compreso tra 14 in L4 e 21 in L5) e di quello **medio** (compreso tra 8,2 in L4 e 17,0 in L3) rientrano nei range dello studio guida del 2003 (fig. A.1; tabelle A.4 e A.7-12). Il confronto con le precedenti stagioni invernali di monitoraggio rileva come per L6 il numero medio di specie rientri nei range, dopo che nell'inverno 2009 era risultato inferiore ai valori guida (tabelle A.7-12).

Il **ricoprimento percentuale medio** delle specie epifite sulle lamine fogliari di *Cymodocea* varia tra 39,2% nella stazione L4 e 92,2% nella L3, con valori che ricadono o sono superiori (L2-bis, L3, L4 e L5) a quelli degli intervalli di riferimento (fig. A.1; tabelle A.4 e A.7-12). I valori rilevati in questa campagna sono in linea con quelli delle precedenti campagne invernali e non evidenziano anomalie rispetto ai dati di riferimento del 2003 (tabelle A.7-12).

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

La **biomassa media** degli epifiti fogliari è compresa tra 55,8 g p.s./m² in L5 e 324,8 g p.s./m² in L3, con valori che ricadono o sono superiori (L2-bis e L3) a quelli di riferimento (fig. A.1; tabelle A.4 e A.7-12). Il confronto con le precedenti stagioni invernali permette di rilevare come per la stazione L6, diversamente da quanto si è verificato nel 2009, il valore di biomassa rientri negli intervalli attesi (tabelle A.7-12).

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 *Pneophyllum fragile* e *Hydrolithon boreale*,
- dalle alghe rosse *Ceramium* sp. e *Porphyra* sp.,
- dalle alghe brune *Myrionema orbiculare* e *Ectocarpus siliculosus* var. *siliculosus*,

e per lo zoobenthos:

- dal tunicato *Botryllus schlosseri*,
- dai crostacei anfipodi tubicoli,
- dall'antozoo *Anemonia viridis*,
- dall'idrozoo *Laomedea calceolifera*.

3.6 Bocca di porto di Malamocco (febbraio 2011)

Nelle stazioni di controllo della bocca di porto di Malamocco, localizzate nelle praterie a *Zostera marina* (M1) e a *Cymodocea nodosa* (M2, M3, M4, M5 e M6-bis), 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*, è stata rilevata, con densità molto limitate (6 ciuffi/m²) solo all'interno di alcune repliche di campionamento presso la stazione M6-bis, dove sono stati rinvenuti anche alcuni ciuffi di *Zostera marina* (9 ciuffi/m²) (tabella A.5).

Nella stazione M6, sopralluoghi in campo hanno confermato come sia ragionevole ritenere che la causa dell'arretramento della prateria, al margine del canale interno al bassofondo, sia imputabile ad un intervento di natura antropica. Campionamenti del sedimento, infatti, hanno permesso di rilevare come esso sia costituito da una componente argillosa uniforme (vedi immagini allegato fotografico); questo evento, unitamente al fatto che nell'intorno della stazione e nelle zolle di sedimento prelevate non siano mai stati trovati resti di fanerogame, fa supporre che si sia verificato uno sversamento di sedimento al di sopra della prateria originale.

Da segnalare, inoltre, la presenza di sedimento sabbioso (in quantità non eccessiva) sulle lamine fogliari della prateria dove è posizionata la stazione M3; come a Lido per le stazioni L3 e L4, però, tale evento non sembra aver recato particolari danni al ciclo vitale delle piante e/o alla presenza degli organismi epifiti. La stazione M3, infatti, è l'unica che, nella bocca di porto di Malamocco, non presenti parametri che ricadono al di sotto degli intervalli attesi (tabella A.5).

Da segnalare anche la presenza di numerosi talli dell'alga verde *Ulva laetevirens*, concentrati in alcune aree delle praterie dove sono localizzate le stazioni M3 e M4 (vedi immagini allegato fotografico).

Nelle prateria a *Cymodocea nodosa*, la **densità media dei ciuffi fogliari** è variata tra 1.107 ciuffi/m² nella stazione M2 e 1.699 ciuffi/m² nella M3, mentre per *Zostera marina* è pari a 443 ciuffi/m²;

questi valori ricadono all'interno degli intervalli di riferimento o sono superiori ad essi (M1) (fig. A.2 e tabella A.5). Per entrambe le fanerogame, il confronto con i dati delle stagioni invernali precedenti non evidenzia irregolarità rispetto agli intervalli del 2003 (tabelle A.13-18).

La **lunghezza media dei ciuffi fogliari**, per le stazioni a *Cymodocea nodosa*, varia tra 16,9 cm in M6-bis e 34,5 cm in M4, e per *Zostera marina* è pari a 46,4 cm; questi valori rientrano negli intervalli guida, ad eccezione del sito M5 dove il parametro, come in tutte le stagioni invernali precedenti, è inferiore al limite di riferimento (fig. A.2 e tabelle A.5, A.13-18). Anche per la **lunghezza media della ligula** (compresa tra 4,9 in M5 e 9,7 in M4 in *Cymodocea* e pari a 8,4 cm in *Zostera*) i valori ricadono negli intervalli di riferimento o sono ad essi superiori (in M4); nel caso del sito M5, il parametro è inferiore ai limiti attesi, ma tale situazione si è verificata in ogni stagione invernale precedente (fig. A.2 e tabelle A.5, A.13-18).

Il **numero medio di foglie per ciuffo** presenta valori compresi tra 1,2 foglie/ciuffo in M4 e M6-bis e 1,7 foglie/ciuffo in M3 per *Cymodocea* e pari a 3,4 per *Zostera*; ad esclusione dei siti M3 e M5, questi valori sono sempre inferiori ai range di riferimento (fig. A.2; tabella A.5 e A.13-18). Dal confronto con i dati dei precedenti inverni, emerge come per *Zostera* (M1) il valore di questo parametro fosse inferiore ai limiti anche nel 2009 e come, invece, per M3, nel 2010 sia rientrato per la prima volta, durante il periodo invernale, nel range guida (tabelle A.13-18).

L'**indice di area fogliare** (Leaf Area Index o LAI) per *Zostera marina* è pari a 1,9 e per *Cymodocea nodosa* varia tra 0,4 in M6-bis e 1,5 in M3 e ricade nei range attesi o, nel caso dei siti M2 e M5, è ad essi inferiore; per queste due stazioni, valori inferiori ai limiti attesi erano già stati registrati nelle precedenti stagioni invernali (fig. A.2; tabelle A.5 e A.13-18).

Nelle praterie si svolgono regolarmente anche i processi riproduttivi, come dimostrato dal ritrovamento di **semi** di *Cymodocea* nelle stazioni M3 e M6-bis (tabella A.5). Non si segnalano fenomeni di anossia nel sedimento o quantità anomale di radici o rizomi morti e la percentuale di superficie viva (verde) delle lamine fogliari è risultata sempre superiore a quella in necrosi (colore scuro), sia per *Zostera* (99,0%), sia per *Cymodocea* (>98%) (tabella A.5).

Per i parametri legati all'epifitismo fogliare, i valori sia del **numero di taxa totale** (compreso tra 16 nella stazione M3 e 22 in M2 e M4 per *Cymodocea*, e pari a 11 per M1 a *Zostera*), sia di quello **medio** (compreso tra 13,2 nella stazione M3 e 14,8 nella M5 per *Cymodocea*, e pari a 9,2 per *Zostera*) rientrano tutti negli intervalli di riferimento, ad eccezione del numero di taxa in M1; per *Zostera* questo evento si è verificato spesso durante le precedenti stagioni invernali (fig. A.2; tabelle A.5 e A.13-18). Positivo il rientro nei range guida del numero di taxa medio per le stazioni M1, M2 e M3, parametro che nell'inverno 2009 era risultato inferiore agli intervalli attesi (tabelle A.13-15).

Il **ricoprimento percentuale medio** degli organismi sulle lamine fogliari, per le stazioni sia a *Cymodocea nodosa* (dove è compreso tra 33,9% nella stazione M2 e 73,1% in M3) sia a *Zostera marina* (dove è pari a 32,4%), registra valori che rientrano o sono superiori (M1 e M6-bis) agli intervalli guida (fig. A.2; tabelle A.5 e A.13-18). 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.13-18).

La **biomassa media** varia tra 31,4 g p.s./m² in M2 e 126,6 g p.s./m² in M3 per *Cymodocea* ed è pari a 18,1 g p.s./m² in M1 per *Zostera*, presentando valori che rientrano negli intervalli guida o sono ad essi superiori (M1), anche nel caso delle stazioni M1 e M2, dove, nella stagione invernale precedente, questo parametro era risultato inferiore ai range (fig. A.2; tabelle A.5 e A.13-18).

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 rossa *Porphyra* sp.,

→ l'alga bruna *Myrionema orbiculare*,

e per lo zoobenthos:

→ i crostacei anfipodi tubicoli,

→ l'antozoo *Anemonia viridis*,

→ il tunicato *Botryllus schlosseri*,

→ l'idrozoa *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,

→ l'alga rossa incrostante *Pneophyllum fragile*,

→ l'alga bruna *Myrionema orbiculare*,

e per lo zoobenthos:

→ il tunicato *Botryllus schlosseri*,

→ i crostacei anfipodi tubicoli,

→ l'antozoo *Anemonia viridis*.

3.7 Bocca di porto di Chioggia (febbraio 2011)

Nelle stazioni C2, C3-bis, C4, C5 e C6, localizzate su praterie a *Cymodocea nodosa*, durante la campagna invernale sono stati registrati valori di **copertura** prossimi al 100%, rientranti nei range dello studio di riferimento e in linea con quanto rilevato nelle precedenti campagne invernali; anche per il popolamento a *Zostera marina* nella stazione C1-bis, la copertura è risultata prossima al 100%, valore superiore ai range guida (tabelle A.6 e A.19-24 in appendice). La terza fanerogama, *Nanozostera noltii*, non è mai stata rinvenuta durante le fasi di campionamento.

Nelle praterie a *Cymodocea nodosa*, i valori di **densità media**, compresi tra 977 ciuffi/m² in C2 e 1.318 ciuffi/m² in C5, rientrano nei range guida del 2003; per la stazione C3-bis il valore di questo parametro è inferiore al limite atteso del 2003, ma dalla campagna primaverile del 2009 questo sito è stato riposizionato in una prateria limitrofa più profonda che dista 40-50 m dal sito di origine (fig. A3; tabelle A.6 e A.20-24). Nella prateria a *Zostera marina* (C1-bis) il valore di densità è pari a 493 ciuffi/m² e rientra nel range (della C1) (fig. A.6; tabella A.19). I valori rilevati in questa campagna sono in linea con quelli delle precedenti campagne invernali e non rilevano anomalie rispetto ai dati di riferimento del 2003 (tabelle A.20-24).

La **lunghezza media delle lamine fogliari** di *Cymodocea nodosa* è compresa tra 22,0 cm in C3-bis e 43,6 cm nella stazione C5 e pari a 58,0 per *Zostera marina* (C1-bis); questi valori rientrano tutti negli intervalli dello studio di riferimento o sono superiori ad essi (C1-bis) (fig. A.3; tabelle A.6 e A.19-24). Nel confronto con le precedenti campagne invernali non si segnalano anomalie rispetto ai range di riferimento (tabelle A.19-24).

I ciuffi fogliari di *Cymodocea nodosa* presentano una **lunghezza media della ligula** che varia tra 6,7 cm in C3-bis e 11,9 cm in C4 ed è pari a 10,9 cm per *Zostera marina* (C1-bis), ricadendo sempre

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

all'interno dei range del 2003 (fig. A3; tabelle A.6 e A.20-24). Nel confronto con le precedenti campagne invernali, si segnala, per questo parametro, un rientro nei range nella stazione C2 e in quella C5 (tabelle A.19-24).

Il **numero di foglie per ciuffo** nelle stazioni a *Cymodocea* è compreso tra 1,3 foglie/ciuffo in C3-bis e 1,5 foglie/ciuffo in C2, C4 e C6 e per *Zostera* (in C1-bis) è pari a 3,8 foglie/ciuffo; questi valori rientrano negli intervalli guida, ad esclusione di *Zostera* (C1-bis), dove questo parametro è risultato inferiore al limite di riferimento anche durante l'inverno del 2009 (fig. A3; tabelle A.3 e A.19-24). Per quanto riguarda i dati delle precedenti campagne invernali, ed in particolare quella del 2009, si segnala un rientro negli intervalli attesi per la stazione C2 (tabelle A.19-24).

Nelle stazioni localizzate su praterie a *Cymodocea nodosa*, l'**indice di area fogliare** (Leaf Area Index o **LAI**) è compreso tra 0,5 nella C3-bis e 1,7 nella C5 ed è pari a 3,4 in quella a *Zostera marina* (C1-bis), valori che ricadono nei range attesi (fig. A.3; tabelle A.6 e A. 19-24). Il confronto con i dati delle precedenti campagne invernali evidenzia come, per la stazione C3-bis, il LAI rientri nei range attesi, dopo esserne risultato inferiore nel 2009 (tabelle A.19-24).

Nelle praterie di Chioggia non sono mai stati rilevati fenomeni anossici nel sedimento o una quantità anomala di radici o rizomi morti nella frazione ipogea delle piante; nella frazione epigea, la frazione verde delle lamine fogliari (>97% in *Cymodocea* e pari a 99,4% in *Zostera*) è risultata sempre prevalente su quella in necrosi (scura) (tabelle A.19-24).

Considerando le epifite delle lamine fogliari, il **numero di taxa totale** (compreso tra 12 nella C3-bis e 20 nella C4 per *Cymodocea* e pari a 13 per *Zostera*) e quello **medio** (compreso tra 8,2 nella C3-bis e 15,4 nella C4 per *Cymodocea* e pari a 9,3 per *Zostera*) presentano valori che rientrano nei range di riferimento o sono ad essi inferiori (nel caso di C2 e C6 per entrambi i parametri e di C5 per il numero totale di taxa) (fig. A.3; tabelle A.6 e A.19-24). Positivo, rispetto alle stagioni invernali precedenti, è il rientro nei range da parte del numero di taxa totale nella stazione C1 e del numero medio nei siti C4 e C5 (tabelle A.19-24).

Il **ricoprimento percentuale medio** per le praterie a *Cymodocea nodosa* varia tra 39,8% in C2 e 60,7% in C4 e per *Zostera marina* è pari a 48,8%, con valori che rientrano negli intervalli guida del 2003 o sono ad essi superiori (C4) (fig. A.3; tabelle A.6 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).

La **biomassa media** delle epifite di *Cymodocea* varia tra 6,5 g p.s./m² in C3-bis e 144,8 g p.s./m² in C6 ed è pari 6,1 g p.s./m² per *Zostera*, nel sito C1-bis, con valori che rientrano negli intervalli guida del 2003, anche nel caso della stazione C1-bis, dove nell'inverno 2009 questo parametro era risultato inferiore al limite atteso (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*,
 - le alghe brune *Cladosiphon* sp. e *Myrionema orbiculare*,
- e per lo zoobenthos:
- gli idrozoi *Aglaophenia* sp. e *Laomedea calceolifera*,
 - i crostacei anfipodi tubicoli.

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:

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

- le diatomee bentoniche,
 - l'alga rossa incrostante *Pneophyllum fragile*,
 - le alghe brune *Cladosiphon* sp. e *Myrionema orbiculare*.
- e per lo zoobenthos:
- l'idrozoa *Laomedea calceolifera*,
 - i crostacei anfipodi tubicoli,
 - l'antozoo *Anemonia viridis*.

4 VALUTAZIONI PRELIMINARI

I risultati della **campagna di monitoraggio autunnale** e di quella **invernale** dello Studio B.6.72 B/6 per le 18 stazioni di controllo evidenziano come la maggior parte dei valori dei parametri inerenti lo stato delle praterie a fanerogame marine ricada all'interno degli intervalli dello Studio di riferimento B.6.78/I del 2003-2004 e sia in linea con i valori degli Studi B.6.72 B/1-B/5, condotti tra il 2005 e il 2009.

Dall'analisi delle figure 4.1 e 4.3, che sintetizzano schematicamente le tendenze dei valori dei principali indicatori per ogni bocca di porto, infatti, emerge come essi, rispetto alle condizioni di riferimento:

- in autunno vi rientrano completamente (a Malamocco) o nella quasi totalità (a Lido e Chioggia);
- in inverno vi ricadano nella quasi totalità a Lido, Malamocco e Chioggia.

Per quanto riguarda le singole stazioni di controllo si sottolinea come il grado di copertura abbia ora raggiunto valori prossimi al 100% anche:

- nel sito C1-bis, situato nella bocca di Chioggia, che a partire dalla campagna autunnale dello studio B.6.72 B/5 (2009) ha sostituito la stazione C1 (per la presenza di un forte diradamento della densità dei ciuffi fogliari di *Zostera marina*);
- nel sito M6-bis, situato nella bocca di Malamocco, che, a partire dalla campagna estiva del presente anno di monitoraggio ha sostituito la stazione M6 (a causa di un arretramento del margine della prateria di *Cymodocea nodosa*).

In merito alla stazione M6, ulteriori sopralluoghi in campo hanno confermato come sia ragionevole ritenere che la causa dell'arretramento della prateria al margine del canale interno al bassofondo sia imputabile ad un intervento di tipo antropico (vedi par. 3.6).

In tutte le bocche di porto 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**), ricadono quasi sempre all'interno o spesso risultano superiori (soprattutto in autunno) agli intervalli attesi in base allo studio del 2003. Nel caso, inoltre, siano presenti valori inferiori a quelli di riferimento, molto spesso tali situazioni risultano essersi già verificate in passato per poi risolversi positivamente nelle campagne di monitoraggio successive, con un rientro nei range.

Per i parametri inerenti l'**epifitismo** delle lamine fogliari, sono presenti valori medi al di sotto dei limiti degli intervalli dello studio del 2003 per quanto riguarda la biodiversità (**numero totale e medio degli epifiti**) praticamente solo a Chioggia. Il confronto con le campagne di monitoraggio dell'autunno e dell'inverno 2009 (Studio B.6.72 B/5; fig. 4.2 e 4.4) evidenzia però come le discrepanze relative al numero totale e medio degli epifiti si registrino ora in un numero più limitato di stazioni (solo C2, C5 e C6 nel 2010 e non più C1-bis, C2, C4, C5 e C6 come nel 2009).

Durante la campagna invernale, è stata segnalata la presenza di sedimento sabbioso (in quantità non eccessiva) sulle lamine fogliari delle praterie dove si trovano le stazioni L3 e L4 di Lido e M3 di Malamocco. Al momento i dati di queste stazioni non indicano scostamenti dal trend generale; comunque nel proseguo del monitoraggio si presterà attenzione alla presenza di sedimenti sulle lamine fogliari per comprendere se si sia trattato di un evento isolato o costante nel tempo (tabelle A.4 e A.5).

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

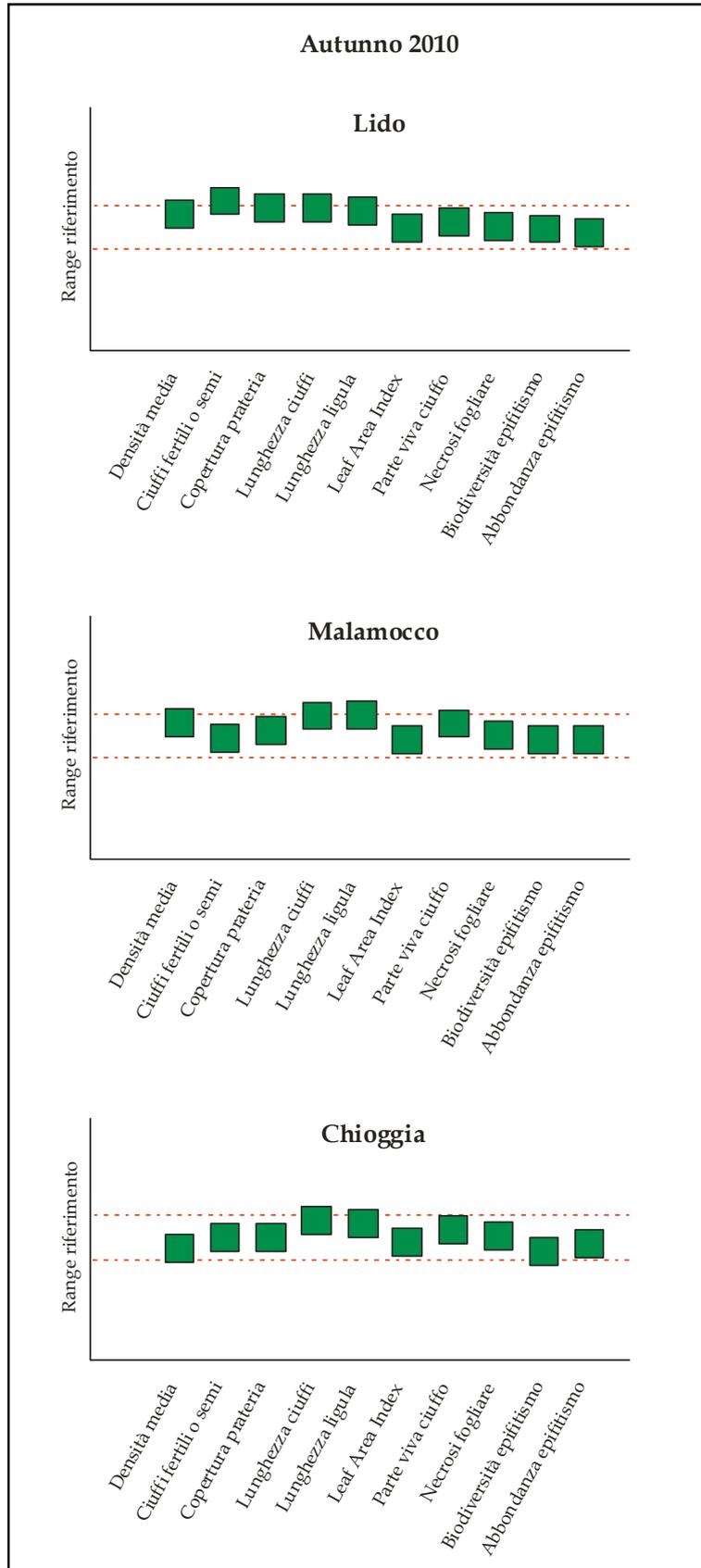


Figura 4.1 - Grafici di sintesi degli indicatori rilevati, nell'autunno 2010 (Studio B.6.72 B/6), in ogni bocca di porto, in riferimento ai range dello stato di riferimento.

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

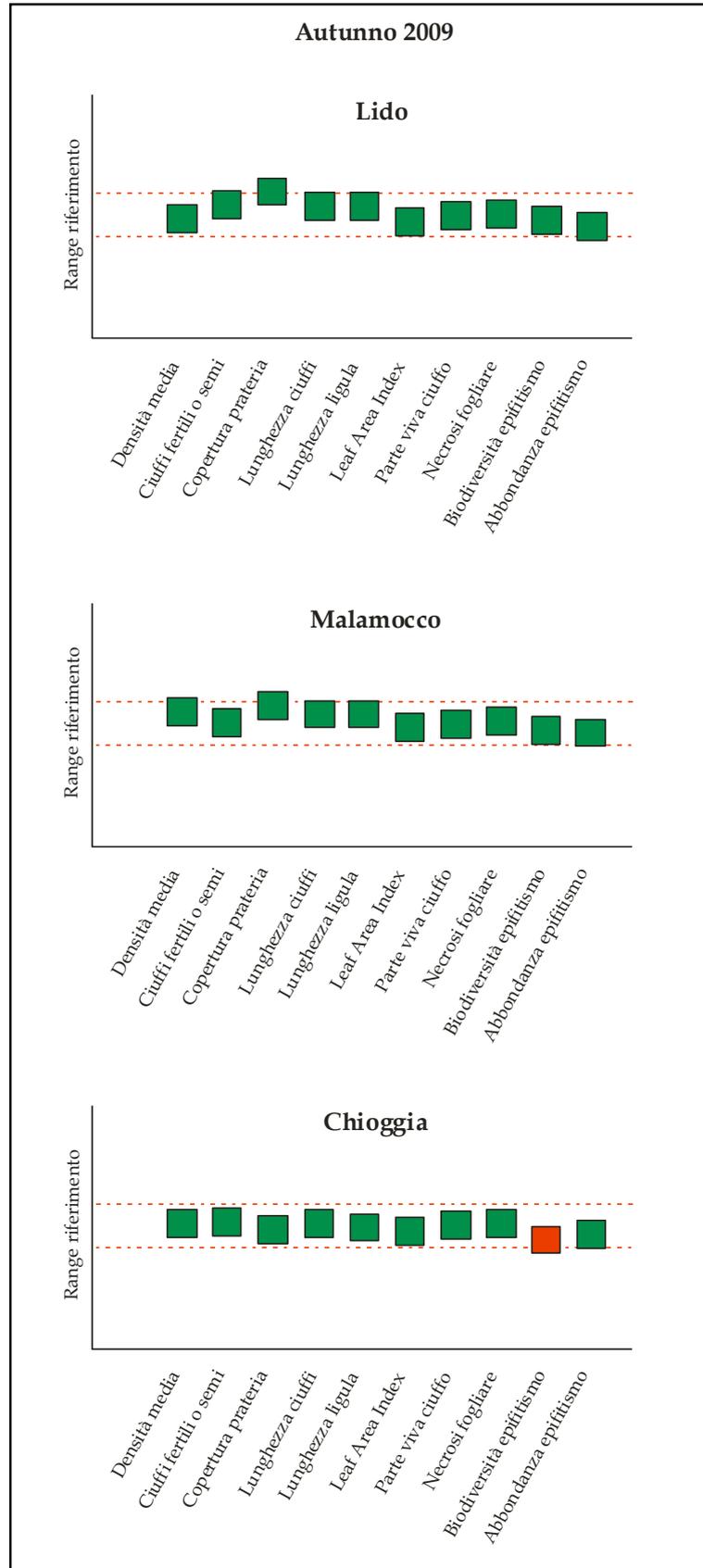


Figura 4.2 - Grafici di sintesi degli indicatori rilevati, nell'autunno 2009 (Studio B.6.72 B/5), in ogni bocca di porto, in riferimento ai range dello stato di riferimento.

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

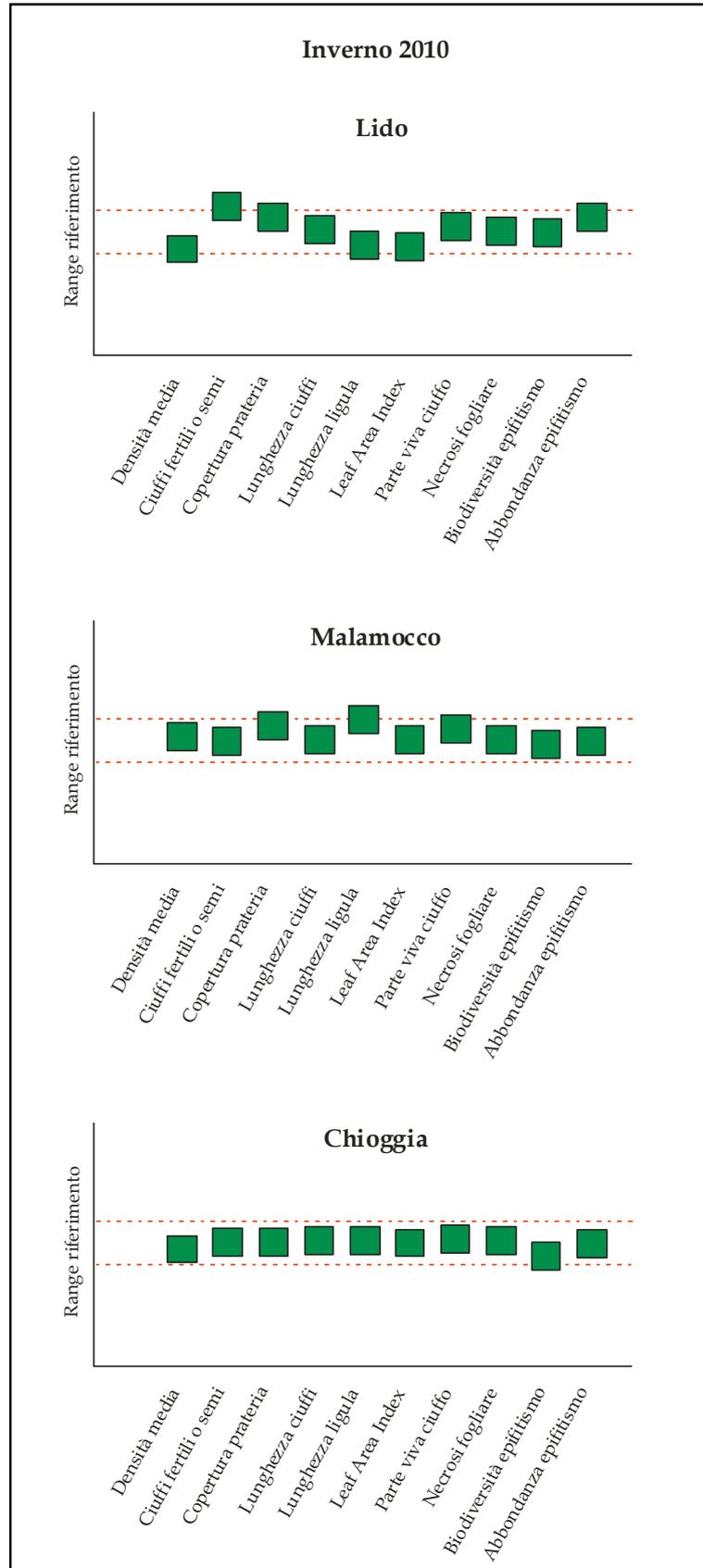


Figura 4.3 – Grafici di sintesi degli indicatori rilevati, nell’inverno 2010 (Studio B.6.72 B/6), in ogni bocca di porto, in riferimento ai range dello stato di riferimento.

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

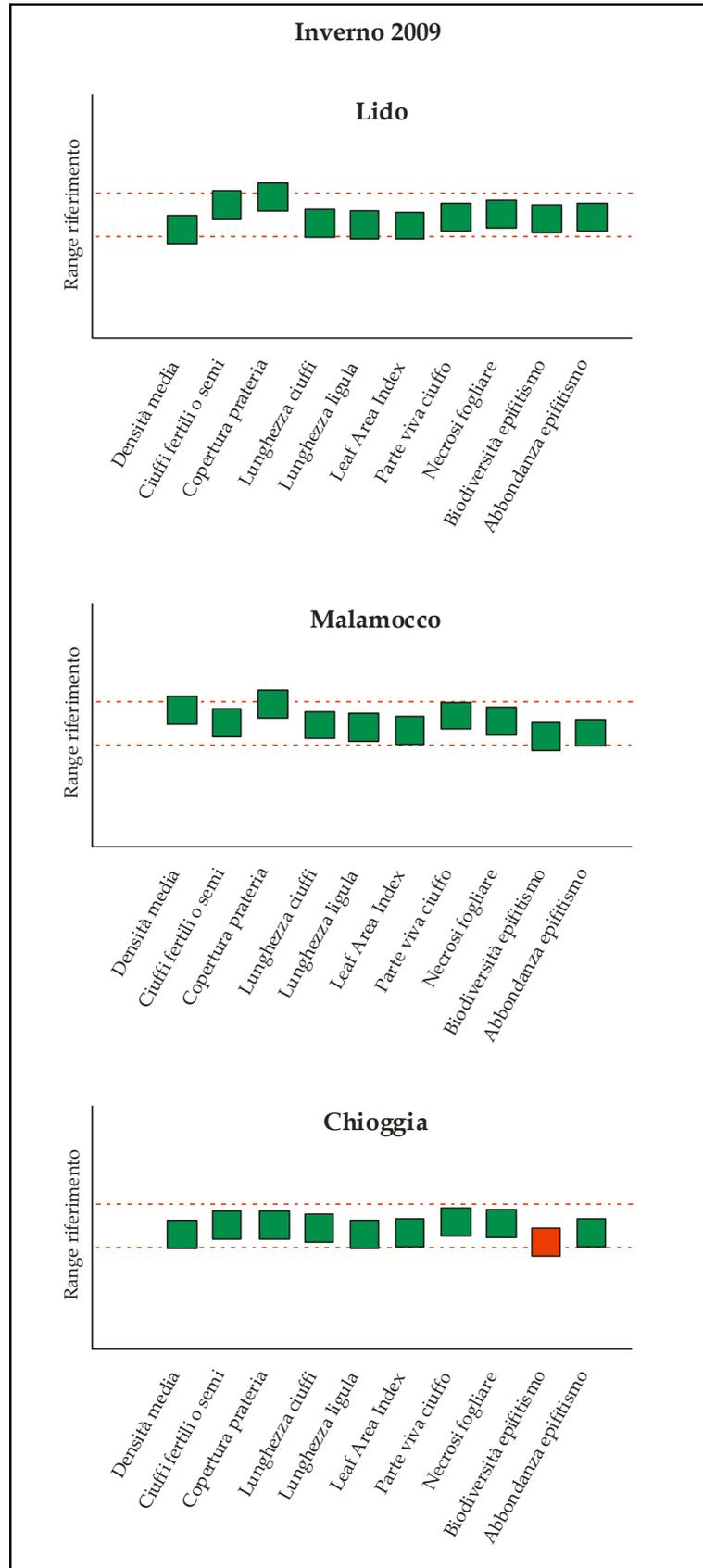


Figura 4.4 - Grafici di sintesi degli indicatori rilevati, nell'inverno 2009 (Studio B.6.72 B/5), in ogni bocca di porto, in riferimento ai range dello stato di riferimento.

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.
- Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2010. Studio B.6.72 B/5. 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.

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

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.

ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI LIDO (autunno)



Stazione L1



Stazione L2-bis



Stazione L3



Stazione L4



Stazione L5



Stazione L6

Stazioni L1-L2bis-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-bis: ciuffo di *C. nodosa* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

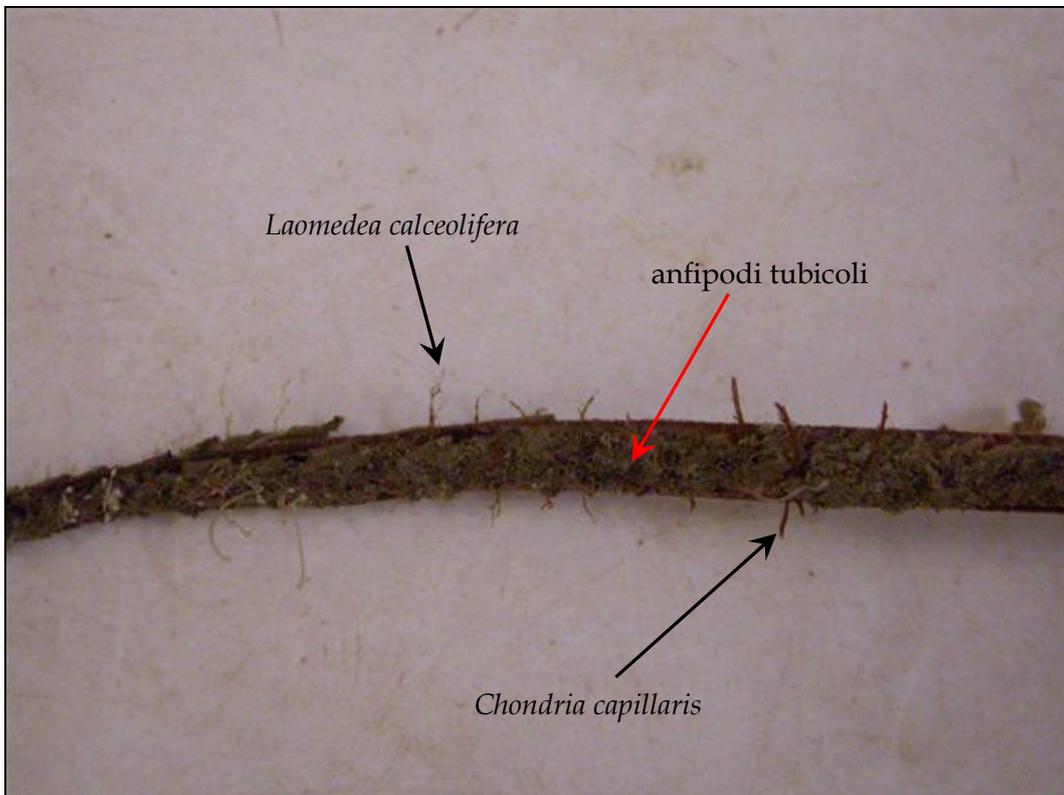


Stazione L3: ciuffo di *C. nodosa* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

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

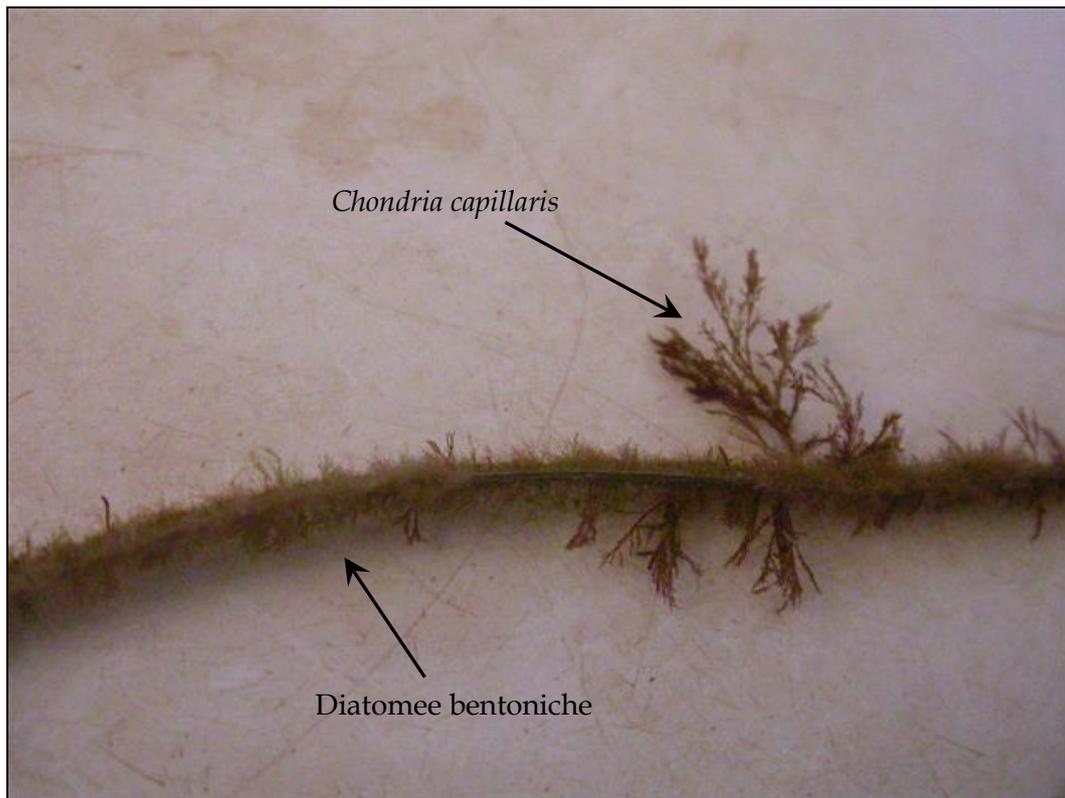


Stazione L2-bis: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'alga rossa *Chondria capillaris*.



Stazione L3: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'alga rossa *Chondria capillaris*, dai crostacei anfipodi tubicoli e dall'idrozoa *Laomedea calceolifera*.

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



Stazione L4: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'alga rossa *Polysiphonia* sp. e dalle diatomee bentoniche.



Stazione L6: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dalle alghe rosse incostanti *Pneophyllum fragile* ed *Hydrolithon boreale*.

ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI MALAMOCCO

(autunno)



Stazione M1



Stazione M2



Stazione M3



Stazione M4



Stazione M5



Stazione M6-bis

Stazioni M1-M2-M3-M4-M5-M6-bis: 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.

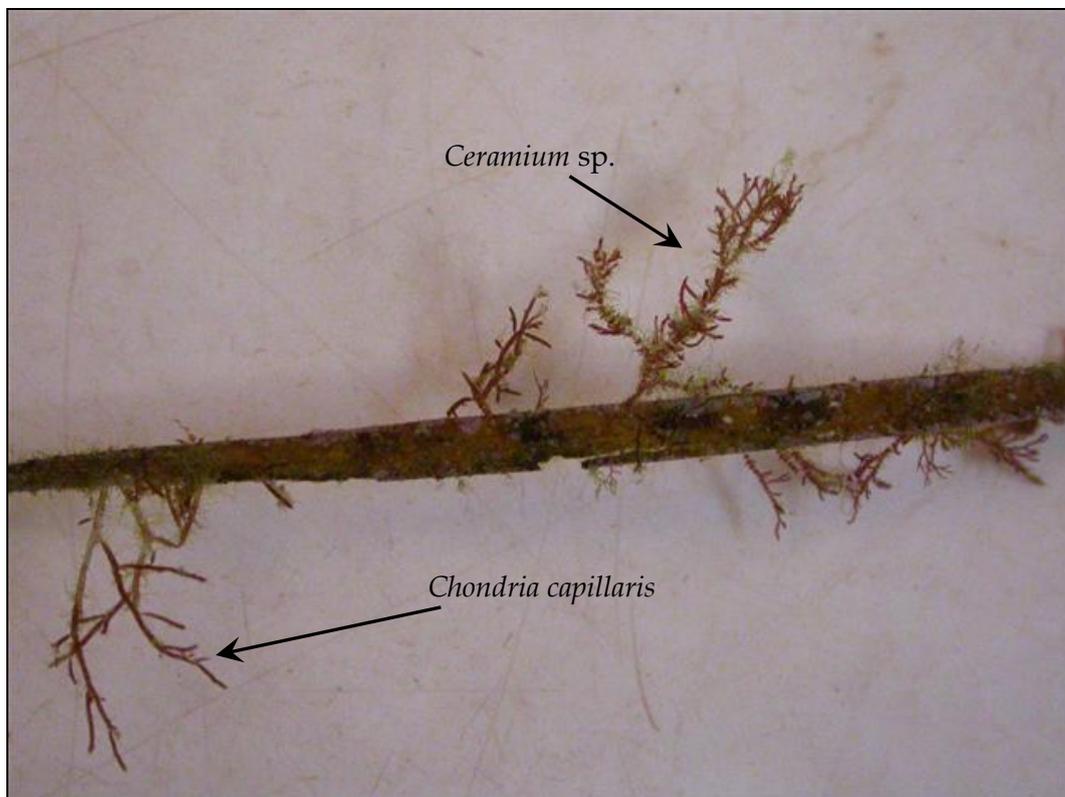


Stazione M2: ciuffo di *C. nodosa* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

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

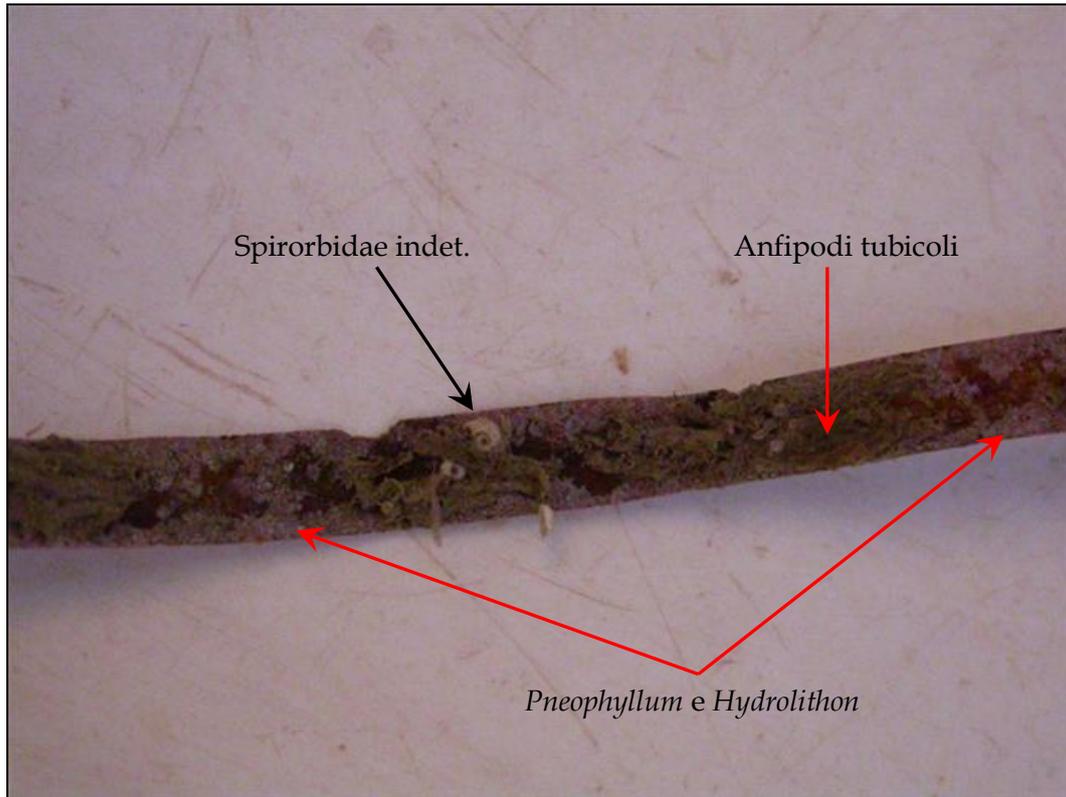


Stazione M1: dettaglio di un ciuffo di *Z. marina* epifitato soprattutto dal Briozoo *Tendra zostericola*.

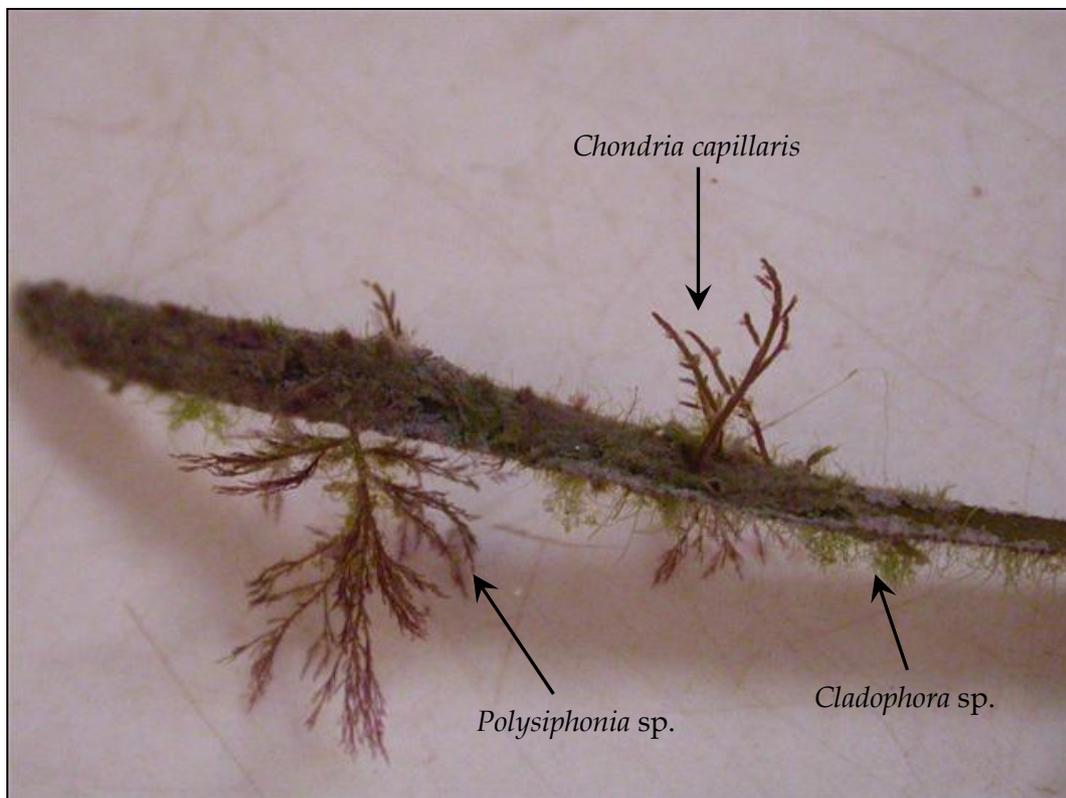


Stazione M2: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dalle alghe rosse *Ceramium* sp. e *Chondria capillaris*.

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



Stazione M4: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dalle alghe rosse incostanti *Pneophyllum fragile* ed *Hydrolithon boreale*, dai policheti *Spirorbidae* indet. e dai crostacei anfipodi tubicoli.



Stazione M5: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dalle alghe rosse *Polysiphonia* sp. e *Chondria capillaris* e dall'alga verde *Cladophora* sp.

ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI CHIOGGIA

(autunno)



Stazione C1-bis



Stazione C2



Stazione C3-bis



Stazione C4



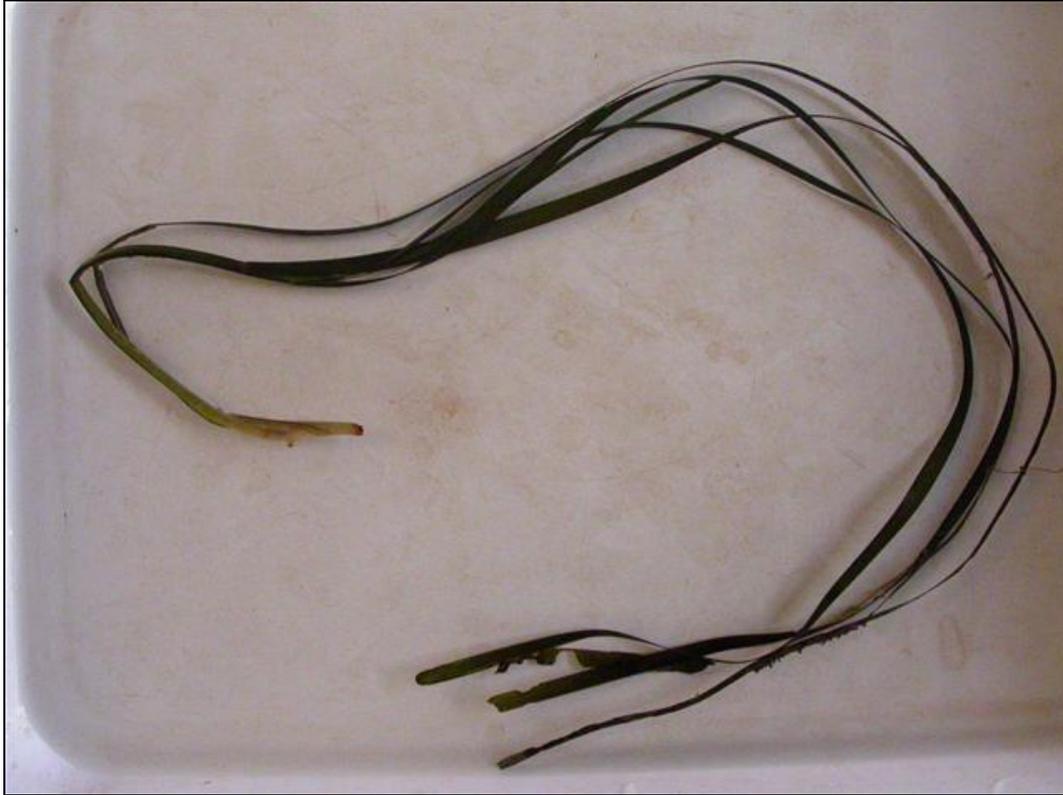
Stazione C5



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 C4: 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

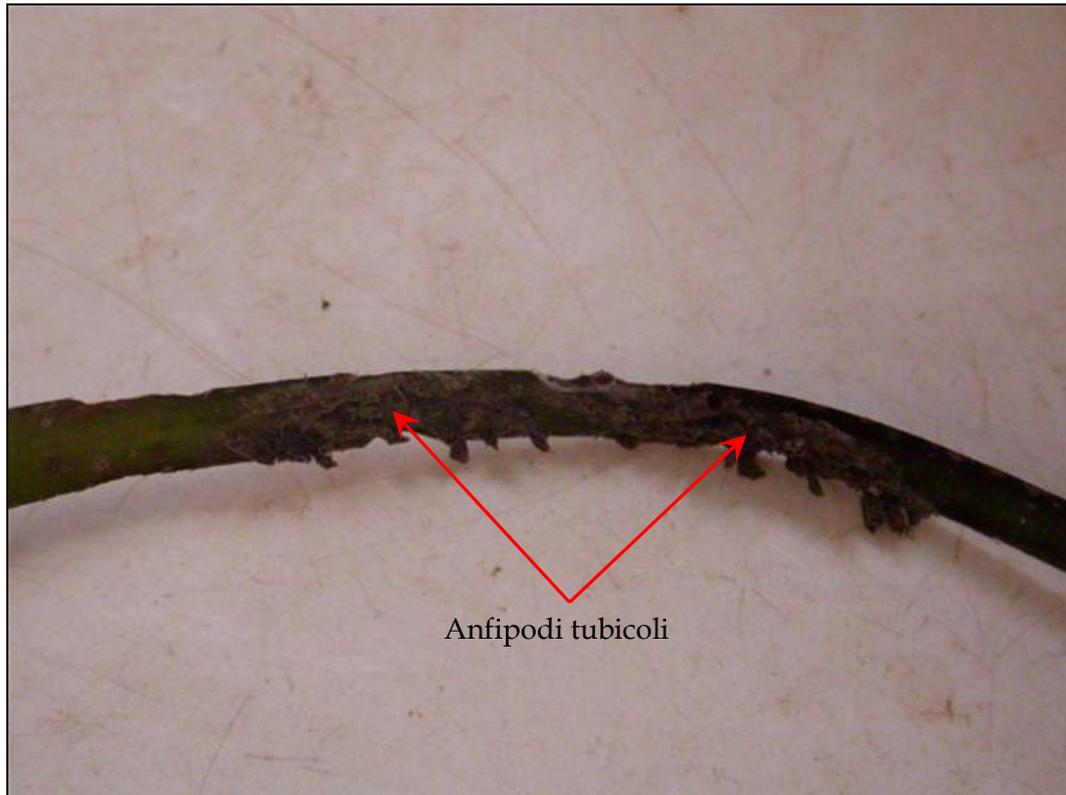


Stazione C5: ciuffo di *C. nodosa* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

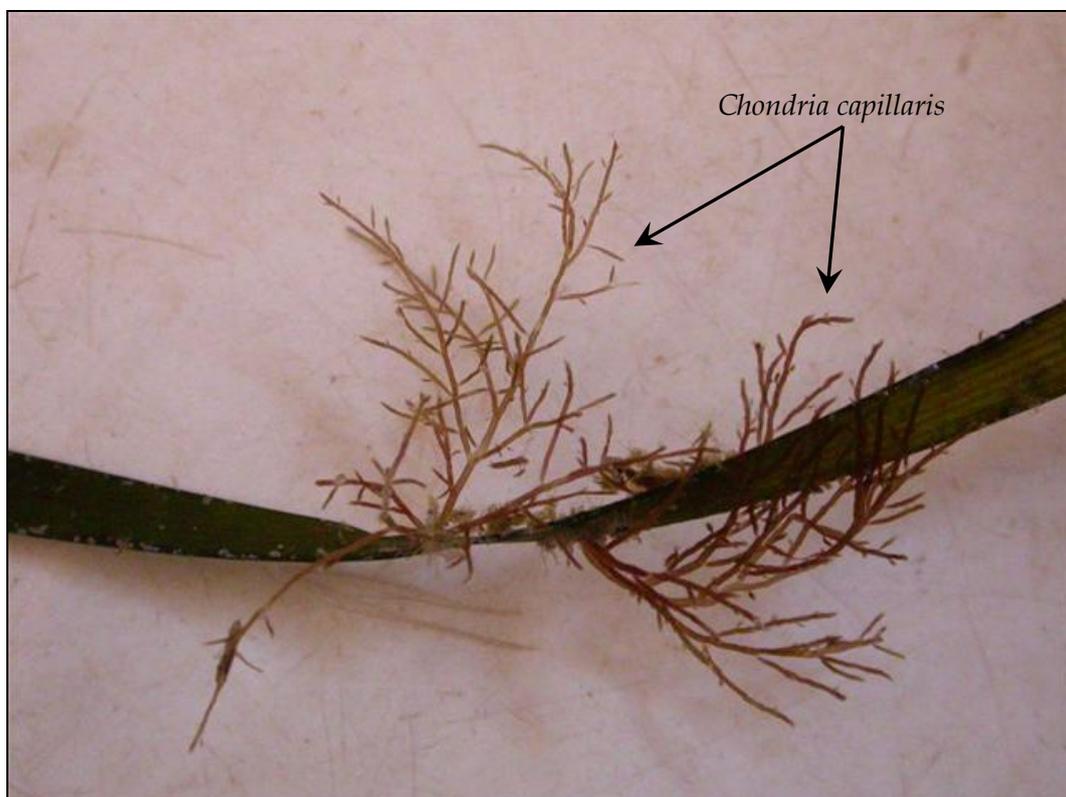


Stazione C6: ciuffo di *C. nodosa* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

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

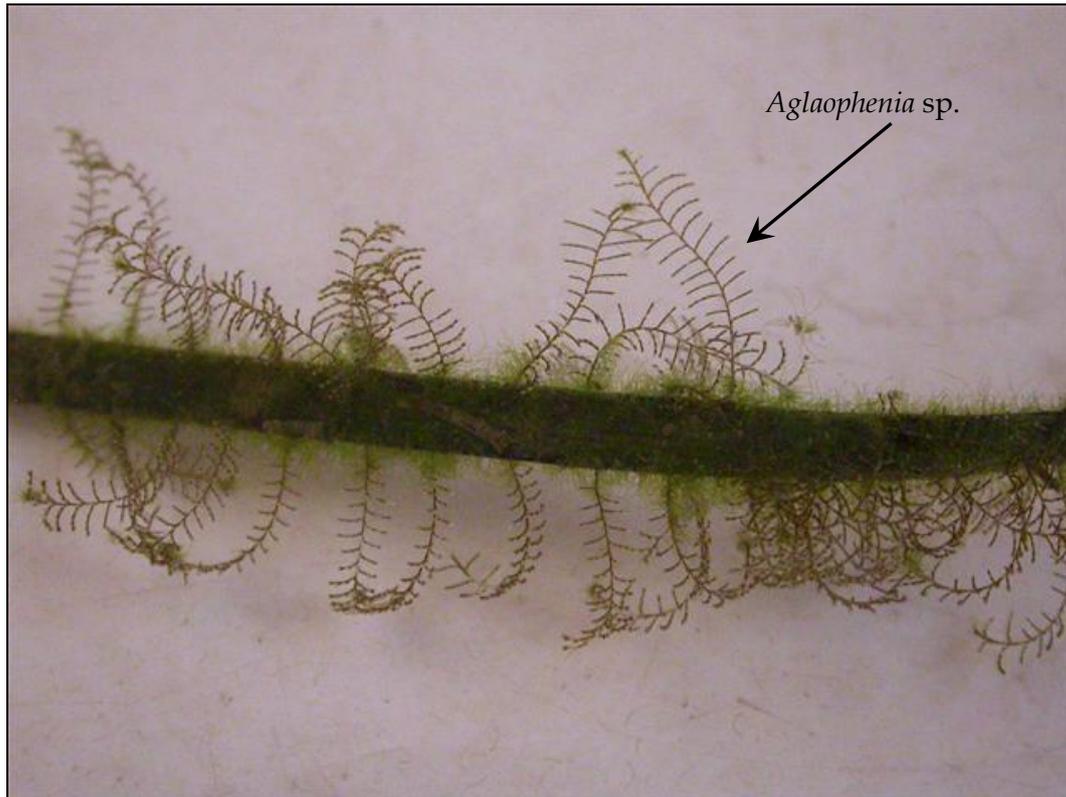


Stazione C1-bis: dettaglio di un ciuffo di *Z. marina* epifitato soprattutto dai crostacei anfipodi tubicoli.

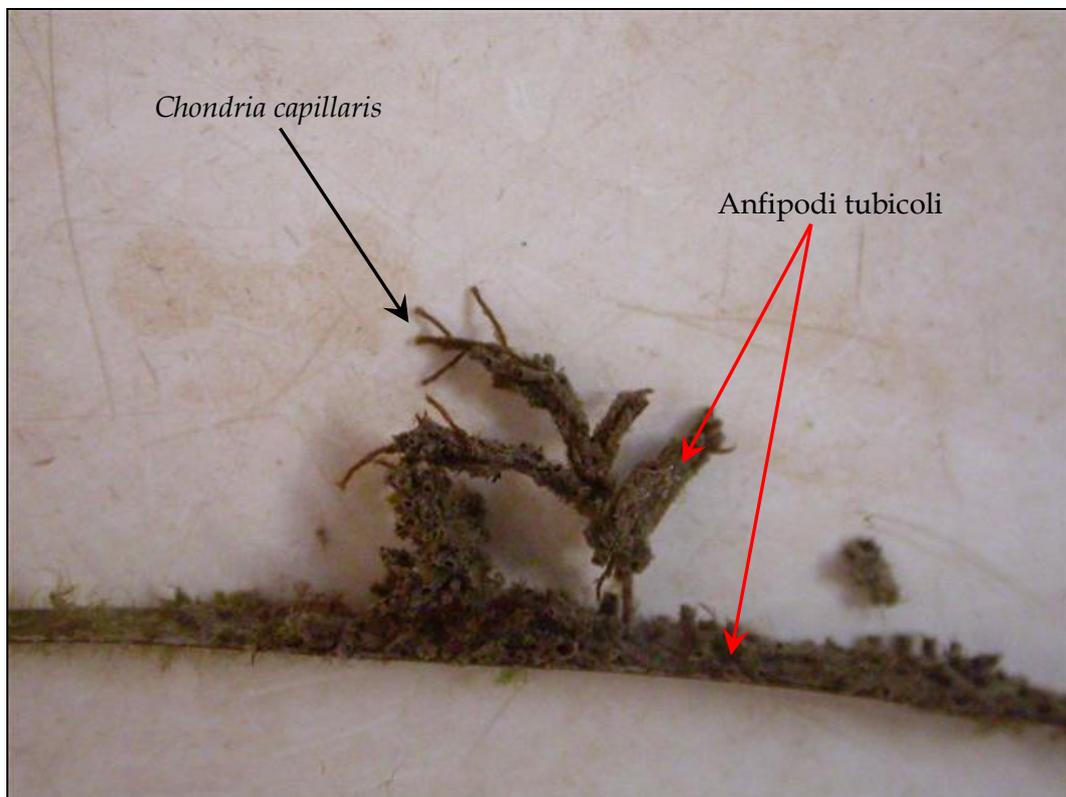


Stazione C4: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'alga rossa *Chondria capillaris*.

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



Stazione C5: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'idrozoo *Aglao phenia* sp.



Stazione C6: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'alga rossa *Chondria capillaris* e dai crostacei anfipodi tubicoli.

ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI LIDO (inverno)



Stazione L1



Stazione L2-bis



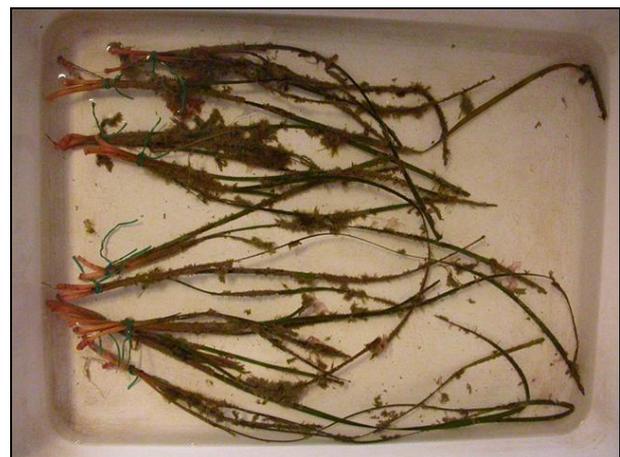
Stazione L3



Stazione L4



Stazione L5



Stazione L6

Stazioni L1-L2bis-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 L2-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

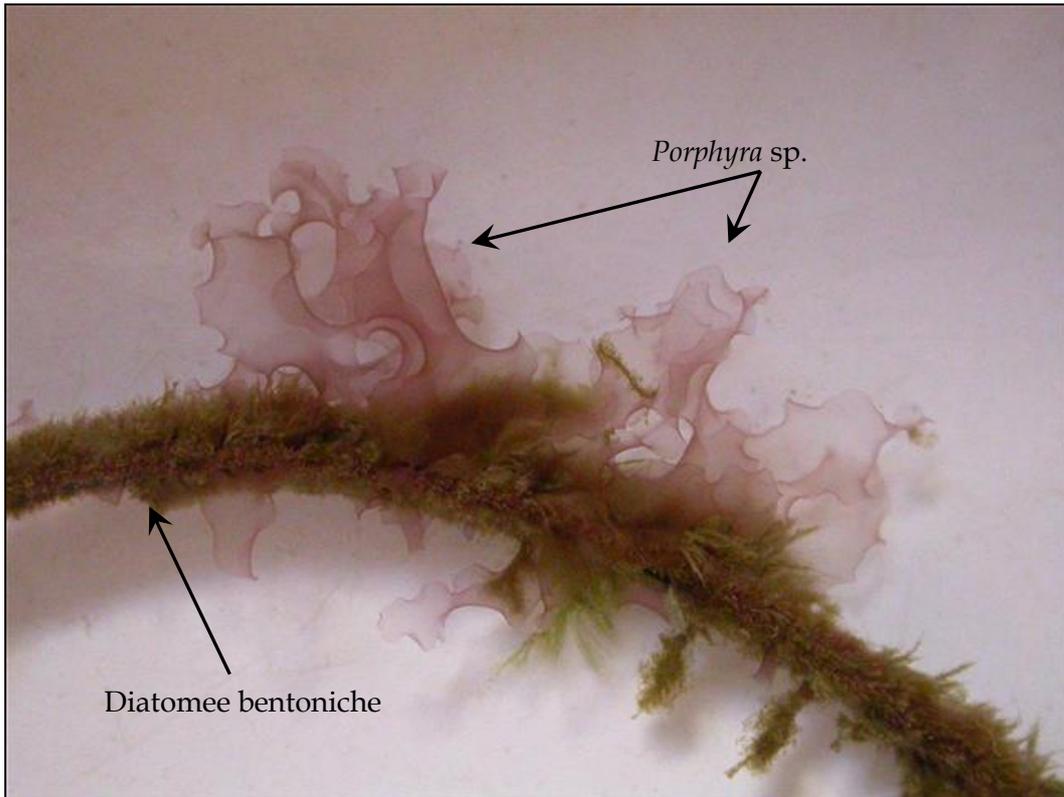


Stazione L5: ciuffo di *C. nodosa* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

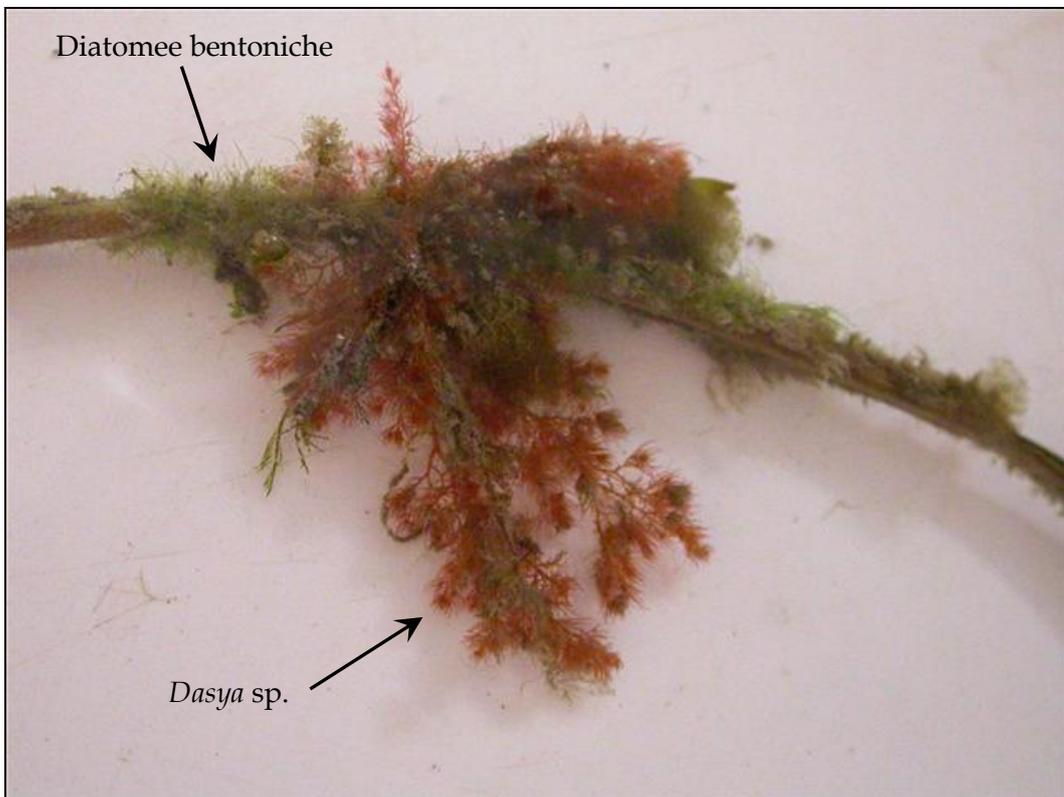


Stazione L2-bis: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'alga rossa *Porphyra* sp. e dall'alga bruna *Ectocarpus siliculosus* var. *siliculosus*.

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



Stazione L3: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'alga rossa *Porphyra* sp. e dalle diatomee bentoniche.



Stazione L6: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'alga rossa *Dasya* 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-bis: 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 M2: 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

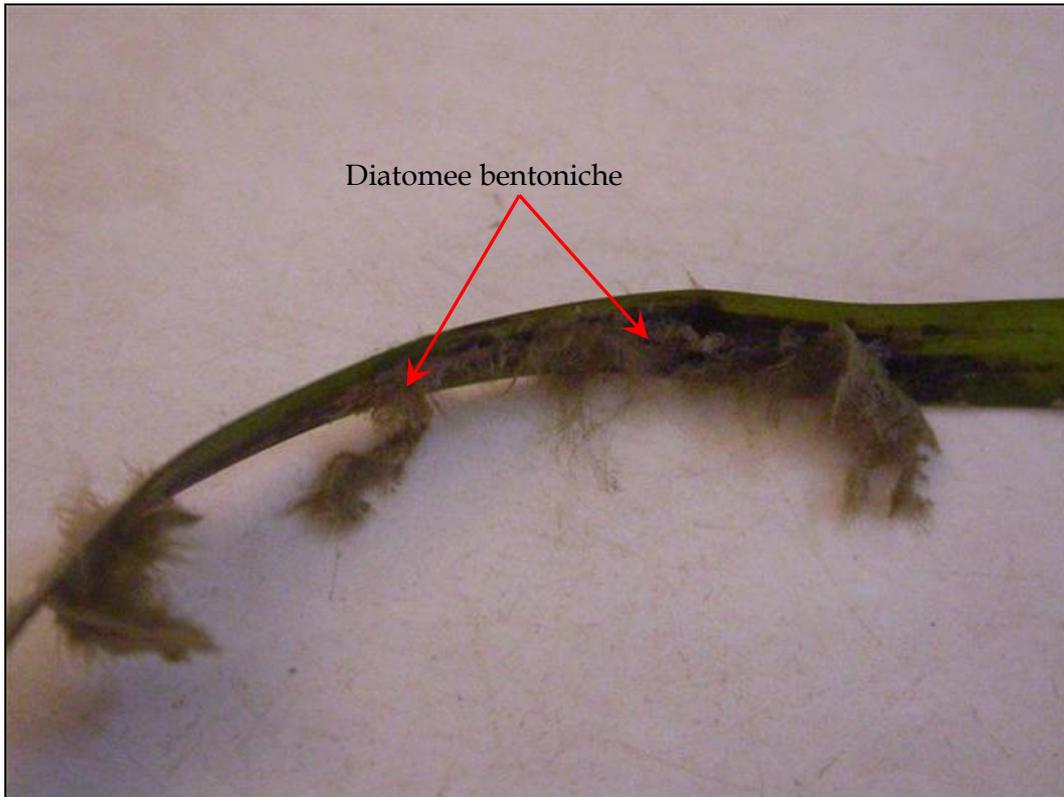


Stazione M3: ciuffo di *C. nodosa* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

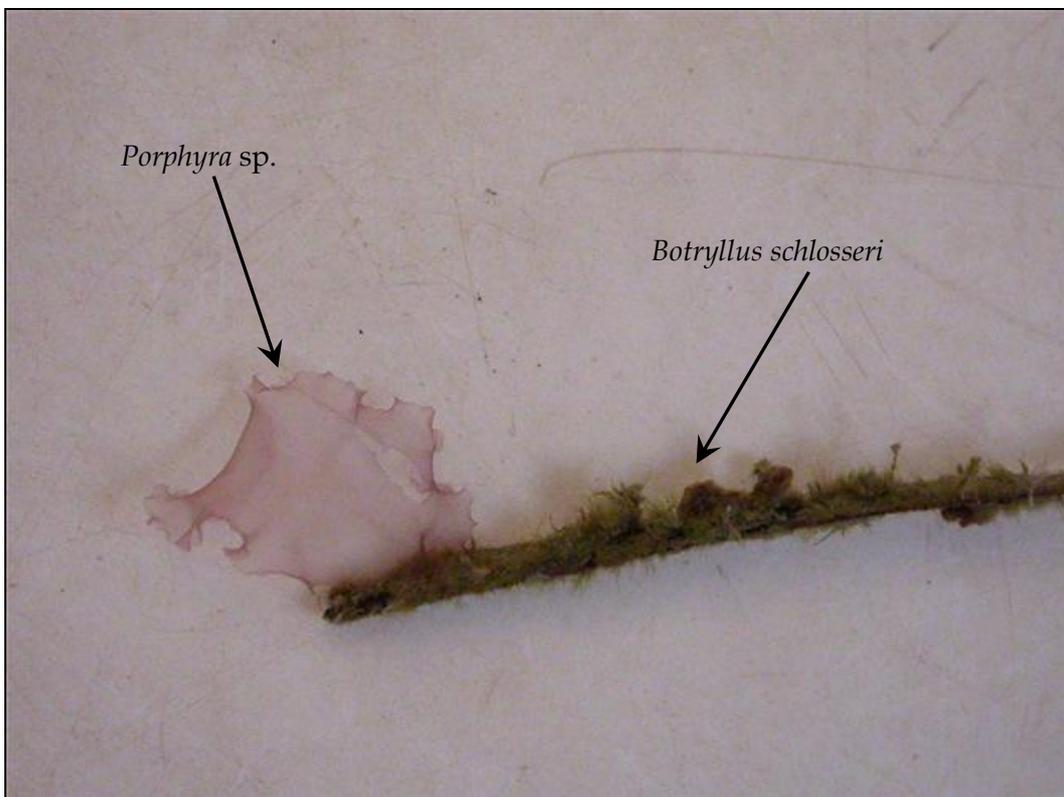


Stazione M5: ciuffo di *C. nodosa* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

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



Stazione M1: dettaglio di un ciuffo di *Z. marina* epifitato soprattutto dalle diatomee bentoniche.

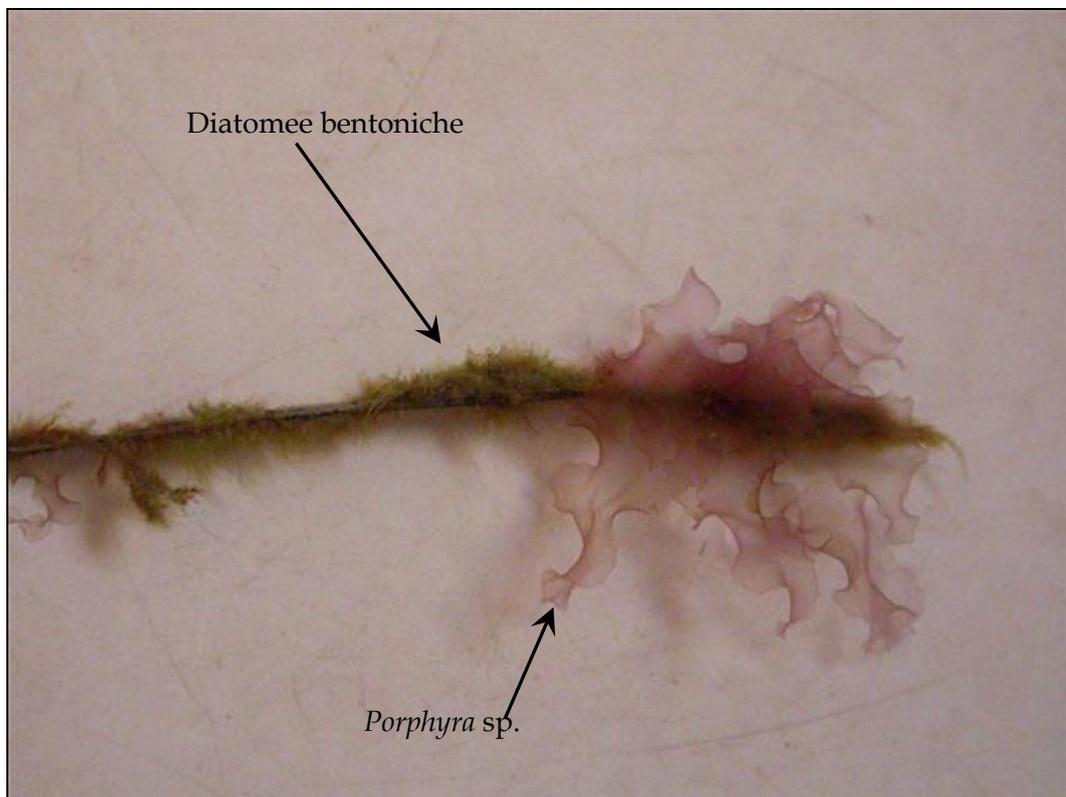


Stazione M2: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'alga rossa *Porphyra* sp. e dal tunicato *Botryllus schlosseri*.

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

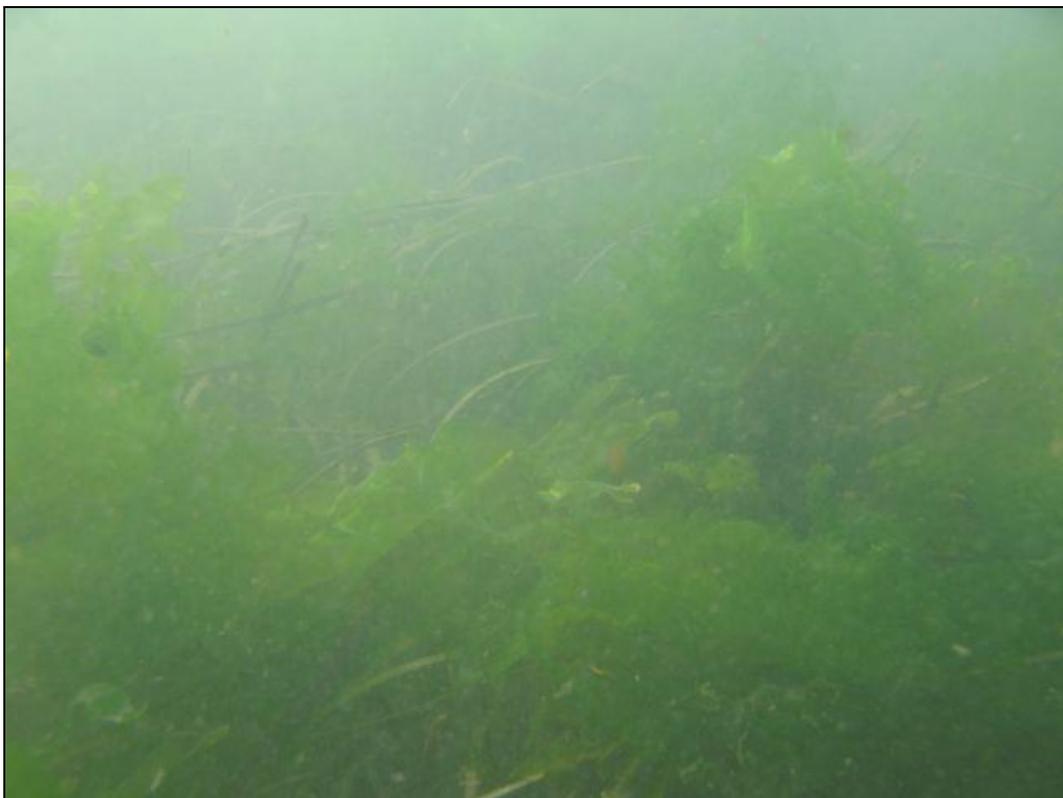


Stazione M4: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dalle diatomee bentoniche.



Stazione M5: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'alga rossa *Porphyra* sp. e dalle diatomee bentoniche.

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



Stazioni M3 (sopra) e M4 (sotto): dettaglio delle praterie dove sono localizzate le stazioni M3 e M4 e dove sono presenti numerosi talli dell'alga verde *Ulva laetevirens*.

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



Stazioni M6: dettaglio della stazione M6, sostituita a partire dalla campagna estiva, dalla M6-bis, a causa di un arretramento del margine della prateria.

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



Stazioni M6: particolare di una zolla di sedimento prelevato in corrispondenza della stazione M6. All'interno del campione (composto quasi esclusivamente da argilla) non sono stati rinvenuti resti di fanerogame.

ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI CHIOGGIA

(inverno)



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 BOCHE LAGUNARI



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



Stazione C4: 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

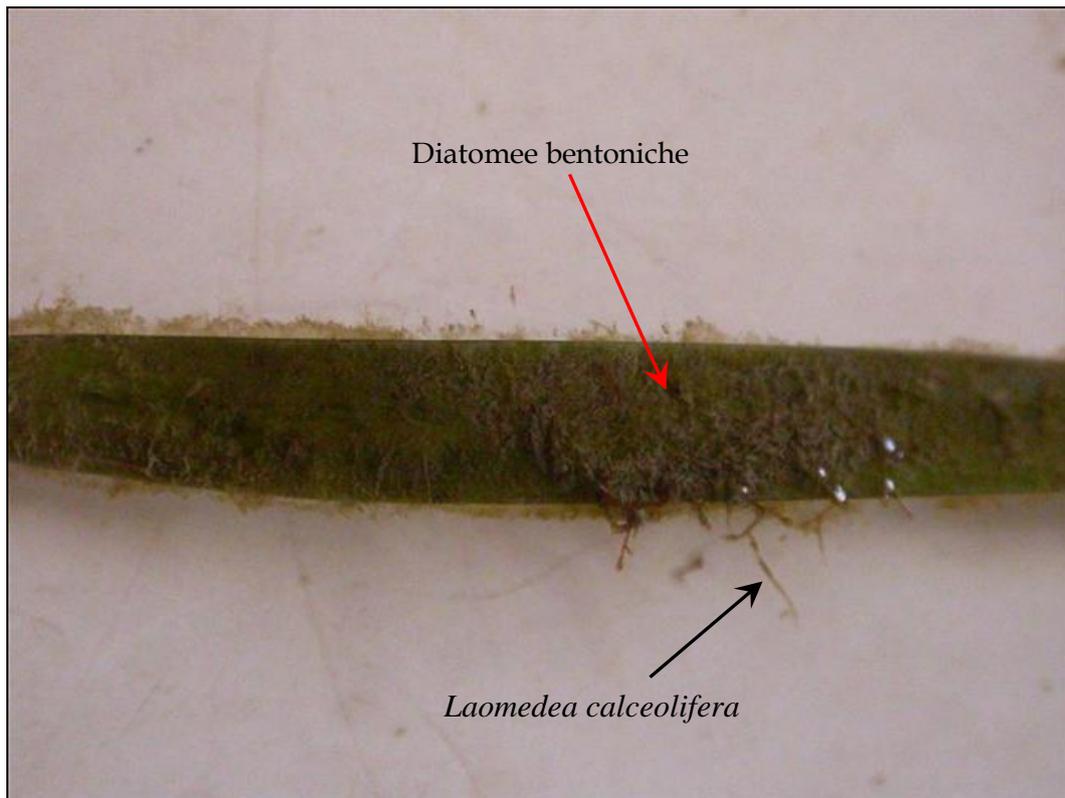


Stazione C5: ciuffo di *C. nodosa* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

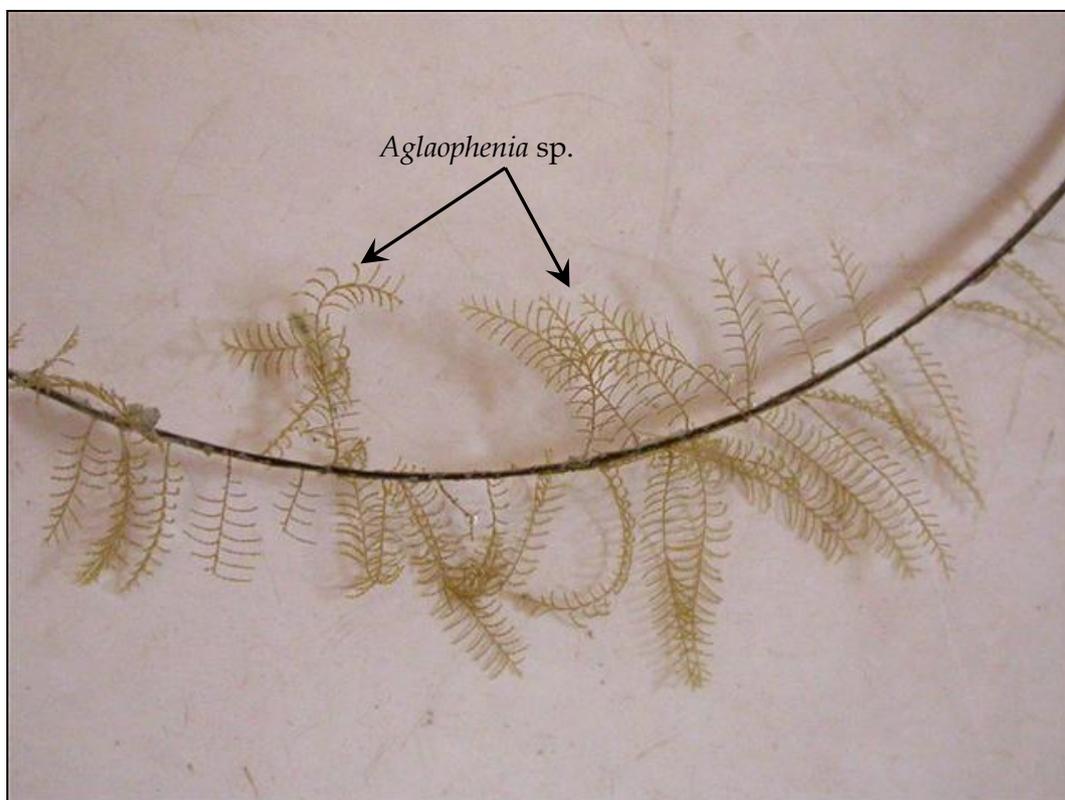


Stazione C6: ciuffo di *C. nodosa* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

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

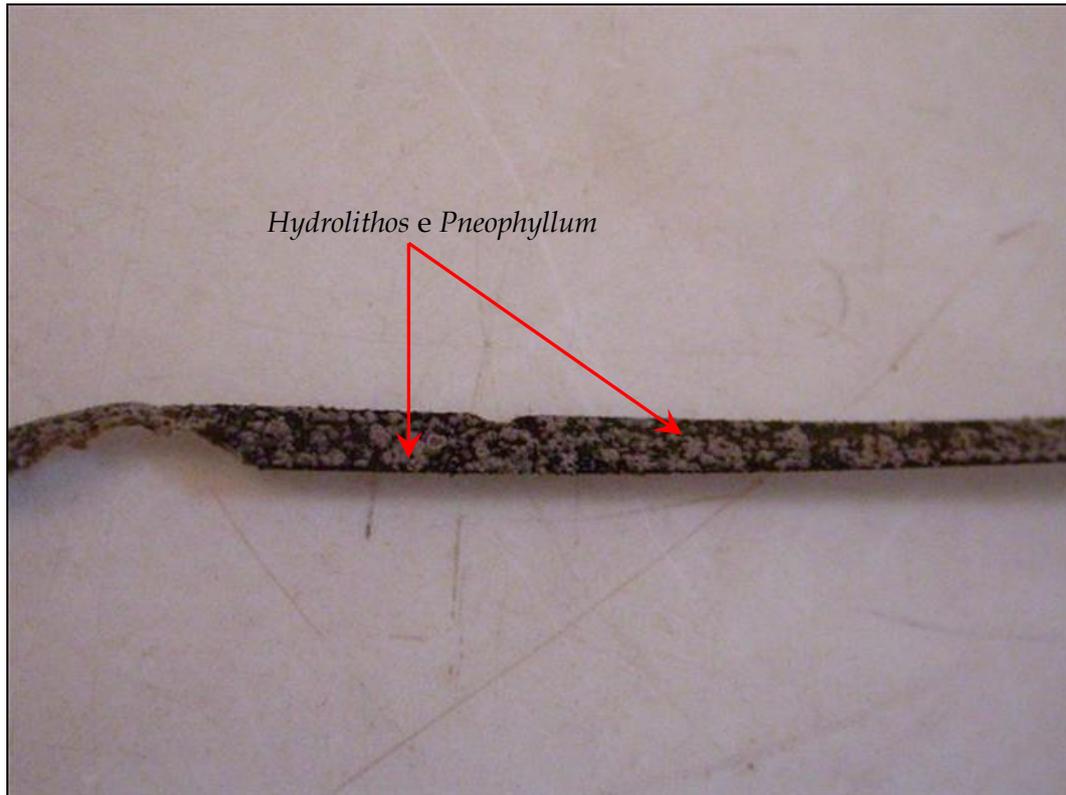


Stazione C1-bis: dettaglio di un ciuffo di *Z. marina* epifitato soprattutto dalle diatomee bentoniche e dall'idrozoa *Laomedea calceolifera*.

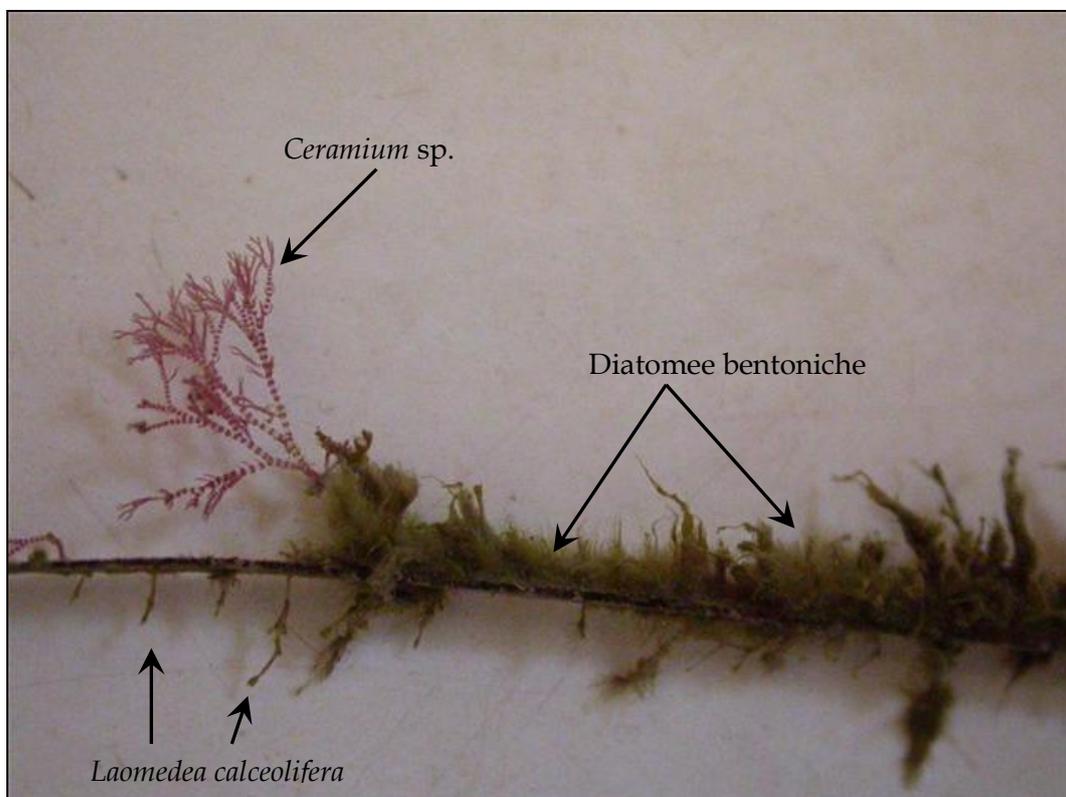


Stazione C2: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'idrozoa *Aglaophenia* sp.

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



Stazione C3-bis: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dalle alghe rosse inrostanti *Pneophyllum fragile* e *Hydrolithon boreale*.



Stazione C4: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'idrozoo *Laomedea calceolifera*, dall'alga rossa *Ceramium* sp. e dalle diatomee bentoniche.

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

Tabella A.1 – Bocca di porto di Lido: campagna autunnale 2010 - Studio B.6.72 B/6. Risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio.

	Bocca di porto di Lido					
	L1	L2-bis	L3	L4	L5	L6
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	902	605	1662	1674	887	639
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	9	369	0	3
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	90-100
Lunghezza ciuffi (cm)	44,7	39,3	47,0	56,4	46,1	44,2
Lunghezza ligula (cm)	7,2	7,8	8,4	10,2	9,9	8,7
N. foglie/ciuffo	1,9	1,7	2,0	1,8	1,7	1,9
LAI (Leaf Area Index)	1,6	0,7	3,0	3,9	1,4	1,1
% parte viva ciuffo	99,5	99,4	99,6	99,4	99,3	99,4
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	15	19	18	18	18	19
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	12,6	13,4	15,1	16,0	14,6	13,8
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,540	0,601	0,737	0,507	0,304	0,422
% ricoprimento ⁽²⁾	54,0	60,1	73,7	50,7	30,4	42,2
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	31,8	42,2	33,5	13,5	5,8	13,5

Tabella A.2 – Bocca di porto di Malamocco: campagna autunnale 2010 - Studio B.6.72 B/6. Risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio.

	Bocca di porto di Malamocco					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6-bis
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	0	1655	1606	1265	1674	1652
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	0	0	0	0	87
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	40,8	62,2	50,3	66,1	47,5	29,2
Lunghezza ligula (cm)	8,1	12,5	9,5	13,1	9,1	7,5
N. foglie/ciuffo	4,4	2,0	1,8	1,8	1,7	1,4
LAI (Leaf Area Index)	2,0	4,4	2,6	3,2	2,6	1,3
% parte viva ciuffo	99,4	99,4	99,4	99,5	99,7	99,0
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	18	23	16	19	20	16
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	14,1	17,7	13,0	14,0	14,2	12,6
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,357	0,313	0,322	0,385	0,517	0,407
% ricoprimento ⁽²⁾	35,7	31,3	32,2	38,5	51,7	40,7
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	3,9	5,9	8,4	6,2	10,6	8,2

Tabella A.3 – Bocca di porto di Chioggia: campagna autunnale 2010 - Studio B.6.72 B/6. 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	1336	1290	1271	1290	1172
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	428	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	22	0	0	0	0
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	55,4	57,3	41,2	59,5	82,6	72,5
Lunghezza ligula (cm)	11,8	13,6	9,7	12,9	14,8	13,1
N. foglie/ciuffo	4,2	1,8	1,6	1,7	2,1	2,0
LAI (Leaf Area Index)	3,3	2,5	1,4	2,6	5,0	3,5
% parte viva ciuffo	99,1	98,9	98,4	99,0	99,4	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	12	12	13	19	18	18
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	8,0	10,0	9,7	14,4	13,9	14,8
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,273	0,334	0,307	0,448	0,462	0,429
% ricoprimento ⁽²⁾	27,3	33,4	30,7	44,8	46,2	42,9
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	2,9	8,8	6,5	6,1	8,6	13,4

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).

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 2010 - Studio B.6.72 B/6. Risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio.

	Bocca di porto di Lido					
	L1	L2-bis	L3	L4	L5	L6
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	794	539	1128	1733	769	481
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	12	143	0	0
Copertura prateria (%)	100	90-100	100	100	90	80-90
Lunghezza ciuffi (cm)	35,3	25,8	25,9	31,8	25,3	26,5
Lunghezza ligula (cm)	8,0	7,2	7,5	7,8	8,5	6,4
N. foglie/ciuffo	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,7
LAI (Leaf Area Index)	0,8	0,3	0,8	1,6	0,4	0,4
% parte viva ciuffo	99,3	98,9	99,2	99,3	98,5	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	19	16	20	14	21	18
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	12,9	12,7	17,0	8,2	14,8	13,7
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,507	0,729	0,922	0,392	0,671	0,413
% ricoprimento ⁽²⁾	50,7	72,9	92,2	39,2	67,1	41,3
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	85,4	274,0	324,8	119,0	55,8	72,1

Tabella A.5 – Bocca di porto di Malamocco: campagna invernale 2010 - Studio B.6.72 B/6. Risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio.

	Bocca di porto di Malamocco					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6-bis
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	0	1107	1699	1395	1686	1324
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	443	0	0	0	0	9
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	6
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	0	6	0	0	16
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	46,4	24,9	32,3	34,5	17,9	16,9
Lunghezza ligula (cm)	8,4	7,7	8,0	9,7	4,9	5,6
N. foglie/ciuffo	3,4	1,3	1,7	1,2	1,6	1,2
LAI (Leaf Area Index)	1,9	0,6	1,5	1,2	0,7	0,4
% parte viva ciuffo	99,0	99,2	99,3	99,5	99,2	98,7
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	22	16	22	21	19
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	9,2	14,1	13,2	14,3	14,8	13,9
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,324	0,339	0,731	0,627	0,613	0,718
% ricoprimento ⁽²⁾	32,4	33,9	73,1	62,7	61,3	71,8
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	18,1	31,4	126,6	67,0	94,4	119,1

Tabella A.6 – Bocca di porto di Chioggia: campagna invernale 2010 - Studio B.6.72 B/6. 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	977	1187	1249	1318	1225
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	493	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	0	0	0
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	58,0	30,2	22,0	40,5	43,6	42,9
Lunghezza ligula (cm)	10,9	9,3	6,7	11,9	10,4	11,5
N. foglie/ciuffo	3,8	1,5	1,3	1,5	1,4	1,5
LAI (Leaf Area Index)	3,4	0,7	0,5	1,4	1,7	1,3
% parte viva ciuffo	99,4	98,7	97,6	98,9	99,1	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	13	15	12	20	19	17
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	9,3	9,0	8,2	15,4	13,9	13,2
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,488	0,398	0,456	0,607	0,481	0,550
% ricoprimento ⁽²⁾	48,8	39,8	45,6	60,7	48,1	55,0
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	6,1	7,2	6,5	39,0	88,8	144,8

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

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

(5) = 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.

(6) = 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.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, B.6.72 B/5 e B.6.72 B/6.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/1-B/4)		Primavera B/5	Primavera B/6	Estate (B/1-B/4)		Estate B/5	Estate B/6	Autunno (B/1-B/4)		Autunno B/5	Autunno B/6	Inverno (B/1-B/4)		Inverno B/5	Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max		
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	794-1119	896	1283	1004	806	1147	1342	927	927	868	1246	797	902	884	1135	694	794
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
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
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0-27	0	3	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Copertura prateria (%)	70-80	90	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100
Lunghezza ciuffi (cm)	30,9-45,1	27,8	31,1	32,8	20,1	51,4	84,2	67,2	69,1	50,0	73,0	30,9	44,7	32,6	45,9	22,8	35,3
Lunghezza ligula (cm)	6,1-11,8	5,6	9,2	7,3	4,8	8,9	13,0	12,2	11,0	7,7	11,0	6,2	7,2	7,9	11,4	5,9	8,0
N. foglie/ciuffo	1,3-4,4	2,1	3,1	3,0	3,0	3,0	3,7	3,3	3,3	2,0	2,2	1,6	1,9	1,3	1,7	1,4	1,4
LAI (Leaf Area Index)	0,5-6,0	0,8	2,1	1,7	0,6	4,7	9,5	4,4	5,2	2,4	3,3	0,9	1,6	0,9	1,9	0,4	0,8
% parte viva ciuffo	88,4-99,9	94,3	99,8	99,7	99,5	99,2	99,8	99,1	99,5	99,4	99,9	97,7	99,5	97,6	98,6	98,8	99,3
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	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
N. taxa totale complessivo	13-34	14	25	14	16	14	18	15	14	19	25	16	15	23	26	22	19
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	9,8-16,3	8,3	12,3	9,2	9,6	9,2	11,2	10,2	9,4	11,8	14,7	12,7	12,6	12,2	14,2	14,3	12,9
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,076-0,818	0,153	1,191	0,531	0,626	0,155	0,568	0,425	0,635	0,413	0,694	0,357	0,540	0,493	0,803	0,704	0,507
% ricoprimento ⁽²⁾	7,6-81,8	15,3	119,1	53,1	62,6	15,5	56,8	42,5	63,5	41,3	69,4	35,7	54,0	49,3	80,3	70,4	50,7
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	11,4-209,2	8,8	131,8	42,0	40,8	0,7	14,2	7,7	12,4	9,9	17,9	21,3	31,8	18,8	85,4	145,9	85,4

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, B.6.72 B/5 e B.6.72 B/6.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/1-B/4)		Primavera B/5	Primavera B/6	Estate (B/1-B/4)		Estate B/5	Estate B/6	Autunno (B/1-B/4)		Autunno B/5	Autunno B/6	Inverno (B/1-B/4)		Inverno B/5	Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max		
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	784-1432	986	1600	1271	642	1082	1584	1469	921	958	1566	1287	605	874	1581	1091	539
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0-12	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0-37	0	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	109	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0-12	0	31	0	0	43	192	65	0	25	105	43	0	0	77	0	0
Copertura prateria (%)	90-100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90-100
Lunghezza ciuffi (cm)	20,6-42,6	22,5	31,1	29,2	24,3	65,9	78,3	80,3	56,8	46,0	64,1	49,1	39,3	25,1	37,5	23,0	25,8
Lunghezza ligula (cm)	7,8-10,3	6,9	9,0	6,8	5,9	12,6	13,7	14,2	10,0	9,6	11,3	10,0	7,8	8,9	11,7	7,2	7,2
N. foglie/ciuffo	1,3-2,7	1,7	3,1	3,0	3,0	3,0	3,5	3,1	2,9	1,8	2,2	1,8	1,7	1,1	1,4	1,3	1,4
LAI (Leaf Area Index)	0,5-3,8	0,4	2,0	1,6	0,6	5,6	9,3	8,8	3,1	1,9	3,3	2,1	0,7	0,6	1,1	0,5	0,3
% parte viva ciuffo	92,3-99,7	89,8	99,8	99,5	99,5	99,1	99,8	99,3	99,6	98,5	99,9	99,0	99,4	97,6	99,3	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	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	11-36	20	25	18	19	16	22	15	14	20	27	17	19	22	26	18	16
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	8,2-17,5	9,2	13,4	10,8	13,8	8,5	13,2	11,8	11,8	13,1	19,2	12,4	13,4	10,2	14,9	10,9	12,7
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,082-0,486	0,225	1,367	0,456	0,677	0,235	0,534	0,429	0,427	0,262	0,559	0,450	0,601	0,358	1,456	0,366	0,729
% ricoprimento ⁽²⁾	8,2-48,6	22,5	136,7	45,6	67,7	23,5	53,4	42,9	42,7	26,2	55,9	45,0	60,1	35,8	145,6	36,6	72,9
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	20,2-232,3	17,3	139,6	19,6	29,5	0,8	11,1	3,7	8,2	11,4	15,7	12,1	42,2	10,8	320,3	67,5	274,0

(*) = dalla campagna primaverile dello studio B.6.72 B/6, la stazione Lido 2 (L2) è sostituita dal sito di campionamento Lido 2-bis (L2-bis).

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, B.6.72 B/5 e B.6.72 B/6.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/1-B/4)		Primavera B/5	Primavera B/6	Estate (B/1-B/4)		Estate B/5	Estate B/6	Autunno (B/1-B/4)		Autunno B/5	Autunno B/6	Inverno (B/1-B/4)		Inverno B/5	Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max		
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	1321-2697	1336	1724	1466	1392	1593	2310	1488	1717	1159	1686	1383	1662	1206	1690	1023	1128
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
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0-5	22	43	0	59	43	167	0	81	25	115	6	9	0	62	0	12
Copertura prateria (%)	90-100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	100	100	90	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	17,7-41,7	16,8	26,0	25,6	18,4	58,8	80,3	71,6	58,3	49,4	57,8	36,1	47,0	27,1	32,9	26,9	25,9
Lunghezza ligula (cm)	6,5-8,6	5,4	7,5	5,7	4,4	9,2	12,4	11,9	9,1	9,0	10,8	6,9	8,4	7,6	9,7	7,1	7,5
N. foglie/ciuffo	1,4-3,5	2,0	3,1	3,6	2,9	2,9	3,3	3,3	3,3	1,6	2,1	1,8	2,0	1,3	1,6	1,4	1,4
LAI (Leaf Area Index)	0,7-9,9	0,6	2,2	1,9	0,9	9,6	18,2	7,9	7,3	2,4	3,4	1,8	3,0	0,9	1,8	0,7	0,8
% parte viva ciuffo	98,3-99,9	93,3	99,8	99,6	99,5	99,3	99,9	99,4	99,6	99,4	99,8	98,5	99,6	98,5	99,3	98,9	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
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	13-30	18	30	15	15	17	21	14	14	18	23	23	18	24	30	21	20
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	9,0-17,5	10,1	16,3	10,0	11,9	8,9	13,1	10,1	12,2	11,4	16,4	12,6	15,1	14,2	18,4	15,2	17,0
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,109-0,743	0,251	0,994	0,431	0,692	0,074	0,680	0,473	0,677	0,531	0,797	0,416	0,737	0,602	1,592	0,575	0,922
% ricoprimento ⁽²⁾	10,9-74,3	25,1	99,4	43,1	69,2	7,4	68,0	47,3	67,7	53,1	79,7	41,6	73,7	60,2	159,2	57,5	92,2
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	2,4-313,9	10,7	135,8	14,9	44,1	3,4	12,9	5,3	10,9	14,4	19,9	15,7	33,5	19,9	112,5	99,8	324,8

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, B.6.72 B/5 e B.6.72 B/6.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/1-B/4)		Primavera B/5	Primavera B/6	Estate (B/1-B/4)		Estate B/5	Estate B/6	Autunno (B/1-B/4)		Autunno B/5	Autunno B/6	Inverno (B/1-B/4)		Inverno B/5	Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max		
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	1225-1931	1324	1984	1931	1659	1352	2155	2015	2229	1373	2031	1624	1674	1345	1770	1476	1733
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
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
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	37	1197	105	530	87	632	363	59	62	639	502	369	19	620	81	143
Copertura prateria (%)	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	19,6-56,8	21,3	28,9	24,4	21,1	45,8	71,1	54,9	40,9	25,7	64,2	45,3	56,4	19,8	38,7	28,0	31,8
Lunghezza ligula (cm)	6,4-10,2	4,5	10,3	6,1	5,5	7,4	12,9	11,6	9,9	5,4	11,3	8,5	10,2	7,8	10,8	6,9	7,8
N. foglie/ciuffo	1,4-3,4	1,5	2,9	3,1	2,7	3,2	3,3	3,1	2,7	1,7	1,9	1,7	1,8	1,1	1,6	1,4	1,4
LAI (Leaf Area Index)	0,6-7,0	1,0	1,5	2,2	1,2	3,7	11,9	7,7	5,0	1,6	4,1	2,5	3,9	0,6	2,6	1,2	1,6
% parte viva ciuffo	98,2-99,8	88,1	99,6	99,7	99,2	98,6	99,6	96,2	98,1	99,4	99,7	98,6	99,4	96,0	98,8	98,7	99,3
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	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
N. taxa totale complessivo	9-27	13	22	14	15	13	18	13	17	16	22	18	18	18	31	18	14
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	6,8-13,9	6,3	9,7	9,2	9,4	7,8	11,7	11,9	10,0	10,2	14,7	12,7	16,0	9,8	17,0	13,2	8,2
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,114-0,328	0,057	0,932	0,335	0,415	0,144	0,459	0,507	0,520	0,212	1,018	0,461	0,507	0,487	0,857	0,670	0,392
% ricoprimento ⁽²⁾	11,4-32,8	5,7	93,2	33,5	41,5	14,4	45,9	50,7	52,0	21,2	101,8	46,1	50,7	48,7	85,8	67,0	39,2
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	3,3-172,3	2,6	75,7	5,3	15,3	2,5	4,4	2,9	4,2	8,8	29,1	11,8	13,5	35,5	86,5	186,5	119,0

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.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, B.6.72 B/5 e B.6.72 B/6.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/1-B/4)		Primavera B/5	Primavera B/6	Estate (B/1-B/4)		Estate B/5	Estate B/6	Autunno (B/1-B/4)		Autunno B/5	Autunno B/6	Inverno (B/1-B/4)		Inverno B/5	Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max		
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	704-1107	744	1429	1101	744	744	1153	967	1237	732	1060	809	887	822	1296	716	769
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	9	0	0
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0-22	0	18	3	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	12	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0-130	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Copertura prateria (%)	80-90	70	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	100	90
Lunghezza ciuffi (cm)	22,7-44,2	25,8	31,5	31,5	26,7	31,7	49,2	63,4	58,8	28,7	47,4	35,5	46,1	20,1	31,7	24,5	25,3
Lunghezza ligula (cm)	6,6-9,6	6,5	9,0	8,7	6,5	6,4	11,1	12,4	14,5	7,6	10,0	8,6	9,9	7,7	8,7	7,9	8,5
N. foglie/ciuffo	1,2-3,5	1,8	2,8	3,0	2,7	2,5	3,4	3,0	2,7	1,4	1,8	1,8	1,7	1,0	1,4	1,2	1,3
LAI (Leaf Area Index)	0,5-3,4	0,7	1,3	1,4	0,7	1,4	3,2	4,0	3,9	0,7	1,4	0,9	1,4	0,3	1,3	0,4	0,4
% parte viva ciuffo	98,3-99,6	88,8	99,9	99,0	99,1	96,6	99,1	98,7	99,4	97,9	99,6	98,5	99,3	93,5	99,5	97,7	98,5
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	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
N. taxa totale complessivo	12-25	13	24	10	13	11	16	13	15	14	21	17	18	22	26	20	21
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	8,5-16,1	7,8	12,0	8,0	9,4	5,8	10,2	9,9	9,7	10,7	14,2	12,1	14,6	11,7	15,8	13,1	14,8
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,172-0,440	0,154	0,394	0,305	0,422	0,174	0,495	0,494	0,357	0,133	0,667	0,404	0,304	0,398	0,679	0,732	0,671
% ricoprimento ⁽²⁾	17,2-44,0	15,4	39,4	30,5	42,2	17,4	49,5	49,4	35,7	13,3	66,7	40,4	30,4	39,8	67,9	73,2	67,1
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	5,8-209,4	1,1	39,7	1,3	2,7	0,5	4,8	2,0	2,9	3,4	16,5	6,0	5,8	36,7	111,2	47,6	55,8

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, B.6.72 B/5 e B.6.72 B/6.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/1-B/4)		Primavera B/5	Primavera B/6	Estate (B/1-B/4)		Estate B/5	Estate B/6	Autunno (B/1-B/4)		Autunno B/5	Autunno B/6	Inverno (B/1-B/4)		Inverno B/5	Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max		
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	775-1429	822	1271	1023	787	837	1438	1144	1172	595	1088	905	639	663	1039	778	481
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
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	0	6	0	0	0	6	3	6	0	0	0	3	0	3	0	0
Copertura prateria (%)	90	80	100	100	100	100	100	100	100	90	100	100	90-100	100	100	100	80-90
Lunghezza ciuffi (cm)	24,3-60,9	27,6	32,8	35,2	29,3	64,0	82,3	83,3	65,0	44,4	64,5	55,6	44,2	29,1	41,5	35,6	26,5
Lunghezza ligula (cm)	7,2-10,9	5,4	9,5	8,8	8,0	9,3	13,8	14,1	10,3	9,1	12,1	11,4	8,7	9,0	10,2	10,3	6,4
N. foglie/ciuffo	1,3-4,3	2,3	3,0	3,0	2,7	2,9	3,2	3,0	3,2	1,8	2,1	1,7	1,9	1,4	1,5	1,3	1,7
LAI (Leaf Area Index)	0,6-6,4	0,7	1,7	1,6	0,9	3,0	9,4	6,3	5,2	1,2	2,6	1,8	1,1	0,5	1,1	0,7	0,4
% parte viva ciuffo	95,5-99,9	95,7	99,9	99,6	99,5	99,6	99,9	98,9	99,5	98,9	99,7	98,5	99,4	96,9	99,7	99,2	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
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	16-35	16	26	16	15	14	19	14	16	19	26	17	19	21	27	18	18
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	10,2-18,5	9,3	13,6	10,7	9,7	9,7	12,7	10,8	11,6	10,4	16,6	10,2	13,8	12,3	14,7	9,9	13,7
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,090-0,682	0,176	0,996	0,378	0,318	0,142	0,533	0,546	0,483	0,144	0,816	0,338	0,422	0,330	1,175	0,297	0,413
% ricoprimento ⁽²⁾	9,0-68,2	17,6	99,6	37,8	31,8	14,2	53,3	54,6	48,3	14,4	81,6	33,8	42,2	33,0	117,5	29,7	41,3
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	9,0-207,1	9,2	83,5	13,0	18,3	3,2	19,0	9,1	11,9	4,4	13,5	7,8	13,5	13,6	123,4	6,3	72,1

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.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, B.6.72 B/5 e B.6.72 B/6.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/4)		Primavera B/5	Primavera B/6	Estate (B/2-B/4)		Estate B/5	Estate B/6	Autunno (B/2-B/4)		Autunno B/5	Autunno B/6	Inverno (B/2-B/4)		Inverno B/5	Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max		
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	0	0	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	543	561	487	632	353	369	363	322	350	468	437	394	273	561	543	443
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	9	6	0	0	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0-37	0	87	16	6	0	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	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	26,3-46,5	51,9	85,9	72,7	58,9	44,6	48,1	58,5	49,7	35,3	44,9	48,2	40,8	43,1	47,4	50,6	46,4
Lunghezza ligula (cm)	6,3-8,4	10,9	17,8	15,0	12,0	7,1	8,8	10,6	7,8	6,1	9,6	8,6	8,1	7,8	9,9	9,9	8,4
N. foglie/ciuffo	3,8-4,2	3,6	4,4	4,7	4,2	3,8	4,2	4,0	3,8	3,4	4,3	4,7	4,4	3,9	4,3	3,3	3,4
LAI (Leaf Area Index)	0,7-2,3	3,7	6,5	5,4	5,2	1,7	2,0	2,6	1,8	1,3	2,6	2,9	2,0	1,4	2,9	2,4	1,9
% parte viva ciuffo	93,8-97,8	98,8	99,0	99,0	99,1	98,9	99,3	98,1	99,1	97,6	99,5	99,0	99,4	97,4	99,8	98,2	99,0
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	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
N. taxa totale complessivo	15-34	13	19	7	11	16	17	17	14	13	16	19	18	13	21	8	11
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	9,0-19,5	6,8	7,7	5,2	7,0	11,4	12,0	13,2	9,7	8,2	9,7	13,2	14,1	9,1	10,5	7,7	9,2
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,045-0,089	0,017	0,099	0,063	0,289	0,465	0,663	0,592	0,504	0,069	0,589	0,419	0,357	0,116	0,245	0,189	0,324
% ricoprimento ⁽²⁾	4,5-8,9	1,7	9,9	6,3	28,9	46,5	66,3	59,2	50,4	6,9	58,9	41,9	35,7	11,6	24,5	18,9	32,4
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	1,7-7,8	0,2	0,5	0,1	1,6	1,9	3,3	4,2	4,2	0,3	1,0	2,6	3,9	0,5	8,8	0,9	18,1

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, B.6.72 B/5 e B.6.72 B/6.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/4)		Primavera B/5	Primavera B/6	Estate (B/2-B/4)		Estate B/5	Estate B/6	Autunno (B/2-B/4)		Autunno B/5	Autunno B/6	Inverno (B/2-B/4)		Inverno B/5	Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max		
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	992-1801	1572	2223	1624	995	1553	1593	1302	1829	1451	1559	1237	1655	1507	1513	1373	1107
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	0	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	0	0	0	9	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	0	0
Copertura prateria (%)	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	18,5-74,7	24,6	47,1	24,7	24,4	73,2	81,9	72,8	76,4	29,4	50,8	43,9	62,2	24,2	31,9	30,1	24,9
Lunghezza ligula (cm)	6,7-13,6	6,4	9,8	6,5	6,4	14,2	14,4	12,5	12,7	7,0	10,4	9,1	12,5	7,6	8,6	8,7	7,7
N. foglie/ciuffo	1,5-3,9	3,3	3,3	3,4	3,5	3,1	3,6	2,6	3,1	1,7	2,1	1,7	2,0	1,4	1,8	1,5	1,3
LAI (Leaf Area Index)	0,7-13,1	2,0	6,3	1,9	1,1	8,2	8,6	5,2	9,7	1,2	2,8	1,9	4,4	0,6	1,2	1,0	0,6
% parte viva ciuffo	97,2-99,9	99,7	99,8	99,1	99,3	99,6	99,8	99,0	99,7	98,8	99,2	98,4	99,4	97,4	98,9	98,2	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
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	15-33	13	14	19	20	16	21	14	14	7	23	16	23	15	24	15	22
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	11,7-19,1	7,7	7,7	11,2	12,8	8,8	12,6	10,9	9,3	3,8	14,1	11,9	17,7	12,2	15,7	8,4	14,1
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,105-0,889	0,168	0,17	0,469	0,627	0,316	0,324	0,538	0,529	0,048	0,650	0,210	0,313	0,396	0,590	0,383	0,339
% ricoprimento ⁽²⁾	10,5-88,9	16,8	17,0	46,9	62,7	31,6	32,4	53,8	52,9	4,8	65,0	21,0	31,3	39,6	59,0	38,3	33,9
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	5,6-178,0	0,7	11,5	12,9	9,6	1,3	2,3	2,3	4,8	0,5	7,5	3,2	5,9	6,3	17,4	5,3	31,4

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 BOCHE 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, B.6.72 B/5 e B.6.72 B/6.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/4)		Primavera B/5	Primavera B/6	Estate (B/2-B/4)		Estate B/5	Estate B/6	Autunno (B/2-B/4)		Autunno B/5	Autunno B/6	Inverno (B/2-B/4)		Inverno B/5	Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max		
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	1225-2189	1807	1835	1916	1345	1460	1953	1857	1758	1299	2077	1814	1606	1243	1597	1770	1699
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
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0-25	0	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	6	62	0	0	43	109	99	9	3	37	0	0	0	22	6	6
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	12,1-46,8	18,8	19,7	19,7	20,7	59,5	64,7	45,9	51,9	18,9	28,4	37,6	50,3	14,1	18,8	25,6	32,3
Lunghezza ligula (cm)	4,8-9,3	4,5	5,1	4,9	5,7	9,7	11,4	8,3	9,3	4,7	5,8	7,8	9,5	4,9	6,3	6,3	8,0
N. foglie/ciuffo	1,7-3,8	2,9	2,9	3,5	3,4	2,5	3,4	3,6	3,2	1,7	1,9	1,8	1,8	1,5	1,6	1,5	1,7
LAI (Leaf Area Index)	0,4-8,8	1,2	1,8	1,7	1,2	5,2	8,5	6,3	6,2	0,5	1,8	2,3	2,6	0,3	0,7	1,2	1,5
% parte viva ciuffo	95,2-99,8	94,9	99,6	99,6	99,4	99,3	99,3	99,8	98,7	96,9	99,4	98,1	99,4	95,1	98,7	98,4	99,3
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	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
N. taxa totale complessivo	15-36	9	13	11	15	13	13	17	13	7	14	19	16	15	27	15	16
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	12,2-19,3	4,6	6,7	6,4	11,3	9,4	9,5	10,7	8,7	6,2	9,3	12,2	13,0	9,8	14,7	9,9	13,2
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,181-0,883	0,046	0,188	0,406	0,367	0,403	0,418	0,673	0,620	0,072	0,419	0,345	0,322	0,765	1,594	0,502	0,731
% ricoprimento ⁽²⁾	18,1-88,3	4,6	18,8	40,6	36,7	40,3	41,8	67,3	62,0	7,2	41,9	34,5	32,2	76,5	159,4	50,2	73,1
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	2,4-169,5	1,6	2,6	5,4	10,8	1,5	1,8	4,6	1,6	1,6	10,8	14,4	8,4	94,7	361,7	111,7	126,6

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, B.6.72 B/5 e B.6.72 B/6.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/4)		Primavera B/5	Primavera B/6	Estate (B/2-B/4)		Estate B/5	Estate B/6	Autunno (B/2-B/4)		Autunno B/5	Autunno B/6	Inverno (B/2-B/4)		Inverno B/5	Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max		
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	955-1544	1240	1482	1023	1339	1426	1504	1776	1624	1197	1259	1308	1265	1011	1048	1383	1395
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
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
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0-124	115	130	0	56	369	406	9	0	0	152	22	0	2	19	202	0
Copertura prateria (%)	100	100	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	20,9	55,2	60,3	53,2	67,0	21,6	41,0	46,0	66,1	19,2	27,1	24,3	34,5
Lunghezza ligula (cm)	6,5-9,6	5,6	7,1	7,6	5,8	11,0	11,1	10,1	11,7	6,0	7,9	9,1	13,1	6,5	7,8	7,0	9,7
N. foglie/ciuffo	1,3-3,8	3,1	3,1	3,0	3,0	3,0	3,2	3,2	3,1	1,3	1,8	1,7	1,8	1,4	1,6	1,3	1,2
LAI (Leaf Area Index)	0,3-6,4	1,3	1,9	1,2	1,1	6,3	6,7	6,3	7,5	0,6	1,8	2,2	3,2	0,3	0,8	0,9	1,2
% parte viva ciuffo	95,9-99,9	99,7	99,7	99,5	99,4	99,7	99,7	99,7	99,7	96,3	99,4	98,2	99,5	97,9	99,4	98,6	99,5
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	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
N. taxa totale complessivo	14-34	11	19	6	17	15	18	12	19	12	19	15	19	15	23	16	22
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	11,2-20,0	6,9	8,0	4,6	12,4	10,7	11,9	11,9	12,7	7,3	12,1	11,6	14,0	10,7	14,0	11,9	14,3
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,166-0,697	0,083	0,326	0,243	0,392	0,648	0,656	0,553	0,509	0,252	0,505	0,370	0,385	0,344	0,747	0,580	0,627
% ricoprimento ⁽²⁾	16,6-69,7	8,3	32,6	24,3	39,2	64,8	65,6	55,3	50,9	25,2	50,5	37,0	38,5	34,4	74,7	58,0	62,7
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	2,9-828,3	1,2	9,3	1,0	6,1	5,7	6,5	2,7	5,1	3,9	14,6	5,7	6,2	56,8	74,6	200,4	67,0

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.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, B.6.72 B/5 e B.6.72 B/6.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/4)		Primavera	Primavera	Estate (B/2-B/4)		Estate	Estate	Autunno (B/2-B/4)		Autunno	Autunno	Inverno (B/2-B/4)		Inverno	Inverno
		min	max	B/5	B/6	min	max	B/5	B/6	min	max	B/5	B/6	min	max	B/5	B/6
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	1265-1875	2009	2074	2582	1835	2176	2502	2040	2031	1761	1832	2062	1674	1972	2120	2223	1686
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
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
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	0	0	12	0	0	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	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	21,1-41,0	18,1	22,8	16,1	16,5	28,1	39,4	49,4	58,8	20,9	36,8	34,2	47,5	12,4	15,7	14,9	17,9
Lunghezza ligula (cm)	5,5-8,8	4,7	5,4	3,9	4,2	5,4	6,5	8,2	10,5	5,4	6,1	6,8	9,1	4,4	5,0	4,5	4,9
N. foglie/ciuffo	1,3-4,1	2,9	3,8	3,1	2,8	3,1	3,4	3,4	3,2	1,4	1,9	1,8	1,7	1,3	1,4	1,6	1,6
LAI (Leaf Area Index)	0,9-6,1	1,1	3,0	1,5	0,9	4,7	6,6	8,1	9,4	1,0	2,3	2,3	2,6	0,4	0,7	0,8	0,7
% parte viva ciuffo	97,8-99,8	97,5	99,8	99,1	99,3	96,7	99,7	99,1	99,7	98,8	99,6	97,7	99,7	98,4	99,1	98,4	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
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	13-39	15	17	10	19	15	15	15	16	14	18	17	20	15	27	23	21
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	11,2-23,3	7,0	8,7	6,9	13,1	9,3	11,2	11,9	12,7	8,7	13,4	12,7	14,2	9,7	15,7	15,7	14,8
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,139-1,039	0,118	0,326	0,427	0,486	0,081	0,575	0,835	0,844	0,425	0,571	0,418	0,517	0,799	1,320	0,773	0,613
% ricoprimento ⁽²⁾	13,9-103,9	11,8	32,6	42,7	48,6	8,1	57,5	83,5	84,4	42,5	57,1	41,8	51,7	79,9	132,0	77,3	61,3
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	2,1-181,8	2,4	3,0	4,1	15,0	0,7	8,6	10,1	14,3	9,2	13,2	14,5	10,6	83,0	269,4	215,4	94,4

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, B.6.72 B/5 e B.6.72 B/6.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/4)		Primavera	Primavera	Estate (B/2-B/4)		Estate	Estate	Autunno (B/2-B/4)		Autunno	Autunno	Inverno (B/2-B/4)		Inverno	Inverno
		min	max	B/5	B/6	min	max	B/5	B/6	min	max	B/5	B/6	min	max	B/5	B/6
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	1035-1931	1823	1848	1941	1404	1454	1770	1178	1553	1088	1423	1482	1652	1039	1401	1141	1324
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	0	12	6	6	0	0	0	136	0	15	0	0	0	0	0	6
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0-73	6	71	0	19	375	856	68	0	90	127	56	87	0	115	0	16
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	90	100	100	100	90-100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	11,6-40,3	19,0	20,9	20,1	17,1	46,6	47,8	58,9	49,6	14,9	26,6	21,3	29,2	11,7	15,6	16,8	16,9
Lunghezza ligula (cm)	4,7-8,6	4,6	5,2	5,3	4,9	9,1	9,8	10,5	9,5	4,7	5,7	5,7	7,5	4,4	5,5	5,6	5,6
N. foglie/ciuffo	1,3-4,3	3,1	3,2	3,1	3,0	2,7	2,7	2,7	3,1	1,4	1,6	1,4	1,4	1,2	1,5	1,5	1,2
LAI (Leaf Area Index)	0,4-8,0	1,5	1,8	1,8	0,7	4,3	4,7	4,5	5,5	0,4	0,8	0,8	1,3	0,2	0,4	0,4	0,4
% parte viva ciuffo	95,6-99,9	99,1	99,7	99,4	99,5	98,8	99,7	98,6	98,7	93,9	99,6	98,6	99,0	88,4	98,6	96,3	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
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	12-33	13	16	9	14	10	11	14	12	17	24	15	16	9	21	15	19
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	10,5-16,4	5,1	6,5	4,3	8,8	6,0	8,0	11,9	9,2	10,0	11,8	11,3	12,6	5,6	11,0	10,8	13,9
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,130-0,669	0,088	0,140	0,368	0,462	0,133	0,193	0,479	0,469	0,193	0,529	0,478	0,407	0,170	0,389	0,665	0,718
% ricoprimento ⁽²⁾	13,0-66,9	8,8	14,0	36,8	46,2	13,3	19,3	47,9	46,9	19,3	52,9	47,8	40,7	17,0	38,9	66,5	71,8
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	0,9-166,7	0,9	9,8	8,3	37,9	0,3	0,6	2,7	6,1	3,6	7,5	8,5	8,2	12,6	16,8	26,9	119,1

(*) = dalla campagna estiva dello studio B.6.72 B/6, la stazione Malamocco 6 (M6) è sostituita dal sito di campionamento Malamocco 6-bis (M6-bis).

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.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, B.6.72 B/5 e B.6.72 B/6.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/4)		Primavera B/5	Primavera B/6	Estate (B/2-B/4)		Estate B/5	Estate B/6	Autunno (B/2-B/4)		Autunno B/5	Autunno B/6	Inverno (B/2-B/4)		Inverno B/5	Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max		
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	0	0	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	586	722	450	372	394	397	369	412	304	397	326	428	295	496	394	493
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
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0-19	12	22	6	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Copertura prateria (%)	80-90	100	100	100	90-100	100	100	100	90-100	100	100	80	100	100	100	80-90	100
Lunghezza ciuffi (cm)	30,3-57,5	49,9	59,1	52,4	41,4	54,6	63,0	46,0	38,8	40,3	54,2	36,9	55,4	43,4	56,7	43,1	58,0
Lunghezza ligula (cm)	7,4-11,2	11,1	12,6	10,8	9,2	9,8	12,8	9,2	7,0	8,0	11,0	7,7	11,8	8,6	11,2	7,8	10,9
N. foglie/ciuffo	3,9-4,8	4,0	4,3	4,5	4,4	4,0	4,1	4,0	3,8	3,7	4,1	3,8	4,2	4,0	4,3	3,8	3,8
LAI (Leaf Area Index)	1,4-5,8	4,4	6,5	3,6	2,5	2,6	3,6	2,4	2,1	1,9	2,5	1,4	3,3	1,6	2,9	1,9	3,4
% parte viva ciuffo	97,9-98,8	98,7	99,3	98,9	98,6	93,8	99,0	97,9	98,8	96,6	99,3	98,4	99,1	97,2	99,6	97,6	99,4
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	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
N. taxa totale complessivo	12-24	7	11	12	8	10	18	11	14	7	12	11	12	9	11	10	13
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	6,7-14,1	4,3	7,7	7,7	7,2	6,7	12,7	8,6	11,3	5,6	8,3	7,0	8,0	5,4	6,7	7,4	9,3
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,027-0,584	0,050	0,065	0,085	0,127	0,079	0,419	0,427	0,598	0,019	0,132	0,168	0,273	0,040	0,332	0,133	0,488
% ricoprimento ⁽²⁾	2,7-58,4	5,0	6,5	8,5	12,7	7,9	41,9	42,7	59,8	1,9	13,2	16,8	27,3	4,0	33,2	13,3	48,8
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	2,1-29,6	0,1	0,1	1,0	1,2	0,4	1,5	0,7	5,0	0,1	1,7	1,5	2,9	0,1	3,7	1,2	6,1

(*) = 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, B.6.72 B/5 e B.6.72 B/6.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/4)		Primavera B/5	Primavera B/6	Estate (B/2-B/4)		Estate B/5	Estate B/6	Autunno (B/2-B/4)		Autunno B/5	Autunno B/6	Inverno (B/2-B/4)		Inverno B/5	Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max		
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	732-1107	1476	1810	1714	1268	1001	1060	1531	1259	970	1181	1407	1336	1011	1218	967	977
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
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
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	9	50	0	109	56	177	65	53	3	115	3	22	1	109	112	0
Copertura prateria (%)	60-100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	17,7-77,0	17,4	26,9	20,6	22,4	72,5	75,0	77,4	74,3	23,6	30,4	35,3	57,3	15,7	23,3	22,8	30,2
Lunghezza ligula (cm)	6,8-13,8	4,7	6,3	5,9	7,1	13,4	15,7	15,7	14,6	6,1	7,3	8,8	13,6	6,2	6,6	6,5	9,3
N. foglie/ciuffo	1,2-3,6	3,1	3,5	3,0	2,7	2,4	2,8	2,6	2,7	1,5	1,7	1,7	1,8	1,4	1,7	1,1	1,5
LAI (Leaf Area Index)	0,4-6,2	1,1	3,2	1,6	0,9	3,7	5,2	7,6	6,7	0,6	1,1	1,4	2,5	0,2	0,6	0,5	0,7
% parte viva ciuffo	97,5-100	99,0	99,8	99,6	99,1	99,6	99,7	99,4	99,3	97,3	99,3	98,5	98,9	97,0	99,2	98,1	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
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	19-38	10	12	12	14	11	12	19	13	12	17	14	12	7	14	10	15
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	15,3-17,2	5,2	6,0	7,3	11,2	7,0	8,5	9,1	8,6	8,2	10,4	8,7	10,0	4,6	6,8	6,2	9,0
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,106-0,483	0,103	0,156	0,380	0,620	0,119	0,299	0,392	0,481	0,082	0,243	0,251	0,334	0,198	0,421	0,313	0,398
% ricoprimento ⁽²⁾	10,6-48,3	10,3	15,6	38,0	62,0	11,9	29,9	39,2	48,1	8,2	24,3	25,1	33,4	19,8	42,1	31,3	39,8
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	2,7-69,5	1,2	1,3	13,1	9,1	0,7	1,1	2,1	2,3	2,1	3,3	2,5	8,8	2,1	29,8	6,2	7,2

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).

CORILA

ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHIE 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, B.6.72 B/5 e B.6.72 B/6.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/4)		Primavera B/5	Primavera B/6	Estate (B/2-B/4)		Estate B/5	Estate B/6	Autunno (B/2-B/4)		Autunno B/5	Autunno B/6	Inverno (B/2-B/4)		Inverno B/5	Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max		
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	1609-2155	2421	2576	2173	1147	1752	2784	1609	1479	1547	2176	1311	1290	1609	2306	1259	1187
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	0	3	3	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
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0-28	0	115	0	0	74	239	28	0	0	226	0	0	0	90	0	0
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	100	100	90	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	11,4-33,6	11,9	14,9	19,4	13,7	28,1	32,7	72,8	60,3	17,9	22,5	26,9	41,2	11,3	15,3	17,9	22,0
Lunghezza ligula (cm)	4,4-7,4	3,7	3,7	5,4	4,0	5,5	5,9	14,9	11,6	4,8	6,0	7,1	9,7	4,6	5,0	5,6	6,7
N. foglie/ciuffo	1,2-3,9	2,9	3,3	3,0	2,8	3,1	3,2	3,1	3,0	1,4	1,7	1,8	1,6	1,4	1,7	1,4	1,3
LAI (Leaf Area Index)	0,5-8,9	1,1	1,6	1,7	0,5	3,2	4,6	7,7	6,2	0,6	1,2	1,0	1,4	0,4	0,6	0,4	0,5
% parte viva ciuffo	92,0-99,0	91,3	99,5	99,7	99,3	96,5	99,4	99,4	99,5	98,3	99,2	98,2	98,4	94,5	99,2	98,2	97,6
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	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
N. taxa totale complessivo	12-35	6	12	10	14	7	7	16	11	14	17	13	13	6	13	13	12
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	7,8-14,5	3,6	6,0	5,9	8,4	5,0	5,5	11,3	9,4	8,6	11,2	9,0	9,7	4,8	6,7	8,4	8,2
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,111-0,621	0,200	0,319	0,291	0,413	0,079	0,195	0,591	0,498	0,399	0,445	0,301	0,307	0,205	0,527	0,220	0,456
% ricoprimento ⁽²⁾	11,1-62,1	20,0	31,9	29,1	41,3	7,9	19,5	59,1	49,8	39,9	44,5	30,1	30,7	20,5	52,7	22,0	45,6
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	0,7-91,5	2,9	6,8	5,2	26,8	0,3	0,5	4,3	3,2	5,5	7,4	3,7	6,5	1,7	9,8	4,3	6,5

(*) = 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, B.6.72 B/5 e B.6.72 B/6.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/4)		Primavera B/5	Primavera B/6	Estate (B/2-B/4)		Estate B/5	Estate B/6	Autunno (B/2-B/4)		Autunno B/5	Autunno B/6	Inverno (B/2-B/4)		Inverno B/5	Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max		
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	1206-1519	1649	1705	1888	1249	1423	1435	1342	1457	977	1507	1327	1271	1252	1476	1237	1249
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
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
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	0	6	0	0	19	167	53	0	0	93	0	0	0	6	0	0
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	16,8-81,6	21,6	30,8	30,9	27,4	79,1	86,0	87,6	95,7	26,3	48,1	43,3	59,5	15,1	28,6	30,9	40,5
Lunghezza ligula (cm)	6,9-16,0	6,0	7,2	8,2	8,2	17,1	17,3	18,3	18,5	9,6	10,2	10,4	12,9	6,6	9,5	8,9	11,9
N. foglie/ciuffo	1,4-3,5	3,1	3,5	3,1	3,1	2,5	2,9	2,8	2,8	1,3	1,7	1,4	1,7	1,3	1,5	1,4	1,5
LAI (Leaf Area Index)	0,7-11,9	1,9	3,2	2,5	1,4	7,0	7,9	7,1	10,0	0,6	2,3	1,6	2,6	0,2	1,0	0,9	1,4
% parte viva ciuffo	97,3-99,9	93,3	99,8	99,5	99,6	99,5	99,5	99,3	99,3	98,4	99,3	98,3	99,0	94,7	97,9	98,4	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
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	16-39	12	14	20	18	16	17	17	18	10	19	18	19	11	13	17	20
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	13,0-20,6	4,1	7,7	10,1	12,0	8,7	9,2	12,9	13,3	5,2	11,8	10,9	14,4	6,3	8,0	10,7	15,4
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,134-0,583	0,057	0,087	0,548	0,521	0,262	0,298	0,519	0,398	0,025	0,169	0,222	0,448	0,156	0,374	0,328	0,607
% ricoprimento ⁽²⁾	13,4-58,3	5,7	8,7	54,8	52,1	26,2	29,8	51,9	39,8	2,5	16,9	22,2	44,8	15,6	37,4	32,8	60,7
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	2,7-197,8	0,5	1,1	12,2	8,7	0,8	1,4	1,3	2,1	0,6	2,8	2,7	6,1	1,1	4,5	13,6	39,0

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, B.6.72 B/5 e B.6.72 B/6.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/4)		Primavera B/5	Primavera B/6	Estate (B/2-B/4)		Estate B/5	Estate B/6	Autunno (B/2-B/4)		Autunno B/5	Autunno B/6	Inverno (B/2-B/4)		Inverno B/5	Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max		
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	1085-1383	1618	1717	1618	1091	1175	1413	1271	1420	1200	1352	1249	1290	1206	1401	1132	1318
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
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
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	0	0	0	16	0	6	37	6	0	6	6	0	0	3	0	0
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	16,9-75,8	26,6	48,5	27,0	23,0	86,4	93,2	85,2	75,4	32,5	57,0	43,8	82,6	24,2	37,0	27,1	43,6
Lunghezza ligula (cm)	7,8-15,3	7,3	10,5	7,1	6,8	14,9	18,7	17,1	14,0	8,1	9,7	8,5	14,8	8,5	10,6	7,2	10,4
N. foglie/ciuffo	1,1-4,0	3,0	3,3	3,1	2,6	2,9	3,4	3,0	2,7	1,5	1,8	1,8	2,1	1,5	1,6	1,5	1,4
LAI (Leaf Area Index)	0,6-15,1	1,9	5,1	2,1	0,8	9,5	10,4	7,9	7,6	1,1	3,2	1,9	5,0	0,6	1,4	0,8	1,7
% parte viva ciuffo	95,2-99,9	98,8	99,2	99,6	99,5	99,1	99,9	99,3	99,7	97,8	99,4	98,1	99,4	98,3	99,2	98,9	99,1
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	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
N. taxa totale complessivo	20-42	19	23	22	20	15	17	15	18	10	23	21	18	14	25	19	19
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	13,5-22,6	8,4	12,5	13,3	11,7	10,7	11,2	8,9	11,2	5,7	15,6	11,9	13,9	8,6	15,1	11,9	13,9
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,049-0,747	0,125	0,461	0,630	0,438	0,235	0,526	0,353	0,542	0,058	0,493	0,288	0,462	0,284	0,863	0,557	0,481
% ricoprimento ⁽²⁾	4,9-74,7	12,5	46,1	63,0	43,8	23,5	52,6	35,3	54,2	5,8	49,3	28,8	46,2	28,4	86,3	55,7	48,1
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	3,2-183,9	6,3	13,4	23,4	20,8	2,7	4,1	2,8	5,2	1,0	9,9	5,6	8,6	7,9	35,6	50,9	88,8

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, B.6.72 B/5 e B.6.72 B/6.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/4)		Primavera B/5	Primavera B/6	Estate (B/2-B/4)		Estate B/5	Estate B/6	Autunno (B/2-B/4)		Autunno B/5	Autunno B/6	Inverno (B/2-B/4)		Inverno B/5	Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max		
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	1045-1423	1218	1876	1370	1194	1104	1256	1302	1538	918	1243	1051	1172	1045	1293	1398	1225
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
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
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	19,2-68,8	21,3	26,7	25,4	22,9	65,9	75,8	77,7	83,6	31,6	56,5	41,6	72,5	19,8	26,5	30,6	42,9
Lunghezza ligula (cm)	8,1-14,8	5,4	6,6	7,4	6,7	13,2	15,3	16,2	16,1	8,1	10,1	9,7	13,1	7,9	9,5	8,4	11,5
N. foglie/ciuffo	1,1-3,3	3,0	3,0	2,9	2,6	2,8	3,1	3,1	2,8	1,4	1,7	1,7	2,0	1,2	1,4	1,4	1,5
LAI (Leaf Area Index)	0,3-9,1	1,0	2,6	1,3	0,9	5,5	5,8	6,5	9,4	0,8	2,3	1,2	3,5	0,4	0,7	1,0	1,3
% parte viva ciuffo	97,3-100	96,2	99,5	99,5	99,1	99,1	99,6	99,1	99,4	96,9	99,0	98,9	99,2	97,5	98,4	98,6	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
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	19-44	13	17	15	18	12	15	15	15	20	25	11	18	20	27	18	17
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	13,3-21,4	6,6	7,5	9,7	11,2	8,6	9,2	10,1	9,1	10,0	14,7	8,7	14,8	12,8	14,5	11,8	13,2
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁾	0,136-0,661	0,179	0,217	0,432	0,599	0,532	0,535	0,356	0,639	0,208	0,569	0,277	0,429	0,673	0,700	0,360	0,550
% ricoprimento ⁽²⁾	13,6-66,1	17,9	21,7	43,2	59,9	53,2	53,5	35,6	63,9	20,8	56,9	27,7	42,9	67,3	70,0	36,0	55,0
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁾	5,3-225,6	1,2	16,5	37,0	21,8	3,6	3,9	5,1	7,2	4,3	18,4	9,4	13,4	31,2	91,7	24,2	144,8

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).

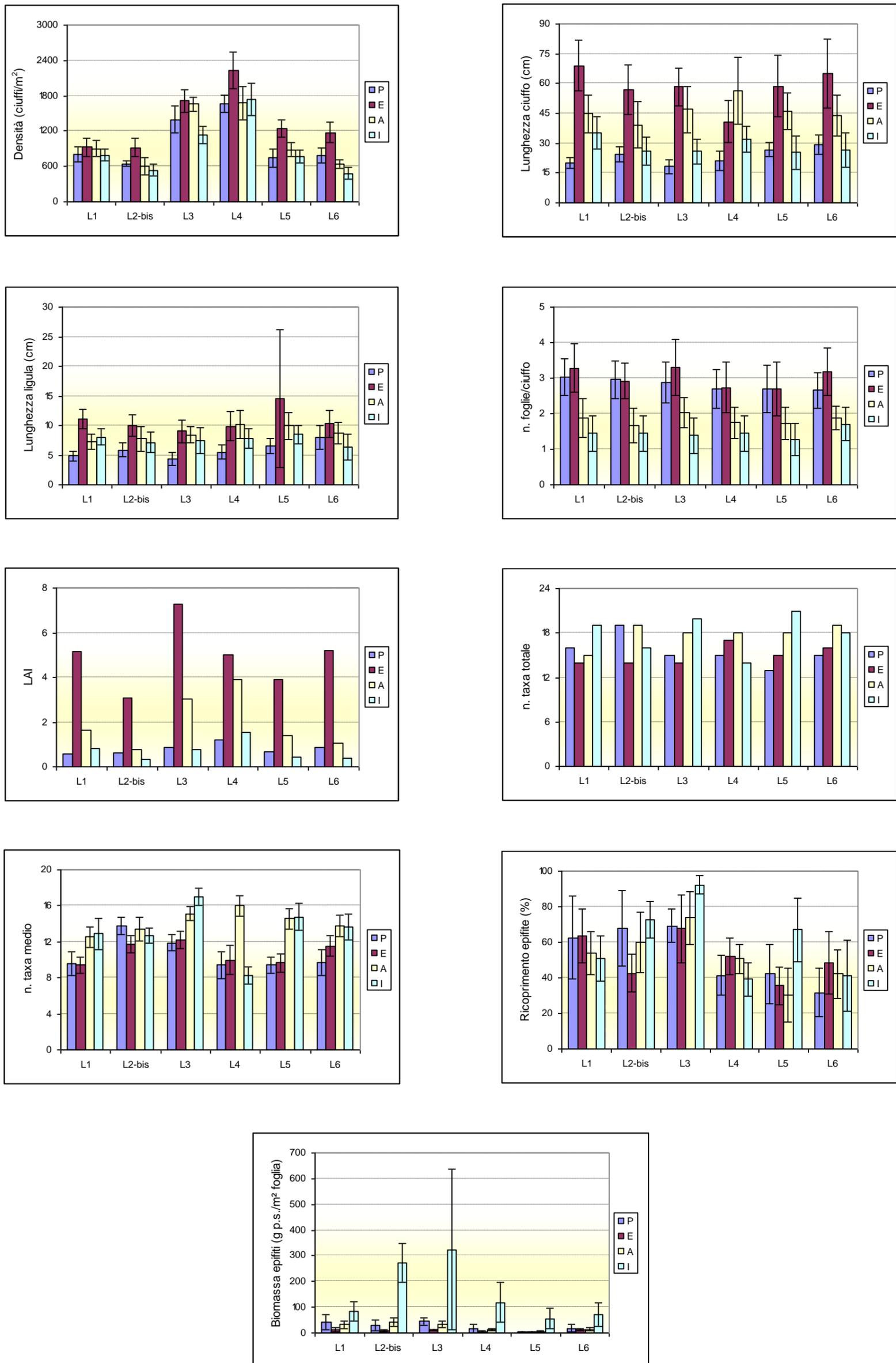


Figura A.1 - Bocca di porto di Lido: rappresentazione grafica e confronto di alcuni indicatori strutturali della Primavera (P), dell'Estate (E), dell'Autunno (A) e dell'Inverno (I) 2010.

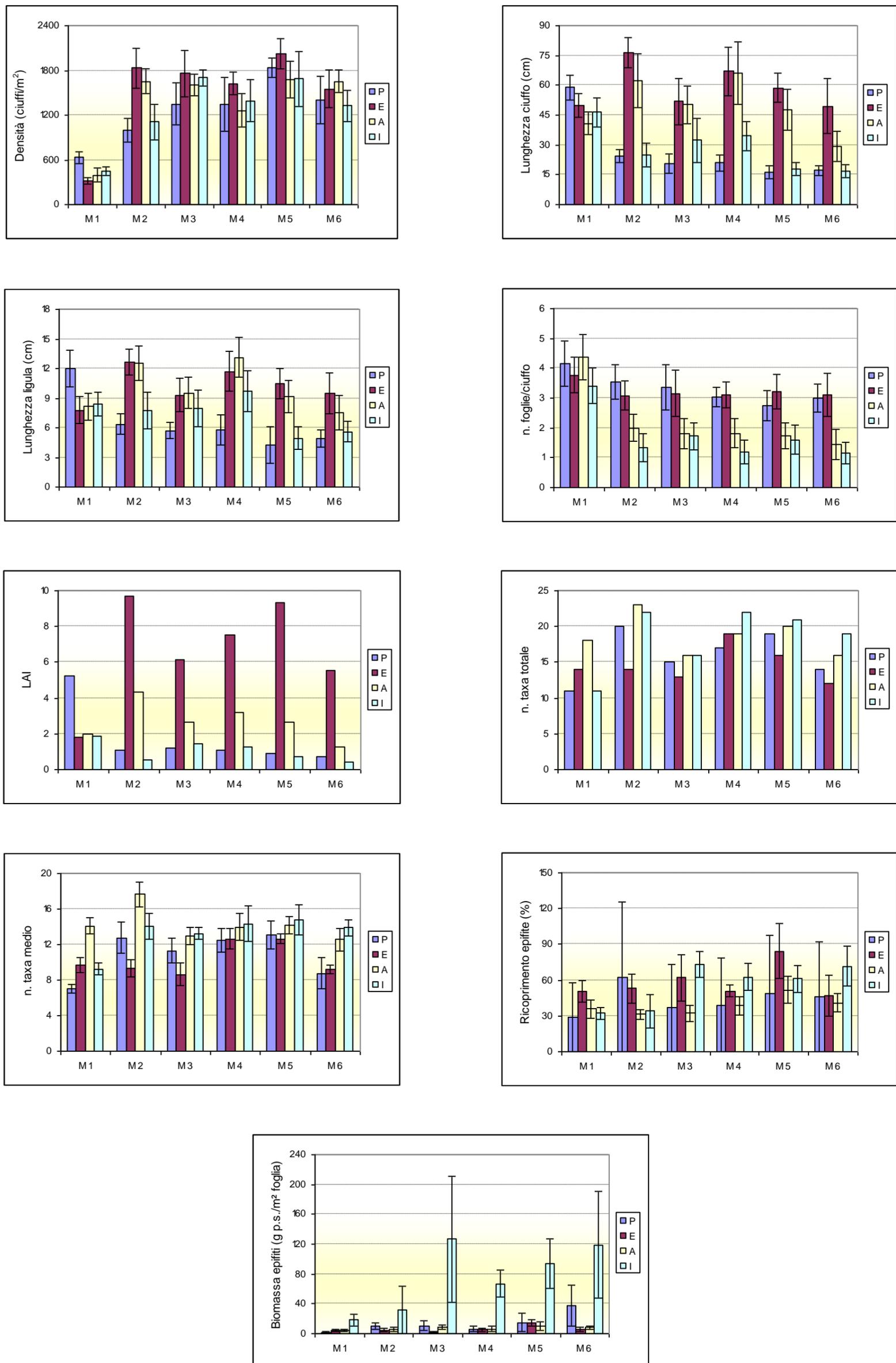


Figura A.2 - Bocca di porto di Malamocco: rappresentazione grafica e confronto di alcuni indicatori strutturali della Primavera (P), dell'Estate (E), dell'Autunno (A) e dell'Inverno (I) 2010. (Dalla campagna estiva di luglio 2010, la stazione Malamocco 6 è stata sostituita dalla stazione Malamocco 6-bis).

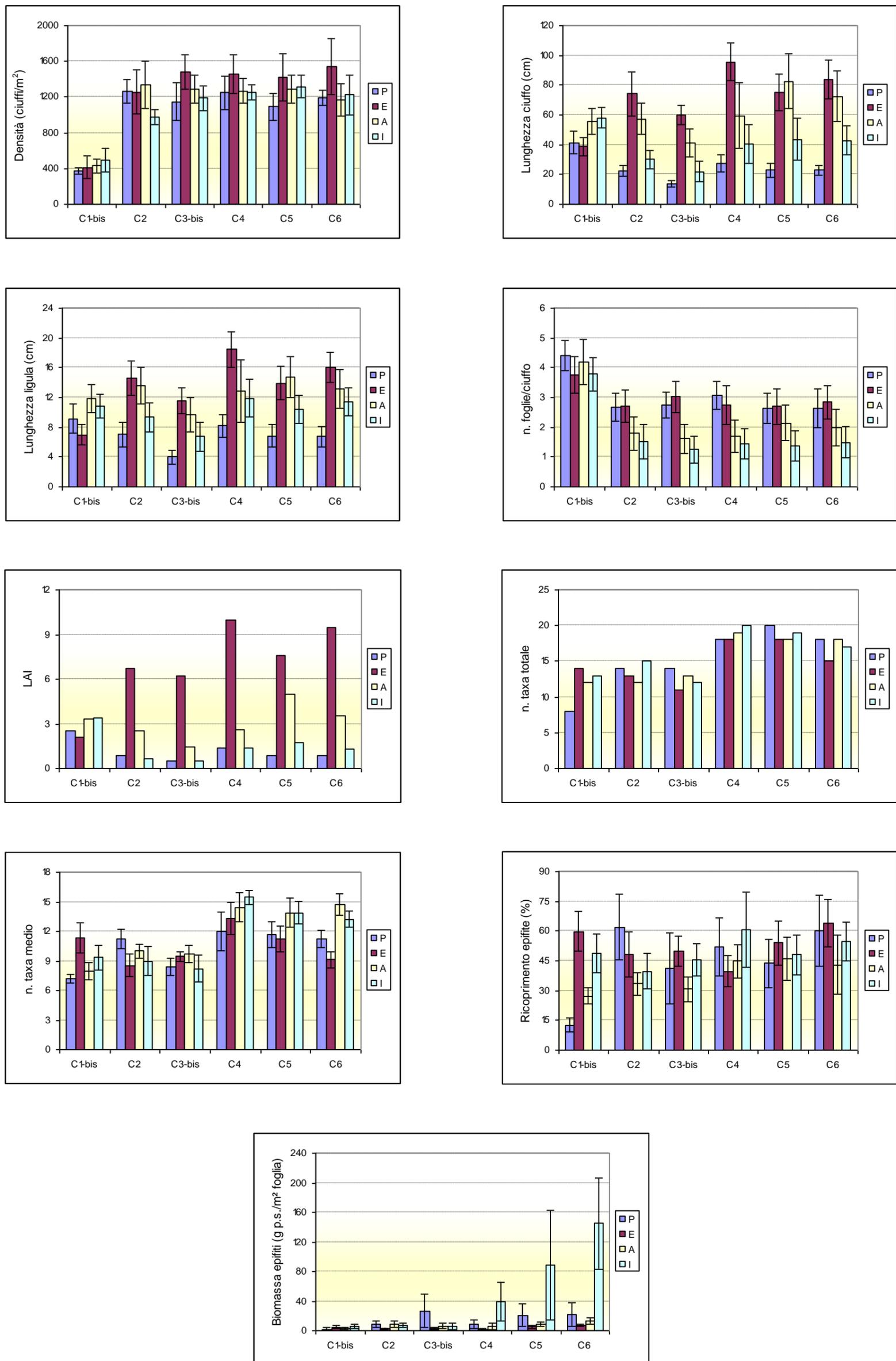


Figura A.3 - Bocca di porto di Chioggia: rappresentazione grafica e confronto di alcuni indicatori strutturali della Primavera (P), dell'Estate (E), dell'Autunno (A) e dell'Inverno (I) 2010.