



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/7**

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

Documento **MACROATTIVITÀ: PRATERIE A FANEROGAME
II RAPPORTO DI VALUTAZIONE
PERIODO DI RIFERIMENTO: DA SETTEMBRE A
DICEMBRE 2011**

Versione **2.0**

Emissione **15 Maggio 2012**

Redazione

Dott. Daniele Curiel
(SELC)

Verifica

Prof. Giovanni Caniglia

Verifica

Prof.ssa Patrizia Torricelli

Approvazione

Ing. Pierpaolo Campostrini

Indice

1 PREMESSA.....	3
1.1 Introduzione.....	3
1.2 Obiettivi	4
2 ATTIVITA' ESEGUITE	5
2.1 Generalità ed attività preliminari.....	5
2.2 Attività di campo.....	6
2.2.1 Fase preparatoria.....	6
2.2.2 Conduzione delle misure nelle stazioni	6
2.3 Attività di laboratorio	7
3 RISULTATI PRELIMINARI.....	13
3.1 Presentazione dei dati.....	13
3.2 Bocca di porto di Lido (luglio 2011).....	14
3.3 Bocca di porto di Malamocco (luglio 2011).....	15
3.4 Bocca di porto di Chioggia (luglio 2011).....	17
4 VALUTAZIONI PRELIMINARI	20
BIBLIOGRAFIA.....	23
ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI LIDO (estate)	25
ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI MALAMOCCO (estate)	29
ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI CHIOGGIA (estate).....	35
APPENDICE: TABELLE E GRAFICI	41

1 PREMESSA

1.1 Introduzione

Il presente rapporto espone i risultati della seconda campagna (fine luglio 2011) del settimo 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/7: “Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari – 7^a fase”. Le attività di monitoraggio oggetto del presente studio sono la prosecuzione, per ulteriori 12 mesi (Maggio 2011 – Aprile 2012), 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), B.6.72 B/5 (maggio 2009 – aprile 2010) e B.6.72 B/6 (maggio 2010 – aprile 2011) per le bocche di porto di Lido, Malamocco e Chioggia.

Rispetto alle precedenti attività di monitoraggio, quest’anno sono state apportate alcune variazioni per ottimizzare il monitoraggio con le attività di cantiere. In particolare, continuano la mappatura della vegetazione radicata acquatica sommersa presso le tre bocche di porto di Lido, Malamocco e Chioggia (tra maggio e settembre 2011) ed il monitoraggio delle caratteristiche fenologiche e di crescita delle praterie a fanerogame con la differenza che, da quest’anno, le campagne stagionali si riducono da quattro a tre (non sarà eseguita quella invernale).

Inoltre, per poter indagare più approfonditamente sulle problematiche emerse in questi anni, soprattutto in merito all’epifitismo, il monitoraggio attuale prevede l’elaborazione di un modello correntometrico e sedimentologico per la bocca di porto di Lido. Per lo “studio dell’effetto margine”, saranno considerati i dati raccolti mediante l’esecuzione di campionamenti lungo “transetti” presso due delle sei stazioni di Lido; lungo ciascun transetto saranno posizionati tre nuovi siti di prelievo oltre a quello originale. I siti di questi transetti saranno scelti durante la campagna autunnale di monitoraggio (novembre 2011) e nel III Rapporto di Valutazione quadrimestrale ne sarà riportata la localizzazione e si renderà conto dei risultati ottenuti dai campionamenti.

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, B/5 e B/6) [MAG. ACQUE - CORILA, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011] 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/7) e dei precedenti B.6.72 B/1-B/6.

I monitoraggi degli Studi B.6.72 (B/1-B/6 ed attualmente B/7) 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 estiva (fine luglio 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 (anno 2008-09), B.6.72 B/5 (anno 2009-10) e B.6.72 B/6 (anno 2010-11). 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 2011.

2 ATTIVITA' ESEGUITE

2.1 Generalità ed attività preliminari

Il programma prevede l'esecuzione di campagne stagionali di monitoraggio in primavera, estate ed autunno 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/6).

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 settimo 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 della vongola filippina, [*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* (vedi par. 3.4 e immagini allegato fotografico). Per quanto riguarda il monitoraggio B.6.72 B/6, 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. 3.3 e immagini allegato fotografico). Di seguito vengono riassunte le principali variazioni:

Stazione originale	Stazione nuova	Sostituzione a partire da :
L2	L2-bis	Primavera 2010 (Studio B.6.72 B/6)
M6	M6-bis	Estate 2010 (Studio B.6.72 B/6)
C2	C2	Autunno 2006 (Studio B.6.72 B/2)
C3	C3-bis	Primavera 2009 (Studio B.6.72 B/5)
C1	C1-bis	Autunno 2009 (Studio B.6.72 B/5)

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 seconda campagna stagionale si è svolta con la seguente tempistica:

per la bocca di porto di Lido	-	28 e 29 luglio 2011;
per la bocca di porto di Malamocco	-	26, 27 e 28 luglio 2011;
per la bocca di porto di Chioggia	-	26 e 27 luglio 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 gli 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 nelle 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), di cui 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 informazioni particolari osservabili 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 queste misurazioni 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 (indicato come g p.s.); questi ultimi due parametri sono stati riferiti ad un metro quadro di superficie fogliare.

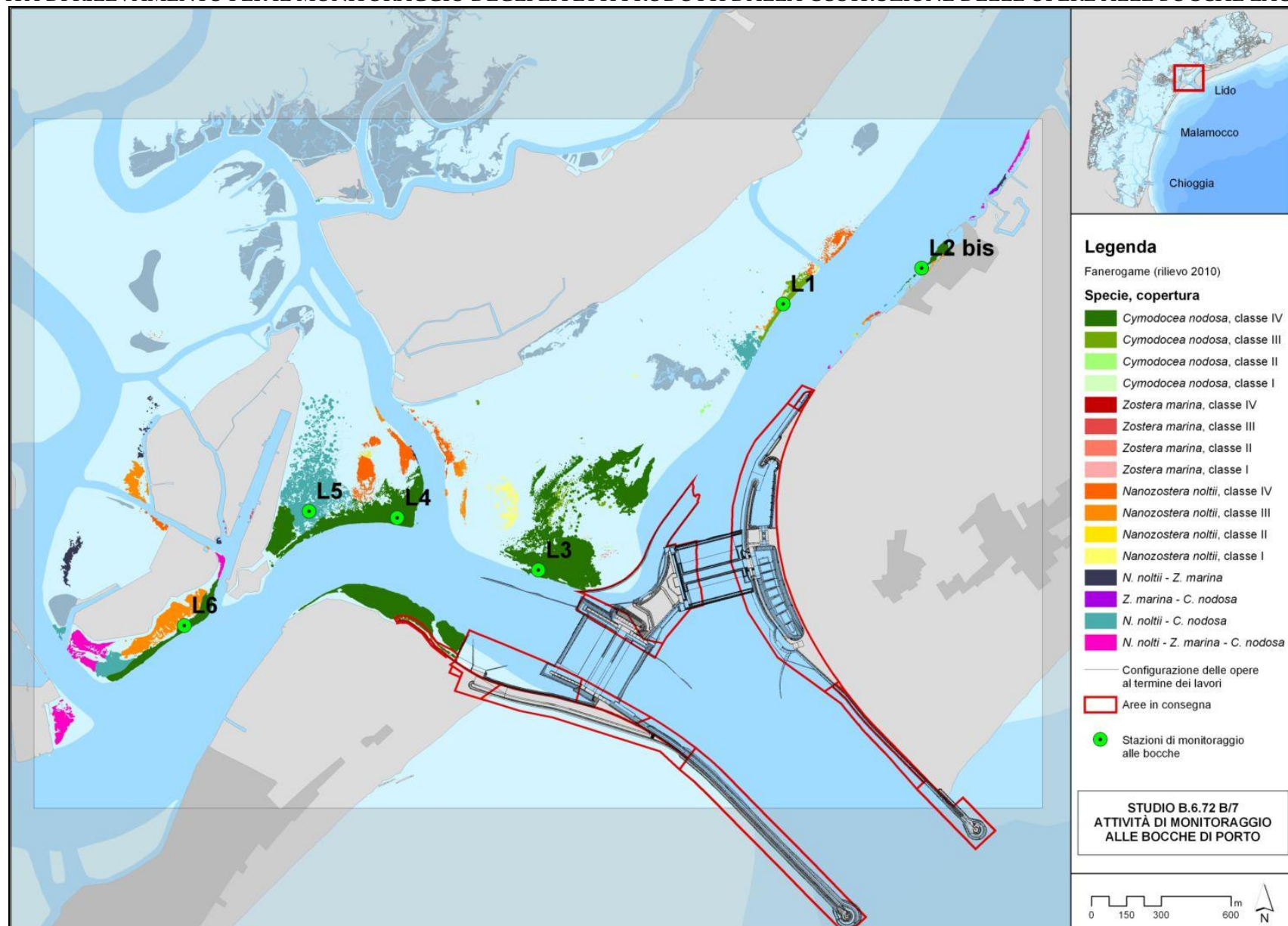


Figura 2.1 - Stazioni di controllo delle fanerogame marine in bocca di porto di Lido con sovrapposta la mappatura del 2010 relativa allo Studio B.6.72 B/7.

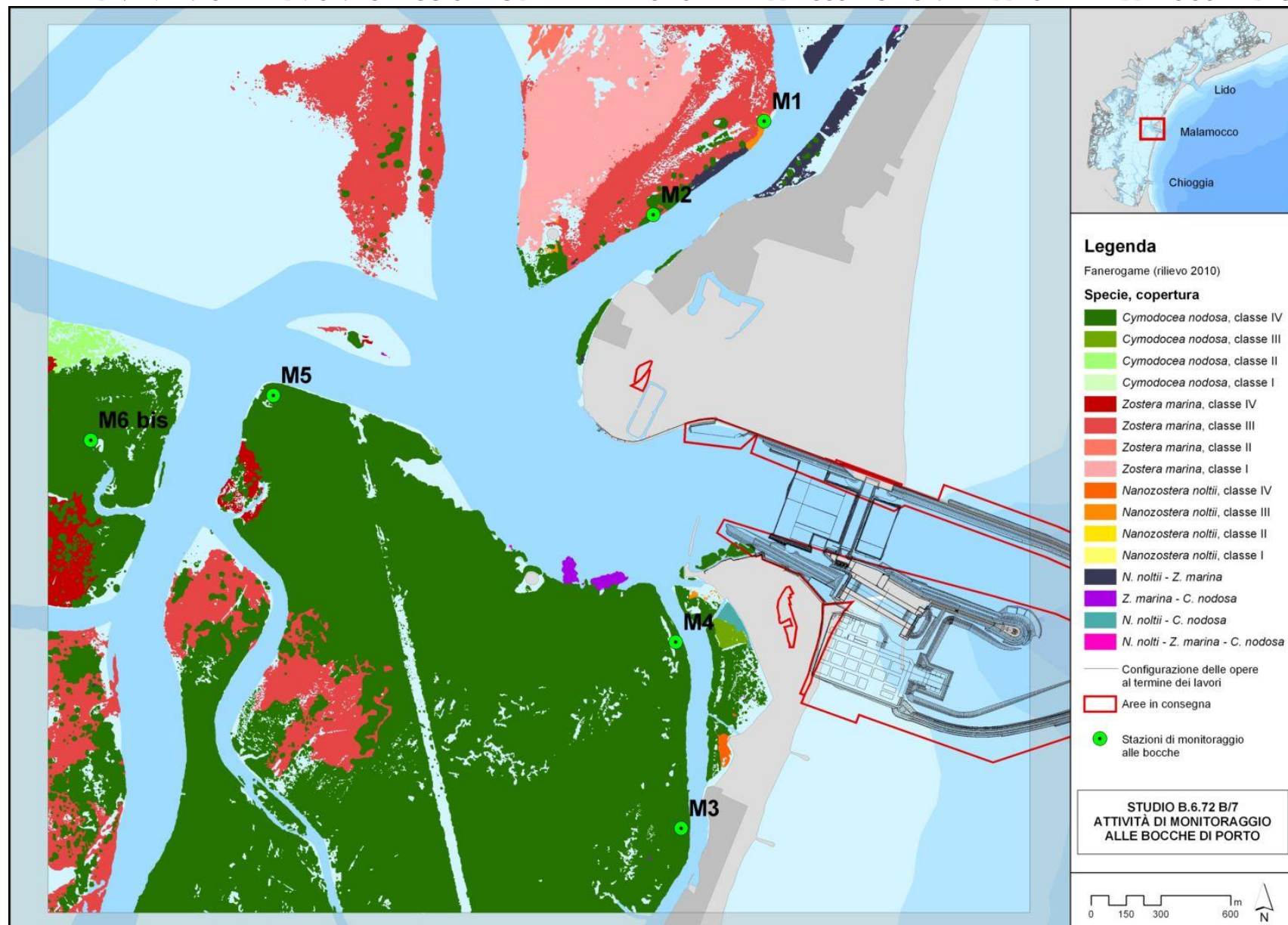


Figura 2.2 - Stazioni di controllo delle fanerogame marine in bocca di porto di Malamocco con sovrapposta la mappatura del 2010 relativa allo Studio B.6.72 B/7.

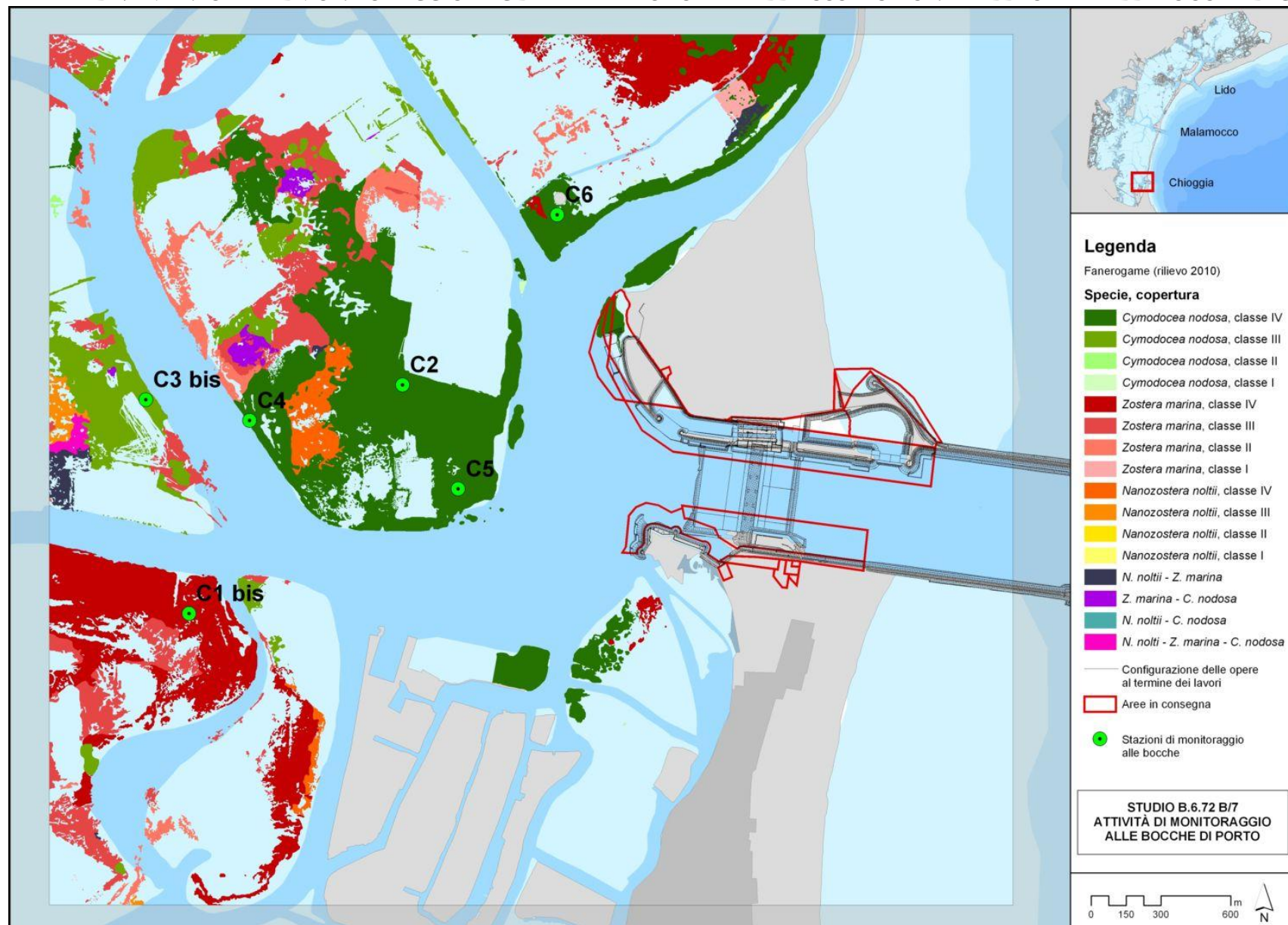


Figura 2.3 - Stazioni di controllo delle fanerogame marine in bocca di porto di Chioggia con sovrapposta la mappatura del 2010 relativa allo Studio B.6.72 B/7.

Scheda di campo

Data _____

Sigla stazione _____

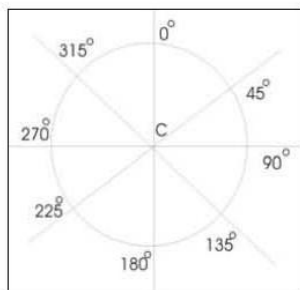
Coordinate (Gauss Boaga) X = _____ Y = _____

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

			
Sereno	Velato	Nuvoloso	Coperto

Marea

Calante	Crescente	Morto d'acqua
---------	-----------	---------------

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 estiva (fine luglio 2011) nelle 18 stazioni alle bocche di porto di Lido (6), Malamocco (6) e di Chioggia (6).

In appendice, nelle tabelle 1 (Lido), 2 (Malamocco) e 3 (Chioggia) 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 4-9 (Lido), 10-15 (Malamocco) e 16-21 (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 cinque anni di monitoraggio per la bocca di porto di Lido (B.6.72 B/1-B/5) e dei primi quattro per le bocche di porto di Malamocco e Chioggia (B.6.72 B/2-B/5);
- i valori del precedente anno di monitoraggio (B.6.72 B/6) e di quello attuale (B.6.72 B/7).

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 1-21 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 (luglio 2011)

Nella bocca di porto di Lido, le sei stazioni sono tutte localizzate su praterie a *Cymodocea nodosa* e nella campagna estiva presentano coperture prossime al 100%, anche nel caso di L6, dove questo parametro, in primavera, era risultato pari al 90-100%; questi valori rientrano o sono superiori (L1, L5 e L6) agli intervalli di riferimento del 2003 e in linea con quanto rilevato nelle precedenti campagne estive di monitoraggio (tabelle A.1, e A.4-9). Per quanto riguarda le altre rizofite, durante le operazioni di campionamento sono stati rinvenuti alcuni ciuffi di *Nanozostera noltii* in L5 (tabella A.1).

Nelle praterie delle stazioni L3 e L4, sulle lamine di *Cymodocea nodosa* non è stata più rilevata la presenza di sedimento sabbioso, segnalata, invece, durante la passata stagione invernale, e apparsa, però, in forte riduzione già in primavera.

La **densità dei ciuffi fogliari** è compresa tra 1.048 ciuffi/m² nella stazione L5 e 2.136 ciuffi/m² nella L4, valori che ricadono negli intervalli guida o sono ad essi superiori (L1 e L4); ciò accade anche nel caso della stazione L3 dove questo parametro era risultato inferiore ai range durante la stagione invernale e in quella primaverile (fig. A.1 e tabelle A.1 e A.4-9).

La **lunghezza media dei ciuffi fogliari** di *Cymodocea nodosa* varia tra 51,9 cm nella stazione L4 e 65,6 cm nella L3 e ricade o è superiore (L1, L2-bis, L3 e L5) ai limiti dei range del 2003 (fig. A.1 e tabelle A.1 e A.4-9). Per la **lunghezza media della ligula** (compresa tra 8,3 cm nelle stazioni L6 e 12,4 cm nella L5) i valori rientrano negli intervalli del 2003 o sono ad essi superiori (in L3 e L5), anche nelle stazioni L2-bis, L3 e L6, siti nei quali questo parametro è risultato inferiore ai limiti attesi durante la campagna primaverile (fig. A.1 e tabelle A.1 e A.4-9).

Il **numero medio di foglie/ciuffo** è compreso tra 2,6 foglie/ciuffo in L5 e 3,6 foglie/ciuffo in L6, valori che cadono o sono superiori (L2-bis) ai range del 2003 (fig. A.1 e tabelle A.1).

Per l'**indice di area fogliare** (Leaf Area Index o LAI), compreso tra 3,3 in L5 e 9,3 in L3, i valori rientrano negli intervalli guida o sono ad essi superiori (in L2-bis e L4) (fig. A.1 e tabelle A.1).

Per tutti i parametri ai quali si è fatto riferimento finora, il confronto con i valori rilevati nelle precedenti campagne estive non ha evidenziato anomalie rispetto ai dati di riferimento del 2003 (tabelle A.4-9).

Durante le operazioni di campionamento non sono mai state rilevate anossie del sedimento o, per quanto riguarda la parte ipogea della pianta, quantità anomale di rizomi morti; la frazione verde della parte epigea (>99%) è sempre risultata prevalente su quella in necrosi (scura), con valori che rientrano nei range di riferimento del 2003 o sono ad essi superiori (L2-bis) (tabelle A.1 e A.4-9). Il ritrovamento di semi presso le stazioni L1, L3, L4 e L6 ha permesso di verificare come nelle praterie a *Cymodocea nodosa* si svolgano regolarmente anche i processi riproduttivi (tabella A.1).

Per quanto riguarda l'epifitismo delle lamine fogliari di *Cymodocea nodosa*, i valori del **numero di taxa totale** (compreso tra 14 in L5 e 19 in L3) e di quello **medio** (compreso tra 10,8 in L5 e 14,2 in L3) rientrano nei range dello studio guida del 2003 (fig. A.1 e tabella A.1). Il confronto con le precedenti stagioni estive evidenzia come, in L1, il numero medio di specie rientri nei range, dopo che nell'estate 2010 era risultato inferiore ai valori guida (tabelle A.4-9).

Il **ricoprimento percentuale medio** delle specie epifite sulle lamine fogliari di *Cymodocea* varia tra 30,2% nella stazione L2-bis e 81,9% nella L6, con valori che ricadono o sono superiori (L4, L5 e L6) agli intervalli di riferimento (fig. A.1 e tabella A.1). I valori rilevati in questa campagna sono in linea con quelli delle precedenti campagne estive e non evidenziano anomalie rispetto ai dati di riferimento del 2003 (tabelle A.4-9).

La **biomassa media** degli epifiti fogliari è compresa tra 2,0 g p.s./m² in L5 e 17,8 g p.s./m² in L6, con valori che ricadono o sono inferiori (L1, L2-bis e L5) a quelli di riferimento; nel caso del sito L6,

va segnalato il rientro nei range di questo parametro che, nella stagione precedente, era risultato inferiore al limite guida (fig. A.1 e tabella A.1). Il confronto con le precedenti stagioni estive evidenzia come in L5 la biomassa fosse inferiore alle attese anche nel 2010 (tabelle A.4-9).

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

- dalle diatomee bentoniche,
 - dalle alghe rosse incrostanti *Hydrolithon boreale* e *Hydrolithon farinosum*,
 - dalle alghe rosse *Ceramium* sp. e *Chondria capillaris*,
 - dall'alga verde *Cladophora* sp.,
- e per lo zoobenthos:
- dal tunicato *Botryllus schlosseri*,
 - dai crostacei anfipodi tubicoli,
 - dall'idrozoo *Laomedea calceolifera*.

3.3 Bocca di porto di Malamocco (luglio 2011)

Nella bocca di porto di Malamocco, per le stazioni di controllo localizzate nelle praterie a *Cymodocea nodosa* (M2, M3, M4, M5 e M6-bis) sono state registrate **coperture** prossime al 100% (tabella A.2 in appendice); per la stazione M1 a *Zostera marina*, invece, questo parametro è risultato pari al 90%, in lieve calo rispetto alla stagione precedente. Tutti questi valori comunque rientrano o sono superiori (M1 e M2) agli intervalli di riferimento del 2003 e sono in linea con quanto registrato nelle precedenti stagioni estive (tabelle A.10-15). *Zostera marina* è stata rilevata con densità limitate (9 ciuffi/m²) anche presso la stazione M6-bis, dove sono stati trovati anche alcuni ciuffi di *Nanozostera noltii* (12 ciuffi/m²) (tabella A.2).

In corrispondenza della stazione M6 (sostituita a partire dalla campagna estiva del 2010 dalla stazione M6-bis, vedi par. 2.1), i sopralluoghi in campo e i campionamenti del sedimento hanno confermato l'assenza di fanerogame e la presenza di una spessa componente limosa-argillosa uniforme, dovuta molto probabilmente ad uno sversamento di sedimento al di sopra della prateria originale (vedi immagini allegato fotografico).

Da segnalare anche la presenza di talli dell'alga verde *Ulva laetevirens*, concentrati in alcune aree della prateria a *Zostera marina* dove è localizzata la stazione M1.

Per *Cymodocea nodosa*, la **densità media dei ciuffi fogliari** varia tra 1.156 ciuffi/m² nella stazione M2 e 1.869 ciuffi/m² nella M3, mentre per *Zostera marina* è pari a 456 ciuffi/m² (fig. A.2 e tabella A.2). Questi valori ricadono all'interno degli intervalli di riferimento o sono ad essi superiori, come nel caso della stazione M1 e del sito M4 dove, in primavera, la densità era, invece, risultata inferiore ai limiti attesi poichè la prateria era coperta da un manto pressoché uniforme e continuo dell'alga verde *Ulva laetevirens* (notevolmente ridotto in estate), che aveva in parte ostacolato la crescita e lo sviluppo di nuovi ciuffi fogliari di *Cymodocea* (vedi immagini allegato fotografico).

La **lunghezza media dei ciuffi fogliari**, nelle stazioni a *Cymodocea nodosa*, varia tra 47,2 cm in M6-bis e 60,6 cm in M4, e per *Zostera marina* è pari a 46,9 cm; questi valori rientrano o sono superiori (M1, M3, M4, M5 e M6-bis) agli intervalli guida del 2003 (fig. A.2; tabelle A.2 e A.10-15).

Per la **lunghezza media della ligula** (compresa tra 9,0 in M6-bis e 12,1 in M4 in *Cymodocea* e pari a 8,0 cm in *Zostera*) i valori ricadono negli intervalli di riferimento o sono ad essi superiori (in M3,

M4, M5 e M6-bis) (fig. A.2 e tabella A.2). Per M2, M4 e M5 va segnalato come questo parametro ricada o sia superiore ai limiti attesi, dopo essere risultato inferiore ad essi nella stagione primaverile (tabelle A.10-15).

Il **numero medio di foglie per ciuffo** varia tra 2,8 foglie/ciuffo in M3 e 3,2 foglie/ciuffo in M4 per *Cymodocea* ed è pari a 4,1 per *Zostera*; questi valori rientrano nei range di riferimento (fig. A.2 e tabella A.2).

Per l'**indice di area fogliare** (Leaf Area Index o **LAI**) i valori sono pari a 2,3 per *Zostera marina* e compresi tra 4,4 in M2 e 9,9 in M4 per *Cymodocea nodosa* e rientrano o sono superiori (M4 e M5) ai range di riferimento (fig. A.2 e tabella A.2).

Per entrambe le fanerogame, il confronto con i dati delle stagioni estive precedenti non evidenzia irregolarità, per i parametri finora descritti, rispetto agli intervalli del 2003 (tabelle A.10-15).

La percentuale di superficie viva (verde) delle lamine fogliari è risultata sempre superiore a quella in necrosi (colore scuro), sia per *Zostera* (99,8%), sia per *Cymodocea* (>99%) e per entrambe le fanerogame non sono state segnalate tracce di anossia nel sedimento o quantità anomale di radici o rizomi morti (tabella A.2).

L'analisi dell'epifitismo fogliare, evidenzia come i valori sia del **numero di taxa totale** (compreso tra 16 nella stazione M6-bis e 18 in M2, M4 e M5 per *Cymodocea* e pari a 16 in M1 per *Zostera*), sia di quello **medio** (compreso tra 11,7 nella stazione M6-bis e 13,8 nella M4 per *Cymodocea* e pari a 12,4 per *Zostera*) rientrino nei limiti degli intervalli di riferimento, ad eccezione del numero di taxa medio in M3, che risulta inferiore ad essi (come si era verificato anche nell'estate del 2010) (fig. A.2 e tabella A.2). In rientro nei range è il numero totale di taxa in M1, M2, M3, M4 e M5 e di quello medio in M2, M4, M5 e M6-bis, dopo che questi parametri erano risultati inferiori ai range nella stagione precedente e/o in quella estiva del 2010 (fig. A.2; tabelle A.2 e A.10-15).

Gli organismi sulle lamine fogliari presentano un **ricoprimento percentuale medio** che, nelle stazioni a *Cymodocea nodosa* è compreso tra 30,9% nella stazione M2 e 55,0% in M4 e in quella a *Zostera marina* è pari a 19,8%; questi valori rientrano negli intervalli guida (fig. A.2; tabella A.2). Il confronto con i dati delle precedenti campagne estive sia per *Cymodocea*, sia per *Zostera*, non evidenzia scostamenti dai valori dei range attesi (tabelle A.10-15).

La **biomassa media** degli organismi epifiti varia tra 3,5 g p.s./m² in M4 e 9,2 g p.s./m² in M5 per *Cymodocea* ed è pari a 2,8 g p.s./m² in M1 per *Zostera*, presentando valori che rientrano negli intervalli guida, anche nel caso delle stazioni M1, M3 e M5, dove questo parametro è risultato inferiore ai range nella precedente stagione (fig. A.2; tabelle A.2 e A.10-15). Il confronto con le precedenti stagioni estive evidenzia come, in M2 e M3, la biomassa media rientri nei range, dopo che nell'estate 2010 era risultata inferiore ai valori guida (tabelle A.2 e A.10-15).

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* sp.,
- e per lo zoobenthos:
- i crostacei anfipodi tubicoli,
 - 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 bruna *Myrionema orbiculare*,
- e per lo zoobenthos:
- il briozoo *Tendra zostericola*,
 - i crostacei anfipodi tubicoli.

3.4 Bocca di porto di Chioggia (luglio 2011)

Nelle stazioni della bocca di porto di Chioggia localizzate su praterie a *Cymodocea nodosa* (C2, C3-bis, C4, C5 e C6), durante la campagna estiva sono stati registrati valori di **copertura** prossimi al 100%, rientranti nei range dello studio di riferimento e in linea con quanto rilevato nelle precedenti stagioni estive; anche per *Zostera marina* nella stazione C1-bis la copertura è risultata prossima al 100%, valore superiore ai range guida (tabelle A.3 e A.16-21 in appendice). La terza fanerogama, *Nanozostera noltii*, non è mai stata rinvenuta durante le fasi di campionamento.

Nella stazione C1 che, dalla campagna autunnale B.6.72 B/5 (novembre 2009), è stata sostituita dalla C1-bis a causa di un forte diradamento localizzato dei ciuffi fogliari, sopralluoghi in campo hanno rilevato la presenza di una prateria a *Zostera marina* in buono stato, che raggiunge nuovamente una copertura prossima al 100% (vedi immagini allegato fotografico). Diversamente da quanto segnalato nella precedente campagna, a pochi metri dall'ex stazione C1 non sono più state trovate reti da pesca; queste ultime, invece, sono state rilevate nelle vicinanze della stazione C3-bis (vedi immagini allegato fotografico).

I valori di **densità media** per le praterie a *Cymodocea nodosa* sono compresi tra 1.147 ciuffi/m² in C3-bis e 1.370 ciuffi/m² in C2 e rientrano o sono superiori (in C2) ai range guida del 2003; per la stazione C3-bis, come nelle precedenti campagne, il valore di questo parametro risulta inferiore al limite atteso, ma si ricorda come, dalla campagna primaverile del 2009, questo sito non corrisponda a quello di origine (C3, vedi par. 2.1) (fig. A.3; tabelle A.3 e A.18). Nella prateria a *Zostera marina* (C1-bis) il valore di densità è pari a 691 ciuffi/m² ed è superiore al range (della C1) (fig. A.3; tabella A.16). I valori rilevati in questa campagna sono in linea con quelli delle precedenti campagne estive e non si segnalano anomalie rispetto ai dati di riferimento del 2003 (tabelle A.16-21).

La **lunghezza media delle lamine fogliari** di *Cymodocea nodosa* è compresa tra 65,6 cm in C3-bis e 88,2 cm nella stazione C4 ed è pari a 43,4 cm per *Zostera marina* (C1-bis); questi valori rientrano (C1-bis) o sono superiori agli intervalli dello studio di riferimento (fig. A.3; tabella A.3). Nel confronto con le precedenti campagne estive non si segnalano anomalie rispetto ai range di riferimento (tabelle A.16-21).

La **ligula** presenta una **lunghezza media** che, per *Cymodocea nodosa*, è compresa tra 14,1 cm in C3-bis e C5 e 18,8 cm in C4; questi valori rientrano (C5) o sono superiori agli intervalli guida del 2003, anche nelle stazioni C2, C5 e C6, dove questo parametro, durante la stagione primaverile, è risultato inferiore ai limiti di riferimento (fig. A.3; tabella A.3 e tabelle A.16-21). Per *Zostera marina* (C1-bis), la lunghezza della ligula è pari a 8,4 cm e ricade nel range guida dopo che nell'estate 2010 ne era risultato inferiore (fig. A.3; tabella A.3 e tabelle A.16-21).

Il **numero di foglie per ciuffo** nelle stazioni a *Cymodocea* è compreso tra 2,7 foglie/ciuffo in C4 e 3,1 foglie/ciuffo in C6 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 è risultato inferiore al limite di riferimento durante l'estate precedente (fig. A.3; tabella A.3 e tabelle A.16-21).

L'**indice di area fogliare** (Leaf Area Index o **LAI**) varia tra 5,3 nella stazione C3-bis e 7,9 nella C2 per *Cymodocea nodosa* ed è pari a 4,0 in quella a *Zostera marina* (C1-bis), presentando valori che rientrano o sono superiori (C2) ai range attesi (fig. A.3; tabella A.3). Dal confronto con i dati delle precedenti estati, non emergono valori discordanti rispetto ai range guida (tabelle A.16-21).

Nelle sei praterie monitorate 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 (>99% in *Cymodocea* e pari a 99,7% in *Zostera*) è risultata sempre prevalente su quella in necrosi (scura) (tabelle A.16-21).

In merito all'epifitismo delle lamine fogliari, il **numero di taxa totale** (compreso tra 13 nella C6 e 20 nella C5 per *Cymodocea* e pari a 14 per *Zostera*) e quello **medio** (compreso tra 10,7 nella C2 e 15,6 nella C5 per *Cymodocea* e pari a 10,8 per *Zostera*) presentano valori che rientrano nei range di riferimento o sono ad essi inferiori, nel caso dei siti C2 e C6 (per entrambi i parametri) e C4 (per il numero medio di taxa) (fig. A.3; tabella A.3). Valori inferiori a quelli di riferimento per C2 e C6 sono stati registrati anche durante la stagione estiva del 2010 (tabelle A.16-21).

Il **ricoprimento percentuale medio** delle epifite fogliari varia tra 27,8% in C4 e 58,6% in C6 in *Cymodocea nodosa*, ed è pari a 26,0% in *Zostera marina* (C1-bis); questi valori rientrano negli intervalli guida del 2003 o sono superiori ad essi (C2) (fig. A.3; tabella A.3). Il confronto con i dati delle precedenti campagne estive sia per *Cymodocea*, sia per *Zostera* non evidenzia scostamenti dai valori dei range attesi (tabelle A.16-21).

Le lamine dei ciuffi fogliari presentano una **biomassa media** delle epifite che, per *Cymodocea*, varia tra 1,9 g p.s./m² in C4 e 12,1 g p.s./m² in C5 ed è pari 5,2 g p.s./m² per *Zostera*, nel sito C1-bis; questi valori rientrano negli intervalli guida del 2003, ad eccezione della stazione C4, dove, come nella stagione precedente e in quella estiva del 2010, questo parametro è risultato inferiore al limite atteso (fig. A.3; tabelle A.3 e A.16-21).

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*, *Hydrolithon farinosum* e *Pneophyllum fragile*,
- le alghe rosse *Ceramium* sp. e *Chondria capillaris*,
- l'alga verde *Cladophora* sp.,
- l'alga bruna *Myrionema orbiculare*,

e per lo zoobenthos:

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

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

→ le alghe rosse incrostanti *Hydrolithon boreale* e *Pneophyllum fragile*,

→ l'alga bruna *Myrionema orbiculare*.

e per lo zoobenthos:

→ i crostacei anfipodi tubicoli,

→ l'antozoo *Anemonia viridis*.

4 VALUTAZIONI PRELIMINARI

In base ai risultati della **campagna di monitoraggio estiva** dello Studio B.6.72 B/7, per le 18 stazioni di controllo si rileva 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/6, condotti tra il 2005 e il 2010. Dall'analisi della figura 4.1, che sintetizza schematicamente le tendenze dei valori dei principali indicatori per ogni bocca di porto, infatti, emerge come essi, rispetto alle condizioni di riferimento, vi rientrino completamente (a Lido e Malamocco) o nella quasi totalità (a Chioggia).

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 all'interno o spesso risultano superiori agli intervalli attesi in base allo Studio del 2003. L'unico valore inferiore ai range è stato registrato per la densità nella stazione C3-bis di Chioggia, ma tale evento è legato al fatto che il sito di campionamento non corrisponde più a quello dello studio *ante operam* (vedi par. 2.1 e 3.4).

Per i parametri inerenti l'**epifitismo** delle lamine fogliari, sono presenti valori medi che ricadono al di sotto dei limiti degli intervalli dello studio del 2003, soprattutto per la **biodiversità (numero totale e medio degli epifiti)** a Chioggia. Il confronto con la campagna di monitoraggio dell'estate 2010 (Studio B.6.72 B/6; fig. 4.1 e 4.2), comunque, evidenzia un miglioramento, soprattutto a Malamocco, poichè l'anno scorso erano stati registrati valori di biodiversità inferiori ai range in numerose stazioni (M1, M2, M3, M6-bis) e nel 2011 solo in una (M3); le stesse considerazioni valgono anche per Chioggia anche se qui il numero di stazioni coinvolte varia meno, passando da quattro nel 2010 (C2, C3-bis, C5 e C6) a tre nel 2011 (C2, C4 e C6).

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

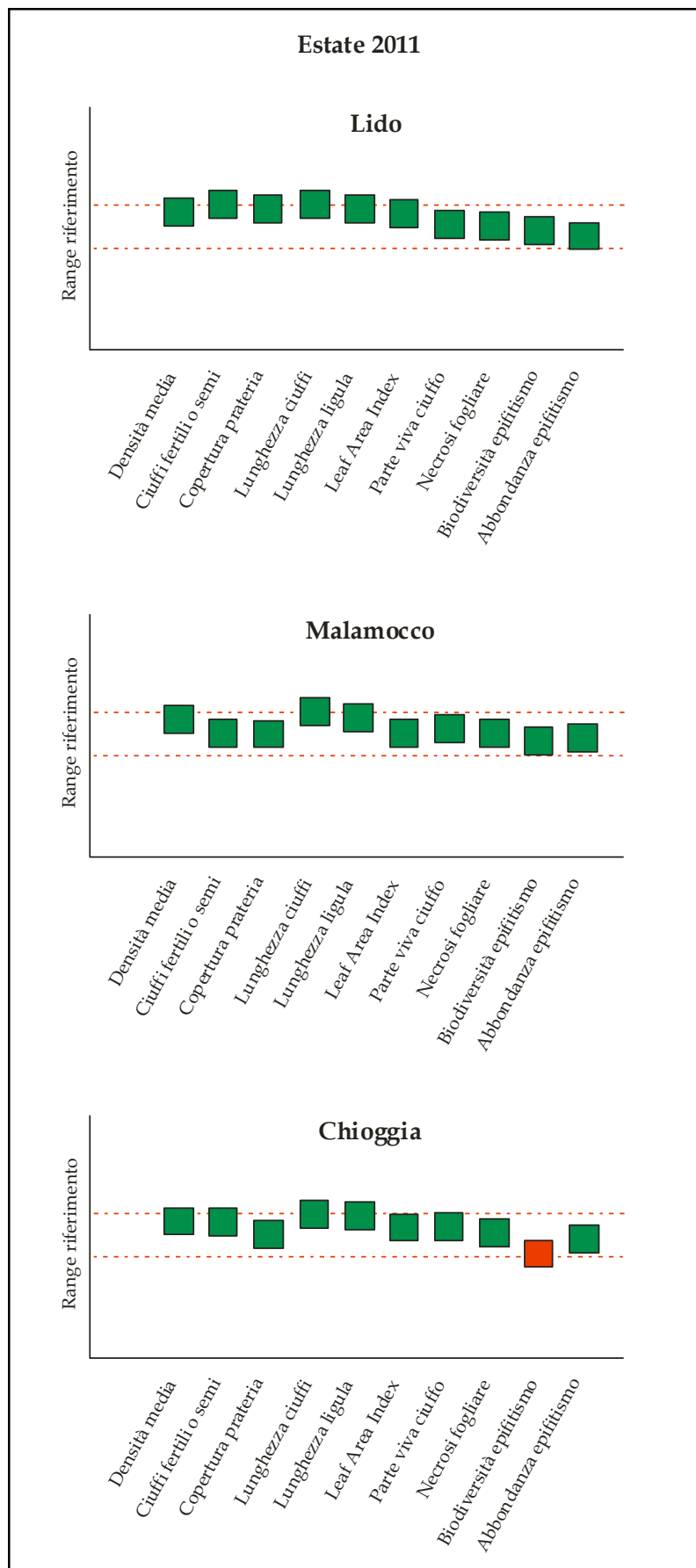


Figura 4.1 – Grafici di sintesi degli indicatori rilevati, nell'estate 2011 (Studio B.6.72 B/7), in ogni bocca di porto, in riferimento ai range dello stato di riferimento.

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

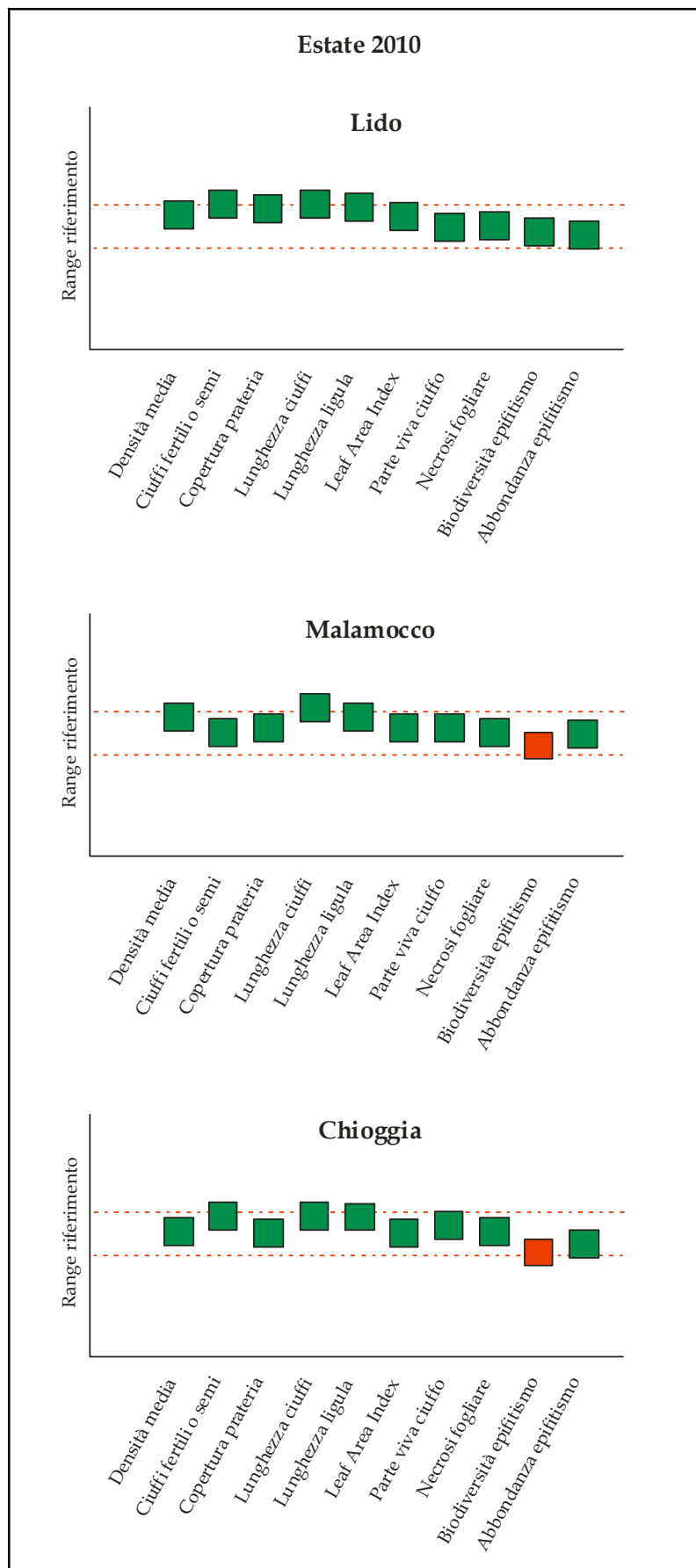


Figura 4.2 – Grafici di sintesi degli indicatori rilevati, nell'estate 2010 (Studio B.6.72 B/6), in ogni bocca di porto, in riferimento ai range dello stato di riferimento.

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 BOCHE LAGUNARI

Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2011. Studio B.6.72 B/6. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Praterie a fanerogame. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

Mazzella L., Guidetti P., Lorenti M., Buia M. C., Zupo V., Scipione M. B., Rismondo A., Curiel D., 1998. Biomass partitioning in adriatic seagrass ecosystems (*Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa*, *Zostera marina*). Rapp. Comm. Int. Mer Médit., 35: 562- 563.

ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI LIDO (estate)



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

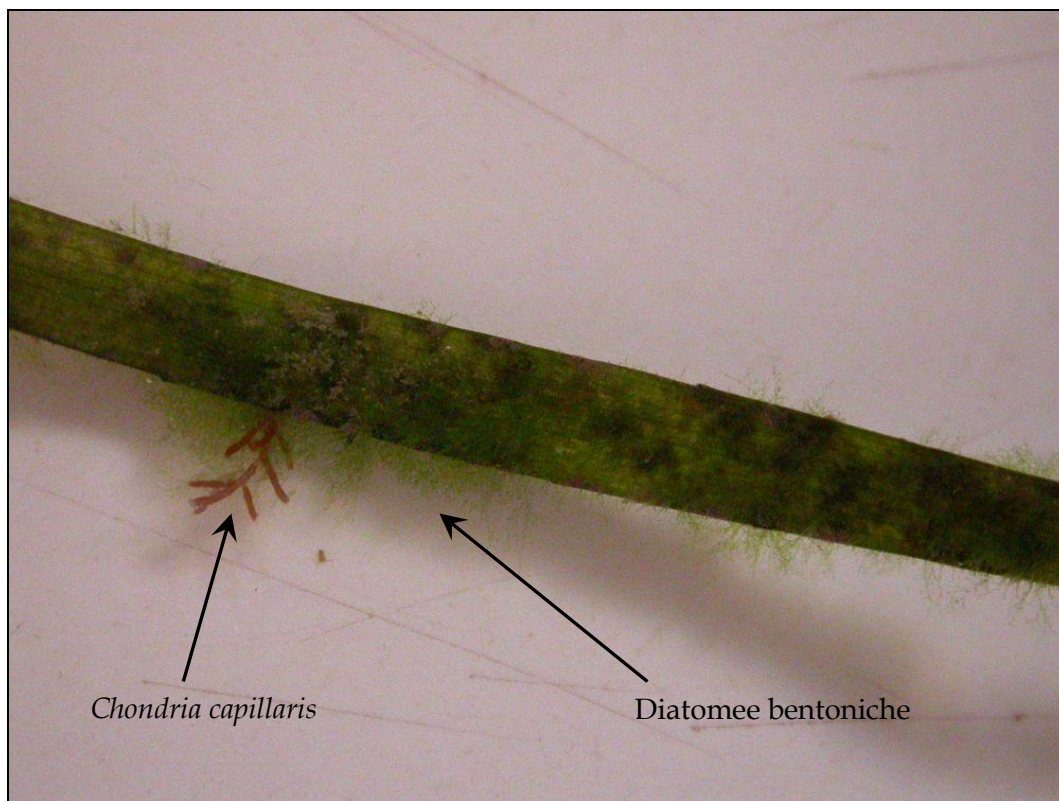


Stazione L1: ciuffo di *C. nodosa* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

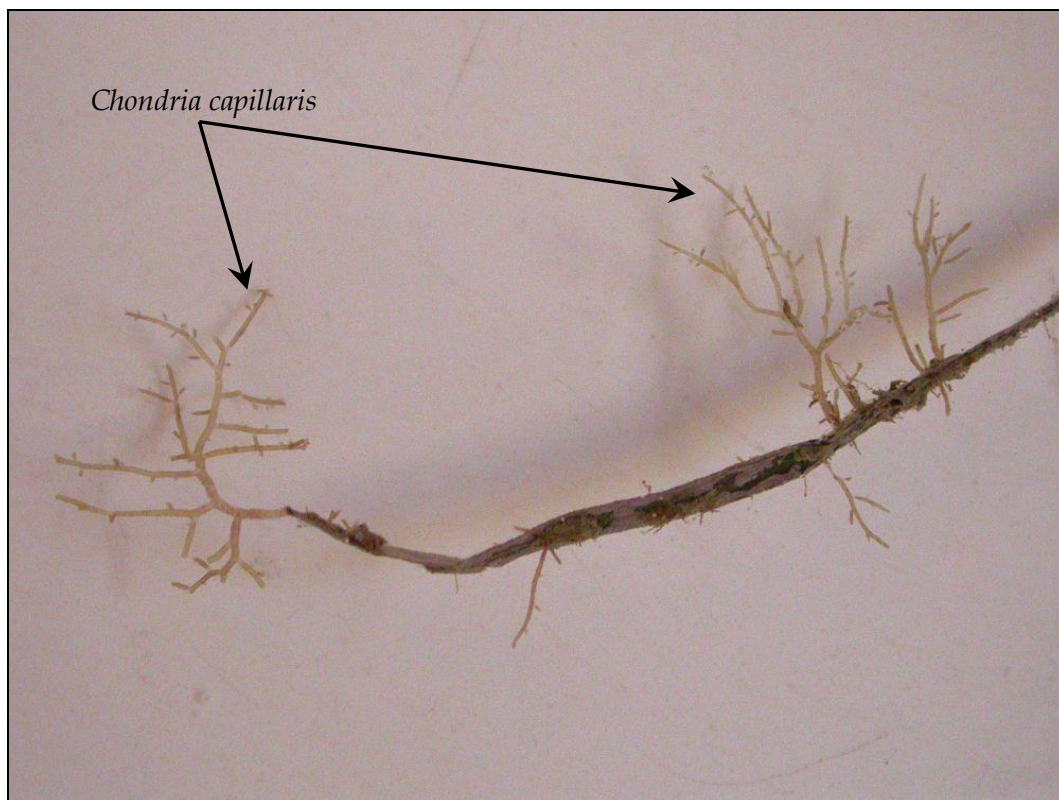


Stazione L4: ciuffo di *C. nodosa* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

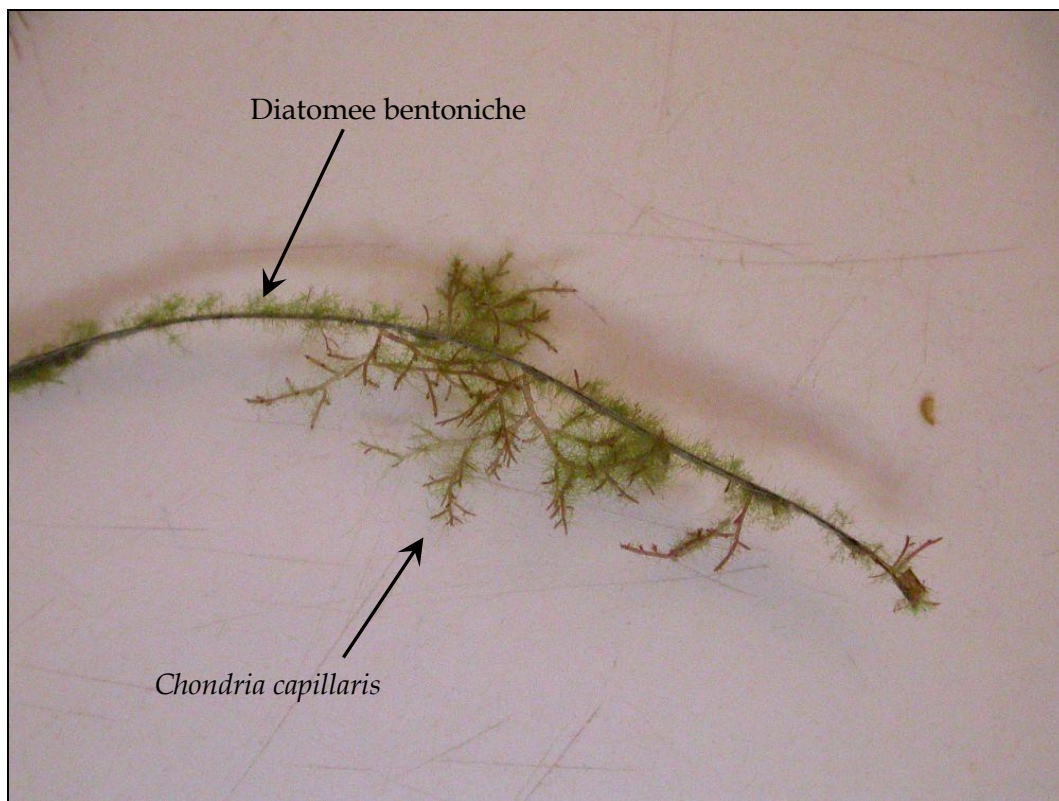
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



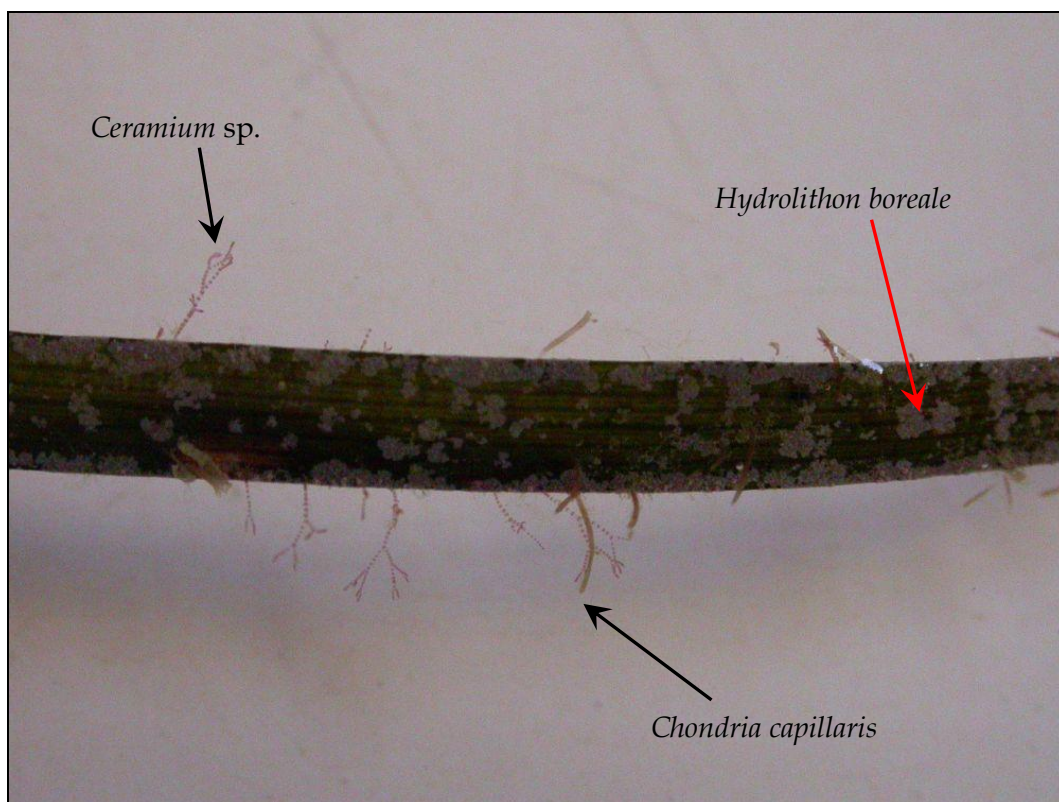
Stazione L1: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'alga rossa *Chondria capillaris* e dalle diatomee bentoniche.



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



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



Stazione L5: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dalle alghe rosse *Ceramium sp.* e *Chondria capillaris* e dall'alga rossa incrostante *Hydrolithon boreale*.

ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI MALAMOCCO
(estate)



Stazione M1



Stazione M2



Stazione M3



Stazione M4



Stazione M5



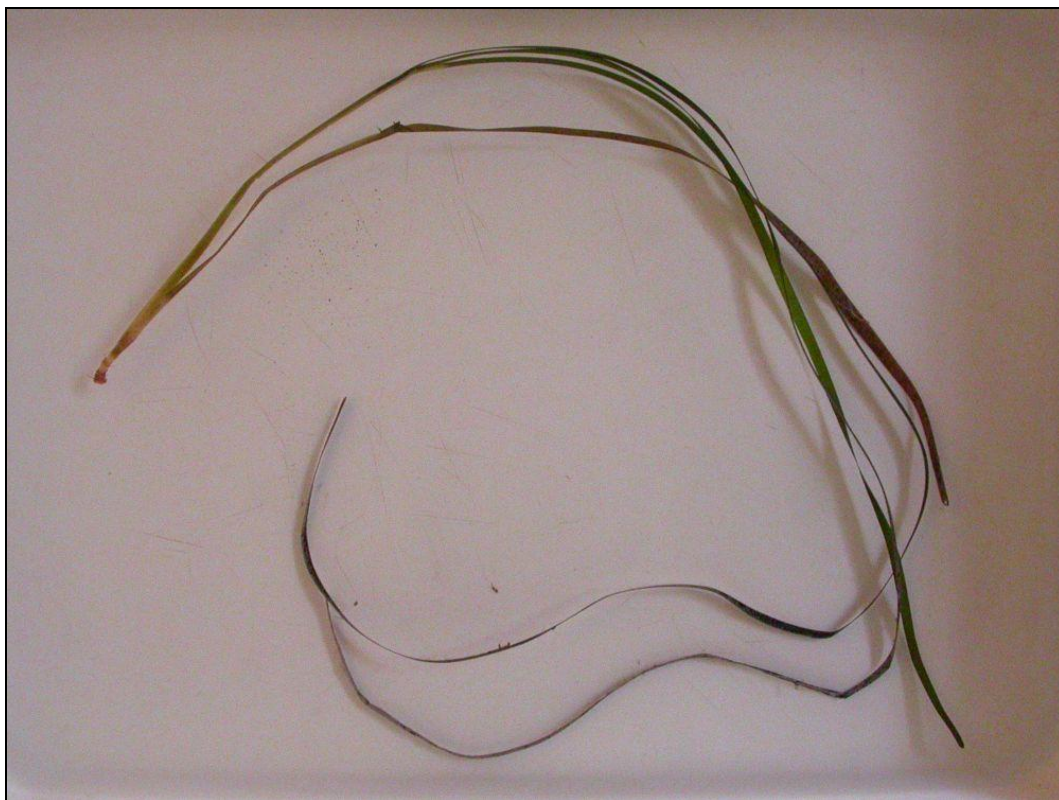
Stazione M6-bis

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

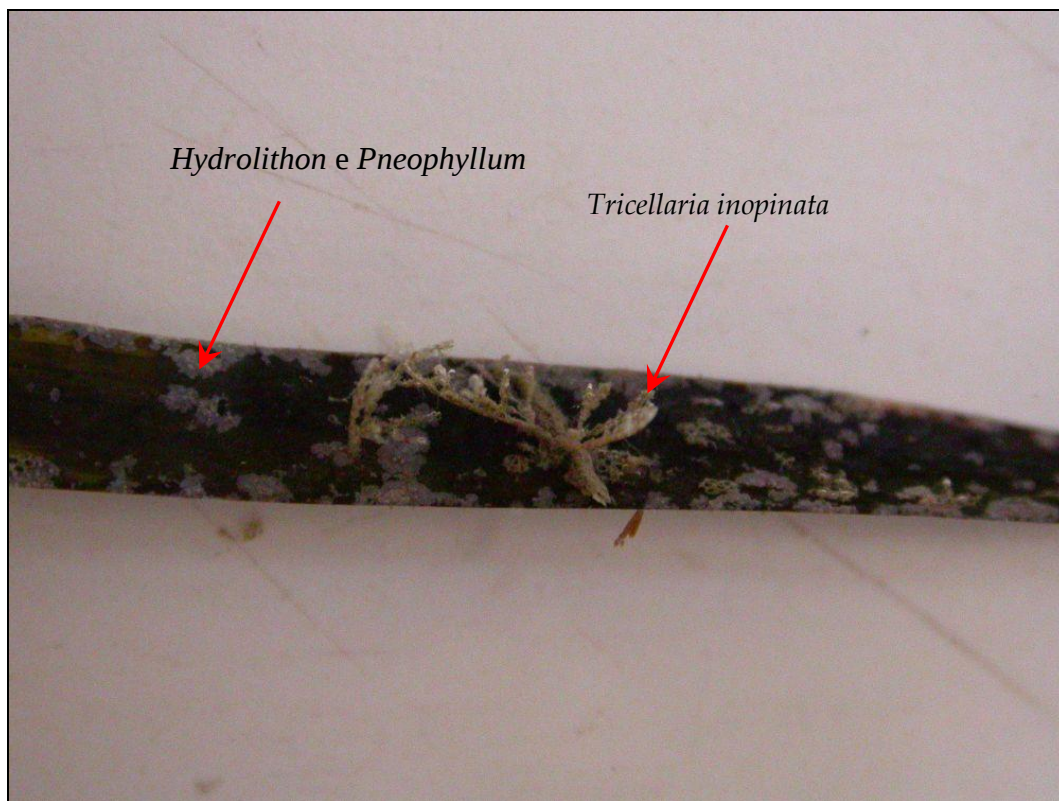


Stazione M1: ciuffo di *Z. marina* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

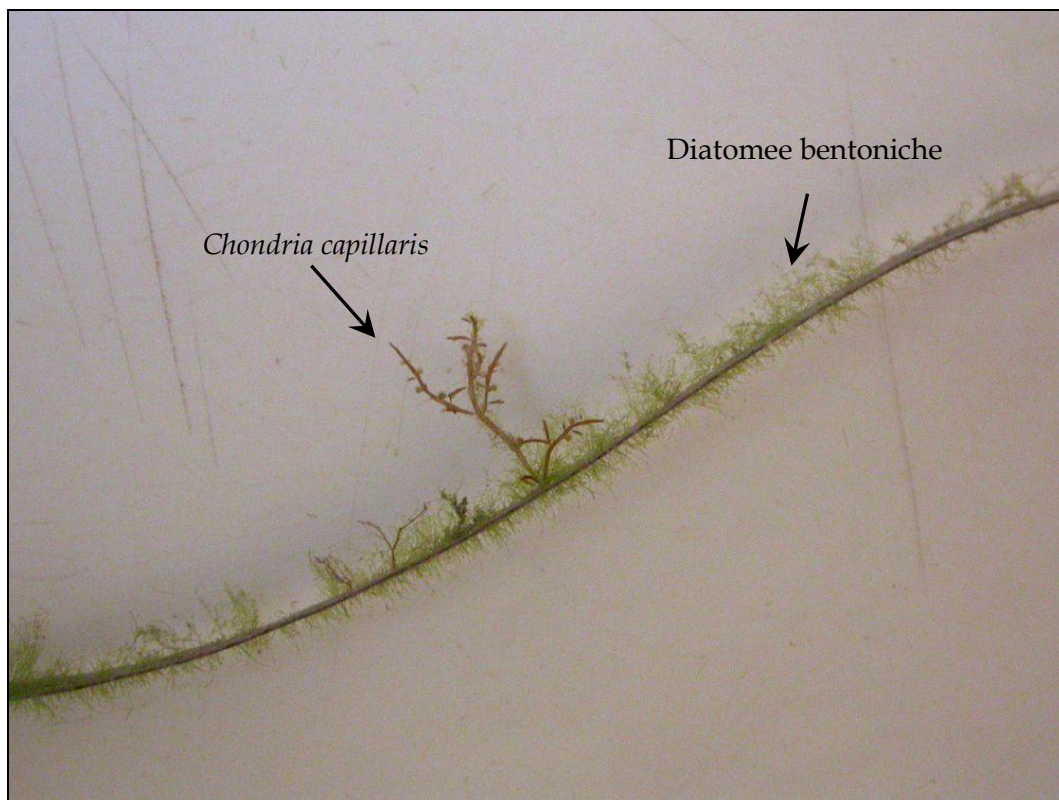


Stazione M3: ciuffo di *C. nodosa* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

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

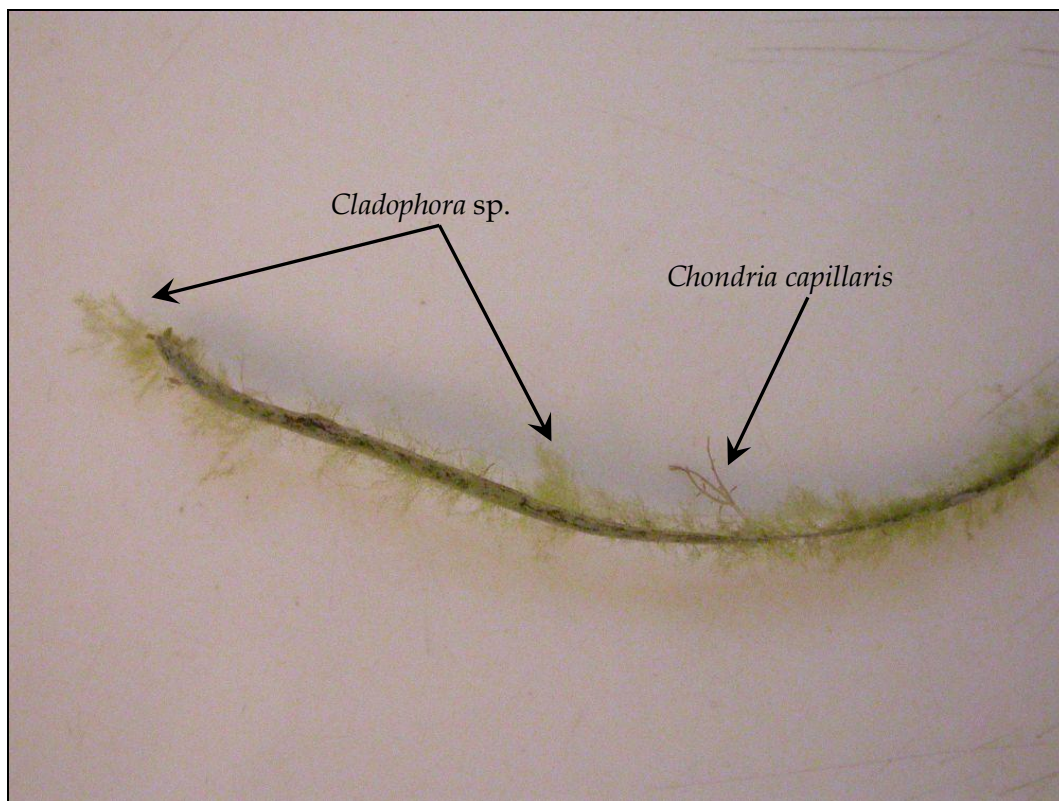


Stazione M1: dettaglio di un ciuffo di *Z. marina* epifitato soprattutto dal briozoo *Tricellaria inopinata* e dalle alghe rosse incrostanti appartenenti ai generi *Hydrolithon* e *Pneophyllum*.



Stazione M2: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'alga rossa *Chondria capillaris* e dalle diatomee bentoniche.

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

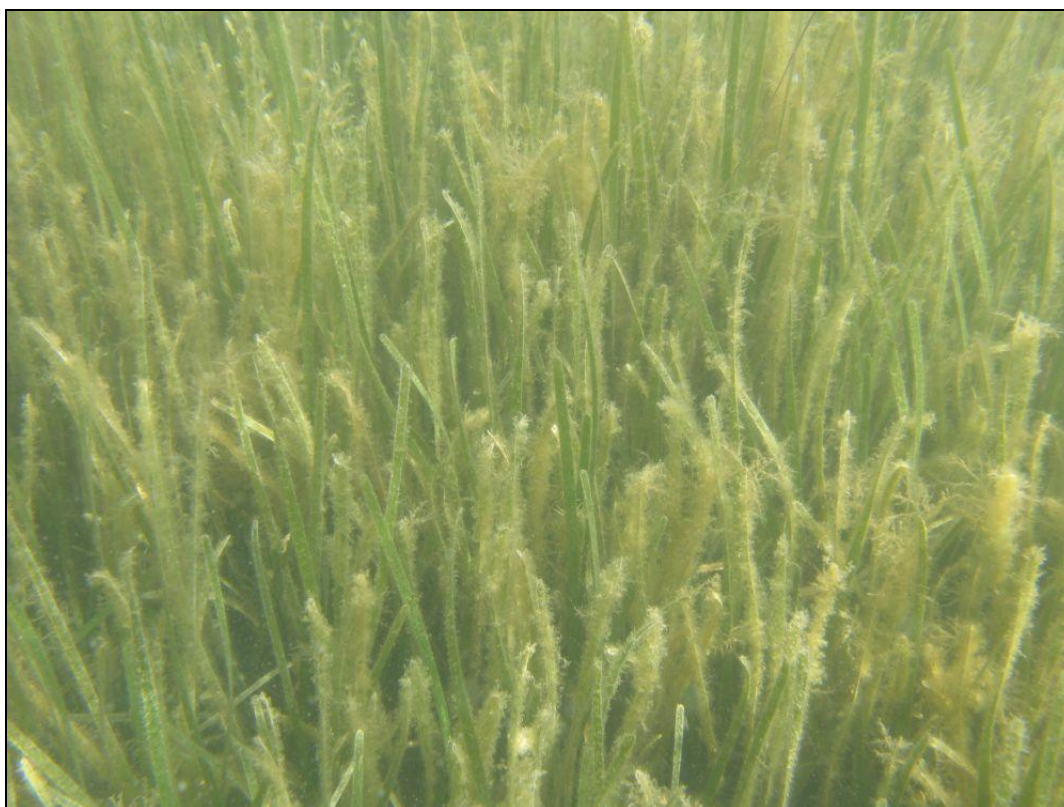


Stazione M4: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto e dall'alga verde *Cladophora* sp. e dall'alga rossa *Chondria capillaris*.



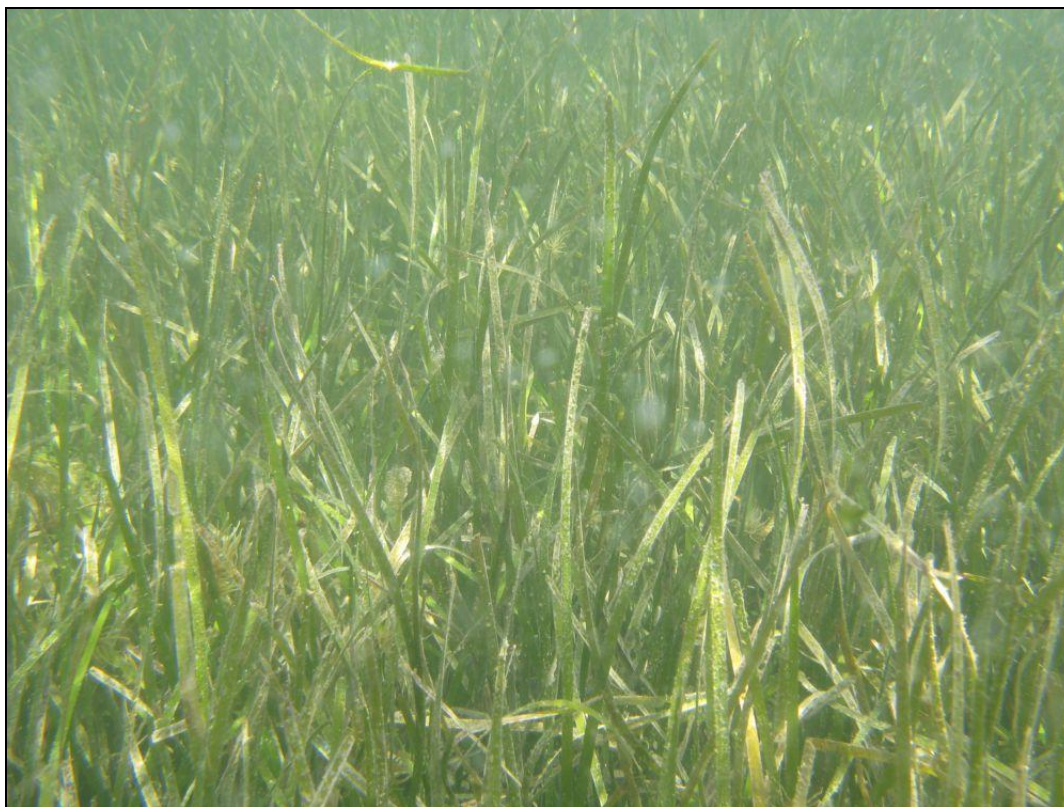
Stazione M5: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dalle alghe rosse incrostanti appartenenti ai generi *Hydrolithon* e *Pneophyllum*.

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



Stazioni M3 e M4: dettaglio delle praterie dove sono localizzate le stazioni M3 (in alto) e M4 (in basso).

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



Stazioni M6-bis e M6: dettaglio della stazione M6 (in basso), sostituita a partire dalla campagna estiva dello Studio B.6.72 B/6, dalla M6-bis (in alto), a causa di un arretramento del margine della prateria. Visibile lo strato di sedimento limoso-argilloso rinvenuto dove era presente la prateria originale.

ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI CHIOGGIA
(estate)



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.

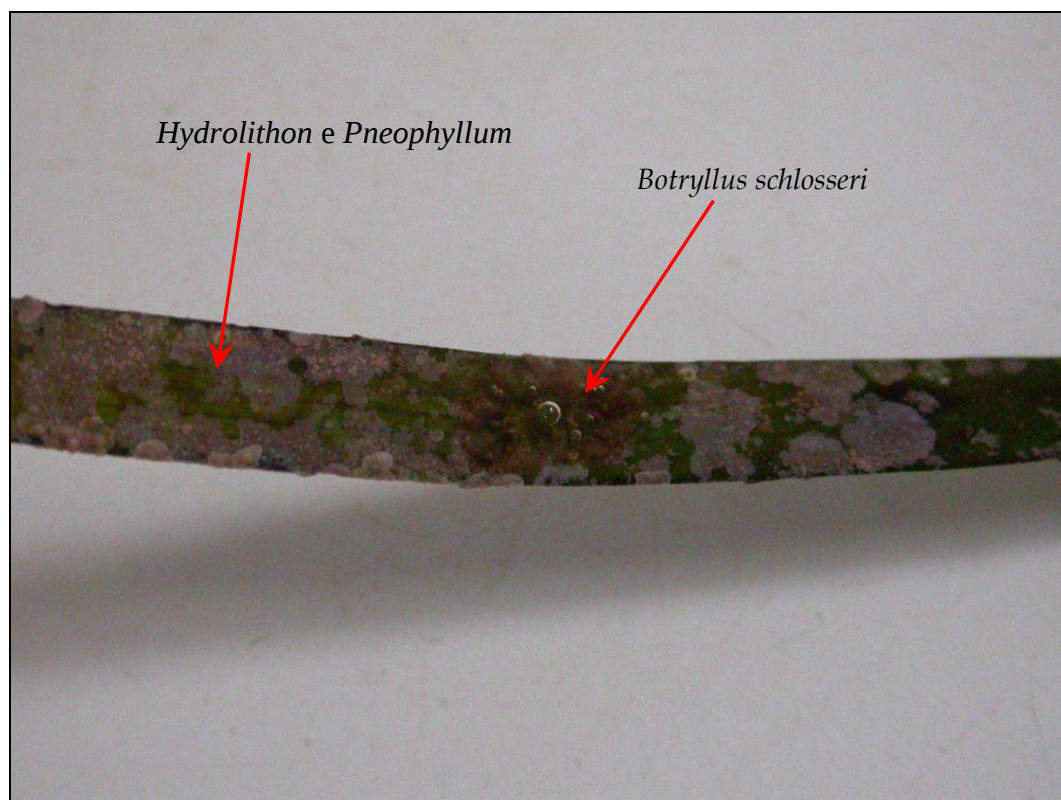


Stazione C4: ciuffo di *C. nodosa* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

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.

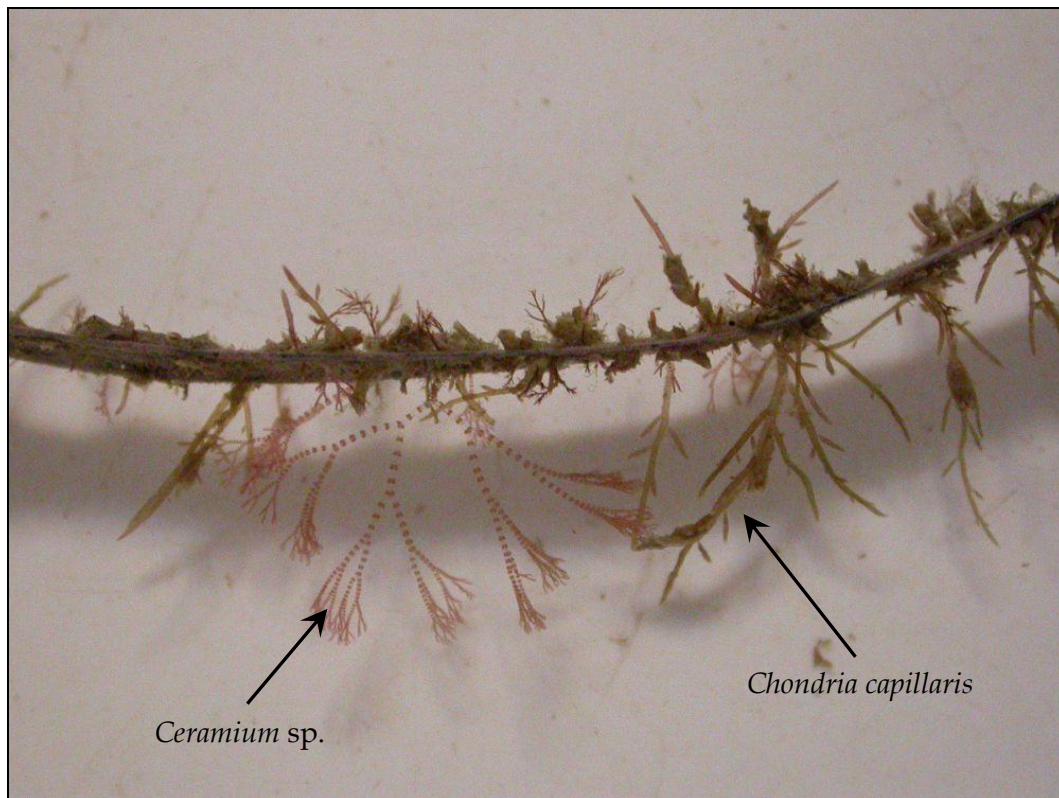


Stazione C4: dettaglio di un ciuffo di *Z. marina* epifitato soprattutto dalle alghe rosse incrostanti appartenenti ai generi *Hydrolithon* e *Pneophyllum* e dal tunicato *Botryllus schlosseri*.

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'alga rossa *Chondria capillaris*.



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

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



Stazione C3-bis: in prossimità della stazione si trovano ora reti da pesca (in alto); in basso, un dettaglio della stazione.

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



Stazioni C1 e C1-bis: dettaglio dell'ex stazione C1 (in alto), sostituita a partire dalla campagna autunnale B.6.72 B/5 (novembre 2009) dalla C1-bis (in basso), a causa di un forte diradamento localizzato dei ciuffi fogliari di *Zostera marina*. La prateria di C1 ha raggiunto nuovamente buoni livelli di copertura (90%).

CORILA

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

APPENDICE: TABELLE E GRAFICI

Tabella A.1 – Bocca di porto di Lido: campagna estiva 2011 - Studio B.6.72 B/7. 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/m²)	1190	1246	1863	2136	1048	1169
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	16	0
Densità ciuffi fertili-semi/m² ⁽¹⁾	6	0	43	130	0	16
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	55,2	65,2	65,6	51,9	57,3	56,1
Lunghezza ligula (cm)	9,6	10,2	11,3	9,3	12,4	8,3
N. foglie/ciuffo	3,5	3,0	3,1	3,1	2,6	3,6
LAI (Leaf Area Index)	5,5	5,4	9,3	8,6	3,3	5,5
% parte viva ciuffo	99,7	99,9	99,8	99,8	99,1	99,9
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	17	18	19	16	14	17
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	11,7	13,4	14,2	13,1	10,8	12,7
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁾	0,535	0,302	0,549	0,533	0,590	0,819
% ricoprimento ⁽²⁾	53,5	30,2	54,9	53,3	59,0	81,9
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁾	6,8	8,2	13,4	7,4	2,0	17,8

Tabella A.2 – Bocca di porto di Malamocco: campagna estiva 2011 - Studio B.6.72 B/7. 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/m²)	0	1156	1869	1783	1848	1851
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m²)	456	0	0	0	0	9
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	12
Densità ciuffi fertili-semi/m² ⁽¹⁾	0	0	0	0	0	0
Copertura prateria (%)	90	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	46,9	58,0	52,1	60,6	50,3	47,2
Lunghezza ligula (cm)	8,0	10,2	10,1	12,1	9,3	9,0
N. foglie/ciuffo	4,1	3,1	2,8	3,2	3,0	3,0
LAI (Leaf Area Index)	2,3	4,4	5,9	9,9	6,6	5,9
% parte viva ciuffo	99,8	99,8	99,8	99,9	99,9	99,7
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	16	18	17	18	18	16
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	12,4	13,4	11,9	13,8	12,6	11,7
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁾	0,198	0,309	0,398	0,550	0,428	0,363
% ricoprimento ⁽²⁾	19,8	30,9	39,8	55,0	42,8	36,3
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁾	2,8	6,3	6,1	3,5	9,2	3,8

Tabella A.3 – Bocca di porto di Chioggia: campagna estiva 2011 - Studio B.6.72 B/7. 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/m²)	0	1370	1147	1308	1367	1277
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m²)	691	0	0	0	0	0
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m² ⁽¹⁾	0	47	0	3	3	0
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	43,4	77,9	65,6	88,2	79,9	81,1
Lunghezza ligula (cm)	8,4	16,4	14,1	18,8	14,1	15,9
N. foglie/ciuffo	4,2	2,8	3,0	2,7	2,9	3,1
LAI (Leaf Area Index)	4,0	7,9	5,3	7,0	7,8	7,3
% parte viva ciuffo	99,7	99,9	99,9	99,8	99,9	99,9
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	14	14	15	18	20	13
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁾	10,8	10,7	12,2	12,2	15,6	10,8
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁾	0,260	0,497	0,291	0,278	0,583	0,586
% ricoprimento ⁽²⁾	26,0	49,7	29,1	27,8	58,3	58,6
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁾	5,2	4,1	3,6	1,9	12,1	10,0

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.

(3) = Il valore è stato calcolato considerando ambedue i lati della foglia come da monitoraggio MELa2.

(4) = Il valore è stato calcolato considerando tutti i ciuffi fogliari.

Quando i valori dei parametri rilevati sono esterni al range dello studio di riferimento, 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).

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

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/1-B/5)		Primavera B/6	Primavera B/7	Estate (B/1-B/5)		Estate B/6	Estate B/7	Autunno (B/1-B/5)		Autunno B/6	Autunno B/7	Inverno (B/1-B/5)		Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max	
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m²)	794-1119	896	1283	806	797	927	1342	927	1190	797	1246	902		694	1135	794
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m²)	0-37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m² ⁽¹⁾	0-27	0	3	0	0	0	9	0	6	0	0	0		0	0	0
Copertura prateria (%)	70-80	90	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100		90	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	30,9-45,1	27,8	32,8	20,1	46,0	51,4	84,2	69,1	55,2	30,9	73,0	44,7		22,8	45,9	35,3
Lunghezza ligula (cm)	6,1-11,8	5,6	9,2	4,8	9,8	8,9	13,0	11,0	9,6	6,2	11,0	7,2		5,9	11,4	8,0
N. foglie/ciuffo	1,3-4,4	2,1	3,1	3,0	3,3	3,0	3,7	3,3	3,5	1,6	2,2	1,9		1,3	1,7	1,4
LAI (Leaf Area Index)	0,5-6,0	0,8	2,1	0,6	2,1	4,4	9,5	5,2	5,5	0,9	3,3	1,6		0,4	1,9	0,8
% parte viva ciuffo	88,4-99,9	94,3	99,8	99,5	99,9	99,1	99,8	99,5	99,7	97,7	99,9	99,5		97,6	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
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
N. taxa totale complessivo	13-34	14	25	16	18	14	18	14	17	16	25	15		22	26	19
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	9,8-16,3	8,3	12,3	9,6	12,7	9,2	11,2	9,4	11,7	11,8	14,7	12,6		12,2	14,3	12,9
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,076-0,818	0,153	1,191	0,626	0,170	0,155	0,568	0,635	0,535	0,357	0,694	0,540		0,493	0,803	0,507
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	7,6-81,8	15,3	119,1	62,6	17,0	15,5	56,8	63,5	53,5	35,7	69,4	54,0		49,3	80,3	50,7
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	11,4-209,2	8,8	131,8	40,8	14,0	0,7	14,2	12,4	6,8	9,9	21,3	31,8		18,8	145,9	85,4

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

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/1-B/5)		Primavera B/6	Primavera B/7	Estate (B/1-B/5)		Estate B/6	Estate B/7	Autunno (B/1-B/5)		Autunno B/6	Autunno B/7	Inverno (B/1-B/5)		Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max	
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m²)	784-1432	986	1600	642	1054	1082	1584	921	1246	958	1566	605		874	1581	539
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m²)	0-12	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	9	0
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m²)	0-37	0	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	109	0
Densità ciuffi fertili-semi/m² ⁽¹⁾	0-12	0	31	0	0	43	192	0	0	25	105	0		0	77	0
Copertura prateria (%)	90-100	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	24,3	27,3	65,9	80,3	56,8	65,2	46,0	64,1	39,3		23,0	37,5	25,8
Lunghezza ligula (cm)	7,8-10,3	6,8	9,0	5,9	6,6	12,6	14,2	10,0	10,2	9,6	11,3	7,8		7,2	11,7	7,2
N. foglie/ciuffo	1,3-2,7	1,7	3,1	3,0	2,8	3,0	3,5	2,9	3,0	1,8	2,2	1,7		1,1	1,4	1,4
LAI (Leaf Area Index)	0,5-3,8	0,4	2,0	0,6	1,4	5,6	9,3	3,1	5,4	1,9	3,3	0,7		0,5	1,1	0,3
% parte viva ciuffo	92,3-99,7	89,8	99,8	99,5	99,5	99,1	99,8	99,6	99,9	98,5	99,9	99,4		97,6	99,3	98,9
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
N. taxa totale complessivo	11-36	18	25	19	20	15	22	14	18	17	27	19		18	26	16
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	8,2-17,5	9,2	13,4	13,8	13,6	8,5	13,2	11,8	13,4	12,4	19,2	13,4		10,2	14,9	12,7
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,082-0,486	0,225	1,367	0,677	0,443	0,235	0,534	0,427	0,302	0,262	0,559	0,601		0,358	1,456	0,729
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	8,2-48,6	22,5	136,7	67,7	44,3	23,5	53,4	42,7	30,2	26,2	55,9	60,1		35,8	145,6	72,9
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	20,2-232,3	17,3	139,6	29,5	31,1	0,8	11,1	8,2	8,2	11,4	15,7	42,2		10,8	320,3	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.
- (3) = Il valore è stato calcolato considerando ambedue i lati della foglia come da monitoraggio MELa2.
- (4) = Il valore è stato calcolato considerando tutti i ciuffi fogliari.

Quando i valori dei parametri rilevati sono esterni al range dello studio di riferimento, 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).

Tabella A.6 - Stazione Lido 3: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78 e B.6.72 B/1- B/7.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/1-B/5)		Primavera B/6	Primavera B/7	Estate (B/1-B/5)		Estate B/6	Estate B/7	Autunno (B/1-B/5)		Autunno B/6	Autunno B/7	Inverno (B/1-B/5)		Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max	
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m²)	1321-2697	1336	1724	1392	1020	1488	2310	1717	1863	1159	1686	1662		1023	1690	1128
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0		0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m² ⁽¹⁾	0-5	0	43	59	0	0	167	81	43	6	115	9		0	62	12
Copertura prateria (%)	90-100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	100		90	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	17,7-41,7	16,8	26,0	18,4	27,3	58,8	80,3	58,3	65,6	36,1	57,8	47,0		26,9	32,9	25,9
Lunghezza ligula (cm)	6,5-8,6	5,4	7,5	4,4	6,3	9,2	12,4	9,1	11,3	6,9	10,8	8,4		7,1	9,7	7,5
N. foglie/ciuffo	1,4-3,5	2,0	3,6	2,9	3,1	2,9	3,3	3,3	3,1	1,6	2,1	2,0		1,3	1,6	1,4
LAI (Leaf Area Index)	0,7-9,9	0,6	2,2	0,9	1,4	7,9	18,2	7,3	9,3	1,8	3,4	3,0		0,7	1,8	0,8
% parte viva ciuffo	98,3-99,9	93,3	99,8	99,5	99,8	99,3	99,9	99,6	99,8	98,5	99,8	99,6		98,5	99,3	99,2
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
N. taxa totale complessivo	13-30	15	30	15	20	14	21	14	19	18	23	18		21	30	20
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	9,0-17,5	10,0	16,3	11,9	13,4	8,9	13,1	12,2	14,2	11,4	16,4	15,1		14,2	18,4	17,0
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,109-0,743	0,251	0,994	0,692	0,444	0,074	0,680	0,677	0,549	0,416	0,797	0,737		0,575	1,592	0,922
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	10,9-74,3	25,1	99,4	69,2	44,4	7,4	68,0	67,7	54,9	41,6	79,7	73,7		57,5	159,2	92,2
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	2,4-313,9	10,7	135,8	44,1	33,8	3,4	12,9	10,9	13,4	14,4	19,9	33,5		19,9	112,5	324,8

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

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/1-B/5)		Primavera B/6	Primavera B/7	Estate (B/1-B/5)		Estate B/6	Estate B/7	Autunno (B/1-B/5)		Autunno B/6	Autunno B/7	Inverno (B/1-B/5)		Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max	
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m²)	1225-1931	1324	1984	1659	1742	1352	2155	2229	2136	1373	2031	1674		1345	1770	1733
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m² ⁽¹⁾	0	37	1197	530	0	87	632	59	130	62	639	369		19	620	143
Copertura prateria (%)	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	19,6-56,8	21,3	28,9	21,1	35,8	45,8	71,1	40,9	51,9	25,7	64,2	56,4		19,8	38,7	31,8
Lunghezza ligula (cm)	6,4-10,2	4,5	10,3	5,5	8,6	7,4	12,9	9,9	9,3	5,4	11,3	10,2		6,9	10,8	7,8
N. foglie/ciuffo	1,4-3,4	1,5	3,1	2,7	3,1	3,2	3,3	2,7	3,1	1,7	1,9	1,8		1,1	1,6	1,4
LAI (Leaf Area Index)	0,6-7,0	1,0	2,2	1,2	3,3	3,7	11,9	5,0	8,6	1,6	4,1	3,9		0,6	2,6	1,6
% parte viva ciuffo	98,2-99,8	88,1	99,7	99,2	99,8	96,2	99,6	98,1	99,8	98,6	99,7	99,4		96,0	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
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
N. taxa totale complessivo	9-27	13	22	15	17	13	18	17	16	16	22	18		18	31	14
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	6,8-13,9	6,3	9,7	9,4	11,0	7,8	11,9	10,0	13,1	10,2	14,7	16,0		9,8	17,0	8,2
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,114-0,328	0,057	0,932	0,415	0,216	0,144	0,507	0,520	0,533	0,212	1,018	0,507		0,487	0,857	0,392
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	11,4-32,8	5,7	93,2	41,5	21,6	14,4	50,7	52,0	53,3	21,2	101,8	50,7		48,7	85,8	39,2
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	3,3-172,3	2,6	75,7	15,3	9,7	2,5	4,4	4,2	7,4	8,8	29,1	13,5		35,5	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.
- (3) = Il valore è stato calcolato considerando ambedue i lati della foglia come da monitoraggio MELa2.
- (4) = Il valore è stato calcolato considerando tutti i ciuffi fogliari.

Quando i valori dei parametri rilevati sono esterni al range dello studio di riferimento, 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).

Tabella A.8 - Stazione Lido 5: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78 e B.6.72 B/1- B/7.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/1-B/5)		Primavera B/6	Primavera B/7	Estate (B/1-B/5)		Estate B/6	Estate B/7	Autunno (B/1-B/5)		Autunno B/6	Autunno B/7	Inverno (B/1-B/5)		Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max	
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m²)	704-1107	744	1429	744	1001	744	1153	1237	1048	732	1060	887		716	1296	769
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	16	0	0	3	0	0	0	0		0	9	0
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m²)	0-22	0	18	0	0	0	0	0	16	0	9	0		0	12	0
Densità ciuffi fertili-semi/m² ⁽¹⁾	0-130	0	3	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		90	100	90
Lunghezza ciuffi (cm)	22,7-44,2	25,8	31,5	26,7	35,3	31,7	63,4	58,8	57,3	28,7	47,4	46,1		20,1	31,7	25,3
Lunghezza ligula (cm)	6,6-9,6	6,5	9,0	6,5	8,5	6,4	12,4	14,5	12,4	7,6	10,0	9,9		7,7	8,7	8,5
N. foglie/ciuffo	1,2-3,5	1,8	3,0	2,7	2,9	2,5	3,4	2,7	2,6	1,4	1,8	1,7		1,0	1,4	1,3
LAI (Leaf Area Index)	0,5-3,4	0,7	1,4	0,7	1,8	1,4	4,0	3,9	3,3	0,7	1,4	1,4		0,3	1,3	0,4
% parte viva ciuffo	98,3-99,6	88,8	99,9	99,1	98,7	96,6	99,1	99,4	99,1	97,9	99,6	99,3		93,5	99,5	98,5
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
N. taxa totale complessivo	12-25	10	24	13	13	11	16	15	14	14	21	18		20	26	21
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	8,5-16,1	7,8	12,0	9,4	11,2	5,8	10,2	9,7	10,8	10,7	14,2	14,6		11,7	15,8	14,8
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,172-0,440	0,154	0,394	0,422	0,325	0,174	0,495	0,357	0,590	0,133	0,667	0,304		0,398	0,732	0,671
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	17,2-44,0	15,4	39,4	42,2	32,5	17,4	49,5	35,7	59,0	13,3	66,7	30,4		39,8	73,2	67,1
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	5,8-209,4	1,1	39,7	2,7	16,4	0,5	4,8	2,9	2,0	3,4	16,5	5,8		36,7	111,2	55,8

Tabella A.9 - Stazione Lido 6: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78 e B.6.72 B/1- B/7.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/1-B/5)		Primavera B/6	Primavera B/7	Estate (B/1-B/5)		Estate B/6	Estate B/7	Autunno (B/1-B/5)		Autunno B/6	Autunno B/7	Inverno (B/1-B/5)		Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max	
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m²)	775-1429	822	1271	787	784	837	1438	1172	1169	595	1088	639		663	1039	481
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m²)	0-3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0		0	28	0
Densità ciuffi fertili-semi/m² ⁽¹⁾	0	0	6	0	0	0	6	6	16	0	0	3		0	3	0
Copertura prateria (%)	90	80	100	100	90-100	100	100	100	100	90	100	90-100		100	100	80-90
Lunghezza ciuffi (cm)	24,3-60,9	27,6	35,2	29,3	29,0	64,0	83,3	65,0	56,1	44,4	64,5	44,2		29,1	41,5	26,5
Lunghezza ligula (cm)	7,2-10,9	5,4	9,5	8,0	6,3	9,3	14,1	10,3	8,3	9,1	12,1	8,7		9,0	10,3	6,4
N. foglie/ciuffo	1,3-4,3	2,3	3,0	2,7	3,1	2,9	3,2	3,2	3,6	1,7	2,1	1,9		1,3	1,5	1,7
LAI (Leaf Area Index)	0,6-6,4	0,7	1,7	0,9	1,1	3,0	9,4	5,2	5,5	1,2	2,6	1,1		0,5	1,1	0,4
% parte viva ciuffo	95,5-99,9	95,7	99,9	99,5	99,7	98,9	99,9	99,5	99,9	98,5	99,7	99,4		96,9	99,7	98,9
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
N. taxa totale complessivo	16-35	16	26	15	19	14	19	16	17	17	26	19		18	27	18
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	10,2-18,5	9,3	13,6	9,7	11,3	9,7	12,7	11,6	12,7	10,2	16,6	13,8		9,9	14,7	13,7
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,090-0,682	0,176	0,996	0,318	0,218	0,142	0,546	0,483	0,819	0,144	0,816	0,422		0,297	1,175	0,413
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	9,0-68,2	17,6	99,6	31,8	21,8	14,2	54,6	48,3	81,9	14,4	81,6	42,2		29,7	117,5	41,3
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	9,0-207,1	9,2	83,5	18,3	8,3	3,2	19,0	11,9	17,8	4,4	13,5	13,5		6,3	123,4	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.
- (3) = Il valore è stato calcolato considerando ambedue i lati della foglia come da monitoraggio MELa2.
- (4) = Il valore è stato calcolato considerando tutti i ciuffi fogliari.

Quando i valori dei parametri rilevati sono esterni al range dello studio di riferimento, 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).

Tabella A.10 - Stazione Malamocco 1: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78 e B.6.72 B/2-B/7.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/5)		Primavera B/6	Primavera B/7	Estate (B/2-B/5)		Estate B/6	Estate B/7	Autunno (B/2-B/5)		Autunno B/6	Autunno B/7	Inverno (B/2-B/5)		Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max	
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m²)	220-326	487	561	632	301	353	369	322	456	350	468	394		273	561	443
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	9	0		0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m² ⁽¹⁾	0-37	0	87	6	3	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Copertura prateria (%)	80	100	100	100	100	100	100	100	90	100	100	100		100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	26,3-46,5	51,9	85,9	58,9	62,8	44,6	58,5	49,7	46,9	35,3	48,2	40,8		43,1	50,6	46,4
Lunghezza ligula (cm)	6,3-8,4	10,9	17,8	12,0	13,0	7,1	10,6	7,8	8,0	6,1	9,6	8,1		7,8	9,9	8,4
N. foglie/ciuffo	3,8-4,2	3,6	4,7	4,2	4,3	3,8	4,2	3,8	4,1	3,4	4,7	4,4		3,3	4,3	3,4
LAI (Leaf Area Index)	0,7-2,3	3,7	6,5	5,2	2,5	1,7	2,6	1,8	2,3	1,3	2,9	2,0		1,4	2,9	1,9
% parte viva ciuffo	93,8-97,8	98,8	99,0	99,1	99,5	98,1	99,3	99,1	99,8	97,6	99,5	99,4		97,4	99,8	99,0
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
N. taxa totale complessivo	15-34	7	19	11	11	16	17	14	16	13	19	18		8	21	11
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	9,0-19,5	5,2	7,7	7,0	9,0	11,4	13,2	9,7	12,4	8,2	13,2	14,1		7,7	10,5	9,2
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,045-0,089	0,017	0,099	0,289	0,108	0,465	0,663	0,504	0,198	0,069	0,589	0,357		0,116	0,245	0,324
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	4,5-8,9	1,7	9,9	28,9	10,8	46,5	66,3	50,4	19,8	6,9	58,9	35,7		11,6	24,5	32,4
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	1,7-7,8	0,1	0,5	1,6	1,0	1,9	4,2	4,2	2,8	0,3	1,0	3,9		0,5	8,8	18,1

Tabella A.11 - Stazione Malamocco 2: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78 e B.6.72 B/2-B/7.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/5)		Primavera B/6	Primavera B/7	Estate (B/2-B/5)		Estate B/6	Estate B/7	Autunno (B/2-B/5)		Autunno B/6	Autunno B/7	Inverno (B/2-B/5)		Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max	
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m²)	992-1801	1572	2223	995	1646	1302	1593	1829	1156	1237	1559	1655		1373	1513	1107
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0		0	0	0
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m²)	0-56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	9	0
Densità ciuffi fertili-semi/m² ⁽¹⁾	0-230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Copertura prateria (%)	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	18,5-74,7	24,6	47,1	24,4	21,2	72,8	81,9	76,4	58,0	29,4	50,8	62,2		24,2	31,9	24,9
Lunghezza ligula (cm)	6,7-13,6	6,4	9,8	6,4	4,8	12,5	14,4	12,7	10,2	7,0	10,4	12,5		7,6	8,7	7,7
N. foglie/ciuffo	1,5-3,9	3,4	3,3	3,5	3,1	2,6	3,6	3,1	3,1	1,7	2,1	2,0		1,3	1,8	1,3
LAI (Leaf Area Index)	0,7-13,1	1,9	6,3	1,1	1,6	5,2	8,6	9,7	4,4	1,2	2,8	4,4		0,6	1,2	0,6
% parte viva ciuffo	97,2-99,9	99,1	99,8	99,3	99,6	99,0	99,8	99,7	99,8	98,4	99,2	99,4		97,4	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
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
N. taxa totale complessivo	15-33	13	19	20	17	14	21	14	18	7	23	23		15	24	22
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	11,7-19,1	7,7	11,2	12,8	10,1	8,8	12,6	9,3	13,4	3,8	14,1	17,7		8,4	15,7	14,1
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,105-0,889	0,168	0,469	0,627	0,439	0,316	0,538	0,529	0,309	0,048	0,650	0,313		0,383	0,590	0,339
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	10,5-88,9	16,8	46,9	62,7	43,9	31,6	53,8	52,9	30,9	4,8	65,0	31,3		38,3	59,0	33,9
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	5,6-178,0	0,7	12,9	9,6	12,3	1,3	2,3	4,8	6,3	0,5	7,5	5,9		5,3	17,4	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.
- (3) = Il valore è stato calcolato considerando ambedue i lati della foglia come da monitoraggio MELa2.
- (4) = Il valore è stato calcolato considerando tutti i ciuffi fogliari.

Quando i valori dei parametri rilevati sono esterni al range dello studio di riferimento, 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).

Tabella A.12 - Stazione Malamocco 3: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78 e B.6.72 B/2-B/7.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/5)		Primavera B/6	Primavera B/7	Estate (B/2-B/5)		Estate B/6	Estate B/7	Autunno (B/2-B/5)		Autunno B/6	Autunno B/7	Inverno (B/2-B/5)		Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max	
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m²)	1225-2189	1807	1916	1345	1600	1460	1953	1758	1869	1299	2077	1606		1243	1770	1699
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m²)	0-25	0	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m² ⁽¹⁾	0	0	62	0	0	43	109	9	0	0	37	0		0	22	6
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	12,1-46,8	18,8	19,7	20,7	23,9	45,9	64,7	51,9	52,1	18,9	37,6	50,3		14,1	25,6	32,3
Lunghezza ligula (cm)	4,8-9,3	4,5	5,1	5,7	5,5	8,3	11,4	9,3	10,1	4,7	7,8	9,5		4,9	6,3	8,0
N. foglie/ciuffo	1,7-3,8	2,9	3,5	3,4	2,9	2,5	3,6	3,2	2,8	1,7	1,9	1,8		1,5	1,6	1,7
LAI (Leaf Area Index)	0,4-8,8	1,2	1,8	1,2	1,6	5,2	8,5	6,2	5,9	0,5	2,3	2,6		0,3	1,2	1,5
% parte viva ciuffo	95,2-99,8	94,9	99,6	99,4	99,4	99,3	99,8	98,7	99,8	96,9	99,4	99,4		95,1	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
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
N. taxa totale complessivo	15-36	9	13	15	14	13	17	13	17	7	19	16		15	27	16
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	12,2-19,3	4,6	6,7	11,3	7,9	9,4	10,7	8,7	11,9	6,2	12,2	13,0		9,8	14,7	13,2
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,181-0,883	0,046	0,406	0,367	0,207	0,403	0,673	0,620	0,398	0,072	0,419	0,322		0,765	1,594	0,731
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	18,1-88,3	4,6	40,6	36,7	20,7	40,3	67,3	62,0	39,8	7,2	41,9	32,2		76,5	159,4	73,1
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	2,4-169,5	1,6	5,4	10,8	1,4	1,5	4,6	1,6	6,1	1,6	14,4	8,4		94,7	361,7	126,6

Tabella A.13 - Stazione Malamocco 4: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78 e B.6.72 B/2-B/7.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/5)		Primavera B/6	Primavera B/7	Estate (B/2-B/5)		Estate B/6	Estate B/7	Autunno (B/2-B/5)		Autunno B/6	Autunno B/7	Inverno (B/2-B/5)		Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max	
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m²)	955-1544	1023	1482	1339	806	1426	1776	1624	1783	1197	1308	1265		1011	1383	1395
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m² ⁽¹⁾	0-124	0	130	56	0	9	406	0	0	0	152	0		2	202	0
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	13,9-44,6	22,8	25,1	20,9	23,2	53,2	60,3	67,0	60,6	21,6	46,0	66,1		19,2	27,1	34,5
Lunghezza ligula (cm)	6,5-9,6	5,6	7,6	5,8	6,1	10,1	11,1	11,7	12,1	6,0	9,1	13,1		6,5	7,8	9,7
N. foglie/ciuffo	1,3-3,8	3,0	3,1	3,0	3,2	3,0	3,2	3,1	3,2	1,3	1,8	1,8		1,3	1,6	1,2
LAI (Leaf Area Index)	0,3-6,4	1,2	1,9	1,1	0,9	6,3	6,7	7,5	9,9	0,6	2,2	3,2		0,3	0,9	1,2
% parte viva ciuffo	95,9-99,9	99,5	99,7	99,4	99,3	99,7	99,7	99,7	99,9	96,3	99,4	99,5		97,9	99,4	99,5
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
N. taxa totale complessivo	14-34	6	19	17	12	12	18	19	18	12	19	19		15	23	22
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	11,2-20,0	4,6	8,0	12,4	7,0	10,7	11,9	12,7	13,8	7,3	12,1	14,0		10,7	14,0	14,3
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,166-0,697	0,083	0,326	0,392	0,322	0,553	0,656	0,509	0,550	0,252	0,505	0,385		0,344	0,747	0,627
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	16,6-69,7	8,3	32,6	39,2	32,2	55,3	65,6	50,9	55,0	25,2	50,5	38,5		34,4	74,7	62,7
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	2,9-828,3	1,0	9,3	6,1	6,7	2,7	6,5	5,1	3,5	3,9	14,6	6,2		56,8	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.
- (3) = Il valore è stato calcolato considerando ambedue i lati della foglia come da monitoraggio MELa2.
- (4) = Il valore è stato calcolato considerando tutti i ciuffi fogliari.

Quando i valori dei parametri rilevati sono esterni al range dello studio di riferimento, 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).

Tabella A.14 - Stazione Malamocco 5: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78 e B.6.72 B/2-B/7.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/5)		Primavera B/6	Primavera B/7	Estate (B/2-B/5)		Estate B/6	Estate B/7	Autunno (B/2-B/5)		Autunno B/6	Autunno B/7	Inverno (B/2-B/5)		Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max	
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m²)	1265-1875	2009	2582	1835	1717	2040	2502	2031	1848	1761	2062	1674		1972	2223	1686
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m² ⁽¹⁾	0	0	12	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
Lunghezza ciuffi (cm)	21,1-41,0	16,1	22,8	16,5	22,8	28,1	49,4	58,8	50,3	20,9	36,8	47,5		12,4	15,7	17,9
Lunghezza ligula (cm)	5,5-8,8	3,9	5,4	4,2	5,4	5,4	8,2	10,5	9,3	5,4	6,8	9,1		4,4	5,0	4,9
N. foglie/ciuffo	1,3-4,1	2,9	3,8	2,8	2,9	3,1	3,4	3,2	3,0	1,4	1,9	1,7		1,3	1,6	1,6
LAI (Leaf Area Index)	0,9-6,1	1,1	3,0	0,9	1,7	4,7	8,1	9,4	6,6	1,0	2,3	2,6		0,4	0,8	0,7
% parte viva ciuffo	97,8-99,8	97,5	99,8	99,3	99,4	96,7	99,7	99,7	99,9	97,7	99,6	99,7		98,4	99,1	99,2
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
N. taxa totale complessivo	13-39	10	17	19	11	15	15	16	18	14	18	20		15	27	21
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	11,2-23,3	6,9	8,7	13,1	8,4	9,3	11,9	12,7	12,6	8,7	13,4	14,2		9,7	15,7	14,8
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,139-1,039	0,118	0,427	0,486	0,221	0,081	0,835	0,844	0,428	0,418	0,571	0,517		0,773	1,320	0,613
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	13,9-103,9	11,8	42,7	48,6	22,1	8,1	83,5	84,4	42,8	41,8	57,1	51,7		77,3	132,0	61,3
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	2,1-181,8	2,4	4,1	15,0	2,0	0,7	10,1	14,3	9,2	9,2	14,5	10,6		83,0	269,4	94,4

Tabella A.15 - Stazione Malamocco 6 (*): risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78 e B.6.72 B/2-B/7.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/5)		Primavera B/6	Primavera B/7	Estate (B/2-B/5)		Estate B/6	Estate B/7	Autunno (B/2-B/5)		Autunno B/6	Autunno B/7	Inverno (B/2-B/5)		Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max	
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m²)	1035-1931	1823	1941	1404	1435	1178	1770	1553	1851	1088	1482	1652		1039	1401	1324
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0		0	0	9
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m²)	0	0	12	6	37	0	0	136	12	0	15	0		0	0	6
Densità ciuffi fertili-semi/m² ⁽¹⁾	0-73	0	71	19	0	68	856	0	0	56	127	87		0	115	16
Copertura prateria (%)	100	100	100	90	100	100	100	90-100	100	100	100	100		100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	11,6-40,3	19,0	20,9	17,1	20,8	46,6	58,9	49,6	47,2	14,9	26,6	29,2		11,7	16,8	16,9
Lunghezza ligula (cm)	4,7-8,6	4,6	5,3	4,9	5,1	9,1	10,5	9,5	9,0	4,7	5,7	7,5		4,4	5,6	5,6
N. foglie/ciuffo	1,3-4,3	3,1	3,2	3,0	3,2	2,7	2,7	3,1	3,0	1,4	1,6	1,4		1,2	1,5	1,2
LAI (Leaf Area Index)	0,4-8,0	1,5	1,8	0,7	1,3	4,3	4,7	5,5	5,9	0,4	0,8	1,3		0,2	0,4	0,4
% parte viva ciuffo	95,6-99,9	99,1	99,7	99,5	99,1	98,6	99,7	98,7	99,7	93,9	99,6	99,0		88,4	98,6	98,7
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
N. taxa totale complessivo	12-33	9	16	14	15	10	14	12	16	15	24	16		9	21	19
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	10,5-16,4	4,3	6,5	8,8	8,6	6,0	11,9	9,2	11,7	10,0	11,8	12,6		5,6	11,0	13,9
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,130-0,669	0,088	0,368	0,462	0,353	0,133	0,479	0,469	0,363	0,193	0,529	0,407		0,170	0,665	0,718
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	13,0-66,9	8,8	36,8	46,2	35,3	13,3	47,9	46,9	36,3	19,3	52,9	40,7		17,0	66,5	71,8
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	0,9-166,7	0,9	9,8	37,9	4,2	0,3	2,7	6,1	3,8	3,6	8,5	8,2		12,6	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.
- (3) = Il valore è stato calcolato considerando ambedue i lati della foglia come da monitoraggio MELa2.
- (4) = Il valore è stato calcolato considerando tutti i ciuffi fogliari.

Quando i valori dei parametri rilevati sono esterni al range dello studio di riferimento, 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).

Tabella A.16 - Stazione Chioggia 1 (*): risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78 e B.6.72 B/2-B/7.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/5)		Primavera B/6	Primavera B/7	Estate (B/2-B/5)		Estate B/6	Estate B/7	Autunno (B/2-B/5)		Autunno B/6	Autunno B/7	Inverno (B/2-B/5)		Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max	
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m²)	344-546	450	722	372	471	369	397	412	691	304	397	428		295	496	493
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m² ⁽¹⁾	0-19	6	22	28	9	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Copertura prateria (%)	80-90	100	100	90-100	100	100	100	90-100	100	80	100	100		80-90	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	30,3-57,5	49,9	59,1	41,4	49,4	46,0	63,0	38,8	43,4	36,9	54,2	55,4		43,1	56,7	58,0
Lunghezza ligula (cm)	7,4-11,2	10,8	12,6	9,2	10,7	9,2	12,8	7,0	8,4	7,7	11,0	11,8		7,8	11,2	10,9
N. foglie/ciuffo	3,9-4,8	4,0	4,5	4,4	4,5	4,0	4,1	3,8	4,2	3,7	4,1	4,2		3,8	4,3	3,8
LAI (Leaf Area Index)	1,4-5,8	3,6	6,5	2,5	3,4	2,4	3,6	2,1	4,0	1,4	2,5	3,3		1,6	2,9	3,4
% parte viva ciuffo	97,9-98,8	98,7	99,3	98,6	99,4	93,8	99,0	98,8	99,7	96,6	99,3	99,1		97,2	99,6	99,4
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
N. taxa totale complessivo	12-24	7	12	8	9	10	18	14	14	7	12	12		9	11	13
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	6,7-14,1	4,3	7,7	7,2	6,7	6,7	12,7	11,3	10,8	5,6	8,3	8,0		5,4	7,4	9,3
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,027-0,584	0,050	0,085	0,127	0,093	0,079	0,427	0,598	0,260	0,019	0,168	0,273		0,040	0,332	0,488
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	2,7-58,4	5,0	8,5	12,7	9,3	7,9	42,7	59,8	26,0	1,9	16,8	27,3		4,0	33,2	48,8
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	2,1-29,6	0,1	1,0	1,2	0,4	0,4	1,5	5,0	5,2	0,1	1,7	2,9		0,1	3,7	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.17 - Stazione Chioggia 2: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78 e B.6.72 B/2-B/7.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/5)		Primavera B/6	Primavera B/7	Estate (B/2-B/5)		Estate B/6	Estate B/7	Autunno (B/2-B/5)		Autunno B/6	Autunno B/7	Inverno (B/2-B/5)		Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max	
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m²)	732-1107	1476	1810	1268	1101	1001	1531	1259	1370	970	1407	1336		967	1218	977
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m² ⁽¹⁾	0	0	50	109	0	56	177	53	47	3	115	22		1	112	0
Copertura prateria (%)	60-100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	17,7-77,0	17,4	26,9	22,4	23,0	72,5	77,4	74,3	77,9	23,6	35,3	57,3		15,7	23,3	30,2
Lunghezza ligula (cm)	6,8-13,8	4,7	6,3	7,1	6,3	13,4	15,7	14,6	16,4	6,1	8,8	13,6		6,2	6,6	9,3
N. foglie/ciuffo	1,2-3,6	3,0	3,5	2,7	3,2	2,4	2,8	2,7	2,8	1,5	1,7	1,8		1,1	1,7	1,5
LAI (Leaf Area Index)	0,4-6,2	1,1	3,2	0,9	1,2	3,7	7,6	6,7	7,9	0,6	1,4	2,5		0,2	0,6	0,7
% parte viva ciuffo	97,5-100	99,0	99,8	99,1	99,6	99,4	99,7	99,3	99,9	97,3	99,3	98,9		97,0	99,2	98,7
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
N. taxa totale complessivo	19-38	10	12	14	10	11	19	13	14	12	17	12		7	14	15
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	15,3-17,2	5,2	7,3	11,2	8,1	7,0	9,1	8,6	10,7	8,2	10,4	10,0		4,6	6,8	9,0
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,106-0,483	0,103	0,380	0,620	0,427	0,119	0,392	0,481	0,497	0,082	0,251	0,334		0,198	0,421	0,398
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	10,6-48,3	10,3	38,0	62,0	42,7	11,9	39,2	48,1	49,7	8,2	25,1	33,4		19,8	42,1	39,8
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	2,7-69,5	1,2	13,1	9,1	11,4	0,7	2,1	2,3	4,1	2,1	3,3	8,8		2,1	29,8	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.
- (3) = Il valore è stato calcolato considerando ambedue i lati della foglia come da monitoraggio MELa2.
- (4) = Il valore è stato calcolato considerando tutti i ciuffi fogliari.

Quando i valori dei parametri rilevati sono esterni al range dello studio di riferimento, 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).

Tabella A.18 - Stazione Chioggia 3 (*): risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78 e B.6.72 B/2-B/7.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/5)		Primavera B/6	Primavera B/7	Estate (B/2-B/5)		Estate B/6	Estate B/7	Autunno (B/2-B/5)		Autunno B/6	Autunno B/7	Inverno (B/2-B/5)		Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max	
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m²)	1609-2155	2173	2576	1147	1445	1609	2784	1479	1147	1311	2176	1290		1259	2306	1187
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m²)	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m² ⁽¹⁾	0-28	0	115	0	0	28	239	0	0	0	226	0		0	90	0
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	100		90	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	11,4-33,6	11,9	19,4	13,7	18,7	28,1	72,8	60,3	65,6	17,9	26,9	41,2		11,3	17,9	22,0
Lunghezza ligula (cm)	4,4-7,4	3,7	5,4	4,0	5,3	5,5	14,9	11,6	14,1	4,8	7,1	9,7		4,6	5,6	6,7
N. foglie/ciuffo	1,2-3,9	2,9	3,3	2,8	3,1	3,1	3,2	3,0	3,0	1,4	1,8	1,6		1,4	1,7	1,3
LAI (Leaf Area Index)	0,5-8,9	1,1	1,7	0,5	1,1	3,2	7,7	6,2	5,3	0,6	1,2	1,4		0,4	0,6	0,5
% parte viva ciuffo	92,0-99,0	91,3	99,7	99,3	99,6	96,5	99,4	99,5	99,9	98,2	99,2	98,4		94,5	99,2	97,6
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
N. taxa totale complessivo	12-35	6	12	14	13	7	16	11	15	13	17	13		6	13	12
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	7,8-14,5	3,6	6,0	8,4	7,4	5,0	11,3	9,4	12,2	8,6	11,2	9,7		4,8	8,4	8,2
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,111-0,621	0,200	0,319	0,413	0,239	0,079	0,591	0,498	0,291	0,301	0,445	0,307		0,205	0,527	0,456
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	11,1-62,1	20,0	31,9	41,3	23,9	7,9	59,1	49,8	29,1	30,1	44,5	30,7		20,5	52,7	45,6
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	0,7-91,5	2,9	6,8	26,8	12,7	0,3	4,3	3,2	3,6	3,7	7,4	6,5		1,7	9,8	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.19 - Stazione Chioggia 4: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78 e B.6.72 B/2-B/7.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/5)		Primavera B/6	Primavera B/7	Estate (B/2-B/5)		Estate B/6	Estate B/7	Autunno (B/2-B/5)		Autunno B/6	Autunno B/7	Inverno (B/2-B/5)		Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max	
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m²)	1206-1519	1649	1888	1249	1336	1342	1435	1457	1308	977	1507	1271		1237	1476	1249
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m² ⁽¹⁾	0	0	6	0	0	19	167	0	3	0	93	0		0	6	0
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	16,8-81,6	21,6	30,9	27,4	33,5	79,1	87,6	95,7	88,2	26,3	48,1	59,5		15,1	30,9	40,5
Lunghezza ligula (cm)	6,9-16,0	6,0	8,2	8,2	8,4	17,1	18,3	18,5	18,8	9,6	10,4	12,9		6,6	9,5	11,9
N. foglie/ciuffo	1,4-3,5	3,1	3,5	3,1	3,1	2,5	2,9	2,8	2,7	1,3	1,7	1,7		1,3	1,5	1,5
LAI (Leaf Area Index)	0,7-11,9	1,9	3,2	1,4	2,3	7,0	7,9	10,0	7,0	0,6	2,3	2,6		0,2	1,0	1,4
% parte viva ciuffo	97,3-99,9	93,3	99,8	99,6	98,9	99,3	99,5	99,3	99,8	98,3	99,3	99,0		94,7	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
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
N. taxa totale complessivo	16-39	12	20	18	13	16	17	18	18	10	19	19		11	17	20
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	13,0-20,6	4,1	10,1	12,0	9,3	8,7	12,9	13,3	12,2	5,2	11,8	14,4		6,3	10,7	15,4
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,134-0,583	0,057	0,548	0,521	0,239	0,262	0,519	0,398	0,278	0,025	0,222	0,448		0,156	0,374	0,607
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	13,4-58,3	5,7	54,8	52,1	23,9	26,2	51,9	39,8	27,8	2,5	22,2	44,8		15,6	37,4	60,7
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	2,7-197,8	0,5	12,2	8,7	9,3	0,8	1,4	2,1	1,9	0,6	2,8	6,1		1,1	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.
- (3) = Il valore è stato calcolato considerando ambedue i lati della foglia come da monitoraggio MELa2.
- (4) = Il valore è stato calcolato considerando tutti i ciuffi fogliari.

Quando i valori dei parametri rilevati sono esterni al range dello studio di riferimento, 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).

Tabella A.20 - Stazione Chioggia 5: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78 e B.6.72 B/2-B/7.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/5)		Primavera B/6	Primavera B/7	Estate (B/2-B/5)		Estate B/6	Estate B/7	Autunno (B/2-B/5)		Autunno B/6	Autunno B/7	Inverno (B/2-B/5)		Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max	
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m²)	1085-1383	1618	1717	1091	1150	1175	1413	1420	1367	1200	1352	1290		1132	1401	1318
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m² ⁽¹⁾	0	0	0	16	0	0	37	6	3	0	6	0		0	3	0
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	16,9-75,8	26,6	48,5	23,0	26,7	85,2	93,2	75,4	79,9	32,5	57,0	82,6		24,2	37,0	43,6
Lunghezza ligula (cm)	7,8-15,3	7,1	10,5	6,8	7,1	14,9	18,7	14,0	14,1	8,1	9,7	14,8		7,2	10,6	10,4
N. foglie/ciuffo	1,1-4,0	3,0	3,3	2,6	3,0	2,9	3,4	2,7	2,9	1,5	1,8	2,1		1,5	1,6	1,4
LAI (Leaf Area Index)	0,6-15,1	1,9	5,1	0,8	1,4	7,9	10,4	7,6	7,8	1,1	3,2	5,0		0,6	1,4	1,7
% parte viva ciuffo	95,2-99,9	98,8	99,2	99,5	99,7	99,1	99,9	99,7	99,9	97,8	99,4	99,4		98,3	99,2	99,1
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
N. taxa totale complessivo	20-42	19	23	20	12	15	17	18	20	10	23	18		14	25	19
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	13,5-22,6	8,4	13,3	11,7	7,6	8,9	11,2	11,2	15,6	5,7	15,6	13,9		8,6	15,1	13,9
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,049-0,747	0,125	0,630	0,438	0,213	0,235	0,526	0,542	0,583	0,058	0,493	0,462		0,284	0,863	0,481
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	4,9-74,7	12,5	63,0	43,8	21,3	23,5	52,6	54,2	58,3	5,8	49,3	46,2		28,4	86,3	48,1
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	3,2-183,9	6,3	23,4	20,8	4,1	2,7	4,1	5,2	12,1	1,0	9,9	8,6		7,9	50,9	88,8

Tabella A.21 - Stazione Chioggia 6: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78 e B.6.72 B/2-B/7.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/5)		Primavera B/6	Primavera B/7	Estate (B/2-B/5)		Estate B/6	Estate B/7	Autunno (B/2-B/5)		Autunno B/6	Autunno B/7	Inverno (B/2-B/5)		Inverno B/6
		min	max			min	max			min	max			min	max	
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m²)	1045-1423	1218	1876	1194	1389	1104	1302	1538	1277	918	1243	1172		1045	1398	1225
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m² ⁽¹⁾	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	9	0		0	0	0
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	19,2-68,8	21,3	26,7	22,9	22,1	65,9	77,7	83,6	81,1	31,6	56,5	72,5		19,8	30,6	42,9
Lunghezza ligula (cm)	8,1-14,8	5,4	7,4	6,7	6,2	13,2	16,2	16,1	15,9	8,1	10,1	13,1		7,9	9,5	11,5
N. foglie/ciuffo	1,1-3,3	2,9	3,0	2,6	3,0	2,8	3,1	2,8	3,1	1,4	1,7	2,0		1,2	1,4	1,5
LAI (Leaf Area Index)	0,3-9,1	1,0	2,6	0,9	1,3	5,5	6,5	9,4	7,3	0,8	2,3	3,5		0,4	1,0	1,3
% parte viva ciuffo	97,3-100	96,2	99,5	99,1	99,6	99,1	99,6	99,4	99,9	96,9	99,0	99,2		97,5	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
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no		no	no	no
N. taxa totale complessivo	19-44	13	17	18	11	12	15	15	13	11	25	18		18	27	17
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	13,3-21,4	6,6	9,7	11,2	8,6	8,6	10,1	9,1	10,8	8,7	14,7	14,8		11,8	14,5	13,2
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,136-0,661	0,179	0,432	0,599	0,440	0,532	0,356	0,639	0,586	0,208	0,569	0,429		0,360	0,700	0,550
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	13,6-66,1	17,9	43,2	59,9	44,0	53,2	35,6	63,9	58,6	20,8	56,9	42,9		36,0	70,0	55,0
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	5,3-225,6	1,2	37,0	21,8	36,3	3,6	5,1	7,2	10,0	4,3	18,4	13,4		24,2	91,7	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.
- (3) = Il valore è stato calcolato considerando ambedue i lati della foglia come da monitoraggio MELa2.
- (4) = Il valore è stato calcolato considerando tutti i ciuffi fogliari.

Quando i valori dei parametri rilevati sono esterni al range dello studio di riferimento, 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).

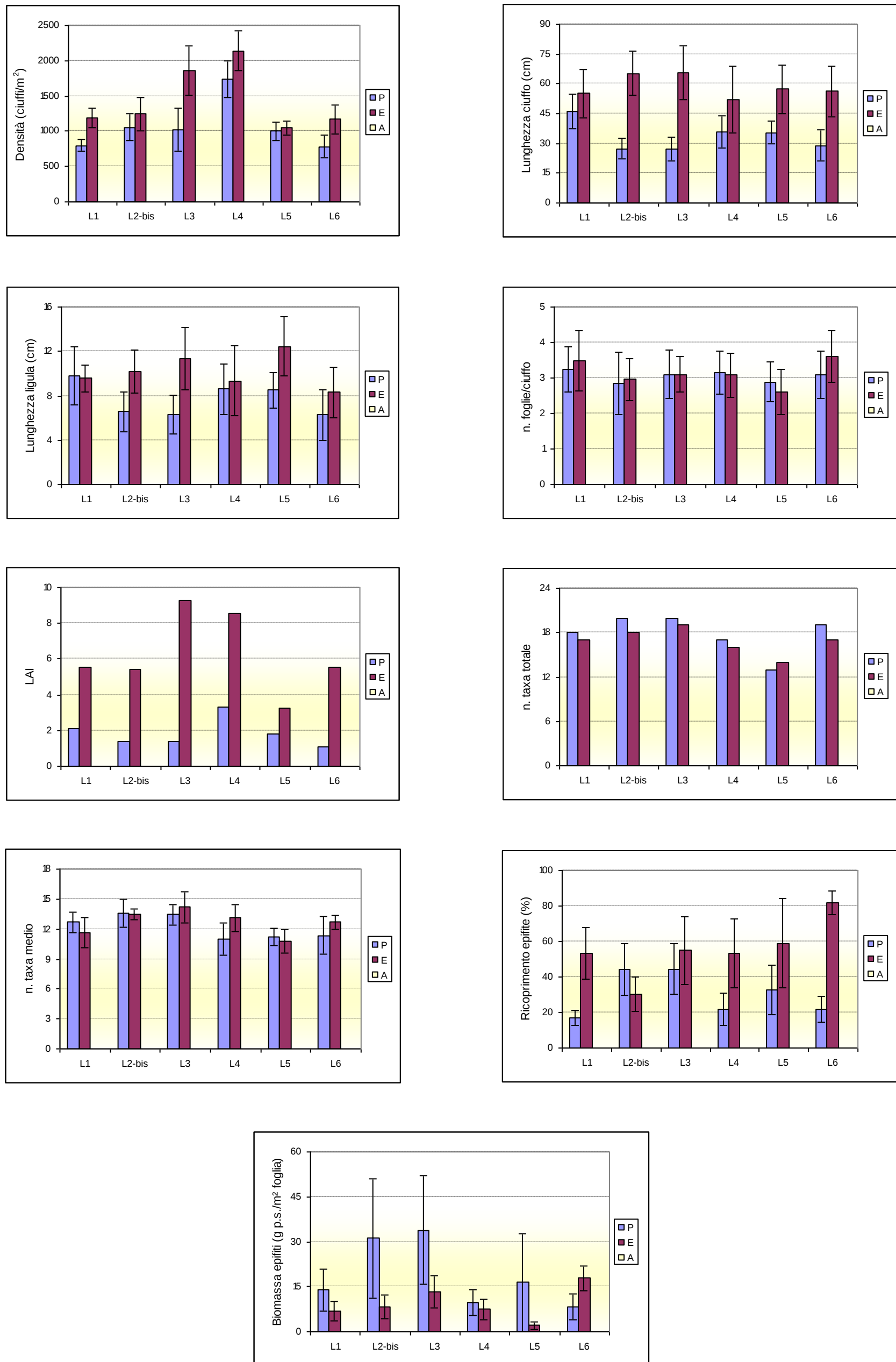


Figura A.1 - Bocca di porto di Lido: rappresentazione grafica e confronto di alcuni indicatori strutturali della Primavera (P) e dell'Estate (E) 2011.

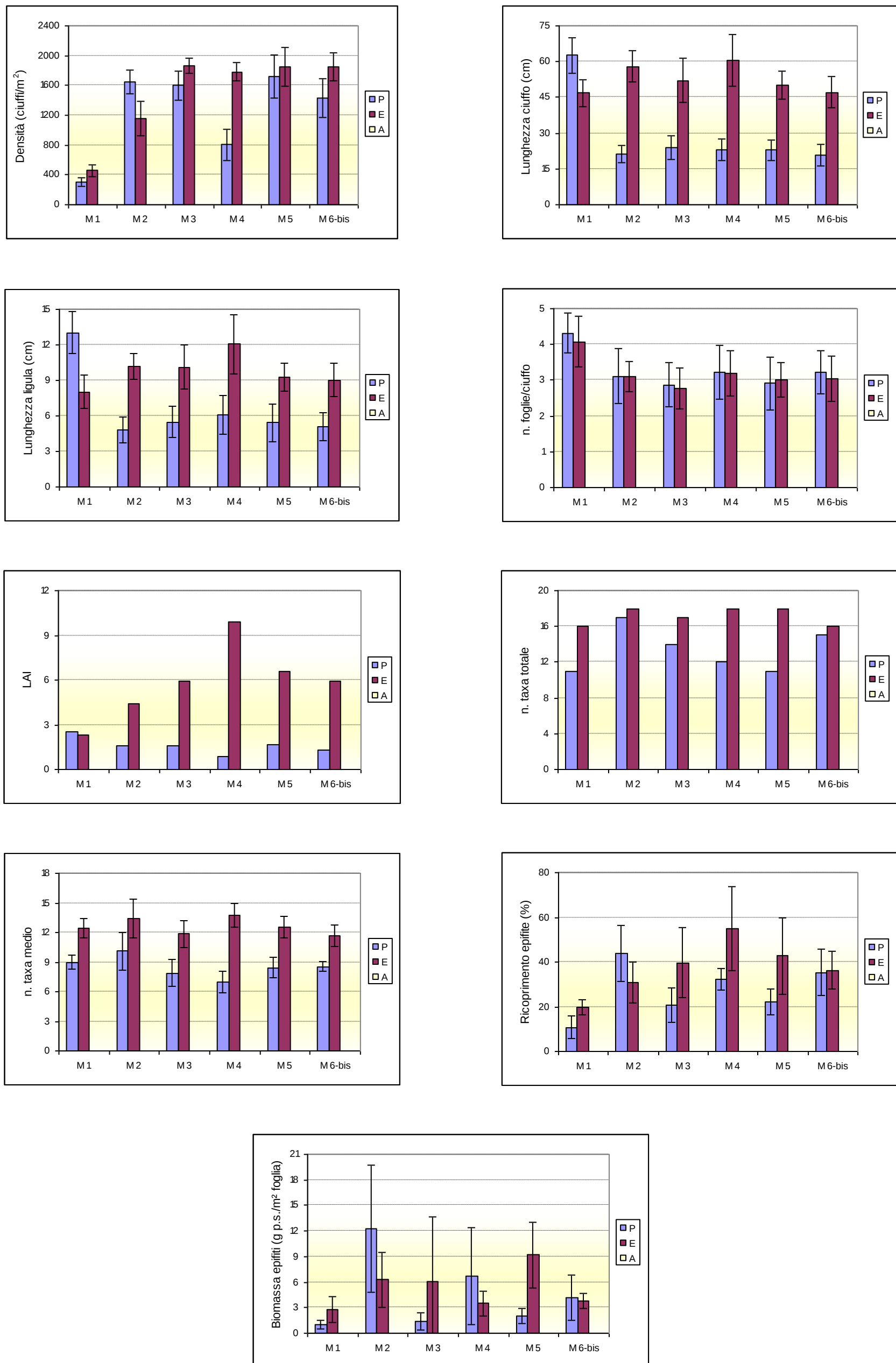


Figura A.2 - Bocca di porto di Malamocco: rappresentazione grafica e confronto di alcuni indicatori strutturali della Primavera (P) e dell'Estate (E) 2011.

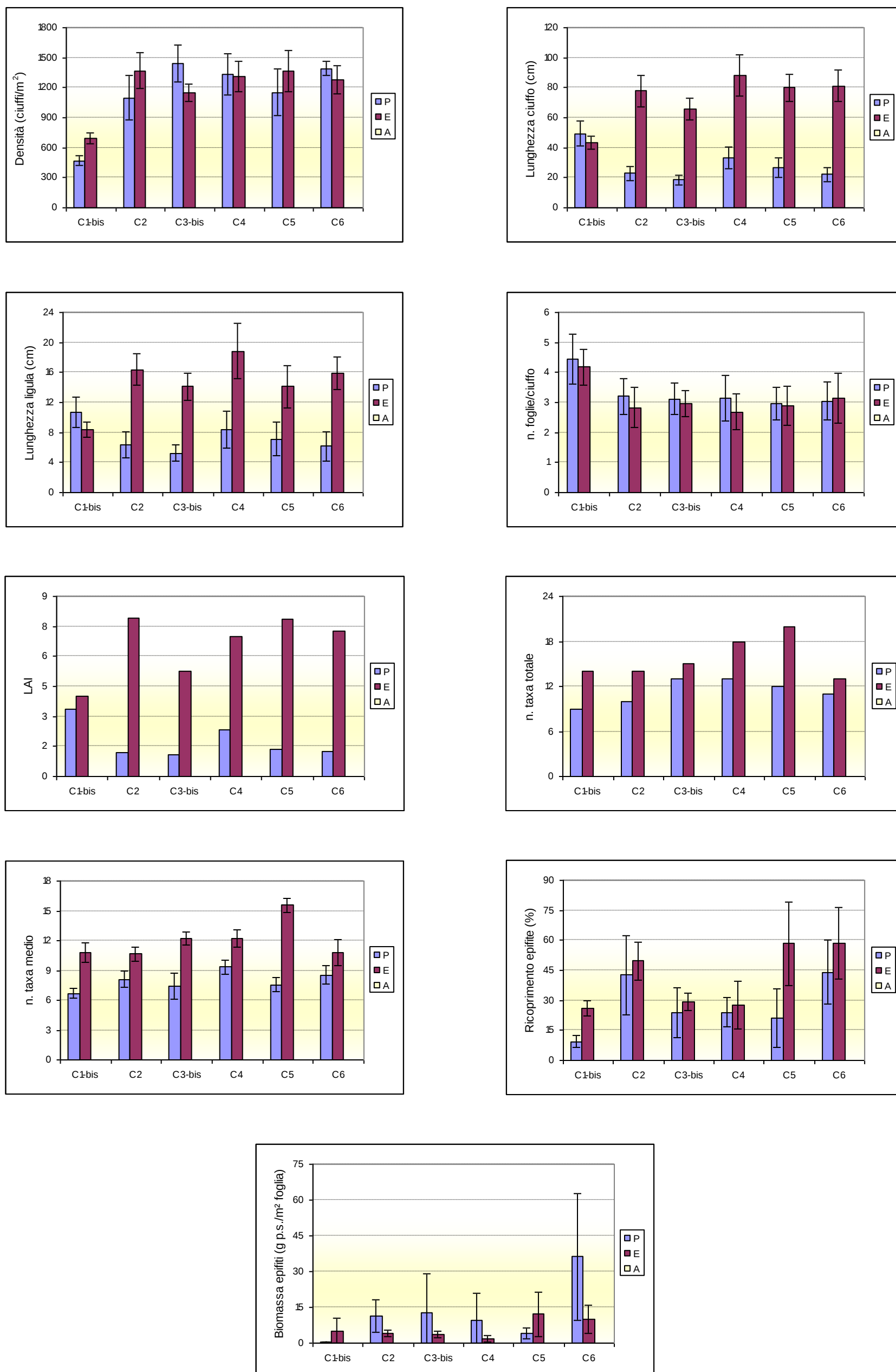


Figura A.3 - Bocca di porto di Chioggia: rappresentazione grafica e confronto di alcuni indicatori strutturali della Primavera (P) e dell'Estate (E) 2011.