



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/8**

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

Contratto Thetis-CORILA n. 122000551

Documento **MACROATTIVITÀ: PRATERIE A FANEROGAME
II RAPPORTO DI VALUTAZIONE
PERIODO DI RIFERIMENTO: DA SETTEMBRE A
DICEMBRE 2012**

Versione **1.0**

Emissione **15 Gennaio 2013**

Redazione

Verifica

Approvazione

Dott. Daniele Curiel
(SELC)

Prof.ssa Patrizia Torricelli

Ing. Pierpaolo Campostrini

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

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 2012)	14
3.3 Bocca di porto di Malamocco (luglio 2012)	15
3.4 Bocca di porto di Chioggia (luglio 2012)	17
4 VALUTAZIONI PRELIMINARI	19
BIBLIOGRAFIA.....	22
ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI LIDO (ESTATE)	24
ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI MALAMOCCO (ESTATE).....	28
ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI CHIOGGIA (ESTATE)	32
APPENDICE: TABELLE E GRAFICI	37

1 PREMESSA

1.1 Introduzione

Il presente rapporto espone i risultati della seconda campagna (fine luglio 2012¹) dell'ottavo 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/8: "Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari - 8ª fase". Le attività di monitoraggio oggetto del presente studio sono la prosecuzione, per ulteriori 12 mesi (Maggio 2012 - Aprile 2013), 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), B.6.72 B/6 (maggio 2010 - aprile 2011) e B.6.72 B/7 (maggio 2011 - aprile 2012) per le bocche di porto di Lido, Malamocco e Chioggia.

Rispetto alle precedenti attività (Studi B.6.72 B/1-B/6), sono state apportate alcune variazioni per ottimizzare il monitoraggio sugli effetti prodotti dalle 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 2012) ed il monitoraggio delle caratteristiche fenologiche e di crescita delle praterie a fanerogame ma, come già verificatosi l'anno scorso (Studio B.6.72 B/7), 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, come nel precedente (Studio B.6.72 B/7), l'elaborazione di dati raccolti mediante l'esecuzione di campionamenti lungo "transetti" presso due delle sei stazioni di Lido ("studio dell'effetto margine"); lungo ciascun transetto sono stati posizionati tre nuovi siti di prelievo oltre a quello originale. I siti di questi transetti sono stati scelti durante la campagna autunnale di monitoraggio (novembre 2011). Rispetto allo Studio B.6.72 B/7, per quello attuale è prevista anche l'esecuzione di un transetto a Malamocco; anche lungo quest'ultimo saranno posizionati nuovi siti di prelievo. I rilievi alle stazioni dei tre transetti saranno effettuati durante la campagna autunnale di monitoraggio (novembre 2012) e nel III Rapporto di Valutazione quadrimestrale ne sarà riportata e descritta la localizzazione e si renderà conto dei risultati ottenuti.

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/7) [MAG. ACQUE - CORILA, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 e 2012] 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/8) e dei precedenti B.6.72 B/1-B/7.

¹ I risultati inerenti la terza campagna (novembre 2012) non sono pubblicati nel presente rapporto perché le attività di laboratorio erano ancora in corso durante la stesura.

I monitoraggi degli Studi B.6.72 (B/1-B/7 ed attualmente B/8) 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 2012) 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-B/7.

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 2012.

2 ATTIVITA'ESEGUITE

2.1 Generalità ed attività preliminari

Il programma di monitoraggio prevede l'esecuzione di campagne stagionali 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/7).

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 dell'ottavo 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 (ora C2-bis²), nella bocca di porto di Chioggia, a causa dell'estendersi delle concessioni dell'allevamento di *Tapes* (oggi *Venerupis philippinarum*) (fig. 2.3), 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*. Dal sesto anno di monitoraggio, già dalla prima campagna (maggio 2010), la stazione L2 (a Lido) è stata sostituita dalla L2-bis, poiché nel sito era 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 per cause non ben identificate (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-bis ⁽²⁾	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)

² In conformità con quanto effettuato nei precedenti monitoraggi per le altre stazioni in caso di sostituzione, la stazione C2, a partire dal precedente rapporto (primavera 2012), è stata rinominata C2-bis (non corrispondendo più all'originale sin dallo Studio B.6.72 B/2).

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	-	31 luglio e 1 agosto;
per la bocca di porto di Malamocco	-	26 luglio e 1 agosto;
per la bocca di porto di Chioggia	-	25 e 26 luglio.

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 piante sono state campionate prelevando nove sottocampioni (repliche), uno centrale, corrispondente alle coordinate della stazione, e otto, posizionati uniformemente attorno a una circonferenza di dieci metri di raggio.

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

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

2.3 Attività di laboratorio

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

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

Per ognuna delle nove repliche di ciascuna stazione, si è scelto, come campione da analizzare, 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.

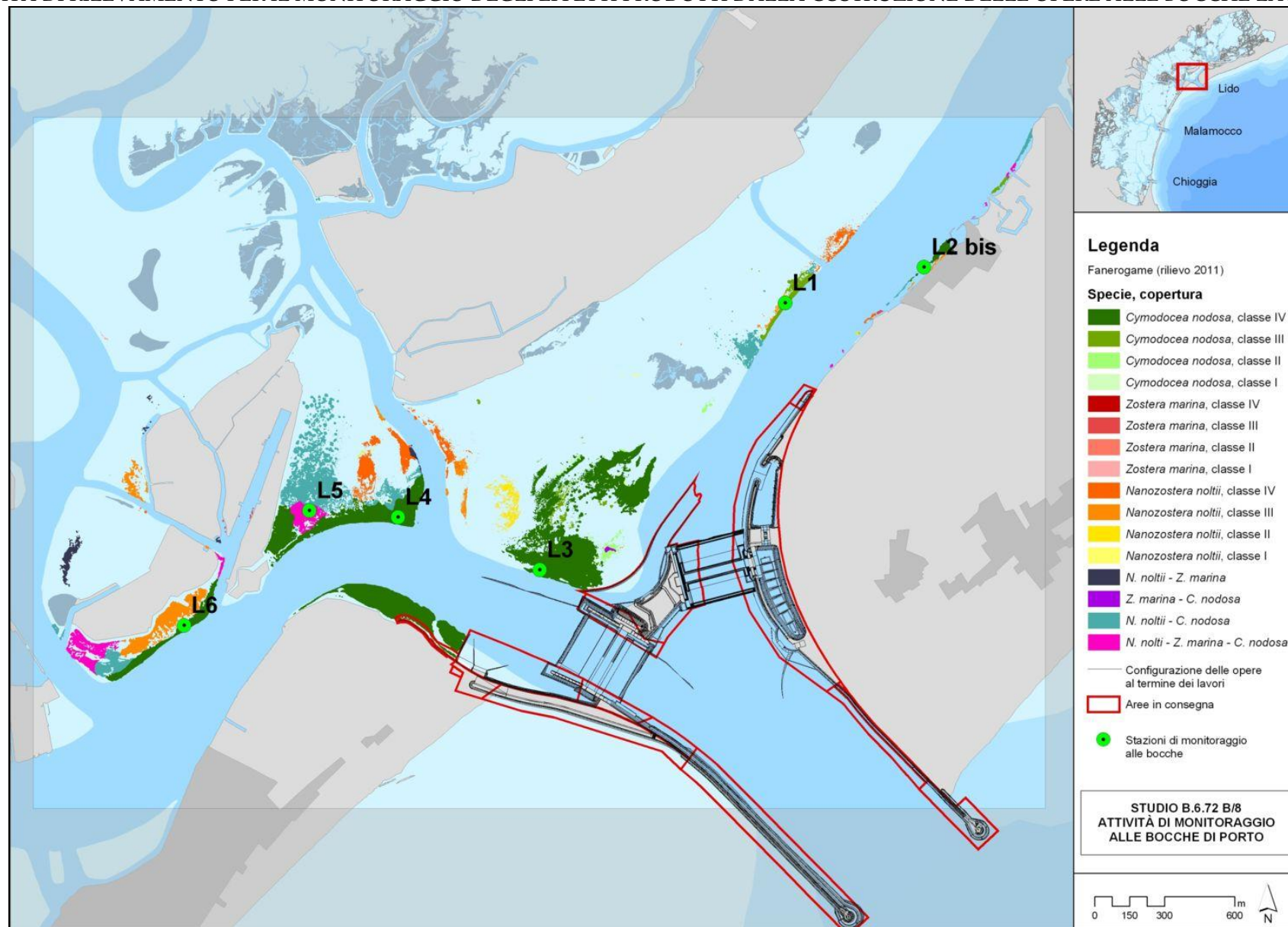


Figura 2.1 - Stazioni di controllo delle fanerogame marine in bocca di porto di Lido con sovrapposta la mappatura del 2011 relativa allo Studio B.6.72 B/7.

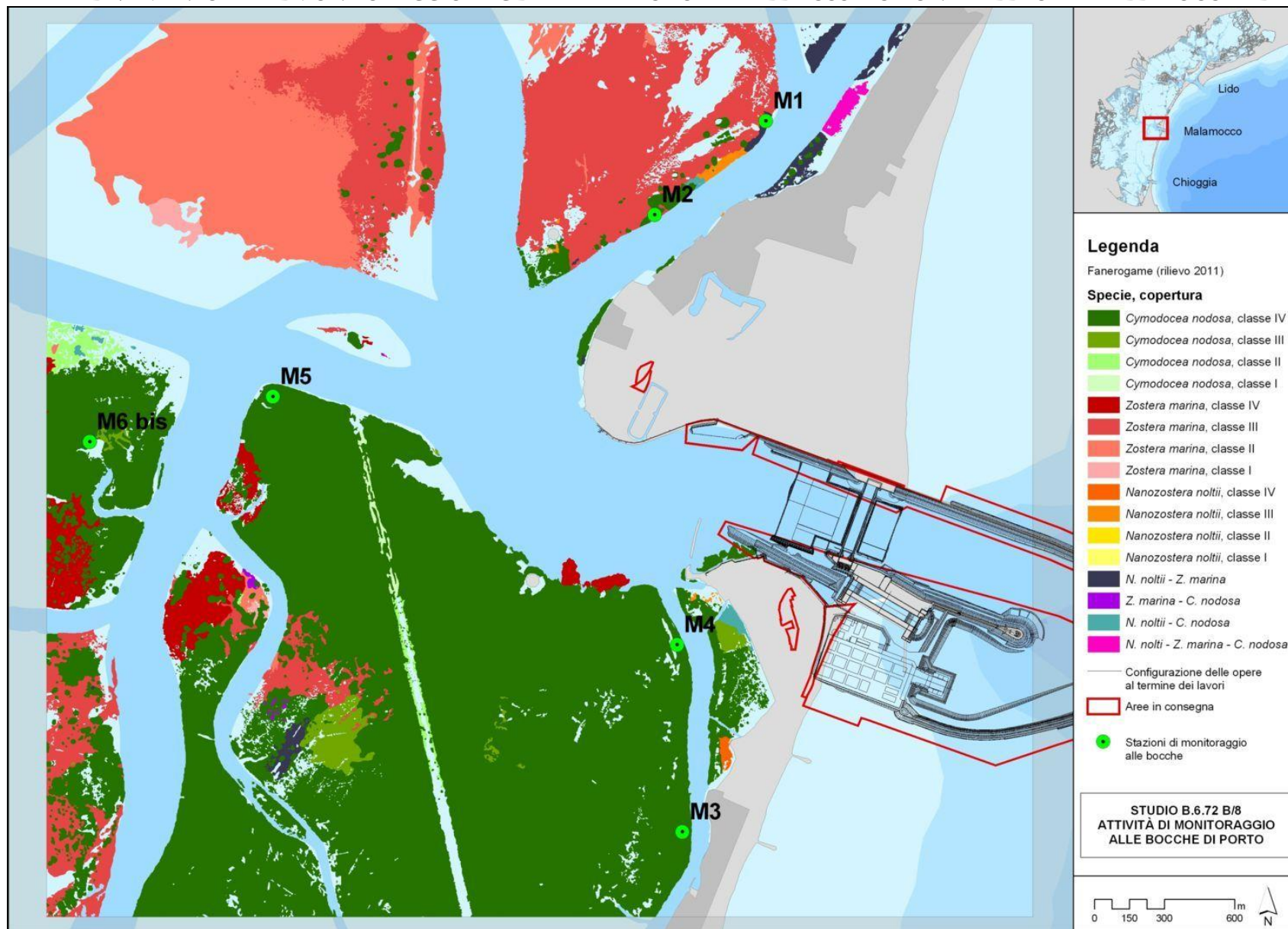


Figura 2.2 - Stazioni di controllo delle fanerogame marine in bocca di porto di Malamocco con sovrapposta la mappatura del 2011 relativa allo Studio B.6.72 B/7.

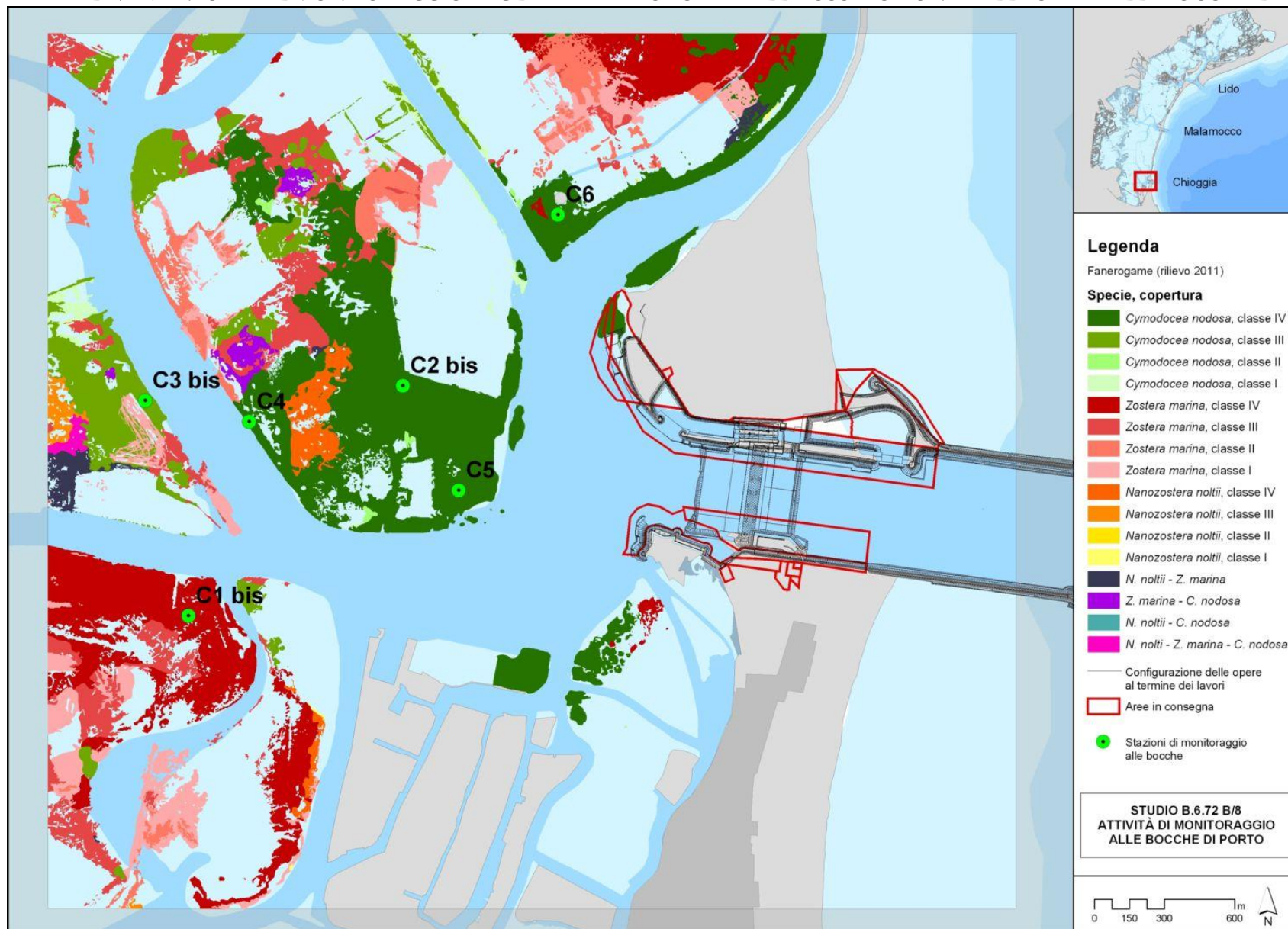


Figura 2.3 - Stazioni di controllo delle fanerogame marine in bocca di porto di Chioggia con sovrapposta la mappatura del 2011 relativa allo Studio B.6.72 B/7.

Scheda di campo

Data _____

Sigla stazione _____

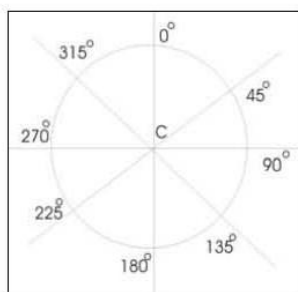
Coordinate (Gauss Boaga) X = _____ Y = _____

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		

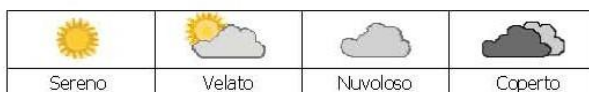
Note

Dati Meteo

Vento _____

Direzione _____

Condizioni del cielo



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-bis ⁽⁴⁾	2306172	5012798
C3-bis ⁽⁵⁾	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 autunnale dello studio B.6.72 B/2 (novembre 2006) la stazione Chioggia 2 (C2) è sostituita dal sito di campionamento Chioggia 2-bis (C2-bis).

⁽⁵⁾ 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 2012) nelle 18 stazioni alle bocche di porto di Lido (6), Malamocco (6) e di Chioggia (6).

In appendice, nelle tabelle A.1 (Lido), A.2 (Malamocco) e A.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 A.4-9 (Lido), A.10-15 (Malamocco) e A.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 sei anni di monitoraggio per la bocca di porto di Lido (B.6.72 B/1-B/6) e dei primi cinque per le bocche di porto di Malamocco e Chioggia (B.6.72 B/2-B/6);
- i valori del precedente anno di monitoraggio (B.6.72 B/7) e di quello attuale (B.6.72 B/8).

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 a copertura maggiore;
- 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 2012)

Nelle sei stazioni di Lido, durante la campagna estiva di monitoraggio, sono state registrate **coperture** prossime al 100% nelle stazioni L2-bis, L3, L4 e L5 e pari a 90-100% in L1 e L6, tutti siti localizzati su praterie a *Cymodocea nodosa*; rispetto alla campagna precedente³, si registra un aumento di questo parametro nelle stazioni L2-bis e L5, mentre, per L1, L3, L4 e L6, resta invariato (tabelle A.4-9). I valori di copertura comunque 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 controllo (tabelle A.1 e A.4-9). Durante le operazioni di campionamento, per quanto riguarda le altre due rizofite, sono stati rinvenuti solo ciuffi di *Nanozostera noltii*, all'interno delle repliche, nel sito L1.

La **densità dei ciuffi fogliari** è compresa tra 893 ciuffi/m² nella stazione L1 e 2.161 ciuffi/m² nella L4, valori che ricadono negli intervalli guida o sono ad essi superiori nel caso delle stazioni L4 e L5 (fig. A.1; tabelle A.1 e A.4-9); va segnalato il positivo rientro nei range di questo parametro in L1, L2-bis, L3 e L6, siti dove, durante la stagione precedente, era inferiore ai limiti attesi (tabelle A.4-9).

La **lunghezza media dei ciuffi fogliari** di *Cymodocea nodosa* varia tra 26,6 cm nella stazione L4 e 61,8 cm nella L6 e ricade negli intervalli guida o è superiore ad essi (in L1, L2-bis, L3, L5 e L6); il confronto con la campagna primaverile evidenzia, come, in L1, questo parametro, dopo aver fatto registrare un valore inferiore a quelli attesi, sia ora rientrato (e abbia anche superato) i limiti guida del 2003 (fig. A.1; tabelle A.1 e A.4-9).

Per la **lunghezza media della ligula**, che è compresa tra 4,5 cm nella stazione L4 e 9,2 cm nella L3, si segnala come, solo nel caso di L4, il valore sia inferiore a quelli di riferimento e superiore, invece, in L3; positivo, da parte di questo parametro, il rientro nei range nelle stazioni L2-bis, L3 e L6, dove, nella stagione primaverile, era inferiore agli intervalli guida (fig. A.1; tabelle A.1 e A.4-9).

Il **numero medio di foglie/ciuffo** varia tra 2,4 in L5 e 3,3 in L1, valori che ricadono nei range del 2003 o sono ad essi superiori (in L2-bis) (fig. A.1; tabelle A.1 e A.4-9). Per l'**indice di area fogliare** (Leaf Area Index - LAI), compreso tra 3,5 in L5 e 7,2 in L3, i valori rientrano o sono superiori (L2-bis e L5) agli intervalli guida; per L3 e L6 va segnalato come il LAI, diversamente da quanto si è verificato nella stagione precedente, non sia più inferiore ai limiti di riferimento (fig. A.1; tabelle A.1 e A.4-9).

Per tutti i parametri finora descritti, i valori rilevati sono in linea con quelli delle precedenti campagne estive (tabelle A.4-9).

Durante le operazioni di campionamento, sono stati trovati semi presso le stazioni L3 e L4, confermando come nelle praterie a *Cymodocea nodosa* si svolgano regolarmente anche i processi riproduttivi (tabella A.1). Non sono, invece, mai state rilevate anossie del sedimento o, per quanto riguarda la parte ipogea della pianta, quantità anomale di rizomi morti; la frazione verde (>99%) della parte epigea è sempre risultata prevalente su quella in necrosi (scura) e con valori in linea con quelli dei range di riferimento del 2003 (tabelle A.1 e A.4-9).

Per gli organismi epifiti delle lamine fogliari di *Cymodocea nodosa*, il **numero di taxa totale** (compreso tra 11 in L5 e 13 in L1, L2-bis, L4 e L6) presenta alcuni valori inferiori ai range (in L3, L5 e L6), mentre quello **medio** (compreso tra 9,7 in L5 e 12,2 in L6) fa registrare valori che ricadono sempre negli intervalli guida (fig. A.1; tabelle A.1 e A.4-9). Il confronto con i dati delle stagioni estive precedenti evidenzia, come per L5 e L6, valori del numero totale di taxa inferiori ai range, fossero già stati talvolta rilevati, per poi rientrare nei limiti attesi nel corso delle stagioni successive (tabelle A.8 e A.9).

³ Se non diversamente indicato nel testo, per "campagna precedente" si intende quella primaverile di maggio 2012, la prima campagna dello Studio B.6.72 B/8.

Il **ricoprimento percentuale medio** delle specie epifite sulle lamine fogliari di *Cymodocea nodosa* è compreso tra 48,1% nella stazione L4 e 78,6% nella L6, con valori che ricadono o sono superiori (L2-bis, L4, L5 e L6) agli intervalli di riferimento (fig. A.1; tabelle A.1 e A.4-9); i valori rilevati in questa campagna sono in linea con quelli estivi precedenti e non evidenziano anomalie rispetto ai dati di riferimento del 2003 (tabelle A.4-9).

Per gli epifiti fogliari, la **biomassa media** varia tra 2,2 g p.s./m² in L5 e 26,4 g p.s./m² in L3, con valori che ricadono nei limiti dello studio di riferimento, tranne per i siti L1 e L5, dove, come è spesso accaduto nelle stagioni estive passate, questo parametro è inferiore agli intervalli attesi (fig. A.1; tabelle A.1 e A.4-9). Il confronto con i dati precedenti evidenzia, per L2-bis, il positivo rientro della biomassa nei range, dopo essere risultata al di sotto dei valori attesi nel corso della stagione estiva del 2011 (tabella A.9).

In generale, le praterie di *Cymodocea nodosa* sembrano aver avviato regolarmente la ripresa vegetativa, dopo la pausa dei mesi freddi che quest'anno si è protratta sino al termine della stagione primaverile e nella campagna di maggio 2012 ha fatto registrare coperture inferiori al 100% e densità al di sotto delle medie stagionali (vedi rapporto precedente). Ora i due parametri rientrano perfettamente nei range attesi, ma lo sviluppo dei ciuffi fogliari, che quest'anno si è concentrato soprattutto tra la tarda primavera e l'estate, ha rallentato lo sviluppo della consueta comunità epifitica. Ai valori di ricoprimento e biomassa, infatti, contribuiscono quasi esclusivamente alghe rosse incrostanti, tra le prime specie a dare il via al processo di colonizzazione, poiché contribuiscono ad incrementare la ruvidità della superficie fogliare, favorendo in seguito l'adesione da parte di altre tipologie algali [Lavery *et al.*, 2007].

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*,
 - dall'alga rossa *Chondria capillaris*,
- e per lo zoo bentos, dai crostacei anfipodi tubicoli.

3.3 Bocca di porto di Malamocco (luglio 2012)

Nella bocca di porto di Malamocco, sono stati registrati gli stessi valori di **copertura** della stagione primaverile sia nelle stazioni localizzate in praterie a *Cymodocea nodosa* (prossimi al 100%, in M2, M3, M4, M5, e attorno al 90% in M6-bis), sia in quella M1 a *Zostera marina* (90-100%) (tabella A.2). Tutti questi valori rientrano o sono superiori (M1 e M2) agli intervalli di riferimento del 2003 e sono in linea con quanto registrato nelle precedenti stagioni estive (tabelle A.10-14); solo per M6-bis il parametro ricade lievemente al di sotto i limiti attesi, calcolati però per l'ex-stazione M6 (tabella A.15). La terza specie considerata, *Nanozostera noltii*, è stata rilevata presso la stazione M6-bis (273 ciuffi/m²), dove sono stati trovati, seppur in quantità inferiori, anche alcuni ciuffi di *Zostera marina* (3 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 la presenza di una spessa componente limosa-argillosa più o meno uniforme, dovuta molto probabilmente ad uno sversamento di sedimento al di sopra della prateria originale; nel suo intorno la batimetria si riduce di 20-30 cm e la consistenza del sedimento è limitata e nettamente diversa dall'areale circostante. Da segnalare come procedano i processi di ricolonizzazione dell'area da parte di *Cymodocea nodosa*, con piccole chiazze di vegetazione all'interno dell'area e

rizomi che si sviluppano dalla prateria circostante in direzione dell'area avegetata (vedi immagini allegato fotografico) e come in alcuni punti, sia ora possibile intravedere sabbia che emerge dallo strato circostante e meno compatto di limo-argilla.

Nella prateria a *Zostera marina* (M1) e in quelle a *Cymodocea nodosa* dove si trovano i siti di controllo M3 e M4, in passato caratterizzate spesso da coperture uniformi di *Ulva*, quest'alga è risultata quasi assente.

La **densità media dei ciuffi fogliari** di *Cymodocea nodosa*, è compresa tra 1.420 ciuffi/m² nella stazione M4 e 2.034 ciuffi/m² nella M3, mentre per *Zostera marina* (M1) è pari a 388 ciuffi/m²; questi valori ricadono all'interno degli intervalli di riferimento o sono ad essi superiori, nel caso delle stazioni M1 e M2 (fig. A.2; tabelle A.2 e A.10-14).

La **lunghezza media dei ciuffi fogliari**, nelle stazioni a *Cymodocea nodosa*, varia tra 23,2 cm in M6-bis e 63,6 cm in M2, e per *Zostera marina* è pari a 40,1 cm; questi valori rientrano o sono superiori (M3, M4 e M5) agli intervalli guida del 2003 (fig. A.2; tabelle A.2 e A.10-14). Da evidenziare come questo parametro in M5 sia ora superiore ai range di riferimento, dopo che nella stagione primaverile, ne era, invece, inferiore (tabella A.14).

Nelle stazioni a *Cymodocea nodosa*, la **lunghezza media della ligula** varia tra 4,1 in M6-bis e 10,5 in M2, mentre in M1 per *Zostera marina* è pari a 6,6 cm, presentando valori che rientrano negli intervalli di riferimento, ad eccezione di M6-bis (inferiore); va ricordato, però, che questo sito non corrisponde più alla stazione originale (M6) per cui erano stati calcolati i limiti guida (fig. A.2; tabelle A.2 e A.10-14).

Il **numero medio di foglie per ciuffo** di *Cymodocea* è compreso tra 2,7 in M3 e 3,5 in M6-bis ed è pari a 3,8 per *Zostera*; questi valori rientrano tutti nei range di riferimento (fig. A.2; tabelle A.2 e A.10-14).

Per *Cymodocea nodosa*, l'**indice di area fogliare** (Leaf Area Index o **LAI**) è compreso tra 3,3 in M6-bis e 7,8 in M2; per *Zostera marina* è pari a 1,5. Questi valori rientrano negli intervalli guida o sono superiori ad essi come nel caso di M5, dove il parametro era, invece, risultato inferiore alle attese durante la stagione precedente (fig. A.2; tabelle A.2 e A.10-14).

Per i parametri finora esaminati, il confronto con i dati delle stagioni estive passate non evidenzia irregolarità rispetto agli intervalli del 2003 (tabelle A.10-15).

Il ritrovamento di semi di *Cymodocea* in corrispondenza dei siti M3, M4 e M6-bis testimonia il regolare svolgimento anche dei processi riproduttivi (tabella A.2). Per entrambe le fanerogame non sono state segnalate tracce di anossia nel sedimento o quantità anomale di radici o rizomi morti; la percentuale di superficie viva (verde) delle lamine fogliari è risultata sempre superiore a quella in necrosi (colore scuro), sia per *Zostera* (99,8%), sia per *Cymodocea* (>99%) (tabella A.2).

Prendendo in esame le epifite delle lamine fogliari, si evidenzia come il **numero di taxa totale** (compreso tra 12 in M5 e 16 in M2, M4 e M6-bis per *Cymodocea* e pari a 14 in M1 per *Zostera*) e quello **medio** (compreso tra 9,8 in M5 e 11,3 in M2 e M4 per *Cymodocea* e pari a 11,1 per *Zostera*) siano inferiori ai limiti degli intervalli di riferimento nelle stazioni M3 e M5; nelle stazioni M1 e M2, invece, a risultare al di sotto dei limiti attesi sono, rispettivamente, solo il numero totale e solo quello medio (fig. A.2; tabella A.2). Valori inferiori a quelli guida del 2003 sono stati registrati spesso durante le passate stagioni estive, per poi rientrare nei range durante le campagne successive; va anche segnalato il rientro nei limiti di riferimento del numero medio di taxa in M4 e M6, dopo che questo parametro era inferiore ad essi nella primavera precedente (fig. A.2; tabelle A.2 e A.10-15).

Il **ricoprimento percentuale medio** delle specie epifite, nelle stazioni a *Cymodocea nodosa*, è compreso tra 28,0% nella stazione M6-bis e 57,9% in M5 e in quella a *Zostera marina* è pari a 36,3%; questi valori rientrano o sono superiori (M1) agli 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).

Per gli organismi epifiti, la **biomassa media** varia tra 3,8 g p.s./m² in M6-bis e 16,6 g p.s./m² in M5 per *Cymodocea nodosa* ed è pari a 4,2 g p.s./m² in M1 per *Zostera marina*; questi valori rientrano negli intervalli guida (fig. A.2; tabelle A.2 e A.10-15). Positivo il rientro, nei range attesi, della biomassa media in M1, dove questo parametro era al di sotto dei limiti attesi durante la stagione precedente (tabella A.10).

Considerando sia il complesso delle 5 stazioni a *Cymodocea nodosa*, sia quella a *Zostera marina*, 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 *Pneophyllum fragile*, *Hydrolithon boreale* e *Hydrolithon farinosum* (quest'ultima solo in *Cymodocea*),

e per lo zoo benthos i crostacei anfipodi tubicoli.

3.4 Bocca di porto di Chioggia (luglio 2012)

In tutte le stazioni della bocca di porto di Chioggia, localizzate sia all'interno di una prateria a *Zostera marina* (C1-bis), sia in praterie a *Cymodocea nodosa* (C2-bis, C3-bis, C4, C5 e C6), sono stati registrati valori di **copertura** prossimi al 100%, rientranti nei range dello studio di riferimento e in linea con quanto rilevato durante le stagioni estive passate (tabelle A.3 e A.16-21). Da segnalare come, per la stazione C6 a *Cymodocea nodosa*, questo parametro, risultato (con un valore pari a 90-100%) inferiore ai range durante la stagione precedente, rientri ora nuovamente nei range guida (tabella A.21). La terza fanerogama, *Nanozostera noltii*, non è mai stata trovata 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 sensibile diradamento localizzato dei ciuffi fogliari, i sopralluoghi estivi hanno confermato la presenza di una prateria a *Zostera marina* che si presenta nuovamente in buono stato, con una copertura prossima al 100%. Come è accaduto spesso durante le ultime campagne, nelle vicinanze della stazione C1-bis e in quella C3-bis, è stata rilevata la presenza di reti da pesca (vedi allegato fotografico).

La **densità media** delle praterie a *Cymodocea nodosa* varia tra 1.491 ciuffi/m² in C6 e 2.031 ciuffi/m² in C3-bis e rientra (C3-bis) o è superiore (nelle restanti stazioni) ai range guida del 2003; per le stazioni C3-bis, C5 e C6 va ricordato come il valore di questo parametro fosse inferiore al limite atteso durante la campagna primaverile e, solo per C3-bis, anche nella campagna estiva passata (fig. A.3; tabelle A.3 e A.17-21). Per *Zostera marina* (C1-bis), la densità è pari a 481 ciuffi/m², valore in linea con quelli di riferimento (fig. A.3; tabelle A.3 e A.16).

La **lunghezza media delle lamine fogliari**, presenta valori compresi tra 48,5 cm in C3-bis e 80,9 cm in C4 per *Cymodocea nodosa* ed è pari a 36,4 cm per *Zostera marina* (C1-bis), ricadendo all'interno dei range di riferimento ad eccezione della stazione C3-bis (dove è superiore al limite atteso) (fig. A.3; tabelle A.3 e A.16-21). Va segnalato il rientro nei range di questo parametro nella stazione C6, dove risultava inferiore al limite guida durante la stagione precedente (tabella A.21).

La **lunghezza media della ligula** di *Cymodocea nodosa* è compresa tra 9,0 cm in C3-bis e 13,7 cm in C4, con valori che rientrano o sono superiori (C3-bis) agli intervalli guida; va evidenziato che, nella campagna precedente, questo parametro era inferiore ai range nei siti C2-bis, C5 e C6, (fig. A.3; tabelle A.3 e A.17-21). Per *Zostera marina* (C1-bis) la lunghezza media della ligula è pari a 6,0 cm,

valore che, come si è verificato spesso durante le precedenti stagioni estive, risulta inferiore ai limiti di riferimento (tabella A.16).

Nelle stazioni a *Cymodocea*, per il **numero di foglie per ciuffo** sono stati registrati valori compresi tra 2,5 in C2-bis e 3,1 in C5 e C6 e pari 3,6 a per *Zostera* (in C1-bis); questi valori ricadono negli intervalli guida o sono ad essi inferiori (in C1-bis, come si era già verificato in passato durante la stagione estiva) (fig. A.3; tabelle A.3 e A.16-21).

L'**indice di area fogliare** (Leaf Area Index o **LAI**) varia tra 5,4 nelle stazioni C2-bis e 8,7 in C5 per *Cymodocea nodosa* ed è pari a 1,8 in quella a *Zostera marina* (C1-bis), presentando valori che rientrano nei range attesi e sono in linea con quelli delle precedenti campagne estive (fig. A.3; tabelle A.3 e A.16-21).

Nelle praterie monitorate, il rinvenimento di semi (in C2-bis e C3-bis) ha permesso di verificare il regolare svolgimento dei processi riproduttivi (tabella A.3). Non sono, inoltre, mai stati rilevati fenomeni anossici nel sedimento o una quantità anomala di radici o rizomi morti delle piante; la frazione verde delle lamine fogliari (>99% in *Cymodocea* e pari a 99,8% in *Zostera*) è risultata sempre prevalente su quella in necrosi (scura) (tabelle A.16-21).

In merito all'epifitismo fogliare, si rileva come il **numero di taxa totale** (compreso tra 13 in C2-bis e 15 in C4 e C6 per *Cymodocea* e pari a 15 per *Zostera*) e quello **medio** (compreso tra 10,6 in C2-bis e 11,9 in C5 per *Cymodocea* e pari a 11,6 per *Zostera*) presentino valori inferiori ai range di riferimento, nelle stazioni C2-bis, C4, C5 e C6 (fig. A.3; tabelle A.3 e A.16-21). Per queste stazioni, valori inferiori a quelli di riferimento, sono stati registrati spesso in passato durante le stagioni estive (tabelle A. 17-21). Da segnalare, per *Zostera marina*, il rientro nei range sia del numero totale di taxa, sia di quello medio, risultati inferiori alle attese durante la campagna precedente (tabella A.16).

Le epifite fogliari presentano un **ricoprimento percentuale medio** che varia tra 37,4% in C2-bis e 47,2% in C6 per *Cymodocea nodosa*, ed è pari a 36,7% per *Zostera marina* (C1-bis); questi valori rientrano tutti negli intervalli guida del 2003 (fig. A.3; tabella A.3). Il confronto con i dati delle precedenti campagne estive sia per *Cymodocea* sia per *Zostera* non evidenzia anomalie rispetto ai range di riferimento (tabelle A. 16-21).

La **biomassa media** degli organismi epifiti, per *Cymodocea*, è compresa tra 3,2 g p.s./m² in C4 e 4,7 g p.s./m² in C5 ed è pari 4,7 g p.s./m² per *Zostera*, nel sito C1-bis; questi valori rientrano negli intervalli guida del 2003, ad eccezione della stazione C6, dove questo parametro è risultato spesso inferiore al limite atteso durante le passate stagioni estive (fig. A.3; tabelle A.3 e A.16-21).

In generale, per le cinque stazioni a *Cymodocea nodosa* e per quella a *Zostera marina*, 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 *Pneophyllum fragile*, *Hydrolithon boreale* e *Hydrolithon farinosum* (quest'ultima solo in *Cymodocea*),

e per lo zoo benthos i crostacei anfipodi tubicoli.

4 VALUTAZIONI PRELIMINARI

L'analisi dei risultati della **campagna di monitoraggio estiva** dello Studio B.6.72 B/8 (tabelle A.1-3) e della figura 4.1, che sintetizza schematicamente le tendenze dei principali indicatori per ogni bocca di porto, evidenzia come la maggior parte dei valori dei parametri inerenti lo stato delle praterie a fanerogame:

- ricada all'interno degli intervalli dello Studio di riferimento B.6.78/I del 2003-2004,
- sia in linea con i valori degli Studi B.6.72 B/1-B/7, condotti tra il 2005 e il 2011.

In particolare, considerando i parametri legati alla fenologia delle praterie, come la **copertura**, le **dimensioni** dei ciuffi fogliari (**lunghezza media della lamina** e della **ligula**) e il **numero di foglie/ciuffo**, va segnalato, rispetto alla campagna primaverile di monitoraggio, il rientro nei range della quasi totalità dei valori registrati per la **densità** a Lido e Chioggia e per la **lunghezza della ligula** a Malamocco (figura 4.1⁴).

Per i parametri inerenti l'epifitismo delle lamine fogliari, sono presenti valori medi che ricadono al di sotto dei limiti degli intervalli del 2003, soprattutto per quanto riguarda la biodiversità (**numero totale e/o medio di taxa**) a Lido, Malamocco e Chioggia. Per l'abbondanza (**biomassa media**), valori inferiori ai range si registrano a Lido (solo in 2 stazioni su 6) e a Chioggia (solo in una stazione).

Il problema legato alla **biodiversità (numero totale e/o medio di taxa)** quest'anno è probabilmente accentuato dal ritardo nella ripresa del ciclo vegetativo che ha caratterizzato le praterie; queste ultime, infatti, come ricordato precedentemente, nella campagna primaverile di maggio non avevano ancora completamente avviato la ripresa vegetativa, dopo la pausa dei mesi freddi. Il susseguirsi poi, durante i mesi estivi del 2012, di periodi prolungati con temperature mediamente più elevate rispetto alla norma stagionale, da un lato ha permesso il recupero vegetativo (copertura, densità, lunghezza e numero di ciuffi fogliari rientrano nei range di riferimento), dall'altro ha sfalsato le dinamiche di colonizzazione degli epifiti, permettendo la colonizzazione quasi esclusiva da parte di specie algali incrostanti (le prime specie a dare il via al processo di colonizzazione).

A sostegno di questa ipotesi, il fatto che la comunità epifitica rilevata nella stagione estiva sia caratterizzata soprattutto, per biodiversità e abbondanza, da specie di alghe rosse incrostanti (appartenenti in particolare ai generi *Hydrolithon* e *Pneophyllum*), indipendentemente dalla bocca di porto, dalla stazione e, soprattutto, dalla fanerogama indagata (*Cymodocea* o *Zostera*).

⁴ Nel valutare se un parametro ricada o meno all'interno degli intervalli dello Studio di riferimento B.6.78/I del 2003-2004 si tiene conto sia del numero di stazioni nelle quali tale parametro risulta al di sotto dei range, sia di quanto i suoi valori siano effettivamente inferiori ai limiti attesi.

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

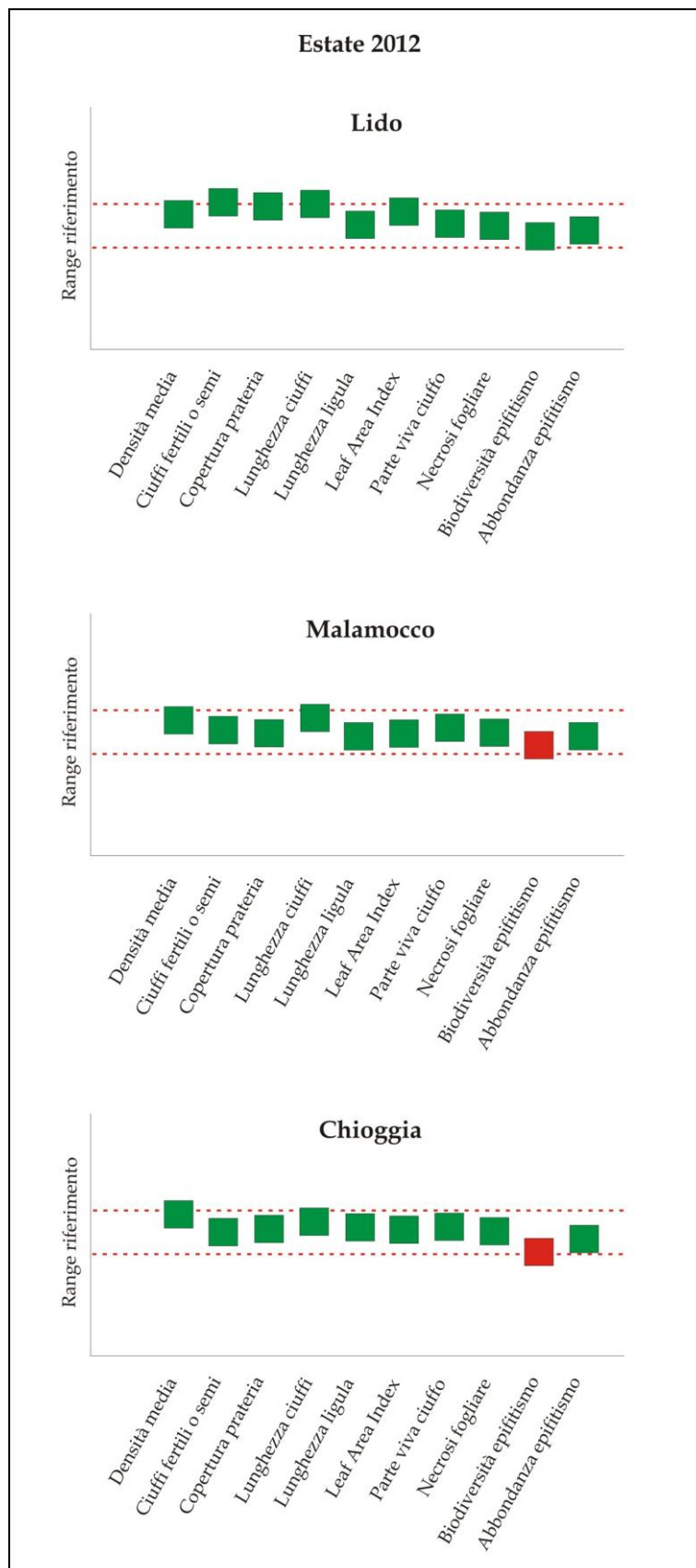


Figura 4.1 – Grafici di sintesi degli indicatori rilevati, nell'estate 2012 (Studio B.6.72 B/8), in ogni bocca di porto, in riferimento ai range dello stato di riferimento.

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

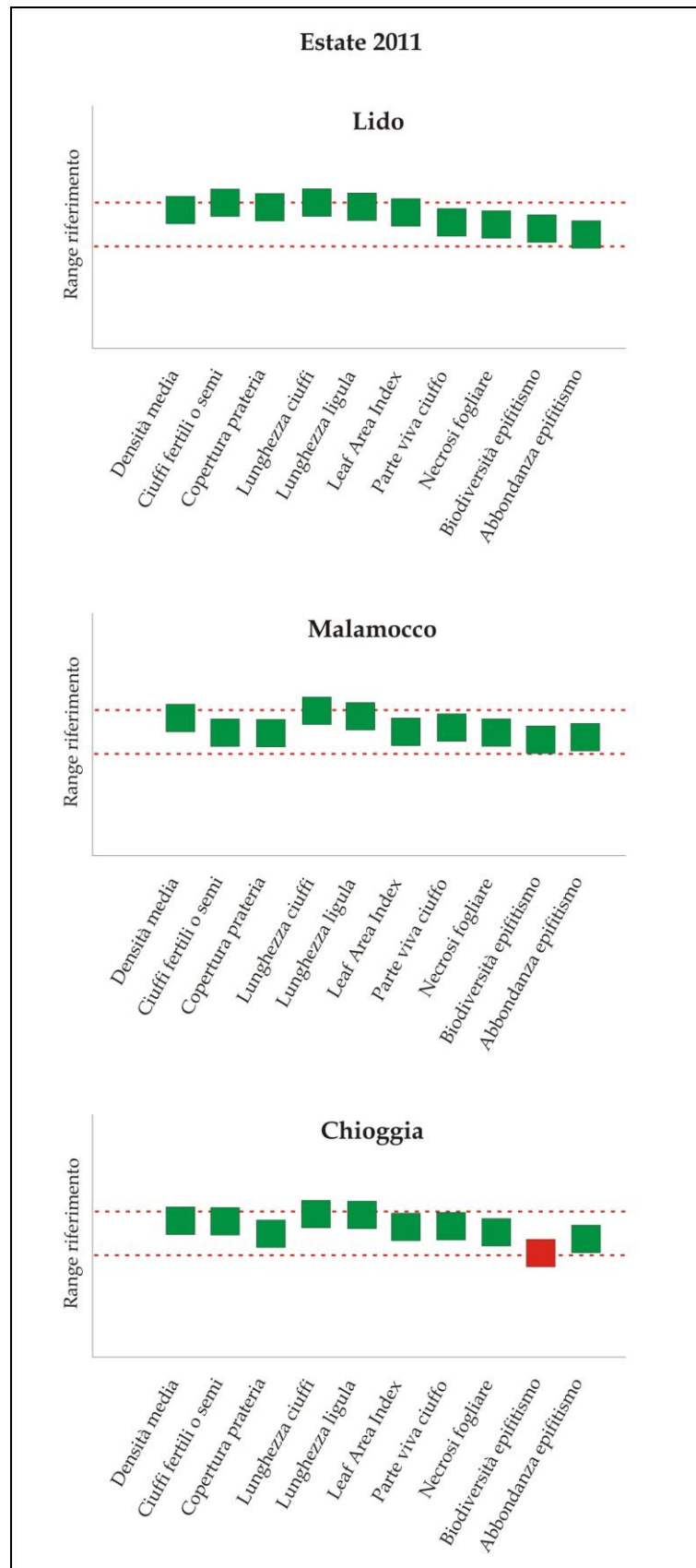


Figura 4.2 – Grafici di sintesi degli indicatori rilevati, nell'estate 2011 (Studio B.6.72 B/7), in ogni bocca di porto, in riferimento ai range dello stato di riferimento.

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.
- Lavery P.S., Reid T., Hyndes G.A., van Elven B.R., 2007. Effect of leaf movement on epiphytic algal biomass of seagrass leaves. Mar. Ecol. Prog. Ser., 338: 97-106.
- 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:

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

Ecosistemi di pregio. Macroattività: Praterie a fanerogame. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

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.

Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2012. Studio B.6.72 B/7. 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 L3: ciuffo di *C. nodosa* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.



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

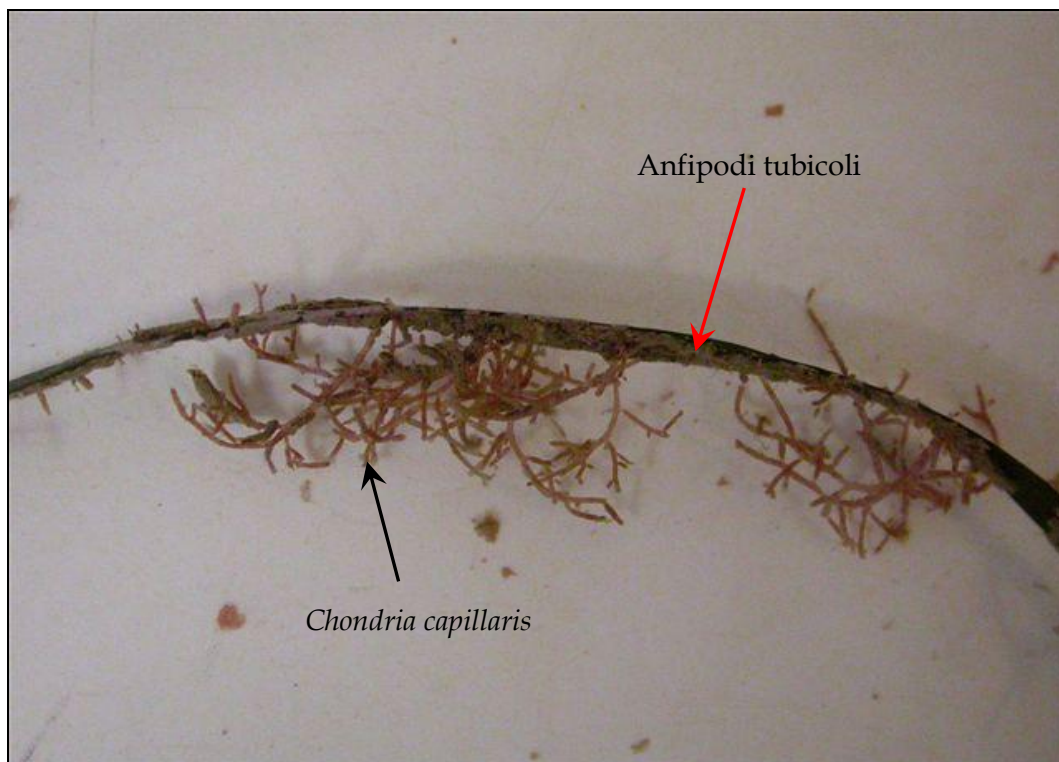
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



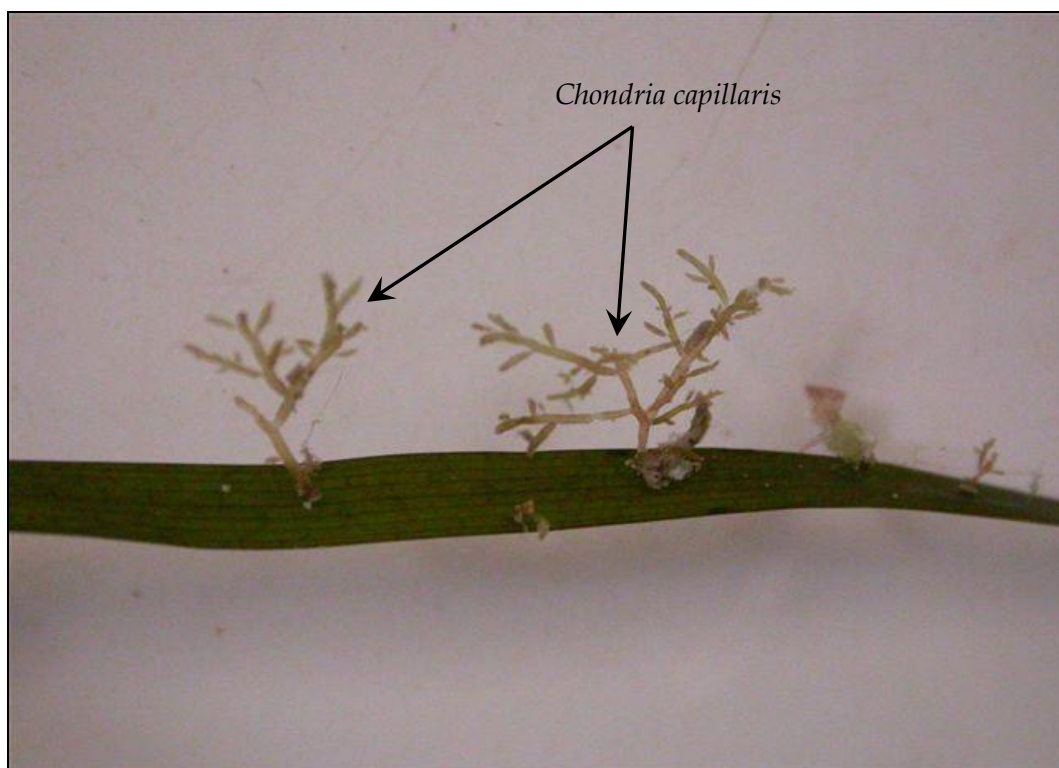
Stazione L1: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dalle alghe rosse incrostanti del genere *Hydrolithon* e dagli anfipodi tubicoli.



Stazione L2-bis: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dalle alghe rosse incrostanti del genere *Hydrolithon*.



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



Stazione L6: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'alga rossa *Chondria capillaris*.

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

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

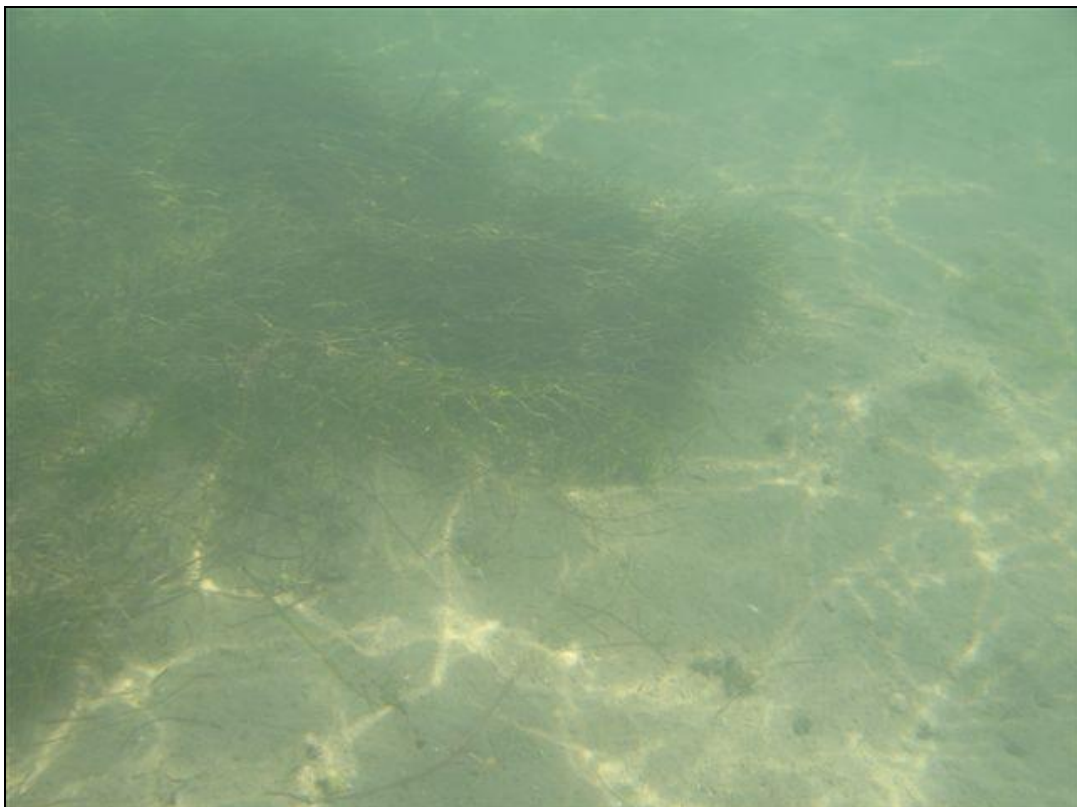


Stazione M1: dettaglio di un ciuffo di *Z. marina* epifitato soprattutto dall'alga rossa *Hydrolithon boreale*.



Stazione M3: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dalle alghe rosse incrostanti del genere *Hydrolithon*.

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



Stazioni M6: dettaglio della stazione M6 (in alto), sostituita a partire dalla campagna estiva dello Studio B.6.72 B/6, dalla M6-bis, a causa di un arretramento del margine della prateria. Visibile lo strato di sedimento limoso-argilloso rinvenuto dove era presente la prateria originale. In basso, area della prateria dove è maggiormente visibile la ricolonizzazione lungo il margine, da parte di alcuni rizomi, dell'area occupata in origine.

ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI CHIOGGIA
(estate)



Stazione C1-bis



Stazione C2-bis



Stazione C3-bis



Stazione C4



Stazione C5



Stazione C6

Stazioni C1bis-C2bis-C3bis-C4-C5-C6: ciuffi di *Z. marina* (C1-bis) e *C. nodosa* utilizzati per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.

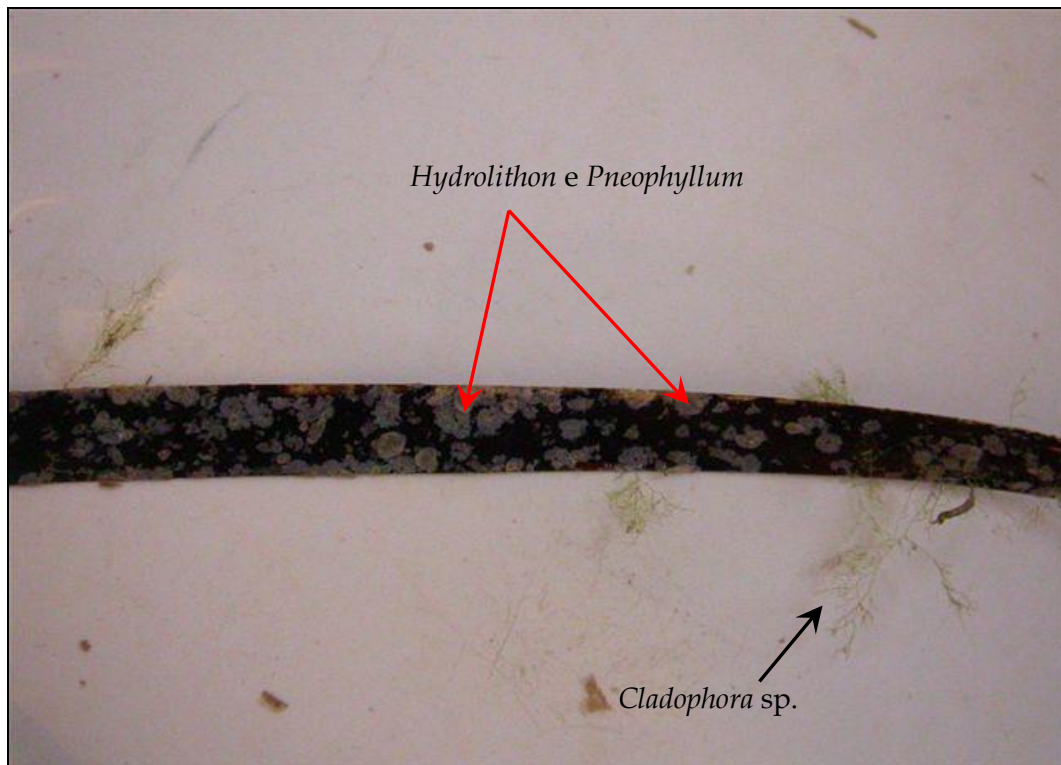
CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



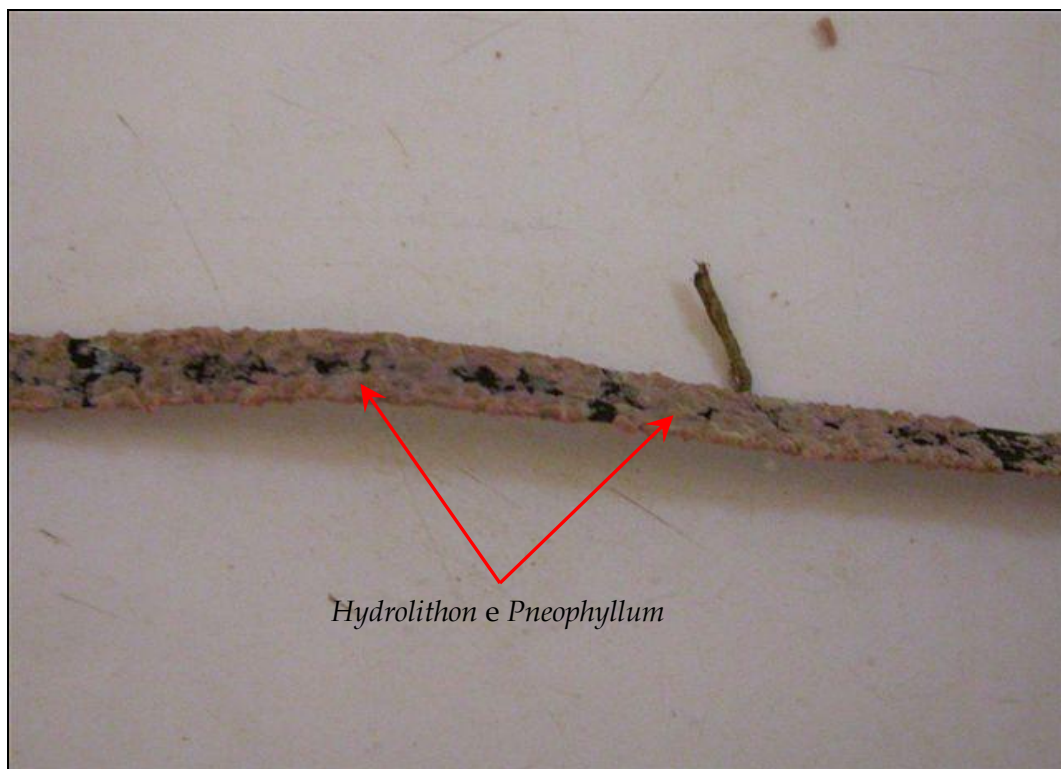
Stazione C1-bis: ciuffo di *Z. marina* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.



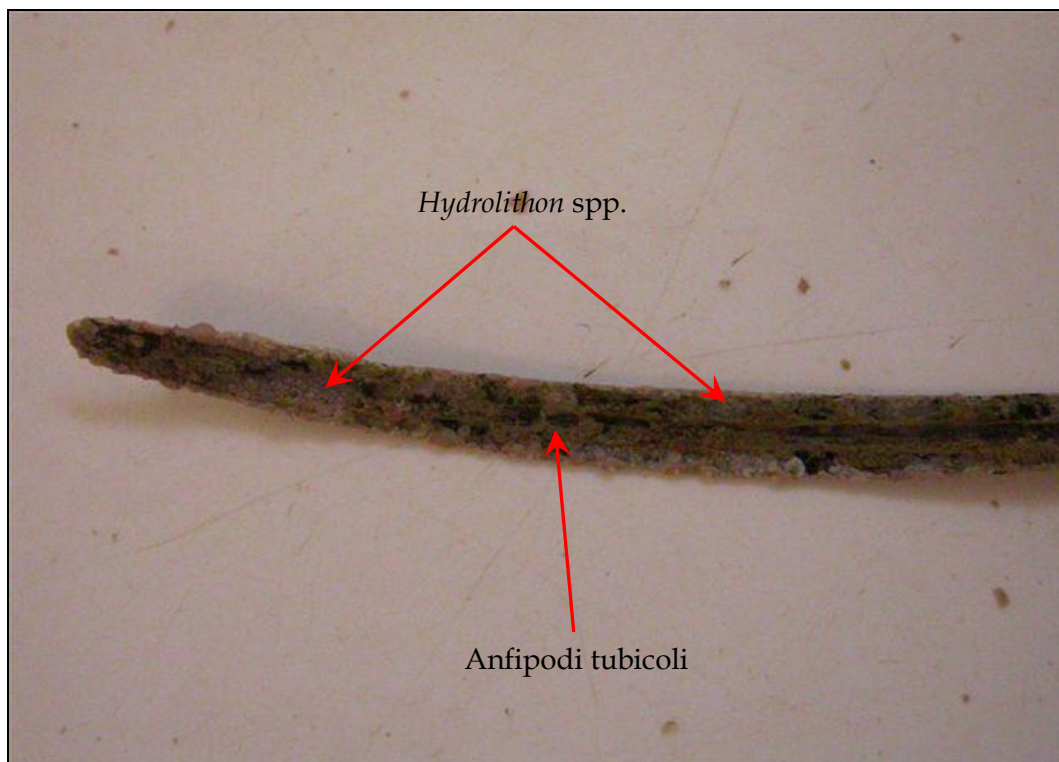
Stazione C5: ciuffo di *C. nodosa* utilizzato per la stima qualitativa e quantitativa degli epifiti.



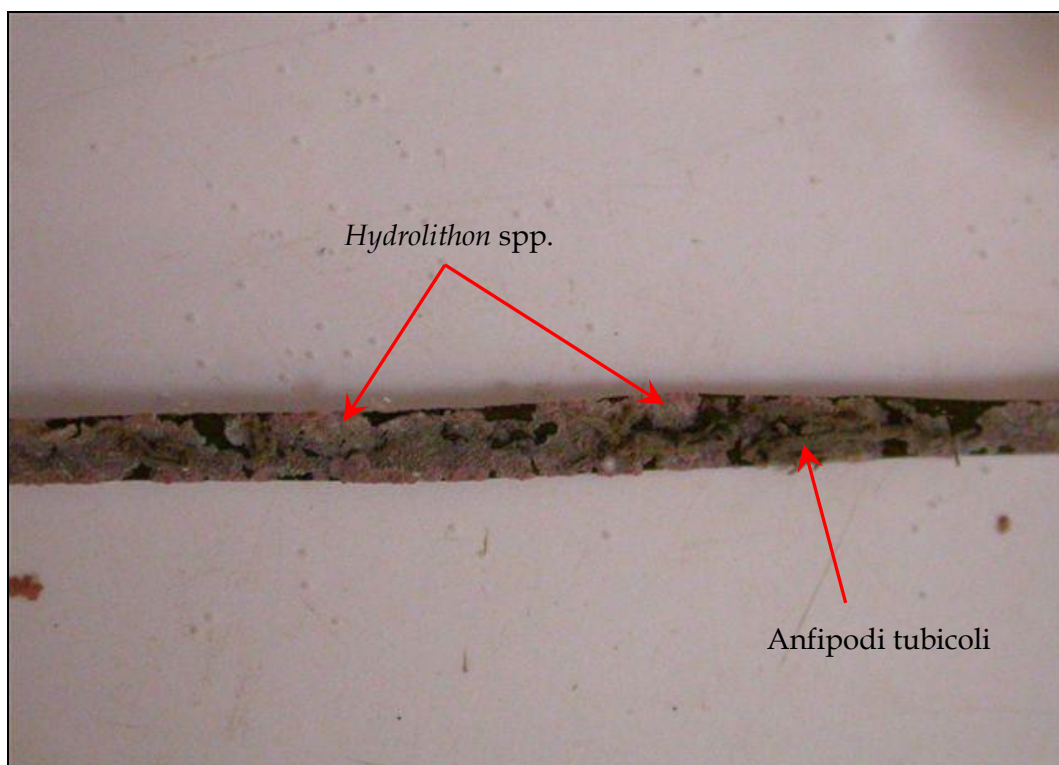
Stazione C1-bis: dettaglio di un ciuffo di *Z. marina* epifitato soprattutto dalle alghe rosse incrostanti *Hydrolithon boreal* e *Pneophyllum fragile* e dall'alga verde *Cladophora* sp.



Stazione C2-bis: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dalle alghe rosse incrostanti *Hydrolithon boreal* e *Pneophyllum fragile*.



Stazione C3-bis: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dalle alghe rosse incrostanti del genere *Hydrolithon* e dagli anfidodi tubicoli.



Stazione C4: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dalle alghe rosse incrostanti del genere *Hydrolithon* e dagli anfidodi tubicoli.

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



Stazione C1-bis (in alto) e C3-bis (in basso): reti da pesca localizzate a circa 100 metri dalla ex stazione C1-bis e a circa 30 metri dalla stazione C3-bis.

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 2012 - Studio B.6.72 B/8. 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)	893	1237	1643	2161	1299	1252
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m²)	3	0	0	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m² ⁽¹⁾	0	0	28	502	0	0
Copertura prateria (%)	90-100	100	100	100	100	90-100
Lunghezza ciuffi (cm)	60,4	60,7	55,6	26,6	45,9	61,8
Lunghezza ligula (cm)	8,4	8,1	9,2	4,5	8,4	8,7
N. foglie/ciuffo	3,3	3,2	3,0	3,2	2,4	2,9
LAI (Leaf Area Index)	4,5	6,0	7,2	4,1	3,5	5,4
% parte viva ciuffo	99,8	99,9	99,8	99,7	99,4	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	13	13	12	13	11	13
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	11,1	9,9	10,4	10,4	9,7	12,2
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,631	0,616	0,711	0,481	0,526	0,786
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	63,1	61,6	71,1	48,1	52,6	78,6
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	8,3	24,6	26,4	8,1	2,2	16,2

Tabella A.2 – Bocca di porto di Malamocco: campagna estiva 2012 - Studio B.6.72 B/8. 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	1931	2034	1420	1826	1832
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m²)	388	0	0	0	0	3
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	273
Densità ciuffi fertili-semi/m² ⁽¹⁾	0	0	12	34	0	12
Copertura prateria (%)	90-100	100	100	100	100	90
Lunghezza ciuffi (cm)	40,1	63,6	52,4	47,3	43,7	23,2
Lunghezza ligula (cm)	6,6	10,5	9,0	7,3	6,7	4,1
N. foglie/ciuffo	3,8	2,8	2,7	3,1	3,3	3,5
LAI (Leaf Area Index)	1,5	7,8	7,0	5,3	6,3	3,3
% parte viva ciuffo	99,8	99,9	99,9	99,9	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	16	14	16	12	16
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	11,1	11,3	10,9	11,3	9,8	11,1
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,363	0,339	0,545	0,401	0,579	0,280
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	36,3	33,9	54,5	40,1	57,9	28,0
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	4,2	8,0	6,3	5,4	16,6	3,8

Tabella A.3 – Bocca di porto di Chioggia: campagna estiva 2012 - Studio B.6.72 B/8. Risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio.

	Bocca di porto di Chioggia					
	C1-bis	C2-bis	C3-bis	C4	C5	C6
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m²)	0	1519	2031	1600	1569	1491
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m²)	481	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	3	3	0	0	0
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	36,4	64,9	48,5	80,9	69,2	63,8
Lunghezza ligula (cm)	6,0	11,7	9,0	13,7	11,9	11,2
N. foglie/ciuffo	3,6	2,5	2,7	2,9	3,1	3,1
LAI (Leaf Area Index)	1,8	5,4	6,2	8,6	8,7	7,0
% parte viva ciuffo	99,8	99,9	99,9	99,9	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	15	13	14	15	14	15
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	11,6	10,6	11,4	10,9	11,9	11,1
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,367	0,374	0,428	0,403	0,381	0,472
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	36,7	37,4	42,8	40,3	38,1	47,2
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	4,7	4,1	3,9	3,2	4,7	4,0

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/8.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/1-B/6)		Primavera B/7	Primavera B/8	Estate (B/1-B/6)		Estate B/7	Estate B/8	Autunno (B/1-B/6)		Autunno B/7	Autunno B/8	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	806	1283	797	676	927	1342	1190	893	797	1246	663		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	3	0	0	0		0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m² ⁽¹⁾	0-27	0	3	0	0	0	9	6	0	0	0	0		0	0	0
Copertura prateria (%)	70-80	90	100	100	90-100	100	100	100	90-100	100	100	80-90		90	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	30,9-45,1	20,1	32,8	46,0	25,8	51,4	84,2	55,2	60,4	30,9	73,0	49,4		22,8	45,9	35,3
Lunghezza ligula (cm)	6,1-11,8	4,8	9,2	9,8	6,5	8,9	13,0	9,6	8,4	6,2	11,0	8,2		5,9	11,4	8,0
N. foglie/ciuffo	1,3-4,4	2,1	3,1	3,3	2,2	3,0	3,7	3,5	3,3	1,6	2,2	1,7		1,3	1,7	1,4
LAI (Leaf Area Index)	0,5-6,0	0,6	2,1	2,1	0,6	4,4	9,5	5,5	4,5	0,9	3,3	1,3		0,4	1,9	0,8
% parte viva ciuffo	88,4-99,9	94,3	99,8	99,9	99,7	99,1	99,8	99,7	99,8	97,7	99,9	99,8		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	18	18	14	18	17	13	16	25	18		22	26	19
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	9,8-16,3	8,3	12,3	12,7	12,4	9,2	11,2	11,7	11,1	11,8	14,7	12,9		12,2	14,3	12,9
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,076-0,818	0,153	1,191	0,170	0,454	0,155	0,635	0,535	0,631	0,357	0,694	0,432		0,493	0,803	0,507
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	7,6-81,8	15,3	119,1	17,0	45,4	15,5	63,5	53,5	63,1	35,7	69,4	43,2		49,3	80,3	50,7
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	11,4-209,2	8,8	131,8	14,0	49,5	0,7	14,2	6,8	8,3	9,9	31,8	13,8		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/8.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/1-B/6)		Primavera B/7	Primavera B/8	Estate (B/1-B/6)		Estate B/7	Estate B/8	Autunno (B/1-B/6)		Autunno B/7	Autunno B/8	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	642	1600	1054	741	921	1584	1246	1237	605	1566	763		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	90-100	100	100	100	100	100	100	90		100	100	90-100
Lunghezza ciuffi (cm)	20,6-42,6	22,5	31,1	27,3	22,9	65,9	80,3	65,2	60,7	39,3	64,1	57,7		23,0	37,5	25,8
Lunghezza ligula (cm)	7,8-10,3	5,9	9,0	6,6	6,4	12,6	14,2	10,2	8,1	7,8	11,3	10,1		7,2	11,7	7,2
N. foglie/ciuffo	1,3-2,7	1,7	3,1	2,8	2,3	3,0	3,5	3,0	3,2	1,7	2,2	2,0		1,1	1,4	1,4
LAI (Leaf Area Index)	0,5-3,8	0,4	2,0	1,4	0,6	3,1	9,3	5,4	6,0	0,7	3,3	1,9		0,5	1,1	0,3
% parte viva ciuffo	92,3-99,7	89,8	99,8	99,5	99,7	99,1	99,8	99,9	99,9	98,5	99,9	99,8		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	20	22	15	22	18	13	17	27	18		18	26	16
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	8,2-17,5	9,2	13,8	13,6	12,4	8,5	13,2	13,4	10	12,4	19,2	14,9		10,2	14,9	12,7
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,082-0,486	0,225	1,367	0,443	0,420	0,235	0,534	0,302	0,616	0,262	0,559	0,368		0,358	1,456	0,729
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	8,2-48,6	22,5	136,7	44,3	42,0	23,5	53,4	30,2	61,6	26,2	60,1	36,8		35,8	145,6	72,9
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	20,2-232,3	17,3	139,6	31,1	48,1	0,8	11,1	8,2	24,6	11,4	42,2	11,4		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/8.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/1-B/6)		Primavera B/7	Primavera B/8	Estate (B/1-B/6)		Estate B/7	Estate B/8	Autunno (B/1-B/6)		Autunno B/7	Autunno B/8	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	1020	989	1488	2310	1863	1643	1159	1686	1206		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	3	0	0	0	0	0		0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m² ⁽¹⁾	0-5	0	59	0	0	0	167	43	28	6	115	0		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	27,3	20,9	58,3	80,3	65,6	55,6	36,1	57,8	38,1		26,9	32,9	25,9
Lunghezza ligula (cm)	6,5-8,6	4,4	7,5	6,3	6,1	9,1	12,4	11,3	9,2	6,9	10,8	8,0		7,1	9,7	7,5
N. foglie/ciuffo	1,4-3,5	2,0	3,6	3,1	2,1	2,9	3,3	3,1	3,0	1,6	2,1	1,8		1,3	1,6	1,4
LAI (Leaf Area Index)	0,7-9,9	0,6	2,2	1,4	0,6	7,3	18,2	9,3	7,2	1,7	3,4	1,7		0,7	1,8	0,8
% parte viva ciuffo	98,3-99,9	93,3	99,8	99,8	99,6	99,3	99,9	99,8	99,8	98,5	99,8	99,8		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	20	22	14	21	19	12	18	23	21		21	30	20
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	9,0-17,5	10,0	16,3	13,4	13,1	8,9	13,1	14,2	10,4	11,4	16,4	14,6		14,2	18,4	17,0
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,109-0,743	0,251	0,994	0,444	0,616	0,074	0,680	0,549	0,711	0,416	0,797	0,460		0,575	1,592	0,922
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	10,9-74,3	25,1	99,4	44,4	61,6	7,4	68,0	54,9	71,1	41,6	79,7	46,0		57,5	159,2	92,2
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	2,4-313,9	10,7	135,8	33,8	97,2	3,4	12,9	13,4	26,4	14,4	33,5	31,7		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/8.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/1-B/6)		Primavera B/7	Primavera B/8	Estate (B/1-B/6)		Estate B/7	Estate B/8	Autunno (B/1-B/6)		Autunno B/7	Autunno B/8	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	1742	1314	1352	2229	2136	2161	1373	2031	1392		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	0	19	59	632	130	502	62	639	254		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	21,1	28,9	35,8	24,5	40,9	71,1	51,9	26,6	25,7	64,2	41,4		19,8	38,7	31,8
Lunghezza ligula (cm)	6,4-10,2	4,5	10,3	8,6	8,0	7,4	12,9	9,3	4,5	5,4	11,3	9,3		6,9	10,8	7,8
N. foglie/ciuffo	1,4-3,4	1,5	3,1	3,1	2,0	2,7	3,3	3,1	3,2	1,7	1,9	1,5		1,1	1,6	1,4
LAI (Leaf Area Index)	0,6-7,0	1,0	2,2	3,3	0,9	3,7	11,9	8,6	4,1	1,6	4,1	2,1		0,6	2,6	1,6
% parte viva ciuffo	98,2-99,8	88,1	99,7	99,8	99,8	96,2	99,6	99,8	99,7	98,6	99,7	99,7		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	17	18	13	18	16	13	16	22	22		18	31	14
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	6,8-13,9	6,3	9,7	11,0	10,9	7,8	11,9	13,1	10,4	10,2	16,0	14,7		9,8	17,0	8,2
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,114-0,328	0,057	0,932	0,216	0,433	0,144	0,520	0,533	0,481	0,212	1,018	0,506		0,487	0,857	0,392
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	11,4-32,8	5,7	93,2	21,6	43,3	14,4	52,0	53,3	48,1	21,2	101,8	50,6		48,7	85,8	39,2
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	3,3-172,3	2,6	75,7	9,7	84,7	2,5	4,4	7,4	8,1	8,8	29,1	17,1		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/8.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/1-B/6)		Primavera B/7	Primavera B/8	Estate (B/1-B/6)		Estate B/7	Estate B/8	Autunno (B/1-B/6)		Autunno B/7	Autunno B/8	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	1001	865	744	1237	1048	1299	732	1060	825		716	1296	769
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	16	0	0	3	0	0	0	0	0		0	9	0
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m²)	0-22	0	18	0	0	0	0	16	0	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	90-100	100	100	100	100	100	100	100		90	100	90
Lunghezza ciuffi (cm)	22,7-44,2	25,8	31,5	35,3	28,2	31,7	63,4	57,3	45,9	28,7	47,4	41,0		20,1	31,7	25,3
Lunghezza ligula (cm)	6,6-9,6	6,5	9,0	8,5	8,3	6,4	14,5	12,4	8,4	7,6	10,0	10,2		7,7	8,7	8,5
N. foglie/ciuffo	1,2-3,5	1,8	3,0	2,9	2,1	2,5	3,4	2,6	2,4	1,4	1,8	1,6		1,0	1,4	1,3
LAI (Leaf Area Index)	0,5-3,4	0,7	1,4	1,8	0,8	1,4	4,0	3,3	3,5	0,7	1,4	1,1		0,3	1,3	0,4
% parte viva ciuffo	98,3-99,6	88,8	99,9	98,7	99,7	96,6	99,1	99,1	99,4	97,9	99,6	99,6		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	18	11	16	14	11	14	21	17		20	26	21
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	8,5-16,1	7,8	12,0	11,2	10,9	5,8	10,2	10,8	9,7	10,7	14,6	11,4		11,7	15,8	14,8
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,172-0,440	0,154	0,422	0,325	0,232	0,174	0,495	0,590	0,526	0,133	0,667	0,182		0,398	0,732	0,671
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	17,2-44,0	15,4	42,2	32,5	23,2	17,4	49,5	59,0	52,6	13,3	66,7	18,2		39,8	73,2	67,1
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	5,8-209,4	1,1	39,7	16,4	6,2	0,5	4,8	2,0	2,2	3,4	16,5	2,5		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/8.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/1-B/6)		Primavera B/7	Primavera B/8	Estate (B/1-B/6)		Estate B/7	Estate B/8	Autunno (B/1-B/6)		Autunno B/7	Autunno B/8	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	787	1271	784	589	837	1438	1169	1252	595	1088	803		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	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0		0	28	0
Densità ciuffi fertili-semi/m² ⁽¹⁾	0	0	6	0	0	0	6	16	0	0	3	0		0	3	0
Copertura prateria (%)	90	80	100	90-100	90-100	100	100	100	90-100	90	100	90-100		100	100	80-90
Lunghezza ciuffi (cm)	24,3-60,9	27,6	35,2	29,0	24,8	64,0	83,3	56,1	61,8	44,2	64,5	31,7		29,1	41,5	26,5
Lunghezza ligula (cm)	7,2-10,9	5,4	9,5	6,3	7,1	9,3	14,1	8,3	8,7	8,7	12,1	8,0		9,0	10,3	6,4
N. foglie/ciuffo	1,3-4,3	2,3	3,0	3,1	2,1	2,9	3,2	3,6	2,9	1,7	2,1	1,7		1,3	1,5	1,7
LAI (Leaf Area Index)	0,6-6,4	0,7	1,7	1,1	0,4	3,0	9,4	5,5	5,4	1,1	2,6	0,8		0,5	1,1	0,4
% parte viva ciuffo	95,5-99,9	95,7	99,9	99,7	99,7	98,9	99,9	99,9	99,9	98,5	99,7	99,6		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	15	26	19	20	14	19	17	13	17	26	18		18	27	18
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	10,2-18,5	9,3	13,6	11,3	12,0	9,7	12,7	12,7	12,2	10,2	16,6	10,8		9,9	14,7	13,7
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,090-0,682	0,176	0,996	0,218	0,501	0,142	0,546	0,819	0,786	0,144	0,816	0,769		0,297	1,175	0,413
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	9,0-68,2	17,6	99,6	21,8	50,1	14,2	54,6	81,9	78,6	14,4	81,6	76,9		29,7	117,5	41,3
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	9,0-207,1	9,2	83,5	8,3	82,5	3,2	19,0	17,8	16,2	4,4	13,5	40,7		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/8.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/6)		Primavera B/7	Primavera B/8	Estate (B/2-B/6)		Estate B/7	Estate B/8	Autunno (B/2-B/6)		Autunno B/7	Autunno B/8	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
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m²)	220-326	487	632	301	375	322	369	456	388	350	468	512		273	561	443
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	31	0	3	0	0	0	9	9		0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m² ⁽¹⁾	0-37	0	87	3	47	0	0	0	0	0	0	9		0	0	0
Copertura prateria (%)	80	100	100	100	90-100	100	100	90	90-100	100	100	100		100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	26,3-46,5	51,9	85,9	62,8	79,1	44,6	58,5	46,9	40,1	35,3	48,2	40,1		43,1	50,6	46,4
Lunghezza ligula (cm)	6,3-8,4	10,9	17,8	13,0	16,4	7,1	10,6	8,0	6,6	6,1	9,6	8,6		7,8	9,9	8,4
N. foglie/ciuffo	3,8-4,2	3,6	4,7	4,3	4,7	3,8	4,2	4,1	3,8	3,4	4,7	4,1		3,3	4,3	3,4
LAI (Leaf Area Index)	0,7-2,3	3,7	6,5	2,5	4,3	1,7	2,6	2,3	1,5	1,3	2,9	2,3		1,4	2,9	1,9
% parte viva ciuffo	93,8-97,8	98,8	99,1	99,5	99,8	98,1	99,3	99,8	99,8	97,6	99,5	99,8		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	14	17	16	14	13	19	18		8	21	11
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	9,0-19,5	5,2	7,7	9,0	9,3	9,7	13,2	12,4	11,1	8,2	14,1	11,9		7,7	10,5	9,2
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,045-0,089	0,017	0,289	0,108	0,092	0,465	0,663	0,198	0,363	0,069	0,589	0,175		0,116	0,245	0,324
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	4,5-8,9	1,7	28,9	10,8	9,2	46,5	66,3	19,8	36,3	6,9	58,9	17,5		11,6	24,5	32,4
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	1,7-7,8	0,1	1,6	1,0	0,7	1,9	4,2	2,8	4,2	0,3	3,9	3,4		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/8.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/5)		Primavera B/7	Primavera B/8	Estate (B/2-B/5)		Estate B/7	Estate B/8	Autunno (B/2-B/6)		Autunno B/7	Autunno B/8	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	995	2223	1646	1240	1156	1593	1156	1931	1237	1655	1184		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	24,4	47,1	21,2	21,2	58,0	81,9	58,0	63,6	29,4	62,2	49,1		24,2	31,9	24,9
Lunghezza ligula (cm)	6,7-13,6	6,4	9,8	4,8	5,8	12,5	14,4	10,2	10,5	7,0	12,5	8,6		7,6	8,7	7,7
N. foglie/ciuffo	1,5-3,9	3,4	3,3	3,1	2,6	2,6	3,6	3,1	2,8	1,7	2,1	1,9		1,3	1,8	1,3
LAI (Leaf Area Index)	0,7-13,1	1,1	6,3	1,6	1,1	5,2	9,7	4,4	7,8	1,2	4,4	2,2		0,6	1,2	0,6
% parte viva ciuffo	97,2-99,9	99,1	99,8	99,6	99,7	99,0	99,8	99,8	99,9	98,4	99,4	99,7		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	20	17	16	14	21	18	16	7	23	21		15	24	22
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	11,7-19,1	7,7	12,8	10,1	10,3	8,8	12,6	13,4	11,3	3,8	17,7	13,8		8,4	15,7	14,1
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,105-0,889	0,168	0,627	0,439	0,670	0,316	0,538	0,309	0,339	0,048	0,650	0,131		0,383	0,590	0,339
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	10,5-88,9	16,8	62,7	43,9	67,0	31,6	53,8	30,9	33,9	4,8	65,0	13,1		38,3	59,0	33,9
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	5,6-178,0	0,7	12,9	12,3	36,4	1,3	4,8	6,3	8,0	0,5	7,5	2,8		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/8.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/6)		Primavera B/7	Primavera B/8	Estate (B/2-B/6)		Estate B/7	Estate B/8	Autunno (B/2-B/5)		Autunno B/7	Autunno B/8	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	1345	1916	1600	1569	1460	1953	1869	2034	1299	2077	1510		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	9	109	0	12	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	20,7	23,9	16,7	45,9	64,7	52,1	52,4	18,9	50,3	31,9		14,1	25,6	32,3
Lunghezza ligula (cm)	4,8-9,3	4,5	5,7	5,5	4,7	8,3	11,4	10,1	9,0	4,7	9,5	6,8		4,9	6,3	8,0
N. foglie/ciuffo	1,7-3,8	2,9	3,5	2,9	2,3	2,5	3,6	2,8	2,7	1,7	1,9	1,8		1,5	1,6	1,7
LAI (Leaf Area Index)	0,4-8,8	1,2	1,8	1,6	0,7	5,2	8,5	5,9	7,0	0,5	2,6	1,3		0,3	1,2	1,5
% parte viva ciuffo	95,2-99,8	94,9	99,6	99,4	99,6	99,3	99,8	99,8	99,9	96,9	99,4	99,6		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	15	14	14	13	17	17	14	7	19	19		15	27	16
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	12,2-19,3	4,6	11,3	7,9	7,9	8,7	10,7	11,9	10,9	6,2	13,0	13,4		9,8	14,7	13,2
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,181-0,883	0,046	0,406	0,207	0,338	0,403	0,673	0,398	0,545	0,072	0,419	0,249		0,765	1,594	0,731
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	18,1-88,3	4,6	40,6	20,7	33,8	40,3	67,3	39,8	54,5	7,2	41,9	24,9		76,5	159,4	73,1
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	2,4-169,5	1,6	10,8	1,4	6,9	1,5	4,6	6,1	6,3	1,6	14,4	16,7	16,7	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/8.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/6)		Primavera B/7	Primavera B/8	Estate (B/2-B/6)		Estate B/7	Estate B/8	Autunno (B/2-B/6)		Autunno B/7	Autunno B/8	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	806	1349	1426	1776	1783	1420	1197	1308	1228		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	0	47	9	406	0	34	0	152	9		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	20,9	25,1	23,2	16,5	53,2	67,0	60,6	47,3	21,6	66,1	48,9		19,2	27,1	34,5
Lunghezza ligula (cm)	6,5-9,6	5,6	7,6	6,1	5,0	10,1	11,7	12,1	7,3	6,0	13,1	10,7		6,5	7,8	9,7
N. foglie/ciuffo	1,3-3,8	3,0	3,1	3,2	2,5	3,0	3,2	3,2	3,1	1,3	1,8	1,9		1,3	1,6	1,2
LAI (Leaf Area Index)	0,3-6,4	1,1	1,9	0,9	0,7	6,3	7,5	9,9	5,3	0,6	3,2	2,0		0,3	0,9	1,2
% parte viva ciuffo	95,9-99,9	99,4	99,7	99,3	99,7	99,7	99,7	99,9	99,9	96,3	99,5	99,7		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	12	14	12	19	18	16	12	19	19		15	23	22
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	11,2-20,0	4,6	12,4	7,0	9,2	10,7	12,7	13,8	11,3	7,3	14,0	13,8		10,7	14,0	14,3
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,166-0,697	0,083	0,392	0,322	0,476	0,553	0,656	0,550	0,401	0,252	0,505	0,269		0,344	0,747	0,627
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	16,6-69,7	8,3	39,2	32,2	47,6	55,3	65,6	55,0	40,1	25,2	50,5	26,9		34,4	74,7	62,7
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	2,9-828,3	1,0	9,3	6,7	17,1	2,7	6,5	3,5	5,4	3,9	14,6	4,1		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/8.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/6)		Primavera B/7	Primavera B/8	Estate (B/2-B/6)		Estate B/7	Estate B/8	Autunno (B/2-B/6)		Autunno B/7	Autunno B/8	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	1835	2582	1717	1810	2031	2502	1848	1826	1674	2062	2086		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	22,8	15,3	28,1	58,8	50,3	43,7	20,9	47,5	38,1		12,4	15,7	17,9
Lunghezza ligula (cm)	5,5-8,8	3,9	5,4	5,4	4,8	5,4	10,5	9,3	6,7	5,4	9,1	8,4		4,4	5,0	4,9
N. foglie/ciuffo	1,3-4,1	2,8	3,8	2,9	2,0	3,1	3,4	3,0	3,3	1,4	1,9	1,9		1,3	1,6	1,6
LAI (Leaf Area Index)	0,9-6,1	0,9	3,0	1,7	0,7	4,7	9,4	6,6	6,3	1,0	2,6	2,5		0,4	0,8	0,7
% parte viva ciuffo	97,8-99,8	97,5	99,8	99,4	99,7	96,7	99,7	99,9	99,9	97,7	99,7	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	19	11	17	15	16	18	12	14	20	17		15	27	21
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	11,2-23,3	6,9	13,1	8,4	11,0	9,3	12,7	12,6	9,8	8,7	14,2	15,1		9,7	15,7	14,8
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,139-1,039	0,118	0,486	0,221	0,421	0,081	0,844	0,428	0,579	0,418	0,571	0,337		0,773	1,320	0,613
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	13,9-103,9	11,8	48,6	22,1	42,1	8,1	84,4	42,8	57,9	41,8	57,1	33,7		77,3	132,0	61,3
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	2,1-181,8	2,4	15,0	2,0	14,4	0,7	14,3	9,2	16,6	9,2	14,5	19,4		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/8.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/6)		Primavera B/7	Primavera B/8	Estate (B/2-B/6)		Estate B/7	Estate B/8	Autunno (B/2-B/6)		Autunno B/7	Autunno B/8	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	1404	1941	1435	1463	1178	1770	1851	1832	1088	1482	1259		1039	1401	1324
Densità <i>Z.marina</i> (ciuffi/m²)	0	0	0	0	0	0	0	9	3	0	0	0		0	0	9
Densità <i>N.noltii</i> (ciuffi/m²)	0	0	12	37	90	0	136	12	273	0	15	0		0	0	6
Densità ciuffi fertili-semi/m² ⁽¹⁾	0-73	0	71	0	0	68	856	0	12	56	127	9		0	115	16
Copertura prateria (%)	100	90	100	100	90	90-100	100	100	90	100	100	100		100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	11,6-40,3	17,1	20,9	20,8	13,2	46,6	58,9	47,2	23,2	14,9	29,2	27,2		11,7	16,8	16,9
Lunghezza ligula (cm)	4,7-8,6	4,6	5,3	5,1	3,8	9,1	10,5	9,0	4,1	4,7	7,5	7,6		4,4	5,6	5,6
N. foglie/ciuffo	1,3-4,3	3,0	3,2	3,2	2,1	2,7	3,1	3,0	3,5	1,4	1,6	1,6		1,2	1,5	1,2
LAI (Leaf Area Index)	0,4-8,0	0,7	1,8	1,3	0,5	4,3	5,5	5,9	3,3	0,4	1,3	0,9		0,2	0,4	0,4
% parte viva ciuffo	95,6-99,9	99,1	99,7	99,1	99,4	98,6	99,7	99,7	99,9	93,9	99,6	99,4		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	15	16	10	14	16	16	15	24	14		9	21	19
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	10,5-16,4	4,3	8,8	8,6	9,4	6,0	11,9	11,7	11,1	10,0	12,6	10,1		5,6	11,0	13,9
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,130-0,669	0,088	0,462	0,353	0,534	0,133	0,479	0,363	0,280	0,193	0,529	0,146		0,170	0,665	0,718
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	13,0-66,9	8,8	46,2	35,3	53,4	13,3	47,9	36,3	28,0	19,3	52,9	14,6		17,0	66,5	71,8
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	0,9-166,7	0,9	37,9	4,2	9,9	0,3	6,1	3,8	3,8	3,6	8,5	9,5		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 Mala mocco 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/8.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/6)		Primavera B/7	Primavera B/8	Estate (B/2-B/6)		Estate B/7	Estate B/8	Autunno (B/2-B/6)		Autunno B/7	Autunno B/8	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	372	722	471	660	369	412	691	481	304	428	446		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	28	9	22	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
Copertura prateria (%)	80-90	90-100	100	100	100	90-100	100	100	100	80	100	90-100		80-90	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	30,3-57,5	41,4	59,1	49,4	40,5	38,8	63,0	43,4	36,4	36,9	55,4	38,4		43,1	56,7	58,0
Lunghezza ligula (cm)	7,4-11,2	9,2	12,6	10,7	8,4	7,0	12,8	8,4	6,0	7,7	11,8	9,1		7,8	11,2	10,9
N. foglie/ciuffo	3,9-4,8	4,0	4,5	4,5	5,0	3,8	4,1	4,2	3,6	3,7	4,2	3,9		3,8	4,3	3,8
LAI (Leaf Area Index)	1,4-5,8	2,5	6,5	3,4	4,0	2,1	3,6	4,0	1,8	1,4	3,3	1,7		1,6	2,9	3,4
% parte viva ciuffo	97,9-98,8	98,6	99,3	99,4	99,6	93,8	99,0	99,7	99,8	96,6	99,3	99,4		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	9	8	10	18	14	15	7	12	6		9	11	13
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	6,7-14,1	4,3	7,7	6,7	5,8	6,7	12,7	10,8	11,6	5,6	8,3	4,6		5,4	7,4	9,3
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,027-0,584	0,050	0,127	0,093	0,059	0,079	0,598	0,260	0,367	0,019	0,273	0,070		0,040	0,332	0,488
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	2,7-58,4	5,0	12,7	9,3	5,9	7,9	59,8	26,0	36,7	1,9	27,3	7,0		4,0	33,2	48,8
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	2,1-29,6	0,1	1,2	0,4	0,2	0,4	5,0	5,2	4,7	0,1	2,9	2,3		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/8.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/6)		Primavera B/7	Primavera B/8	Estate (B/2-B/6)		Estate B/7	Estate B/8	Autunno (B/2-B/6)		Autunno B/7	Autunno B/8	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	1268	1810	1101	1349	1001	1531	1370	1519	970	1407	1541		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	109	0	0	53	177	47	3	3	115	0		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	23,0	19,7	72,5	77,4	77,9	64,9	23,6	57,3	36,0		15,7	23,3	30,2
Lunghezza ligula (cm)	6,8-13,8	4,7	7,1	6,3	6,3	13,4	15,7	16,4	11,7	6,1	13,6	11,1		6,2	6,6	9,3
N. foglie/ciuffo	1,2-3,6	2,7	3,5	3,2	2,3	2,4	2,8	2,8	2,5	1,5	1,8	1,7		1,1	1,7	1,5
LAI (Leaf Area Index)	0,4-6,2	0,9	3,2	1,2	0,8	3,7	7,6	7,9	5,4	0,6	2,5	1,5		0,2	0,6	0,7
% parte viva ciuffo	97,5-100	99,0	99,8	99,6	99,2	99,3	99,7	99,9	99,9	97,3	99,3	99,4		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	14	10	17	11	19	14	13	12	17	19		7	14	15
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	15,3-17,2	5,2	11,2	8,1	9,9	7,0	9,1	10,7	10,6	8,2	10,4	11,8		4,6	6,8	9,0
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,106-0,483	0,103	0,620	0,427	0,540	0,119	0,481	0,497	0,374	0,082	0,334	0,206		0,198	0,421	0,398
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	10,6-48,3	10,3	62,0	42,7	54,0	11,9	48,1	49,7	37,4	8,2	33,4	20,6		19,8	42,1	39,8
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	2,7-69,5	1,2	13,1	11,4	27,4	0,7	2,3	4,1	4,1	2,1	8,8	3,6		2,1	29,8	7,2

(*) = dalla campagna autunnale dello studio B.6.72 B/2, la stazione Chioggia 2 (C2) è sostituita dal sito di campionamento Chioggia 2-bis (C2-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.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/8.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/6)		Primavera B/7	Primavera B/8	Estate (B/2-B/6)		Estate B/7	Estate B/8	Autunno (B/2-B/6)		Autunno B/7	Autunno B/8	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	1147	2576	1445	1215	1479	2784	1147	2031	1290	2176	1057		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	0	239	0	3	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	18,7	14,0	28,1	72,8	65,6	48,5	17,9	41,2	26,6		11,3	17,9	22,0
Lunghezza ligula (cm)	4,4-7,4	3,7	5,4	5,3	4,8	5,5	14,9	14,1	9,0	4,8	9,7	7,1		4,6	5,6	6,7
N. foglie/ciuffo	1,2-3,9	2,8	3,3	3,1	2,2	3,0	3,2	3,0	2,7	1,4	1,8	1,4		1,4	1,7	1,3
LAI (Leaf Area Index)	0,5-8,9	0,5	1,7	1,1	0,5	3,2	7,7	5,3	6,2	0,6	1,4	0,7		0,4	0,6	0,5
% parte viva ciuffo	92,0-99,0	91,3	99,7	99,6	99,3	96,5	99,5	99,9	99,9	98,2	99,2	99,2		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	14	13	15	7	16	15	14	13	17	20		6	13	12
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	7,8-14,5	3,6	8,4	7,4	9,0	5,0	11,3	12,2	11,4	8,6	11,2	10,8		4,8	8,4	8,2
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,111-0,621	0,200	0,413	0,239	0,622	0,079	0,591	0,291	0,428	0,301	0,445	0,167		0,205	0,527	0,456
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	11,1-62,1	20,0	41,3	23,9	62,2	7,9	59,1	29,1	42,8	30,1	44,5	16,7		20,5	52,7	45,6
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	0,7-91,5	2,9	26,8	12,7	155,5	0,3	4,3	3,6	3,9	3,7	7,4	7,0		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/8.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/6)		Primavera B/7	Primavera B/8	Estate (B/2-B/6)		Estate B/7	Estate B/8	Autunno (B/2-B/6)		Autunno B/7	Autunno B/8	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	1249	1888	1336	1280	1342	1457	1308	1600	977	1507	1345		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	0	167	3	0	0	93	0		0	6	0
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90-100		100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	16,8-81,6	21,6	30,9	33,5	24,6	79,1	95,7	88,2	80,9	26,3	59,5	42,5		15,1	30,9	40,5
Lunghezza ligula (cm)	6,9-16,0	6,0	8,2	8,4	8,3	17,1	18,5	18,8	13,7	9,6	12,9	11,3		6,6	9,5	11,9
N. foglie/ciuffo	1,4-3,5	3,1	3,5	3,1	2,3	2,5	2,9	2,7	2,9	1,3	1,7	1,5		1,3	1,5	1,5
LAI (Leaf Area Index)	0,7-11,9	1,4	3,2	2,3	1,1	7,0	10,0	7,0	8,6	0,6	2,6	1,6		0,2	1,0	1,4
% parte viva ciuffo	97,3-99,9	93,3	99,8	98,9	99,0	99,3	99,5	99,8	99,9	98,3	99,3	99,6		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	13	17	16	18	18	15	10	19	19		11	17	20
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	13,0-20,6	4,1	12,0	9,3	10,2	8,7	13,3	12,2	10,9	5,2	14,4	12,9		6,3	10,7	15,4
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,134-0,583	0,057	0,548	0,239	0,423	0,262	0,519	0,278	0,403	0,025	0,448	0,162		0,156	0,374	0,607
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	13,4-58,3	5,7	54,8	23,9	42,3	26,2	51,9	27,8	40,3	2,5	44,8	16,2		15,6	37,4	60,7
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	2,7-197,8	0,5	12,2	9,3	25,1	0,8	2,1	1,9	3,2	0,6	6,1	4,5		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).

CORILA

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

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/8.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/6)		Primavera B/7	Primavera B/8	Estate (B/2-B/6)		Estate B/7	Estate B/8	Autunno (B/2-B/6)		Autunno B/7	Autunno B/8	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	1091	1717	1150	977	1175	1420	1367	1569	1200	1352	995		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	16	0	0	0	37	3	0	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	23,0	48,5	26,7	19,6	75,4	93,2	79,9	69,2	32,5	82,6	43,8		24,2	37,0	43,6
Lunghezza ligula (cm)	7,8-15,3	6,8	10,5	7,1	5,2	14,0	18,7	14,1	11,9	8,1	14,8	10,9		7,2	10,6	10,4
N. foglie/ciuffo	1,1-4,0	2,6	3,3	3,0	2,1	2,7	3,4	2,9	3,1	1,5	2,1	2,1		1,5	1,6	1,4
LAI (Leaf Area Index)	0,6-15,1	0,8	5,1	1,4	0,6	7,6	10,4	7,8	8,7	1,1	5,0	1,8		0,6	1,4	1,7
% parte viva ciuffo	95,2-99,9	98,8	99,5	99,7	99,5	99,1	99,9	99,9	99,9	97,8	99,4	99,7		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	12	17	15	18	20	14	10	23	21		14	25	19
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	13,5-22,6	8,4	13,3	7,6	11,1	8,9	11,2	15,6	11,9	5,7	15,6	13,7		8,6	15,1	13,9
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,049-0,747	0,125	0,630	0,213	0,711	0,235	0,542	0,583	0,381	0,058	0,493	0,320		0,284	0,863	0,481
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	4,9-74,7	12,5	63,0	21,3	71,1	23,5	54,2	58,3	38,1	5,8	49,3	32,0		28,4	86,3	48,1
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	3,2-183,9	6,3	23,4	4,1	69,2	2,7	5,2	12,1	4,7	1,0	9,9	3,6		7,9	50,9	88,8

abella 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/8.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/6)		Primavera B/7	Primavera B/8	Estate (B/2-B/6)		Estate B/7	Estate B/8	Autunno (B/2-B/6)		Autunno B/7	Autunno B/8	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	1194	1876	1389	1008	1104	1538	1277	1491	918	1243	1045		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	90-100	100	100	100	100	100	100	100		100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	19,2-68,8	21,3	26,7	22,1	17,5	65,9	83,6	81,1	63,8	31,6	72,5	46,3		19,8	30,6	42,9
Lunghezza ligula (cm)	8,1-14,8	5,4	7,4	6,2	5,6	13,2	16,2	15,9	11,2	8,1	13,1	11,3		7,9	9,5	11,5
N. foglie/ciuffo	1,1-3,3	2,6	3,0	3,0	1,9	2,8	3,1	3,1	3,1	1,4	2,0	1,9		1,2	1,4	1,5
LAI (Leaf Area Index)	0,3-9,1	0,9	2,6	1,3	0,5	5,5	9,4	7,3	7,0	0,8	3,5	1,7		0,4	1,0	1,3
% parte viva ciuffo	97,3-100	96,2	99,5	99,6	99,3	99,1	99,6	99,9	99,9	96,9	99,2	99,4		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	18	11	16	12	15	13	15	11	25	18		18	27	17
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	13,3-21,4	6,6	11,2	8,6	10,6	8,6	10,1	10,8	11,1	8,7	14,8	13,1		11,8	14,5	13,2
Ricoprimento epifite m²/m² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,136-0,661	0,179	0,599	0,440	0,588	0,532	0,639	0,586	0,472	0,208	0,569	0,255		0,360	0,700	0,550
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	13,6-66,1	17,9	59,9	44,0	58,8	53,2	63,9	58,6	47,2	20,8	56,9	25,5		36,0	70,0	55,0
Biomassa epifite (g p.s./m² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	5,3-225,6	1,2	37,0	36,3	68,4	3,6	7,2	10,0	4,0	4,3	18,4	12,6		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).

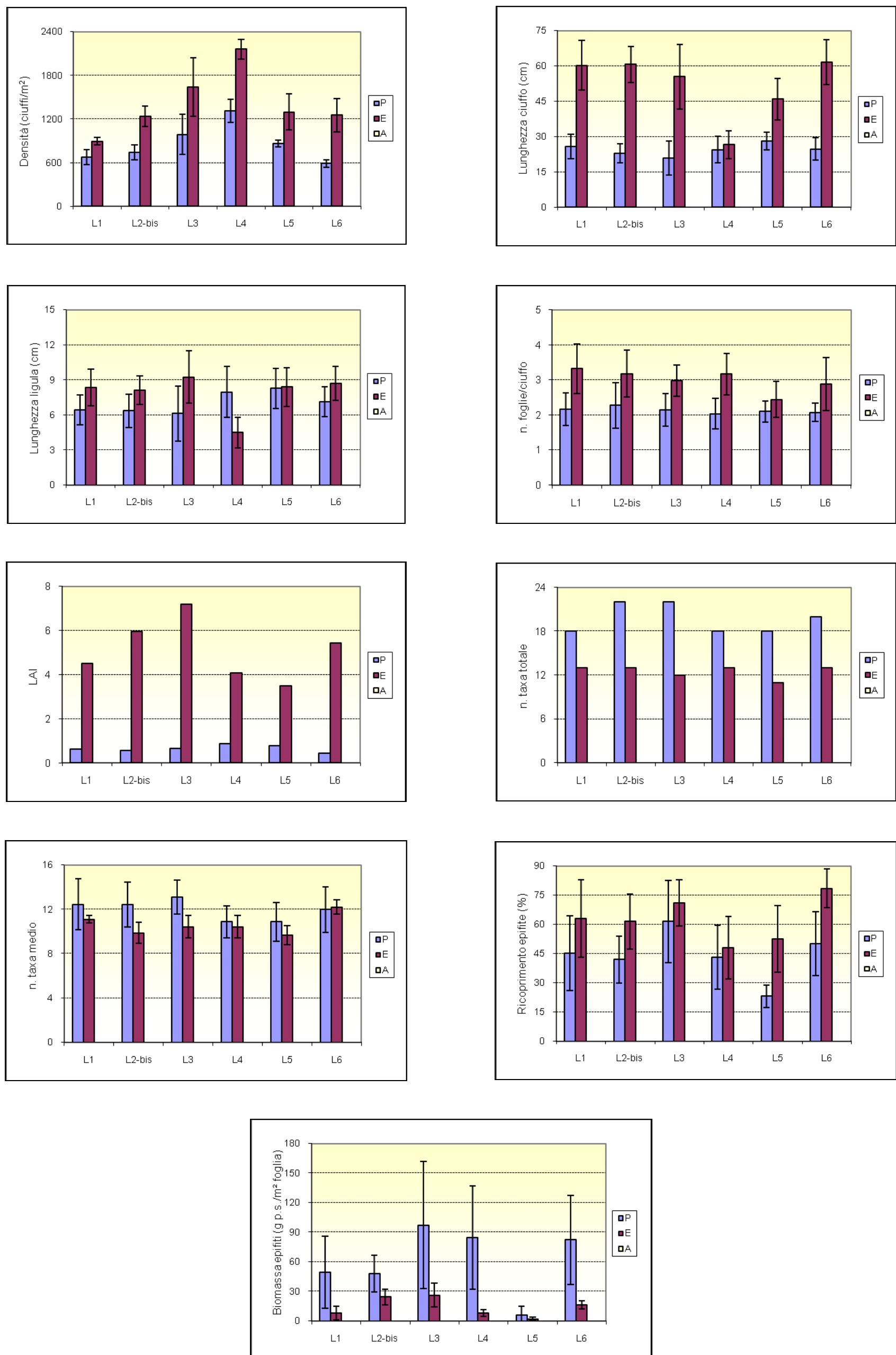


Figura A.1 - Bocca di porto di Lido: rappresentazione grafica e confronto di alcuni indicatori strutturali della Primavera (P) , dell'Estate (E) e dell'Autunno (A) 2012.

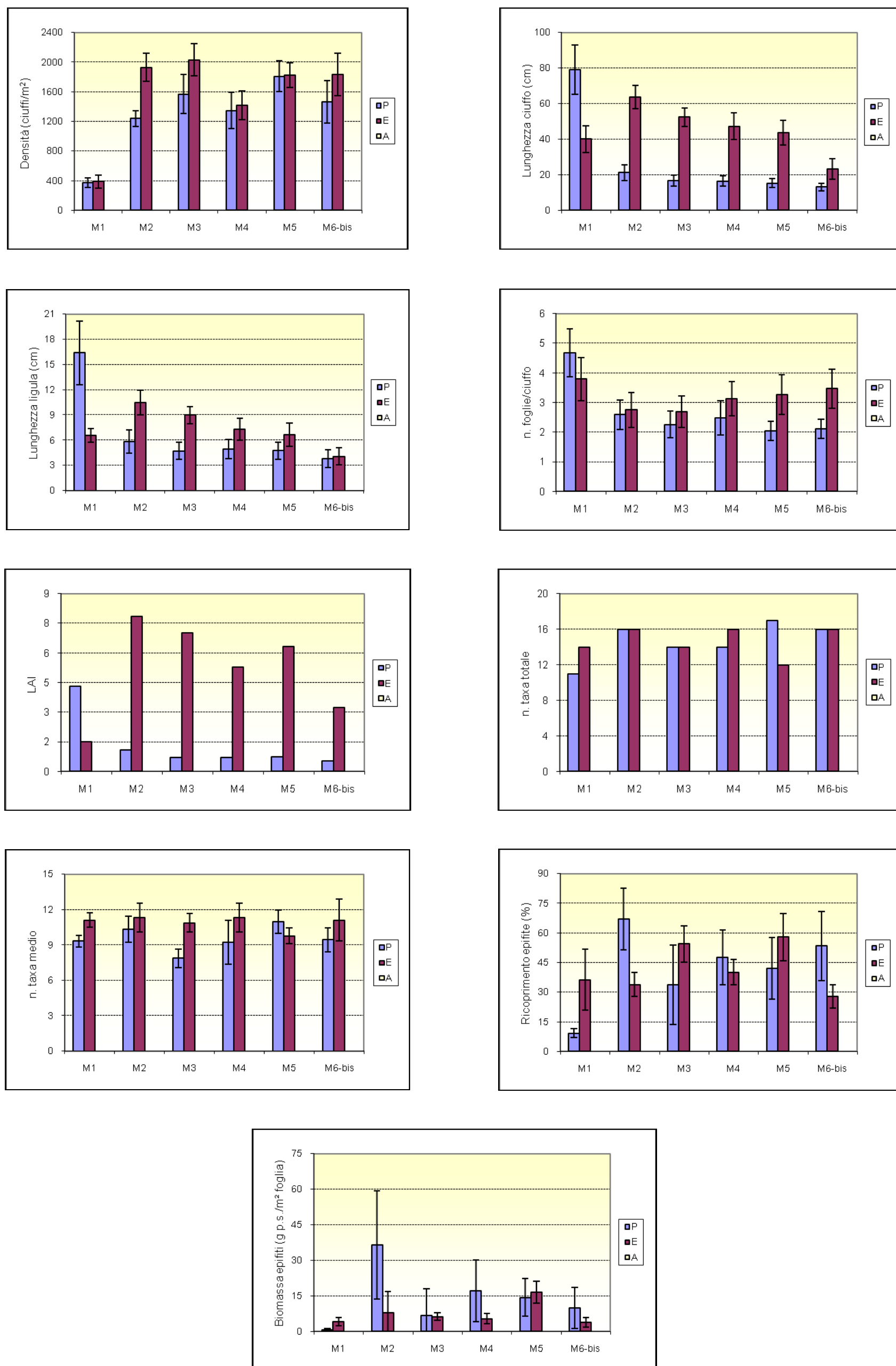


Figura A.2 - Bocca di porto di Malamocco: rappresentazione grafica e confronto di alcuni indicatori strutturali della Primavera (P) , dell'Estate (E) e dell'Autunno (A) 2012.

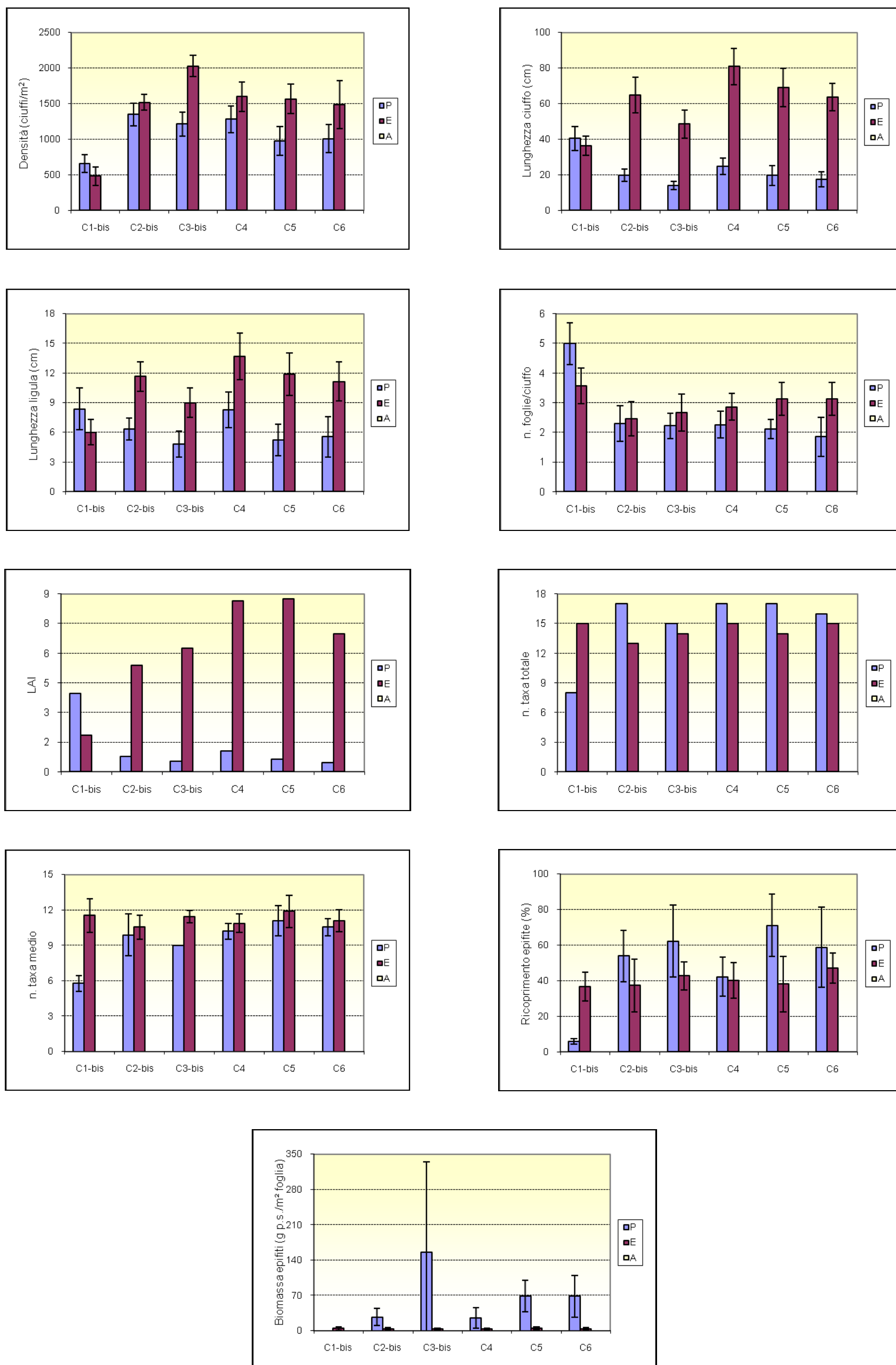


Figura A.3 - Bocca di porto di Chioggia: rappresentazione grafica e confronto di alcuni indicatori strutturali della Primavera (P), dell'Estate (E) e dell'Autunno (A) 2012.