



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/9**

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

Contratto Thetis-CORILA n. 132000442

Documento **MACROATTIVITÀ: PRATERIE A FANEROGAME
I RAPPORTO DI VALUTAZIONE
PERIODO DI RIFERIMENTO: DA MAGGIO AD
AGOSTO 2013**

Versione **1.0**

Emissione **15 Settembre 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 BOCHE 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	12
3.1 Presentazione dei dati.....	12
3.2 Bocca di porto di Lido (maggio 2013).....	13
3.3 Bocca di porto di Malamocco (maggio 2013).....	14
3.4 Bocca di porto di Chioggia (maggio 2013).....	16
4 VALUTAZIONI PRELIMINARI	19
BIBLIOGRAFIA	22
ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI LIDO (primavera)	24
ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI MALAMOCCO (primavera)	27
ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI CHIOGGIA (primavera)	30
APPENDICE: TABELLE E GRAFICI	34

1 PREMESSA

1.1 Introduzione

Il presente rapporto espone i risultati della prima campagna (maggio 2013¹) del nono 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/9: "Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari - 9^a fase". Le attività di monitoraggio oggetto del presente studio sono la prosecuzione, per ulteriori 12 mesi (maggio 2013 - aprile 2014), 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), B.6.72 B/7 (maggio 2011 - aprile 2012) e B.6.72 B/8 (maggio 2012 - aprile 2013) per le bocche di porto di Lido, Malamocco e Chioggia.

Rispetto alle precedenti attività di monitoraggio, dallo Studio B.6.72 B/7 sono state apportate alcune variazioni. In particolare, sono continuate la mappatura della vegetazione radicata acquatica sommersa presso le tre bocche di porto di Lido, Malamocco e Chioggia (tra maggio e settembre 2013) ed il monitoraggio delle caratteristiche fenologiche e di crescita delle praterie a fanerogame, su una rete di 18 stazioni di misura equamente distribuite fra le tre bocche, ma le campagne stagionali sono state ridotte da quattro a tre (non è condotta quella invernale).

Inoltre, per poter indagare più approfonditamente sulle problematiche emerse in questi anni, soprattutto in merito all'epifitismo, è stata prevista l'elaborazione di un modello correntometrico e sedimentologico per la bocca di porto di Lido (dal B.6.72 B/7) e quella di Malamocco (dal B.6.72 B/8). Per lo "studio dell'effetto margine" saranno considerati i dati raccolti mediante l'esecuzione di campionamenti lungo 2 transetti al Lido che intercettano due delle sei stazioni del monitoraggio e 1 transetto a Malamocco che, invece, non intercetta alcuna stazione del monitoraggio.

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/8) [MAG. ACQUE - CORILA, 2006-2013] 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/9) e dei precedenti B.6.72 B/1-B/8.

I monitoraggi degli Studi B.6.72 (B/1-B/8 ed attualmente B/9) 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 I risultati inerenti la seconda campagna (fine luglio - inizio agosto 2013) non sono pubblicati nel presente rapporto perché le attività di laboratorio erano ancora in corso durante la sua stesura.

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 primaverile (maggio 2013) 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/8.

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 2013.

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/8).

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

Sono state condotte verifiche preliminari prima dell'avvio del nono 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 identificata come C2-bis), nella bocca di porto di Chioggia, a causa dell'estendersi delle concessioni dell'allevamento di *Tapes* (oggi *Venerupis*) *philippinarum* (figura 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.

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	Autunno 2006 (Studio B.6.72 B/2)
C3	C3-bis	Primavera 2009 (Studio B.6.72 B/5)
C1	C1-bis	Autunno 2009 (Studio B.6.72 B/5)

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

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

per la bocca di porto di Lido	-	20 e 21 maggio 2013;
per la bocca di porto di Malamocco	-	18 e 21 maggio 2013;
per la bocca di porto di Chioggia	-	15 e 18 maggio 2013.

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.

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 epibionti 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 epibionti.

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 epibionti, 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.

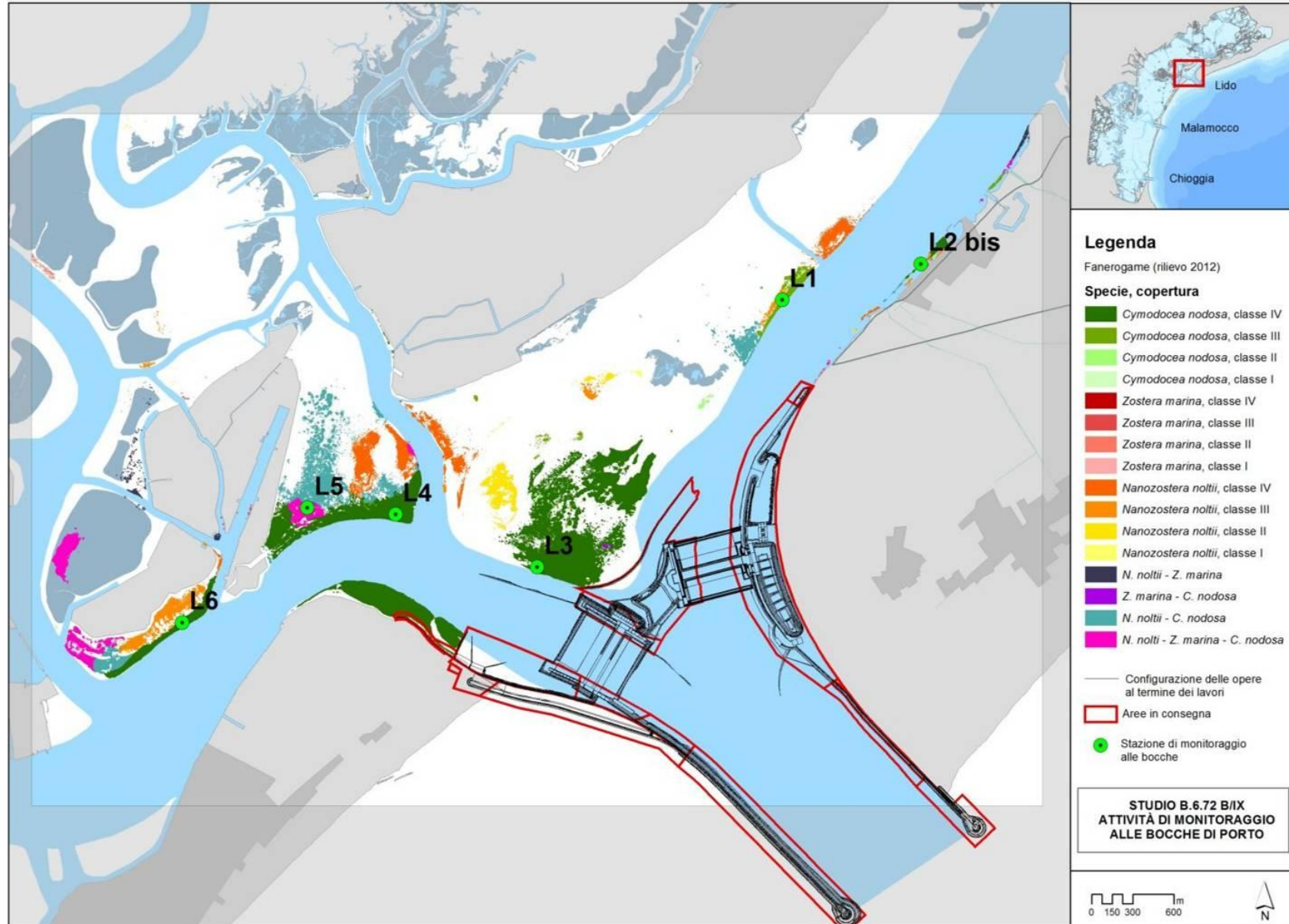


Figura 2.1 - Stazioni di controllo delle fanerogame marine in bocca di porto di Lido con sovrapposta la mappatura del 2012 relativa allo Studio B.6.72 B/8.

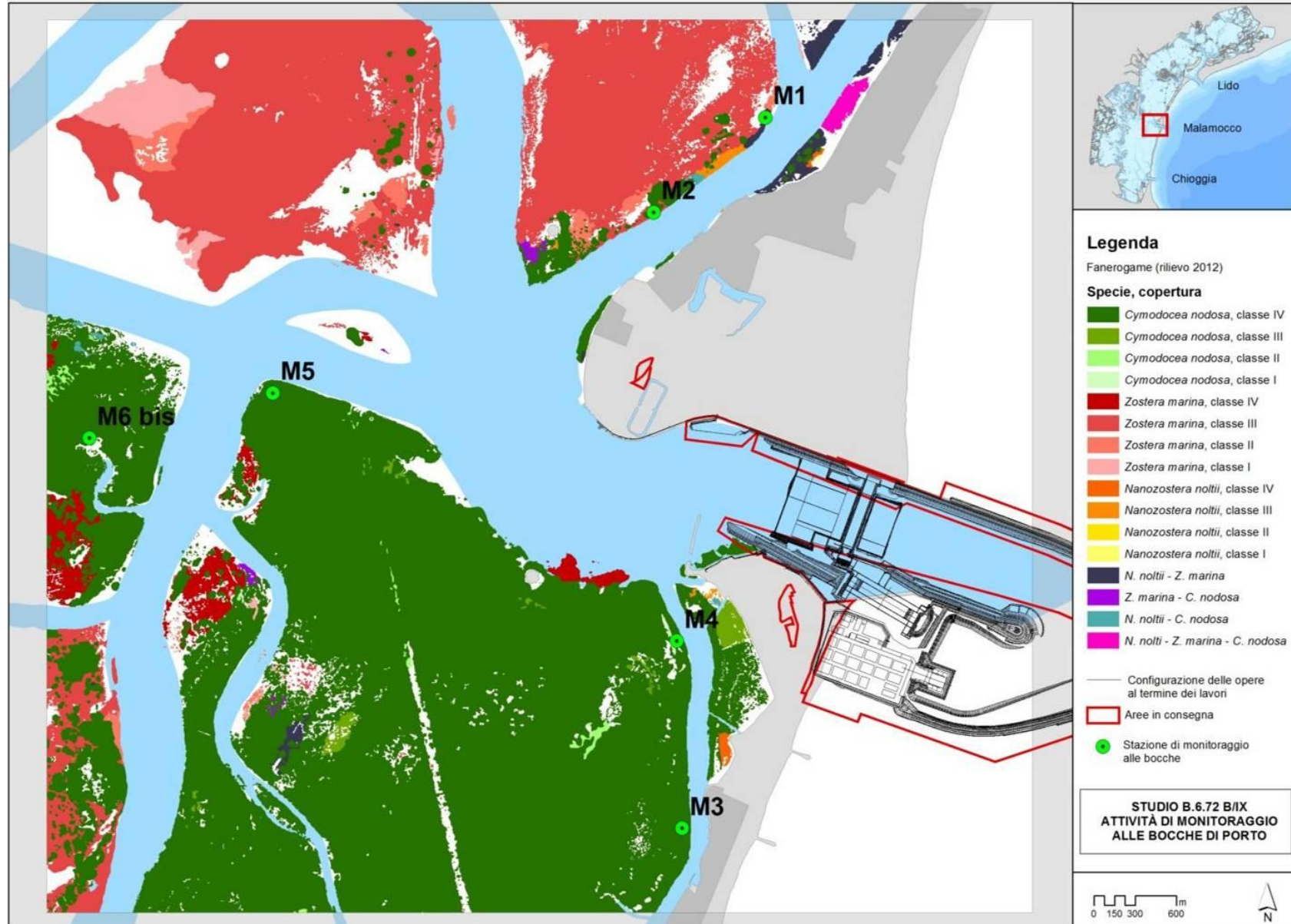


Figura 2.2 - Stazioni di controllo delle fanerogame marine in bocca di porto di Malamocco con sovrapposta la mappatura del 2012 relativa allo Studio B.6.72 B/8.

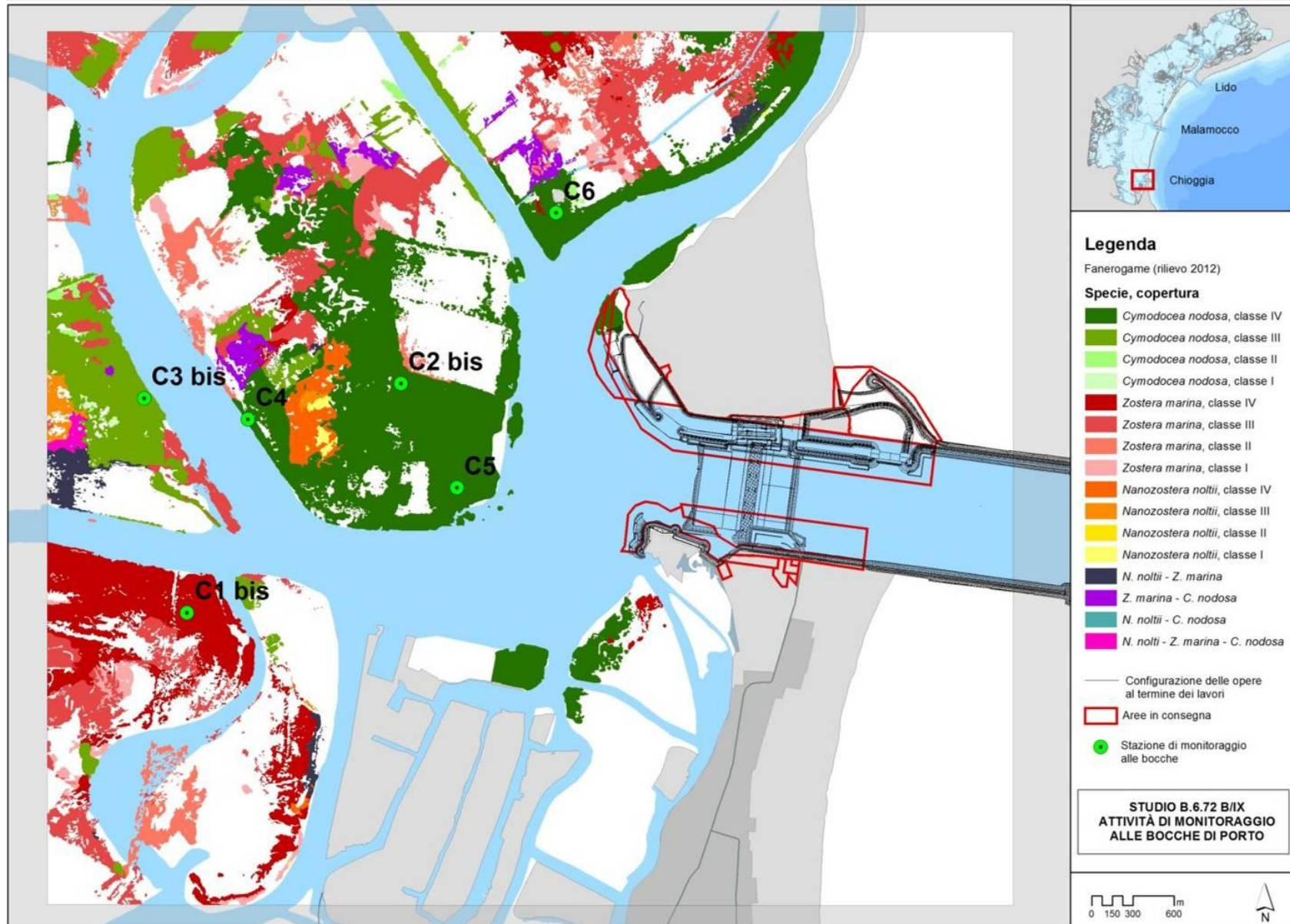


Figura 2.3 - Stazioni di controllo delle fanerogame marine in bocca di porto di Chioggia con sovrapposta la mappatura del 2012 relativa allo Studio B.6.72 B/8.

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 primaverile (maggio 2013) 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-A.9 (Lido), A.10-A.15 (Malamocco) e A.16-A.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 sette anni di monitoraggio per la bocca di porto di Lido (B.6.72 B/1-B/7) e dei primi sei per le bocche di porto di Malamocco e Chioggia (B.6.72 B/2-B/7);
- i valori del precedente anno di monitoraggio (B.6.72 B/8) e di quello attuale (B.6.72 B/9).

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.

Per una valutazione sintetica dei dati, nelle tabelle A.1-A.21 (in appendice), i valori dei parametri rilevati superiori al range dello studio di riferimento (ricalcolati solo per le stagioni primaverile, estiva ed autunnale) sono evidenziati con il colore verde, mentre quelli inferiori, sono evidenziati con il colore rosso.

Nelle figure A.1, A.2 e A.3 (in appendice) gli indicatori di riferimento dello Studio B.6.72 B/9 sono rappresentati anche graficamente al fine di visualizzare le differenze e i trend stagionali per ognuna delle 6 stazioni in ciascuna delle tre bocche.

3.2 Bocca di porto di Lido (maggio 2013)

Nelle sei stazioni di Lido (tutte localizzate su praterie a *Cymodocea nodosa*), durante la stagione primaverile, le **coperture** sono risultate prossime al 100% nelle stazioni L2-bis, L3, L4 e L5 e pari a 90% in L1 e L6; questi valori rientrano o sono superiori (L1 e L5) agli intervalli di riferimento del 2003 (tabelle A.1 e A.4-A.9). Per quanto riguarda le altre due rizofite, durante le operazioni di campionamento non sono stati rinvenuti ciuffi di *Zostera marina* o *Nanozostera noltii*.

La **densità dei ciuffi fogliari** è compresa tra 803 ciuffi/m² nella stazione L1 e 1.448 ciuffi/m² nella L4, valori che ricadono negli intervalli guida ad eccezione della stazione L3, dove il parametro risulta inferiore (fig. A.1; tabelle A.1 e A.4-A.9); il confronto con le stagioni primaverili precedenti da un lato evidenzia il positivo rientro nei range della densità in L1, L2-bis e L6, siti dove, nel 2012, il parametro era risultato inferiore ai limiti attesi, dall'altro fa rilevare come, per L3, densità inferiori ai limiti guida fossero state registrate in passato (tabelle A.4-A.9).

La **lunghezza media dei ciuffi fogliari** di *Cymodocea nodosa* varia tra 21,6 cm nella stazione L3 e 37,5 cm nella L1 e ricade negli intervalli guida, anche in L1 e L6, dove, nella stagione primaverile precedente erano stati registrati valori inferiori a quelli attesi (fig. A.1; tabelle A.1 e A.4-A.9).

Per la **lunghezza media della ligula**, compresa tra 4,6 cm nella stazione L4 e 8,0 cm nella L1, in linea con quanto registrato spesso nelle stagioni primaverili passate, i valori sono inferiori a quelli di riferimento (in L2-bis, L3, L4 e L6) (fig. A.1; tabelle A.1 e A.4-A.9).

Il **numero medio di foglie/ciuffo**, che varia tra 2,9 in L1 e 3,3 in L3 e L6, e l'**indice di area fogliare** (Leaf Area Index - LAI), compreso tra 1,0 in L2-bis e in L3 e 1,7 in L4, i valori rientrano negli intervalli guida o sono superiori ad essi (il numero di foglie in L2-bis) (fig. A.1; tabelle A.1 e A.4-A.9). Per l'indice di area fogliare, il confronto con la primavera passata (2012) evidenzia un rientro nei range nelle stazioni L3 e L6 (tabelle A.4-A.9).

Durante le operazioni di campionamento, nel sedimento non sono mai stati osservati fenomeni anossici e, per quanto riguarda la parte ipogea della pianta, non sono mai state trovate quantità anomale di rizomi morti; la frazione verde (>99%) della parte epigea è sempre risultata prevalente su quella in necrosi (scura) e con valori rientranti o superiori (in L2-bis e L5) a quelli dei range di riferimento del 2003 (tabelle A.1 e A.4-A.9). A conferma del regolare svolgimento dei processi riproduttivi nelle praterie a *Cymodocea nodosa*, sono stati trovati semi in L4 (tabella A.1).

I parametri legati all'epifitismo delle lamine fogliari di *Cymodocea nodosa*, come il **numero di taxa totale** (compreso tra 15 in L4 e 21 in L6) e quello **medio** (compreso tra 10,3 in L4 e 14,0 in L2-bis), ricadono negli intervalli di riferimento (fig. A.1; tabelle A.1 e A.4-A.9). I valori dei due parametri sono in linea con quelli registrati nelle stagioni primaverili passate (tabelle A.4-A.9).

Per il **ricoprimento percentuale medio** delle specie epifite, si segnalano valori compresi tra 23,4% nella stazione L6 e 30,3% nella L3, che ricadono negli intervalli di riferimento e sono coerenti con quelli delle primavere precedenti (fig. A.1; tabelle A.1 e A.4-A.9).

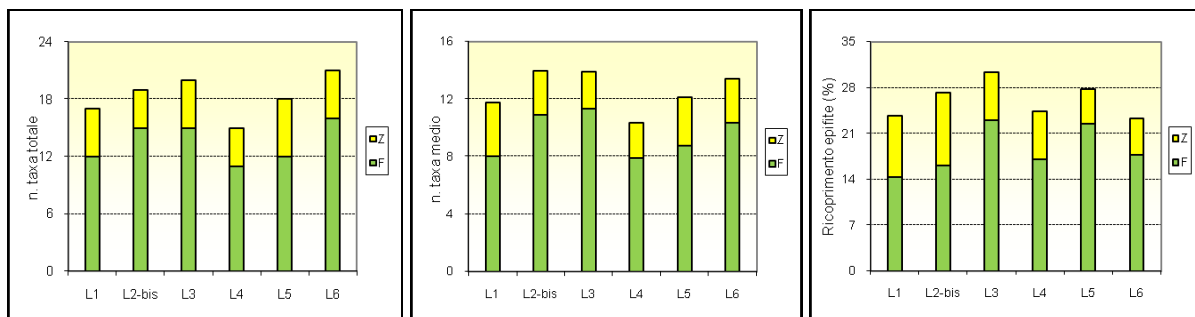


Figura 3.1 – Numero totale e medio di taxa e ricoprimento percentuale medio, nelle sei stazioni di Lido, ripartiti in base al contributo del fitobenthos (F) e dello zoobenthos (Z) a ciascun parametro.

Come si rileva dai grafici di figura 3.1, per i parametri inerenti l'epifitismo finora analizzati (numero totale e medio di taxa e ricoprimento percentuale medio²), in tutte le stazioni, i maggiori contributi sono portati da taxa appartenenti al fitobenthos.

Per la **biomassa media** degli epibionti fogliari, compresa tra 6,4 g p.s./m² in L2-bis e 28,1 g p.s./m² in L3, solo il valore in L2-bis risulta inferiore al range del 2003, che è stato calcolato, però per l'ex-stazione L2 (fig. A.1; tabelle A.1 e A.4-A.9).

Analizzando gli epibionti 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*, *Hydrolithon farinosum* e *Pneophyllum fragile*, dall'alga rossa *Ceramium* sp. e dall'alga bruna *Myrionema orbicolare*;
- per lo zoobenthos dal tunicato *Botryllus schlosseri*, dall'idrozoa *Laomedea calceolifera*, dall'antozoo *Anemonia viridis* e dai crostacei anfipodi tubicoli.

3.3 Bocca di porto di Malamocco (maggio 2013)

Nella bocca di porto di Malamocco sono state registrate **coperture** prossime al 100% sia nelle stazioni localizzate in praterie a *Cymodocea nodosa*, sia in quella M1 a *Zostera marina*; l'unica eccezione è rappresentata dal sito M6-bis dove questo parametro, come nelle campagne del precedente monitoraggio, è risultato pari al 90% (tabella A.2). 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 primaverili (tabelle A.10-A.15); solo in M6-bis il parametro risulta al di sotto dei limiti attesi, calcolati però per l'ex-stazione M6 (tabella A.15). La terza specie considerata, *Nanozostera noltii*, è stata rilevata presso la stazione M1 (40 ciuffi/m²) e quella M6-bis (65 ciuffi/m²), dove sono stati trovati anche alcuni ciuffi di *Zostera marina* (12 ciuffi/m²) (tabella A.2).

In corrispondenza dell'ex stazione M6 (sostituita a partire dalla campagna estiva del 2010 dalla stazione M6-bis, si veda 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 dell'ex stazione da parte di *Cymodocea nodosa* (con rizomi che si sviluppano dalla prateria circostante in direzione dell'area avegetata) e soprattutto di *Nanozostera noltii* e *Zostera marina*, con chiazze medio grandi di vegetazione localizzate all'interno dell'area.

Nella prateria a *Zostera marina* (M1) e in quelle a *Cymodocea nodosa* (M3 e M4), in passato caratterizzate spesso da coperture di *Ulva*, i controlli hanno rilevato la presenza di quest'alga con quantità minime in M3 e più rilevanti in M1 e M4, ma con lamine sempre in buono stato e che, diversamente da alcune campagne precedenti, non presentavano ricoprimenti uniformi e continui.

La **densità media dei ciuffi fogliari** di *Cymodocea nodosa*, varia tra 1.293 ciuffi/m² nella stazione M4 e 1.776 ciuffi/m² nella M5, mentre per *Zostera marina* (M1) è pari a 366 ciuffi/m²; questi valori ricadono all'interno degli intervalli guida o sono ad essi superiori, nel caso della stazione M1 (fig. A.2; tabelle A.2 e A.10-A.15). Il confronto con i dati delle primavere precedenti, in particolare quella del 2012, evidenzia il rientro nei limiti attesi di questo parametro nella stazione M2 (fig. A.2; tabella A.11).

² Per il parametro **biomassa** non è possibile distinguere i contributi portati da fitobenthos e zoobenthos.

La **lunghezza media dei ciuffi fogliari**, nelle stazioni a *Cymodocea nodosa*, è compresa tra 13,2 cm in M6-bis e 25,1 cm in M4, e per *Zostera marina* è pari a 41,5 cm; questi valori rientrano negli intervalli guida del 2003 e, solo in M5, il parametro è inferiore ad essi, come si è verificato spesso durante le stagioni primaverili passate (fig. A.2; tabelle A.2 e A.10-A.15).

Per *Cymodocea nodosa*, la **lunghezza media della ligula**, compresa tra 3,4 in M6-bis e 7,2 in M4, presenta valori inferiori ai limiti attesi in ogni stazione (ad eccezione di M4) e questo evento si è verificato spesso nelle primavere precedenti; il parametro, per *Zostera marina*, è pari a 7,7 cm e rientra negli intervalli di riferimento (fig. A.2; tabelle A.2 e A.10-A.15).

Il **numero medio di foglie per ciuffo**, pari a 4,2 per *Zostera marina* e compreso tra 2,9 in M4 e M6-bis e 3,3 in M3, e l'**indice di area fogliare** (Leaf Area Index o **LAI**), pari a 1,9 per *Zostera* e compreso tra 0,6 in M6-bis e 1,3 in M2 e M5 per *Cymodocea*, presentano valori che rientrano tutti nei range di riferimento e sono in linea con quelli delle scorse stagioni primaverili (fig. A.2; tabelle A.2 e A.10-A.15).

Il ritrovamento di ciuffi riproduttivi di *Zostera* e di semi di *Cymodocea* testimonia come si svolgano regolarmente anche i 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).

In linea con quanto registrato costantemente nei monitoraggi precedenti, l'esame degli epibionti delle lamine fogliari evidenzia come il **numero di taxa totale** (compreso tra 13 in M3 e 19 in M2 per *Cymodocea* e pari a 12 in M1 per *Zostera*) e quello **medio** (compreso tra 8,8 in M3 e 11,3 in M5 per *Cymodocea* e pari a 9,8 per *Zostera*) presentino spesso valori inferiori ai limiti degli intervalli di riferimento (ad eccezione, per la primavera 2013, della stazione M5) (fig. A.2; tabella A.2).

Per gli epibionti, il **ricoprimento percentuale medio** nelle stazioni a *Cymodocea nodosa* è compreso tra 16,6% nella stazione M4 e 47,3% in M2 e in quella a *Zostera marina* è pari a 11,7%; questi valori rientrano o sono superiori (M1) agli intervalli guida (fig. A.2; tabella A.2). Il confronto con i dati delle precedenti campagne primaverili, non rivela anomalie rispetto agli intervalli di riferimento del 2003 (tabelle A.2 e A.10-A.15).

Per i parametri inerenti l'epifitismo presi in esame (numero totale e medio di taxa e ricoprimento), in tutte le stazioni a *Cymodocea*, i maggiori contributi sono portati da taxa fitobentonici (figura 3.2); una ripartizione più equa tra fitobenthos e zoobenthos, caratterizza invece la stazione a *Zostera*.

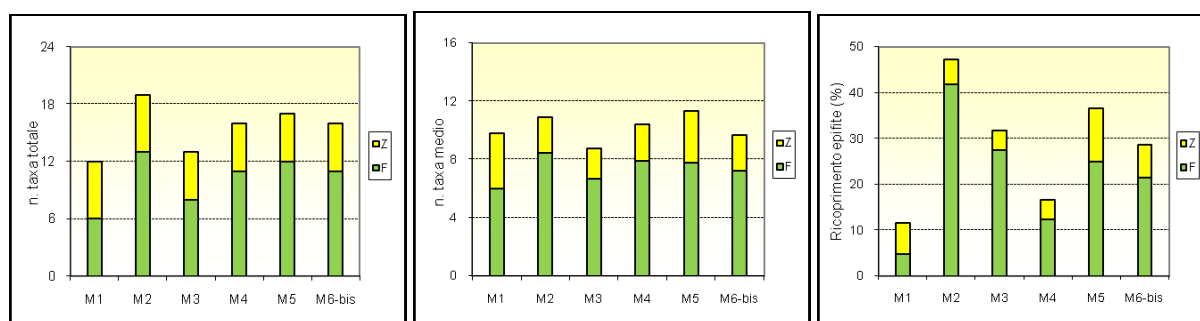


Figura 3.2 - Numero totale e medio di taxa e ricoprimento percentuale medio, nelle sei stazioni di Malamocco, ripartiti in base al contributo del fitobenthos (F) e dello zoobenthos (Z) a ciascun parametro.

La **biomassa media** degli organismi epibionti presenta valori compresi tra 7,4 g p.s./m² in M3 e 11,2 g p.s./m² in M6-bis per *Cymodocea nodosa* ed è pari a 3,7 g p.s./m² in M1 per *Zostera marina*; questi ultimi rientrano negli intervalli guida, anche nel caso di M1, dove, in ogni primavera passata, la biomassa era risultata inferiore ai valori di riferimento (fig. A.2; tabelle A.2 e A.10-A.15).

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

Considerando il complesso delle 5 stazioni a *Cymodocea nodosa*, a contribuire all'abbondanza, dal punto di vista del ricoprimento e/o della biomassa (si vedano immagini allegato fotografico), sono soprattutto:

- per le alghe, le diatomee bentoniche, le alghe rosse incrostanti *Pneophyllum fragile* e *Hydrolithon boreale*, l'alga rossa *Ceramium* sp. e dall'alga bruna *Myrionema orbiculare*;
- per lo zoobenthos, i crostacei anfipodi, l'idrozoa *Laomedea calceolifera*, il tunicato *Botryllus schlosseri* e l'antozoo *Anemonia viridis*.

Per *Zostera marina*, invece, i maggiori contributi (si vedano immagini allegato fotografico) sono portati:

- per le alghe, dalle diatomee bentoniche, dall'alga rossa incrostante *Pneophyllum fragile* e dall'alga bruna *Myrionema orbiculare*;
- per lo zoobenthos, dai crostacei anfipodi tubicoli, dall'antozoo *Anemonia viridis*, dal briozoo *Tendra zostericola* e dai crostacei anfipodi.

3.4 Bocca di porto di Chioggia (maggio 2013)

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 o superiori ad essi (in C1-bis) e in linea con quanto rilevato durante le stagioni primaverili precedenti (tabelle A.3 e A.16-A.21). Positivo il rientro negli intervalli di riferimento della copertura in C6-bis, parametro risultato inferiore ai limiti attesi nella primavera 2012 (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 hanno confermato la presenza di una prateria a *Zostera marina* che si presenta ora in buono stato, con una copertura prossima al 100% e con molti ciuffi fertili. Come è accaduto spesso durante le ultime campagne, nelle vicinanze della stazione C1-bis è stata rilevata la presenza di reti da pesca.

La **densità media** delle praterie a *Cymodocea nodosa* varia tra 1.113 ciuffi/m² in C5 e 1.296 ciuffi/m² in C4 e rientra (in C4, C5 e C6), è inferiore (in C3-bis) o superiore (in C2-bis) ai range guida del 2003; il confronto con le precedenti stagioni primaverili evidenzia come il valore di questo parametro per la stazione C3-bis, (che non corrisponde al sito originale) sia risultato spesso inferiore alle attese e come, per le stazioni C5 e C6, rispetto alla primavera 2012, ci sia un positivo rientro negli intervalli del 2003 (fig. A.3; tabelle A.3 e A.17-A.21). Per *Zostera marina* (C1-bis), la densità è pari a 586 ciuffi/m², valore superiore a quelli di riferimento (fig. A.3; tabelle A.3 e A.16).

La **lunghezza media delle lamine fogliari** è compresa tra 19,5 cm in C3-bis e 26,5 cm in C5 per *Cymodocea nodosa* ed è pari a 55,6 cm per *Zostera marina* (C1-bis), ricadendo all'interno dei range di riferimento e risultando in linea con i valori delle primavere passate (fig. A.3; tabelle A.3 e A.17-A.21). Da segnalare il rientro nei limiti guida del parametro nella stazione C6, dove, nella primavera 2012, era risultato inferiore alle soglie attese (tabelle A.3 e A.21).

Per *Cymodocea nodosa* la **lunghezza media della ligula** varia tra 5,0 cm in C2-bis e 7,3 cm in C5, con valori che, ad eccezione di C3-bis, sono inferiori agli intervalli guida (come spesso registrato in passato), mentre per *Zostera marina* (C1-bis) questo parametro è pari a 13,0 cm, valore superiore ai limiti di riferimento (fig. A.3; tabelle A.3 e A.16-A.21).

Il **numero di foglie per ciuffo** è compreso tra 2,9 in C2-bis e 3,6 in C4 nelle stazioni a *Cymodocea*, ed è pari a 5,4 per *Zostera* (in C1-bis) mentre l'**indice di area fogliare** (Leaf Area Index o **LAI**) varia tra 0,9 nella stazione C6 e 1,4 in C4 e C5 per *Cymodocea* ed è pari a 5,8 in quella a *Zostera*; questi valori rientrano nei range attesi o sono superiori ad essi (in C1-bis e C4 per il numero di foglie) e non presentano anomalie rispetto a quelli delle precedenti primavere (fig. A.3; tabelle A.3 e A.16-A.21).

Nelle praterie monitorate non sono 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 99,7% in *Zostera*) è risultata sempre prevalente su quella in necrosi (scura) (tabelle A.16-A.21). Il rinvenimento di ciuffi fertili di *Zostera* ha confermato, inoltre, il regolare svolgimento dei processi riproduttivi all'interno delle praterie (tabella A.3).

L'analisi dei parametri legati all'epifitismo fogliare rileva come il **numero di taxa totale** (compreso tra 15 in C2-bis e 21 in C5 per *Cymodocea* e pari a 11 per *Zostera*) e quello **medio** (compreso tra 9,8 in C2-bis e 12,8 in C5 per *Cymodocea* e pari a 9,0 per *Zostera*) presentino valori inferiori ai range di riferimento in molte stazioni, ad eccezione di C3-bis (fig. A.3; tabella A.3). Rispetto alla primavera 2012, però, va segnalato un miglioramento poiché, per entrambi i parametri, alcuni valori rientrano nuovamente nei range attesi (in C5 e C6 per il numero totale e in C1-bis per il numero medio) (tabelle A.16-A.21).

Il **ricoprimento percentuale medio** degli epibionti fogliari varia tra 20,7% in C3-bis e 33,4% in C6 per *Cymodocea nodosa*, ed è pari a 8,4% per *Zostera marina* (C1-bis); questi valori rientrano o sono superiori (in C2-bis) agli intervalli guida del 2003 (fig. A.3; tabella A.3). Il confronto con i dati delle precedenti campagne primaverili non evidenzia anomalie rispetto ai range di riferimento, sia per *Cymodocea* che per *Zostera* (tabelle A.16-A.21).

Ai valori dei parametri legati all'epifitismo (numero totale e medio di taxa e ricoprimento), in tutte le stazioni a *Cymodocea*, i maggiori contributi sono portati da taxa fitobentonici, mentre nella stazione a *Zostera*, da fitobenthos e zoobenthos in percentuali simili (figura 3.3).

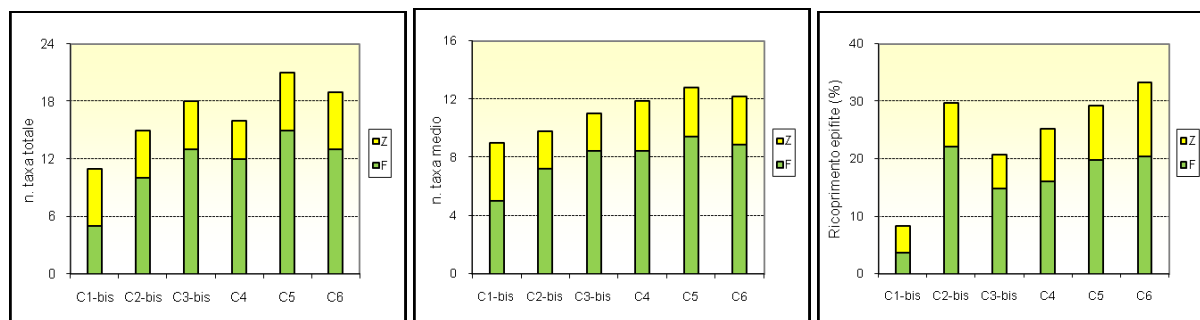


Figura 3.3 – Numero totale e medio di taxa e ricoprimento percentuale medio, nelle sei stazioni di Chioggia, ripartiti in base al contributo del fitobenthos (F) e dello zoobenthos (Z) a ciascun parametro.

La **biomassa media** degli organismi epibionti, per *Cymodocea*, varia tra 5,4 g p.s./m² in C5 e 20,7 g p.s./m² in C6 ed è pari 1,6 g p.s./m² per *Zostera*, nel sito C1-bis; questi valori rientrano negli intervalli guida del 2003, ad eccezione della stazioni C1-bis, dove, come in ogni primavera passata, il parametro è risultato inferiore ai range del 2003 (fig. A.3; tabelle A.3 e A.16-A.21).

In generale, per *Zostera marina*, tra gli organismi epibionti (si vedano immagini allegato fotografico), quelli che portano i maggiori contributi ai valori di ricoprimento e/o di biomassa sono:

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

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

- per lo zoobenthos, i crostacei anfipodi tubicoli, il tunicato *Botryllus schlosseri* e il briozoo *Tendra zostericola*.

Nei ciuffi di *Cymodocea nodosa*, invece, a contribuire all'abbondanza, o per ricoprimento o per biomassa (si vedano immagini allegato fotografico), sono soprattutto:

- per le alghe, le diatomee bentoniche, le alghe rosse incrostanti *Hydrolithon boreale* e *Pneophyllum fragile*, le alghe rosse *Ceramium* spp. e *Polysiphonia* spp. e le alghe brune *Myrionema orbiculare* e *Cladosiphon zosterarum*;
- per lo zoobenthos, i crostacei anfipodi tubicoli, l'antozoo *Anemonia viridis*, gli idrozoi *Laomedea calceolifera* e *Aglaophenia* sp. e il tunicato *Botryllus schlosseri*.

4 VALUTAZIONI PRELIMINARI

L'analisi dei risultati della **campagna di monitoraggio primaverile** dello Studio B.6.72 B/9 (tabelle A.1-A.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/8, condotti tra il 2005 e il 2012.

Queste considerazioni valgono, in particolare, per i parametri legati alla fenologia delle praterie, come la **copertura**, le **dimensioni** dei ciuffi fogliari (**lunghezza media della lamina**) e il **numero di foglie/ciuffo** (figura 4.1³). Per la **lunghezza media della ligula** sono stati registrati valori inferiori ai range in 4 stazioni su 6 in ciascuna bocca di porto, ma tale situazione si era già verificata in alcune campagne primaverili dei precedenti monitoraggi, per poi rientrare nei limiti attesi già dalle stagioni successive; il dato quindi andrà verificato nelle prossime campagne.

Il confronto tra la primavera 2012 e quella 2013 evidenzia come il parametro **densità** a Lido e Chioggia, dopo il ritardo nella ripresa del ciclo vegetativo che aveva caratterizzato le praterie delle due bocche di porto nella passata stagione primaverile, presenti nuovamente valori medi in linea con quelli di riferimento (figure 4.1 e 4.2).

Per i parametri inerenti l'epifitismo delle lamine fogliari, in accordo con quanto rilevato frequentemente durante i monitoraggi precedenti, sono stati registrati valori medi di biodiversità (**numero totale e medio di taxa**) che, a Malamocco e a Chioggia, ricadono al di sotto dei limiti degli intervalli del 2003, mentre a Lido rientrano nella media. Per l'abbondanza (**ricoprimento percentuale e biomassa medi**), invece, valori inferiori ai range si registrano solo per la biomassa in una stazione su 6 a Lido e a Chioggia.

³ 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

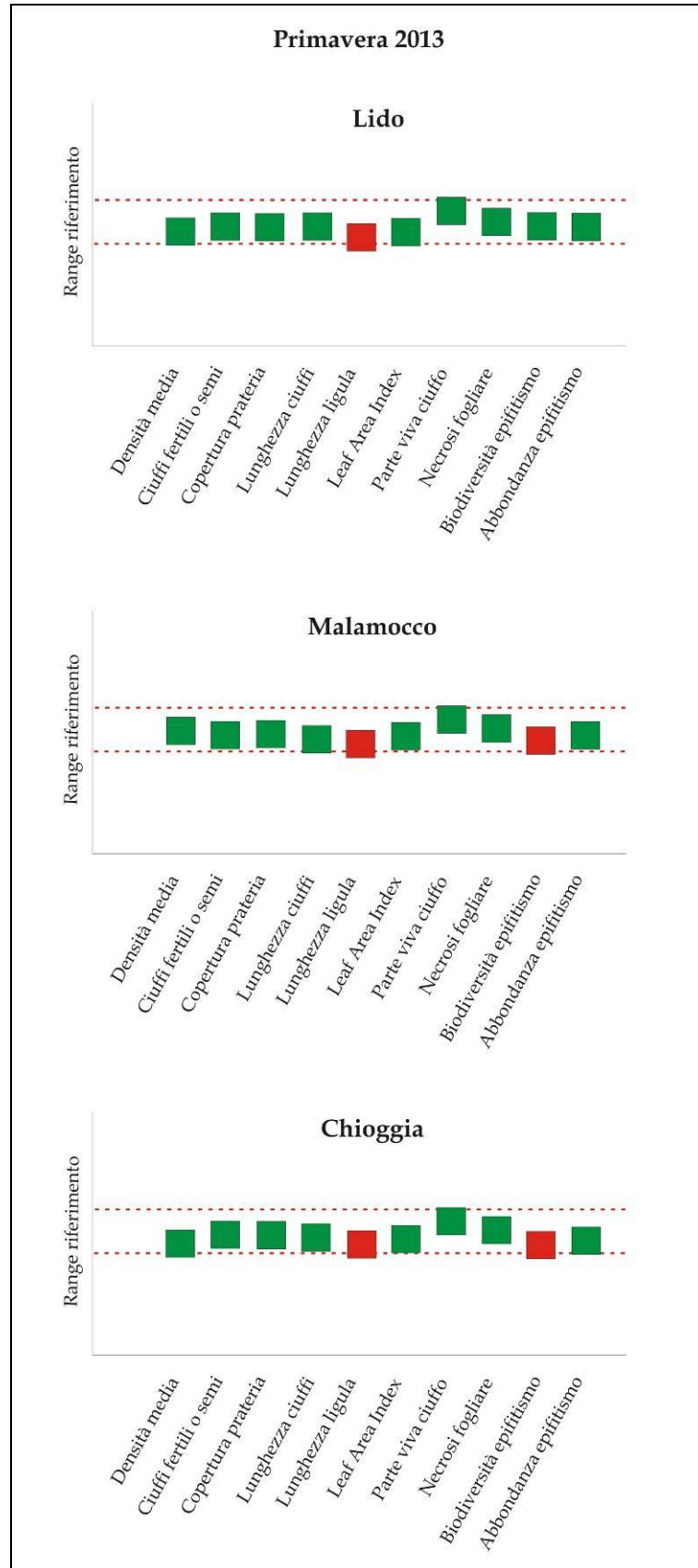


Figura 4.1 - Grafici di sintesi degli indicatori rilevati, nella primavera 2013 (Studio B.6.72 B/9), in ogni bocca di porto, in riferimento ai range dello stato di riferimento.

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

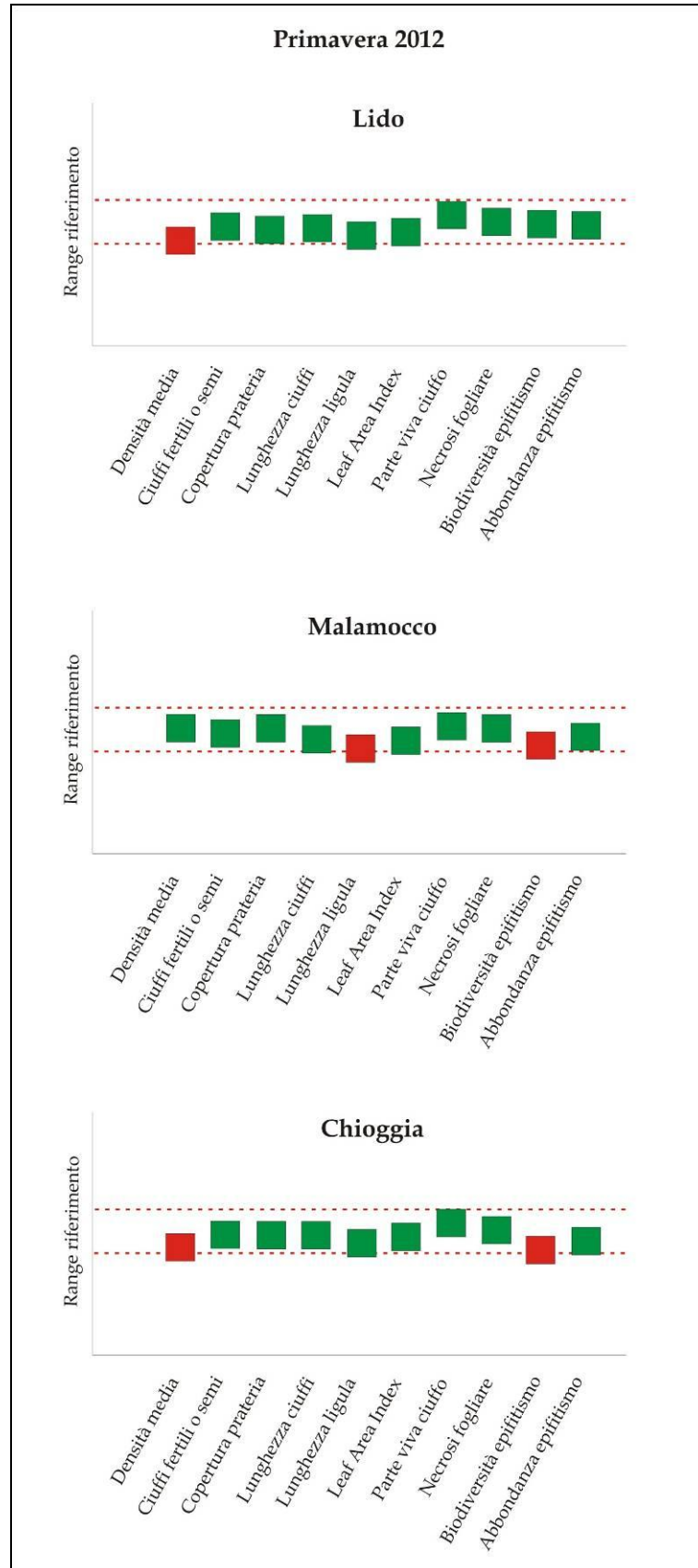


Figura 4.2 - Grafici di sintesi degli indicatori rilevati, nella primavera 2012 (Studio B.6.72 B/8), in ogni bocca di porto, in riferimento ai range dello stato di riferimento.

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.
- Gambi M.C. e Dappiano M. 2003. Manuale di metodologia di campionamento e studio del benthos marino mediterraneo. Biologia Marina Mediterranea 10.
- Magistrato alle Acque di Venezia - SELC, 2002. Monitoraggio dell'Ecosistema Lagunare (MELa2) - 2° stralcio triennale. Linea A: "Rilievo delle fanerogame marine in Laguna di Venezia con taratura di un sistema di telerilevamento e completamento delle conoscenze sulle macroalghe". Rapporto sullo stato delle conoscenze. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.
- Magistrato alle Acque di Venezia - SELC, 2004. Monitoraggio dell'Ecosistema Lagunare (MELa2) - 2° stralcio triennale. Linea A: "Rilievo delle fanerogame marine in Laguna di Venezia con taratura di un sistema di telerilevamento e completamento delle conoscenze sulle macroalghe". Rapporto di 2° anno sui risultati della mappatura. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.
- Magistrato alle Acque di Venezia - SELC, 2005. Studio B.6.78/I - Attività di monitoraggio alle bocche di porto - controllo delle comunità biologiche lagunari e marine. Misure delle caratteristiche fenologiche e dei parametri di crescita delle fanerogame marine nell'area delle bocche di porto. Rapporto finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.
- Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2005. Studio B.6.72 B/1. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Praterie a fanerogame. Rapporto di Pianificazione Operativa. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.
- Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2006. Studio B.6.72 B/1. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Praterie a fanerogame. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.
- Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2007. Studio B.6.72 B/2. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Praterie a fanerogame. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.
- Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2008. Studio B.6.72 B/3. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Praterie a fanerogame. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.
- Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2009. Studio B.6.72 B/4. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Praterie a fanerogame. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.
- Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2010. Studio B.6.72 B/5. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Praterie a fanerogame. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.
- 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:

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, 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.

Magistrato alle Acque di Venezia - CORILA, 2013. Studio B.6.72 B/8. 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 (primavera)



Stazione L1



Stazione L2-bis



Stazione L3



Stazione L4



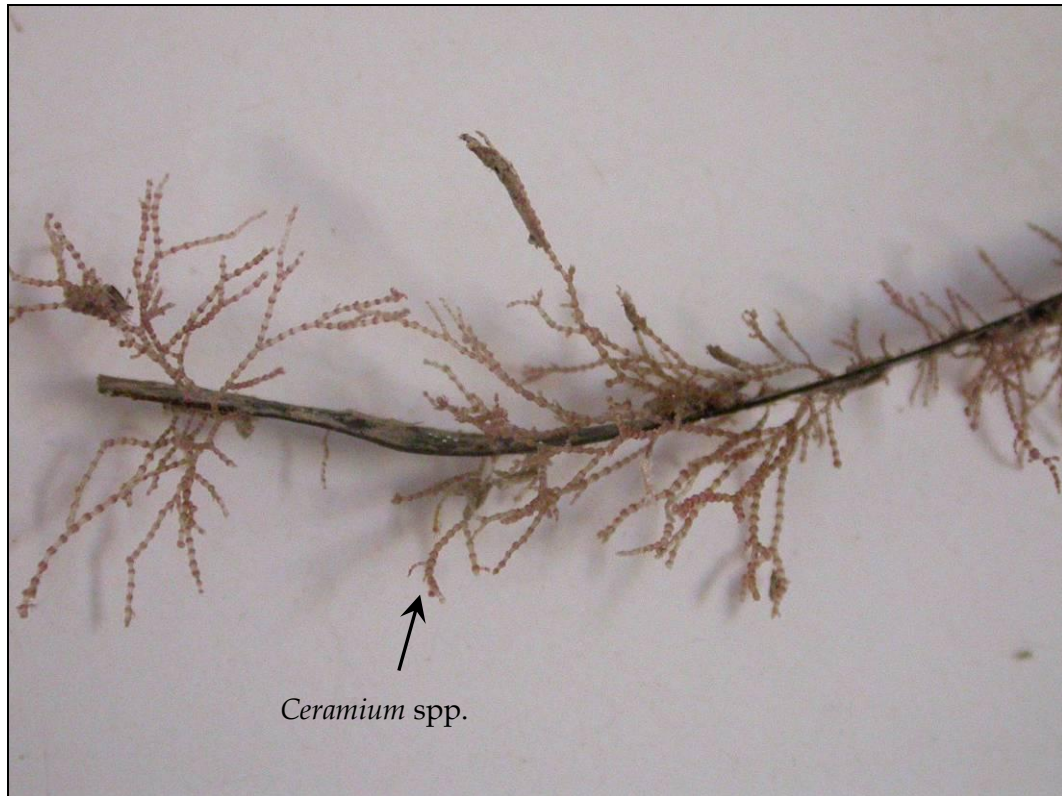
Stazione L5



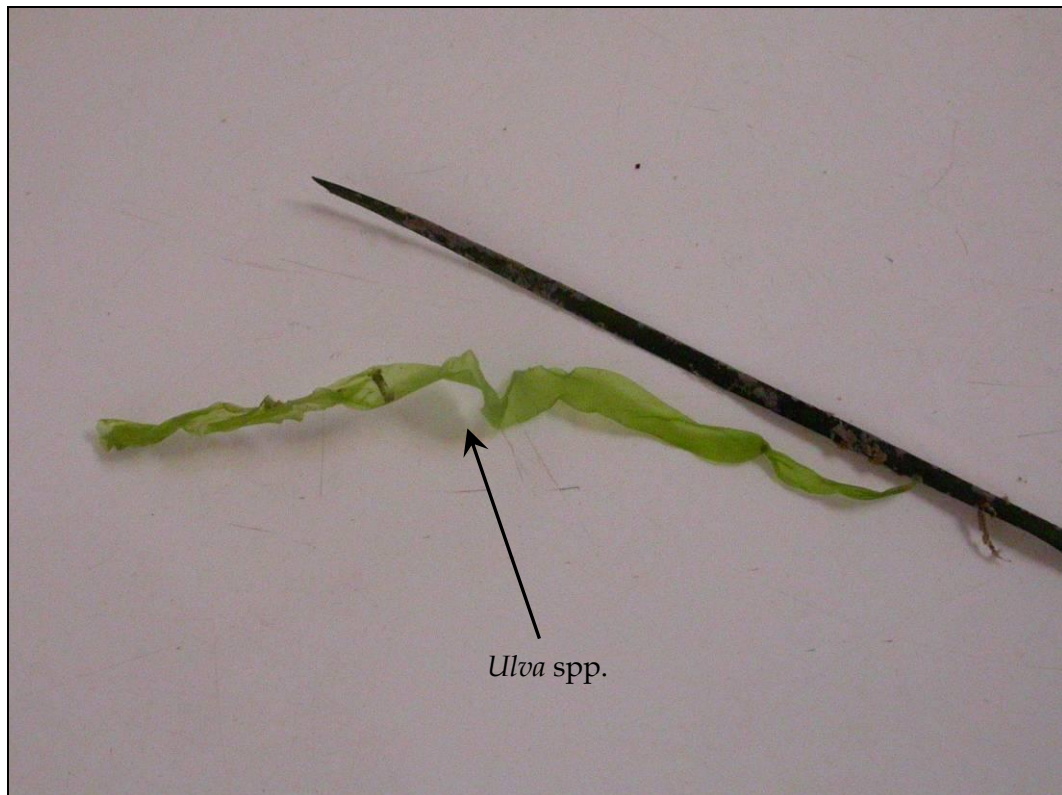
Stazione L6

Stazioni L1-L2bis-L3-L4-L5-L6: ciuffi di *C. nodosa* utilizzati per la stima qualitativa e quantitativa degli epibionti.

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

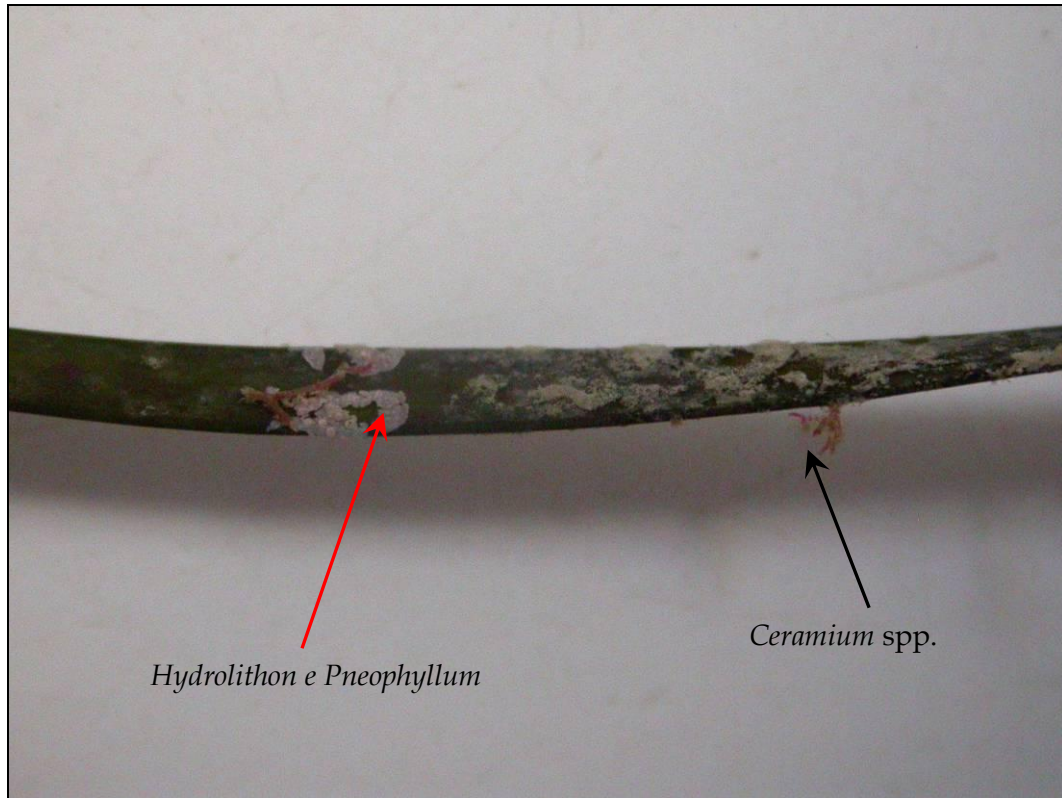


Stazione L1: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'alga rossa *Ceramium* spp.

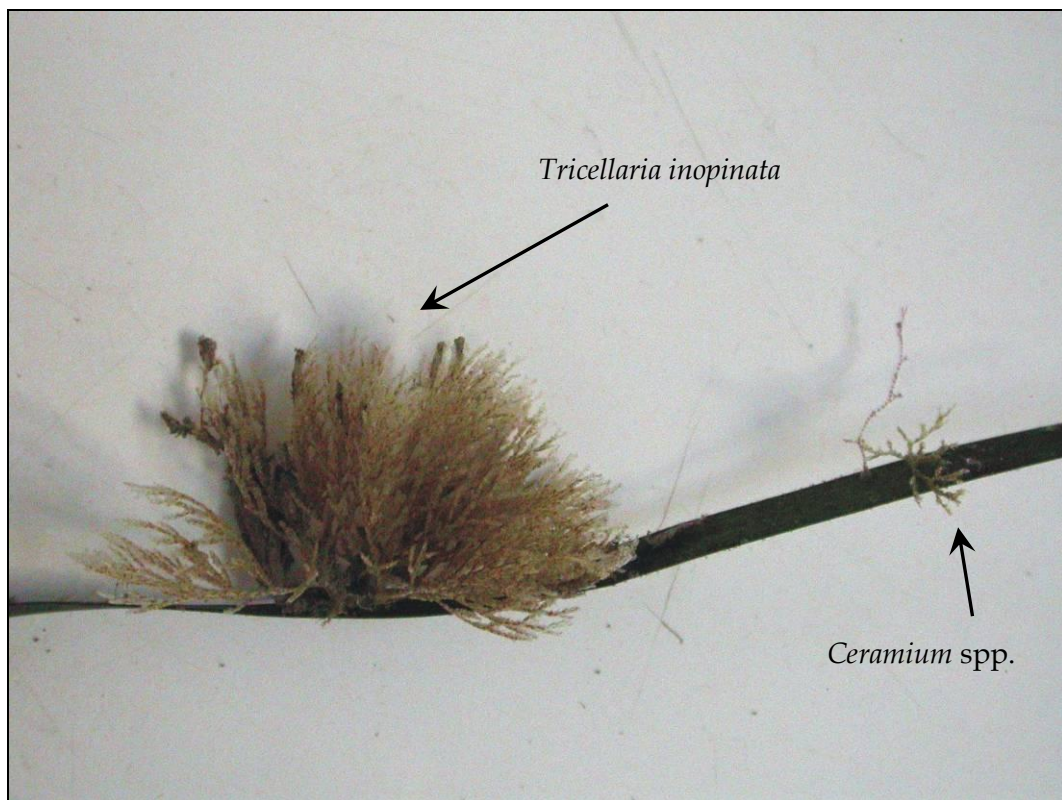


Stazione L2-bis: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato dall'alga verde *Ulva* spp.

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



Stazione L5: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato dall'alga rossa *Ceramium* spp. e dalle alghe rosse incrostanti dei generi *Hydrolithon* e *Pneophyllum*.



Stazione L6: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato dall'alga rossa *Ceramium* spp. e dal briozoo *Tricellaria inopinata*.

ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI MALAMOCCO
(primavera)



Stazione M1



Stazione M2



Stazione M3



Stazione M4



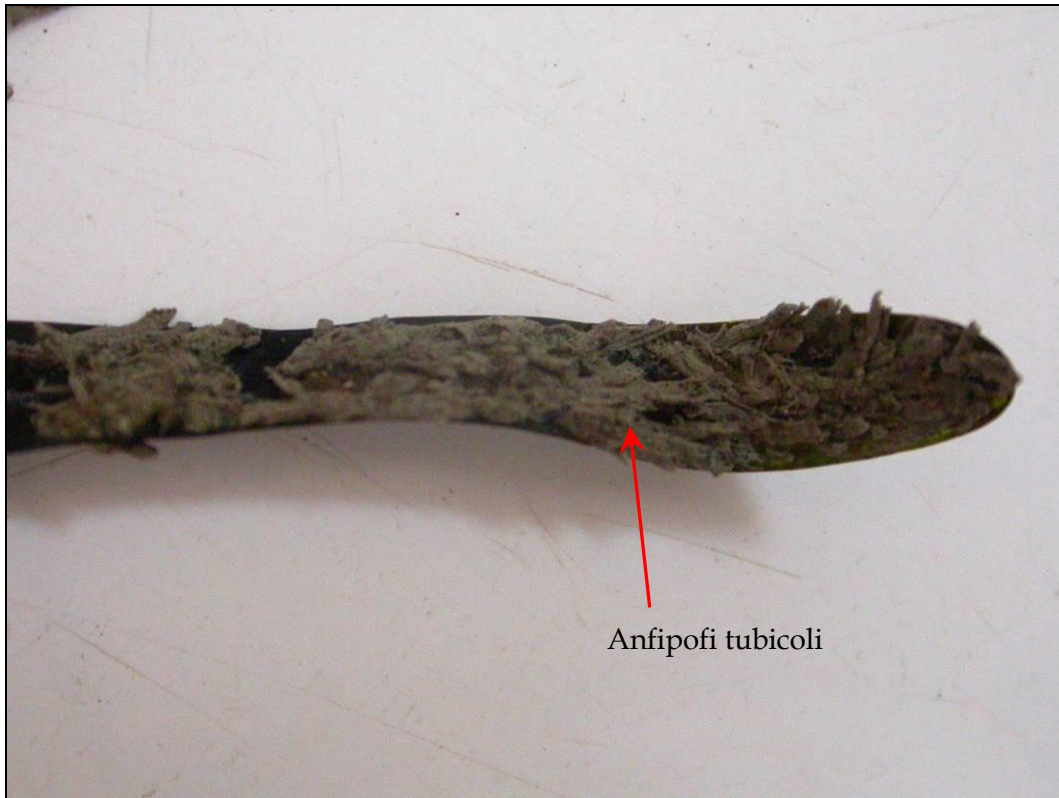
Stazione M5



Stazione M6-bis

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

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



Stazione M1: dettaglio di un ciuffo di *Z. marina* epifitato soprattutto dai crostacei anfipodi tubicoli.

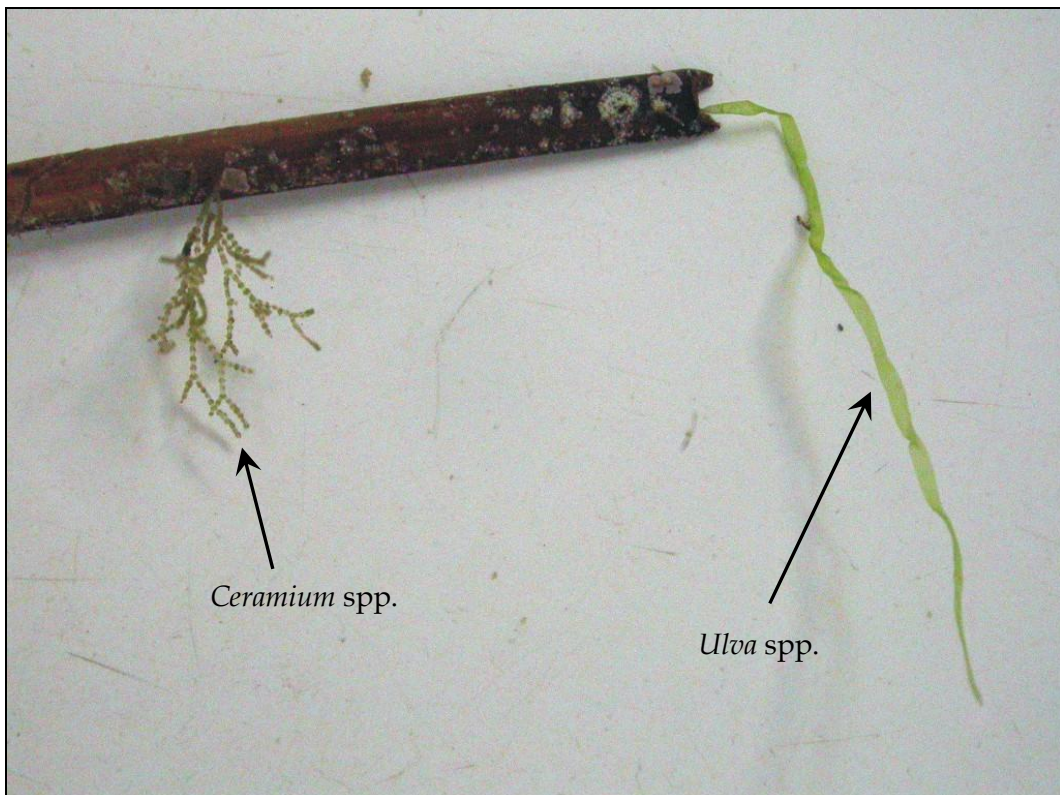


Stazione M2: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'alga bruna *Cladosiphon zosterae*.

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



Stazione M5: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dai crostacei anfipodi tubicoli.



Stazione M6-bis: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato dall'alga rossa *Ceranium* spp. e dall'alga verde *Ulva* spp.

ALLEGATO FOTOGRAFICO - BOCCA DI PORTO DI CHIOGGIA
(primavera)



Stazione C1-bis



Stazione C2-bis



Stazione C3-bis



Stazione C4



Stazione C5



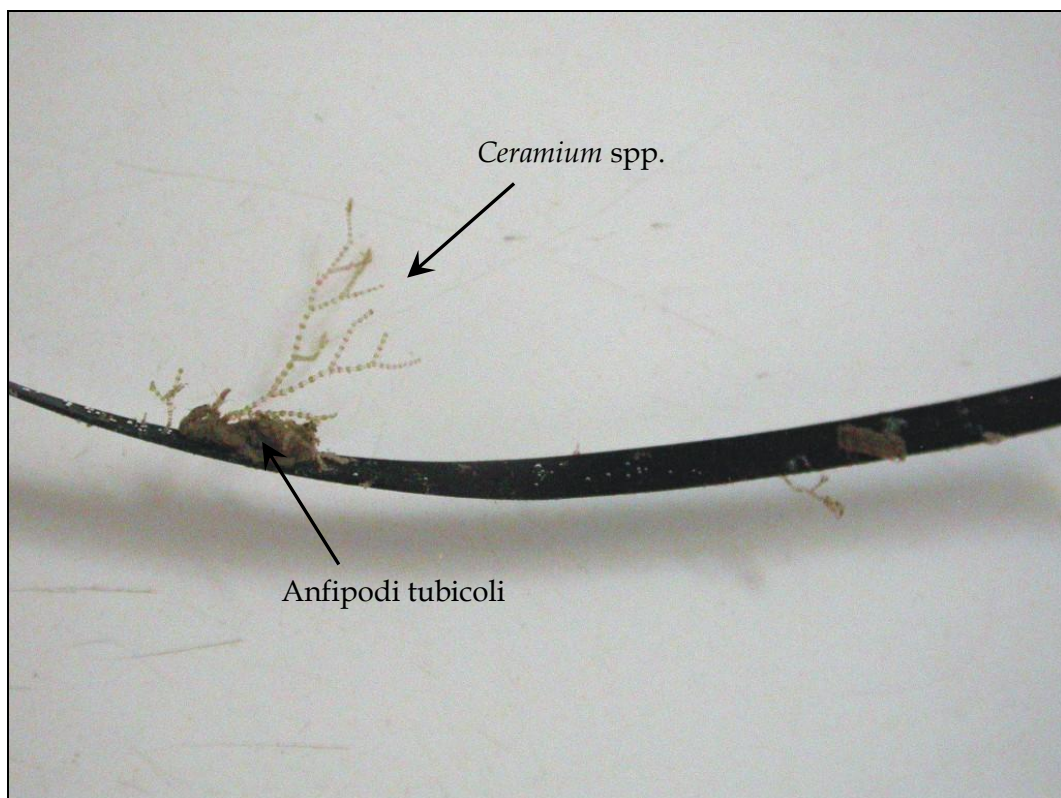
Stazione C6

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

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

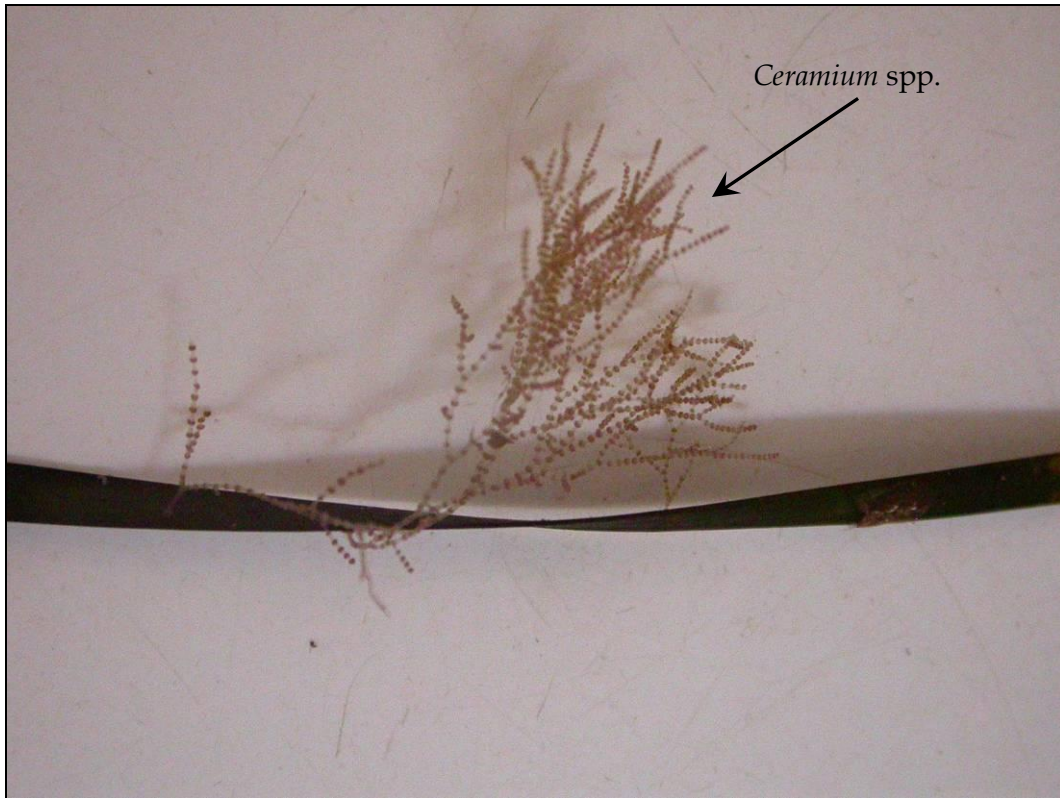


Stazione C1-bis: dettaglio di un ciuffo di *Z. marina* epifitato dal briozoo *Tendra zostericola*.

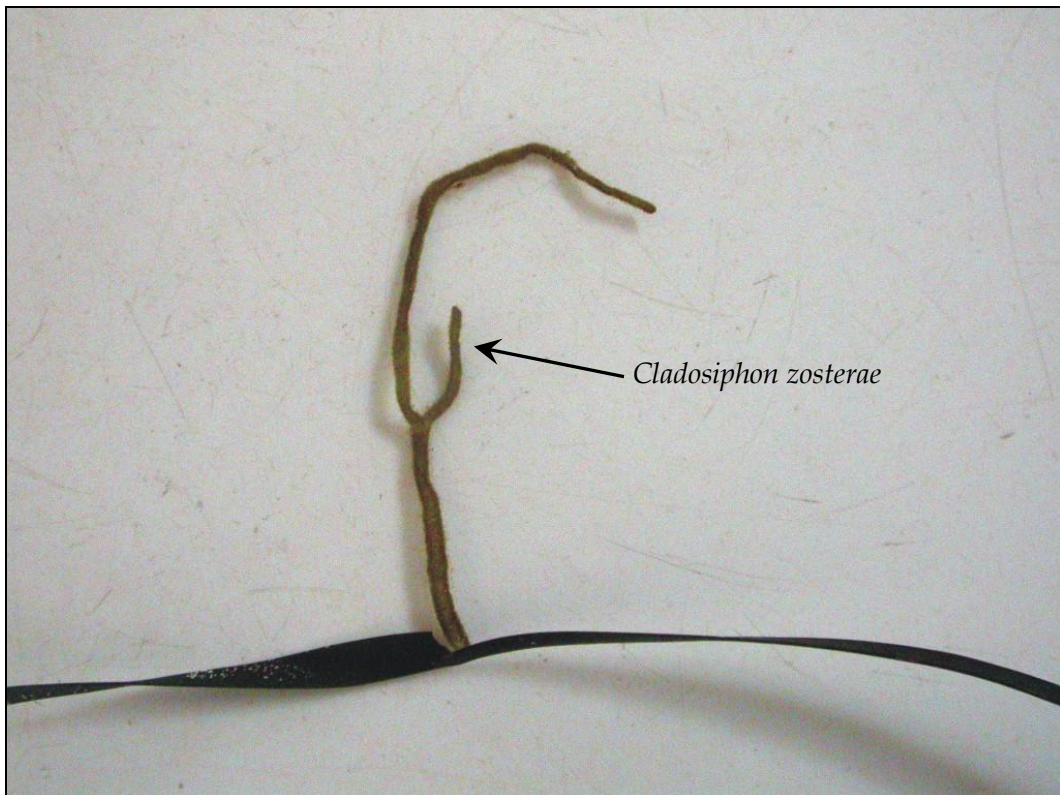


Stazione C2-bis: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato dall'alga rossa *Ceramium* spp. e dai crostacei anfipodi tubicoli.

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

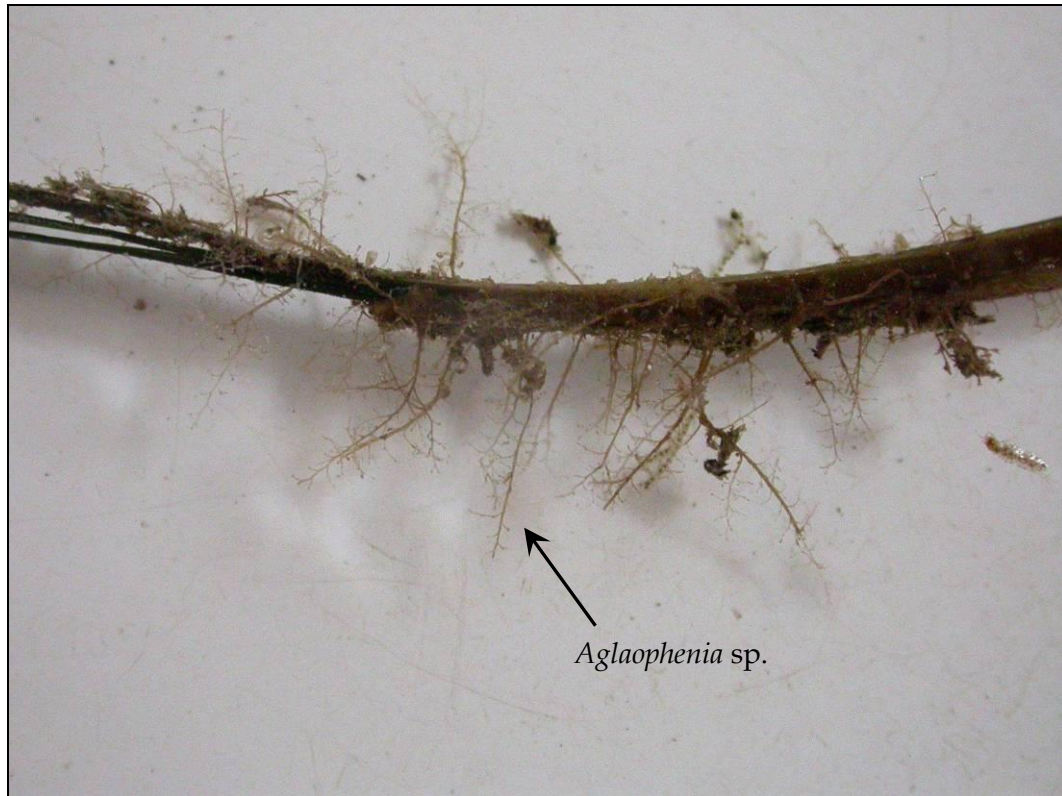


Stazione C3-bis: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato dall'alga rossa *Ceranium* spp.

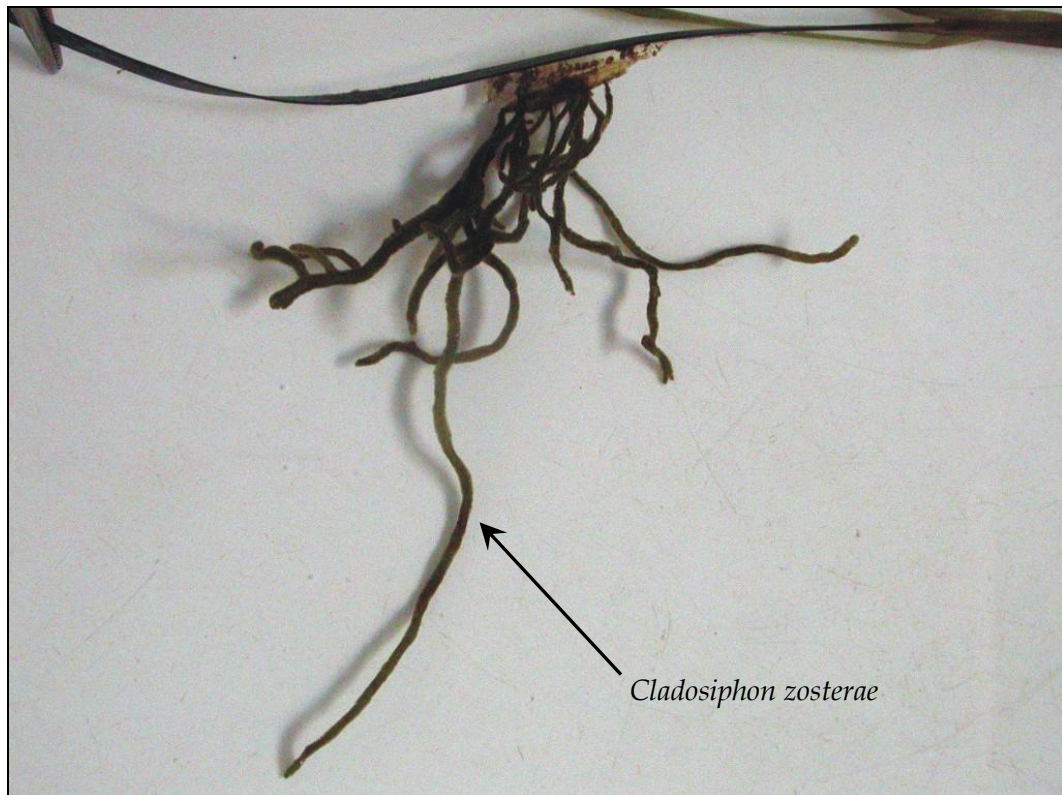


Stazione C3-bis: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato dall'alga bruna *Cladosiphon zosterae*.

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



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



Stazione C6: dettaglio di un ciuffo di *C. nodosa* epifitato soprattutto dall'alga bruna *Cladosiphon zosterae*.

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 primaverile 2013 - Studio B.6.72 B/9. Risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio.

	Bocca di porto di Lido					
	L1	L2-bis	L3	L4	L5	L6
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	803	936	1008	1448	880	806
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	0	0	12	0	0
Copertura prateria (%)	90	100	100	100	100	90
Lunghezza ciuffi (cm)	37,5	25,3	21,6	24,5	33,3	31,2
Lunghezza ligula (cm)	8,0	5,3	4,7	4,6	7,8	6,9
N. foglie/ciuffo	2,9	3,0	3,3	3,1	3,0	3,3
LAI (Leaf Area Index)	1,3	1,0	1,0	1,7	1,3	1,1
% parte viva ciuffo	99,9	99,9	99,8	99,6	99,8	99,9
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	no	no	no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	17	19	20	15	18	21
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	11,8	14,0	13,9	10,3	12,1	13,4
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,237	0,273	0,303	0,244	0,279	0,234
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	23,7	27,3	30,3	24,4	27,9	23,4
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	27,2	6,4	28,1	6,7	11,2	9,5

Tabella A.2 – Bocca di porto di Malamocco: campagna primaverile 2013 - Studio B.6.72 B/9. Risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio.

	Bocca di porto di Malamocco					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6-bis
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	0	1454	1584	1293	1776	1460
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	366	0	0	0	0	12
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	40	0	0	0	0	65
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	16	0	0	37	0	0
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	90
Lunghezza ciuffi (cm)	41,5	21,8	16,8	25,1	19,2	13,2
Lunghezza ligula (cm)	7,7	5,3	3,6	7,2	4,6	3,4
N. foglie/ciuffo	4,2	3,2	3,3	2,9	3,0	2,9
LAI (Leaf Area Index)	1,9	1,3	1,0	1,3	1,2	0,6
% parte viva ciuffo	99,8	99,7	99,7	99,8	99,7	99,5
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	no	no	no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	12	19	13	16	17	16
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	9,8	10,9	8,8	10,4	11,3	9,7
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,117	0,473	0,317	0,166	0,366	0,286
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	11,7	47,3	31,7	16,6	36,6	28,6
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	3,7	10,3	7,4	9,7	11,0	11,2

Tabella A.3 – Bocca di porto di Chioggia: campagna primaverile 2013 - Studio B.6.72 B/9. 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/m ²)	0	1259	1293	1296	1113	1209
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	586	0	0	0	0	0
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	19	0	0	0	0	0
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	100
Lunghezza ciuffi (cm)	55,6	20,2	19,5	25,8	26,5	21,0
Lunghezza ligula (cm)	13,0	5,0	5,4	6,5	7,3	5,9
N. foglie/ciuffo	5,4	2,9	3,0	3,6	3,0	3,2
LAI (Leaf Area Index)	5,8	1,0	1,0	1,4	1,4	0,9
% parte viva ciuffo	99,7	99,8	99,0	99,7	99,3	99,1
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	no	no	no	no	no	no
Rilevante presenza di rizomi morti	no	no	no	no	no	no
N. taxa totale complessivo	11	15	18	16	21	19
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	9,0	9,8	11,0	11,9	12,8	12,2
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,084	0,298	0,207	0,252	0,293	0,334
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	8,4	29,8	20,7	25,2	29,3	33,4
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	1,6	6,5	5,9	6,7	5,4	20,7

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 BOCCHIE LAGUNARI

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/9.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/1-B/7)		Primavera	Primavera	Estate (B/1-B/7)		Estate	Estate	Autunno (B/1-B/7)		Autunno	Autunno
		min	max	B/8	B/9	min	max	B/8	B/9	min	max	B/8	B/9
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	710-1119	797	1283	676	803	927	1342	893		663	1246	812	
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0-37	0	0	0	0	0	0	3		0	0	0	
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0-27	0	3	0	0	0	9	0		0	0	0	
Copertura prateria (%)	70-80	90	100	90-100	90	100	100	90-100		80-90	100	90	
Lunghezza ciuffi (cm)	30,9-45,1	20,1	46,0	25,8	37,5	51,4	84,2	60,4		30,9	73,0	41,1	
Lunghezza ligula (cm)	6,1-11,8	4,8	9,8	6,5	8,0	8,9	13,0	8,4		6,2	11,0	8,2	
N. foglie/ciuffo	1,3-4,4	2,1	3,3	2,2	2,9	3,0	3,7	3,3		1,6	2,2	1,8	
LAI (Leaf Area Index)	0,5-6,0	0,6	2,1	0,6	1,3	4,4	9,5	4,5		0,9	3,3	1,1	
% parte viva ciuffo	88,4-99,9	94,3	99,9	99,7	99,9	99,1	99,8	99,8		97,7	99,9	99,8	
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	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	
N. taxa totale complessivo	13-34	14	25	18	17	14	18	13		16	25	14	
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	9,8-16,3	8,3	12,7	12,4	11,8	9,2	11,7	11,1		11,8	14,7	9,6	
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,076-0,471	0,153	1,191	0,454	0,237	0,155	0,635	0,631		0,357	0,694	0,335	
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	7,6-47,1	15,3	119,1	45,4	23,7	15,5	63,5	63,1		35,7	69,4	33,5	
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	11,4-209,2	8,8	131,8	49,5	27,2	0,7	14,2	8,3		9,9	31,8	14,7	

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/9.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/1-B/7)		Primavera	Primavera	Estate (B/1-B/7)		Estate	Estate	Autunno (B/1-B/7)		Autunno	Autunno
		min	max	B/8	B/9	min	max	B/8	B/9	min	max	B/8	B/9
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	884-1436	642	1600	741	936	921	1584	1237		605	1566	908	
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0-12	0	12	0	0	0	0	0		0	0	0	
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0-37	0	81	0	0	0	0	0		0	0	0	
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0-12	0	31	0	0	0	192	0		0	105	0	
Copertura prateria (%)	90-100	100	100	90-100	100	100	100	100		90	100	100	
Lunghezza ciuffi (cm)	20,6-42,6	22,5	31,1	22,9	25,3	65,2	80,3	60,7		39,3	64,1	41,8	
Lunghezza ligula (cm)	7,8-10,3	5,9	9,0	6,4	5,3	10,2	14,2	8,1		7,8	11,3	7,6	
N. foglie/ciuffo	1,3-2,7	1,7	3,1	2,3	3,0	3,0	3,5	3,2		1,7	2,2	2,0	
LAI (Leaf Area Index)	0,5-3,8	0,4	2,0	0,6	1,0	3,1	9,3	6,0		0,7	3,3	1,3	
% parte viva ciuffo	92,3-99,7	89,8	99,8	99,7	99,9	99,1	99,9	99,9		98,5	99,9	99,8	
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	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	
N. taxa totale complessivo	11-36	18	25	22	19	15	22	13		17	27	20	
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	8,2-17,5	9,2	13,8	12,4	14,0	8,5	13,4	9,9		12,4	19,2	16,6	
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,082-0,486	0,225	1,367	0,420	0,273	0,235	0,534	0,616		0,262	0,559	0,232	
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	8,2-48,6	22,5	136,7	42,0	27,3	23,5	53,4	61,6		26,2	60,1	23,2	
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	20,3-232,2	17,3	139,6	48,1	6,4	0,8	11,1	24,6		11,4	42,2	11,2	

(*) = 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).

CORILA

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

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/9.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/1-B/7)		Primavera B/8	Primavera B/9	Estate (B/1-B/7)		Estate B/8	Estate B/9	Autunno (B/1-B/7)		Autunno B/8	Autunno B/9
		min	max			min	max			min	max		
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	1321-2697	1020	1724	989	1008	1488	2310	1643		1159	1686	1125	
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	3	0		0	0	0	
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0-48	0	59	0	0	0	167	28		0	115	25	
Copertura prateria (%)	90-100	100	100	100	100	100	100	100		90	100	100	
Lunghezza ciuffi (cm)	17,7-41,7	16,8	27,3	20,9	21,6	58,3	80,3	55,6		36,1	57,8	38,8	
Lunghezza ligula (cm)	6,5-8,6	4,4	7,5	6,1	4,7	9,1	12,4	9,2		6,9	10,8	6,8	
N. foglie/ciuffo	1,8-3,5	2,0	3,6	2,1	3,3	2,9	3,3	3,0		1,6	2,1	1,9	
LAI (Leaf Area Index)	0,7-9,9	0,6	2,2	0,6	1,0	7,3	18,2	7,2		1,7	3,4	1,5	
% parte viva ciuffo	98,7-99,9	93,3	99,8	99,6	99,8	99,3	99,9	99,8		98,5	99,8	99,7	
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	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	
N. taxa totale complessivo	13-30	15	30	22	20	14	21	12		18	23	20	
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	9,0-17,5	10,0	16,3	13,1	13,9	8,9	14,2	10,4		11,4	16,4	12,3	
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,109-0,743	0,251	0,994	0,616	0,303	0,074	0,680	0,711		0,416	0,797	0,237	
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	10,9-74,3	25,1	99,4	61,6	30,3	7,4	68,0	71,1		41,6	79,7	23,7	
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	2,4-313,9	10,7	135,8	97,2	28,1	3,4	13,4	26,4		14,4	33,5	17,4	

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/9.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/1-B/7)		Primavera B/8	Primavera B/9	Estate (B/1-B/7)		Estate B/8	Estate B/9	Autunno (B/1-B/6)		Autunno B/8	Autunno B/9
		min	max			min	max			min	max		
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	1225-1931	1324	1984	1314	1448	1352	2229	2161		1373	2031	1407	
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0-130	0	1197	19	12	59	632	502		62	639	397	
Copertura prateria (%)	100	90	100	100	100	100	100	100		100	100	100	
Lunghezza ciuffi (cm)	19,6-56,8	21,1	35,8	24,5	24,5	40,9	71,1	26,6		25,7	64,2	50,0	
Lunghezza ligula (cm)	6,4-10,2	4,5	10,3	8,0	4,6	7,4	12,9	4,5		5,4	11,3	7,8	
N. foglie/ciuffo	1,4-3,4	1,5	3,1	2,0	3,1	2,7	3,3	3,2		1,5	1,9	1,6	
LAI (Leaf Area Index)	0,6-7,0	1,0	3,3	0,9	1,7	3,7	11,9	4,1		1,6	4,1	2,0	
% parte viva ciuffo	98,2-99,8	88,1	99,8	99,8	99,6	96,2	99,8	99,7		98,6	99,7	99,7	
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	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	
N. taxa totale complessivo	9-21	13	22	18	15	13	18	13		16	22	19	
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	6,8-13,9	6,3	11,0	10,9	10,3	7,8	13,1	10,4		10,2	16,0	14,4	
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,114-0,328	0,057	0,932	0,433	0,244	0,144	0,520	0,481		0,212	1,018	0,701	
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	11,4-32,8	5,7	93,2	43,3	24,4	14,4	53,3	48,1		21,2	101,8	70,1	
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	3,4-172,3	2,6	75,7	84,7	6,7	2,5	7,4	8,1		8,8	29,1	28,5	

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

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

(2) = I dati si riferiscono alla foglia più vecchia del ciuffo.

(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).

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

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/9.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/1-B/7)		Primavera	Primavera	Estate (B/1-B/7)		Estate	Estate	Autunno (B/1-B/7)		Autunno	Autunno
		min	max	B/8	B/9	min	max	B/8	B/9	min	max	B/8	B/9
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	704-1107	744	1429	865	880	744	1237	1299		732	1060	859	
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	0	16	0	0	0	3	0		0	0	3	
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0-22	0	18	0	0	0	16	0		0	9	0	
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	0	3	0	0	0	0	0		0	0	0	
Copertura prateria (%)	80-90	70	100	90-100	100	100	100	100		100	100	100	
Lunghezza ciuffi (cm)	22,7-44,2	25,8	35,3	28,2	33,3	31,7	63,4	45,9		28,7	47,4	34,1	
Lunghezza ligula (cm)	6,6-9,6	6,5	9,0	8,3	7,8	6,4	14,5	8,4		7,6	10,2	8,0	
N. foglie/ciuffo	1,2-3,5	1,8	3,0	2,1	3,0	2,5	3,4	2,4		1,4	1,8	1,7	
LAI (Leaf Area Index)	0,5-3,4	0,7	1,8	0,8	1,3	1,4	4,0	3,5		0,7	1,4	0,8	
% parte viva ciuffo	98,6-99,6	88,8	99,9	99,7	99,8	96,6	99,1	99,4		97,9	99,6	99,8	
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	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	
N. taxa totale complessivo	12-23	10	24	18	18	11	16	11		14	21	20	
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	8,5-13,1	7,8	12,0	10,9	12,1	5,8	10,8	9,7		10,7	14,6	14,1	
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,172-0,440	0,154	0,422	0,232	0,279	0,174	0,590	0,526		0,133	0,667	0,315	
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	17,2-44,0	15,4	42,2	23,2	27,9	17,4	59,0	52,6		13,3	66,7	31,5	
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	5,8-209,4	1,1	39,7	6,2	11,2	0,5	4,8	2,2		2,5	16,5	7,9	

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/9.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/1-B/7)		Primavera	Primavera	Estate (B/1-B/7)		Estate	Estate	Autunno (B/1-B/7)		Autunno	Autunno
		min	max	B/8	B/9	min	max	B/8	B/9	min	max	B/8	B/9
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	775-1429	784	1271	589	806	837	1438	1252		595	1088	828	
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0-3	0	3	0	0	0	0	0		0	0	0	
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	0	6	0	0	0	16	0		0	3	0	
Copertura prateria (%)	90	80	100	90-100	90	100	100	90-100		90	100	90	
Lunghezza ciuffi (cm)	25,0-60,9	27,6	35,2	24,8	31,2	56,1	83,3	61,8		31,7	64,5	30,8	
Lunghezza ligula (cm)	7,7-10,9	5,4	9,5	7,1	6,9	8,3	14,1	8,7		8,0	12,1	7,1	
N. foglie/ciuffo	1,6-4,3	2,3	3,1	2,1	3,3	2,9	3,6	2,9		1,7	2,1	1,7	
LAI (Leaf Area Index)	0,6-6,4	0,7	1,7	0,4	1,1	3,0	9,4	5,4		0,8	2,6	0,7	
% parte viva ciuffo	98,5-99,9	95,7	99,9	99,7	99,9	98,9	99,9	99,9		98,5	99,7	99,6	
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	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	
N. taxa totale complessivo	16-29	15	26	20	21	14	19	13		17	26	14	
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	10,2-15,7	9,3	13,6	12,0	13,4	9,7	12,7	12,2		10,2	16,6	8,7	
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,090-0,682	0,176	0,996	0,501	0,234	0,142	0,819	0,786		0,144	0,816	0,088	
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	9,0-68,2	17,6	99,6	50,1	23,4	14,2	81,9	78,6		14,4	81,6	8,8	
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	9,1-207,1	8,3	83,5	82,5	9,5	3,2	19,0	16,2		4,4	40,7	5,9	

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

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

(2) = I dati si riferiscono alla foglia più vecchia del ciuffo.

(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).

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

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/9.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/7)		Primavera	Primavera	Estate (B/2-B/7)		Estate	Estate	Autunno (B/2-B/7)		Autunno	Autunno
		min	max	B/8	B/9	min	max	B/8	B/9	min	max	B/8	B/9
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	220-326	301	632	375	366	322	456	388		350	512	363	
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	31	40	0	3	0		0	9	0	
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0-37	0	87	47	16	0	0	0		0	9	0	
Copertura prateria (%)	80	100	100	90-100	100	90	100	90-100		100	100	100	
Lunghezza ciuffi (cm)	26,3-46,5	51,9	85,9	79,1	41,5	44,6	58,5	40,1		35,3	48,2	47,2	
Lunghezza ligula (cm)	6,3-8,4	10,9	17,8	16,4	7,7	7,1	10,6	6,6		6,1	9,6	9,6	
N. foglie/ciuffo	3,8-4,2	3,6	4,7	4,7	4,2	3,8	4,2	3,8		3,4	4,7	4,5	
LAI (Leaf Area Index)	0,7-2,3	2,5	6,5	4,3	1,9	1,7	2,6	1,5		1,3	2,9	2,3	
% parte viva ciuffo	94,6-97,8	98,8	99,5	99,8	99,8	98,1	99,8	99,8		97,6	99,8	99,0	
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	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	
N. taxa totale complessivo	15-21	7	19	11	12	14	17	14		13	19	15	
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	9,0-14,3	5,2	9,0	9,3	9,8	9,7	13,2	11,1		8,2	14,1	12,1	
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,045-0,089	0,017	0,289	0,092	0,117	0,198	0,663	0,363		0,069	0,589	0,162	
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	4,5-8,9	1,7	28,9	9,2	11,7	19,8	66,3	36,3		6,9	58,9	16,2	
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	1,7-7,8	0,1	1,6	0,7	3,7	1,9	4,2	4,2		0,3	3,9	4,3	

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/9.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/7)		Primavera	Primavera	Estate (B/2-B/7)		Estate	Estate	Autunno (B/2-B/7)		Autunno	Autunno
		min	max	B/8	B/9	min	max	B/8	B/9	min	max	B/8	B/9
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	1435-1801	995	2223	1240	1454	1156	1593	1931		1184	1655	1364	
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0		0	3	0	
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0-56	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0-230	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
Copertura prateria (%)	90	100	100	100	100	100	100	100		100	100	100	
Lunghezza ciuffi (cm)	18,5-74,7	21,2	47,1	21,2	21,8	58,0	81,9	63,6		29,4	62,2	25,4	
Lunghezza ligula (cm)	6,7-13,6	4,8	9,8	5,8	5,3	10,2	14,4	10,5		7,0	12,5	7,4	
N. foglie/ciuffo	1,6-3,9	3,1	3,3	2,6	3,2	2,6	3,6	2,8		1,7	2,1	1,8	
LAI (Leaf Area Index)	1,0-13,1	1,1	6,3	1,1	1,3	4,4	9,7	7,8		1,2	4,4	1,3	
% parte viva ciuffo	98,0-99,9	99,1	99,8	99,7	99,7	99,0	99,8	99,9		98,4	99,7	99,6	
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	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	
N. taxa totale complessivo	15-29	13	20	16	19	14	21	16		7	23	14	
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	11,7-16,3	7,7	12,8	10,3	10,9	8,8	13,4	11,3		3,8	17,7	8,9	
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,105-0,889	0,168	0,627	0,670	0,473	0,309	0,538	0,339		0,048	0,650	0,208	
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	10,5-88,9	16,8	62,7	67,0	47,3	30,9	53,8	33,9		4,8	65,0	20,8	
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	5,6-178,0	0,7	12,9	36,4	10,3	1,3	6,3	8,0		0,5	7,5	3,3	

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

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

(2) = I dati si riferiscono alla foglia più vecchia del ciuffo.

(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 BOCCHIE LAGUNARI

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/9.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/7)		Primavera	Primavera	Estate (B/2-B/7)		Estate	Estate	Autunno (B/2-B/7)		Autunno	Autunno
		min	max	B/8	B/9	min	max	B/8	B/9	min	max	B/8	B/9
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	1225-2189	1345	1916	1569	1584	1460	1953	2034		1299	2077	1513	
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0-25	0	37	0	0	0	0	0		0	0	0	
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	0	62	0	0	0	109	12		0	37	0	
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100	100	
Lunghezza ciuffi (cm)	12,1-46,8	18,8	23,9	16,7	16,8	45,9	64,7	52,4		18,9	50,3	33,3	
Lunghezza ligula (cm)	4,8-9,3	4,5	5,7	4,7	3,6	8,3	11,4	9,0		4,7	9,5	7,1	
N. foglie/ciuffo	1,8-3,8	2,9	3,5	2,3	3,3	2,5	3,6	2,7		1,7	1,9	1,7	
LAI (Leaf Area Index)	0,4-8,8	1,2	1,8	0,7	1,0	5,2	8,5	7,0		0,5	2,6	1,8	
% parte viva ciuffo	98,0-99,8	94,9	99,6	99,6	99,7	99,3	99,8	99,9		96,9	99,6	99,8	
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	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	
N. taxa totale complessivo	15-30	9	15	14	13	13	17	14		7	19	15	
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	12,2-16,7	4,6	11,3	7,9	8,8	8,7	11,9	10,9		6,2	13,4	10,6	
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,181-0,684	0,046	0,406	0,338	0,317	0,398	0,673	0,545		0,072	0,419	0,159	
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	18,1-68,4	4,6	40,6	33,8	31,7	39,8	67,3	54,5		7,2	41,9	15,9	
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	2,4-169,5	1,4	10,8	6,9	7,4	1,5	6,1	6,3		1,6	16,7	2,5	

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/9.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/7)		Primavera	Primavera	Estate (B/2-B/7)		Estate	Estate	Autunno (B/2-B/7)		Autunno	Autunno
		min	max	B/8	B/9	min	max	B/8	B/9	min	max	B/8	B/9
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	955-1544	806	1482	1349	1293	1420	1776	1420		1197	1308	1249	
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0-124	0	130	47	37	0	406	34		0	152	0	
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100	100	
Lunghezza ciuffi (cm)	13,9-44,6	20,9	25,1	16,5	25,1	53,2	67,0	47,3		21,6	66,1	36,2	
Lunghezza ligula (cm)	6,5-9,6	5,6	7,6	5,0	7,2	10,1	12,1	7,3		6,0	13,1	6,9	
N. foglie/ciuffo	1,7-3,8	3,0	3,1	2,5	2,9	3,0	3,2	3,1		1,3	1,9	1,8	
LAI (Leaf Area Index)	0,3-6,4	0,9	1,9	0,7	1,3	6,3	9,9	5,3		0,6	3,2	1,5	
% parte viva ciuffo	98,7-99,9	99,3	99,7	99,7	99,8	99,7	99,9	99,9		96,3	99,7	99,6	
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	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	
N. taxa totale complessivo	14-29	6	19	14	16	12	19	16		12	19	14	
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	11,2-17,8	4,6	12,4	9,2	10,4	10,7	13,8	11,3		7,3	14,0	10,2	
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,166-0,697	0,083	0,392	0,476	0,166	0,550	0,656	0,401		0,252	0,505	0,254	
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	16,6-69,7	8,3	39,2	47,6	16,6	55,3	65,6	40,1		25,2	50,5	25,4	
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	2,9-828,3	1,0	9,3	17,1	9,7	2,7	6,5	5,4		3,9	14,6	5,7	

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 BOCCHIE LAGUNARI

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/9.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/7)		Primavera B/8	Primavera B/9	Estate (B/2-B/7)		Estate B/8	Estate B/9	Autunno (B/2-B/7)		Autunno B/8	Autunno B/9
		min	max			min	max			min	max		
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	1265-1875	1717	2582	1810	1776	1848	2502	1826		1674	2086	1525	
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	0	12	0	0	0	0	0		0	0	9	
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100	100	
Lunghezza ciuffi (cm)	21,1-41,0	16,1	22,8	15,3	19,2	28,1	58,8	43,7		20,9	47,5	35,3	
Lunghezza ligula (cm)	5,5-8,8	3,9	5,4	4,8	4,6	5,4	10,5	6,7		5,4	9,1	6,4	
N. foglie/ciuffo	1,3-4,1	2,8	3,8	2,0	3,0	3,0	3,4	3,3		1,4	1,9	1,7	
LAI (Leaf Area Index)	0,9-6,1	0,9	3,0	0,7	1,2	4,7	9,4	6,3		1,0	2,6	1,8	
% parte viva ciuffo	98,8-99,8	97,5	99,8	99,7	99,7	96,7	99,9	99,9		97,7	99,7	99,7	
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	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	
N. taxa totale complessivo	13-39	10	19	17	17	15	18	12		14	20	19	
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	11,2-23,3	6,9	13,1	11,0	11,3	9,3	12,7	9,8		8,7	15,1	11,1	
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,139-1,039	0,118	0,486	0,421	0,366	0,081	0,844	0,579		0,337	0,571	0,195	
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	13,9-103,9	11,8	48,6	42,1	36,6	8,1	84,4	57,9		33,7	57,1	19,5	
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	2,1-181,8	2,0	15,0	14,4	11,0	0,7	14,3	16,6		9,2	19,4	4,7	

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/9.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/7)		Primavera B/8	Primavera B/9	Estate (B/2-B/7)		Estate B/8	Estate B/9	Autunno (B/2-B/7)		Autunno B/8	Autunno B/9
		min	max			min	max			min	max		
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	1442-1931	1404	1941	1463	1460	1178	1851	1832		1088	1482	1367	
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	12	0	9	3		0	0	9	
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	0	37	90	65	0	136	273		0	15	9	
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0-73	0	71	0	0	0	856	12		9	127	0	
Copertura prateria (%)	100	90	100	90	90	90-100	100	90		100	100	90	
Lunghezza ciuffi (cm)	11,6-40,3	17,1	20,9	13,2	13,2	46,6	58,9	23,2		14,9	29,2	18,3	
Lunghezza ligula (cm)	4,7-8,6	4,6	5,3	3,8	3,4	9,0	10,5	4,1		4,7	7,6	3,8	
N. foglie/ciuffo	1,3-4,3	3,0	3,2	2,1	2,9	2,7	3,1	3,5		1,4	1,6	1,7	
LAI (Leaf Area Index)	0,4-8,0	0,7	1,8	0,5	0,6	4,3	5,9	3,3		0,4	1,3	0,8	
% parte viva ciuffo	98,6-99,9	99,1	99,7	99,4	99,5	98,6	99,7	99,9		93,9	99,6	99,7	
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	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	
N. taxa totale complessivo	19-44	9	16	16	16	10	16	16		14	24	15	
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	10,5-14,2	4,3	8,8	9,4	9,7	6,0	11,9	11,1		10,0	12,6	10,4	
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,130-0,669	0,088	0,462	0,534	0,286	0,133	0,479	0,280		0,146	0,529	0,203	
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	13,0-66,9	8,8	46,2	53,4	28,6	13,3	47,9	28,0		14,6	52,9	20,3	
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	1,0-166,7	0,9	37,9	9,9	11,2	0,3	6,1	3,8		3,6	9,5	2,6	

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

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

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

(2) = I dati si riferiscono alla foglia più vecchia del ciuffo.

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

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

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

CORILA

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

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/9.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/7)		Primavera	Primavera	Estate (B/2-B/7)		Estate	Estate	Autunno (B/2-B/7)		Autunno	Autunno
		min	max	B/8	B/9	min	max	B/8	B/9	min	max	B/8	B/9
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	344-546	372	722	660	586	369	691	481		304	446	450	
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0-19	6	28	22	19	0	0	0		0	0	0	
Copertura prateria (%)	80-90	90-100	100	100	100	90-100	100	100		80	100	100	
Lunghezza ciuffi (cm)	30,3-57,5	41,4	59,1	40,5	55,6	38,8	63,0	36,4		36,9	55,4	34,7	
Lunghezza ligula (cm)	7,7-11,2	9,2	12,6	8,4	13,0	7,0	12,8	6,0		7,7	11,8	7,0	
N. foglie/ciuffo	3,9-4,8	4,0	4,5	5,0	5,4	3,8	4,2	3,6		3,7	4,2	3,9	
LAI (Leaf Area Index)	1,4-5,8	2,5	6,5	4,0	5,8	2,1	4,0	1,8		1,4	3,3	1,9	
% parte viva ciuffo	97,9-98,8	98,6	99,4	99,6	99,7	93,8	99,7	99,8		96,6	99,4	97,6	
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	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	
N. taxa totale complessivo	12-23	7	12	8	11	10	18	15		6	12	7	
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	6,7-12,5	4,3	7,7	5,8	9,0	6,7	12,7	11,6		4,6	8,3	5,8	
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,027-0,456	0,050	0,127	0,059	0,084	0,079	0,598	0,367		0,019	0,273	0,172	
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	2,7-45,6	5,0	12,7	5,9	8,4	7,9	59,8	36,7		1,9	27,3	17,2	
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	2,1-29,6	0,1	1,2	0,2	1,6	0,4	5,2	4,7		0,1	2,9	0,6	

(*) = 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/9.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/7)		Primavera	Primavera	Estate (B/2-B/7)		Estate	Estate	Autunno (B/2-B/7)		Autunno	Autunno
		min	max	B/8	B/9	min	max	B/8	B/9	min	max	B/8	B/9
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	732-1107	1101	1810	1349	1259	1001	1531	1519		970	1541	1290	
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	0	109	0	0	47	177	3		3	115	0	
Copertura prateria (%)	60-100	100	100	100	100	100	100	100		100	100	100	
Lunghezza ciuffi (cm)	17,7-77,0	17,4	26,9	19,7	20,2	72,5	77,9	64,9		23,6	57,3	32,4	
Lunghezza ligula (cm)	6,8-13,8	4,7	7,1	6,3	5,0	13,4	16,4	11,7		6,1	13,6	7,1	
N. foglie/ciuffo	1,2-3,6	2,7	3,5	2,3	2,9	2,4	2,8	2,5		1,5	1,8	1,8	
LAI (Leaf Area Index)	0,4-6,2	0,9	3,2	0,8	1,0	3,7	7,9	5,4		0,6	2,5	1,3	
% parte viva ciuffo	97,5-100	99,0	99,8	99,2	99,8	99,3	99,9	99,9		97,3	99,4	99,7	
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	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	
N. taxa totale complessivo	19-38	10	14	17	15	11	19	13		12	19	16	
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	15,3-17,2	5,2	11,2	9,9	9,8	7,0	10,7	10,6		8,2	11,8	10,9	
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,106-0,279	0,103	0,620	0,540	0,298	0,119	0,497	0,374		0,082	0,334	0,427	
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	10,6-27,9	10,3	62,0	54,0	29,8	11,9	49,7	37,4		8,2	33,4	42,7	
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	2,7-69,5	1,2	13,1	27,4	6,5	0,7	4,1	4,1		2,1	8,8	6,2	

(*) = 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).

CORILA

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

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/9.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/7)		Primavera	Primavera	Estate (B/2-B/7)		Estate	Estate	Autunno (B/2-B/7)		Autunno	Autunno
		min	max	B/8	B/9	min	max	B/8	B/9	min	max	B/8	B/9
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	1609-2155	1147	2576	1215	1293	1147	2784	2031		1057	2176	1352	
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	0	3	0	0	0	0	0		0	0	0	
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0-28	0	115	0	0	0	239	3		0	226	0	
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	100	100	100		90	100	100	
Lunghezza ciuffi (cm)	11,4-33,6	11,9	19,4	14,0	19,5	28,1	72,8	48,5		17,9	41,2	31,0	
Lunghezza ligula (cm)	4,4-7,4	3,7	5,4	4,8	5,4	5,5	14,9	9,0		4,8	9,7	8,4	
N. foglie/ciuffo	1,2-3,9	2,8	3,3	2,2	3,0	3,0	3,2	2,7		1,4	1,8	1,7	
LAI (Leaf Area Index)	0,5-8,9	0,5	1,7	0,5	1,0	3,2	7,7	6,2		0,6	1,4	1,2	
% parte viva ciuffo	92,0-99,0	91,3	99,7	99,3	99,0	96,5	99,9	99,9		98,2	99,2	99,1	
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	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	
N. taxa totale complessivo	12-28	6	14	15	18	7	16	14		13	20	14	
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	7,8-14,5	3,6	8,4	9,0	11,0	5,0	12,2	11,4		8,6	11,2	9,8	
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,111-0,304	0,200	0,413	0,622	0,207	0,079	0,591	0,428		0,167	0,445	0,375	
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	11,1-30,4	20,0	41,3	62,2	20,7	7,9	59,1	42,8		16,7	44,5	37,5	
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	0,7-91,5	2,9	26,8	155,5	5,9	0,3	4,3	3,9		3,7	7,4	8,1	

(*) = 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/9.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/7)		Primavera	Primavera	Estate (B/2-B/7)		Estate	Estate	Autunno (B/2-B/7)		Autunno	Autunno
		min	max	B/8	B/9	min	max	B/8	B/9	min	max	B/8	B/9
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	1206-1519	1249	1888	1280	1296	1308	1457	1600		977	1507	1271	
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	0	6	0	0	0	167	0		0	93	0	
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	100	100	100		90-100	100	100	
Lunghezza ciuffi (cm)	16,8-81,6	21,6	33,5	24,6	25,8	79,1	95,7	80,9		26,3	59,5	44,0	
Lunghezza ligula (cm)	6,9-16,0	6,0	8,4	8,3	6,5	17,1	18,8	13,7		9,6	12,9	9,0	
N. foglie/ciuffo	1,5-3,5	3,1	3,5	2,3	3,6	2,5	2,9	2,9		1,3	1,7	1,8	
LAI (Leaf Area Index)	0,7-11,9	1,4	3,2	1,1	1,4	7,0	10,0	8,6		0,6	2,6	2,1	
% parte viva ciuffo	97,3-99,9	93,3	99,8	99,0	99,7	99,3	99,8	99,9		98,3	99,6	99,3	
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	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	
N. taxa totale complessivo	16-39	12	20	17	16	16	18	15		10	19	20	
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	13,0-20,4	4,1	12,0	10,2	11,9	8,7	13,3	10,9		5,2	14,4	11,3	
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,134-0,314	0,057	0,548	0,423	0,252	0,262	0,519	0,403		0,025	0,448	0,327	
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	13,4-31,4	5,7	54,8	42,3	25,2	26,2	51,9	40,3		2,5	44,8	32,7	
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	2,7-197,8	0,5	12,2	25,1	6,7	0,8	2,1	3,2		0,6	6,1	3,0	

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

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

(2) = I dati si riferiscono alla foglia più vecchia del ciuffo.

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

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

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

Tabella A.20 - Stazione Chioggia 5: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78 e B.6.72 B/2-B/9.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/7)		Primavera	Primavera	Estate (B/2-B/7)		Estate	Estate	Autunno (B/2-B/7)		Autunno	Autunno
		min	max	B/8	B/9	min	max	B/8	B/9	min	max	B/8	B/9
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	1085-1383	1091	1717	977	1113	1175	1420	1569		995	1352	1178	
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	0	16	0	0	0	37	0		0	6	0	
Copertura prateria (%)	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100	100	
Lunghezza ciuffi (cm)	16,9-75,8	23,0	48,5	19,6	26,5	75,4	93,2	69,2		32,5	82,6	53,7	
Lunghezza ligula (cm)	8,2-15,3	6,8	10,5	5,2	7,3	14,0	18,7	11,9		8,1	14,8	9,1	
N. foglie/ciuffo	1,1-4,0	2,6	3,3	2,1	3,0	2,7	3,4	3,1		1,5	2,1	1,9	
LAI (Leaf Area Index)	0,6-15,1	0,8	5,1	0,6	1,4	7,6	10,4	8,7		1,1	5,0	2,5	
% parte viva ciuffo	95,2-99,9	98,8	99,7	99,5	99,3	99,1	99,9	99,9		97,8	99,7	99,8	
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	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	
N. taxa totale complessivo	20-39	12	23	17	21	15	20	14		10	23	18	
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	13,5-17,8	8,4	13,3	11,1	12,8	8,9	15,6	11,9		5,7	15,6	13,3	
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,049-0,515	0,125	0,630	0,711	0,293	0,235	0,583	0,381		0,058	0,493	0,424	
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	4,9-51,5	12,5	63,0	71,1	29,3	23,5	58,3	38,1		5,8	49,3	42,4	
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	3,2-183,9	4,1	23,4	69,2	5,4	2,7	12,1	4,7		1,0	9,9	3,8	

Tabella A.21 - Stazione Chioggia 6: risultati delle misure di campo e delle determinazioni di laboratorio relativamente agli studi B.6.78 e B.6.72 B/2-B/9.

	B.6.78 (intervallo)	Primavera (B/2-B/7)		Primavera	Primavera	Estate (B/2-B/7)		Estate	Estate	Autunno (B/2-B/7)		Autunno	Autunno
		min	max	B/8	B/9	min	max	B/8	B/9	min	max	B/8	B/9
Densità <i>C. nodosa</i> (ciuffi/m ²)	1045-1423	1194	1876	1008	1209	1104	1538	1491		918	1243	1203	
Densità <i>Z. marina</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
Densità <i>N. noltii</i> (ciuffi/m ²)	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
Densità ciuffi fertili-semi/m ² ⁽¹⁾	0	0	0	0	0	0	6	0		0	9	0	
Copertura prateria (%)	100	100	100	90-100	100	100	100	100		100	100	100	
Lunghezza ciuffi (cm)	19,2-68,8	21,3	26,7	17,5	21,0	65,9	83,6	63,8		31,6	72,5	39,5	
Lunghezza ligula (cm)	8,1-14,8	5,4	7,4	5,6	5,9	13,2	16,2	11,2		8,1	13,1	8,0	
N. foglie/ciuffo	1,4-3,3	2,6	3,0	1,9	3,2	2,8	3,1	3,1		1,4	2,0	1,8	
LAI (Leaf Area Index)	0,3-9,1	0,9	2,6	0,5	0,9	5,5	9,4	7,0		0,8	3,5	1,5	
% parte viva ciuffo	99,1-100	96,2	99,6	99,3	99,1	99,1	99,9	99,9		96,9	99,4	99,7	
Fenomeni di necrosi evidenti sulle foglie	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	
N. taxa totale complessivo	19-44	11	18	16	19	12	15	15		11	25	18	
N. taxa medio/ciuffo ⁽²⁻³⁾	13,3-19,8	6,6	11,2	10,6	12,2	8,6	10,8	11,1		8,7	14,8	11,2	
Ricoprimento epifite m ² /m ² lamina fogliare ⁽²⁻³⁾	0,136-0,498	0,179	0,599	0,588	0,334	0,532	0,639	0,472		0,208	0,569	0,256	
% ricoprimento ⁽²⁻³⁾	13,6-49,8	17,9	59,9	58,8	33,4	53,2	63,9	47,2		20,8	56,9	25,6	
Biomassa epifite (g p.s./m ² lamina fogliare) ⁽³⁻⁴⁾	5,4-225,6	1,2	37,0	68,4	20,7	3,6	10,0	4,0		4,3	18,4	4,9	

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

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

(2) = I dati si riferiscono alla foglia più vecchia del ciuffo.

(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).

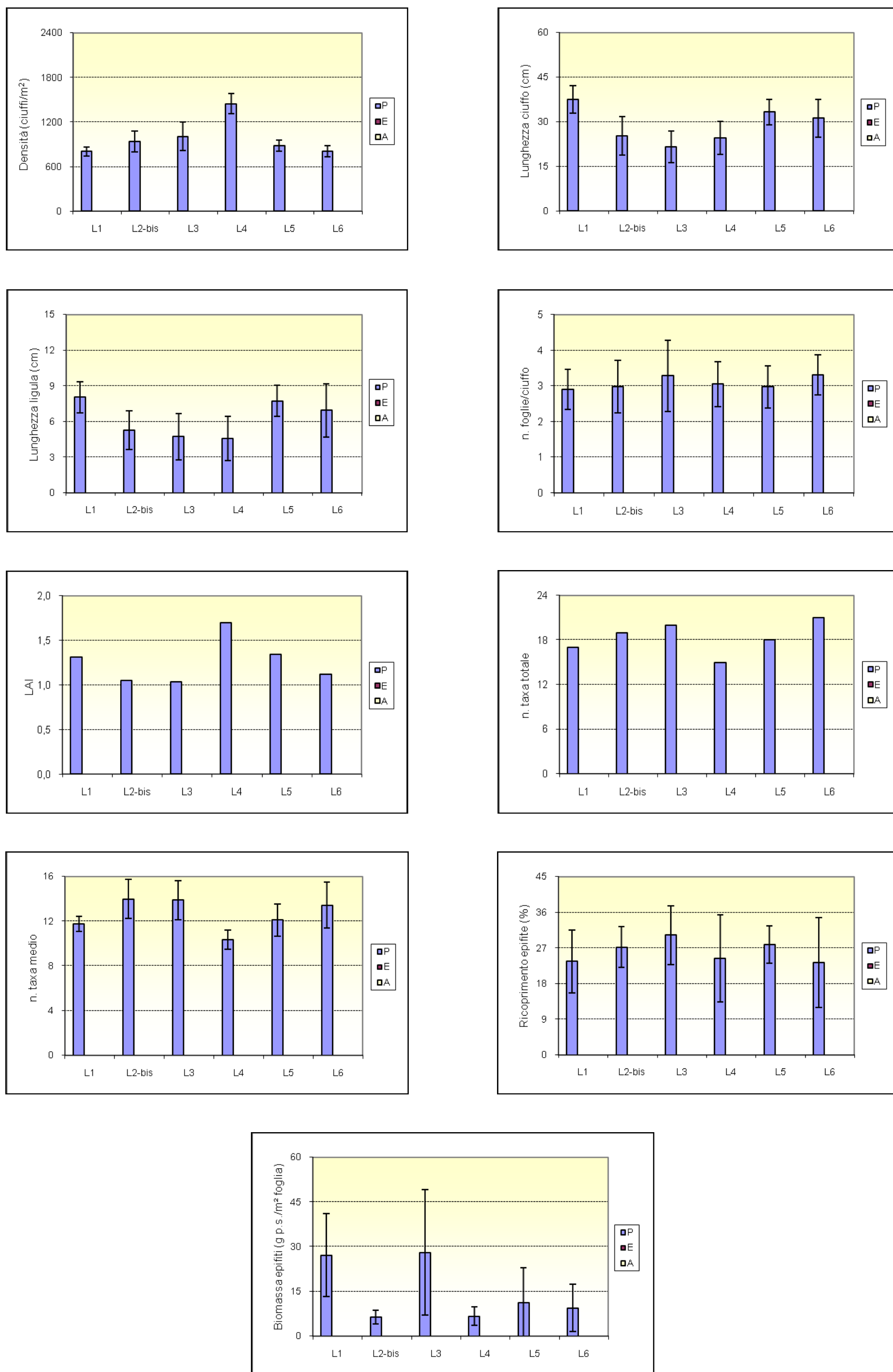


Figura A.1 - Bocca di porto di Lido: rappresentazione grafica e confronto di alcuni indicatori strutturali della Primavera (P), dell'Estate (E) e dell'Autunno (A) 2013.

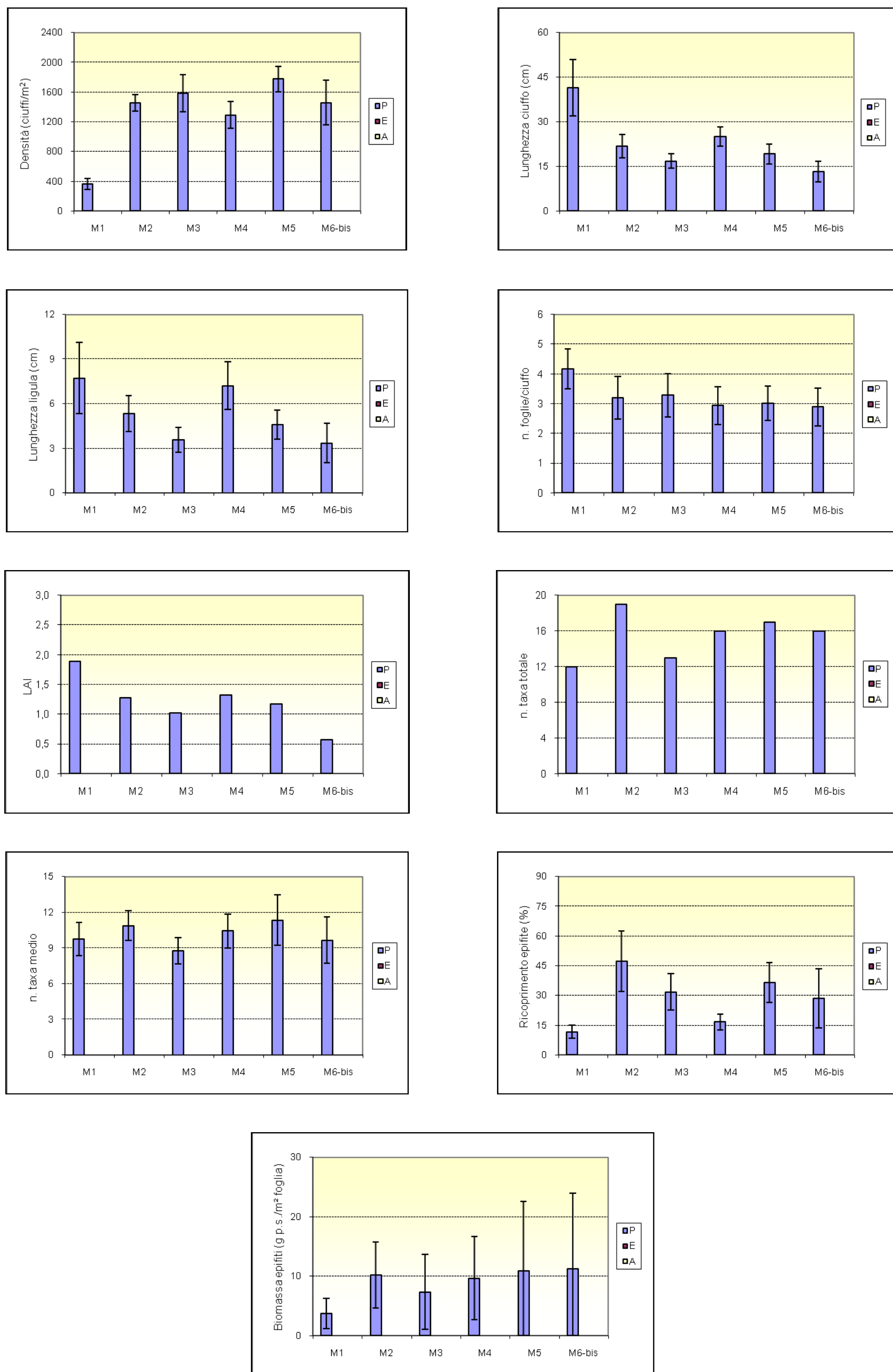


Figura A.2 - Bocca di porto di Malamocco: rappresent. grafica e confronto di alcuni indicatori strutturali della Primavera (P), dell'Estate (E) e dell'Autunno (A) 2013.

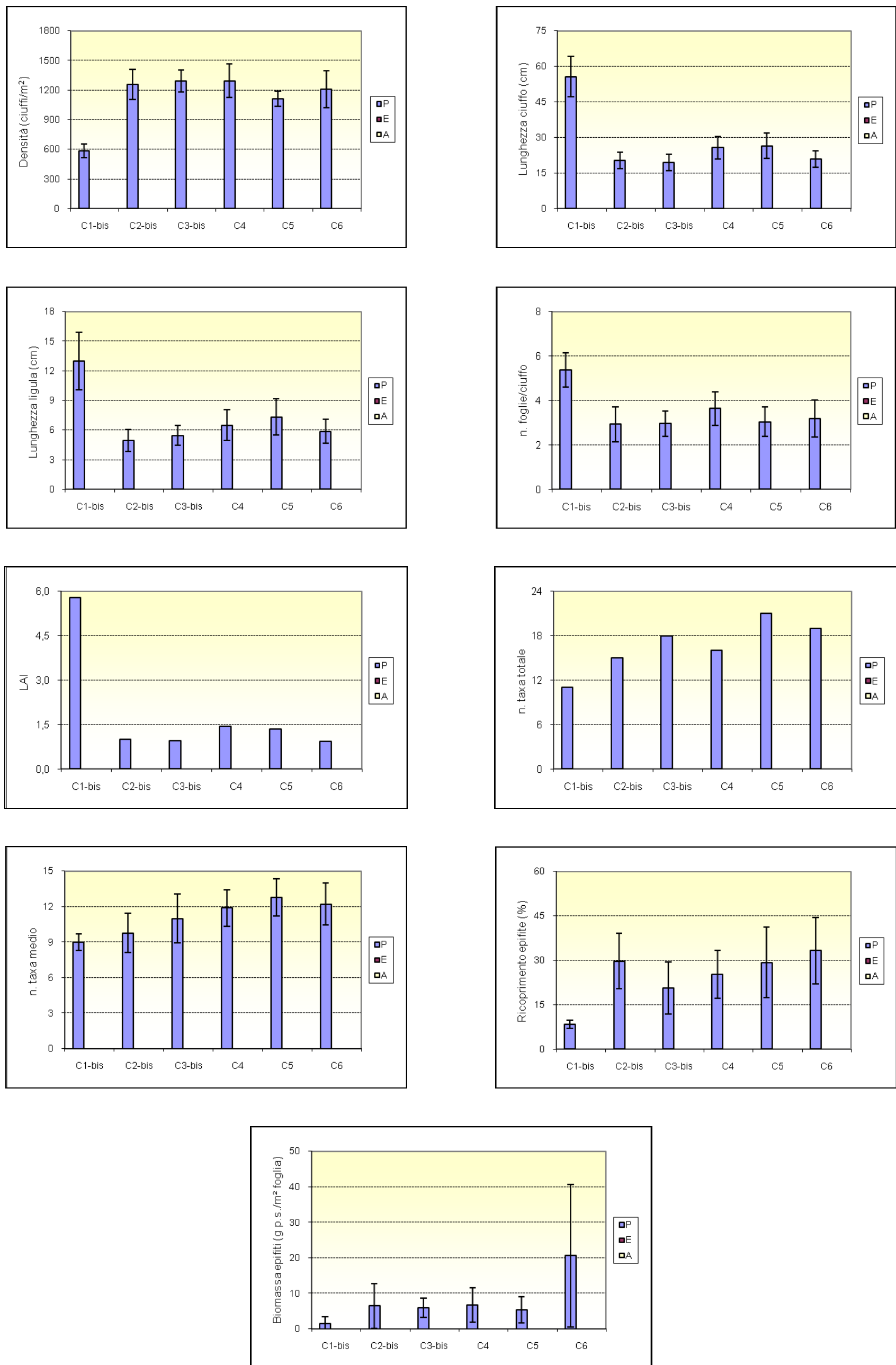


Figura A.3 - Bocca di porto di Chioggia: rappresent. grafica e confronto di alcuni indicatori strutturali della Primavera (P), dell'Estate (E) e dell'Autunno (A) 2013.