



Consorzio per il coordinamento delle ricerche
inerenti al 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/13**

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

Documento **MACROATTIVITÀ: ITTIOFAUNA
II RAPPORTO DI VALUTAZIONE
PERIODO DI RIFERIMENTO: DA GENNAIO AD
APRILE 2018**

Versione **1.0**

Emissione **15 Maggio 2018**

Responsabile scientifico

Prof. Piero Franzoi
(DAIS-UNIVE)

Verifica

Dott.ssa Paola Del Negro
(OGS)

Approvazione

Ing. Pierpaolo Campostrini

Indice

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUZIONE..... | 3 |
| 1.1 Premessa | 3 |
| 1.2 Struttura e obiettivi dello studio..... | 4 |
| 2. MATERIALI E METODI..... | 6 |
| 2.1 Attività di campo | 6 |
| 2.1.1 <i>Campionamento dell'ittioplancton</i> | 6 |
| 2.1.2 <i>Campionamento del popolamento ittico di basso fondale</i> | 6 |
| 2.1.3 <i>Rilevamento dei parametri ambientali in corrispondenza ai campionamenti effettuati con bongo net, sciabica e per l'applicazione dei modelli di distribuzione</i> | 10 |
| 2.2 Attività di laboratorio | 12 |
| 2.2.1 <i>Ittioplancton</i> | 12 |
| 2.2.2 <i>Popolamento ittico di basso fondale</i> | 12 |
| 2.2.3 <i>Analisi della clorofilla</i> | 13 |
| 2.2.4 <i>Caratterizzazione del sedimento</i> | 13 |
| 2.3 Elaborazione dati | 13 |
| 2.3.1 <i>Applicazioni di modelli di distribuzione per i giovanili di orata e passera</i> | 13 |
| 3. RISULTATI E DISCUSSIONE | 14 |
| 3.1 <i>Analisi dei parametri ambientali rilevati durante i campionamenti effettuati con bongo net, sciabica e per l'applicazione dei modelli di distribuzione</i> | 14 |
| 3.2 <i>Campionamento di uova e forme larvali con bongo net</i> | 22 |
| 3.3 <i>Campionamento del popolamento ittico di basso fondale</i> | 24 |
| 4. CONCLUSIONI..... | 27 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 28 |
| APPENDICE..... | 30 |

Gruppo di lavoro

| | |
|-----------------------------|---|
| Responsabile scientifico | prof. Piero Franzoi |
| Raccolta campioni | Francesco Cavarro, Riccardo Fiorin (Laguna Project s.n.c.), Piero Franzoi, Simone Redolfi Bristol, Federico Riccato (Laguna Project s.n.c.), Matteo Zucchetta |
| Analisi campioni | Francesco Cavarro, Piero Franzoi, Simone Redolfi Bristol |
| Modelli di distribuzione | Matteo Zucchetta |
| Elaborazione e analisi dati | Francesco Cavarro, Piero Franzoi, Simone Redolfi Bristol, Matteo Zucchetta |

1. INTRODUZIONE

1.1 Premessa

La fauna ittica rappresenta una componente importante della biodiversità degli ecosistemi acquatici di transizione (Elliott e Hemingway, 2002). Le aree di basso fondale di questi ambienti costieri sono infatti caratterizzate, su base stagionale, da elevate abbondanze ittiche. I pesci che si rinvergono all'interno degli ecosistemi di transizione devono essere in grado di affrontare una variabilità ed instabilità dell'ambiente abiotico molto maggiore di quella che caratterizza invece gli ecosistemi marini. Gli ecosistemi di transizione sono però di norma caratterizzati da livelli di produttività ecologica molto maggiori a quelli riscontrabili negli ecosistemi marini ad essi adiacenti, il che si traduce in una grande disponibilità di risorse trofiche sfruttabili dalla fauna ittica. Le specie ittiche che si rinvergono all'interno di questi sistemi si possono classificare in differenti gruppi ecologici sulla base delle differenze di tolleranza eco-fisiologica nei confronti della variazione ambientale, di stili riproduttivi e comportamenti migratori diversi (Elliott *et al.*, 2007; Franco *et al.*, 2008; Potter *et al.*, 2015).

Molte specie marine rappresentano una componente transiente del popolamento ittico, rinvenendosi negli ambienti di transizione soltanto stagionalmente. Vengono classificate come "migratori marini" quelle specie che ogni anno migrano all'interno degli ambienti di estuario e laguna (Franzoi *et al.*, 2010). Gli stadi postlarvali e giovanili di queste specie si rinvergono in grandi abbondanze all'interno degli ambienti costieri, dove colonizzano massivamente gli habitat di basso fondale (Rossi, 1986; Elliott e Hemingway, 2002; Minello *et al.*, 2003). Si ritiene che gli habitat di estuario e di laguna offrano ai giovanili delle specie migratrici condizioni e risorse vantaggiose in termini di sopravvivenza, accrescimento e sviluppo (Deegan *et al.*, 2000; Beck *et al.*, 2001; Elliott e Hemingway, 2002). Dopo un periodo di crescita di durata variabile a seconda della specie, gli individui migrano in mare per reclutare nella popolazione adulta. Per queste specie di migratori marini quindi, gli ecosistemi acquatici di transizione svolgono l'importante funzione di aree di nursery per gli stadi giovanili, garantendo il ripopolamento annuale degli stock marini (Boesh e Turner, 1984; Elliott e Hemingway, 2002; Vasconcelos *et al.*, 2007; 2008; Sheaves *et al.*, 2006; 2015).

Un aspetto importante della connettività biologica tra ecosistemi di transizione ed ecosistemi marini è costituito quindi dalla migrazione ontogenetica all'interno degli ambienti estuarini e lagunari di larve, postlarve e giovanili di migratori marini. In Alto Adriatico, molte specie a riproduzione marina che costituiscono importanti stock sfruttati a fini di pesca si concentrano allo stadio di giovanile negli habitat di basso fondale degli ambienti costieri di transizione. Appartengono a questo gruppo lo sparide *Sparus aurata*, il moronide *Dicentrarchus labrax*, il pleuronettide *Platichthys flesus*, il soleide *Solea solea*, i mugilidi *Liza ramada*, *L. aurata*, *L. saliens*, *Chelon labrosus* e *Mugil cephalus*. I primi arrivi di queste specie sono caratterizzati da larve o postlarve di lunghezza standard inferiore, in genere, ai 20 mm (Rossi 1986; Franzoi *et al.*, 1989; Franzoi e Trisolini, 1991; Franzoi *et al.*, 2005). Anche gli stadi larvali e giovanili di engraulidi (*Engraulis encrasicolus*) e clupeidi (*Sardina pilchardus* e *Sprattus sprattus*) sono stagionalmente abbondanti negli ambienti marini costieri, rinvenendosi anche all'interno degli ecosistemi lagunari. Per quanto riguarda la laguna di Venezia, è stata messa in evidenza in studi precedenti l'importanza degli habitat lagunari di basso fondale come aree potenziali di nursery per i giovanili di specie ittiche marine (Franzoi e Pellizzato, 2002; Franzoi *et al.*, 2005, 2010; Franco *et al.*, 2006, 2010; Zucchetta *et al.*, 2009; 2010).

I risultati dei primi quattro cicli di monitoraggio, condotti prima nell'area sotto l'influenza della bocca di porto di Lido (Studi B.6.72 B/9 e B/10; PROV.VO.OO.PP. - CORILA, 2014; 2015) e poi nell'intero bacino lagunare (Studio B.6.72 B/11 e B/12; PROV.VO.OO.PP. - CORILA, 2016; 2017),

hanno evidenziato l'esistenza di una sostanziale connettività biologica tra mare costiero e laguna, con l'ingresso in laguna di uova, larve, stadi postlarvali e giovanili di migratori marini.

In particolare, questi studi pregressi hanno permesso:

- di confermare l'importanza della componente ittica dei migratori giovanili per valutare la connettività mare-laguna;
- di individuare nel periodo che va dal tardo autunno alla primavera quello caratterizzato dalle maggiori presenze di stadi giovanili di migratori marini, sia in termini di numero di specie che di densità osservate.

1.2 Struttura e obiettivi dello studio

In modo del tutto simile a quanto fatto nei precedenti cicli di monitoraggio (B/11 e B/12), anche nel presente studio l'attività di monitoraggio di uova, larve, postlarve e giovanili di pesci viene effettuata alla scala dell'intero bacino lagunare, per i seguenti motivi:

- l'elevato stato di avanzamento dei lavori in tutte e tre le bocche di porto lagunari, che prefigura una situazione di "stato quasi zero" a livello dell'intero bacino lagunare, prima dell'entrata in funzione a regime del sistema di paratie mobili.
- i tre sottobacini lagunari in cui è suddivisa la laguna di Venezia, che sono influenzati rispettivamente dalle bocche di porto di Lido, Malamocco e Chioggia, si differenziano marcatamente tra di loro in termini di caratteristiche idrodinamiche, morfologiche, biologiche e per quanto concerne le pressioni antropiche che su di essi insistono (Molinarioli *et al.*, 2009; Solidoro *et al.*, 2004, 2010). Per poter quindi considerare l'intero spettro della variabilità ambientale presente all'interno dell'ecosistema lagunare veneziano, risulta quindi fondamentale estendere la valutazione della connettività mare-laguna e della funzione di nursery svolta dagli habitat lagunari di basso fondale nei confronti della fauna ittica, alla scala dell'intero ecosistema lagunare.

Come spigato nei precedenti rapporti (Studio B.6.72 B/11 e B/12; PROV. OO. PP. - CORILA, 2016; 2017), al fine di ottimizzare le attività di monitoraggio, lo sforzo di campionamento è stato focalizzato su due finestre temporali:

- tardo autunno-inizio primavera, relativamente alla componente rappresentata dall'ittioplancton (uova e larve);
- fine inverno-primavera, per quanto riguarda la componente rappresentata dalle postlarve e dai giovanili che reclutano nelle aree lagunari di basso fondale.

Come nei precedenti cicli di monitoraggio (B/9, B/10, B/11 e B/12), sono previste tre differenti attività:

- monitoraggio delle variazioni nel tempo e nello spazio (diversi sottobacini e, all'interno di ogni sottobacino, differente "posizione" rispetto alla bocca di porto) della composizione in taxa e della densità del popolamento ittioplanctonico, con particolare attenzione per la componente dei migratori marini. Questa attività prevede l'effettuazione di un ciclo di campionamenti in colonna d'acqua utilizzando retini standard da ittioplancton.
- monitoraggio delle variazioni nel tempo e nello spazio (diversi sottobacini e, all'interno di ogni sottobacino, differente "posizione" rispetto alla bocca di porto) della composizione in taxa e della densità del popolamento ittico delle aree di basso fondale, con particolare attenzione per la componente rappresentata dagli stadi postlarvali e giovanili dei migratori

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

marini. Questa attività prevede l'effettuazione di un ciclo di campionamenti su basso fondale utilizzando come strumento campionario una sciabica da spiaggia a maglia fitta.

- valutazione dell'effetto potenziale di variazioni delle condizioni chimico-fisiche sul ruolo di nursery svolto dagli habitat di basso fondale della laguna di Venezia, mediante l'applicazione di modelli di distribuzione spaziale sviluppati per due specie di migratori marini (orata e passera). Questa attività prevede l'effettuazione di un ciclo di campagne di rilevamento di parametri chimico-fisici condotte sull'intero bacino lagunare.

Le tre attività previste serviranno a fornire un quadro complessivo che permetterà di rilevare variazioni delle dinamiche spazio-temporali delle specie ittiche migratrici in relazione alle condizioni morfologiche, chimico fisiche e di circolazione dell'acqua registrate nei tre sottobacini lagunari.

2. MATERIALI E METODI

2.1 Attività di campo

Come durante gli Studi B/11 e B/12, le attività di monitoraggio sono state condotte in tutti e tre i sottobacini in cui può essere suddivisa la laguna di Venezia, influenzati rispettivamente dalle bocche di porto di Lido (laguna settentrionale), di Malamocco (laguna centrale) e di Chioggia (laguna meridionale) (fig. 1, 2, 3). In ogni sottobacino sono state effettuate due distinte attività di campionamento: la raccolta di campioni di ittioplancton e la raccolta di campioni di fauna ittica in aree di basso fondale. Per entrambe le tipologie di campionamento sono stati raccolti campioni anche in stazioni poste nel tratto di mare adiacente alle tre bocche di porto. Qui di seguito viene riportato il dettaglio delle due attività svolte.

2.1.1 *Campionamento dell'ittioplancton*

Sono stati individuati degli ideali transetti mare-laguna attraverso le tre bocche di porto; lungo ognuno dei transetti individuati sono state posizionate sette stazioni di campionamento, tre collocate in mare in prossimità della bocca di porto, una all'interno della bocca stessa e tre nei canali lagunari direttamente influenzati dall'acqua in entrata dalla bocca a mare (fig. 1, 2, 3). Tali stazioni di campionamento sono le stesse identificate nel corso degli Studi B/11 e B/12. Da dicembre 2017 ad aprile 2018 (tab. 1) sono state condotte quattro campagne giornaliere di campionamento. Una ulteriore campagna giornaliera di campionamento sarà condotta nel periodo compreso tra il primo novembre ed il 31 dicembre 2018. Durante ogni campagna sono stati raccolti, lungo ogni transetto, campioni di ittioplancton utilizzando due retini accoppiati del tipo "bongo net", uno con maglia di 350 μm e uno con maglia di 500 μm , secondo lo standard FAO (fig. 4); ognuno dei due retini è lungo 2,5 m ed ha una bocca di 60 cm di diametro. Ogni retino è corredato di flussimetro, posto all'imboccatura, per la misura della lunghezza di traino; questa informazione è stata poi utilizzata per la valutazione del volume teorico filtrato. I campionamenti di ittioplancton sono stati condotti sempre in corrispondenza della fase di marea entrante. In ogni stazione è stata effettuata una pescata obliqua, della durata complessiva di cinque minuti, in modo da esplorare l'intera colonna d'acqua (Società Italiana di Biologia Marina-Ministero dell'Ambiente, 1990). Il traino dei retini è stato effettuato in direzione opposta alla corrente, ad una velocità compresa tra uno e due nodi. Ogni campione è stato immediatamente fissato in formaldeide al 5% neutralizzata con tetraborato di sodio.

2.1.2 *Campionamento del popolamento ittico di basso fondale*

In ognuno dei tre sottobacini sono state individuate cinque stazioni di campionamento in aree di basso fondale (profondità dell'acqua < 1,5 m) situate sia all'interno (laguna, tre stazioni) che all'esterno (mare, due stazioni) della bocca di porto (fig. 1,2, 3). Tali stazioni di campionamento sono le stesse identificate nel corso degli Studi B/11 e B/12. In ogni sottobacino sono state effettuate tre campagne giornaliere di campionamento, dai primi di febbraio ai primi di maggio 2018 (tab. 2). I campioni di ittiofauna sono stati raccolti utilizzando una sciabica da spiaggia (fig. 5) a maglia fitta (distanza internodo 2 mm nel sacco centrale e 4 mm nelle ali), lunga 20 m e alta 2.5 m.

Durante ogni operazione di campionamento è stata calcolata la superficie di fondale esplorata dallo strumento (lunghezza di traino x distanza di apertura della rete), in modo da standardizzare i dati di cattura in termini di unità di superficie campionata. Lo sforzo di campionamento è stato

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

mantenuto per quanto possibile costante, con una superficie di fondo esplorata per stazione e per data di campionamento di circa 600 m². I campioni raccolti sono stati mantenuti refrigerati fino all'arrivo in laboratorio e poi surgelati a -20° C.

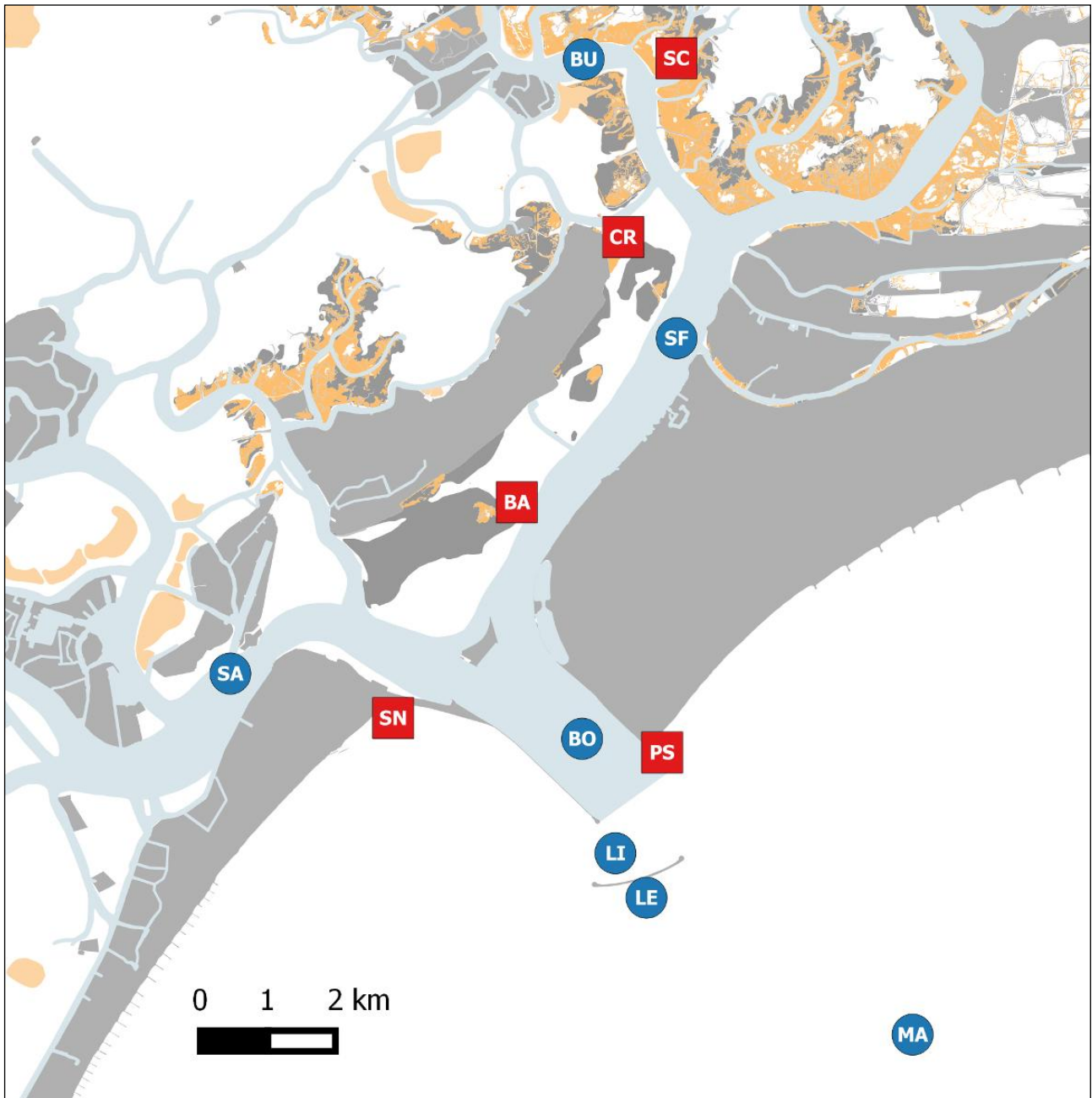


Figura 1. Ubicazione delle stazioni di campionamento con bongo net (in blu) e con sciabica (in rosso) nell'area della bocca di porto di Lido, sottobacino nord.

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

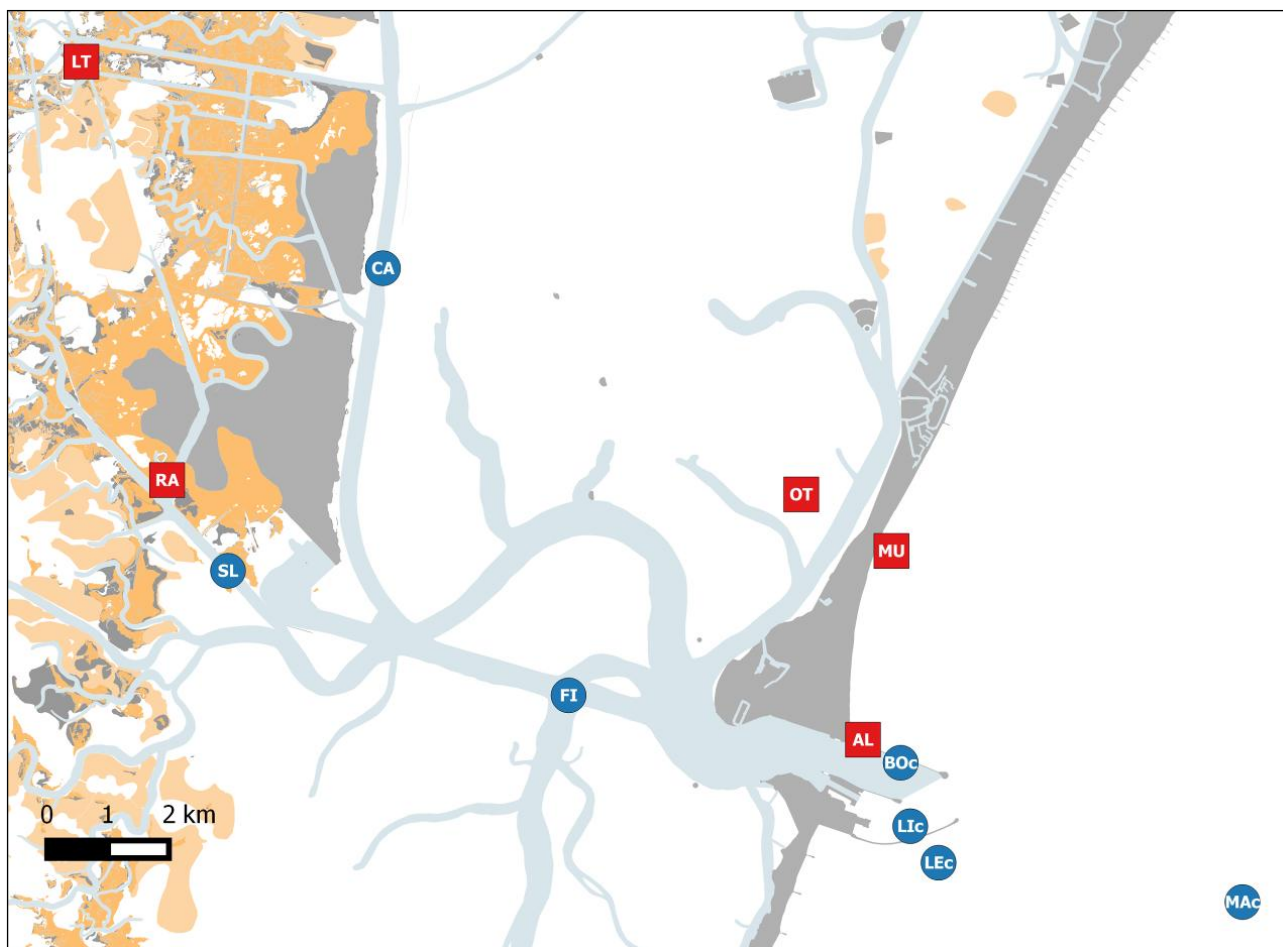


Figura 2. Ubicazione delle stazioni di campionamento con bongo net (in blu) e con sciabica (in rosso) nell'area della bocca di porto di Malamocco, sottobacino centrale.

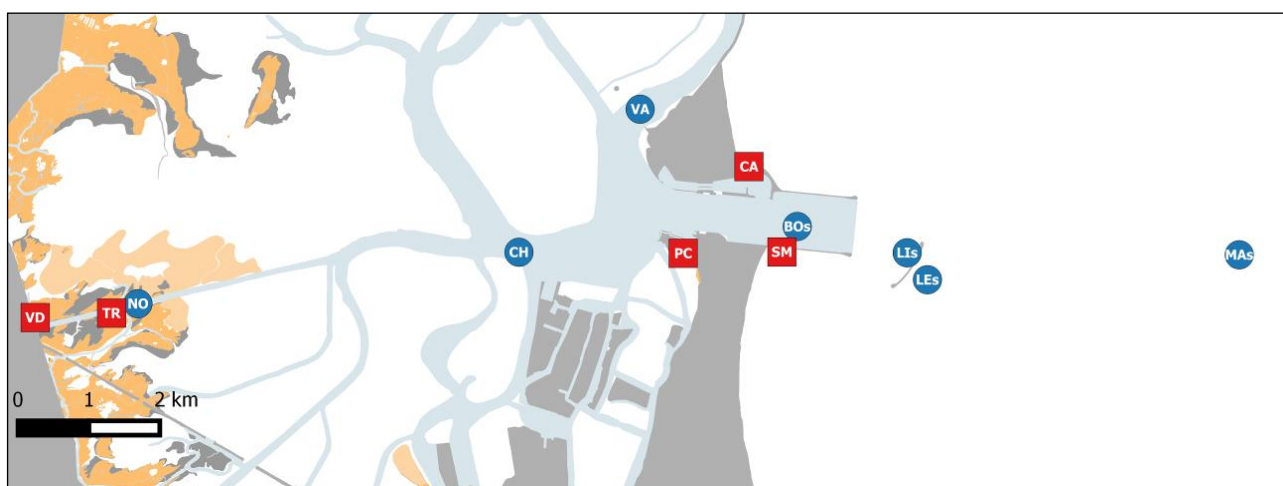


Figura 3. Ubicazione delle stazioni di campionamento con bongo net (in blu) e con sciabica (in rosso) nell'area della bocca di porto di Chioggia, sottobacino sud.

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

Tabella 1. Date di campionamento per le attività di raccolta di uova e larve di pesci con bongo net.

| Campagna | Bocca di Lido | Bocca di Malamocco | Bocca di Chioggia |
|-----------------|----------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1 | 07/12/2017 | 05/12/2017 | 06/12/2017 |
| 2 | 17/02/2018 | 15/02/2018 | 16/02/2018 |
| 3 | 16/03/2018 | 14/03/2018 | 15/03/2018 |
| 4 | 16/04/2018 | 17/04/2018 | 18/04/2018 |

Tabella 2. Date di campionamento per le attività di raccolta di post-larve e giovanili con sciabica.

| Campagna | Bocca di Lido | Bocca di Malamocco | Bocca di Chioggia |
|-----------------|----------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1 | 08/03/2018 | 07/03/2018 | 09/03/2018 |
| 2 | 25/04/2018 | 23/04/2018 | 24/04/2018 |
| 3 ¹ | 11/05/2018 | 08/05/2018 | 10/05/2018 |



Figura 4. Fasi di campionamento con bongo net.

¹ A causa delle avverse condizioni meteo-climatiche, non è stato possibile effettuare l'ultima campagna con sciabica entro la fine del mese di aprile 2018.

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



Figura 5. Fasi di campionamento con sciabica.

2.1.3 Rilevamento dei parametri ambientali in corrispondenza ai campionamenti effettuati con bongo net, sciabica e per l'applicazione dei modelli di distribuzione

Contestualmente ai campionamenti con bongo net e con sciabica, durante tutte le campagne ed in tutte le stazioni, sono stati rilevati con una sonda multiparametrica (Hanna Instruments 9829) i seguenti parametri chimico-fisici: temperatura (± 0.01 °C), salinità (± 0.01 psu), ossigeno disciolto (± 0.1 % saturazione) e torbidità (± 0.1 fnu). Inoltre, in tutte le stazioni e durante tutti i campionamenti sono stati filtrati su filtri Whatman GF/F (47 mm di diametro) 200 ml di acqua per la determinazione della concentrazione di clorofilla totale. Nelle stazioni campionate con sciabica sono stati raccolti, una solta volta, campioni di sedimento superficiale (0-10 cm) con un carotatore manuale (carote di diametro di 3 cm), sui quali sarà determinata la granulometria (%sabbia) ed il contenuto percentuale di sostanza organica (± 0.01 mg).

Dalla seconda metà di marzo a fine aprile 2018 (tab. 3) sono state inoltre effettuate cinque campagne su scala di bacino lagunare per il rilievo, con sonda multiparametrica (Hanna Instruments 9829), dei principali parametri oceanografici (temperatura, ± 0.01 °C; salinità, ± 0.01 psu; ossigeno disciolto, ± 0.1 % di saturazione; torbidità, ± 0.1 fnu) che saranno poi utilizzati nell'applicazione dei modelli di distribuzione dei giovanili di orata e passera. Queste campagne sono state progettate per allestire un database con una adeguata copertura spaziale per l'applicazione dei modelli di distribuzione per orata e passera. In 15 stazioni uniformemente distribuite (fig. 6) sono stati anche filtrati 200 ml di acqua usando filtri Whatman GF/F di 47 mm di diametro, per la successiva determinazione in laboratorio della concentrazione di clorofilla totale.

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

Tabella 3. Date dei campionamenti per il rilievo dei parametri ambientali.

| Campagna | Data |
|----------|------------|
| 1 | 24/03/2018 |
| 2 | 30/03/2018 |
| 3 | 07/04/2018 |
| 4 | 19/04/2018 |
| 5 | 26/04/2018 |

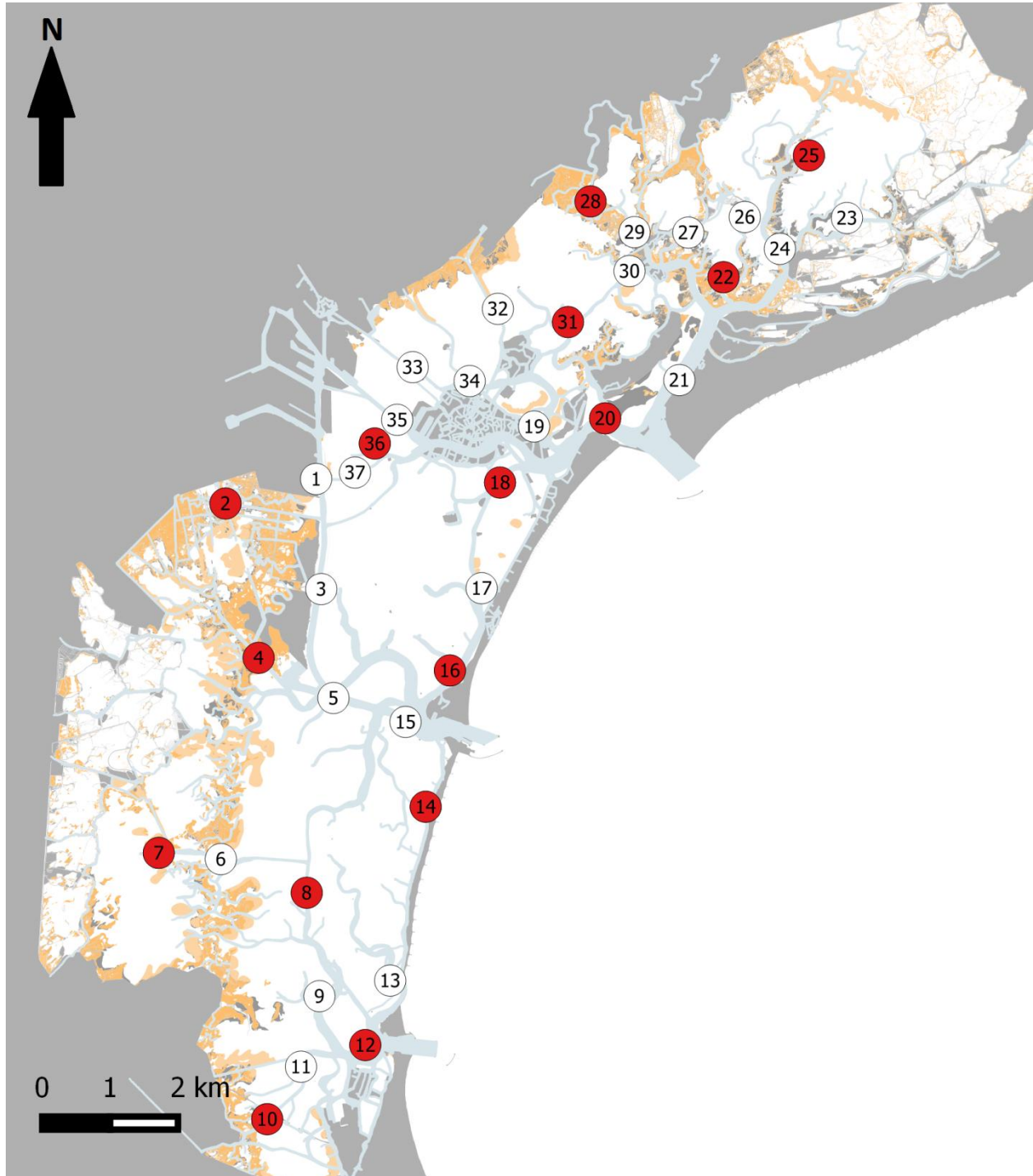


Figura 6. Mappa dei siti di campionamento dei parametri ambientali; in rosso sono evidenziate le stazioni in cui è stata analizzata anche la concentrazione di clorofilla disciolta in acqua.

2.2 Attività di laboratorio

2.2.1 Ittioplancton

In laboratorio i campioni di ittioplancton sono filtrati e sciacquati per eliminare ogni residuo di formaldeide. Ogni campione è stato osservato *in toto* allo stereomicroscopio (ingrandimenti 6.3x-80x) per individuare e separare dal resto del campione le uova e le larve di pesci presenti, che sono state poi identificate singolarmente (fig. 7).



Figura 7. Da sinistra a destra. Alto: uovo e larve di *Platichthys flesus* in differenti stadi di sviluppo. Centro: uova e larve di *Solea solea* in differenti stadi di sviluppo. Basso: uovo e larve di *Sprattus sprattus* in differenti stadi di sviluppo.

2.2.2 Popolamento ittico di basso fondale

I campioni da processare sono stati di volta in volta tolti dal congelatore e lasciati scongelare per 24 ore in frigorifero a circa 6°C. Tutti gli individui sono stati identificati, possibilmente fino al livello di specie. Per ogni taxon così identificato, si è proceduto al conteggio degli individui ed alla misura del peso totale per campione ($\pm 0,01$ g oppure $\pm 0,001$ g). Per ogni taxon sono state poi effettuate misure di lunghezza (Lunghezza Totale, LT, e Lunghezza Standard, LS, ± 1 mm oppure $\pm 0,1$ mm) e peso umido ($\pm 0,01$ g oppure $\pm 0,001$ g) individuali.

2.2.3 *Analisi della clorofilla*

La misura della concentrazione di clorofilla nell'acqua è stata effettuata con metodo fluorimetrico in laboratorio (Trylogy® Laboratory Fluorometer), secondo la metodica proposta da Lorenzen (1966).

2.2.4 *Caratterizzazione del sedimento*

La determinazione della granulometria del sedimento è stata effettuata con il metodo proposto da Sfriso *et al.* (2003) mentre il contenuto percentuale di sostanza organica con il metodo proposto da Heiri *et al.* (2001).

2.3 Elaborazione dati

2.3.1 *Applicazioni di modelli di distribuzione per i giovanili di orata e passera*

L'elaborazione dei dati relativi ai parametri ambientali (cfr. 2.2.1) necessari all'applicazione dei modelli non è ancora stata terminata. Le mappe interpolate dei parametri ambientali rilevate nelle 5 campagne dedicate e i risultati dell'applicazione dei modelli di distribuzione saranno presentati nella relazione finale.

3. RISULTATI E DISCUSSIONE

Al momento della stesura del presente rapporto sono state effettuate tutte le attività di campo previste: raccolta di campioni di ittioplancton, raccolta del popolamento ittico di basso fondale e rilevamento dei parametri ambientali utilizzati nello sviluppo dei modelli di distribuzione dei giovanili di orata e passera.

I campioni raccolti durante le ultime tre campagne con bongo net e le ultime due con sciabica sono attualmente ancora in fase di processazione ed analisi. I risultati saranno quindi presentati nel prossimo Rapporto Finale. Alcuni degli esemplari giovanili raccolti con la sciabica durante la prima campagna sono attualmente ancora in fase di analisi, in quanto la loro identificazione ha previsto la conservazione in formaldeide all'8%, neutralizzata con tetraborato di sodio, necessaria a far emergere, dopo un tempo variabile di circa 20 giorni, dei caratteri distintivi e specifici.

3.1 Analisi dei parametri ambientali rilevati durante i campionamenti effettuati con bongo net, sciabica e per l'applicazione dei modelli di distribuzione

Vengono di seguito riportati i valori dei parametri rilevati con la sonda multiparametrica durante le quattro campagne effettuate con bongo net (tab. 4), le tre campagne effettuate con la sciabica (tab. 5) e le cinque campagne dedicate al rilevamento dei parametri ambientali utili allo sviluppo dei modelli di distribuzione dei giovanili di orata e passera (tab. 6). Le analisi per la determinazione della clorofilla sui campioni raccolti durante le ultime due campagne effettuate con la sciabica e le ultime due campagne dedicate al rilevamento dei parametri ambientali per lo sviluppo dei modelli di distribuzione, sono attualmente in corso: i risultati saranno presentati nel Rapporto Finale, così come i dati relativi alle carote di sedimento raccolte nelle 15 stazioni campionate con sciabica durante la seconda campagna.

Tabella 4. Parametri ambientali registrati nelle stazioni campionate con bongo net durante le quattro campagne eseguite nelle tre aree di indagine.

| I campagna | Laguna | Stazione | Temperatura (°C) | Salinità (psu) | Ossigeno disciolto (% saturazione) | Torbidità (ftu) | Clorofilla ($\mu\text{g L}^{-1}$) |
|------------|--------|----------|---------------------|-------------------|---------------------------------------|--------------------|--|
| 07/12/2017 | NORD | MAn | 9.13 | 35.26 | 121.46 | 2.00 | 0.70 |
| | | LEn | 9.15 | 35.41 | 118.61 | 1.89 | 0.56 |
| | | LIn | 9.71 | 35.85 | 117.31 | 1.59 | 0.42 |
| | | BOn | 9.15 | 35.64 | 119.85 | 2.21 | 0.50 |
| | | SA | 9.17 | 36.41 | 117.22 | 4.57 | 0.45 |
| | | SF | 9.64 | 35.78 | 118.30 | 2.94 | 0.38 |
| | | BU | 7.88 | 34.28 | 124.85 | 8.86 | 0.41 |
| 05/12/2017 | CENTRO | MAc | 3.27 | 26.03 | 139.53 | 4.91 | 0.39 |
| | | LEc | 10.47 | 35.99 | 114.35 | 3.15 | 0.34 |
| | | Llc | 10.13 | 36.03 | 111.89 | 4.14 | 0.53 |
| | | BOc | 9.94 | 36.01 | 110.96 | 4.22 | 0.48 |
| | | FI | 10.23 | 36.16 | 105.92 | 4.43 | 0.49 |
| | | SL | 9.99 | 36.04 | 107.16 | 5.58 | 0.42 |
| | | CA | 8.52 | 35.71 | 115.25 | 13.73 | 0.89 |

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

| | | | | | | | |
|------------|-----|-----|-------|-------|--------|-------|------|
| 06/12/2017 | SUD | MAs | 7.07 | 34.02 | 109.19 | 66.93 | 1.22 |
| | | LEs | 10.34 | 36.20 | 122.10 | 1.84 | 0.37 |
| | | LIs | 10.57 | 36.31 | 120.70 | 2.22 | 0.43 |
| | | BOs | 10.34 | 36.56 | 117.21 | 2.39 | 0.36 |
| | | VA | 10.76 | 36.73 | 118.45 | 2.16 | 0.33 |
| | | CH | 10.32 | 36.59 | 116.54 | 2.74 | 0.39 |
| | | NO | 10.25 | 37.07 | 114.34 | 4.40 | 0.32 |

| II campagna | Laguna | Stazione | Temperatura (°C) | Salinità (psu) | Ossigeno disciolto (% saturazione) | Torbidità (ftu) | Clorofilla (µg L ⁻¹) |
|-------------|--------|----------|------------------|----------------|------------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| 17/02/2018 | NORD | MAn | 8.29 | 33.95 | 108.39 | 0.80 | 0.62 |
| | | LEn | 7.72 | 33.68 | 110.92 | 1.64 | 0.51 |
| | | LIn | 8.35 | 34.63 | 106.22 | 2.10 | 0.58 |
| | | BOn | 8.27 | 34.59 | 107.10 | 3.41 | 0.62 |
| | | SA | 7.81 | 33.51 | 106.79 | 3.53 | 0.50 |
| | | SF | 8.28 | 34.28 | 107.55 | 3.18 | 0.67 |
| | | BU | 7.69 | 33.12 | 108.89 | 5.83 | 0.53 |
| 15/02/2018 | CENTRO | MAc | 5.54 | 26.87 | 133.87 | 2.80 | 0.79 |
| | | LEc | 8.29 | 34.79 | 98.57 | 2.39 | 0.82 |
| | | Llc | 7.96 | 34.49 | 99.92 | 1.91 | 1.48 |
| | | BOc | 8.20 | 34.57 | 89.02 | 3.38 | 0.97 |
| | | FI | 8.11 | 34.44 | 94.65 | 2.16 | 0.84 |
| | | SL | 8.14 | 34.64 | 90.40 | 3.87 | 0.92 |
| | | CA | 7.34 | 32.81 | 93.61 | 6.90 | 1.04 |
| 16/02/2018 | SUD | MAs | 7.82 | 31.66 | 93.53 | 29.47 | 1.27 |
| | | LEs | 8.33 | 35.33 | 124.59 | 1.39 | 0.84 |
| | | LIs | 7.72 | 34.44 | 106.12 | 1.69 | 0.62 |
| | | BOs | 8.15 | 35.22 | 102.36 | 2.06 | 0.53 |
| | | VA | 8.23 | 35.87 | 100.73 | 2.12 | 0.71 |
| | | CH | 8.37 | 35.31 | 107.22 | 1.83 | 0.52 |
| | | NO | 8.24 | 35.17 | 108.68 | 2.58 | 0.70 |

| III campagna | Laguna | Stazione | Temperatura (°C) | Salinità (psu) | Ossigeno disciolto (% saturazione) | Torbidità (ftu) | Clorofilla (µg L ⁻¹) |
|--------------|--------|----------|------------------|----------------|------------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| 16/03/2018 | NORD | MAn | 9.39 | 31.58 | 115.55 | 3.78 | 0.33 |
| | | LEn | 9.26 | 31.89 | 121.31 | 6.09 | 0.28 |
| | | LIn | 9.55 | 29.19 | 118.60 | 6.34 | 0.52 |
| | | BOn | 8.52 | 35.40 | 122.89 | 43.04 | 0.69 |
| | | SA | 9.26 | 31.21 | 111.27 | 10.30 | 0.47 |
| | | SF | 9.16 | 32.33 | 117.80 | 16.61 | 0.48 |
| | | BU | 9.32 | 31.27 | 117.69 | 9.87 | 0.58 |

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

| | | | | | | | |
|------------|--------|-----|-------|-------|--------|-------|------|
| 14/03/2018 | CENTRO | MAc | 11.04 | 21.31 | 106.96 | 10.77 | 3.31 |
| | | LEc | 8.21 | 35.10 | 111.65 | 2.10 | 0.47 |
| | | Llc | 8.40 | 34.43 | 113.08 | 1.57 | 0.53 |
| | | BOc | 8.83 | 33.66 | 110.73 | 2.32 | 0.43 |
| | | FI | 7.88 | 35.55 | 114.55 | 1.78 | 0.41 |
| | | SL | 8.01 | 35.96 | 116.33 | 3.58 | 0.42 |
| | | CA | 9.17 | 33.61 | 116.11 | 6.88 | 0.55 |
| 15/03/2018 | SUD | MAs | 9.97 | 32.02 | 124.67 | 10.93 | 1.14 |
| | | LEs | 8.02 | 35.06 | 111.73 | 1.18 | 0.57 |
| | | LIs | 8.65 | 31.24 | 108.46 | 3.09 | 0.48 |
| | | BOs | 8.34 | 33.26 | 108.10 | 1.15 | 0.52 |
| | | VA | 8.52 | 33.07 | 111.33 | 2.00 | 0.40 |
| | | CH | 7.97 | 34.85 | 107.81 | 1.71 | 0.60 |
| | | NO | 8.30 | 34.49 | 108.51 | 1.79 | 0.87 |

| IV campagna | Laguna | Stazione | Temperatura (°C) | Salinità (psu) | Ossigeno disciolto (% saturazione) | Torbidità (ftu) | Clorofilla (µg L ⁻¹) |
|-------------|--------|----------|---------------------|-------------------|---------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|
| 16/04/2018 | NORD | MAAn | 14.41 | 26.90 | 132.88 | 3.17 | 1.03 |
| | | LEn | 14.51 | 27.01 | 134.24 | 2.61 | 0.97 |
| | | LIn | 14.41 | 26.67 | 126.60 | 3.84 | 1.03 |
| | | BOAn | 14.09 | 27.96 | 131.16 | 3.17 | 0.83 |
| | | SA | 14.60 | 30.00 | 127.85 | 14.75 | 1.32 |
| | | SF | 14.25 | 29.23 | 130.97 | 7.19 | 1.22 |
| | | BU | 15.24 | 29.52 | 118.09 | 11.85 | 1.15 |
| 17/04/2018 | CENTRO | MAc | 17.21 | 19.26 | 100.69 | 15.92 | 2.86 |
| | | LEc | 15.54 | 29.55 | 154.84 | 1.61 | 1.56 |
| | | Llc | 15.78 | 30.22 | 163.71 | 1.44 | 2.30 |
| | | BOc | 15.70 | 29.24 | 149.36 | 1.61 | 1.87 |
| | | FI | 14.67 | 31.45 | 153.01 | 1.44 | 1.61 |
| | | SL | 14.26 | 32.44 | 149.56 | 3.38 | 1.97 |
| | | CA | 15.82 | 31.94 | 143.83 | 6.58 | 2.25 |
| 18/04/2018 | SUD | MAs | 16.29 | 31.68 | 127.75 | 15.59 | 2.18 |
| | | LEs | 15.24 | 31.11 | 173.85 | 1.62 | 2.06 |
| | | LIs | 15.73 | 29.08 | 166.33 | 1.74 | 2.76 |
| | | BOs | 16.53 | 31.13 | 151.05 | 3.91 | 1.98 |
| | | VA | 16.80 | 30.96 | 147.10 | 3.21 | 1.49 |
| | | CH | 17.85 | 30.82 | 140.83 | 3.95 | 1.41 |
| | | NO | 17.42 | 30.20 | 146.57 | 3.31 | 1.34 |

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

Tabella 5. Parametri ambientali registrati nelle stazioni campionate con sciabica durante le tre campagne eseguite, nelle tre aree di indagine.

| I campagna | Laguna | Stazione | Temperatura (°C) | Salinità (psu) | Ossigeno disciolto (% saturazione) | Torbidità (ftu) | Clorofilla (µg L ⁻¹) |
|------------|--------|----------|------------------|----------------|------------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| 09/03/2018 | NORD | PS | 6.75 | 34.65 | 100.75 | 1.64 | 0.24 |
| | | SN | 7.00 | 34.49 | 99.53 | 16.89 | 0.33 |
| | | BA | 9.00 | 34.23 | 93.60 | 0.45 | 0.26 |
| | | CR | 8.05 | 32.04 | 113.38 | 3.76 | 0.29 |
| | | SC | 7.50 | 33.13 | 104.58 | 3.11 | 0.22 |
| 06/03/2018 | CENTRO | AL | 7.20 | 35.68 | 96.70 | 2.06 | 0.42 |
| | | MU | 7.00 | 35.33 | 91.90 | 3.12 | 0.42 |
| | | OT | 6.00 | 33.89 | 104.78 | 2.22 | 0.44 |
| | | RA | 6.38 | 31.85 | 97.94 | 5.37 | 0.35 |
| | | LT | 6.75 | 27.25 | 92.75 | 7.24 | 0.85 |
| 08/03/2018 | SUD | CA | 7.20 | 32.16 | 101.39 | 14.65 | 0.47 |
| | | SM | 7.20 | 32.88 | 103.23 | 6.74 | 0.30 |
| | | PC | 8.00 | 33.26 | 108.76 | 4.07 | 0.40 |
| | | TR | 11.50 | 12.63 | 97.15 | 16.52 | 1.99 |
| | | VD | 10.30 | 13.23 | 100.03 | 10.66 | 3.15 |

| II campagna | Laguna | Stazione | Temperatura (°C) | Salinità (psu) | Ossigeno disciolto (% saturazione) | Torbidità (ftu) |
|-------------|--------|----------|------------------|----------------|------------------------------------|-----------------|
| 23/03/2018 | NORD | PS | 21.49 | 24.62 | 138.45 | 5.75 |
| | | SN | 21.29 | 24.73 | 142.72 | 6.74 |
| | | BA | 18.61 | 30.11 | 89.39 | 3.72 |
| | | CR | 20.04 | 28.94 | 68.73 | 26.15 |
| | | SC | 19.48 | 29.25 | 102.01 | 16.12 |
| 20/03/2018 | CENTRO | AL | 20.61 | 26.58 | 105.00 | 0.33 |
| | | MU | 21.35 | 26.21 | 99.14 | 0.75 |
| | | OT | 21.82 | 30.72 | 103.92 | 7.61 |
| | | RA | 22.83 | 27.46 | 95.81 | 12.03 |
| | | LT | 21.33 | 23.03 | 82.51 | 10.95 |
| 21/03/2018 | SUD | CA | 17.13 | 23.36 | 115.77 | 2.72 |
| | | SM | 17.80 | 25.68 | 109.58 | 7.57 |
| | | PC | 18.51 | 29.57 | 91.82 | 6.43 |
| | | TR | 20.22 | 16.32 | 61.90 | 14.43 |
| | | VD | 21.25 | 4.18 | 83.52 | 20.43 |

| III campagna | Laguna | Stazione | Temperatura (°C) | Salinità (psu) | Ossigeno disciolto (% saturazione) | Torbidità (ftu) |
|--------------|--------|----------|------------------|----------------|------------------------------------|-----------------|
| 11/05/2018 | NORD | PS | 19.21 | 33.72 | 102.49% | 0.04 |
| | | SN | 20.42 | 33.30 | 89.16% | 0.78 |
| | | BA | 21.13 | 32.06 | 132.53% | 3.56 |
| | | CR | 21.84 | 30.20 | 89.16% | 7.43 |
| | | SC | 22.43 | 31.16 | 112.02% | 11.28 |

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

| | | | | | | |
|------------|--------|----|-------|-------|--------|-------|
| 08/05/2018 | CENTRO | AL | 21.67 | 30.59 | 90.99% | 2.50 |
| | | MU | 21.21 | 30.08 | 92.93% | 6.96 |
| | | OT | 21.63 | 31.17 | 87.15% | 6.18 |
| | | RA | 21.48 | 28.93 | 70.51% | 28.18 |
| | | LT | 20.06 | 17.19 | 76.16% | 17.37 |
| 10/05/2018 | SUD | CA | 20.18 | 31.65 | 76.08% | 1.64 |
| | | SM | 20.20 | 29.32 | 87.67% | 5.41 |
| | | PC | 20.38 | 30.35 | 74.32% | 3.28 |
| | | TR | 21.20 | 18.54 | 68.15% | 16.55 |
| | | VD | 20.53 | 14.75 | 73.57% | 10.67 |

Tabella 6. Parametri ambientali registrati nelle 37 stazioni durante le quattro campagne per l'applicazione dei modelli di distribuzione.

| I campagna | Stazione | Temperatura | Salinità | Ossigeno disciolto | Torbidità | Clorofilla |
|------------|----------|-------------|----------|--------------------|-----------|-----------------------|
| | | (°C) | (psu) | (% sat) | (ftu) | (µg L ⁻¹) |
| 24/03/2018 | 1 | 13.20 | 23.42 | 92.2 | 21.1 | |
| | 2 | 8.40 | 13.70 | 86.9 | 8.6 | 0.77 |
| | 3 | 9.18 | 27.67 | 96.4 | 7.1 | |
| | 4 | 7.68 | 22.07 | 96.9 | 3.2 | 0.70 |
| | 5 | 7.58 | 24.87 | 99.6 | 3.1 | |
| | 6 | 7.48 | 22.88 | 99.8 | 7.4 | |
| | 7 | 7.79 | 17.25 | 91.3 | 12.2 | 1.46 |
| | 8 | 7.09 | 26.32 | 99.4 | 5.6 | 1.33 |
| | 9 | 7.36 | 28.58 | 102.8 | 4.2 | |
| | 10 | 7.81 | 11.40 | 87.9 | 18.2 | 2.46 |
| | 11 | 7.73 | 27.31 | 95.6 | 3.9 | |
| | 12 | 7.42 | 27.40 | 91.7 | 4.4 | 0.41 |
| | 13 | 7.57 | 30.23 | 102.6 | 0.8 | |
| | 14 | 8.07 | 31.18 | 94.8 | 1.9 | 0.31 |
| | 15 | 7.54 | 29.22 | 99.4 | 2.9 | |
| | 16 | 8.19 | 28.68 | 98.4 | 3.7 | 0.71 |
| | 17 | 8.17 | 29.49 | 99.9 | 3.8 | |
| | 18 | 8.48 | 28.60 | 101.3 | 5.2 | 0.70 |
| | 19 | 7.78 | 26.80 | 99.4 | 7.2 | |
| | 20 | 7.85 | 30.30 | 95.6 | 6.5 | 0.40 |
| | 21 | 7.83 | 30.40 | 101.1 | 4.7 | |
| | 22 | 7.73 | 30.99 | 95.2 | 3.7 | 0.31 |
| | 23 | 7.56 | 30.87 | 97.1 | 3.1 | |
| | 24 | 7.54 | 30.78 | 94.2 | 2.6 | |
| | 25 | 8.32 | 30.70 | 98.2 | 3.5 | 0.32 |
| | 26 | 8.63 | 30.30 | 108.6 | 1.4 | |
| | 27 | 8.11 | 27.86 | 108.3 | 2.5 | |
| | 28 | 9.49 | 15.38 | 109.2 | 9.8 | 0.82 |
| | 29 | 8.33 | 25.13 | 105.6 | 4.7 | |
| | 30 | 9.02 | 27.21 | 113.2 | 6.3 | |
| | 31 | 8.46 | 27.58 | 100.2 | 5.7 | 0.38 |
| | 32 | 8.88 | 23.51 | 114.0 | 11.3 | |

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

| | | | | | |
|----|-------|-------|-------|-----|------|
| 33 | 9.03 | 23.61 | 110.7 | 6.3 | |
| 34 | 8.47 | 24.38 | 103.9 | 9.2 | |
| 35 | 9.44 | 26.78 | 106.4 | 6.1 | |
| 36 | 9.61 | 25.96 | 116.2 | 8.9 | 1.23 |
| 37 | 10.63 | 25.97 | 113.4 | 6.4 | |

| II campagna | Stazione | Temperatura (°C) | Salinità (psu) | Ossigeno disciolto (% sat) | Torbidità (ftu) | Clorofilla (µg L ⁻¹) |
|-------------|----------|---------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------|-------------------------------------|
| 30/03/2018 | 1 | 19.34 | 30.50 | 88.1 | 12.9 | |
| | 2 | 11.96 | 29.86 | 92.1 | 9.4 | 4.60 |
| | 3 | 11.91 | 29.91 | 101.5 | 4.6 | |
| | 4 | 10.48 | 32.02 | 100.8 | 3.3 | 1.14 |
| | 5 | 10.65 | 31.74 | 100.0 | 3.6 | |
| | 6 | 12.53 | 27.12 | 101.5 | 3.0 | |
| | 7 | 12.63 | 25.38 | 89.4 | 4.5 | 1.99 |
| | 8 | 12.11 | 28.24 | 101.5 | 0.7 | 1.01 |
| | 9 | 10.77 | 31.91 | 99.6 | 2.1 | |
| | 10 | 12.22 | 28.01 | 99.4 | 1.5 | 1.83 |
| | 11 | 11.37 | 31.46 | 95.1 | 1.8 | |
| | 12 | 10.29 | 33.48 | 113.2 | 0.4 | 1.37 |
| | 13 | 10.77 | 32.31 | 101.7 | 0.9 | |
| | 14 | 11.56 | 32.38 | 120.6 | 0.5 | 1.29 |
| | 15 | 10.07 | 33.57 | 106.4 | 4.9 | |
| | 16 | 11.31 | 31.93 | 107.6 | 3.5 | 2.83 |
| | 17 | 11.70 | 31.74 | 109.1 | 3.3 | |
| | 18 | 11.52 | 31.70 | 106.1 | 6.6 | 1.26 |
| | 19 | 10.87 | 29.79 | 95.2 | 9.1 | |
| | 20 | 10.04 | 32.04 | 96.9 | 8.4 | 0.94 |
| | 21 | 10.13 | 31.97 | 103.1 | 7.1 | |
| | 22 | 10.44 | 31.91 | 92.8 | 8.8 | 1.58 |
| | 23 | 11.28 | 31.13 | 93.6 | 6.5 | |
| | 24 | 10.87 | 31.48 | 93.0 | 7.5 | |
| | 25 | 11.44 | 30.91 | 93.5 | 6.1 | 1.92 |
| | 26 | 11.33 | 30.33 | 91.8 | 6.8 | |
| | 27 | 11.36 | 29.20 | 92.7 | 11.9 | |
| | 28 | 12.23 | 17.00 | 90.8 | 17.3 | 6.50 |
| | 29 | 11.15 | 29.71 | 93.3 | 31.3 | |
| | 30 | 11.58 | 28.03 | 93.0 | 7.9 | |
| | 31 | 10.63 | 30.58 | 95.3 | 7.8 | 1.24 |
| | 32 | 11.89 | 25.99 | 97.3 | 9.0 | |
| | 33 | 11.75 | 27.08 | 95.3 | 13.3 | |
| | 34 | 11.51 | 28.08 | 91.9 | 16.4 | |
| | 35 | 10.48 | 31.45 | 100.5 | 9.0 | |
| | 36 | 10.87 | 30.60 | 101.5 | 8.8 | 2.35 |
| | 37 | 11.28 | 29.66 | 103.0 | 10.4 | |

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

| III campagna | Stazione | Temperatura (°C) | Salinità (psu) | Ossigeno disciolto (% sat) | Torbidità (ftu) | Clorofilla (µg L ⁻¹) |
|--------------|----------|---------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------|-------------------------------------|
| 07/04/2018 | 1 | 19.29 | 29.88 | 90.8 | 9.2 | |
| | 2 | 14.56 | 15.94 | 73.2 | 11.3 | 1.68 |
| | 3 | 14.51 | 30.26 | 91.7 | 10.8 | |
| | 4 | 14.78 | 26.08 | 87.1 | 3.0 | 1.51 |
| | 5 | 14.13 | 29.75 | 92.7 | 3.7 | |
| | 6 | 15.03 | 23.42 | 91.5 | 2.6 | |
| | 7 | 14.66 | 22.50 | 85.4 | 2.6 | 1.20 |
| | 8 | 14.60 | 26.62 | 95.3 | 1.3 | 0.58 |
| | 9 | 13.91 | 29.25 | 96.2 | 1.0 | |
| | 10 | 14.74 | 12.90 | 80.2 | 12.7 | 9.61 |
| | 11 | 13.72 | 30.26 | 91.9 | 2.1 | |
| | 12 | 12.84 | 31.34 | 95.1 | 0.1 | 0.86 |
| | 13 | 14.47 | 30.90 | 88.9 | 1.0 | |
| | 14 | 15.16 | 31.90 | 97.3 | 19.8 | 1.41 |
| | 15 | 13.87 | 31.33 | 98.0 | 0.6 | |
| | 16 | 14.99 | 31.65 | 103.3 | 5.5 | 1.34 |
| | 17 | 15.18 | 31.33 | 99.3 | 16.0 | |
| | 18 | 14.07 | 30.85 | 102.1 | 18.9 | 1.55 |
| | 19 | 14.05 | 28.34 | 87.7 | 9.3 | |
| | 20 | 13.50 | 30.62 | 90.4 | 8.1 | 1.07 |
| | 21 | 14.18 | 29.71 | 88.8 | 5.1 | |
| | 22 | 14.34 | 29.81 | 84.4 | 15.7 | 1.23 |
| | 23 | 16.12 | 30.01 | 93.9 | 34.4 | |
| | 24 | 15.11 | 30.06 | 90.4 | 6.6 | |
| | 25 | 16.34 | 28.30 | 95.7 | 10.5 | 1.26 |
| | 26 | 16.71 | 28.75 | 107.9 | 5.8 | |
| | 27 | 16.28 | 26.17 | 93.4 | 11.0 | |
| | 28 | 16.57 | 9.33 | 95.4 | 32.9 | 4.19 |
| | 29 | 15.52 | 20.04 | 93.9 | 8.5 | |
| | 30 | 15.50 | 25.33 | 95.0 | 11.9 | |
| | 31 | 15.38 | 28.70 | 92.7 | 16.0 | 1.18 |
| | 32 | 16.62 | 23.49 | 106.7 | 41.8 | |
| | 33 | 16.09 | 25.13 | 95.4 | 36.9 | |
| | 34 | 15.55 | 26.75 | 93.5 | 43.8 | |
| | 35 | 14.07 | 30.80 | 104.6 | 10.0 | |
| | 36 | 15.58 | 29.68 | 122.4 | 19.3 | 3.58 |
| | 37 | 15.50 | 30.08 | 118.4 | 19.7 | |

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

| IV campagna | Stazione | Temperatura (°C) | Salinità (psu) | Ossigeno disciolto (% sat) | Torbidità (ftu) |
|-------------|----------|---------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| 19/04/2018 | 1 | 21.36 | 27.64 | 123.2 | 14.5 |
| | 2 | 17.79 | 17.62 | 102.5 | 32.5 |
| | 3 | 17.41 | 31.69 | 136.0 | 17.5 |
| | 4 | 18.98 | 27.14 | 105.9 | 8.3 |
| | 5 | 18.36 | 30.49 | 141.3 | 5.0 |
| | 6 | 19.54 | 26.31 | 119.2 | 9.0 |
| | 7 | 19.77 | 25.21 | 116.7 | 15.1 |
| | 8 | 19.23 | 28.38 | 133.0 | 2.9 |
| | 9 | 18.67 | 29.96 | 142.4 | 9.8 |
| | 10 | 19.43 | 26.49 | 115.3 | 45.3 |
| | 11 | 18.92 | 30.16 | 153.8 | 21.2 |
| | 12 | 16.23 | 30.89 | 157.7 | 2.2 |
| | 13 | 18.38 | 31.50 | 134.6 | 6.1 |
| | 14 | 15.42 | 33.69 | 147.0 | 9.9 |
| | 15 | 15.58 | 31.11 | 151.1 | 3.1 |
| | 16 | 18.21 | 31.10 | 143.6 | 7.3 |
| | 17 | 18.49 | 30.46 | 163.5 | 15.2 |
| | 18 | 17.64 | 29.91 | 135.9 | 14.8 |
| | 19 | 17.44 | 29.96 | 142.2 | 16.0 |
| | 20 | 16.08 | 29.43 | 160.6 | 2.9 |
| | 21 | 15.44 | 31.28 | 169.0 | 8.2 |
| | 22 | 18.52 | 29.66 | 124.3 | 13.0 |
| | 23 | 19.47 | 30.62 | 129.2 | 55.1 |
| | 24 | 18.78 | 30.05 | 123.6 | 11.6 |
| | 25 | 19.58 | 30.44 | 121.8 | 21.3 |
| | 26 | 20.06 | 29.79 | 138.5 | 12.6 |
| | 27 | 19.04 | 29.27 | 130.2 | 23.5 |
| | 28 | 22.46 | 11.61 | 188.2 | 36.3 |
| | 29 | 18.79 | 29.71 | 140.7 | 34.7 |
| | 30 | 20.22 | 26.91 | 138.9 | 28.1 |
| | 31 | 17.98 | 30.10 | 140.3 | 14.6 |
| | 32 | 20.07 | 27.60 | 130.3 | 46.8 |
| | 33 | 20.20 | 29.17 | 122.2 | 29.0 |
| | 34 | 19.01 | 29.08 | 125.3 | 30.3 |
| | 35 | 17.56 | 30.36 | 137.4 | 10.5 |
| | 36 | 18.61 | 30.53 | 158.7 | 17.4 |
| | 37 | 19.83 | 30.53 | 156.1 | 17.7 |

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

| V campagna | Stazione | Temperatura (°C) | Salinità (psu) | Ossigeno disciolto (% sat) | Torbidità (ftu) |
|------------|----------|---------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| 26/04/2018 | 1 | 21.54 | 27.05 | 99.56 | 15.5 |
| | 2 | 23.29 | 18.52 | 121.49 | 20.4 |
| | 3 | 20.17 | 30.47 | 100.68 | 17.1 |
| | 4 | 21.61 | 29.31 | 94.40 | 6.0 |
| | 5 | 19.50 | 31.62 | 113.44 | 6.3 |
| | 6 | 23.52 | 25.59 | 92.30 | 7.1 |
| | 7 | 24.23 | 24.81 | 91.75 | 5.3 |
| | 8 | 22.85 | 29.44 | 88.93 | 3.4 |
| | 9 | 20.39 | 30.16 | 110.80 | 3.3 |
| | 10 | 22.78 | 24.74 | 84.89 | 8.0 |
| | 11 | 19.69 | 30.67 | 193.01 | 5.4 |
| | 12 | 19.02 | 30.91 | 127.24 | 1.3 |
| | 13 | 19.47 | 31.19 | 100.80 | 3.0 |
| | 14 | 20.42 | 32.10 | 107.84 | 5.3 |
| | 15 | 17.62 | 31.46 | 119.06 | 2.1 |
| | 16 | 20.65 | 31.31 | 103.23 | 11.3 |
| | 17 | 21.21 | 30.68 | 105.51 | 14.4 |
| | 18 | 18.60 | 30.12 | 118.88 | 13.4 |
| | 19 | 18.01 | 29.82 | 104.98 | 5.2 |
| | 20 | 19.15 | 27.16 | 120.10 | 3.5 |
| | 21 | 18.65 | 28.32 | 118.69 | 4.3 |
| | 22 | 19.10 | 28.91 | 103.51 | 8.2 |
| | 23 | 19.83 | 28.98 | 85.49 | 15.1 |
| | 24 | 19.01 | 28.87 | 96.69 | 8.0 |
| | 25 | 20.20 | 29.13 | 81.33 | 13.7 |
| | 26 | 20.00 | 28.54 | 83.16 | 14.6 |
| | 27 | 19.78 | 28.33 | 84.05 | 12.6 |
| | 28 | 21.33 | 13.08 | 77.92 | 25.2 |
| | 29 | 20.06 | 27.85 | 83.23 | 22.6 |
| | 30 | 20.11 | 27.34 | 82.39 | 13.6 |
| | 31 | 18.62 | 29.80 | 94.52 | 11.3 |
| | 32 | 21.04 | 26.59 | 82.59 | 38.4 |
| | 33 | 21.38 | 28.25 | 89.06 | 88.4 |
| | 34 | 20.49 | 28.21 | 82.19 | 24.3 |
| | 35 | 19.00 | 30.78 | 92.24 | 12.8 |
| | 36 | 20.66 | 30.33 | 87.11 | 16.4 |
| | 37 | 21.79 | 29.36 | 89.95 | 19.0 |

3.2 Campionamento di uova e forme larvali con bongo net

L'analisi dei campioni di ittioplancton della campagna finora analizzata (I campagna) ha portato, nel complesso, all'identificazione di sei taxa riconducibili a cinque famiglie di osteitti (tab. 7). In alcuni casi è stato possibile approfondire l'analisi tassonomica fino al livello di genere o specie. Di questi sei taxa, due sono stati ritrovati sia allo stadio di uovo che di larva (*Sprattus sprattus*, *Dicentrarchus labrax*). I Gobiidae ed i Sygnathidae sono stati rinvenuti solo allo stadio larvale.

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

Tabella 7. Lista *taxa* identificati durante i campionamenti con bongo net nelle prime due campagne.

| Famiglia | Genere o Specie | Uova | Larve |
|--------------|-----------------------------|------|-------|
| Bothidae | <i>Arnoglossus</i> sp. | X | |
| Clupeidae | <i>Sardina pilchardus</i> | X | |
| | <i>Sprattus sprattus</i> | X | X |
| Gobiidae | | | X |
| Moronidae | <i>Dicentrarchus labrax</i> | X | X |
| Syngnathidae | <i>Nerophis ophidion</i> | | X |

Molto importante, ai fini del presente monitoraggio, risulta la presenza di uova e larve di specie migratrici come *S. pilchardus*, *S. sprattus* e *Dicentrarchus labrax*, considerato il focus dell'attività sulla connettività tra mare e laguna, che rappresenta uno degli elementi chiave per il ciclo biologico della componente migratrice.

Per quanto riguarda le uova (tab. 8), si nota come durante la prima campagna queste appartenevano quasi esclusivamente a *Sprattus sprattus*, presente con densità più elevate nei sottobacini centrale e sud. Le uova di *Sardina pilchardus* sono state catturate con basse densità nei sottobacini centrale e sud. Le uova di *Dicentrarchus labrax* sono state invece raccolte solo sporadicamente nel sottobacino centrale.

Tabella 8. Densità di uova per m³ nelle 21 stazioni durante la prima campagna. In grassetto sono evidenziati i valori di densità maggiori di 0.

| Sottobacino | Stazione | Bothidae | Clupeidae | | Moronidae |
|----------------------|----------|------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| | | <i>Arnoglossus</i> sp. | <i>Sardina pilchardus</i> | <i>Sprattus sprattus</i> | <i>Dicentrarchus labrax</i> |
| Nord 07/12/2017 | MA | 0.05 | 0.00 | 0.11 | 0.00 |
| | LE | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.00 |
| | LI | 0.09 | 0.00 | 0.02 | 0.00 |
| | BO | 0.05 | 0.00 | 0.13 | 0.00 |
| | SA | 0.06 | 0.00 | 0.03 | 0.00 |
| | SF | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.00 |
| | BU | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.00 |
| Centro 05/12/2017 | MA | 0.00 | 0.09 | 0.85 | 0.00 |
| | LE | 0.02 | 0.00 | 0.33 | 0.04 |
| | LI | 0.00 | 0.00 | 0.31 | 0.00 |
| | BO | 0.00 | 0.09 | 0.58 | 0.00 |
| | FI | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.00 |
| | SL | 0.04 | 0.00 | 0.08 | 0.00 |
| | CA | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 |
| Sud 06/12/2017 | MA | 0.00 | 0.03 | 0.75 | 0.00 |
| | LE | 0.00 | 0.00 | 0.25 | 0.00 |
| | LI | 0.02 | 0.00 | 0.18 | 0.00 |
| | BO | 0.04 | 0.02 | 0.11 | 0.00 |
| | VA | 0.00 | 0.02 | 0.12 | 0.00 |
| | CH | 0.04 | 0.00 | 0.28 | 0.00 |
| | NO | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

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

Relativamente alle larve, complessivamente le densità per m³ osservate (tab. 9) durante la prima campagna sono risultate molto più alte rispetto a quelle rinvenute nello stesso periodo dello scorso anno (PROVV.OO.PP. - CORILA, 2017). La presenza di larve di osteitti è risultata essere caratterizzata da *Sardina pilchardus*, catturata in tutti i sottobacini con densità simili. Le larve di *Dicentrarchus labrax* sono state invece catturate solo sporadicamente nel sottobacino nord.

Tabella 9. Densità di larve per m³ nelle 21 stazioni durante la prima campagna. In grassetto sono evidenziati i valori di densità maggiori di 0.

| Sottobacino | Stazione | Clupeidae | Gobiidae | Moronidae | Syngnathidae |
|----------------------|----------|---------------------------|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| | | <i>Sardina pilchardus</i> | Gobiidae sp. | <i>Dicentrarchus labrax</i> | <i>Nerophis ophidion</i> |
| Nord 07/12/2017 | MA | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | LE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | LI | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| | BO | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | SA | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | SF | 0.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | BU | 0.06 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| Centro 05/12/2017 | MA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | LE | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | LI | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | BO | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | FI | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | SL | 0.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | CA | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Sud 06/12/2017 | MA | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | LE | 0.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | LI | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | BO | 0.03 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| | VA | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | CH | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | NO | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

3.3 Campionamento del popolamento ittico di basso fondale

Al momento sono in fase di analisi i campioni raccolti durante la seconda e terza campagna di campionamento. I risultati saranno quindi presentati nel Rapporto Finale.

I campioni raccolti con sciabica durante la prima campagna hanno portato alla identificazione complessiva di 3028 individui, appartenenti a sette famiglie di pesci ossei (*) e tre famiglie di crostacei decapodi caridei (§) (tab. 10) Tra questi individui, le forme giovanili di pesci ossei appartenenti a specie migratrici verranno poi prese in considerazione nelle analisi che saranno presentate nel Rapporto Finale per valutare la connettività mare-laguna attraverso le tre bocche di porto della laguna di Venezia.

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

Tabella 10. Elenco dei *taxon* rinvenuti nei campioni raccolti con sciabica.

| | Famiglia | Specie | Codice |
|---|-----------------|----------------------------------|--------|
| * | Atherinidae | <i>Atherina boyeri</i> | ABO |
| § | Crangonidae | <i>Crangon crangon</i> | CCR |
| § | Crangonidae | <i>Philocheras trispinosus</i> | PTR |
| * | Cyprinodontidae | <i>Aphanius fasciatus</i> | APFA |
| * | Gobiidae | <i>Knipowischia panizzae</i> | KPA |
| * | Gobiidae | <i>Pomatoschistus marmoratus</i> | PMA |
| * | Gobiidae | <i>Pomatoschistus canestrini</i> | PCA |
| § | Hyppolitidae | <i>Hyppolithidae</i> sp. pl. | HYP |
| * | Mugilidae | <i>Liza aurata</i> | LAU |
| * | Mugilidae | <i>Liza ramada</i> | LRA |
| * | Mugilidae | <i>Liza saliens</i> | LSA |
| * | Mugilidae | <i>Liza</i> indet. | Liza |
| § | Palaemonidae | <i>Palaemon adspersus</i> | PAD |
| § | Palaemonidae | <i>Palaemon elegans</i> | PEL |
| * | Pleuronectidae | <i>Platichthys flesus</i> | PFL |
| * | Sparidae | <i>Sparus aurata</i> | SAU |
| * | Sparidae | <i>Diplodus puntazzo</i> | DPU |
| * | Syngnathidae | <i>Syngnathus abaster</i> | SAB |
| * | Syngnathidae | <i>Syngnathus typhle</i> | STY |

Complessivamente, i taxa presenti con le densità e le biomasse più elevate sono quelli appartenenti al genere *Liza*, insieme ad *Atherina boyeri*, *Sparus aurata*, *Aphanius fasciatus* e *Knipowitschia panizzae* (tab. 11, 12). Nel complesso, l'area lagunare sotto l'influenza della bocca di porto di Chioggia ha raggiunto i valori più elevati in termini di abbondanza, seguita dal sottobacino sud e dal sottobacino nord. Valutando la biomassa (tab. 12) i valori più elevati sono stati raggiunti dalle specie appartenenti al genere *Liza* e *A. boyeri*.

Relativamente alle specie migratrici, le densità più elevate dei cefali del genere *Liza* sono state osservate nei sottobacini sud (nella stazione lagunare PC) e centrale (nella stazione di mare AL). Le densità di *S. aurata* hanno evidenziato valori più elevati nelle stazioni di mare del sottobacino centrale e del sottobacino nord (AL e SN).

Tabella 11. Densità (ind/100m²) dei singoli taxa campionati con sciabica nelle 15 stazioni della prima campagna. In grassetto sono evidenziati i valori di densità maggiori di 0.

| Specie | Sottobacino nord 08/03/2018 | | | | | Sottobacino centrale 07/03/2018 | | | | | Sottobacino sud 09/03/2018 | | | | |
|--------|--------------------------------|-------------|-------------|--------------|------------|------------------------------------|-------------|----|----|-------------|-------------------------------|-------------|-------------|------------|------------|
| | BA | CR | PS | SC | SN | AL | LT | MU | OT | RA | CA | PC | SM | TR | VD |
| ABO | 0 | 0.13 | 0.33 | 0.667 | 0.3 | 11.7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.33 | 3.7 | 16.7 | 6.8 | 9.7 |
| APFA | 3 | 1.76 | 0 | 0.444 | 0 | 0 | 0.65 | 0 | 0 | 1.42 | 0.17 | 5.48 | 1 | 1.2 | 0.2 |
| CCR | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.2 | 0 |
| DPU | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.15 | 0 | 0 | 0 |
| HYP | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| KPA | 0.13 | 0.25 | 0 | 0.444 | 0 | 0 | 2.19 | 0 | 0 | 0.83 | 0 | 0.44 | 0.33 | 0.8 | 0.9 |

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

| Specie | Sottobacino nord 08/03/2018 | | | | | Sottobacino centrale 07/03/2018 | | | | | Sottobacino sud 09/03/2018 | | | | |
|--------|--------------------------------|-------------|-------------|--------------|------------|------------------------------------|-------------|----------|------------|-------------|-------------------------------|-------------|-------------|------------|------------|
| | BA | CR | PS | SC | SN | AL | LT | MU | OT | RA | CA | PC | SM | TR | VD |
| LAU | 0 | 5.28 | 0.67 | 0 | 8.3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10.3 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Liza | 0 | 2.52 | 1.17 | 0 | 25 | 119 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12.7 | 142 | 0.5 | 0.6 | 0 |
| LRA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.15 | 0 | 0 | 0 |
| LSA | 0.13 | 4.15 | 7.33 | 0 | 0.2 | 21 | 0 | 0 | 0.2 | 0 | 0.17 | 13.9 | 0.17 | 0 | 0 |
| PAD | 0 | 0 | 0 | 0.111 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 |
| PCA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PEL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.15 | 0 | 0 | 0 |
| PFL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.13 | 0 | 0 | 0.08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PMA | 0 | 0.13 | 0.17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.2 | 0 | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PTR | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SAB | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.17 | 0 | 0.2 |
| SAU | 0.13 | 0.25 | 0 | 0 | 4.7 | 3.5 | 0.13 | 3 | 0 | 0.17 | 1.67 | 0.15 | 0 | 0.2 | 0.2 |
| STY | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.17 | 0 | 0 |

Tabella 12. Biomassa (g/100m²) dei singoli taxa campionati con sciabica nelle 15 stazioni della prima campagna. In grassetto sono evidenziati i valori di densità maggiori di 0.

| Specie | Sottobacino nord 08/03/2018 | | | | | Sottobacino centrale 07/03/2018 | | | | | Sottobacino sud 09/03/2018 | | | | |
|--------|--------------------------------|-------------|-------------|--------------|-------------|------------------------------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | BA | CR | PS | SC | SN | AL | LT | MU | OT | RA | CA | PC | SM | TR | VD |
| ABO | 0 | 0.39 | 1.05 | 1.333 | 0.34 | 21.3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.846 | 3.37 | 16.7 | 6.46 | 14.2 |
| APFA | 0.37 | 0.3 | 0 | 0.224 | 0 | 0 | 0.33 | 0 | 0 | 0.32 | 0.214 | 2.43 | 0.47 | 0.49 | 0.02 |
| CCR | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.29 | 0 |
| DPU | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.03 | 0 | 0 | 0 |
| HYP | 0 | 0 | 0 | 0.06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| KPA | 0.07 | 0.11 | 0 | 0.209 | 0 | 0 | 1.05 | 0 | 0 | 0.25 | 0 | 0.18 | 0.08 | 0.33 | 0.4 |
| LAU | 0 | 1.32 | 17.1 | 0 | 1.96 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.74 | 39.8 | 0 | 0 | 0 |
| Liza | 0 | 0.33 | 0.27 | 0 | 3.48 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.613 | 200 | 0.08 | 0.75 | 0 |
| LRA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.32 | 0 | 0 | 0 |
| LSA | 0.03 | 21.4 | 70.8 | 0 | 1.13 | 251 | 0 | 0 | 0.05 | 0 | 0.045 | 71.4 | 0.53 | 0 | 0 |
| PAD | 0 | 0 | 0 | 0.034 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.71 | 0 | 0 |
| PCA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PEL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.02 | 0 | 0 | 0 |
| PFL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PMA | 0 | 0.14 | 0.14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.2 | 0 | 0.926 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PTR | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SAB | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.03 | 0 | 0.08 |
| SAU | 0.01 | 0.02 | 0 | 0 | 0.41 | 0.31 | 0.01 | 0.418 | 0 | 0.01 | 0.251 | 0.01 | 0 | 0.01 | 0.01 |
| STY | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.13 | 0 | 0 |

4. CONCLUSIONI

Le attività in campo relative alla raccolta di forme ittioplanctoniche, con bongo net, e di post-larve e giovanili, con sciabica, sono state completate. Sono attualmente in fase di analisi i campioni raccolti durante le ultime tre campagne effettuate con bongo net e le ultime due campagne eseguite con sciabica da spiaggia, i cui risultati saranno presentati nel Rapporto Finale.

Dai risultati preliminari della prima campagna di campionamento con bongo net si osserva come la composizione tassonomica della comunità ittioplanctonica, pur con densità in alcuni casi minori, sia confrontabile con quella osservata nell'anno precedente (Appendice, tab. 13-15), nello stesso periodo (PROVV.OO.PP. - CORILA, 2016).

Le presenze di questi organismi risultano infatti in accordo con i loro tratti biologici (si tratta di specie a riproduzione autunnale o invernale) e confermano le osservazioni riportate nei lavori pregressi di Varagnolo (1964), Spartà (1942), Schreiber *et al.*, (1979) e Ziraldo (1996). Come era prevedibile, tra i risultati emerge la presenza di grandi quantità di uova di *Sprattus sprattus* e larve di *Sardina pilchardus*.

Nel corso di questo monitoraggio, analizzando i tre sottobacini della laguna di Venezia, si è potuta confermare una elevata concentrazione di uova in laguna sud, come osservato durante i precedenti anni di monitoraggio. La concentrazione di larve sembra essere simile in tutti i bacini. Rispetto allo scorso monitoraggio è da evidenziare l'assenza, per il momento, di uova e larve di *Solea solea* (tab. 13).

La composizione della comunità campionata con sciabica risulta in accordo con gli studi precedenti effettuati in quest'area (Franco *et al.*, 2006; Franzoi *et al.*, 2010; Mainardi *et al.*, 2005; Malavasi *et al.*, 2005). Da questa prima analisi dei risultati emerge la presenza, sia in termini di abbondanza sia in termini di biomassa, di grandi quantità di specie migratrici ed in particolare di forme giovanili di mugilidi del genere *Liza* e di *Sparus aurata*.

Per tutti i cefali le abbondanze e le biomasse più elevate sono state rinvenute nelle stazioni esterne alla bocca di porto, con l'eccezione della stazione PC all'interno del sottobacino sud. Riguardo gli individui giovanili di *S. aurata*, le densità e biomasse più alte sono state ritrovate nel sottobacino centrale e nuovamente nelle stazioni situate in mare, in accordo con la biologia di questa specie, e generalmente anche con quanto osservato lo scorso anno nello stesso periodo (tab. 16-17).

Una volta completate le analisi dei campioni sarà possibile elaborare considerazioni più articolate, al fine di valutare la connettività mare-laguna, anche alla luce del confronto fra gli ultimi due anni di monitoraggio.

BIBLIOGRAFIA

- Beck M.W., Heck J.K., Able K.W., Childers D., Eggleston D., Gillanders B.M., Halpern B., Hays C., Hoshino K., Minello T., Orth R., Sheridan P., Weinstein M. (2001). The identification, conservation, and management of estuarine and marine nurseries for fish and invertebrates. *Bioscience*, 51: 633-641.
- Boesh D.F., Turner R.E. (1984). Dependence of fishery species on salt marshes: the role of food and refuge. *Estuaries*, 7: 460-468.
- Deegan L.A., Hughes J.E., Rountree R.A. (2000). Salt marsh ecosystem support of marine transient species. In: Concepts and controversies in tidal Marsh Ecology, Weinstein, M.P., Kreeger, D.A. (Eds.). Kluwer Academic Publisher.
- Elliott M., Hemingway K.L. (2002). Fishes in Estuaries. Blackwell Science, Oxford, 636 pp.
- Elliott M., Whitfield A.K., Potter I.C., Blaber S.J.M., Cyrus D.P., Nordlie F.G., Harrison T.D. (2007). The guild approach to categorizing estuarine fish assemblages: a global review. *Fish and Fisheries*, 8: 241-268.
- FAO, (1987). Fishes FAO d'identification des especes pour les besoins de la peche. Mediterranee et Mer Noire, Zone de peche 37, Volume II.
- Franco A., Franzoi P., Malavasi S., Riccato F., Torricelli P., Mainardi D. (2006). Use of shallow water habitats by fish assemblages in a Mediterranean coastal lagoon. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 66(1-2), 67-83.
- Franco A., Elliott M., Franzoi P., Torricelli P. (2008). Life strategies of fishes in European estuaries: the functional guild approach. *Marine Ecology Progress Series*, 354: 219-228
- Franco A., Fiorin R., Zucchetto M., Torricelli P., Franzoi P. (2010). Flounder growth and production as indicators of the nursery value of marsh habitats in a Mediterranean lagoon. *Journal of Sea Research*, 64: 457-464.
- Franzoi P., Trisolini R., Carrieri A., Rossi R. (1989). Caratteristiche ecologiche del popolamento ittico ripario della Sacca di Scardovari (Delta del Po). *Nova Thalassia*, 10: 399-405.
- Franzoi P., Trisolini R. (1991). Rimonta del novellame. *Laguna*, 2: 24-29.
- Franzoi P., Pellizzato M. (2002). La pesca del pesce novello da semina in laguna di Venezia nel periodo 1999-2001. *Lavori Società Veneziana di Scienze Naturali*, 27: 57-68.
- Franzoi P., Maio G., Pellizzato M., Zucchetto M., Franco A., Georgalas V., Fiorin R., Riccato F., Busatto T., Rossi R., Torricelli P. (2005). Messa a punto di metodologie innovative applicabili alla valutazione del novellame da allevamento. Nuovi metodi ecologici per la valutazione del reclutamento e della distribuzione del novellame di orata, spigola e mugilidi ai fini della gestione sostenibile di ecosistemi lagunari. Ministero per le politiche agricole e forestali - Direzione Generale della Pesca e dell'Acquacoltura - VI Piano Triennale della pesca e dell'acquicoltura in acque marine e salmastre, 129 pp.
- Franzoi P., Franco A., Torricelli P. (2010). Fish assemblage diversity and dynamics in the Venice Lagoon. *Rend. Fis. Acc. Lincei*, 21: 269-281.
- Heiri, O., Lotter, A.F., Lemcke, G. (2001). Loss of ignition as a method for estimating organic and carbonate content in sediments: reproducibility and comparability of results. *Journal of Paleolimnology*, 25: 101-110.

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

- Lorenzen C.J. (1966), A method for the continuous measurement of *in vivo* chlorophyll concentration. *Deep-Sea Research*, 13: 223-227.
- Minello T.J., Able K.W., Weinstein M.P., Hays C.G. (2003). Salt marshes as nurseries for nekton: testing hypotheses on density, growth and survival through meta-analysis. *Marine Ecology Progress Series*, 246: 39-59.
- Molinaroli E., Guerzoni S., Sarretta A., Masiol M., Pistolato M. (2009). Thirty-year changes (1970 to 2000) in bathymetry and sediment texture recorded in the Lagoon of Venice sub-basins, Italy. *Marine Geology*, 258(1-4): 115-125.
- Potter I.C., Tweedley J.R., Elliott M., Whitfield A.K. (2015). The ways in which fish use estuaries: a refinement and expansion of the guild approach. *Fish and Fisheries*, 16: 230-239.
- Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia (ex Magistrato alle Acque di Venezia) - CORILA (anni 2014-17). Studi B.6.72 B/9-B/12. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Ittiofauna. Rapporti Finali. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.
- Rossi R. (1986). Occurrence, abundance and growth of fish fry in Scardovari Bay, a nursery ground of the Po River Delta (Italy). *Archivio di Oceanografia e Limnologia*, 20: 259-280.
- Sfriso, A., Facca, C., Ceoldo, S., Silvestri, S., Ghetti, P.F. (2003). Role of macroalgal biomass and clam fishing on spatial and temporal changes in N and P sedimentary pools in the central part of the Venice lagoon. *Oceanologica Acta*, 26: 3-13.
- Sheaves M., Baker R., Johnston R. (2006). Marine nurseries and effective juvenile habitats: an alternative view. *Marine Ecology Progress Series*, 318: 303-306.
- Sheaves M., Baker R., Nagelkerken I., Connolly R.M. (2015). True value of estuarine and coastal nurseries for fish: incorporating complexity and dynamics. *Estuaries and Coasts*, 38: 401-414.
- Società Italiana di Biologia Marina/Comitato Plancton (1990). Metodi nell'ecologia del plancton marino. A cura di: Innamorati M., Ferrari I., Marino D., Ribera D'Alcalà M. Ministero dell'Ambiente, *Nova Thalassia*, vol. 11, 372 pp.
- Solidoro C., Pastres R., Cossarini G., Ciavatta S. (2004). Seasonal and spatial variability of water quality parameters in the lagoon of Venice. *Journal of Marine Systems*, 51: 7-18.
- Solidoro C., Bandelj B., Aubry Bernardi F., Camatti E., Civatta S., Cossarini G., Facca C., Franzoi P., Libralato S., Canu D.M., Pastres R., Pranovi F., Raicevich S., Socal G., Sfriso A., Sigovini M., Tagliapietra D., Torricelli P. (2010) Response of Venice Lagoon ecosystem to natural and anthropogenic pressures over the last 50 years. In: Kennish MJ, Paerl HW (eds) Coastal lagoons: critical habitats of environmental change. CRC Press, Boca Raton, FL.
- Vasconcelos R.P., Reis-Santos P., Tanner S., Fonseca V., Latkoczy C., Gunther D., Costa M.J., Cabral H. (2007). Discriminating estuarine nurseries for five fish species through otolith elemental fingerprints. *Marine Ecology Progress Series*, 350: 117-126.
- Vasconcelos R.P., Reis-Santos P., Tanner S., Maia A., Latkoczy C., Gunther D., Costa M.J., Cabral H. (2008). Evidence of estuarine nursery origin of five coastal fish species along the Portuguese coast through otolith elemental fingerprints. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 79: 317-327.
- Zucchetto M., Franco A., Torricelli P., Franzoi P. (2009). Using habitat distribution models to identify nursery areas in the Venice lagoon. *Biologia Marina Mediterranea*, 16: 220-221.
- Zucchetto M., Franco A., Torricelli P., Franzoi P. (2010). Habitat distribution model for European flounder juveniles in the Venice lagoon. *Journal of Sea Research*, 64(1-2): 133-144.

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

APPENDICE

Tabella 13. Lista *taxa* identificati durante i campionamenti con bongo net nella prima campagna con bongo dell'autunno 2016 (Studio B.6.72 B/12).

| Famiglia | Genere o Specie | Uova | Larve |
|---------------|-----------------------------|------|-------|
| Bothidae | <i>Arnoglossus</i> sp. | X | |
| Clupeidae | <i>Sardina pilchardus</i> | X | X |
| | <i>Sprattus sprattus</i> | X | X |
| Gobiidae | | | X |
| Lotidae | <i>Gaidropsarus</i> sp. | X | |
| Moronidae | <i>Dicentrarchus labrax</i> | X | |
| Soleidae | <i>Solea solea</i> | X | X |
| Indeterminato | | X | |

Tabella 14. Densità di uova per m³ nelle 21 stazioni durante nella prima campagna con bongo dell'autunno 2016 (Studio B.6.72 B/12).

| Laguna | Stazione | Bothidae | Clupeidae | | Lotidae | Moronidae | Soleidae | Indeterminato |
|----------------------|----------|------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------|--------------------|---------------|
| | | <i>Arnoglossus</i> sp. | <i>Sardina pilchardus</i> | <i>Sprattus sprattus</i> | <i>Gaidropsarus</i> sp. | <i>Dicentrarchus labrax</i> | <i>Solea solea</i> | |
| Nord 02/12/2016 | MA | 0.00 | 0.06 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.06 | 0.00 |
| | LE | 0.06 | 0.20 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.00 |
| | LI | 0.05 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.00 |
| | BO | 0.00 | 0.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.00 |
| | SA | 0.06 | 0.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 |
| | SF | 0.00 | 0.15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | BU | 0.00 | 0.07 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.00 | 0.00 |
| Centro 30/11/2016 | MA | 0.00 | 0.20 | 0.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| | LE | 0.83 | 0.10 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | LI | 0.31 | 0.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 |
| | BO | 0.12 | 0.05 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | FI | 0.18 | 0.09 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.00 |
| | SL | 0.18 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | CA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

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

| Laguna | Stazione | Bothidae | Clupeidae | | Lotidae | Moronidae | Soleidae | Indeterminato |
|-------------------|----------|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|------------------------------|---------------|
| | | <i>Arnoglossus</i> sp. | <i>Sardina</i> <i>pilchardus</i> | <i>Sprattus</i> <i>sprattus</i> | <i>Gaidropsarus</i> sp. | <i>Dicentrarchus</i> <i>labrax</i> | <i>Solea</i> <i>solea</i> | |
| Sud 01/12/2016 | MA | 0.00 | 0.20 | 0.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | LE | 0.02 | 0.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| | LI | 0.24 | 0.13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | BO | 0.05 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| | VA | 0.05 | 0.08 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.00 |
| | CH | 0.07 | 0.22 | 0.02 | 0.00 | 0.05 | 0.02 | 0.00 |
| | NO | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Tabella 15. Densità di larve per m³ nelle 21 stazioni durante nella prima campagna con bongo dell'autunno 2016 (Studio B.6.72 B/12).

| Laguna | Stazione | Clupeidae | | Gobiidae | Soleidae |
|----------------------|----------|-------------------------------------|------------------------------------|----------|------------------------------|
| | | <i>Sardina</i> <i>pilchardus</i> | <i>Sprattus</i> <i>sprattus</i> | | <i>Solea</i> <i>solea</i> |
| Nord 02/12/2016 | MA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | LE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | LI | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | BO | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | SA | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | SF | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | BU | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Centro 30/11/2016 | MA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | LE | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | LI | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| | BO | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| | FI | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | SL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | CA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

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

| Laguna | Stazione | Clupeidae | | Gobidae | Soleidae |
|-------------------|----------|---------------------------|--------------------------|-------------|----------|
| | | <i>Sardina pilchardus</i> | <i>Sprattus sprattus</i> | | |
| Sud 01/12/2016 | MA | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | LE | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | LI | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | BO | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 |
| | VA | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | CH | 0.02 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |
| | NO | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Tabella 16. Densità (ind/100m²) dei singoli *taxa* campionati con sciabica nelle 15 stazioni della prima campagna nella primavera 2017 (Studio B.6.72 B/12).

| Specie | Laguna nord 09/03/2017 | | | | | Laguna centrale 06/03/2017 | | | | | Laguna sud 08/03/2017 | | | | |
|---------------------------|---------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------------------|--------------|------------|--------------|-------------|
| | BA | CR | PS | SC | SN | AL | LT | MU | OT | RA | CA | PC | SM | TR | VD |
| ABO | 0,0 | 3,90 | 0,36 | 6,67 | 9,83 | 1,83 | 1,75 | 0,00 | 0,00 | 9,24 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 9,33 | 0,00 |
| APFA | 4,9 | 1,89 | 0,00 | 0,78 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,00 | 0,00 | 0,91 | 0,00 | 0,26 | 0,00 | 0,00 | 0,27 |
| CCR | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,13 |
| HYP | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,17 | 0,09 | 0,00 | 0,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| KPA | 0,0 | 0,38 | 0,00 | 6,33 | 0,00 | 0,00 | 1,25 | 0,00 | 0,00 | 1,09 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,53 | 0,53 |
| <i>Liza sp. pl.</i> | 0,5 | 0,00 | 3,09 | 2,33 | 8,33 | 33,33 | 0,50 | 13,67 | 14,67 | 6,34 | 16,66 | 39,73 | 9,5 | 10,53 | 2,12 |
| NOP | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,17 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PAD | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,22 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,83 | 0,00 | 0,17 | 0,39 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PEL | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,09 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PMA | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,33 | 0,00 | 0,17 | 0,00 | 0,00 | 0,27 | 0,27 |
| PMI | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,17 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| <i>Pomatoschistus sp.</i> | 0,0 | 0,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PSE | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,67 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PTR | 0,0 | 0,00 | 3,33 | 0,00 | 0,17 | 0,17 | 0,00 | 0,17 | 0,00 | 0,00 | 1,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| SAB | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,17 | 0,09 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,27 | 0,00 |
| SAU | 0,0 | 1,01 | 0,00 | 0,56 | 1,33 | 3,67 | 0,13 | 1,83 | 2,83 | 1,45 | 1,33 | 0,13 | 0,00 | 1,20 | 0,00 |
| SPI | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| STY | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

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

Tabella 17. Biomassa (g/100m²) dei singoli *taxa* campionati con sciabica nelle 15 stazioni della prima campagna nella primavera 2017 (Studio B.6.72 B/12).

| Specie | Laguna nord 09/03/2017 | | | | | Laguna centrale 06/03/2017 | | | | | Laguna sud 08/03/2017 | | | | |
|---------------------------|---------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| | BA | CR | PS | SC | SN | AL | LT | MU | OT | RA | CA | PC | SM | TR | VD |
| ABO | 0,0 | 10,18 | 0,64 | 15,07 | 9,62 | 2,77 | 2,33 | 0,00 | 0,00 | 16,82 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 39,20 | 0,00 |
| APFA | 0,7 | 0,38 | 0,00 | 0,51 | 0,00 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,23 | 0,00 | 0,39 | 0,00 | 0,00 | 0,06 |
| CCR | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,18 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,07 |
| HYP | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,04 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| KPA | 0,0 | 0,12 | 0,00 | 2,89 | 0,00 | 0,00 | 0,51 | 0,00 | 0,00 | 0,43 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,20 | 0,20 |
| <i>Liza sp. pl.</i> | 0,04 | 0,00 | 76,53 | 0,31 | 1,18 | 5,99 | 0,29 | 42,40 | 1,26 | 1,21 | 1,76 | 7,01 | 1,01 | 1,48 | 0,20 |
| NOP | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PAD | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,09 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,38 | 0,00 | 0,32 | 0,30 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PEL | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PMA | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,20 | 0,17 |
| PMI | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| <i>Pomatoschistus sp.</i> | 0,0 | 0,37 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,48 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PSE | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,59 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| PTR | 0,0 | 0,00 | 0,35 | 0,00 | 0,06 | 0,05 | 0,00 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 0,47 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| SAB | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,03 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,06 | 0,00 |
| SAU | 0,0 | 0,27 | 0,00 | 0,09 | 0,09 | 0,22 | 0,01 | 0,09 | 0,15 | 0,15 | 0,10 | 0,01 | 0,00 | 0,08 | 0,00 |
| SPI | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| STY | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,74 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |