



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/11**

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

Contratto CVN-CORILA n. 12198 spo/va/cer

Documento **MACROATTIVITÀ: ITTIOFAUNA**

**I RAPPORTO DI VALUTAZIONE**

**PERIODO DI RIFERIMENTO: DA SETTEMBRE A  
DICEMBRE 2015**

Versione **1.0**

Emissione **15 Gennaio 2016**

Responsabile scientifico

Prof. Piero Franzoi  
(DAIS-UNIVE)

Verifica

Dott.ssa Paola Del Negro  
(OGS)

Approvazione

Ing. Pierpaolo  
Campostrini

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

**Indice**

<b>1. INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
1.1 Obiettivi dello studio .....	3
<b>2. MATERIALI E METODI.....</b>	<b>5</b>
2.1 Attività di campo .....	5
2.2 Attività di laboratorio .....	9
<b>3. RISULTATI E DISCUSSIONE .....</b>	<b>10</b>
<b>4. CONCLUSIONI.....</b>	<b>12</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>13</b>

Gruppo di lavoro

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

## 1. INTRODUZIONE

### 1.1 Obiettivi dello studio

Un aspetto cruciale della funzionalità ecologica della laguna di Venezia è rappresentato dalla connettività mare-laguna ed in particolare dal mantenimento dei flussi di organismi dal mare alla laguna e viceversa. Un elemento del tutto significativo di questa connettività ecologica è rappresentato dalla componente dei “migratori giovanili”, specie ittiche a riproduzione marina che compiono migrazioni ontogenetiche fra il mare e la laguna e viceversa (Franzoi *et al.*, 2010). Dopo la nascita in mare, milioni di individui di queste specie entrano infatti ogni anno in laguna per trascorrere in questo ambiente la fase iniziale di vita. L’ingresso in laguna può avvenire a differenti stadi di sviluppo (uovo, larva, postlarva o giovanile) e in diversi momenti dell’anno a seconda delle specie. Le modalità di trasporto sottocosta e di ingresso in laguna dipendono dalla specie, dallo stadio di sviluppo e dalla taglia degli individui. Inizialmente le uova e le larve vengono trasportate dalle correnti in modo completamente passivo, mentre con il procedere dello sviluppo e all’aumentare della taglia subentrano prima comportamenti di selezione di particolari masse d’acqua (cambiamenti di galleggiamento, migrazioni verticali) ed infine meccanismi di nuoto attivo. Dopo un periodo di accrescimento sui bassi fondali lagunari, di durata variabile a seconda della specie, questi individui migrano nuovamente in mare, reclutando nelle popolazioni marine di adulti. Gli habitat lagunari di basso fondale svolgono quindi nei confronti di queste specie il ruolo di aree elettive di nursery, garantendo il ripopolamento annuale degli stock marini.

Studi precedenti (Mainardi *et al.*, 2005; Franzoi *et al.*, 2005; Zucchetta *et al.*, 2009, 2010; MAG. ACQUE-DSA UniVe, 2007, 2008, 2011; Franco *et al.*, 2010; MAG.-ACQUE-CORILA, 2011) hanno evidenziato l’importanza degli habitat di basso fondale della laguna di Venezia come aree potenziali di nursery per queste specie ittiche. I giovani individui che ogni anno si distribuiscono sui bassi fondali lagunari entrano in laguna attraverso le tre bocche di porto di Lido, Malamocco e Chioggia.

La presenza e l’abbondanza delle uova, delle larve e delle postlarve delle specie di migratori giovanili nelle aree lagunari prossime alle bocche di porto sono strettamente legate alla circolazione idraulica e alle caratteristiche chimico-fisiche dell’acqua, e risultano influenzate non soltanto da variazioni dell’idrodinamismo ma anche da cambiamenti della configurazione (profilo, portata) o della struttura (morfologia, scabrosità) delle bocche di porto. Per questo motivo i migratori giovanili rappresentano un adeguato indicatore per monitorare la connettività fra mare e laguna.

Scopo del monitoraggio è valutare la connettività mare-laguna mediante il monitoraggio degli ingressi di uova, larve e stadi postlarvali di pesci attraverso le tre bocche di porto di Lido, Malamocco e Chioggia, con particolare attenzione alla componente dei migratori marini (per la definizione di migratori marini, si veda Franzoi *et al.*, 2010). In particolare, viene indagata la distribuzione di questi organismi sia in aree marine che in aree lagunari prossime alle bocche di porto o comunque direttamente influenzate dai flussi di marea in entrata e in uscita dalla laguna. Oltre a fornire una quantificazione del livello di connettività tra mare e laguna, questo tipo di monitoraggio, se mantenuto nel tempo, permetterà di costituire un data-base strutturato, fondamentale per documentare eventuali variazioni nel medio e lungo termine. A questo scopo verranno sviluppati degli indici per valutare le variazioni della connettività mare-laguna, considerando non solo gli indicatori quantitativi già precedentemente citati, ma anche altri potenziali indicatori, come ad esempio la presenza e l’abbondanza di uova, larve e postlarve di specie target, l’abbondanza percentuale di specie marine migratrici rispetto all’intera comunità ittioplanctonica e le percentuali di uova e larve di specie demersali e pelagiche. In particolare, per le specie a riproduzione marina che sono note entrare in laguna durante le prime fasi del ciclo

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

vitale, il confronto delle abbondanze all'esterno e all'interno della bocca di porto fornirà un'importante indicazione della connettività mare-laguna.

Inoltre, modelli di distribuzione dei giovanili di alcune specie migratrici, già sviluppati in studi precedenti (Zucchetto *et al.*, 2009, 2010; Zucchetto, 2010; MAG.-ACQUE-CORILA, 2011), saranno applicati per valutare il potenziale effetto di variazioni delle condizioni chimico-fisiche sul ruolo di nursery dei bassi fondali della laguna. Infatti, le aree che funzionano da nursery per specie migratrici, pur trovandosi in aree relativamente confinate, sono caratterizzate da condizioni ambientali (ad. esempio salinità) che dipendono dagli scambi mareali effettuati attraverso la bocca di porto.

Le tre attività previste (i rilievi di uova e larve, la distribuzione delle postlarve e dei giovanili e l'applicazione dei modelli di distribuzione dell'habitat) serviranno a fornire un quadro complessivo che consentirà di valutare l'influenza sulle specie ittiche migratrici di modificazioni delle condizioni morfologiche, chimico-fisiche e di circolazione dell'acqua alle bocche di porto.

I risultati dei primi due anni di monitoraggio, condotti nell'area della bocca di porto di Lido, hanno permesso di rinvenire uova e larve appartenenti a 18 famiglie di Teleostei, rilevando il sostanziale mantenimento di una connettività fra ambiente marino ed ambiente lagunare. È stato rilevato inoltre un significativo trasporto passivo all'interno della laguna di uova di organismi migratori ed un ingresso in laguna di larve, postlarve e giovanili appartenenti a specie a riproduzione marina. Si è evidenziata inoltre una marcata stagionalità nella composizione della comunità ittica, che ha visto le densità più elevate di taxa migratori nel periodo compreso tra il tardo inverno e la primavera (PROVV.OO.PP., 2014, 2015). In questa terza fase (Studio B.6.72 B/11) il monitoraggio sarà esteso alle tre bocche di porto di Lido, Malamocco e Chioggia, concentrando i campionamenti tra la fine dell'autunno e la primavera; dai primi due anni di monitoraggio questo è risultato essere infatti il periodo in cui avvengono gli ingressi più cospicui di larve, postlarve e giovanili di specie marine migratrici all'interno della laguna di Venezia.

Vengono di seguito presentati i risultati relativi alle attività svolte nel periodo settembre-dicembre 2015.

## 2. MATERIALI E METODI

### 2.1 Attività di campo

In ciascuna delle tre bocche di porto della laguna di Venezia (bocca di Lido, bocca di Malamocco, bocca di Chioggia), lungo un ideale transetto mare-laguna, sono state selezionate e dislocate sette stazioni, sia all'interno (laguna) che all'esterno (mare) della stessa (fig. 1, 2, 3). In ogni stazione sono stati condotti i campionamenti di uova e di larve di pesci mediante l'utilizzo di due retini accoppiati da ittioplancton del tipo "bongo net", uno con maglia di 350  $\mu\text{m}$  e uno con maglia di 500  $\mu\text{m}$ , secondo lo standard FAO (fig. 4). Per questa attività sono state previste quattro campagne nel periodo 1 novembre 2015 e 30 aprile 2016, in corrispondenza della marea di sizigia e per ogni campagna saranno indagate tutte e tre le bocche di porto.

Per poter campionare sempre con marea entrante in laguna, le tre bocche saranno campionate in tre giornate differenti. Al fine di minimizzare la variabilità derivante da eventuali condizioni climatiche differenti nei tre giorni, le date delle uscite, all'interno di ogni campagna, dovranno essere, per quanto possibile, temporalmente vicine tra loro.

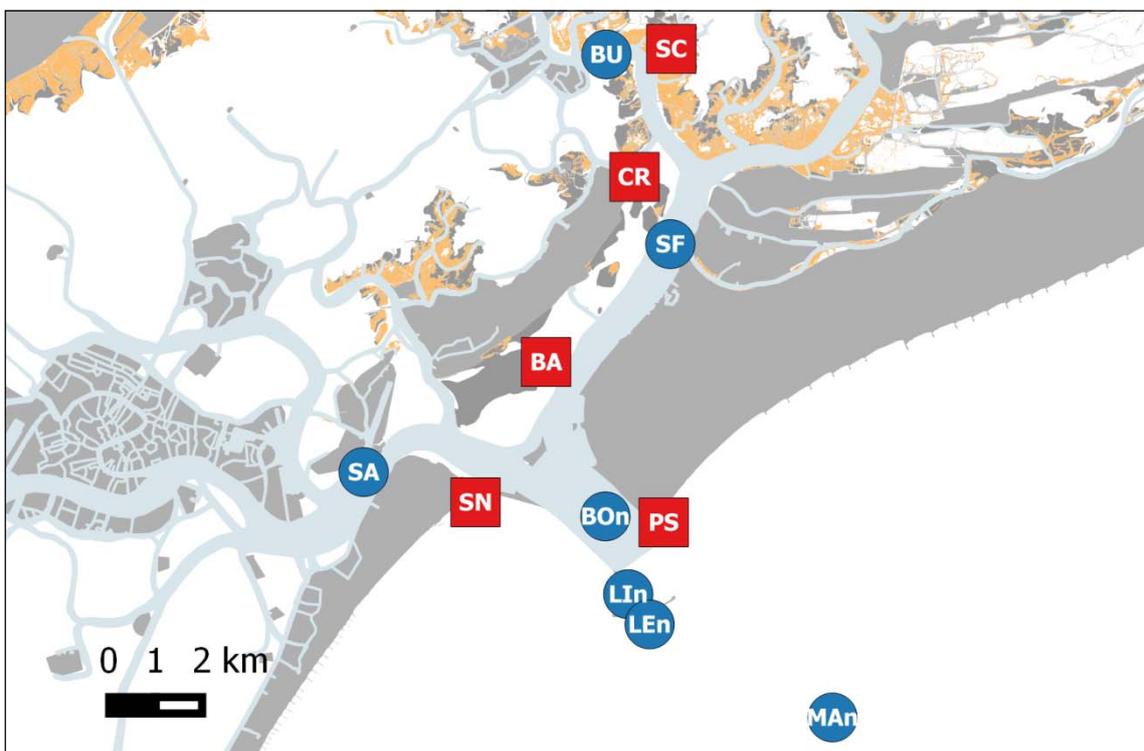


Figura 1. Ubicazione delle stazioni di campionamento con bongo net (in blu) e con sciacca (in rosso) nell'area della bocca di porto di Lido, laguna nord.

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

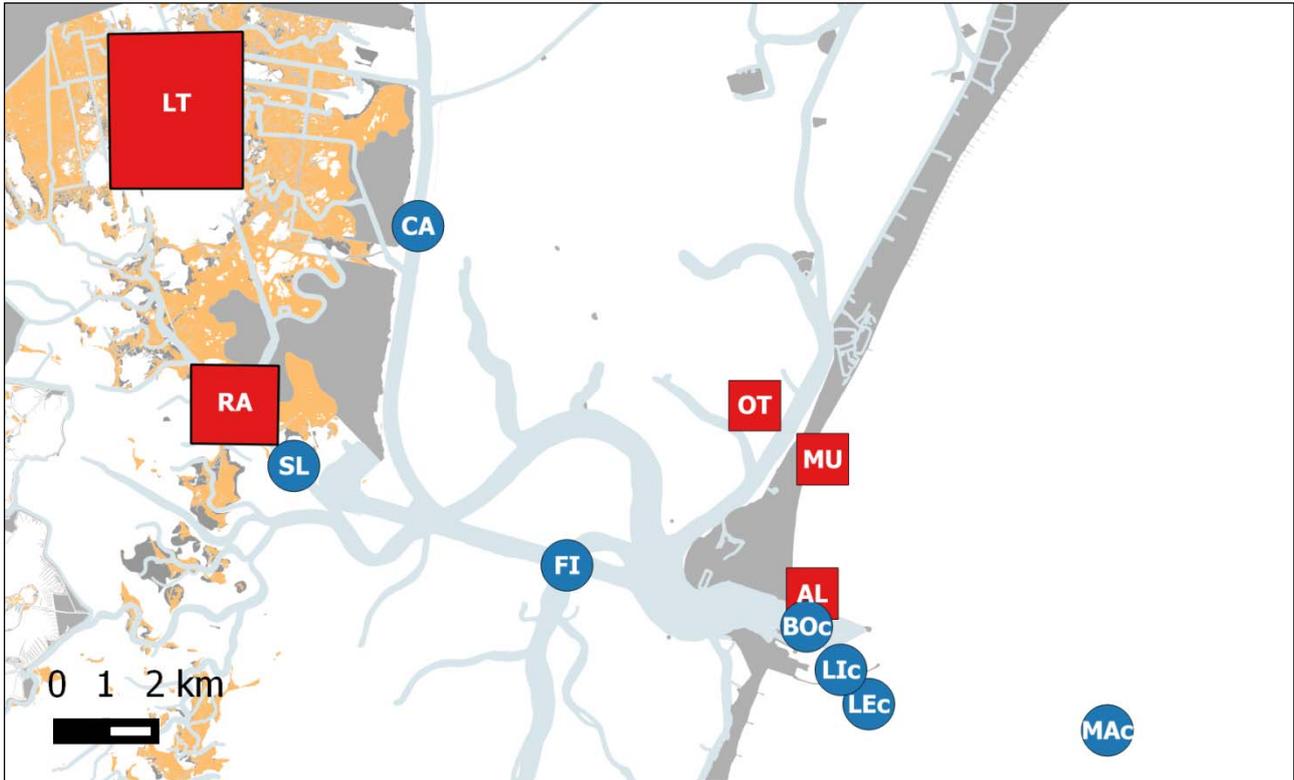


Figura 2. Ubicazione delle stazioni di campionamento con bongo net (in blu) e con sciabica (in rosso) nell'area della bocca di porto di Malamocco, laguna centrale.

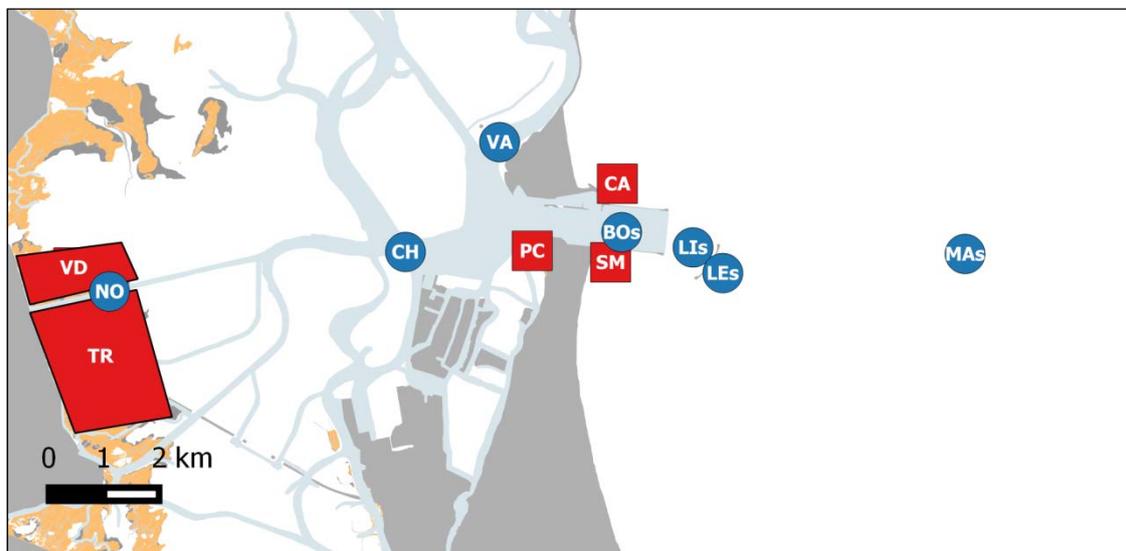


Figura 3. Ubicazione delle stazioni di campionamento con bongo net (in blu) e con sciabica (in rosso) nell'area della bocca di porto di Chioggia, laguna sud.

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

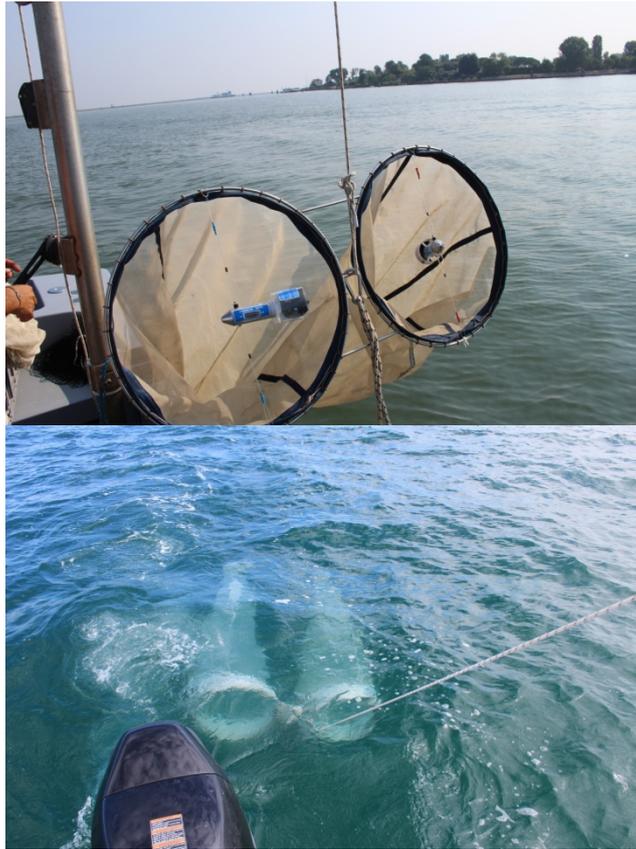


Figura 4. Fasi di campionamento con bongo net.

Lungo gli stessi gradienti mare-laguna sono state inoltre individuate 15 aree di basso fondale, cinque per bocca di porto (fig. 1, 2, 3), dove saranno effettuati i campionamenti con sciabica da spiaggia a maglia fitta (lunghezza 20 m, distanza internodo 2 mm, fig. 5). Per questa attività sono previste tre campagne di campionamento nel periodo 15 febbraio - 30 aprile 2016, che saranno effettuate, compatibilmente con le condizioni metereologiche, durante la marea di quadratura. Come per il bongo net, per minimizzare l'influenza delle condizioni climatiche giornaliere, si cercherà di collocare le date delle uscite di ogni campagna in un range temporale il più possibile ristretto.

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



Figura 5. Fase di campionamento con sciabica.

Per i campionamenti con sciabica, a seconda della campagna e delle condizioni meteo-climatiche, all'interno di ognuna delle aree individuate (fig. 1, 2, 3), verrà scelto di volta in volta il punto ottimale nel quale effettuare le tirate con la rete in modo da massimizzare l'efficienza di cattura degli stadi postlarvali e giovanili delle specie ittiche migratrici.

Essendo già presente tra le stazioni della bocca di porto di Lido una stazione denominata CR, la stazione situata nei pressi della bocca di porto di Chioggia denominata CR nel Disciplinare Tecnico è stata rinominata come CA (fig. 3).

Le modalità di campionamento sono standardizzate per garantire i confronti nello spazio e nel tempo, sia nel caso dei campionamenti con bongo net che in quello dei campionamenti con sciabica.

Per quanto riguarda il campionamento con bongo net vengono effettuate delle tirate oblique, dalla superficie verso il fondo, della durata complessiva di cinque minuti. Uno schema di campionamento di questo tipo, già verificato e collaudato per i precedenti due cicli di monitoraggio (B/9 e B/10), permette infatti di esplorare un significativo volume di acqua, prevenendo al tempo stesso l'occlusione delle maglie delle reti, che determinerebbe una diminuzione dell'efficienza di campionamento. Una volta raccolto, ciascun campione viene immediatamente fissato in formaldeide al 5% neutralizzata con tetraborato di sodio.

Nel campionamento con sciabica vengono registrate larghezza e lunghezza di ciascuna tirata, in modo da poter calcolare la superficie campionata e, di conseguenza, la densità delle specie ittiche catturate. Ciascun campione, mantenuto refrigerato fino all'arrivo in laboratorio, viene quindi surgelato a - 20° C.

Contestualmente ai campionamenti con bongo net e con sciabica, vengono rilevati i principali parametri chimico-fisici dell'acqua mediante utilizzo di una sonda multiparametrica (Hanna Instruments 9829: temperatura, salinità, ossigeno disciolto e torbidità) e la concentrazione di clorofilla totale (attraverso lettura fluorimetrica in laboratorio utilizzando un Trylogy® Laboratory Fluorometer, secondo le formule proposte da Lorenzen, 1966). Inoltre vengono anche registrate le condizioni meteo-climatiche e le caratteristiche delle stazioni (presenza di macrofite e copertura

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

del fondo, profondità dell'acqua), seguendo i protocolli già utilizzati nei precedenti cicli di monitoraggio e riportati nel Rapporto Finale del monitoraggio B/9 (MAG. ACQUE - CORILA, 2014).

Nel periodo febbraio-aprile 2016 saranno inoltre effettuate cinque campagne per area di studio (bocca di Lido, bocca di Malamocco, bocca di Chioggia) per la raccolta di parametri chimico-fisici dell'acqua, che saranno utilizzati nell'elaborazione dei modelli di distribuzione dell'orata e della passera (*Sparus aurata* e *Platichthys flesus*), e saranno raccolti i campioni di sedimento (nelle cinque stazioni campionate con sciabica) necessari alla determinazione della granulometria (% sabbia) e del contenuto % di sostanza organica.

## 2.2 Attività di laboratorio

Seguendo lo stesso procedimento utilizzato nei precedenti cicli di monitoraggio, in laboratorio i campioni di ittioplancton vengono prima filtrati e sciacquati per eliminare la formaldeide. Tutto il campione viene quindi osservato allo stereomicroscopio per individuare e separare le uova e le larve di pesci presenti (fig. 6). Queste vengono isolate, prelevate dal campione e classificate almeno al livello di famiglia. In alcuni casi è stato possibile approfondire il libello tassonomico fino al genere ed alla specie.



Figura 6. Da sinistra a destra. Alto: uova di *Sardina pilchardus*, uova di *Solea sp.*, uova di *Engraulis encrasicolus*.  
Centro: larva di *E. encrasicolus*, larva di *S. pilchardus*, uova di *Dicentrarchus labrax*. Basso: larva di *Solea sp.*,  
larva di *Platichthys flesus*.

Per i campioni di fauna nectonica raccolti con la sciabica, una volta scongelati, ogni individuo viene identificato, quando possibile, fino al livello di specie, misurato (lunghezza standard,  $\pm 0.1$  mm) e pesato (peso totale,  $\pm 0.1$  mg).

### 3. RISULTATI E DISCUSSIONE

Al momento della stesura del presente rapporto è stata effettuata la prima campagna di campionamenti con bongo net (tre uscite nei giorni 25 e 30 novembre e 1 dicembre 2015), rispettivamente presso la bocca di porto di Lido (laguna nord), la bocca di Malamocco (laguna centrale) e la bocca di Chioggia (laguna sud).

Vengono di seguito riportati i valori dei parametri ambientali registrati con la sonda multiparametrica durante le tre uscite con bongo net (tab. 1). I risultati relativi alla concentrazione di clorofilla saranno presentati nel II Rapporto di valutazione quadrimestrale.

Tabella 1. Parametri ambientali registrati nelle stazioni campionate con bongo net durante la prima campagna di campionamento, nelle tre aree di indagine.

I campagna	Laguna	Stazione	Temperatura (°C)	Salinità (psu)	Ossigeno disciolto (% saturazione)	Torbidità (ftu)
25/11/2015	NORD	MAn	14.50	36.67	83.22	3.21
		LEn	13.06	35.33	84.30	4.18
		LIn	12.98	35.29	84.02	5.29
		BOn	13.10	35.28	82.58	5.36
		SF	12.89	35.16	84.09	8.58
		SA	13.08	35.31	83.08	6.78
		BU	8.72	32.36	84.61	27.73
30/11/2015	CENTRO	MAc	12.07	35.50	85.25	4.69
		LEc	12.48	35.53	78.13	4.65
		Llc	12.57	35.56	83.28	4.79
		BOc	11.72	33.81	80.09	4.52
		FI	11.72	35.38	84.05	4.86
		SL	10.55	34.84	83.81	4.79
		CA	9.62	33.94	85.41	18.75
01/12/2015	SUD	MAs	11.76	35.76	88.24	2.65
		LEs	12.04	35.57	86.55	3.08
		LIs	11.89	35.54	85.11	2.97
		BOs	12.26	35.78	84.38	3.03
		VA	11.56	35.44	84.63	2.91
		CH	11.09	34.72	81.79	3.52
		NO	7.09	32.45	87.98	12.91

Al momento della stesura di questo Rapporto non sono stati effettuati campionamenti con sciacca. In data 17/11/2015 è stato condotto comunque un sopralluogo nei tre sottobacini lagunari per individuare sul campo, in via definitiva, la posizione delle stazioni di campionamento. Nella stazione SP (bocca di Malamocco) è stata rinvenuta una consistente popolazione di *Pinna nobilis* che rende impossibile il campionamento con sciacca in questo sito. Si è reso quindi necessario sostituire questa stazione, inizialmente prevista nel Disciplinare, con la stazione MU (come da figure 2 e 7), portando così a due le stazioni in mare anche per la bocca di porto di Malamocco.

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

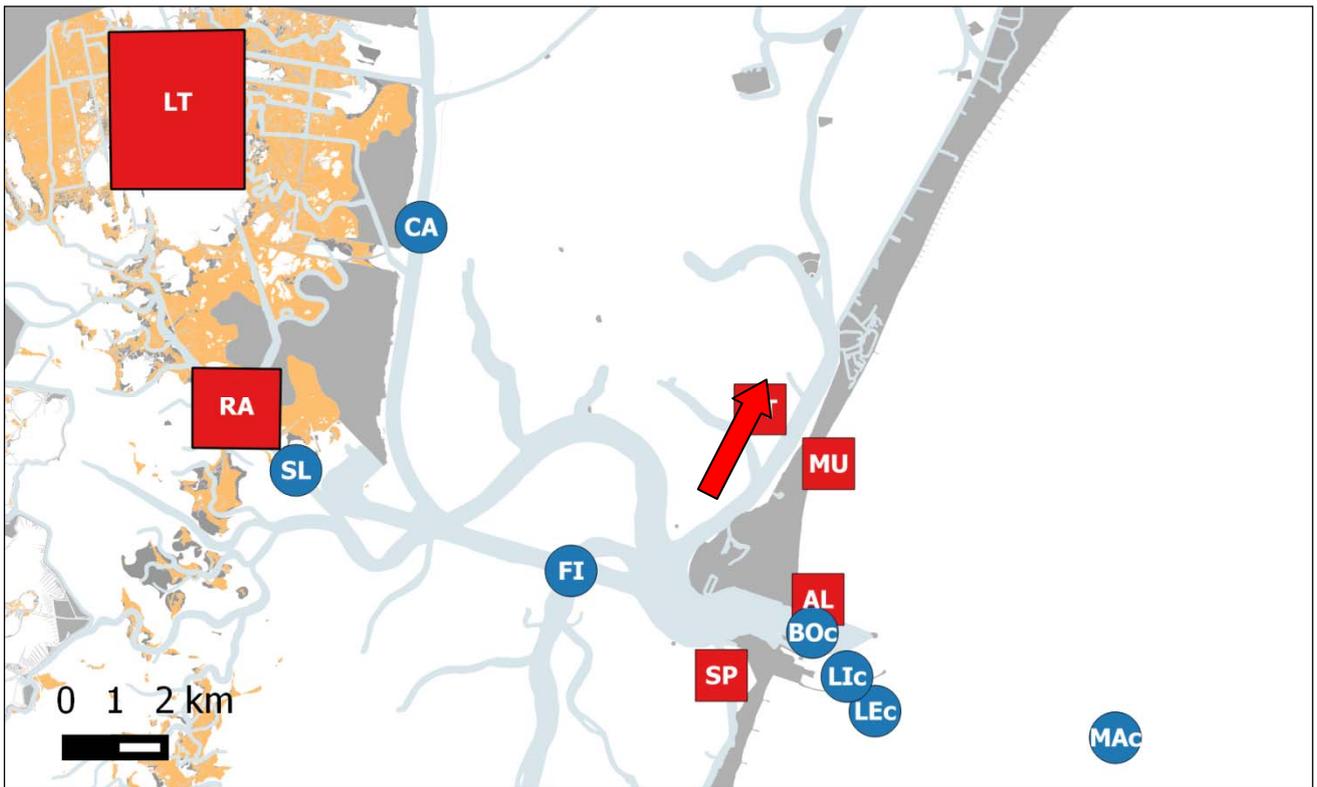


Figura 7. Ubicazione delle stazioni di campionamento con bongo net (in blu) e con sciabica (in rosso) nell'area della bocca di porto di Malamocco, laguna centrale. In evidenza la sostituzione della stazione SP con MU.

#### **4. CONCLUSIONI**

Sono al momento terminate le attività in campo della prima campagna con bongo net: tre rilievi effettuati presso le tre bocche di porto della laguna di Venezia. I risultati relativi all'analisi dei campioni di ittioplancton raccolti durante questi primi rilievi saranno presentati nel II Rapporto di Valutazione quadrimestrale.

Le rimanenti tre campagne di campionamento con bongo net sono previste nel periodo tra gennaio 2016 ed il 30 aprile 2016. Da febbraio inizieranno invece sia le campagne di campionamento con sciabica per la cattura degli individui allo stadio postlarvale e giovanile, che le campagne per la raccolta dei parametri chimico-fisici da utilizzare per la calibrazione e la validazione dei modelli di distribuzione spaziale delle specie bersaglio.

## BIBLIOGRAFIA

Franzoi P., Maio G., Pellizzato M., Zucchetta 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'acquacoltura in acque marine e salmastre, 129 pp.

Franco A., Fiorin R., Zucchetta 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., Franco A., Torricelli P., (2010), Fish assemblage diversity and dynamics in the Venice Lagoon. *Rend. Fis. Acc. Lincei*, 21, 269-281.

Lorenzen CJ., 1966, A method for the continuous measurement of *in vivo* chlorophyll concentration. *Deep-Sea Research*, 13, 223-227.

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - DSA Unive, 2007. Studio B.12.3/III. La funzionalità dell'ambiente lagunare attraverso rilievi delle risorse alieutiche, dell'avifauna e dell'ittiofauna. Individuazione di indicatori di funzionalità ambientale. Secondo Relazione Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - DSA Unive, 2008. Studio B.12.3/IV. La funzionalità dell'ambiente lagunare attraverso rilievi delle risorse alieutiche, dell'avifauna e dell'ittiofauna. Individuazione di indicatori di funzionalità ambientale. Secondo Relazione Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - DSA Unive, 2011. Studio B.12.3/V. La funzionalità dell'ambiente lagunare attraverso rilievi delle risorse alieutiche, dell'avifauna e dell'ittiofauna. Individuazione di indicatori di funzionalità ambientale. Secondo Relazione Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - CORILA, 2011. La laguna di Venezia nel quadro dei cambiamenti climatici, delle misure di mitigazione ed adattamento e dell'evoluzione degli usi del territorio. LINEA 5: Conservazione ed evoluzione degli habitat lagunari: effetti dei cambiamenti climatici e delle misure di adattamento. Relazione Finale.

Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia (ex Magistrato alle Acque di Venezia) - CORILA, 2014. Studio B.6.72 B/9. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Ittiofauna. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia (ex Magistrato alle Acque di Venezia) - CORILA, 2015. Studio B.6.72 B/10. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Ittiofauna. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

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

Mainardi, D., Fiorin, R., Franco, A., Franzoi, P., Malavasi, S., Pranovi, F., Riccato, F., Zucchetta, M., Torricelli, P., (2005). Composition and distribution of fish assemblages in the shallow waters of the Venice Lagoon. In P. Campostrini (Ed.), *Scientific research and safeguarding of Venice, Corila Research: Program 2003 results* (pp. 405–419). Venezia: Multigraf.

Zucchetta, 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.

Zucchetta, 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. doi:10.1016/j.seares.2009.12.003

Zucchetta, M. (2010). *Modelli di distribuzione dell'habitat per la gestione di specie lagunari di interesse alieutico e conservazionistico*. Tesi di Dottorato, Università Ca' Foscari di Venezia, 194 pp.