



REGIONE DEL VENETO

CARTA ITTICA REGIONALE

CODICE DOCUMENTO	CONTENUTO: RELAZIONE TECNICA MONITORAGGIO INTEGRATIVO DEGLI AMBITI LAGUNARI DI VALLE MILLECAMPI, LAGUNA DEL MORT E LAGUNA DI CAORLE				
R 0 3					
FILE					
R03_Relazione indagini integrative lagune_AS_rev01					
TIPO DI DOCUMENTO	COMMITTENTE: Regione Veneto Direzione Agroambiente Programmazione e Gestione ittica e faunistico-venatoria Via Torino, 110 - 30172 Mestre PEC: agroambientecacciapesca@pec.regione.veneto.it				
Relazione					
REALIZZAZIONE PROGETTO:	TIMBRO RESPONSABILE:				
 BIOPROGRAMM Soc. Coop. 35124 Padova – via Lisbona 28/A Tel 049 8805544 - Fax 049 7629627 31024 Ormelle (TV) – via Gen. C. A. dalla Chiesa 1/a Tel 0422-809171 – Fax 0422-809169 bioprogramm@bioprogramm.it www.bioprogramm.it SOCIETÀ CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015 SOCIETÀ CERTIFICATA UNI EN ISO 14001:2015					
 AQUAPROGRAM s.r.l. 36100 Vicenza – Via Luca Della Robbia 48 Tel. 0444/301212 - Fax 0444/315436 postmaster@aquaprogram.it www.aquaprogram.it					
THOMAS BUSATTO Biologo		Dr. THOMAS BUSATTO biologo 30100 VENEZIA - Via Andrea Palladio 20			
01	29/06/2020	SECONDA EMISSIONE	Dr. M. Pellizzato; Dr.ssa A. Nocita; Dr. T. Busatto	Dr. G. Maio	Dr. Paolo Turin
00	29/03/2020	PRIMA EMISSIONE	Dr. M. Pellizzato; Dr.ssa A. Nocita; Dr. T. Busatto	Dr. G. Maio	Dr. Paolo Turin
REV.	DATA	MOTIVO	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

PREMESSA.....	1
1 INQUADRAMENTO DELLE LAGUNE DELLA REGIONE VENETO.....	2
1.1 LAGUNA DI VENEZIA.....	2
1.1.1 <i>La “Valle Millecampi” e l’area lagunare nel Comune di Codevigo</i>	3
1.2 LAMA DEL MORT.....	3
1.3 LAGUNA DI CAORLE.....	4
2 STAZIONI DI MONITORAGGIO.....	5
2.1 LAGUNA DI VENEZIA – VALLE MILLECAMPI.....	5
2.2 LAGUNA DEL MORT.....	8
2.3 LAGUNA DI CAORLE.....	9
2.3.1 <i>Prospettiva storica, tendenze evolutive recenti e pressioni antropiche</i>	11
3 MATERIALI E METODI DEI CAMPIONAMENTI DELLE ACQUE LAGUNARI.....	17
3.1 DATI AMBIENTALI RILEVATI.....	17
3.2 MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL MONITORAGGIO BIOLOGICO NELLE ACQUE LAGUNARI.....	17
3.2.1 <i>Molluschi bivalvi</i>	17
3.2.2 <i>Bertovelli</i>	19
3.2.3 <i>Rete da novellame</i>	20
4 RISULTATI DEI CAMPIONAMENTI DELLE ACQUE LAGUNARI.....	21
4.1 AMBITI LAGUNARI – FAUNA ITTICA: INDAGINI CON BERTOVELLI.....	21
4.1.1 <i>Laguna di Venezia - Valle Millecampi</i>	21
4.1.2 <i>Laguna del Mort</i>	47
4.1.3 <i>Laguna di Caorle</i>	58
4.1.4 <i>Sintesi delle indagini con bertovelli</i>	75
4.2 AMBITI LAGUNARI – FAUNA ITTICA: INDAGINI SUL PESCE NOVELLO.....	80
4.2.1 <i>Laguna di Venezia - Valle Millecampi</i>	80
4.2.2 <i>Laguna del Mort</i>	87
4.2.3 <i>Laguna di Caorle</i>	90
4.2.4 <i>Sintesi complessiva delle indagini sul pesce novello</i>	96
4.3 AMBITI LAGUNARI – MOLLUSCHI BIVALVI.....	97
4.3.1 <i>Laguna di Venezia - Valle Millecampi</i>	98
4.3.2 <i>Laguna di Caorle</i>	114

4.3.3	<i>Sintesi complessiva delle indagini sui molluschi bivalvi</i>	119
5	CONCLUSIONI	120
	BIBLIOGRAFIA.....	123
	GRUPPO DI LAVORO	125

PREMESSA

Il presente documento rappresenta la relazione di sintesi finale delle indagini eseguite nelle acque lagunari nell'ambito della nuova Carta Ittica Regionale assegnata a RTI BIOPROGRAMM – AQUAPROGRAM - Dr. T. BUSATTO aggiudicata con D.D.R. n. 118 del 23/10/2018.

I campionamenti ed i monitoraggi effettuati hanno avuto lo scopo di aggiornare lo stato delle conoscenze di alcune Lagune o porzioni di esse per le quali i dati già disponibili risultavano scarsi o non aggiornati; si tratta di Valle Millecampi, della Laguna Del Mort e della Laguna Di Caorle.

I nuovi dati raccolti andranno ad integrare gli altri dati già disponibili per gli altri ambiti lagunari veneti al fine di supportare tecnicamente le scelte gestionali alleuciche della prima Carta Ittica Regionale.

1 INQUADRAMENTO DELLE LAGUNE DELLA REGIONE VENETO

Il Veneto è caratterizzato dalla presenza nella sua fascia costiera di un'importante sistema lagunare che viene descritto nei paragrafi seguenti (Figura 1.1).

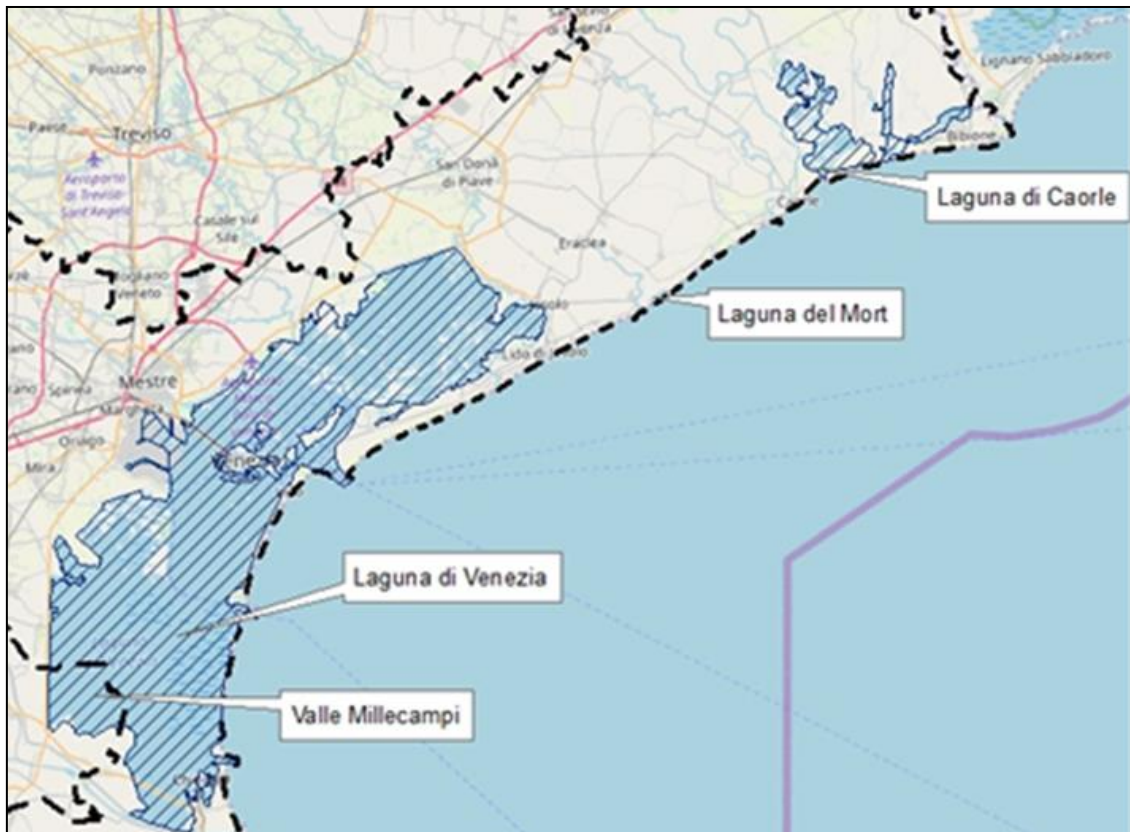


Figura 1.1. Ubicazione delle lagune costiere nella Provincia della Città Metropolitana di Venezia

1.1 Laguna di Venezia

La laguna di Venezia ha una estensione di circa 550 km² e per questo motivo risulta la più grande laguna costiera del bacino del Mar Mediterraneo. Il bacino lagunare è suddiviso, in 4 ampi sottobacini: Lido (100 km²) e Treporti (150 km²) a Nord, Malamocco (170 km²) al centro e Chioggia (130 km²) a Sud.

La portata massima complessiva delle tre bocche di porto ammonta a circa 1.900 m³/s per questo motivo oltre 4/5 del volume della laguna risente dell'escursione di marea.

Circa l'80% dell'intera superficie lagunare è costituito da specchi acquei mentre il restante 20% da terre emerse, denominate velme e barene.

L'unico fiume che sfocia ancora direttamente in laguna è il Dese, mentre gli altri punti di ricarica di acqua dolce della laguna sono principalmente canali artificiali. Complessivamente l'apporto di acqua dolce in laguna con i tributari è di circa 40 m³/s.

Nell'ambito della presente Carta Ittica Regionale è stato previsto un monitoraggio conoscitivo al fine di aggiornare sotto l'aspetto alienotico la porzione della laguna di Venezia in Provincia di Padova (Comune di Codevigo), in quanto erano carenti le informazioni sullo stato della fauna ittica ivi presente.

1.1.1 La “Valle Millecampi” e l'area lagunare nel Comune di Codevigo

La Valle Millecampi, con i suoi 1.727 ha di estensione in Provincia di Padova, è conseguenza degli interventi di regolazione idraulica realizzati dalla Repubblica di Venezia sin dal 1500 (Canale Taglio Novissimo, Canaletta Cavaizza e Canale Scirocchetto) e di utilizzo vallivo.

Attualmente è delimitata a Nord dalla Vallesina (o Valle Prime Poste a sua volta parzialmente arginata dai Canali Scirocco-Taglietta-Buello); ad Est dal Canale Scirocco con la Palude Fondello e la zona barenicola (detta “Fondi dei Sette Morti”); a Sud dall'argine della Bonifica del Brenta (Fogolana) e confina ad Ovest con le Valli Ghebo Storto e Morosina (Canale Secco).

La Valle Millecampi viene alimentata da acqua salza proveniente dal Canale dei Sette Morti-Padoana, il Canale Acque Negre, il Ghebo ai Fosse, il Ghebo del Sole ed altri minori; riceve anche limitati apporti di acqua dolce dal Canale Scirocco e dall'idrovora Fogolana in località Conche.

Le recenti modifiche morfologiche ed idrauliche della Valle Millecampi operate dal Magistrato alle Acque, attraverso il suo concessionario unico Consorzio Venezia Nuova, hanno riguardato lo scavo di alcuni canali e il trasferimento dei sedimenti (per lo più francamente sabbiosi) provenienti dagli scavi alla bocca di porto di Chioggia per la realizzazione dei “cassoni” per il Mo.S.E.

1.2 Lama del Mort

La Lama del Mort o Laguna del Morto è una piccola baia marina di 125 ha localizzata tra i comuni di Jesolo ed Eraclea. Si tratta di un bacino di origine estremamente recente risultante da una diversione del fiume Piave avvenuta in concomitanza di un evento di piena, infatti la Laguna del Mort corrisponde alla vecchia foce del Fiume Piave.

La profondità media di questo specchio acqueo è di mezzo metro circa mentre la massima non supera i 3 m. Isolata geograficamente dai fiumi Piave e Livenza, la Lama del Mort è caratterizzata da pregevoli comunità vegetali ed animali, motivo per cui nel 2004 è stata inserita tra i siti di interesse comunitario della Provincia di Venezia. L'unico punto di scambi d'acqua è la bocca a mare che la laguna ha, per cui la corrente risulta abbastanza buona in corrispondenza della bocca di laguna, mentre risulta praticamente assente nella parte Sud.

1.3 Laguna di Caorle

La laguna di Caorle è situata lungo la fascia tra il bacino idrografico del fiume Tagliamento a Nord e del fiume Livenza a Sud. La laguna ha una superficie totale pari a circa 3.500 ha, di cui circa 1.300 sono costituiti principalmente da canali (Nicesolo, dei Lovi, Alberoni, Lugugnana, del Morto, Canadare, Baseleghe e Cavanella), i restanti 2.200 da sei valli da pesca.

La laguna di Caorle è collegata attraverso le Bocche di Porto di Baseleghe e Falconera al Mare Adriatico ed è racchiusa da argini perimetrali che la separano nettamente dalle aree bonificate. Le aree in cui sono presenti barene sono concentrate soprattutto nella Valle Grande, dove ricoprono buona parte della superficie.

2 STAZIONI DI MONITORAGGIO

2.1 Laguna di Venezia – Valle Millecampi

La Valle Millecampi è un'ampia superficie lagunare localizzata nel bacino meridionale della laguna di Venezia tra la gronda e la cosiddetta "laguna viva" (Figura 2.1). La valle si estende su di una superficie complessiva di circa 2.000 ettari, dei quali circa 1.727 sono in Comune di Codevigo (Provincia di Padova) e circa 277 sono in Comune di Campagna Lupia (Provincia di Venezia).

La zona riveste un notevole interesse pubblico sia locale che nazionale ed internazionale, per le sue peculiarità di ambiente di transizione e per il suggestivo paesaggio lagunare.

La zona umida di Valle Millecampi è inserita nell'ambito delle lagune costiere mediterranee ed in particolare di quelle alto-adriatiche, caratterizzate da specificità tidali (cioè soggette ad una notevole escursione di marea, mediamente di circa un metro, fatto unico in Mediterraneo) e ambientali.



Figura 2.1. Localizzazione delle stazioni nella laguna di Venezia.

Queste zone lagunari rappresentano uno degli elementi più caratteristici, ma anche più instabili e dinamici della laguna, con tendenza all'espansione o alla regressione, in relazione all'apporto continuo dei materiali solidi in sospensione da parte dei corsi d'acqua o all'erosione per fenomeni meteomarinari (onde, pioggia, vento, marea, ecc.). Tali zone presentano usualmente anche caratteristici canali naturali disegnati dall'idrodinamismo lagunare, denominati "ghèbi", di

forma spiccatamente sinuosa.

La modifica dei pre-esistenti sedimenti limo-argillosi presenti nella Valle Millecampi è avvenuta soprattutto in prossimità di alcune aree della zona centrale (nuove barene) e nella parte marginale a Sud del bacino, con la creazione di una vera e propria spiaggia, costituita da sabbie con granulometria e tessitura ben diversa da quella (“tipo caranto”) naturalmente presente.

Il diverso tipo di sedimento nei terreni così emendati, ha permesso l’insediamento di organismi bentonici precedentemente non presenti, per lo meno con discrete se non notevoli densità e l’instaurarsi di nuove biocenosi non presenti in ambito lagunare o solo in prossimità delle bocche a mare.

In Valle Millecampi sono attualmente assenti i popolamenti a fanerogame marine, mentre per quanto riguarda i popolamenti algali, queste sono stati invece segnalati in alcune zone nelle aree barenicole in prossimità del canale dei Sette Morti, con la presenza del genere *Vaucheria*.

Altre specie algali sono presenti anche in grande quantità in particolari periodi dell’anno, sono convogliate attraverso i canali dalla laguna. In particolare le alghe verdi nitrofile (quali *Ulva*, *Entomorpha*, *Chetomorpha*) sono i generi maggiormente segnalati (osservate anche nel corso della presente indagine).

La composizione granulometrica dei sedimenti superficiali della Valle Millecampi riflette la situazione caratteristica delle aree lagunari più interne, caratterizzate da sedimenti con elevate percentuali delle componenti fini (silt ed argilla). Sono identificabili genericamente quattro principali aree a diversa granulometria soprattutto in relazione alla percentuale della componente sabbiosa:

- limo argilloso debolmente sabbioso, con sabbia compresa tra l’1% e il 5%;
- limo argilloso-sabbioso con sabbia tra il 5% e il 15%;
- limo argilloso con sabbia, caratterizzato da percentuali di sabbia variabili tra il 15 e il 45%;
- limo argilloso e sabbia, con percentuale della componente sabbiosa tra 45 e 55.

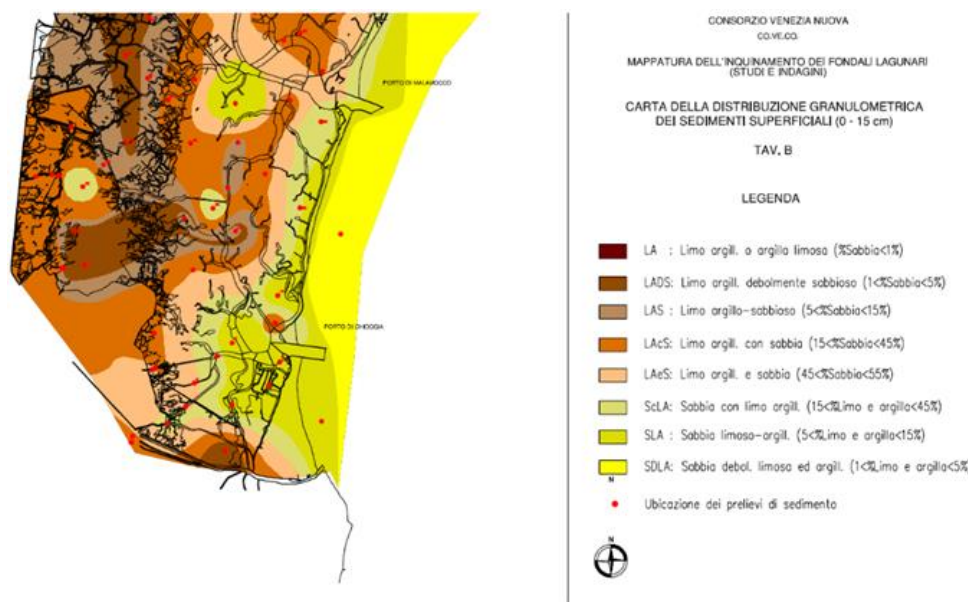
A partire dagli anni '90 (1993-1995), il Magistrato alle Acque ha effettuato numerosi interventi in Valle Millecampi, al fine di contrastare i fenomeni di erosione dell’area e migliorare la circolazione idrica locale e le caratteristiche ambientali della zona con finalità di utilizzo di sostanze eutrofizzanti (fito-depurazione), il ripristino degli habitat tipici della laguna. Gli interventi sono consistiti in una ricalibratura di canali e nella ricostruzione di barene. Tale ricalibratura ha interessato 19 km di canali, mentre la ricostruzione ha riguardato 11 nuove barene, per una superficie complessiva di quasi 90 ettari. Nella stessa area è stato sperimentato sia il trapianto di vegetazione alofila che di fanerogame marine.

Con un successivo Accordo di Programma siglato il 25/01/2001, con la Provincia di Padova e il Comune di Codevigo, il Magistrato alle Acque di Venezia, è stata programmata la prosecuzione di interventi integrati, mirati al recupero e alla valorizzazione dell'ambiente lagunare.

Valle Millecampi ricade all'interno dei siti della Rete Natura 2000: ZSC (Zona speciale di conservazione) IT3250030 "Laguna medio-inferiore di Venezia" a sua volta compresa all'interno della più ampia ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia". Inoltre, la Valle Millecampi è stata inserita nel sito UNESCO culturale denominato "Venezia e la sua laguna".

Così come previsto dal Piano Generale per il recupero morfologico della laguna, adeguato agli indirizzi contenuti nella delibera del consiglio dei ministri del 15 marzo 2001, gli interventi hanno interessato l'area di gronda lagunare del Comune di Codevigo e lo spazio acqueo antistante: un sistema unitario di specchi e percorsi acquei inseriti in un contesto naturalistico, con finalità di utilizzo di sostanze eutrofizzanti (fito-depurazione), nell'ambito di un intervento unitario di riqualificazione ambientale e paesaggistica. Sono stati realizzati canali per complessivi 6 km circa movimentando quasi 40.000 mc di sedimenti lagunari.

Le indagini per la carta ittica hanno riguardato varie aree, fra cui i sopralzi in sabbia e la costituzione delle barene Pezzegalo e Sacca Piccola localizzate lungo il margine meridionale della valle ove attualmente esiste un'area di pre-ingrasso/allevamento di *Ruditapes philippinarum* (Figura 2.2).



**Figura 2.2. Carta della distribuzione granulometrica dei sedimenti superficiali (0-15 cm).
(Fonte: Consorzio Venezia Nuova)**

2.2 Laguna del Mort

La Laguna del Mort è una laguna atipica in quanto non presenta apporti di acqua dolce ed ha una sola bocca che consente l'ingresso dell'acqua marina. La profonda media è di mezzo metro circa, mentre quella massima supera i 2 m.

La Lama del Mort originariamente era l'ultimo tratto del fiume Piave ovvero la sua foce; solo nell'ottobre del 1935 il fiume Piave ha assunto il suo corso attuale ed ha iniziato a sfociare in località Cortellazzo. Col tempo il ramo morto della foce del Piave, non avendo più apporto di acqua dolce, si è parzialmente interrato divenendo l'habitat naturale di centinaia di uccelli marini e lagunari.

Questa contrazione continua tutt'oggi ed il ramo morto del fiume Piave sta mantenendo una buona profondità solo in corrispondenza della sua connessione con il mare, all'altezza della località turistica di Eraclea Mare, proprio di fronte al porticciolo turistico.

Data la progressiva riduzione della Laguna e le dimensioni ridotte di quest'ultima il posizionamento dei bertovelli ha praticamente interessato tutta la laguna poiché si è considerata sufficiente una distanza di circa 15 m tra un bertovello e l'altro per rendere efficiente lo sforzo di cattura (Figura 2.3).

La Laguna del Mort è tutelata all'interno della Rete Natura 2000 come ZSC (Zona speciale di conservazione) IT3250013 denominata "Laguna del Mort e Pinete di Eraclea".



Figura 2.3 – Localizzazione delle stazioni nella Laguna del Mort

2.3 Laguna di Caorle

Il Sistema Tagliamento-Scolmatore Cavrato-Laguna di Caorle interessa aree con una superficie di circa 13 km² soggette alla libera espansione delle maree. Alle sue foci si riscontrano i processi che caratterizzano il contatto fra le acque continentali introdotte dal sistema fluviale e le acque salate introdotte dal mare.

Dal punto di vista idraulico, il sistema è dominato dagli scambi dovuti all'alternarsi delle maree, nelle due foci: in condizioni di sizigi e gli scambi di portata al colmo sono nell'ordine del centinaio di m³/s, mentre a foce Baseleghe le portate massime oscillano fra i 150 e i 200 m³/s. Questi sono i valori "normali" che modellano i fondali della foce nelle attuali (2019) condizioni di equilibrio idrodinamico, che legano la sezione di foce al prisma di marea (Legge di Jarret) (Figura 2.4).

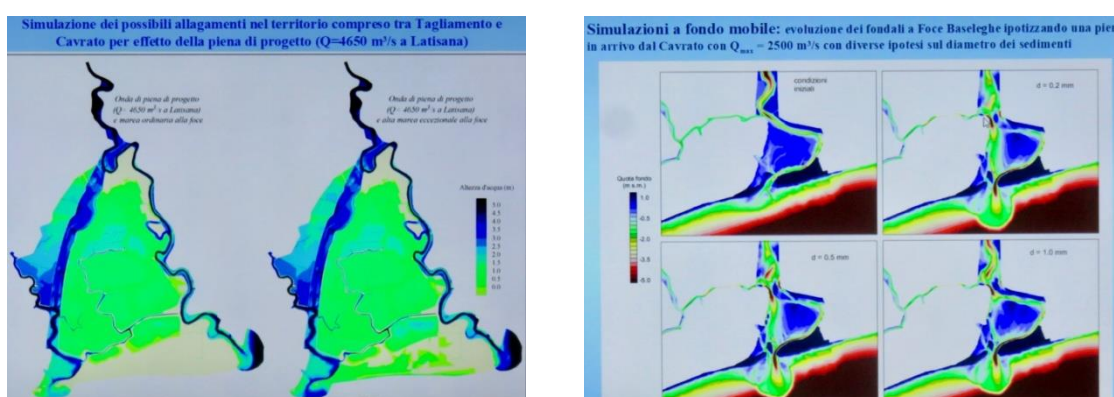


Figura 2.4. . Simulazione dei possibili allagamenti nel territorio tra Tagliamento e Cavrato. Evoluzione dei fondali a Foce Baseleghe ipotizzando una piena in arrivo del Cavrato.

Quando il Tagliamento è in piena, queste portate si modificano di un ordine di grandezza, poiché attraverso il Canale Cavrato possono giungere al Canale dei Lovi, prima, e a foce Baseleghe, poi, una parte delle portate in arrivo da Latisana al nodo di Cerasolo. Portate consistenti del Tagliamento fluiscono quindi nel Canale Cavrato in direzione di foce Baseleghe in condizioni che non si presentano abitualmente. Basti pensare che la portata di piena ordinaria del fiume a Latisana è stimata di circa 800 m³/s, mentre fino a portate di 1.500 m³/s in arrivo da Latisana sono introdotte nel Cavrato portate da 150 m³/s (Figura 2.5).

Nel caso di portate di piena superiori a 2.400 m³/s, che statisticamente si possono verificare ogni 10-20 anni, si hanno inondazioni più o meno estese, dapprima sulla sinistra Cavrato, e poi condizioni critiche nel Canale dei Lovi e a foce Baseleghe.

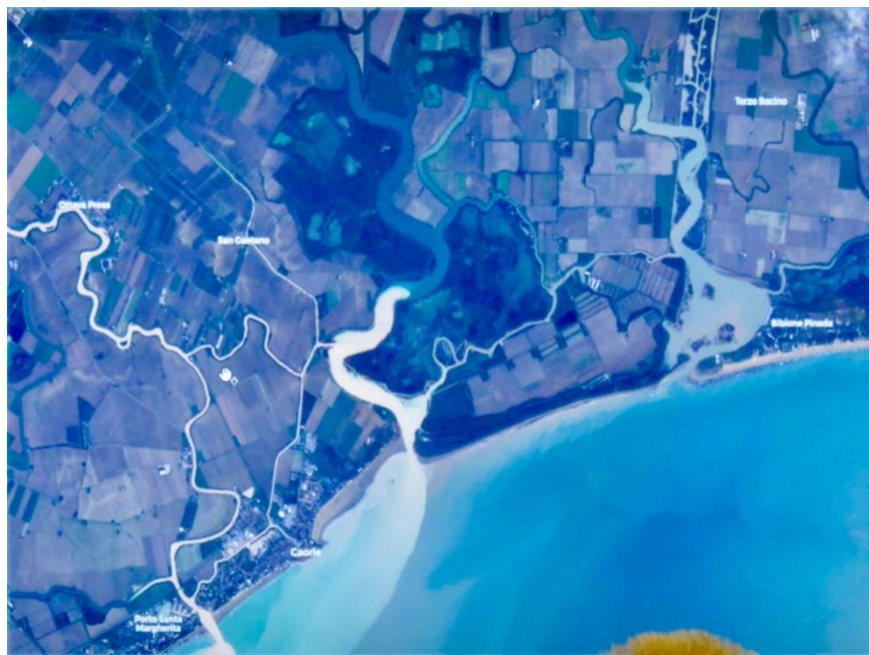


Figura 2.5. Influenza delle acque continentali provenienti dal Livenza e dal Lemene alla foce del Nicosolo (Porto Falconera).

Dimensioni e morfologia della laguna attuale



Figura 2.6. Evoluzione dell'area delle foci dei Canali Nicosolo e Baseleghe

La laguna di Caorle è situata tra il bacino idrografico del fiume Tagliamento a Nord e del fiume Livenza a Sud (Figura 2.6). L'odierna morfologia rappresenta il residuo di una laguna ben più ampia e che è stata gradatamente ridimensionata fino a diventare una zona umida relitta.

La laguna nella sua configurazione attuale presenta una superficie totale pari a circa 3.500 ha di cui circa 1.300 ha sono costituiti principalmente da canali (Nicosolo, dei Lovi, Alberoni, Lugugnana, del Morto, Canolare, Baseleghe e Cavanella) e una complessa rete di canali artificiali di bonifica ed irrigazione, che costituiscono la rete drenante dell'entroterra. I restanti 2.200 ha sono costituiti da sei valli da pesca arginate disposte lungo il corso del canale Nicosolo: Valle Zignago, Valle Perera, Valle Franchetti, Val Nova, Vallesina e Valle Grande di Bibione (procedendo in ordine da Ovest ad Est).

Le valli di Caorle sono ambienti di tipo palustre, con ampie porzioni di canneto, bacini poco

profondi e canali di interconnessione: sono gestite da privati come Aziende faunistico-venatorie in cui l'acquicoltura è diventata un'attività marginale che viene attuata in forma estensiva. La salinità dei bacini vallivi è principalmente in relazione alla distanza dal mare e dalla gestione dei ricambi idrici realizzati del vallicoltore: quantità e qualità della produzione ittica dipendono infatti dai parametri chimico-fisici delle acque.

In alcune valli, come ad esempio la Valle Zignago, sono presenti ampie porzioni di terreni agrari spesso circondati da alberate di grandi dimensioni. La Val Nova è l'unica che effettua in modo consistente e con una certa regolarità l'impesciamento (semine con avannotti di orata, branzino e cefalame pescati dai locali pescatori pesci-novellanti). Le valli arginate di Bibione sono costituite da due bacini distinti, Vallesina e Vallegrande, costituendo un complesso ambientale con bacini palustri di tipo salmastro, dune fossili, lecceta, pineta artificiale e terreno agrario coltivato. Tutta l'attuale laguna di Caorle è delimitata da argini perimetrali che la separano nettamente dalle aree bonificate ora coltivate prevalentemente a colture agro-industriale, che per molte decine di Km² si trovano al di sotto del livello marino medio (Fontana, 2004).

I sedimenti all'interno della laguna sono prevalentemente formati da depositi fluvio-glaciali di origine alluvionale di varie granulometrie: ghiaie, ciottoli, argille, torbe fino ad una modesta frazione di sabbie di origine marina, presente presso i litorali. La distribuzione dei diversi sedimenti è distinta in due zone: a monte dell'entroterra lagunare di Caorle sono presenti depositi sabbioso-limosi talvolta associati a ghiaie e sabbie grosse, nella zona meridionale sono presenti invece depositi limo-argillosi a volte torbosi. Le aree in cui sono presenti barene sono concentrate soprattutto nella Valle Grande, dove ricoprono buona parte della superficie, solcata da tipici ghebi che si dipartono dal canale Nicesolo. Altre superfici barenicole si trovano nella Val Nova; qui però sono situate quasi esclusivamente lungo il perimetro, soprattutto presso la palude della Rocca e a ridosso di Porto Falconera. Negli altri settori della laguna di Caorle le barene sono quasi assenti, o limitate a piccole porzioni tra gli argini e i terrapieni che formano la struttura delle valli da pesca (Fontana, 2004).

2.3.1 Prospettiva storica, tendenze evolutive recenti e pressioni antropiche

I primi interventi antropici in laguna di Caorle risalgono al XVI secolo, tra i principali vi è la deviazione del Livenza dal suo corso naturale (attuale Livenza Morta) all'odierno percorso (con lo sbocco presso Porto S. Margherita), avvenuta nel 1654. Tale variazione condusse in poche decine di anni all'alluvionamento del settore lagunare compreso tra i due percorsi fluviali, relegando gli specchi d'acqua salmastra al settore posto più a oriente. Sempre durante lo stesso secolo ebbe inizio la privatizzazione delle valli da pesca, avviata ad opera della Serenissima e proseguita in diverse tappe nei periodi successivi, con profonde modificazioni nell'attività piscatoria tradizionale (Zanetti et al., 2004). Gli ultimi interventi che segnarono

l'assetto idrogeologico della pianura tra Tagliamento e Livenza furono la costruzione della Litoranea Veneta (iniziata nel 1912) e, soprattutto, la bonifica moderna e contemporanea.

I primi vasti interventi per l'acquisizione di nuovi terreni coltivabili iniziarono nella seconda metà del XIX secolo per il volere di singole comunità o proprietari, ma fu nei primi decenni del XX secolo che furono effettuate le bonifiche maggiori, a dal 1929, concluse nel 1967 con Valle Vecchia, a seguito delle quali furono ulteriormente ridotte le aree lagunari (Fontana, 2004).

Attualmente la laguna è ristretta lungo il canale Nicesolo che dalla sua imboccatura si inoltra entro terra per circa 14 km, con andamento curvilineo e mantenendo per buona parte del suo percorso pressoché la stessa ampiezza. Il Nicesolo costituisce non solo il canale di gronda di tutti gli scoli delle bonifiche, ma riceve notevoli contributi di acqua dolce che ne attenuano di molto il tenore salino.

Altri apporti di acqua dolce sono forniti dal fiume Lemene, che confluisce in laguna nella parte settentrionale tramite i canali Maranghetto e Sindacale, e da una estesa rete di canali d'irrigazione, la cui presenza è indice dell'intenso intervento antropico nei confronti della naturale evoluzione dell'ambiente.

La foce di questo canale è in corso di intasamento in quanto il suo bacino di espansione si è progressivamente ridotto a causa delle bonifiche e dell'arginamento delle valli e trasformato in palude per l'apporto delle torbide da parte dei fiumi che direttamente o indirettamente vi affluiscono. Si è così stabilito uno squilibrio tra bacino di invaso e masse d'acqua che entrano ed escono con le maree, per cui le correnti sono troppo deboli per mantenere sgombri i fondali ed asportare il materiale che viene accumulato dai fiumi e dal mare.



Figura 2.7. Carta geomorfologica della laguna di Caorle. Sono qui rappresentati i principali corpi idrici della Litoranea Veneta nei pressi di Caorle. (Fonte Veneto Agricoltura 2010).

Le stazioni di campionamento sono indicate nella Figura 2.8. I campionamenti ittologici sono stati effettuati nel corso dei mesi sempre nell'ambito delle stesse aree, in corrispondenza ai siti di pesca abitualmente frequentati dei pescatori coinvolti nei campionamenti (pesca con bertovelli e pesca del pesce novello).

Per quanto riguarda il monitoraggio dei bivalvi, sono stati effettuati campionamenti in più zone, sia per la ricerca di esemplari adulti (con rasca manuale), che di seme (con benna). I campionamenti sono stati condotti nelle zone che in passato erano state oggetto di semine sperimentali di *Ruditapes philippinarum* ed in siti indicati dai pescatori, che in un recente passato si erano dimostrate idonee alla raccolta di significativi quantità di vongole filippine (Figura 2.8).



Figura 2.8 - Localizzazione stazioni di indagine all'interno della Laguna di Caorle

Oltre alle due stazioni di indagine sono stati eseguiti 5 ulteriori punti di controllo all'interno della laguna di Caorle che però non hanno dato alcun esito per quanto riguarda la presenza del *Ruditapes philippinarum*.

La Laguna di Caorle rientra all'interno del sito Rete Natura 2000 ZSC IT3250033 denominata "Laguna di Caorle – Foce del Tagliamento" e di due ZPS: IT3250041 "Valle Vecchia – Zumelle – Valli di Bibione" e IT3250042 "Valli Zignago – Perera – Franchetti – Nova".

Tabella 2.1 – Elenco delle stazioni campionamento della fauna ittica mediante bertovelli nelle acque salmastre

N	BACINO IDROGRAFICO	CODICE STAZIONE	CORPO IDRICO	LOCALITÀ	COMUNE	PROVINCIA	EST GBO	NORD GBO	DATA CAMPIONAMENTO	TIPO DI INDAGINE
1	R001 - Bacino scolante nella Laguna di Venezia	LAG_26	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	Padova	1749603,00	5020855,00	19/04/2019 28/05/2019 13/06/2019 16/07/2019 13/08/2019 18/09/2019 31/10/2019	Indagine semi-quantitativa
2	R001 - Bacino scolante nella Laguna di Venezia	LAG_27	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	Padova	1748871,10	5018317,60	19/04/2019 28/05/2019 13/06/2019 16/07/2019 13/08/2019 18/09/2019 31/10/2019	Indagine semi-quantitativa
3	R001 - Bacino scolante nella Laguna di Venezia	LAG_28	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	Padova	1749377,33	5017192,25	19/04/2019 28/05/2019 13/06/2019 16/07/2019 13/08/2019 18/09/2019 31/10/2019	Indagine semi-quantitativa
4	R003 - Pianura tra Livenza e Piave	LAG_29	Laguna del Mort	Eraclea	Eraclea	Venezia	1792553,86	5049754,26	18/04/2019 29/05/2019 12/06/2019 15/07/2019 08/08/2019 20/09/2019 24/10/2019	Indagine semi-quantitativa

N	BACINO IDROGRAFICO	CODICE STAZIONE	CORPO IDRICO	LOCALITÀ	COMUNE	PROVINCIA	EST GBO	NORD GBO	DATA CAMPIONAMENTO	TIPO DI INDAGINE
5	I017 - Lemene	LAG_30	Laguna di Caorle	Caorle	Caorle	Venezia	1804089,45	5060247,41	18/04/2019 29/05/2019 12/06/2019 15/07/2019 08/08/2019 20/09/2019 24/10/2019	Indagine semi-quantitativa
6	I017 - Lemene	LAG_34	Laguna di Caorle	Caorle	Caorle	Venezia	1808808,64	5065267,08	18/04/2019 29/05/2019 12/06/2019 15/07/2019 08/08/2019 20/09/2019 24/10/2019	Indagine semi-quantitativa

Tabella 2.2 – Elenco delle stazioni campionamento del pesce novello nelle acque salmastre

N	BACINO IDROGRAFICO	CODICE STAZIONE	CORPO IDRICO	LOCALITÀ	COMUNE	PROVINCIA	EST GBO	NORD GBO	DATA CAMPIONAMENTO	TIPO DI INDAGINE
1	R001 - Bacino scolante nella Laguna di Venezia	LAG_26	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	Padova	1749603,00	5020855,00	19/04/2019 31/10/2019	Indagine semi-quantitativa
2	R001 - Bacino scolante nella Laguna di Venezia	LAG_27	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	Padova	1748871,10	5018317,60	19/04/2019 31/10/2019	Indagine semi-quantitativa
3	R001 - Bacino scolante nella Laguna di Venezia	LAG_28	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	Padova	1749377,33	5017192,25	19/04/2019 31/10/2019	Indagine semi-quantitativa
4	R003 - Pianura tra Livenza e Piave	LAG_29	Laguna del Mort	Eraclea	Eraclea	Venezia	1792553,86	5049754,26	18/04/2019 24/10/2019	Indagine semi-quantitativa

N	BACINO IDROGRAFICO	CODICE STAZIONE	CORPO IDRICO	LOCALITÀ	COMUNE	PROVINCIA	EST GBO	NORD GBO	DATA CAMPIONAMENTO	TIPO DI INDAGINE
5	I017 - Lemene	LAG_30	Laguna di Caorle	Caorle	Caorle	Venezia	1804089,45	5060247,41	18/04/2019 24/10/2019	Indagine semi-quantitativa
6	I017 - Lemene	LAG_34	Laguna di Caorle	Caorle	Caorle	Venezia	1808808,64	5065267,08	18/04/2019 24/10/2019	Indagine semi-quantitativa

Tabella 2.3 – Elenco delle stazioni campionamento delle vongole nelle acque salmastre

N	BACINO IDROGRAFICO	CODICE STAZIONE	CORPO IDRICO	LOCALITÀ	COMUNE	PROVINCIA	EST GBO	NORD GBO	DATA CAMPIONAMENTO	TIPO DI INDAGINE
1	Bacino Scolante in Laguna di Venezia	LAG_26	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD	1749603	5020855	13/6/2019	Indagine semi-quantitativa
2	Bacino Scolante in Laguna di Venezia	LAG_27	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD	1749047	5018626	13/6/2019 13/8/2019	Indagine semi-quantitativa
3	Bacino Scolante in Laguna di Venezia	LAG_28	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD	1749099	5016799	13/6/2019 13/8/2019	Indagine semi-quantitativa
4	Bacino Scolante in Laguna di Venezia	LAG_31	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD	1750296	5018218	13/6/2019 13/8/2019	Indagine semi-quantitativa
5	Bacino Scolante in Laguna di Venezia	LAG_32	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD	1748852	5019709	13/6/2019 13/8/2019	Indagine semi-quantitativa
6	Bacino Scolante in Laguna di Venezia	LAG_33	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD	1748392	5020051	13/6/2019 13/8/2019	Indagine semi-quantitativa
7	Bacino Scolante in Laguna di Venezia	LAG_29	Laguna del Mort	Eraclea	Eraclea	VE	1792554	5049754	12/6/2019 9/8/2019	Indagine semi-quantitativa
8	Bacino Scolante in Laguna di Venezia	LAG_30	Laguna di Caorle	Caorle	Caorle	VE	1804089	5060247	12/6/2019 8/8/2019	Indagine semi-quantitativa
9	Bacino Scolante in Laguna di Venezia	LAG_34	Laguna di Caorle	Caorle	Caorle	VE	1804655	5059362	12/6/2019 8/8/2019	Indagine semi-quantitativa

3 MATERIALI E METODI DEI CAMPIONAMENTI DELLE ACQUE LAGUNARI

3.1 Dati ambientali rilevati

Nel corso delle indagini, assieme alle condizioni meteo-marine e di marea, è stata rilevata la salinità. Tale parametro è determinante nel favorire od ostacolare la presenza di determinate specie e la frequenza dei loro popolamenti. Anche nel caso di specie francamente eurialine, ed in particolare le specie bentoniche stanziali, il parametro salinità risulta essere decisivo, fornendo ai biologi una prima indicazione per valutare le caratteristiche di un determinato corpo idrico.

3.2 Modalità di esecuzione del monitoraggio biologico nelle acque lagunari

3.2.1 Molluschi bivalvi

Il monitoraggio biologico dei molluschi bivalvi è stato realizzato nei 3 areali previsti (Valle Millecampi, Lama del Mort e Laguna di Caorle) per avere una stima della consistenza degli stock di bivalvi ivi esistenti.

3.2.1.1 Aree nursery di *Ruditapes philippinarum*

Compatibilmente alla tempistica e alle limitazioni imposte dai monitoraggi stabiliti, le indagini delle possibili aree nursery si sono concentrate nelle zone ritenute potenzialmente più vocate. Accanto ai campionamenti realizzati nelle stazioni predeterminate con i criteri standardizzati definiti, sono stati effettuati numerosi altri prelievi tenendo conto delle conoscenze biologiche della specie oggetto di indagine e delle informazioni pregresse. Sono stati effettuati anche campioni casuali suppletivi, in aree dove sono stati osservati pescatori impegnati in attività di raccolta e sono state condotte anche ispezioni (raccolta a mano), in zone a bassa batimetria.

Gli attrezzi e i sistemi del campionamento standardizzati sono stati effettuati con rasche da imbarcazione e a manico corto tradizionale), e con benna, come strumento tecnico di indagine. La scelta della benna è legata al fatto che per la sua modalità di prelievo di sedimento e materiale biologico in esso presente consente un campionamento in grado di fornire stime quantitative adeguate, soprattutto se condotto in repliche rappresentative e da tecnici esperti, anche per materiale giovanile di piccole o piccolissime dimensioni.

Valutate le modeste profondità riscontrate nelle zone di indagine si è preferito privilegiare gli attrezzi utilizzati professionalmente con imbarcazioni di minor stazza, favorendo così la possibilità di sondare più zone a scarso battente idrico, anche con condizioni di marea proibitive ottimizzando la rappresentatività dei campionamenti in rapporto alle risorse disponibili.

Per ogni zona di campionamento sono state registrate le coordinate geografiche in modo da geolocalizzare le informazioni relative allo studio e rivisitare le stesse zone con precisione durante i monitoraggi. Tutto il materiale è stato setacciato e i risultati sono stati inseriti in apposite schede. Tutti i campioni per la valutazione del “seme”, hanno dato esito negativo in tutti e tre bacini lagunari indagati.

3.2.1.2 Monitoraggio della distribuzione della vongola *Ruditapes philippinarum*

Il monitoraggio relativo alla distribuzione di esemplari adulti di *R. philippinarum* è stato condotto in parallelo con il monitoraggio del “seme” e giovanili per i motivi sopra riportati (vedi precedente paragrafo): la penuria generalizzata di questa specie riscontrata nelle aree destinate all’indagine, hanno portato, come scelta tecnico-operativa, ad utilizzare gli attrezzi e i sistemi di raccolta tradizionali in uso alle marinerie locali: rasche (in lungo da imbarcazione e a manico corto tradizionale), benna, come strumento tecnico di indagine e la raccolta a mano, in immersione. La scelta della benna è legata al fatto che per la sua modalità di prelievo di sedimento e materiale biologico in esso presente consente un campionamento in grado di fornire stime quantitative adeguate, soprattutto se condotto in repliche rappresentative e da tecnici esperti, con il vantaggio di dare indicazioni anche sulla eventuale presenza di “seme” (vongoline) che potrebbero fuoriuscire dalle maglie della rete delle rasche.

Le ispezioni/osservazioni condotte in immersione (con prelievo a mano) hanno invece permesso di campionare anche in aree altrimenti non raggiungibili o non campionabili con l’usuale attrezzatura: in Valle Millecampi, ad esempio, nella zona sabbiosa della “Boschettona”, dove la presenza di “burghe” nel fondale impedisce l’azione di raccolta con rastrelli e draghe; in Lama del Mort, la presenza di estese praterie di fanerogame ostacola l’azione di dragaggio e ne inficia il risultato; in Laguna di Caorle, nelle zone di basso fondale (“velme”) a Porto Baseleghe, che sono praticabili solo a piedi o molto difficilmente con barche di poca stazza, in occasione di marea sostenuta.

I campionamenti sono stati replicati nella stessa area con superfici rappresentative: in ogni zona di campionamento sono state registrate le coordinate geografiche, in modo da geolocalizzare le informazioni relative allo studio.

Il materiale raccolto è stato setacciato, selezionato, suddiviso, misurato, pesato, determinato e catalogato. Le vongole sono state pesate complessivamente con una bilancia di precisione; poiché non sono state registrati campioni con un numero di vongole tale da dover provvedere al prelievo di un sub-campione rappresentativo da sottoporre alle analisi biometriche, tutte le vongole raccolte sono state considerate. I dati ottenuti sono stati inseriti in apposite schede denominate “Modalità di esecuzione del monitoraggio della fauna Ittica lagunare”.

Il monitoraggio della fauna ittica è stato effettuato attraverso l'utilizzo di due differenti metodi di cattura, ovvero il bertovello e la tratta o rete da pesce novello. Oltre a ciò sono stati sentiti i pescatori di professione che pescano nelle zone oggetto di indagine al fine di reperire informazioni utili ad inquadrare in modo esaustivo i popolamenti ittici che colonizzano le tre lagune. Di seguito si riporta brevemente le modalità di utilizzo dei due attrezzi usati per l'identificazione della fauna ittica residente all'interno delle lagune.

3.2.2 Bertovelli

La pesca mediante utilizzo del bertovello è un metodo di pesca passiva. Tale strumento viene utilizzato principalmente per la pesca delle specie bentoniche, che viene eseguita con trappole di varia natura e forma. Per ogni punto di campionamento sono stati messi a dimora 20 bertovelli e lasciati in pesca per circa 3 giorni, prima del controllo del pescato al fine di ottimizzare l'efficienza di cattura. Tutti i bertovelli sono stati posizionati dai pescatori di professione locali. Gli esemplari catturati sono stati classificati, misurati e pesati. Al termine delle operazioni di misura tutti i pesci catturati sono stati consegnati al proprietario dell'attrezzo di pesca. Tale operazioni sono necessarie al fine di fornire una stima di abbondanza relativa per le singole specie e per unità di sforzo di pesca (numero totale dei bertovelli). La cadenza di questo metodo di cattura è stata mensile.

Per definire l'abbondanza delle varie specie è stato utilizzato un indice semi-quantitativo, come riportato nella Tabella 3.1; mentre per quanto riguarda la struttura di popolazione i valori utilizzati per l'indice di Struttura di popolazione sono riportati nella Tabella 3.2.

Tabella 3.1 – Indice di abbondanza

ABBONDANZA	NUMERO DI INDIVIDUA
1	1-4
2	5-16
3	17-64
4	65-256
5	Oltre 257

Tabella 3.2 – Indice di struttura di popolazione

STRUTTURA	STRUTTURA DI POPOLAZIONE
1	Popolazione strutturata
2	Popolazione sbilanciata verso le classi giovanili
3	Popolazione sbilanciata verso le classi sessualmente mature

3.2.3 Rete da novellame

Per identificare quali specie si riproducono nelle lagune oggetto di studio e quali utilizzano queste aree come nursery si è utilizzato una tratta, ovvero una rete in nylon di maglia di ca 1 mm, alta 1,5 m e lunga 6 m. Questa rete viene utilizzata in prossimità della riva da due operatori, che la trascinano per una distanza di almeno 50 m. Le operazioni di campionamento hanno inizio con la stesura della rete direttamente in acqua. Dopo aver tirato la rete per una distanza misurata in precedenza, gli operatori chiudono la rete in prossimità della riva in modo tale da intrappolare il maggior numero possibile di esemplari di specie di piccole dimensioni e di novellame in generale, vista la predilezione di questi esemplari per i bassi fondali. La superficie da campionare è stata di circa 30 m². Per ogni stazione di campionamento sono state eseguite 4 tirate in modo da coprire una superficie di circa 120 m². Questa tecnica è stata applicata in tutte le stazioni di campionamento. I campionamenti sono stati eseguiti in primavera e in autunno.

4 RISULTATI DEI CAMPIONAMENTI DELLE ACQUE LAGUNARI

4.1 **Ambiti lagunari – Fauna Ittica: indagini con bertovelli**

Nei paragrafi seguenti si riportano i risultati delle indagini nelle stazioni di campionamento visitate in modo semi-quantitativo per la fauna ittica mediante utilizzo dei BERTOVELLI nei mesi Aprile, Maggio, Giugno, Luglio, Agosto, Settembre e Ottobre 2019.

4.1.1 **Laguna di Venezia - Valle Millecampi**

4.1.1.1 LAG 26 –Laguna di Venezia - Valle Millecampi

4.1.1.1.1 Campagna di Aprile 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_26	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
19/04/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
50	80		18 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Latterino	5		1	
Ghiozzetto cenerino	3		1	
Muggine calamita	2		2	
Orata	1		2	
Crostacei				
Granchio verde	2		1	
Gambero grigio	2		1	



Il campionamento ha evidenziato la presenza di 4 specie ittiche e due specie di crostacei. La specie dominante è il latterino, seguito dal ghiozzetto cenerino. Entrambe le specie sono presenti con una popolazione strutturata e articolata. Inoltre sono stati catturati dei giovani esemplari di muggine calamita e di orata. Il granchio verde e il gambero grigio sono stati rinvenuti nell'area di campionamento con popolazioni strutturate e abbastanza numerose.

4.1.1.1.2 Campagna di Maggio 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_26	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
28/5/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
50	80	10 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Latterino	4	1		
Ghiozzetto cenerino	3	1		
Muggine calamita	2	2		
Pseudorasbora	1	3		
Alborella	1	3		
Pesce ago di rio	1	3		
Crostacei				
Granchio verde	3	1		
Gamberetto di laguna	3	1		
Gambero grigio	2	1		





L'attività di campionamento ha evidenziato la presenza di 6 specie ittiche, due delle quali tipiche delle acque dolci. L'alborella e la pseudorasbora sono da ritenersi occasionali per il sito e la loro presenza è legata al fatto che il Canale Nuovissimo ha portato molta acqua dolce in sito a seguito di alcune perturbazioni avvenute i giorni antecedenti al campionamento. La specie lagunare più numerosa è il latterino seguito dal ghiozzetto cenerino e dal muggine calamita. Sia il latterino sia il ghiozzetto cenerino sono stati rinvenuti con individui appartenenti a diverse coorti ad indicare che le loro popolazioni sono strutturate e ben acclimatate.

Il muggine calamita è presente nel tratto solo con esemplari giovani, mentre gli adulti tendono a colonizzare aree dove la profondità è superiore con i canali. Il pesce ago di Rio è stato catturato con pochi individui e tutti di discrete dimensioni. Sono stati catturati anche tre diverse specie di crostacei: il gambero grigio, il gamberetto di laguna ed il granchio verde.

Tutte e tre le specie sono presenti con un buon numero di esemplari suddivisi in diverse classi d'età.

4.1.1.1.3 Campagna di Giugno 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_26	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
13/6/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
45	75		12 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Latterino	4		1	
Ghiozzetto cenerino	3		1	
Muggine calamita	2		1	
Papalina	2		1	
Pesce ago di rio	1		1	
Crostacei				
Granchio verde	3		1	
Gamberetto di laguna	1		1	
Gambero grigio	1		1	

L'utilizzo dei bertovelli ha consentito la cattura di 5 specie ittiche e di tre specie di crostacei. La più numerosa è il latterino, che colonizza l'area con una popolazione abbastanza abbondante e ben articolata tra le diverse coorti. Popolazioni strutturate anche se meno numerose sono state riscontrate anche per il ghiozzetto cenerino e per il muggine calamita. Il pesce ago di Rio è presente con pochi esemplari ma distribuiti in diverse classi d'età. Particolarmente interessante è la cattura di diversi esemplari di papalina; questa specie è risultata presente sia con esemplari adulti sia con giovani. Il gambero grigio e il gamberetto di laguna non sono risultati particolarmente abbondanti, anche se le loro popolazioni appaiono strutturate. Il granchio verde invece continua a mantenere buoni livelli demografici.

4.1.1.1.4 Campagna di Luglio 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_26	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
16/07/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
70	100		7 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Latterino	4		1	
Ghiozzetto cenerino	1		1	
Muggine calamita	1		2	
Crostei				
Granchio verde	3		1	
Gamberetto di laguna	2		1	
Gambero grigio	1		1	



Il campionamento effettuato ha indicato che nell'area considerata vi sono tre specie ittiche e tre specie di crostei. La specie ittica più abbondante è il latterino, che colonizza l'area con una popolazione strutturata e ben articolata. Anche il ghiozzetto cenerino è presente con una popolazione strutturata in diverse coorti, ma appare decisamente meno abbondante di quella del latterino. Il muggine calamita è stato rinvenuto con una popolazione poco numerosa e composta da individui sessualmente immaturi.

I crostei invece hanno popolazioni strutturate in diverse classi d'età, ma la loro abbondanza appare decisamente variabile, infatti il granchio verde è particolarmente abbondante mentre il gambero grigio è numericamente esiguo e poco rappresentato.

4.1.1.1.5 Campagna di Agosto 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_26	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
13/08/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
70	100	7 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Latterino	3	1		
Ghiozzetto cenerino	2	1		
Muggine calamita	1	2		
Acciuga	1	3		
Crostacei				
Granchio verde	3	1		
Gamberetto di laguna	2	1		
Gambero grigio	1	1		
Mazzancolla	1	3		



Il popolamento ittico dell'area è costituito da 4 specie ittiche, ovvero il latterino, il muggine calamita, il ghiozzetto cenerino e l'acciuga. Lo stesso numero di specie è stato riscontrato per i crostacei in quanto sono stati catturati esemplari di granchio verde, di gambero grigio, di gamberetto di laguna e di mazzancolla.

Il latterino e il ghiozzetto cenerino colonizzano il sito con popolazioni numerose e ben strutturate, mentre il muggine calamita e l'acciuga con pochi esemplari. Tra i crostacei, il granchio verde, il gamberetto di laguna ed il gambero grigio sono stati rinvenuti sia con esemplari di piccole dimensioni sia con individui adulti, mentre la mazzancolla è stata catturata solo con crostacei sessualmente maturi.

4.1.1.1.6 Campagna di Settembre 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_26	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
18/09/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
70	100		7 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Latterino	3		1	
Ghiozzetto cenerino	2		1	
Crostacei				
Granchio verde	3		1	
Gamberetto di laguna	2		1	
Gambero grigio	1		1	



Durante il mese di settembre la comunità ittica è apparsa decisamente povera per quanto concerne il numero di specie infatti sono state rinvenute due taxa, ovvero il latterino e il ghiozzetto cenerino.

Il latterino colonizza l'area con una popolazione strutturata e abbastanza numerosa, mentre il ghiozzetto cenerino è numericamente inferiore al latterino ma presenta la medesima struttura i popolazione. Il granchio verde, il gamberetto di laguna ed il gambero grigio sono presenti con popolazioni strutturate, ma il numero di esemplari cattati appare decisamente diverso tra le tre specie.

4.1.1.1.7 Campagna di Ottobre 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_26	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
31/10/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
70	100	7 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Latterino	2	1		
Ghiozzetto cenerino	1	1		
Muggine calamita	1	2		
Crostacei				
Granchio verde	2	1		
Gamberetto di laguna	1	1		

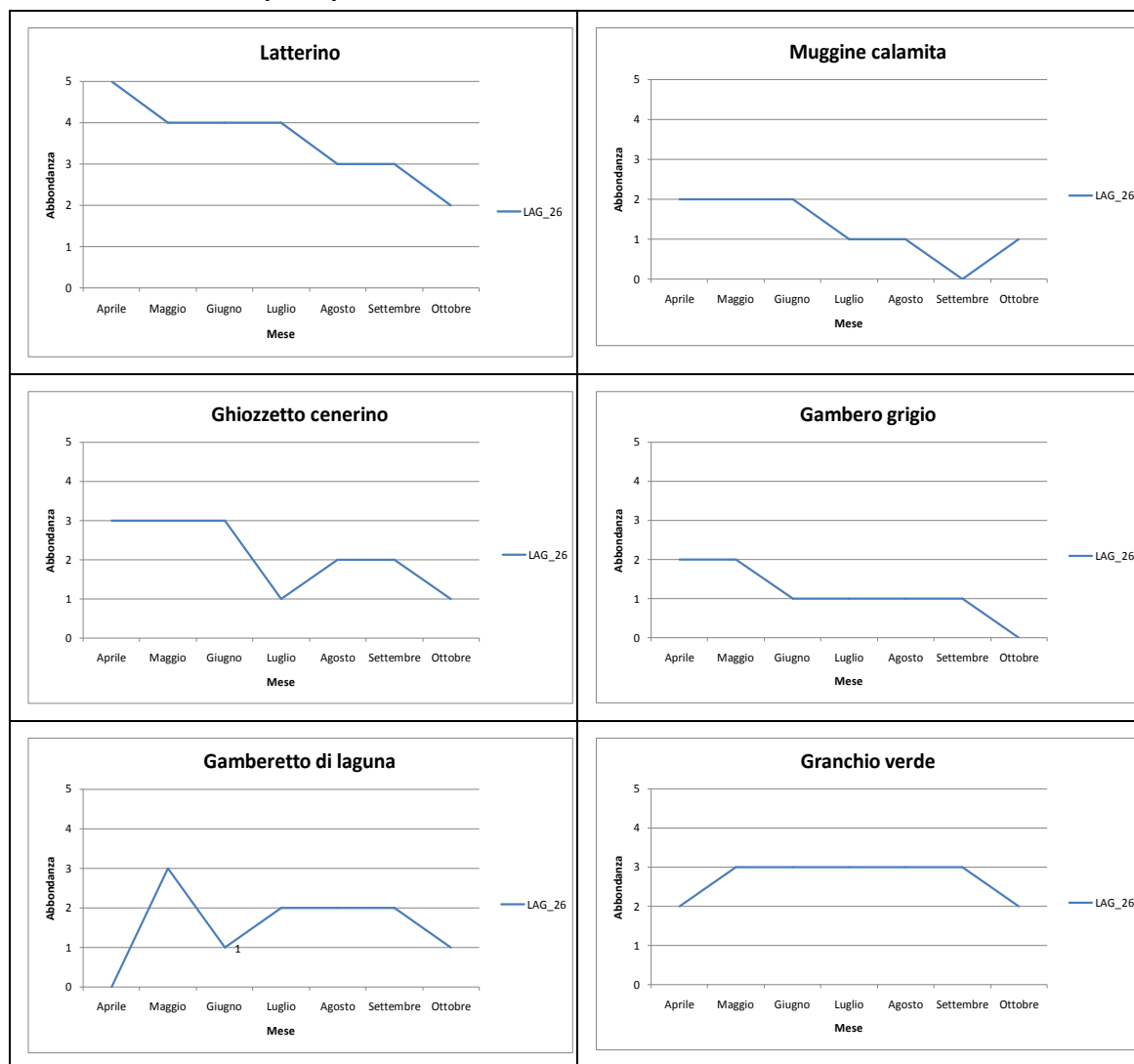


La comunità ittica è composta da 3 specie, la più abbondante delle quali è il latterino. Il latterino e il ghiozzetto cenerino hanno colonizzato l'area con popolazioni strutturate e bilanciate tra le diverse coorti, mentre la popolazione di muggine calamita sembra composta esclusivamente da esemplari giovani. Per quanto riguarda i crostacei la specie più numerosa è il granchio verde seguito dal gamberetto di laguna.

4.1.1.1.8 Sintesi risultati stazione LAG 26 Periodo Aprile – Ottobre 2019



Tra le specie catturate durante il monitoraggio, tra aprile e ottobre, le sei più importanti e frequenti sono state il ghiozzo cenerino, il muggine calamita, il latterino, il granchio verde, il gambero grigio ed il gamberetto di laguna. L'andamento della loro abbondanza in funzione del mese di cattura è riportato in Figura 4.1.

Figura 4.1. Andamento della abbondanza in funzione della campagna di campionamenti delle specie più caratteristiche rinvenute nella Stazione LAG 26.



4.1.1.2 LAG 27 – Laguna di Venezia - Valle Millecampi**4.1.1.2.1 Campagna di Aprile 2019**

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_27	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
19/04/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
70	90	18 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Latterino	5	1		
Ghiozzetto cenerino	3	1		
Muggine calamita	2	2		
Crostacei				
Granchio verde	2	1		
Gambero grigio	2	1		

Il campionamento ha messo in evidenza che nell'area sono presenti tre specie ittiche e due specie di crostacei. La specie più abbondante è apparsa il latterino, seguita dal ghiozzetto cenerino. Tutte e due queste specie sono state rinvenute con un buon numero di esemplari giovani ed una buona quantità di esemplari sessualmente maturi. Il muggine calamita invece è stato catturato solo con esemplari di piccola taglia, anche se da osservazioni fatte durante gli spostamenti per raggiungere il sito sono stati visti alcuni esemplari adulti. Il granchio verde ed il gambero grigio presentano popolazioni strutturate e ben articolate.

4.1.1.2.2 Campagna di Maggio 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_27	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
28/5/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
70	90		8 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Ghiozzetto cenerino	3		1	
Latterino	3		1	
Muggine calamita	2		2	
Spigola	1		2	
Sogliola	1		2	
Passera di mare	1		2	
Pesce ago di rio	1		3	
Crostacei				
Gamberetto di laguna	2		1	
Granchio verde	2		1	
Gambero grigio	1		1	



L'attività di monitoraggio ha evidenziato la presenza di ben 7 specie ittiche e di 3 specie di crostacei. Le due specie più abbondanti sono il latterino ed il ghiozzetto cenerino, che colonizzano l'area con popolazioni ben articolate tra le diverse coorti e numericamente abbastanza abbondanti. Il muggine calamita, la sogliola e la passera di mare sono state catturate con un numero esiguo di individui giovani, mentre il pesce ago di rio è stato preso solo con qualche esemplare adulto. Il granchio verde, il gamberetto di laguna e il gambero grigio, seppur non particolarmente abbondanti, presentano delle popolazioni articolate e strutturate.

4.1.1.2.3 Campagna di Giugno 2019

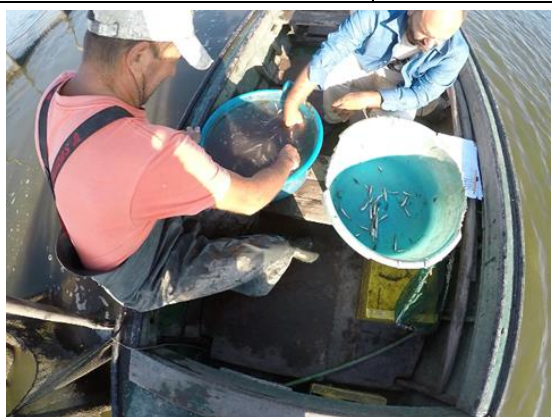
Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_27	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
13/6/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
65	85	10 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Latterino	5	1		
Ghiozzetto cenerino	3	1		
Muggine calamita	2	1		
Nono	2	1		
Pesce ago di rio	1	1		
Sogliola	1	2		
Crostacei				
Granchio verde	3	1		
Gamberetto di laguna	2	1		
Gambero grigio	1	1		



L'utilizzo dei bertovelli ha permesso la cattura di 6 specie ittiche e di 3 specie di crostacei. Per quanto riguarda la fauna ittica, la specie più abbondante è risultata il latterino, seguito dal ghiozzetto cenerino e dal muggine calamita. Tutte e tre queste specie sono state rinvenute sia con esemplari giovani sia con adulti ad indicare che le popolazioni di queste specie sono ben acclimate alle condizioni locali dell'area. Anche il nono ed il pesce ago di Rio sono presenti con popolazioni strutturate anche se non numericamente consistenti come le specie appena menzionate. Sono stati catturati anche alcuni esemplari di spigola, riconducibili alla prima classe d'età. Tra i crostacei, la specie più abbondante è il granchio verde, seguita rispettivamente dal gamberetto di laguna e dal gambero grigio. Tutte e tre le specie colonizzano l'area con popolazioni strutturate ed articolate in diverse coorti.

4.1.1.2.4 Campagna di Luglio 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_27	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
16/07/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
75	95		16 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Latterino	3		1	
Ghiozzetto cenerino	1		1	
Nono	1		1	
Muggine calamita	1		2	
Acciuga	1		3	
Crosteacei				
Granchio verde	2		1	
Gamberetto di laguna	2		1	



La comunità ittica è composta da 5 specie ittiche; tra queste quella più abbondante è il latterino, seguito dal nono e dal ghiozzetto cenerino. Tutte e tre queste specie sono state rinvenute sia con esemplari giovani sia con adulti. L'acciuga, invece, è stata catturata con un numero esiguo di adulti ad indicare che la popolazione di questa specie è sbilanciata verso le classi d'età sessualmente mature; situazione opposta è stata rilevata per il muggine calamita. Tra i crostacei va evidenziata la presenza di due sole specie, il granchio verde e il gamberetto di laguna. Entrambi questi crostacei sono stati catturati con un numero buono di esemplari distribuiti in diverse coorti.

4.1.1.2.5 Campagna di Agosto 2019



Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_27	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
13/08/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
80	100		12 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Latterino	2		1	
Nono	2		1	
Ghiozzetto cenerino	1		1	
Muggine calamita	1		2	
Acciuga	1		3	
Crostei				
Granchio verde	3		1	
Gamberetto di laguna	2		1	
Gambero grigio	1		1	



Nell'area di campionamento sono state rinvenute 5 specie ittiche, la maggior parte delle quali sono presenti tutto l'anno in sito; solo una specie di quelle catturate è presente solo in alcuni periodi dell'anno ovvero l'acciuga. La specie più rappresentata numericamente è il latterino, seguito dal nono e dal ghiozzetto cenerino. Tutte e tre queste specie sono presenti con una popolazione strutturata ed equilibrata. L'acciuga è stata catturata solo con pochi esemplari adulti. Le specie di crostei presenti sono tre, ovvero il granchio verde, il gamberetto di laguna ed il gambero grigio. Tutte quante sembrano essere ben acclimatate all'area in quanto le loro popolazioni, anche se non abbondanti, sono ben proporzionate tra le diverse coorti.

4.1.1.2.6 Campagna di Settembre 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_27	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
18/09/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
80	100		12 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Latterino	2		1	
Nono	1		1	
Crostacei				
Granchio verde	3		1	
Gamberetto di laguna	2		1	
Gambero grigio	1		1	

Il campionamento ha evidenziato la presenza di sole due specie ittiche, il latterino ed il nono. La presenza così esigua di specie è probabilmente legata al fatto che nei bertovelli è stata riscontrata una forte presenza di ctenofori (chiamati dai pescatori locali "acqua densa") che rendeva poco efficiente l'utilizzo di questo attrezzo. Tutte e due le specie catturate sono apparse però composte da individui di diverse classi d'età ad indicare che le loro popolazioni in situ sono strutturate. Anche i crostacei sono presenti con popolazioni articolate anche se mai abbondanti.

4.1.1.2.7 Campagna di Ottobre 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_27	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
31/10/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
70	100		7 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Latterino	2		1	
Ghiozzetto cenerino	1		1	
Muggine calamita	1		2	
Crostacei				
Granchio verde	2		1	
Gamberetto di laguna	1		1	

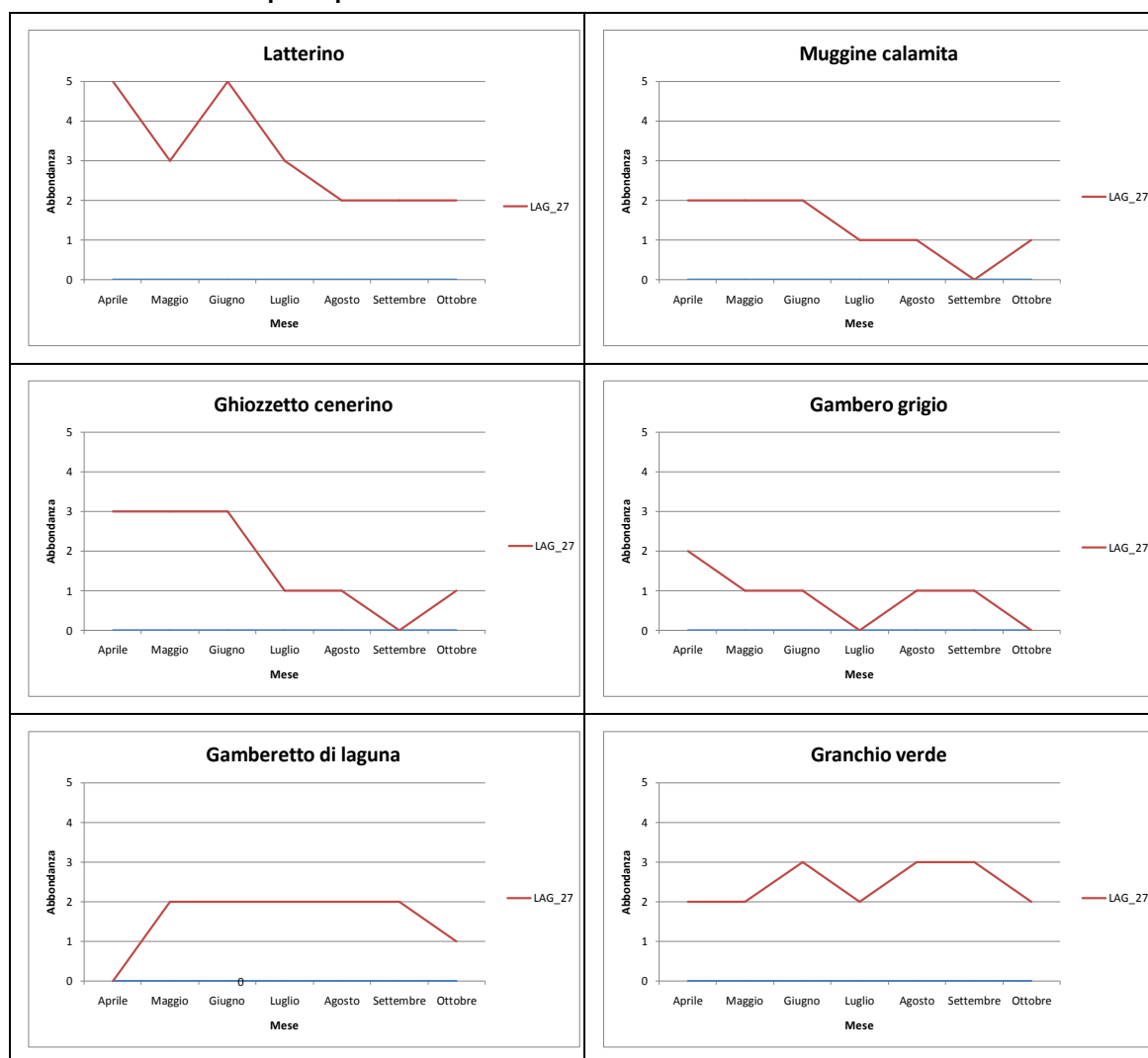


La comunità ittica è composta da tre specie, di cui la più numerosa è il latterino. Sia il latterino sia il ghiozzetto cenerino sono presenti nell'area con popolazioni strutturate e abbastanza ben articolate; mentre il muggine calamita colonizza la zona principalmente con individui dell'anno e ne consegue che la sua popolazione risulta destrutturata e mal articolata. Il granchio verde ed il gamberetto di laguna non sono molto numerosi, ma nonostante questo vi è una buona proporzione tra gli individui delle diverse classi d'età.



4.1.1.2.8 Sintesi risultati stazione LAG 27 Periodo Aprile – Ottobre 2019

Tra le specie catturate durante il monitoraggio, tra aprile e ottobre, le sei più importanti e frequenti sono state il ghiozzo cenerino, il muggine calamita, il latterino, il granchio verde, il gambero grigio ed il gamberetto di laguna. L'andamento della loro abbondanza in funzione del mese di cattura è riportato in Figura 4.2.

Figura 4.2. Andamento della abbondanza in funzione della campagna di campionamenti delle specie più caratteristiche rinvenute nella Stazione LAG 27.



4.1.1.3 LAG 28 – Laguna di Venezia - Valle Millecampi**4.1.1.3.1 Campagna di Aprile 2019**

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_28	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
19/4/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
75	110		22 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Latterino	4		1	
Ghiozzetto cenerino	2		1	
Muggine calamita	2		1	
Crostacei				
Granchio verde	2		1	
Gambero grigio	2		1	
 				
<p>Durante il campionamento è emerso che nell'area campionata sono presenti tre specie ittiche, il latterino, il ghiozzetto cenerino e il muggine calamita. Tutte e tre queste specie sono presenti sia con esemplari adulti sia con giovani; l'unica differenza tra le loro popolazioni è la numerosità infatti la specie più abbondante è il latterino, seguita dal muggine calamita e dal ghiozzetto cenerino. Anche il granchio verde ed il gambero grigio sono presenti in sito con popolazioni strutturate e abbastanza numerose.</p>				

4.1.1.3.2 Campagna di Maggio 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_28	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
28/5/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
75	110		12 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Latterino	5		1	
Ghiozzetto cenerino	3		1	
Nono	2		1	
Muggine calamita	1		2	
Sogliola	1		2	
Passera di mare	1		2	
Spigola	1		2	
Crostacei				
Granchio verde	2		1	
Gamberetto di laguna	2		1	



La stazione di campionamento presenta ben 7 specie ittiche, alcune delle quali sono apparse decisamente molto abbonanti, come il latterino. Il granchio verde e il gamberetto di laguna non appaiono molto abbonanti, anche se le loro popolazioni sembrano in salute e ben articolate. Il latterino, il ghiozzetto cenerino ed il nono sono stati rinvenute con popolazioni strutturate anche se con abbondanze abbastanza differenti. Il muggine calamita, la sogliola, la passera di mare e la spigola invece colonizzano l'area con esemplari di piccola taglia, probabilmente riconducibili alla classe d'età 0+ ovvero agli individui dell'anno.

4.1.1.3.3 Campagna di Giugno 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_28	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
13/6/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
70	105		14 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Latterino	4		1	
Muggine calamita	2		1	
Ghiozzetto cenerino	2		1	
Nono	2		1	
Sogliola	1		2	
Spigola	1		2	
Crostacei				
Granchio verde	2		1	
Gamberetto di laguna	1		1	





La comunità ittica è composta da 6 specie ittiche, di cui la più abbondante è il latterino. Il ghiozzetto cenerino, il muggine calamita e il nono sono numericamente inferiori al latterino, ma come questa specie, presentano una popolazione ben articolata tra le diverse classi d'età. La sogliola e la spigola sono poco rappresentate nella comunità ittica e gli esemplari catturati sono tutti di piccole dimensioni.

Il granchio verde e il gamberetto di laguna, pur essendo presenti con popolazioni poco abbondanti, sono stati rinvenuti nell'area con popolazioni articolate e strutturate.

4.1.1.3.4 Campagna di Luglio 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_28	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
16/07/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
80	115		16 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Latterino	3		1	
Ghiozzetto cenerino	1		1	
Nono	1		1	
Gamberetto di laguna	1		1	
Muggine calamita	1		2	
Crosteacei				
Granchio verde	2		1	

Nella campagna di luglio la comunità ittica è composta da quattro specie ittiche, a cui si aggiungono due specie di crostacei. La specie ittica più numerosa e con la popolazione meglio articolata è il latterino, seguito dal ghiozzetto cenerino e dal nono. Il campionamento ha evidenziato la presenza nell'area anche di alcuni muggini calamita ma tutti riconducibili alla prima classe d'età. Il granchio verde ed il gamberetto di laguna sono poco numerosi rispetto ai campionamenti precedenti, ma nonostante questo le loro popolazioni sono apparse strutturate.

4.1.1.3.5 Campagna di Agosto 2019



Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_28	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
13/08/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
75	110		22 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Latterino	4		1	
Ghiozzetto cenerino	2		1	
Muggine calamita	2		1	
Crostacei				
Granchio verde	2		1	
Gambero grigio	2		1	



Nel mese di agosto il latterino ha mostrato un discreto incremento rispetto al mese precedente e la sua popolazione risulta ben articolata. Oltre al latterino sono state catturate altre due specie ittiche, il ghiozzetto cenerino ed il muggine calamita. Entrambe queste specie sono numericamente ben rappresentate nell'area e le loro popolazioni risultano strutturate in diverse classi d'età. Anche il granchio verde ed il gambero grigio sono abbastanza abbondanti in corrispondenza della stazione di campionamento e le loro popolazioni sono articolate e ben proporzionate.

4.1.1.3.6 Campagna di Settembre 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_28	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
18/09/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
85	120	22 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Latterino	3	1		
Nono	2	1		
Granchio verde	2	1		
Ghiozzetto cenerino	1	1		
Muggine calamita	1	2		
Crostacei				
Gambero grigio	1	1		






Nel mese di settembre le specie ittiche rinvenute sono state 4, il latterino, il nono, il ghiozzetto cenerino e il muggine calamita; di queste quasi tutte sono presenti con una popolazione articolata in diverse coorti. Solo il muggine calamita è stato rinvenuto con esemplari giovani riconducibili alle prime coorti.

Il granchio verde ed il gambero grigio, pur non essendo abbondanti, sono presenti con popolazioni strutturate e ben proporzionate.

4.1.1.3.7 Campagna di Ottobre 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_28	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
31/10/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
85	120		22 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Latterino	3		1	
Crostacei				
Granchio verde	2		1	

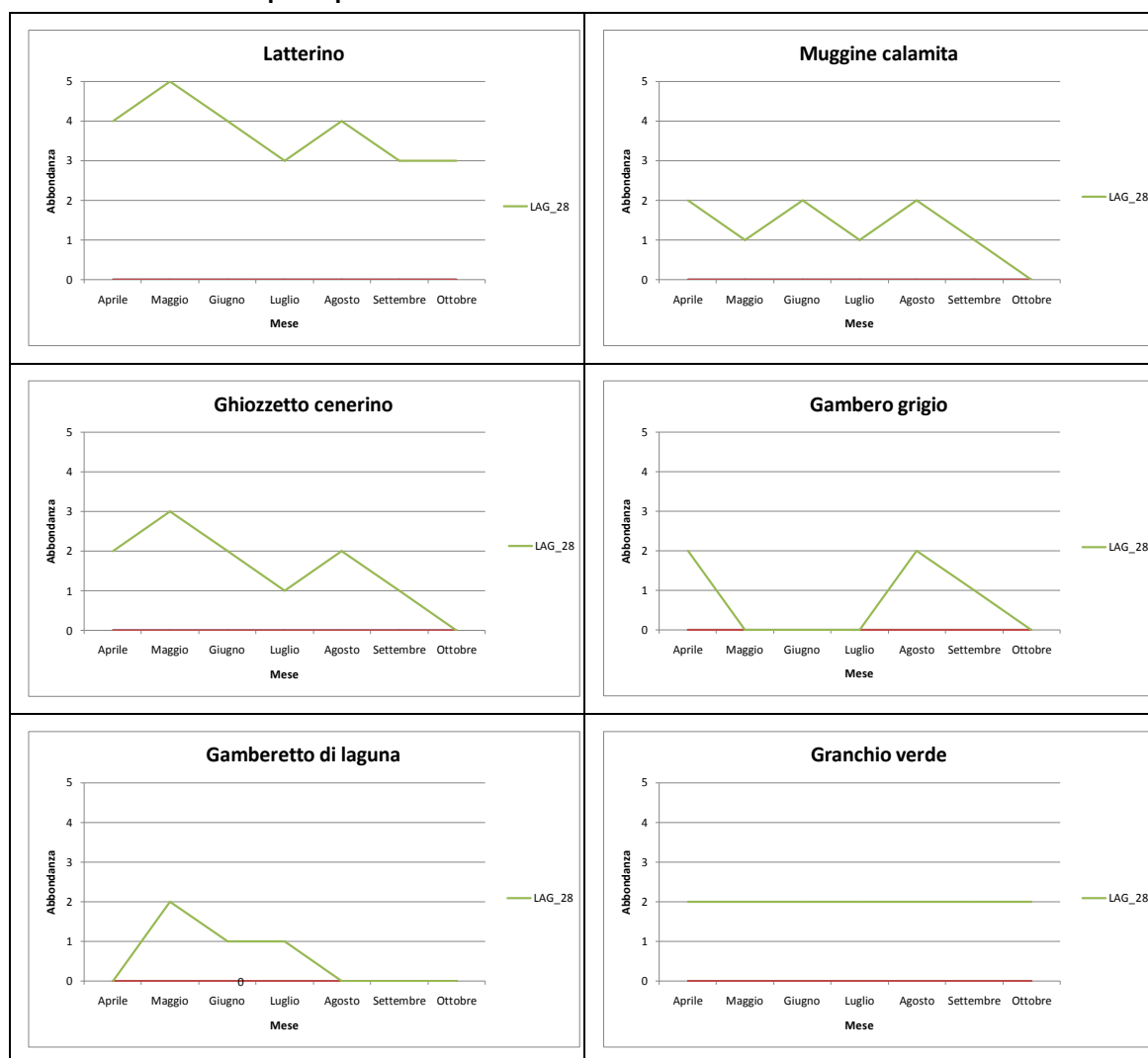
	
--	---

La comunità ittica nella campagna di ottobre è risultata estremamente ridotta e composta da una sola specie, il latterino. Questo piccolo pesce è risultato presente con una popolazione ben articolata e abbastanza numerosa, così come quella del granchio verde.

4.1.1.3.8 Sintesi risultati stazione LAG 28 Periodo Aprile – Ottobre 2019

Tra le specie catturate durante il monitoraggio, tra aprile e ottobre, le sei più importanti e frequenti sono state il ghiozzo cenerino, il muggine calamita, il latterino, il granchio verde, il gambero grigio ed il gamberetto di laguna. L'andamento della loro abbondanza in funzione del mese di cattura è riportato in Figura 4.3.

Figura 4.3. Andamento della abbondanza in funzione della campagna di campionamenti delle specie più caratteristiche rinvenute nella Stazione LAG 28.



4.1.1.4 Sintesi dei risultati delle indagini con bertovelli in Laguna di Venezia - Valle Millecampi

Complessivamente sono state catturate 13 specie ittiche e 4 specie di crostacei (Tabella 4.1); osservando i dati appare evidente che vi sono delle specie che sono stanziali in tutta l'area di indagine, ovvero il latterino, il muggine calamita e il ghiozzetto cenerino (poiché sono state rinvenute rispettivamente 7 e 6 volte su sette campionamenti). La presenza di questo piccolo gobide è estremamente importante in quanto rientra tra le specie in Allegato II della Direttiva Habitat. Anche il nono (anche questa specie ricadente all'interno della Direttiva Habitat Allegato II) ed il pesce ago di Rio sono state catturate un discreto numero di volte ma solo in una parte più ristretta dell'area di studio rispetto alle tre precedenti specie. La spigola, l'orata, la sogliola, l'acciuga, la papalina, la passera di mare sono state catturate in un numero ridotto di operazioni, ad indicare che queste specie utilizzano la Valle Millecampi per un breve periodo di tempo e solo per motivi trofici, successivamente probabilmente fanno ritorno al mare o si spostano nelle zone più profonde della Laguna di Venezia. L'alborella e la pseudorasbora sono da ritenersi occasionali e sono state catturate nella LAG 26 che è quella più vicina al canale d'acqua dolce che sfocia in Valle Millecampi. Le specie di crostacei presenti sono quattro e di queste ben tre sono state catturate in tutte le stazioni di campionamento, ad indicare che l'area di analisi è ampiamente colonizzata.

Tabella 4.1 – Frequenza di rinvenimento nelle 7 campagne di campionamento in funzione della stazione di monitoraggio delle specie ittiche e di crostacei presenti nella Valle Millecampi.

SPECIE	STAZIONE DI CAMPIONAMENTO		
	LAG 26	LAG 27	LAG 28
SPECIE ITTICHE			
Acciuga	1	2	
Alborella	1		
Ghiozzetto cenerino	7	6	6
Latterino	7	7	7
Muggine calamita	6	6	6
Nono		4	4
Orata	1		
Papalina	1		
Passera di mare		1	1
Pesce ago di rio	2	2	
Pseudorasbora	1		
Sogliola		2	2
Spigola		1	2
CROSTACEI			
Gamberetto di laguna	6	6	3
Gambero grigio	6	5	3

SPECIE	STAZIONE DI CAMPIONAMENTO		
	LAG 26	LAG 27	LAG 28
Granchio verde	7	7	7
Mazzancolla	1		

Dalla Tabella 4.2 si può osservare che la pseudorasbora e l'alborella sono state catturate nel mese di aprile: questo è dovuto al fatto che alcuni giorni prima ci sono state delle intense precipitazioni atmosferiche che hanno abbassato la salinità e consentito la diffusione di queste specie dulciacquicole. La presenza del ghiozzetto cenerino, del muggine calamita, del nono e del latterino sono costanti nel corso di tutti i campionamenti, il che indica che le tre specie sono stanziali nell'area. L'orata, la spigola, il pesce ago di rio, la sogliola, la passera di mare e la papalina sono state catturate prima che le temperature dell'acqua aumentassero, ovvero prima del mese di luglio, mentre l'acciuga è stata catturata nei mesi estivi. Anche il granchio verde, il gamberetto di laguna ed il gambero grigio sono sempre stati catturati ad indicare che queste specie sono stanziali nell'area, mentre la mazzancolla è stata rilevata solo nel mese di Agosto.

Tabella 4.2 – Frequenza di rinvenimento nelle 3 stazioni di campionamento in funzione del mese delle specie ittiche e di crostacei presenti nella Valle Millecampi.

SPECIE	STAZIONE DI CAMPIONAMENTO						
	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE
Acciuga				1	2		
Ghiozzetto cenerino	3	3	3	3	3	2	2
Latterino	3	3	3	3	3	3	3
Muggine calamita	3	3	3	3	3	1	2
Nono		1	2	2	1	2	
Orata	1						
Papalina			1				
Passera di mare		2					
Pesce ago di rio		2	2				
Sogliola		2	2				
Spigola		2	1				
Alborella		1					
Pseudorasbora		1					
CROSTACEI							
Gamberetto di laguna		3	3	3	2	2	2
Granchio verde	3	3	3	3	3	3	3
Gambero grigio	3	2	2	1	3	3	
Mazzancolla					1		

4.1.2 Laguna del Mort

4.1.2.1 LAG 29 –Laguna del Mort

4.1.2.1.1 Campagna di Aprile 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_29	Laguna del Mort	Eraclea	Eraclea	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
18/04/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
120	150	26 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Ghiozzo Gò	3	1		
Ghiozzetto cenerino	3	1		
Latterino	2	1		
Muggine calamita	1	1		
Pesce ago di rio	1	3		
Bavosa pavone	1	3		
Crostacei				
Gambero grigio	5	1		
Granchio verde	4	1		
Gamberetto di laguna	2	1		
Cefalopodi				
Seppia	1	3		
Seppiola	1	3		



La comunità acquatica riscontrata nel mese di Aprile nella Lama del Mort è apparsa particolarmente interessante e ricca in specie. Sono state catturate complessivamente sei specie ittiche, tre specie di crostacei e due specie di cefalopodi.

I taxa più numerosi per quanto riguarda la fauna ittica sono rappresentati da due specie bentoniche, ovvero il ghiozzetto cenerino e il ghiozzo Gò. La popolazione di entrambi i gobidi è ben articolata e composta sia da esemplari giovani sia da adulti. La medesima struttura di popolazione è stata rilevata anche per il muggine calamita ed il latterino, anche se il numero di presenze è inferiore per queste ultime due specie.

Sono stati catturati anche degli esemplari adulti di bavosa pavone e di pesce ago di Rio; sfortunatamente le popolazioni di queste due specie non molto esigue e destrutturate.

Il gambero grigio e il granchio verde sono risultati particolarmente abbondanti nella Lama del Mort e sono presenti con numerose coorti. Anche il gamberetto di laguna colonizza l'area con una popolazione in salute ma meno abbondante delle altre due specie di crostacei.

Il campionamento ha evidenziato la presenza nell'area anche di due cefalopodi, la seppiola e la seppia. Per entrambe le specie state rinvenute poche unità, tutte riconducibili a classi d'età sessualmente mature.

4.1.2.1.2 Campagna di Maggio 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_29	Laguna del Mort	Eraclea	Eraclea	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
29/05/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
120	150	25 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Ghiozzo Gò	3	1		
Ghiozzetto cenerino	2	1		
Muggine calamita	2	1		
Bavosa pavone	2	3		
Latterino	1	1		
Sogliola	1	2		
Pesce ago di rio	1	3		
Crostacei				
Granchio verde	3	1		
Gambero grigio	3	1		
Gamberetto di laguna	2	1		
Favollo	1	3		



La Lama del Mort, anche nel mese di maggio, ha evidenziato una eccellente biodiversità, infatti sono state catturate sette specie ittiche e quattro specie di crostacei. Tra la fauna ittica, la specie più abbondante è risultata il ghiozzo Gò, che colonizza l'area con una popolazione molto articolata e ben proporzionata tra le diverse coorti. La medesima struttura di popolazione è stata rinvenuta anche per il latterino, il muggine calamita e il ghiozzetto cenerino: anche se per queste specie il numero di esemplari appartenenti alle varie coorti è inferiore a quella del ghiozzo Gò. Sono state catturate anche diverse bavose pavone, tutte di grandi dimensioni; la medesima situazione rilevata per il pesce ago di Rio anche se la quantità di pesci ago catturata è minore. È stata catturata anche una sogliola di piccole dimensioni.

Il gambero verde ed il gambero grigio popolano le acque della Lama del Mort con popolazioni strutturate e abbastanza stabili, così come il gamberetto di laguna. All'interno dei bertovelli è stato catturato anche un favollo di grosse dimensioni.

4.1.2.1.3 Campagna di Giugno 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_29	Laguna del Mort	Eraclea	Eraclea	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
12/06/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
125	155		22 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Ghiozzo Gò	2		1	
Ghiozzetto cenerino	2		1	
Latterino	1		1	
Sogliola	1		2	
Sparaglione	1		2	
Muggine calamita	1		2	
Pesce ago di rio	1		3	
Bavosa pavone	1		3	
Crostacei				
Granchio verde	3		1	
Gambero grigio	3		1	
Gamberetto di laguna	2		1	





Durante le attività di campionamento sono state catturate ben otto specie ittiche, ma di queste solo tre sono presenti nell'area con popolazioni articolate e strutturate, ovvero il ghiozzo Gò, il ghiozzetto cenerino ed il latterino. La spigola, il muggine calamita e lo sparaglione sono state rinvenute solo con pochi esemplari riconducibili alla prima coorte, mentre il pesce ago di Rio e la bavosa pavone solo con individui sessualmente maturi e di grandi dimensioni.

Il granchio verde e il gambero grigio colonizzano la Lama del Mort con popolazioni strutturate e ben acclimatate come indicato del numero di crostacei catturati. La medesima situazione è stata rilevata per il gamberetto di laguna, solo che il numero individui è inferiore alle due specie di crostacei appena menzionate.

4.1.2.1.4 Campagna di Luglio 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_29	Laguna del Mort	Eraclea	Eraclea	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
15/07/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
130	160		25 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Ghiozzo Gò	2		1	
Bavosa pavone	1		3	
Crosteacei				
Granchio verde	3		1	
Gambero grigio	2		1	
Gamberetto di laguna	1		1	

Nel mese di Luglio si è rilevato una riduzione del numero di specie che stazionano nella Lama del Mort, infatti sono state catturate solo due specie ittiche ossia il ghiozzo Gò e la bavosa pavone. Queste due specie non sono apparse particolarmente numerose; nonostante ciò, il ghiozzo Gò è presente con una popolazione strutturata ed articolata, mentre la bavosa pavone è stata rinvenuta solo con esemplari sessualmente maturi.

Anche la quantità di specie di crosteacei si è ridotta; sono stati prese solo due specie, il granchio verde e il gamberetto di laguna.

4.1.2.1.5 Campagna di Agosto 2019



Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_29	Laguna del Mort	Eraclea	Eraclea	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
08/08/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
125	135		25 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Ghiozzo Gò	2		1	
Ghiozzetto cenerino	2		1	
Latterino	1		1	
Muggine calamita	1		2	
Triglia di fango	1		2	
Bavosa pavone	1		3	
Crostacei				
Granchio verde	2		1	
Gambero grigio	2		1	
Gamberetto di laguna	1		1	



La Laguna della Lama del Mort non possiede una comunità ittica abbondante, ma decisamente variegata. Ance nel mese di Agosto è stata rilevata la presenza di ben sei specie ittiche e tre di crostacei. Le due unità sistematiche che presentano il maggior numero di esemplari appartengono alla famiglia dei gobidi e sono il ghiozzo Gò ed il ghiozzetto cenerino. Queste due specie sono stanziali nella laguna della Lama del Mort con delle popolazioni strutturate. Anche il latterino è stato rinvenuto con una popolazione articolata in diverse coorti ben proporzionate tra di loro, ma la sua abbondanza non è particolarmente elevata. Il muggine calamita e la triglia di fango sono state catturate solo con esemplari adulti, al contrario del muggine calamita che è presente solo con individui giovani. Le tre specie di crostacei sono tutte presenti con popolazioni strutturate, ma mai numericamente abbondanti.

4.1.2.1.6 Campagna di Settembre 2019

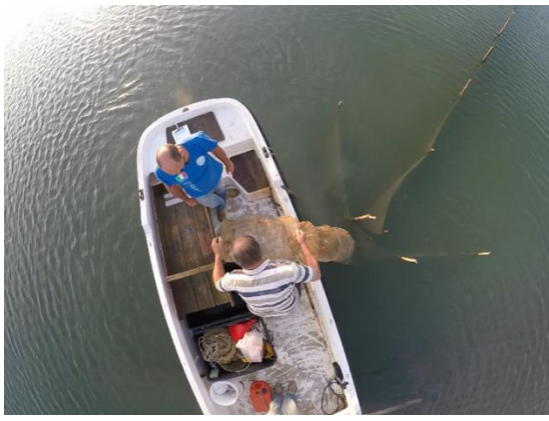
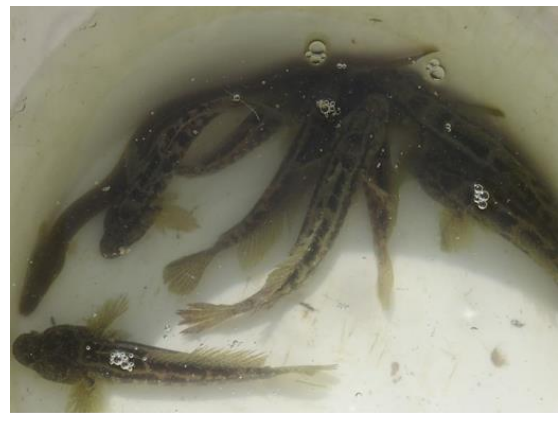
Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_29	Laguna del Mort	Eraclea	Eraclea	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
20/09/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
125	135	25 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Latterino	2	1		
Ghiozzo Gò	2	1		
Ghiozzetto cenerino	2	1		
Muggine calamita	1	2		
Crostecei				
Granchio verde	2	1		
Gambero grigio	2	1		
Gamberetto di laguna	1	1		

La comunità ittica è composta da 4 specie, di cui tre hanno una popolazione ben articolata e strutturata ed una ,invece, presenta una popolazione sbilanciata verso le classi d'età sessualmente immature. Le tre specie sono il latterino, il ghiozzo Gò e il ghiozzetto di laguna, mentre la specie con la popolazione destrutturata è il muggine calamita. Durante le attività di campionamento sono state catturate anche tre specie di crostacei che sembrano essersi ben acclimatati nella laguna della Lama del Mort.

4.1.2.1.7 Campagna di Ottobre 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_29	Laguna del Mort	Eraclea	Eraclea	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
24/10/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
125	135		25 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Latterino	1		1	
Ghiozzo Gò	1		1	
Muggine calamita	1		2	
Crostacei				
Granchio verde	1		1	
Gambero grigio	1		1	

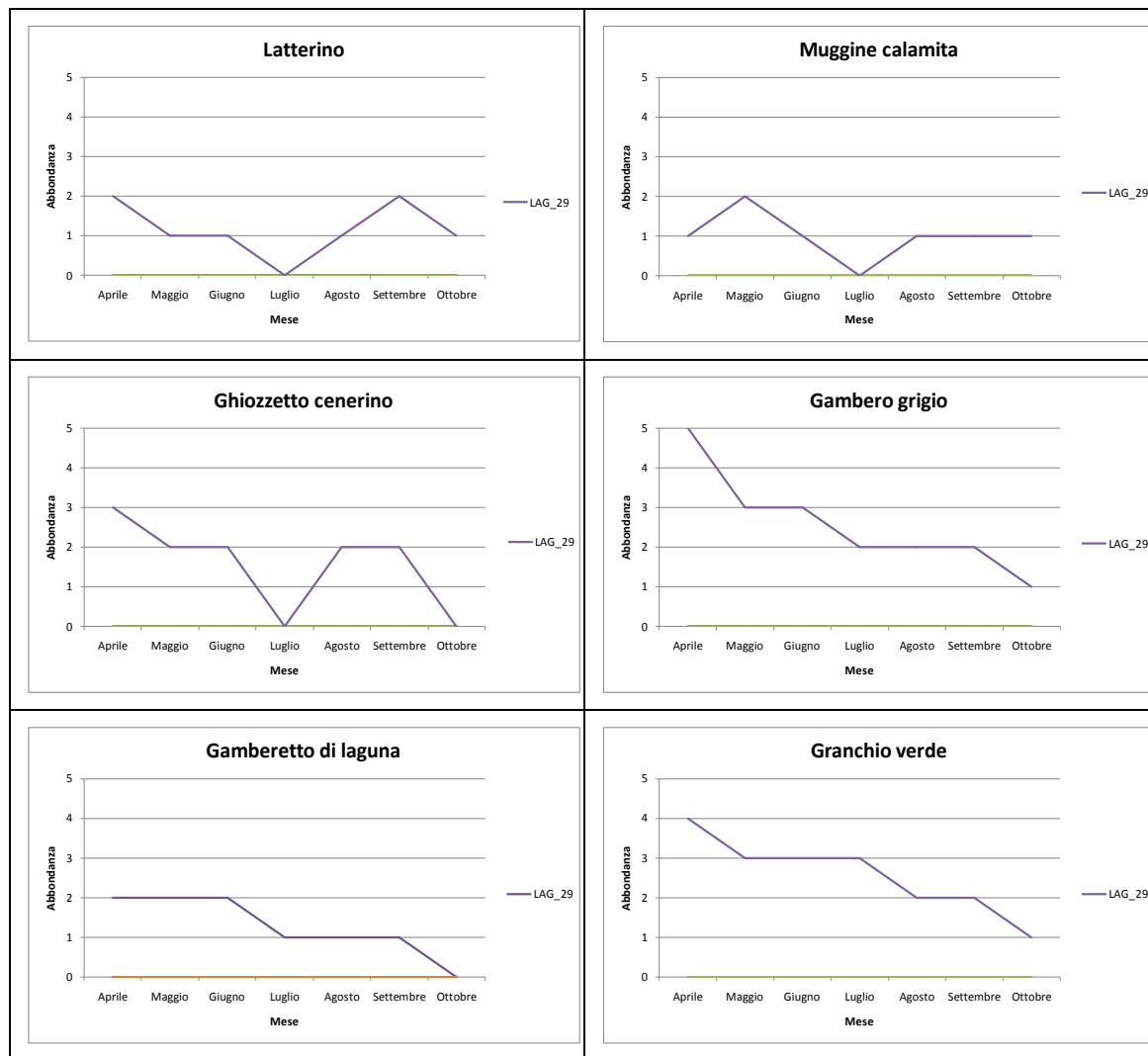



Nel mese di ottobre, la comunità ittica residente nella laguna della Lama del Mort sembra aver subito un peggioramento infatti il numero di specie rinvenute è stato solo di tre taxa e con pochi esemplari per ogni specie. Il latterino e il ghiozzo Gò, nonostante la flessione demografica, colonizzano le acque della laguna con popolazioni strutturate, mentre il muggine calamita è presente con una popolazione destrutturata. Il granchio verde ed il gambero grigio non sono risultati particolarmente abbondanti, ma al tempo stesso le loro popolazioni seppur esigue, sono apparse strutturate ed articolate.

4.1.2.1.8 Sintesi risultati stazione LAG 29 Periodo Aprile – Ottobre 2019

Tra le specie catturate durante il monitoraggio, tra aprile e ottobre, le sei più importanti e frequenti sono state il ghiozzo cenerino, il muggine calamita, il latterino, il granchio verde, il gambero grigio ed il gamberetto di laguna. L'andamento della loro abbondanza in funzione del mese di cattura è riportato in Figura 4.4.

Figura 4.4. Andamento della abbondanza in funzione della campagna di campionamenti delle specie più caratteristiche rinvenute nella Stazione LAG 29.



4.1.2.2 Sintesi dei risultati delle indagini con bertovelli in Laguna del Mort

L'utilizzo dei bertovelli all'interno della Laguna del Mort ha evidenziato che in questo specchio d'acqua vi sono delle specie stanziali ed altre che colonizzano l'area solo in alcuni periodi dell'anno. Complessivamente sono state rilevate 9 specie ittiche, due specie di cefalopodi e quattro di crostacei (Tabella 4.3).

Il ghiozzo Gò, il latterino, il ghiozzetto cenerino e il muggine calamita sono risultati praticamente sempre presenti ad indicare che queste quattro specie sono stanziali e ben acclimatate nell'area. Probabilmente la Laguna del Mort è uno degli ultimi siti in cui vi è una popolazione stabile ed abbondante di ghiozzo Gò, specie in forte contrazione in tutte le lagune dell'Alto Adriatico. La flessione del ghiozzo Gò è legata all'attività commerciale di rimaneggiamento del fondo delle lagune per la raccolta dei molluschi, pratica che distrugge le tane di questo gobide. Di particolare rilievo è anche la presenza di una popolazione ben articolata del ghiozzetto cenerino, che sembra essere distribuito in tutta la laguna.

Tabella 4.3 – Frequenza di rinvenimento nelle 3 stazioni di campionamento in funzione del mese delle specie ittiche, crostacei e cefalopodi rilevati nella Laguna del Mort.

SPECIE	STAZIONE DI CAMPIONAMENTO						
	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE
Ghiozzo Gò	1	1	1	1	1	1	1
Latterino	1	1	1		1	1	1
Muggine calamita	1	1	1		1	1	1
Bavosa pavone	1	1	1	1	1		
Ghiozzetto cenerino	1	1	1		1	1	
Pesce ago di rio	1	1	1				
Sogliola		1	1				
Triglia di fango					1		
CROSTACEI							
Sparaglione			1				
Granchio verde	1	1	1	1	1	1	1
Gamberetto di laguna	1	1	1	1	1	1	
Gambero grigio	1	1	1	1	1	1	1
Favollo		1					
CEFALOPODI							
Seppia	1						
Seppiola	1						

L'elevata salinità riscontrata durante tutti i campionamenti consente alle specie marine di colonizzare la Laguna del Mort in diversi periodi dell'anno, come testimoniato dalla cattura di alcuni esemplari di triglia di fango, di sogliola e di pesce ago di Rio. Questa condizione chimico-fisica consente anche l'ingresso nella laguna di alcuni cefalopodi come la seppia e la seppiola.

Tutte le specie di crostacei sono praticamente stanziali all'interno della laguna infatti sono risultate praticamente sempre presenti, ad eccezione del gamberetto di laguna che non è stato catturato durante il campionamento di ottobre. Il favollo è stato catturato solo nel mese di maggio, per cui la sua presenza è da ritenersi occasionale all'interno della laguna, anche in conseguenza al fatto che la specie predilige zone ricche di massi e roccia dove trova zone per ripararsi e per costruire le sue tane.

4.1.3 Laguna di Caorle

4.1.3.1 LAG 30 – Laguna di Caorle

4.1.3.1.1 Campagna di Aprile 2019



Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_30	Laguna di Caorle	Caorle	Caorle	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
18/04/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
300	450	1 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Anguilla	1	3		
Muggine calamita	1	3		
Crostacei				
Granchio verde	2	1		



Il campionamento ha evidenziato la presenza di due sole specie ittiche, il muggine calamita e l'anguilla. Le popolazioni di queste due specie sono apparse decisamente esigue e destrutturate verso le classi d'età sessualmente mature. Sono stati catturati anche alcuni granchi verdi di varie dimensioni.

4.1.3.1.2 Campagna di Maggio 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_30	Laguna di Caorle	Caorle	Caorle	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
29/05/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
300	450		1 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Anguilla	1		3	
Crostacei				
Granchio verde	2		1	

La campagna di maggio ha evidenziato la presenza di una sola specie ittica, l'anguilla. Il numero di esemplari di questa specie non è consono con le condizioni ambientali e con la capacità produttiva dell'area. La popolazione di anguilla residente è destrutturata e sbilanciata verso le classi d'età sessualmente mature. Il granchio verde è abbastanza ben rappresentato nei bertovelli nonostante la salinità della zona non sia elevata.

4.1.3.1.3 Campagna di Giugno 2019



Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_30	Laguna di Caorle	Caorle	Caorle	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
12/06/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
300	450		1 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Muggine calamita	1		3	
Anguilla	1		3	



La comunità ittica è apparsa abbastanza compromessa durante il campionamento di giugno infatti è stato catturato un solo esemplare di muggine calamita di taglia medio grande ed alcune anguille sempre di taglia riferibile alle coorti sessualmente mature.

4.1.3.1.4 Campagna di Luglio 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_30	Laguna di Caorle	Caorle	Caorle	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
15/07/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
300	450		1 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Muggine calamita	1		3	
Crostacei				
Granchio verde	1		1	

Il campionamento ha indicato la presenza di una sola specie ittica nell'area di studio, il muggine calamita. La popolazione di questo mugilide appare destrutturata e numericamente poco consistente in quanto è stato catturato un solo esemplari di grandi dimensioni. Sono stati presi anche alcuni granchi verdi di varia taglia.

4.1.3.1.5 Campagna di Agosto 2019



Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_30	Laguna di Caorle	Caorle	Caorle	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
08/08/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
300	450		1 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Muggine calamita	1		3	
Anguilla	1		3	
Crostacei				
Granchio verde	1		3	



Durante le attività di monitoraggio è stata rilevata la presenza di due specie ittiche, il muggine calamita e l'anguilla. Entrambe sono presenti nel tratto con pochi individui appartenenti alle classi d'età sessualmente; ne consegue che la popolazione di entrambe le specie è destrutturata e sbilanciata. La stessa situazione è stata riscontrata per il granchio verde.



4.1.3.1.6 Campagna di Settembre 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_30	Laguna di Caorle	Caorle	Caorle	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
20/09/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
300	450		1 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Muggine calamita	1		3	
Anguilla	1		3	

La comunità ittica appare composta da due sole specie ittiche, il muggine calamita e l'anguilla. Entrambe le specie non risultano abbondanti e le loro popolazioni sono rappresentate solo da esemplari adulti.

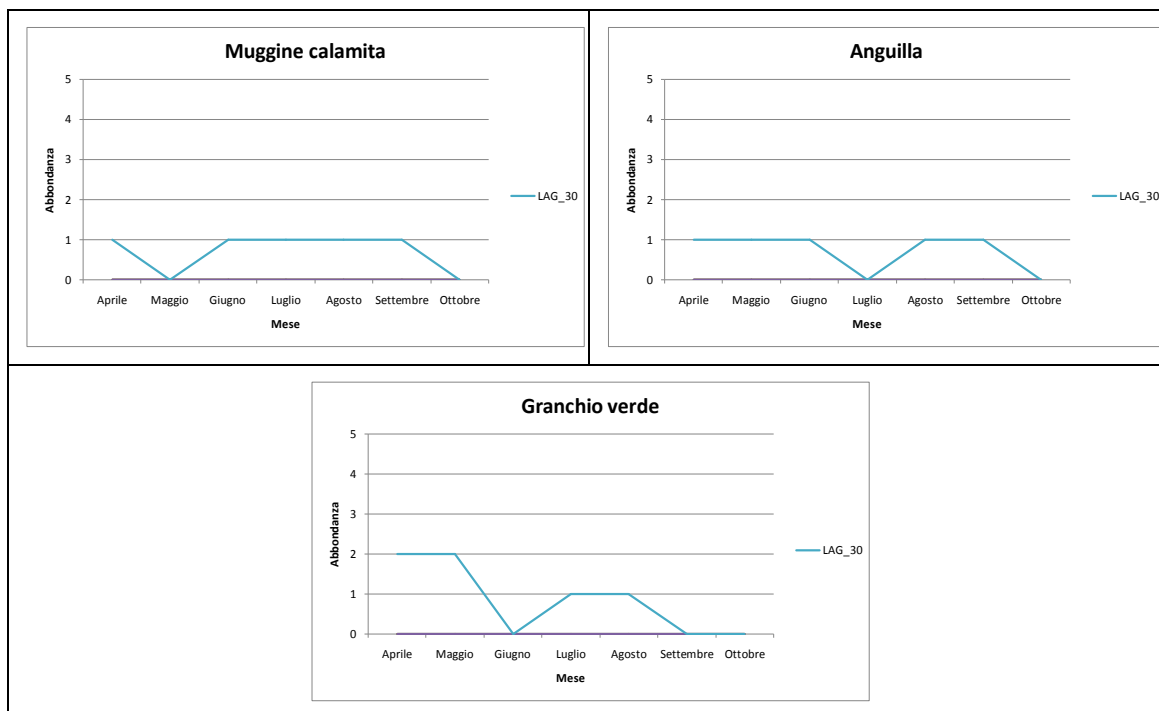
4.1.3.1.7 Campagna di Ottobre 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_30	Laguna di Caorle	Caorle	Caorle	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
24/10/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
300	450		1 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Nessuna specie ittica catturata				
				
<p>L'attività di campionamento non ha evidenziato la presenza di specie ittiche nel tratto nel mese di ottobre. Probabilmente a causa dell'abbassamento delle temperature dell'acqua.</p>				

4.1.3.1.8 Sintesi risultati stazione LAG 30 Periodo Aprile – Ottobre 2019


Tra le specie catturate durante il monitoraggio, tra aprile e ottobre, le tre più importanti e frequenti sono state il muggine calamita, l'anguilla e il granchio verde. L'andamento della loro abbondanza in funzione del mese di cattura è riportato in Figura 4.5.

Figura 4.5. Andamento della abbondanza in funzione della campagna di campionamenti delle specie più caratteristiche rinvenute nella Stazione LAG 30.





4.1.3.2 LAG 34 – Laguna di Caorle



4.1.3.2.1 Campagna di Aprile 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_34	Laguna di Caorle	Caorle	Caorle	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
18/04/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
3,5	4,0		1 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Anguilla	1		3	
				
<p>L'utilizzo dei bertovelli ha evidenziato la presenza della sola anguilla; sfortunatamente non sono stati catturati esemplari giovani per cui la popolazione di questa specie non sembra in grado di sostenersi e risulta destrutturata e sbilanciata.</p>				

4.1.3.2.2 Campagna di Maggio 2019



Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_34	Laguna di Caorle	Caorle	Caorle	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
29/05/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
350	400		1 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Anguilla	1		3	
				
<p>La presenza di sole anguille di grandi dimensioni nel mese di maggio indica che la popolazione di questa specie, in questo periodo dell'anno, è destrutturata e sbilanciata.</p>				

4.1.3.2.3 Campagna di Giugno 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_34	Laguna di Caorle	Caorle	Caorle	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
12/06/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
350	400		1 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Nessuna specie ittica rilevata				
				
L'attività di campionamento non ha dato catture mediante l'utilizzo dei bertovelli.				



4.1.3.2.4 Campagna di Luglio 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_34	Laguna di Caorle	Caorle	Caorle	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
15/07/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
350	400		1 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Granchio verde	1		3	



L'attività di campionamento ha dato come risultato la cattura di alcuni granchi verdi di grandi dimensioni ed ha evidenziato l'assenza di fauna ittica.

4.1.3.2.5 Campagna di Agosto 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_34	Laguna di Caorle	Caorle	Caorle	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
08/08/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
350	400	1 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Muggine calamita	1	3		
Crostacei				
Granchio verde	1	3		
				
<p>Il campionamento ha evidenziato la presenza di una sola specie ittica ed una di crostacei. L'unica specie ittica presente è il muggine calamita, che colonizza la zona con una popolazione destrutturata e sbilanciata come testimoniato dal rinvenimenti di soli esemplari adulti. La stessa situazione è stata riscontrata per il granchio verde.</p>				

4.1.3.2.6 Campagna di Settembre 2019



Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_34	Laguna di Caorle	Caorle	Caorle	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
20/09/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
350	400		1 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Nessuna specie ittica rilevata				
Crostacei				
Granchio verde	1		3	

Sono stati catturati esclusivamente granchi verdi di grandi dimensioni ad indicare che l'ambiente non è particolarmente idoneo a questa specie. Non sono stati catturati pesci.

4.1.3.2.7 Campagna di Ottobre 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_34	Laguna di Caorle	Caorle	Caorle	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini con bertovelli		
Data		Numero bertovelli		
24/10/2019		20		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
350	400		1 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Muggine calamita	1		3	
Crostacei				
Granchio verde	1		3	

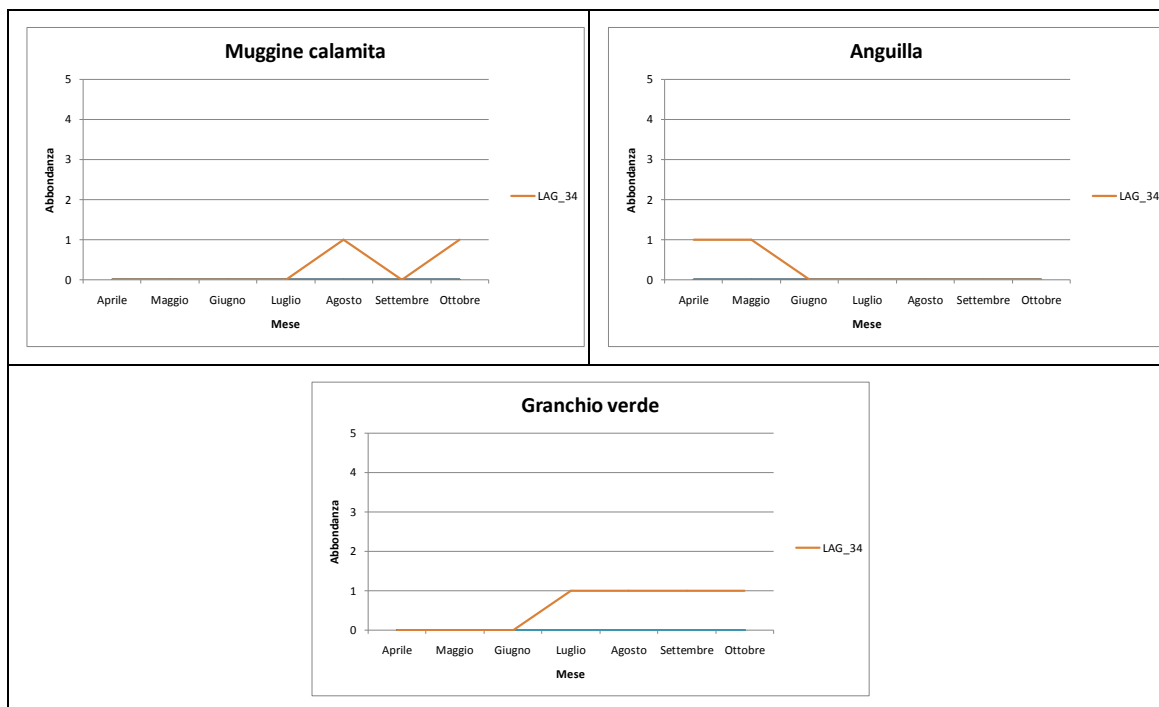



Il popolamento ittico è rappresentato da pochi individui adulti, tutti appartenenti alla specie muggine calamita. Sono stati catturati anche pochi granchi verdi, anche questi di taglia riconducibile alle coorti sessualmente mature.

4.1.3.2.8 Sintesi risultati stazione LAG 34 Periodo Aprile – Ottobre 2019

Tra le specie catturate durante il monitoraggio, tra aprile e ottobre, le tre più importanti e frequenti sono state il muggine calamita, l'anguilla e il granchio verde. L'andamento della loro abbondanza in funzione del mese di cattura è riportato in Figura 4.6.

Figura 4.6. Andamento della abbondanza in funzione della campagna di campionamenti delle specie più caratteristiche rinvenute nella Stazione LAG 34.



4.1.3.3 Sintesi dei risultati delle indagini con bertovelli in Laguna di Caorle

I campionamenti effettuati hanno evidenziato che nella Laguna di Caorle non sono presenti molte specie ittiche, infatti sono state rilevate due sole specie ittiche e una di crostaceo. La distribuzione di queste specie non è omogenea, infatti l'anguilla non è stata catturata in tutte le stazioni di campionamento con la medesima frequenza (Tabella 4.4). La stessa situazione è stata osservata per il muggine calamita. Il granchio verde invece sembra distribuito in egual modo su tutta la Laguna di Caorle.

Tabella 4.4 – Frequenza di rinvenimento nelle 7 campagne di campionamento in funzione della stazione di monitoraggio delle specie ittiche e di crostacei presenti nella Laguna di Caorle.

SPECIE	STAZIONE DI CAMPIONAMENTO	
	LAG 30	LAG 34
Anguilla	5	2
Muggine calamita	5	2
CROSTACEI		
Granchio verde	4	4

La catture di anguilla appaiono più frequenti nei mesi di maggio e aprile durante i quali la specie è stata catturata in entrambe le stazioni di monitoraggio. Sia l'anguilla sia il muggine calamita appaiono comunque stanziali all'interno della laguna, infatti si può osservarne la presenza durante tutto l'arco temporale del monitoraggio (Tabella 4.5).

Tabella 4.5 – Frequenza di rinvenimento nelle 2 stazioni di campionamento in funzione del mese delle specie ittiche e di crostacei presenti nella Laguna di Caorle.

SPECIE	STAZIONE DI CAMPIONAMENTO						
	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE
Anguilla	2	2	1		1	1	
Muggine calamita	1		1	1	2	1	1
CROSTACEI							
Granchio verde	1	1		2	2	1	1

4.1.4 Sintesi delle indagini con bertovelli.

Per quanto riguarda le indagini effettuate con bertovelli in Laguna di Venezia - Valle Millecampi, complessivamente sono state catturate 13 specie ittiche e 4 specie di crostacei rivelando il maggior numero di specie con questo tipo di metodo di cattura: i dati raccolti danno evidenza che vi sono delle specie che sono stanziali in tutta l'area di indagine, quali il latterino, il muggine calamita e il ghiozzetto cenerino. Tre delle 4 specie di crostacei, il granchio verde, il gamberetto di laguna ed il gambero grigio, appaiono stanziali, mentre le specie di pesci spiccatamente marine quali la spigola, l'orata, la sogliola, l'acciuga, la papalina, la passera di mare sono state catturate in un numero ridotto di operazioni, ad indicare che queste specie utilizzano la Valle Millecampi per un breve periodo di tempo e solo per motivi trofici, successivamente probabilmente fanno ritorno al mare o si spostano nelle zone più profonde della Laguna di Venezia.

L'indagine tramite bertovelli all'interno della Laguna del Mort ha evidenziato 9 specie di pesci, 2 di cefalopodi e 4 di crostacei. Tra i primi, il latterino, il ghiozzetto cenerino, il muggine calamita e il ghiozzo Gò risultano stanziali: da evidenziare la densità consistente di quest'ultimo che appare invece in forte contrazione nelle altre lagune. Tutte le specie di crostacei sono praticamente stanziali all'interno della laguna.

Nel corso dei campionamenti in Laguna di Caorle, sono state rilevate due sole specie ittiche, l'anguilla e il muggine calamita, e una di crostaceo, il granchio verde. Le tre specie appaiono stanziali all'interno dell'area.

Le differenze evidenziate nelle tre lagune indagate sono probabilmente da imputare a diversità ambientale, in termini sia geomorfologici sia chimico-fisici: la Laguna del Mort è in lento e progressivo interrimento a seguito del continuo apporto di sedimenti dal mare e quindi risulta più idoneo a ospitare specie marine sia di pesci sia di cefalopodi che trovano nutrimento e riparo nelle praterie di fanerogame.

Al contrario la Laguna di Caorle appare quella con il maggiore apporto di acqua dolce grazie allo sbocco del canale Nicesolo, quindi si spiega la presenza di sole due specie ittiche eurialine stanziali e una di crostaceo.

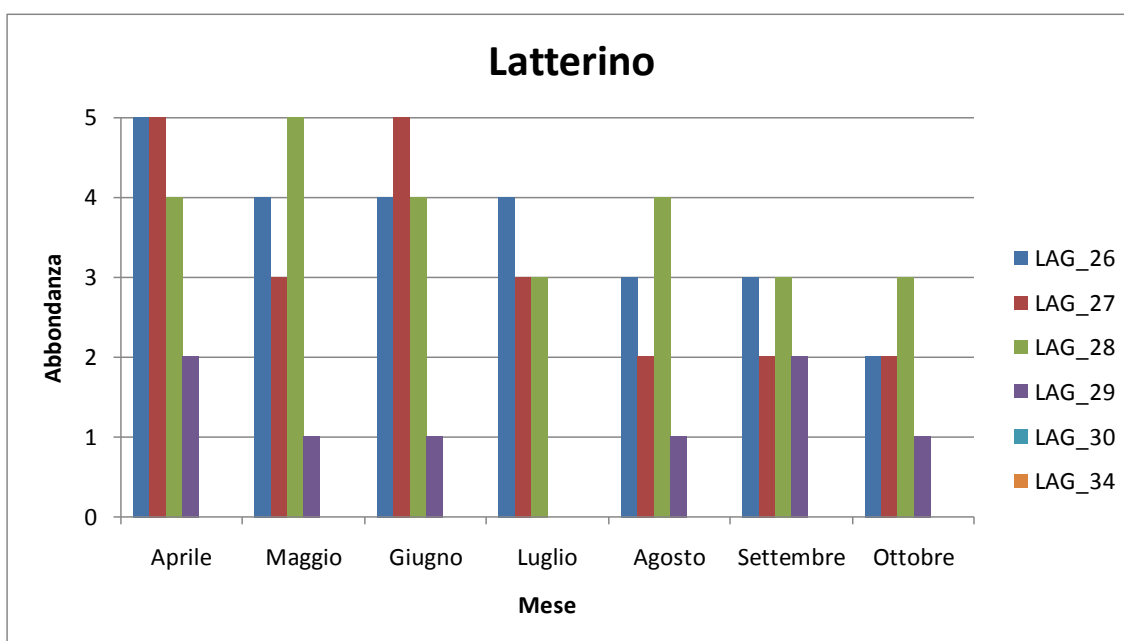
La Laguna di Venezia - Valle Millecampi si inserisce tra le due precedenti in termini di salinità, è quella con le più spiccate caratteristiche "lagunari" e risulta la più periferica. Pur essendo relativamente elevato il numero di specie, la maggior parte di esse non sono stanziali e sono state catturate addirittura due specie di pesci spiccatamente d'acqua dolce, presenti casualmente nell'area.

Tra le specie catturate nelle tre lagune, le più importanti dal punto di vista dell'abbondanza,

della frequenza di rinvenimento per dell'indotto per la pesca professionale sono 7, quattro specie di pesci e tre di crostacei. Le specie ittiche sono il latterino, l'anguilla, il ghiozzetto cenerino e il muggine calamita, mentre quelle di crostacei sono il gambero grigio, il gamberetto di laguna e il granchio verde.

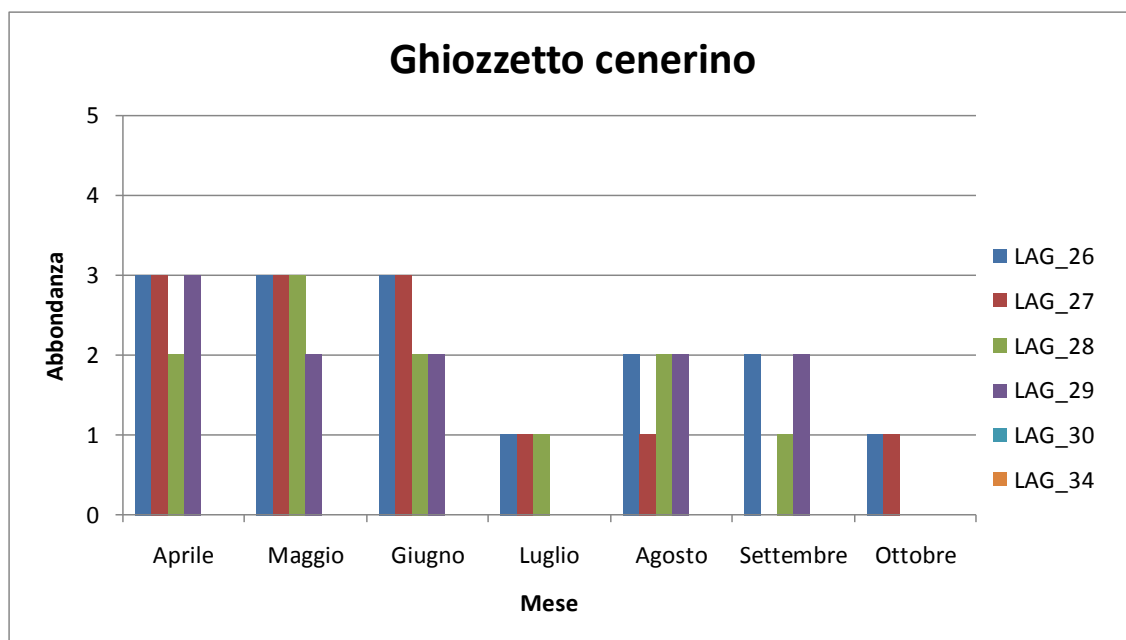
Il latterino è presente in tutte le stagioni nelle stazioni della Valle Millecampi (LAG 26, LAG 27 e LAG 28) e della Laguna del Mort (LAG29) mentre non appare presente nella Laguna di Caorle (LAG 30 E LAG 34), probabilmente a causa della salinità e del posizionamento delle stazioni di campionamento (Figura 4.7)

Figura 4.7. Andamento della abbondanza in funzione della campagna di campionamenti per il latterino.



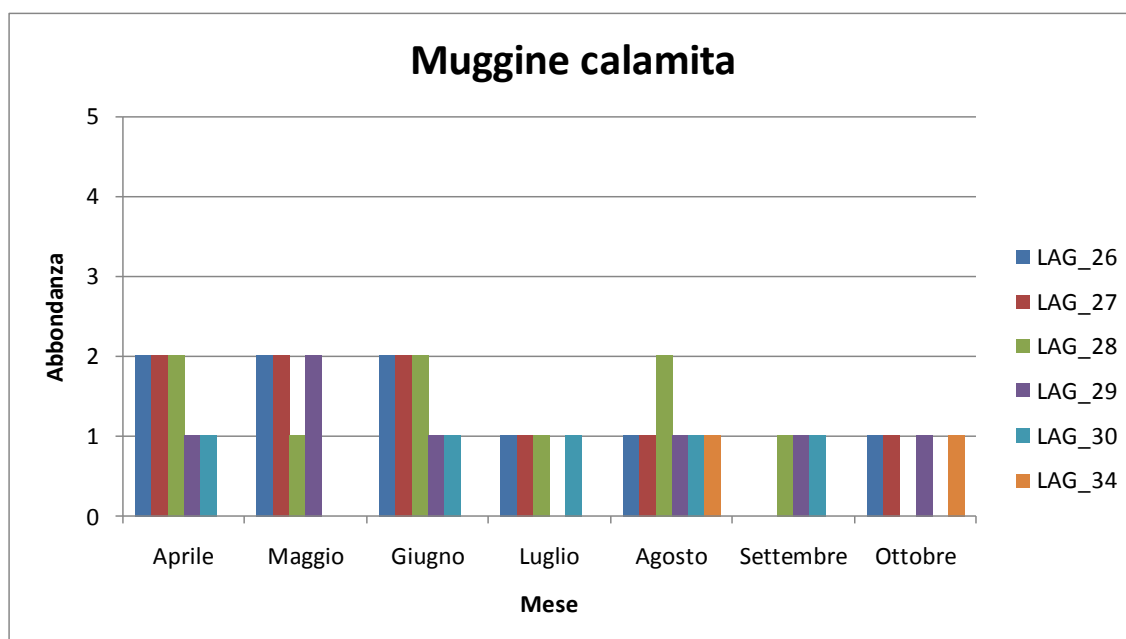
La medesima situazione è osservabile nel ghiozzetto cenerino, anche se quest'ultimo appare più abbondante e diffuso nei mesi primaverili e in contrazione nel corso dell'estate e in autunno (Figura 4.8).

Figura 4.8. Andamento della abbondanza in funzione della campagna di campionamenti per il ghiozzetto cenerino.



Il Muggine calamita ed il granchio verse sono due specie che praticamente colonizzano tutti e tre i siti di campionamento; il granchio verde appare decisamente più abbondante del muggine calamita (Figura 4.9 e Figura 4.11); sia il muggine calamita che il granchio verde sono più abbondanti nei mesi primaverili rispetto a quelli estivi ed autunnali.

Figura 4.9. Andamento della abbondanza in funzione della campagna di campionamenti per il muggine calamita.



L'anguilla è stata catturata esclusivamente nelle stazioni di campionamento posizionate nella Laguna di Caorle e sempre con pochi esemplari ad indicare che la distribuzione di questa specie è decisamente localizzata e la abbondanza indica che questo pesce è in contrazione demografica (Figura 4.10).

Figura 4.10. Andamento della abbondanza in funzione della campagna di campionamenti per l'anguilla.

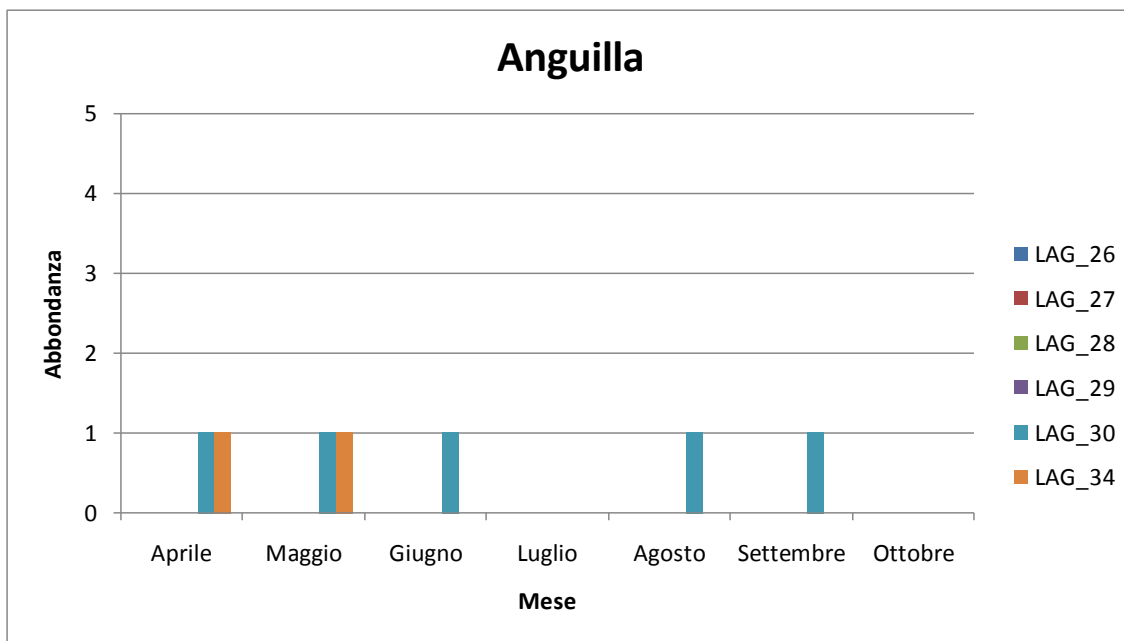
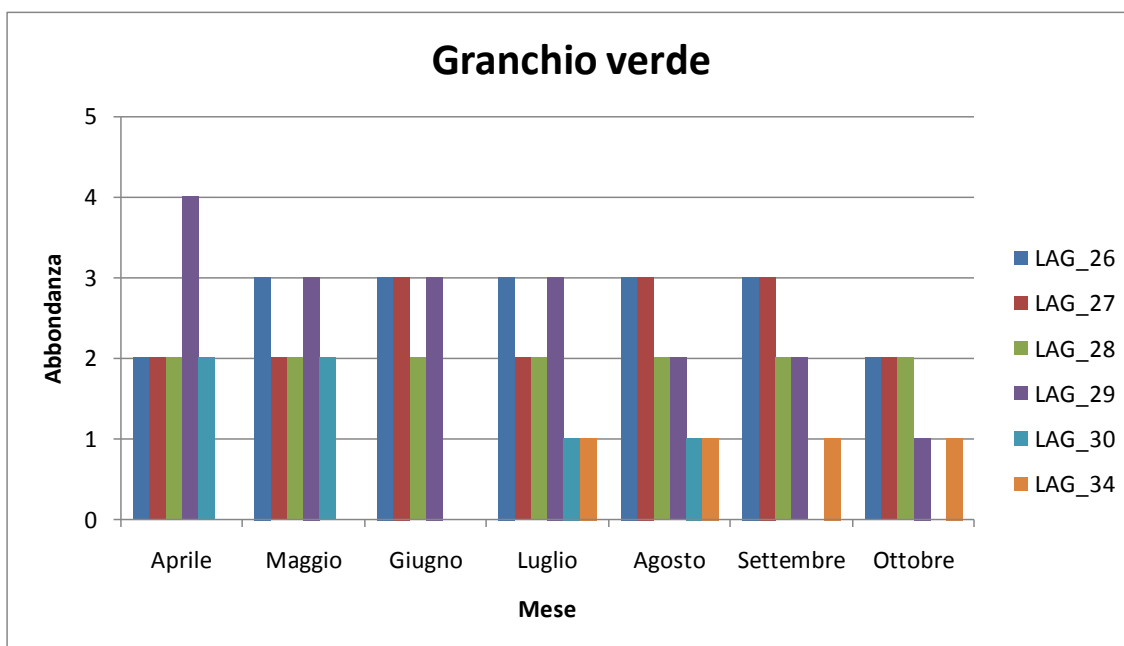


Figura 4.11. Andamento della abbondanza in funzione della campagna di campionamenti per il granchio verde.



Il gambero grigio è particolarmente abbondante nella Laguna del Mort (LAG 29), mentre nella Valle Millecampi presenta fluttuazioni demografiche importanti (Figura 4.12).

Il gamberetto di laguna, infine, è stato catturato in Valle Millecampi in quasi tutte le campagne di campionamento tranne che nel mese di aprile, mentre nella Laguna del Mort la specie è risultata assente nel mese di ottobre (Figura 4.13).

Figura 4.12. Andamento della abbondanza in funzione della campagna di campionamenti per il gambero grigio.

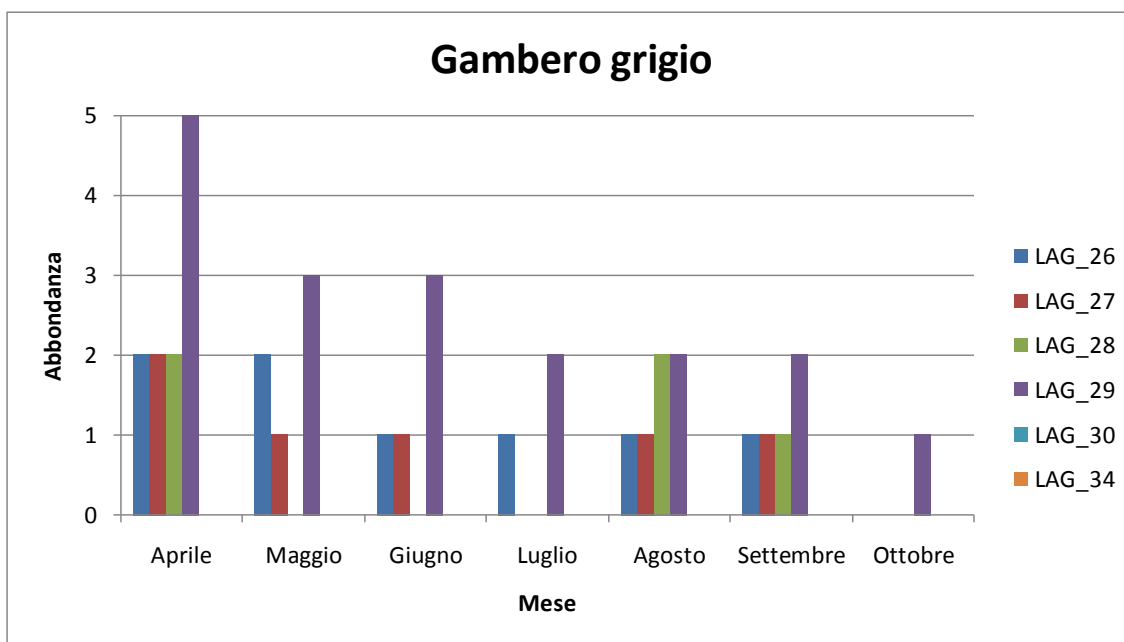
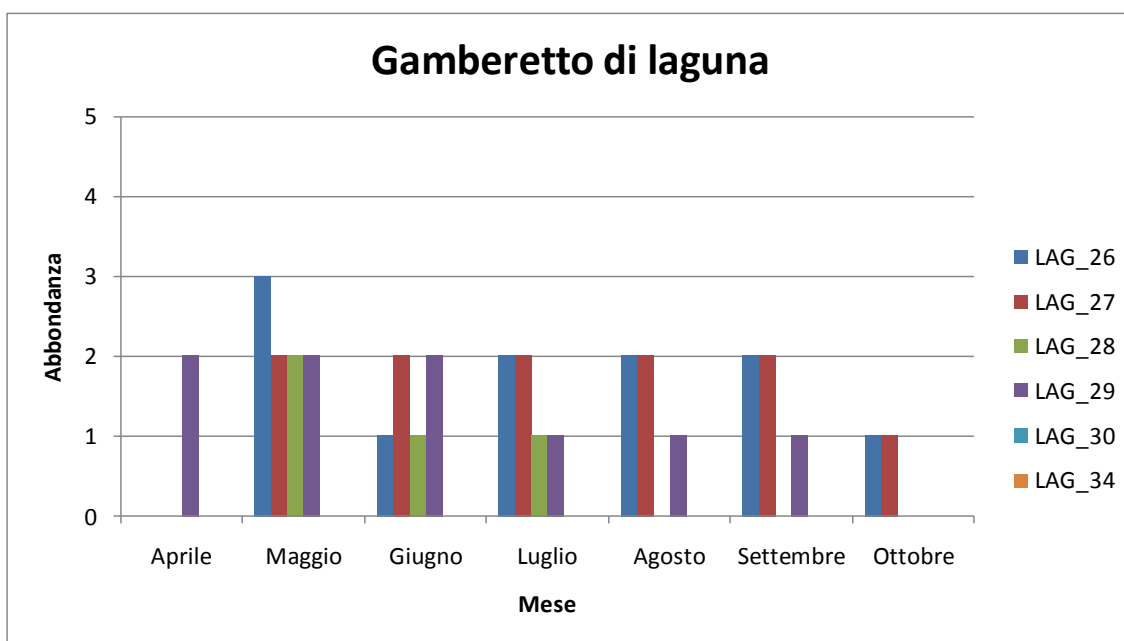


Figura 4.13. Andamento della abbondanza in funzione della campagna di campionamenti per il gamberetto di laguna.



4.2 Ambiti lagunari – Fauna Ittica: indagini sul pesce novello

Nei paragrafi seguenti si riportano i risultati delle indagini nelle stazioni di campionamento visitate in modo semi-quantitativo per la fauna ittica mediante utilizzo delle reti per il pesce novello nei mesi di Aprile Ottobre 2019.

4.2.1 Laguna di Venezia - Valle Millecampi

4.2.1.1 LAG 26 –Laguna di Venezia - Valle Millecampi

4.2.1.1.1 Campagna di Aprile 2019



Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_26	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini sul pesce novello con sciabica		
Data	Lunghezza tratto campionato (m)	Larghezza di campionamento (m)		
19/04/2019	60	3		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
40	80	12 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Muggine calamita	1	2		



Il campionamento è stato effettuato nei pressi della riva ed ha evidenziato la presenza esclusivamente della specie muggine calamita. Questo metodo di cattura non consente di definire in modo corretto la struttura di popolazione delle specie di taglia medio grande in quanto non si riescono a catturare gli individui che hanno buone capacità natatorie.

4.2.1.1.2 Campagna di Ottobre 2019



Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_26	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini sul pesce novello con sciabica		
Data	Lunghezza tratto campionato (m)	Larghezza di campionamento (m)		
31/10/2019	60	3		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
40	80	12 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Latterino	1	3		

Il campionamento ha evidenziato la presenza di una sola specie ittica, il latterino. Questo piccolo pesce è stato catturato esclusivamente con esemplari di taglia medio grande appartenenti alle coorti sessualmente mature. La maggior parte degli esemplari è stata catturata in corrispondenza delle zone ricche di detriti vegetali che forniscono riparo e nutrimento.

4.2.1.2 LAG 27–Laguna di Venezia - Valle Millecampi**4.2.1.2.1 Campagna di Aprile 2019**

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_27	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini sul pesce novello con sciabica		
Data	Lunghezza tratto campionato (m)	Larghezza di campionamento (m)		
19/04/2019	50	3		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
70	90	18 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Muggine calamita	1	2		
Orata	1	2		

Il popolamento ittico è composto da due specie, il muggine calamita e l'orata. La cattura della prima specie è abbastanza normale infatti risulta stanziale all'interno della Laguna di Venezia. La cattura di qualche giovane orata è legata invece alla stagionalità infatti questo sparide si accresce all'interno della laguna dove trova una buona quantità di nutrienti e successivamente ritorna al mare per accrescersi ulteriormente e per riprodursi.

4.2.1.2.2 Campagna di Ottobre 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_27	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini sul pesce novello con sciabica		
Data	Lunghezza tratto campionato (m)	Larghezza di campionamento (m)		
31/10/2019	50	3		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
70	90	18 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Latterino	1	3		





La cattura del solo latterino indica che la popolazione ittica non è particolarmente ricca in specie nonostante le caratteristiche ambientali siano buone. La ridotta quantità di individui e di specie è probabilmente legata alla stagione e alla temperatura dell'acqua che nel mese di Ottobre ha subito un calo soprattutto nelle zone poco profonde in corrispondenza della riva.

4.2.1.3 LAG 28–Laguna di Venezia - Valle Millecampi

4.2.1.3.1 Campagna di Aprile 2019



Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_28	Valle Millecampi	Conche	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini sul pesce novello con sciabica		
Data	Lunghezza tratto campionato (m)	Larghezza di campionamento (m)		
19/04/2019	50	3		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
75	110	22 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Muggine calamita	1	2		

Il campionamento ha evidenziato la presenza di una sola specie ittica, il muggine calamita. La presenza di giovani in corrispondenza del sottoriva indicano che la specie utilizza l'area per l'accrescimento, anche se le densità non sono particolarmente elevate.

4.2.1.3.2 Campagna di Ottobre 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_28	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini sul pesce novello con sciabica		
Data	Lunghezza tratto campionato (m)	Larghezza di campionamento (m)		
31/10/2019	50	3		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
75	110	22 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Muggine calamita	1	2		

È stata confermata la presenza del muggine calamita, rilevata nel mese di Aprile. La specie anche durante il campionamento di Ottobre non è apparsa particolarmente abbondante rispetto ad altre aree della Laguna di Venezia.

4.2.1.4 Sintesi delle indagini sul pesce novello in Laguna di Venezia - Valle Millecampi

Le indagini effettuate sul pesce novello hanno evidenziato che la Valle Millecampi non presenta al momento una spiccata idoneità all'accrescimento della fauna ittica se non per due specie, il latterino e il muggine calamita che sembrano colonizzare tutta l'area. In alcune zone vi sono anche altre specie che temporaneamente colonizzano l'area come l'orata (Tabella 4.6)

Tabella 4.6 – Frequenza di rinvenimento nelle 2 campagne di campionamento in funzione della stazione di monitoraggio delle specie ittiche e di crostacei presenti nella Valle Millecampi.

SPECIE	STAZIONE DI CAMPIONAMENTO		
	LAG 26	LAG 27	LAG 28
Latterino	1	1	
Muggine calamita	1	1	2
Orata		1	

L'orata è stata rinvenuta esclusivamente nel mese di aprile, mentre ad ottobre non sembra rimanere all'interno della Valle Millecampi (Tabella 4.6), come è naturale che sia in relazione al ciclo vitale di questa specie che predilige profondità maggiori man mano che aumenta di taglia. Con l'abbassamento delle temperature e l'incremento in taglia infatti, questo sparide si sposta prima nelle zone più profonde della Laguna di Venezia per poi ritornare al mare nei mesi invernali. Il muggine calamita invece è risultato presente durante tutto l'anno.

Tabella 4.7 – Frequenza di rinvenimento nelle 3 stazioni di campionamento in funzione del mese delle specie ittiche e di crostacei presenti nella Valle Millecampi.

SPECIE	STAZIONE DI CAMPIONAMENTO	
	APRILE	OTTOBRE
Latterino		2
Muggine calamita	3	1
Orata	1	

L'area della Valle Millecampi probabilmente non presenta particolare idoneità a causa della granulometria fine del fondo e delle profondità modeste dell'area per l'insediamento di specie marine che si accrescono nelle lagune.

4.2.2 Laguna del Mort

4.2.2.1 LAG 29 –Laguna del Mort

4.2.2.1.1 Campagna di Aprile 2019



Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_29	Laguna del Mort	Eraclea	Eraclea	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini sul pesce novello con sciabica		
Data	Lunghezza tratto campionato (m)	Larghezza di campionamento (m)		
18/04/2019	50	3		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
50	100	26 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Muggine calamita	1	2		



Il popolamento ittico è composto da una sola specie, il muggine calamita. La cattura di giovani muggine calamita indica che questa specie utilizza la Lama del Mort per accrescersi date le caratteristiche ambientali particolarmente favorevoli.

4.2.2.1.2 Campagna di Ottobre 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_29	Laguna del Mort	Eraclea	Eraclea	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini sul pesce novello con sciabica		
Data	Lunghezza tratto campionato (m)	Larghezza di campionamento (m)		
24/10/2019	50	3		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
50	100	26 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Muggine calamita	1	2		

Il campionamento di Ottobre ha confermato la presenza del muggine calamita; sono stati catturati degli esemplari di piccole dimensioni. Purtroppo questo mugilide è stata l'unica specie rinvenuta.

4.2.2.2 Sintesi delle indagini sul pesce novello in Laguna del Mort

Le indagini effettuate sul pesce novello hanno indicato la presenza di una sola specie ittica: il muggine calamita (Tabella 4.8). Questo è stato catturato in entrambi i campionamenti, ma sempre con un numero ridotto di esemplari.

Le condizioni ambientali non sono particolarmente idonee per l'accrescimento del pesce novello, in quanto in questa laguna non vi sono spiccate differenze in termini di salinità tra il mare e la laguna stessa.

Tabella 4.8 – Frequenza di rinvenimento nella stazione di campionamento in funzione del mese delle specie ittiche e di crostacei presenti nella Laguna del Mort.

SPECIE	STAZIONE DI CAMPIONAMENTO	
	APRILE	OTTOBRE
Muggine calamita	1	1

4.2.3 Laguna di Caorle

4.2.3.1 LAG 30 – Laguna di Caorle

4.2.3.1.1 Campagna di Aprile 2019



Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_30	Laguna di Caorle	Caorle	Caorle	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini sul pesce novello con sciabica		
Data	Lunghezza tratto campionato (m)	Larghezza di campionamento (m)		
18/04/2019	50	3		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
50	75	1 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Muggine calamita	3	2		
Ghiozzetto di laguna	2	1		
Orata	2	2		
Acciuga	2	2		
Pesce ago di rio	1	1		
Spigola	1	2		
Latterino	1	2		
Passera di mare	1	2		



Il popolamento ittico riscontrato durante il campionamento è apparso particolarmente interessante e ricco in specie; infatti sono state catturate ben 8 specie ittiche. La specie più abbondante è risultata il muggine calamita seguita dal ghiozzetto di laguna e dall'orata. Il muggine calamita, nonostante la sua numerosità, appare presente nell'area però con una popolazione destrutturata. Tale dato è legato alla modalità di campionamento infatti utilizzando la rette da pescenovello, tutti gli esemplari di grandi dimensioni e con una buona capacità natatoria riescono a stare al di fuori dell'area di efficienza di tale attrezzo. Le stesse valutazioni valgono anche per l'orata. Le uniche specie presenti con una popolazione articolata e strutturata in diverse coorti sono state il ghiozzetto di laguna e il pesca ago di Rio; entrambe sono specie stanziali e ben acclimatate. Sono state catturate anche delle giovani acciughe, nonché delle spigole, dei latterini e delle passere di mare tutti ascrivibili alla prima classe d'età, per cui giovani nati nell'anno.

4.2.3.1.2 Campagna di Ottobre 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_30	Laguna di Caorle	Caorle	Caorle	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini sul pesce novello con sciabica		
Data	Lunghezza tratto campionato (m)	Larghezza di campionamento (m)		
24/10/2019	50	3		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
50	75	1 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Muggine calamita	1	2		
Latterino	1	3		
Ghiozzetto di laguna	1	3		

Durante il campionamento sono stati catturati molti pochi esemplari, di sole tre specie ittiche. Il muggine calamita è stato rinvenuto esclusivamente con esemplari giovani, mentre il latterino ed il ghiozzetto di laguna solo con esemplari sessualmente maturi.

4.2.3.2 LAG 34–Laguna di Caorle

4.2.3.2.1 Campagna di Aprile 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_34	Laguna di Caorle	Caorle	Caorle	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini sul pesce novello con sciabica		
Data	Lunghezza tratto campionato (m)	Larghezza di campionamento (m)		
18/04/2019	60	3		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
50	75	1 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Ghiozzetto di laguna	2	1		
Orata	2	2		
Acciuga	2	2		
Muggine calamita	2	2		
Pesce ago di rio	1	1		
Papalina	1	2		
Latterino	1	2		
Passera di mare	1	2		
Sogliola	1	2		



Il campionamento ha evidenziato la presenza di 9 specie ittiche, la maggior parte delle quali è stata rinvenuta esclusivamente con esemplari appartenenti alla prima classe d'età.

Particolarmente interessante è la cattura di diverse specie marine che si spostano nella Laguna di Caorle per accrescersi. In particolare la cattura di esemplari di orata, sogliola e acciuga. Sono stati catturati anche alcuni esemplari giovani di papalina, di muggine calamita, di passera di mare e di latterino. Oltre alle specie sopra citate che sono state rinvenute esclusivamente con giovani esemplari, sono state catturate altre due specie ittiche che colonizzano l'area campionata sia con individui giovani sia con adulti, ovvero il pesce ago di Rio e il ghiozzetto di laguna.

4.2.3.2.2 Campagna di Ottobre 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_34	Laguna di Caorle	Caorle	Caorle	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Fauna Ittica: indagini sul pesce novello con sciabica		
Data	Lunghezza tratto campionato (m)	Larghezza di campionamento (m)		
24/10/2019	60	3		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
50	75	1 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Muggine calamita	1	2		
Ghiozzetto di laguna	1	1		



Durante il mese di Ottobre sono state catturate solo due specie ittiche, il muggine calamita e il ghiozzetto di laguna. Entrambe le specie sono numericamente poco abbondanti, ma il ghiozzetto di laguna sembra meglio acclimatato del muggine calamita in quanto sono stati catturati sia esemplari adulti sia individui giovani. L'assenza di esemplari di muggine calamita sessualmente maturi, ovvero di buone dimensioni, è legato all'efficienza del campionamento che non consente la cattura di esemplari che possiedono una buona capacità natatoria.

4.2.3.3 Sintesi delle indagini sul pesce novello in Laguna di Caorle

Le indagini sul pesce novello nella laguna di Caorle hanno fornito dati interessanti, evidenziando importanti informazioni su alcune specie ittiche. I campionamenti sono stati effettuati in due diversi periodi dell'anno per verificarne l'eventuale utilizzo da parte delle specie marine nel corso dell'anno. Complessivamente sono state osservate ben 10 specie ittiche, alcune delle quali sono state catturate solo in una stazione mentre la maggior parte risulta distribuita su tutta la laguna (Tabella 4.9).

Tabella 4.9 – Frequenza di rinvenimento nelle 2 campagne di campionamento in funzione della stazione di monitoraggio delle specie ittiche presenti nella Laguna di Caorle.

SPECIE	STAZIONE DI CAMPIONAMENTO	
	LAG 30	LAG 34
Ghiozzetto di laguna	2	2
Muggine calamita	2	2
Latterino	2	1
Acciuga	1	1
Orata	1	1
Passera di mare	1	1
Pesce ago di rio	1	1
Papalina		1
Sogliola		1
Spigola	1	

Il ghiozzetto di laguna, il muggine calamita e il latterino sono stati catturati sia ad aprile sia ad ottobre (Tabella 4.10), mentre le altre specie unicamente durante la campagna di aprile. La Laguna di Caorle viene utilizzata dalla spigola e dall'orata come sito di accrescimento degli stadi giovani in modo consistente, come testimoniato dalle numerose catture.

Oltre che da queste due specie, la laguna viene anche colonizzata temporaneamente anche da altre specie marine come la sogliola e l'acciuga.

Nel periodo invernale le temperature piuttosto basse, non sono adatte probabilmente all'ingresso di giovani esemplari di altre specie marine, quindi nella Laguna di Caorle restano esclusivamente le specie stanziali, ben adattate alle condizioni locali.

Tabella 4.10 – Frequenza di rinvenimento nelle 2 stazioni di campionamento in funzione del mese di indagine delle specie ittiche e di crostacei presenti nella Laguna di Caorle.

SPECIE	STAZIONE DI CAMPIONAMENTO	
	APRILE	OTTOBRE
Ghiozzetto di laguna	2	2
Latterino	2	1
Muggine calamita	2	2
Acciuga	2	

SPECIE	STAZIONE DI CAMPIONAMENTO	
	APRILE	OTTOBRE
Orata	2	
Papalina	1	
Passera di mare	2	
Pesce ago di rio	2	
Sogliola	1	
Spigola	1	

4.2.4 Sintesi complessiva delle indagini sul pesce novello

La Valle Millecampi non presenta al momento una spiccata idoneità all'accrescimento della fauna ittica se non per due specie, il latterino e il muggine calamita che sembrano colonizzare tutta l'area, mentre specie come l'orata la utilizza come sito di accrescimento del pesce novello solo occasionalmente, nel corso del periodo primaverile.

Nel corso delle indagini sulla presenza del pesce novello nella Laguna del Mort è stata evidenziata unicamente la presenza del muggine calamita, la specie più adattabile in termini ambientali. Come già evidenziato l'area non presenta spiccate differenze in termini di salinità tra la laguna e il mare, e questo comporta una bassa idoneità all'accrescimento del pesce novello.

La Laguna di Caorle viene utilizzata dalla spigola e dall'orata come sito di accrescimento degli stadi giovanili in modo consistente, come testimoniato dalle numerose catture. Il ghiozzetto di laguna, il muggine calamita e il latterino sono state catturate sia ad aprile sia ad ottobre, mentre le altre specie unicamente durante la campagna di aprile. La laguna viene anche colonizzata temporaneamente da altre specie marine come la sogliola e l'acciuga.

Delle tre lagune analizzate ai fini dell'indagine sull'accrescimento del pesce novello, solo la Laguna di Caorle appare come quella che presenta maggiore idoneità, con particolare riferimento alla spigola e all'orata, seppure gli individui giovanili catturati appartengono a diverse specie, evidenziando quindi la presenza di una laguna con caratteristiche ambientali idonee.

Al contrario, all'interno della Laguna di Venezia, la Valle Millecampi appare poco utilizzata dalle specie di interesse ai fini del lavoro per l'accrescimento delle fasi giovanili, e la Laguna del Mort non è affatto utilizzata dalle specie sopra citate.

4.3 Ambiti lagunari – Molluschi bivalvi

I campionamenti sono stati condotti come previsto, nelle stazioni indicate dal disciplinare tecnico, ma sono state implementate con altri punti di prelievo, opportunamente scelti dai tecnici specialistici presenti nel gruppo di lavoro.

Tali punti non hanno dato alcun esito per quanto riguarda la presenza del *Ruditapes philippinarum*.

I sistemi di pesca utilizzati sono stati vari, in relazione alla tipologia e alla taglia dei molluschi bivalvi da ricercare, nonché dalle condizioni momentanee della marea, dalla batimetria e dalla tipologia del natante utilizzato per i prelievi, ecc.



Per la raccolta dei bivalvi ci si è avvalsi di sistemi meccanici e manuali (snorkeling a vista con le mani, rasca manuale trainata all'indietro, rasca in lungo da barca e benna tipo Van Veen).

Tali osservazioni non sono riportate puntualmente in forma tabellare nella presente relazione tecnica, ma sono state considerate per aggiornare ed integrare le conoscenze, a supporto delle conclusioni per singolo bacino (Valle Millecampi, Lama del Mort e Laguna di Caorle) e generali, in rapporto alla presenza di seme e dei popolamenti di bivalvi, con particolare riguardo alla specie *R. philippinarum*.

4.3.1 Laguna di Venezia - Valle Millecampi



4.3.1.1 LAG 26 –Laguna di Venezia - Valle Millecampi

4.3.1.1.1 Campagna di Giugno 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_26	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Molluschi bivalvi		
Data	Lunghezza tratto campionato (m)	Larghezza di campionamento (m)		
13/6/2019	3,0	0,50		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
45	75	12 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Nessun bivalve				
Assenza di seme di vongola				
				
<p>I campionamenti previsti sono stati condotti con rasca manuale da barca e con benna tipo Van Veen. Il fondale molto fangoso, costituito da limi argillosi si presentava poco consistente ed ossigenato solo nello strato superficiale. Assenza di vegetazione sia macroalgale, sia di fanerogame. Nessun organismo macrobentonico vivente.</p>				



4.3.1.1.2 Campagna di Agosto 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_26	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Molluschi bivalvi		
Data	Lunghezza tratto campionato (m)	Larghezza di campionamento (m)		
13/8/2019	0,10	0,30		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
45	75	12 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Nessun bivalve				
Assenza di seme di vongola				






Anche ad Agosto i campionamenti previsti sono stati condotti con rasca manuale da barca e con benna tipo Van Veen. Il fondale molto fangoso, costituito da limi argillosi si presentava poco consistente e talvolta anossico anche nello strato superficiale. Assenza di Vegetazione sia macroalgale che di fanerogame. Nessun organismo macrobentonico vivente.

4.3.1.2 LAG 27 –Laguna di Venezia - Valle Millecampi**4.3.1.2.1 Campagna di Giugno 2019**

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_27	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Molluschi bivalvi		
Data	Lunghezza tratto campionato (m)	Larghezza di campionamento (m)		
13/6/2019	3,0	0,50		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
65	85	10 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
<i>Cerastoderma glaucum</i>	6 es./mq			
Assenza di seme di vongola				
				
<p>I campionamenti sono stati condotti con rasca manuale da barca e con benna tipo Van Veen. Il fondale fangoso, costituito da limi argillosi si presentava poco consistente ed ossigenato solo nello strato superficiale. Assenza di Vegetazione sia macroalgale che di fanerogame. Sono stati raccolti n. 4 <i>Cerastoderma glaucum</i> su di una superficie stimata i 1,5 mq. Assenza di giovanili.</p>				

4.3.1.2.2 Campagna di Agosto 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_27	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Molluschi bivalvi		
Data	Lunghezza tratto campionato (m)	Larghezza di campionamento (m)		
18/3/2019	0,10	0,30		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
65	85	10 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Nessun bivalve				
Assenza di seme di vongola				
				
<p>I campionamenti sono stati condotti con benna tipo Van Veen. Il fondale fangoso, costituito da limi argillosi si presentava poco consistente e talvolta anossico anche nello strato superficiale. Assenza di vegetazione sia macroalgale che fanerogame. Nessun organismo macrobentonico vivente, presenza di capruleio (nicchi vuoti di bivalvi). Assenza di giovanili.</p>				

4.3.1.3 LAG 28 –Laguna di Venezia - Valle Millecampi

4.3.1.3.1 Campagna di Giugno 2019



Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_28	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Molluschi bivalvi		
Data	Lunghezza tratto campionato (m)	Larghezza di campionamento (m)		
13/6/2019	3,0	0,50		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
70	105	14 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
<i>Cerastoderma glaucum</i>	30 es./mq			
<i>Ruditapes philippinarum</i>	1 es./mq	L=mm 38,2 S=21,2 mm		
Assenza di seme di vongola				



I campionamenti sono stati condotti con rasca manuale da barca e con benna tipo Van Veen. Il fondale, costituito da argilla e limo compatto, si presentava ossigenato solo nello strato superficiale. Assenza di Vegetazione sia macroalgale che di fanerogame. Sono stati raccolti *Cerasto dermaglaucume* un *Ruditapes philippinarum* (vivente). Nell'area sono stati osservati dei pescatori che raccoglievano a mano bivalvi (in immersione). Totale assenza di seme.

4.3.1.3.2 Campagna di Agosto 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_28	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Molluschi bivalvi		
Data	Lunghezza tratto campionato (m)	Larghezza di campionamento (m)		
13/8/2019	0,10	0,30		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
70	105	14 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
<i>Cerasto dermaglaucum</i>	60 es./mq			
<i>Ruditapes philippinarum</i>	30 es./mq			
Assenza di seme di vongola				

I campionamenti effettuati ad Agosto, con rasca manuale da barca e con benna tipo Van Veen, hanno confermato la presenza di *Cerasto dermaglaucum* (più abbondante) e *Ruditapes philippinarum* di buona pezzatura. Nell'area sono stati osservati dei pescatori che raccoglievano a mano bivalvi (in immersione). Assenza di giovanili.

4.3.1.4 LAG 31 –Laguna di Venezia - Valle Millecampi**4.3.1.4.1 Campagna di Giugno 2019**

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_31	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Molluschi bivalvi		
Data	Lunghezza tratto campionato (m)	Larghezza di campionamento (m)		
13/6/2019	3,0	0,50		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
95	120	8 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
<i>Cerastoderma glaucum</i>	8 es./mq			
<i>Ruditapes philippinarum</i>	1 es./mq	L=45,7 S=27,9		
Assenza di seme di vongola				



I campionamenti sono stati condotti con rasca manuale da barca e con benna tipo Van Veen. Il fondale, costituito da argilla e limo compatto, si presentava ossigenato solo nello strato superficiale. Assenza di vegetazione sia macroalgale che fanerogame. Sono stati raccolti *Cerasto dermaglucume* un *Ruditapes philippinarum* (vivente). Nell'area sono stati osservati dei pescatori che raccoglievano a mano bivalvi (in immersione). Totale assenza di seme.

4.3.1.4.2 Campagna di Agosto 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_31	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Molluschi bivalvi		
Data	Lunghezza tratto campionato (m)	Larghezza di campionamento (m)		
13/8/2019	0,10	0,30		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
80	105	12 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
<i>Ruditapes philippinarum</i>	150 es./mq	L=39,8 mm; S=20,5 mm		
Assenza di seme di vongola		L=33,1 mm; S=16,4 mm		
		L=37,7 mm; S=19,5 mm		
		L=39,6 mm; S=20,6 mm		
		L=43,0 mm; S=22,6 mm		



I campionamenti sono stati condotti con benna tipo Van Veen. Con una sola bennata sono stati raccolti n. 5 *Ruditapes philippinarum* (viventi) di taglia medio grande. Totale assenza di seme.

4.3.1.5 LAG 32 –Laguna di Venezia - Valle Millecampi**4.3.1.5.1 Campagna di Giugno 2019**



Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_32	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Molluschi bivalvi		
Data	Lunghezza tratto campionato (m)	Larghezza di campionamento (m)		
13/6/2019	3,0	0,50		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
75	100	10 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
<i>Cerastoderma glaucum</i>	25 es./mq			
<i>Ruditapes philippinarum</i>	2 es./mq	L=39,3 S=20,6		
Assenza di seme di vongola		L=34,8 S=18,2		



I campionamenti sono stati condotti con rasca manuale da barca e con benna tipo Van Veen. Sono stati raccolti n. 25 *Cerasto dermaglaucume* n. 2 *Ruditapes philippinarum* (viventi). Totale assenza di seme.

4.3.1.5.2 Campagna di Agosto 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_32	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Molluschi bivalvi		
Data	Lunghezza tratto campionato (m)	Larghezza di campionamento (m)		
13/8/2019	0,10	0,30		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
70	95	12 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Nessun bivalve				
Assenza di seme di vongola				

I campionamenti sono stati condotti con benna tipo Van Veen. Nessun mollusco presente. Totale assenza di seme.



4.3.1.6 LAG 33 –Laguna di Venezia - Valle Millecampi**4.3.1.6.1 Campagna di Giugno 2019**

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_33	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Molluschi bivalvi		
Data	Lunghezza tratto campionato (m)	Larghezza di campionamento (m)		
13/6/2019	3,0	0,50		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
90	115	10 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
<i>Cerastoderma glaucum</i>	37 es./mq			
<i>Ruditapes philippinarum</i>	7 es./mq	L=41,0 S=22,4		
Assenza di seme di vongola		L=30,6 S=16,4		
		L=35,0 S=19,2		
		L=44,2 S=22,2		
		L=43,4 S=24,7		
		L=45,5 S=21,8		
		L=48,4 S=24,5		



I campionamenti sono stati condotti con rasca manuale da barca e con benna tipo Van Veen. Il fondale presenta una maggiore componente sabbiosa, anche se mantiene una forte componente argillo-limosa. Sono stati raccolti n. 37 *Cerasto dermaglaucume* n. 7 *Ruditapes philippinarum* (viventi) cinque dei quali di taglia grande (41-48 cm). Totale assenza di seme.

4.3.1.6.2 Campagna di Agosto 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_33	Laguna di Venezia	Valle Millecampi	Codevigo	PD
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Molluschi bivalvi		
Data	Lunghezza tratto campionato (m)	Larghezza di campionamento (m)		
13/8/2019	0,10	0,30		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
80	105	11 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Nessun bivalve				
Assenza di seme di vongola				
				
I campionamenti sono stati condotti con benna tipo Van Veen. Il sedimento si presenta fangoso e poco ossigenato. Nessun mollusco presente. Totale assenza di seme.				

4.3.1.6.3 Risultati indagini sui molluschi bivalvi in Laguna di Venezia - Valle Millecampi

In considerazione di alcune particolarità biologiche della specie *Ruditapes philippinarum* (mollusco bivalve di elevato interesse alieutico), che presenta nella sua distribuzione sul fondale un comportamento di tipo random-contagioso, oltre ai campionamenti previsti dal progetto, sono stati effettuati numerosi altri accertamenti (con rasca, benna ed in immersione) sia casualmente sia in zone di pesca dove pescatori professionisti-subacquei erano dediti alla raccolta a mano dei bivalvi.

Il fondale della Valle Millecampi si presenta in larga parte piuttosto omogeneo di tipo fangoso, tranne in corrispondenza dei sopralzi in sabbia, realizzati con i sedimenti provenienti dallo scavo del Porto-Canale di Chioggia nel corso delle opere del Mo.S.E.

L'area lagunare in Provincia di Padova, sotto l'aspetto ambientale (idrodinamico, batimetrico e chimico-fisico, ecc.) si presenta modestamente adeguata alla presenza di vongole filippine: tuttavia sono molte le zone soggette ad eccessiva bassa salinità, ridotto idrodinamismo e con "fondo molle", costituito da sedimenti incoerenti e anossici.

Per tali motivi va posta particolare cautela nella gestione dei banchi di bivalvi presenti in Valle Millecampi e nella eventuale concessione di zone per pratiche di allevamento (pre-ingrasso compreso). Ulteriori motivi di preoccupazione sono determinati dal fatto che in nessun campionamento nel periodo considerato sono stati osservati/ritrovati esemplari giovanili, seme o taglie sub-commerciali (≤ 25 mm) di *R. philippinarum*.

4.3.1.7 LAG 29 – Laguna del Mort



4.3.1.7.1 Campagna di Giugno 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_29	Laguna del Mort	Eraclea	Eraclea	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Molluschi bivalvi		
Data	Lunghezza tratto campionato (m)	Larghezza di campionamento (m)		
12/6/2019	3,0	0,50		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
125	155	22 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
<i>Cerastoderma glaucum</i>	1 es./mq			
Assenza di seme di vongola				



I campionamenti sono stati condotti con rasca manuale da barca e con benna tipo Van Veen. Il fondale varia da limi argillosi a sabbia grossolana in prossimità del canale che permette gli interscambi con il mare. Si è raccolto fra le piante di fanerogame un *C. glaucum*; nessun *Tapes sp.* nè adulto, nè giovanile.

4.3.1.7.2 Campagna di Agosto 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_29	Laguna del Mort	Eraclea	Eraclea	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Molluschi bivalvi		
Data	Lunghezza tratto campionato (m)	Larghezza di campionamento (m)		
9/8/2019	0,10	0,30		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
125	155	22 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Nessun bivalve				
Assenza di seme di vongola				
				
<p>I campionamenti sono stati condotti con benna tipo Van Veen e manualmente in immersione. Nessun bivalve vivente è stato raccolto.</p>				

4.3.1.7.3 Risultati indagini sui molluschi bivalvi in Laguna del Mort

I campionamenti previsti sono stati condotti con rasca manuale da barca, con benna tipo Van Veen e manualmente (in immersione). Nel corso del monitoraggio, è stato dedicato del tempo aggiuntivo per assicurarsi della eventuale presenza di bivalvi nella laguna.

Informazioni ottenute dai pescatori ricreativi locali frequentatori della zona ha evidenziato la penuria di veneridi che da alcuni mesi interessa la lama del Mort. Nessun bivalve di interesse alieutico vivente è stato raccolto nel corso dei campionamenti.

A parte la sporadica presenza di *Cerastoderma glaucum* riscontrata lungo la sponda Est del bacino, è da segnalare la presenza di *Pinna nobilis* all'interno dell'estesa prateria a fanerogame, come per altro ben evidenziato dalla Figura 4.14, scattata nel gennaio 2020, in occasione di una eccezionale bassa marea.





Figura 4.14. Laguna del Mort. Gennaio 2020. Nacchere (*Pinna nobilis*) all'interno di prateria a fanerogame.

4.3.2 Laguna di Caorle

4.3.2.1 LAG 30 – Laguna di Caorle



4.3.2.1.1 Campagna di Giugno 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_30	Laguna di Caorle	Caorle	Caorle	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Molluschi bivalvi		
Data	Lunghezza tratto campionato (m)	Larghezza di campionamento (m)		
12/6/2019	3,0	0,50		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
300	450	1 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Nessun bivalve				
Assenza di seme di vongola				

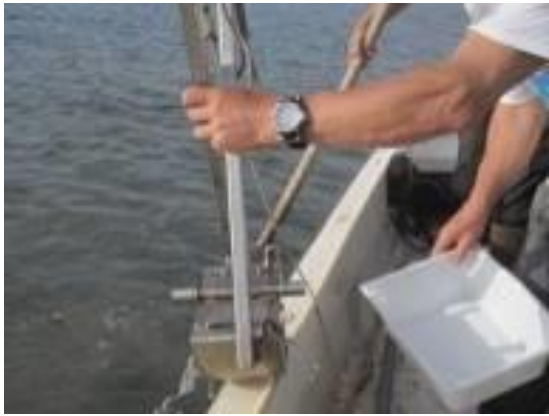

I campionamenti sono stati condotti con rasca manuale da barca. Nessun bivalve di interesse alieutico vivente è stato raccolto nel corso dei campionamenti.

4.3.2.1.2 Campagna di Agosto 2019



Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_30	Laguna di Caorle	Caorle	Caorle	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Molluschi bivalvi		
Data	Lunghezza tratto campionato (m)	Larghezza di campionamento (m)		
8/8/2019	0,10	0,30		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)	Salinità		
300	450	1 per mille		
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza	Indice di struttura		
Nessun bivalve				
Assenza di seme di vongola				
				
<p>I campionamenti sono stati condotti con rasca manuale da barca e con benna tipo Van Veen. Il sedimento risulta sabbioso, nessun bivalve vivente è stato raccolto né adulto, né giovanile.</p>				

4.3.2.2 LAG 34 –Laguna di Caorle

4.3.2.2.1 Campagna di Giugno 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_34	Laguna di Caorle	Caorle	Caorle	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Molluschi bivalvi		
Data		Area campionata (m ²)		
12/6/2019		1		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
350	400		1 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Nessun bivalve				
Assenza di seme di vongola				
				
<p>I campionamenti sono stati condotti con benna tipo Van Veen. Il fondale varia da sabbia limo-argillosa in prossimità della bocca a mare e fangosi (limo-argillosi) più all'interno. Nessun bivalve di interesse alieutico vivente è stato raccolto nel corso dei campionamenti.</p>				

4.3.2.2 Campagna di Agosto 2019

Cod Regionale	Corpo idrico	Località	Comune	Provincia
LAG_34	Laguna di Caorle	Caorle	Caorle	VE
Bacino idrografico principale		Tipo di indagine		
BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA		Molluschi bivalvi		
Data		Area campionata (m ²)		
12/08/8/2019		1		
Prof. Media (cm)	Prof. Massima (cm)		Salinità	
350	400		1 per mille	
Specie rinvenuta	Indice di abbondanza		Indice di struttura	
Nessun bivalve				
Assenza di seme di vongola				
				
<p>I campionamenti sono stati condotti con rasca manuale da barca e con benna tipo Van Veen. Nessun bivalve vivente è stato raccolto nè adulto, nè giovanile.</p>				

4.3.2.3 Risultati indagini sui molluschi in Laguna del Caorle

I campionamenti previsti sono stati condotti con rasca manuale da barca, con benna tipo Van Veen. Nel corso del monitoraggio effettuati in Laguna di Caorle, è stato dedicato del tempo aggiuntivo per assicurarsi della eventuale presenza di bivalvi nella laguna. Le salinità riscontrate (1 ppm) per un tempo così prolungato ed in un'ampia area (Figura 4.2) rivela caratteristiche di un ambiente più dulciacquicolo che peculiare di una "laguna Nord-adriatica".

Informazioni ottenute dai pescatori di mestiere della zona hanno confermato la penuria di molluschi bivalvi nei fondali della laguna di Caorle e la scomparsa di *R. philippinarum*, anche in quelle aree che erano state soggette di semine sperimentali per prove di allevamento. Nessun bivalve di interesse alieutico vivente è stato raccolto nel corso dei monitoraggi.

4.3.3 Sintesi complessiva delle indagini sui molluschi bivalvi

Nel periodo Aprile-Ottobre 2019 sono stati condotti numerosi e ripetuti campionamenti (con rasche, benna ed in immersione) che hanno permesso di indagare a fini conoscitivi i popolamenti bentonici, ed in particolare la presenza e distribuzione di specie di interesse alieutico (*R. philippinarum* *C. glaucum*) e naturalistico (*Pinna nobilis*, inserita in Annex II ASPIM; Direttiva Habitat All. IV) in tre differenti aree lagunari della Regione del Veneto (Valle Millecampi in Laguna di Venezia, Lama del Mort e Laguna di Caorle).

Le tre lagune sono accumulate da una generale penuria di molluschi bivalvi, sia come biomassa, sia come numero di specie. In particolare la laguna di Caorle e la Lama del Mort non hanno attualmente le condizioni atte alla produzione di molluschi eduli lamellibranchi.

Le limitate superfici disponibili, il tipo di sedimenti, le condizioni idrodinamiche, i parametri chimico-fisici delle acque sono ostativi ad attività di molluschicoltura e alla pesca legale di mestiere, che non trova giustificazioni economiche di filiera, favorendo la pesca illegale o non regolamentata.

In Lama del Mort si aggiungono anche delle preoccupazioni legate ai danni che possono essere provocati da sistemi di raccolta impattanti su specie protette (i.e. *Pinna nobilis* e fanerogame marine) e sul loro habitat.

Anche per quanto riguarda la Valle Millecampi le idonee alla produzione di bivalvi sono limitate a poche superfici, in corrispondenza di circoscritte zone dove è possibile la sopravvivenza e la crescita di *R. philippinarum* *C. glaucum*. Motivi di preoccupazione sono inoltre determinati dal fatto che non è stata identificata alcuna area nursery naturale, che pone inevitabilmente il problema del reperimento di seme di *R. philippinarum* con cui iniziarne la coltura o la gestione dei banchi e la loro implementazione. Per tale ragione, si ritiene, che anche questa porzione di Laguna non sia al momento idonea per lo sfruttamento ai fini di venericoltura.

5 CONCLUSIONI

I monitoraggi di approfondimento sono stati effettuati in tre ambiti lagunari: la Valle Millecampi, nel Bacino Sud della Laguna di Venezia, in Provincia di Padova; la Lama (Laguna) del Mort e la Laguna di Caorle, poste nell'area costiera del Veneto Orientale, nel territorio della Città Metropolitana di Venezia.

Le indagini ed i campionamenti hanno riguardato gli aspetti alieutici della fauna ittica lagunare e dei molluschi bivalvi e sono stati supportati da analisi biologico-ambientali che hanno visto l'impiego di attrezzatura e strumentazione specifica.

Le principali attrezzature da pesca utilizzate sono state: reti da posta (trappole e bertovelli), reti a tratta (da accerchiamento) per il pesce novello, draghe per bivalvi.

Le differenze del pescato con le reti da posta riscontrato in qualità e quantità fra le 3 "lagune" sono da attribuire alle differenze ambientali verificate sia in relazione ai parametri geomorfologici e chimico-fisici nelle sue diverse componenti (granulometria e tessitura dei sedimenti, idrodinamicità, salinità, ecc.)

La Laguna del Mort è in lento e progressivo interrimento a seguito del continuo apporto di sedimenti dal mare e l'assenza di immissioni di acqua dolce risulta essere un ambiente idoneo a ospitare specie francamente marine che trovano nutrimento e riparo nelle praterie di fanerogame.

L'utilizzo dei bertovelli all'interno della Laguna del Mort ha evidenziato che in questo specchio d'acqua vi siano delle specie stanziali ed altre che colonizzano l'area solo in alcuni periodi dell'anno. Complessivamente sono state rilevate 9 specie ittiche, due specie di cefalopodi e quattro di crostacei.

Il ghiozzo Gò, il latterino, il ghiozzetto cenerino e il muggine calamita sono risultati praticamente sempre presenti ad indicare che queste quattro specie sono stanziali e ben acclimatate nell'area. Probabilmente la Laguna del Mort è uno degli ultimi siti in cui vi è una popolazione stabile ed abbondante di ghiozzo Gò, specie in forte contrazione in tutte le lagune dell'Alto Adriatico, anche a causa delle modificazioni delle sfruttamento spesso intensivo delle aree lagunari.

Di particolare rilievo è anche la presenza di una popolazione ben articolata del ghiozzetto cenerino, che sembra essere distribuito in tutta la laguna.

L'elevata salinità riscontrata durante tutti i campionamenti consente alle specie marine di colonizzare la Laguna del Mort in diversi periodi dell'anno, come testimoniato dalla cattura di alcuni esemplari di triglia di fango, di sogliola e di pesce ago di Rio. Questa condizione chimico-

fisica consente anche l'ingresso nella laguna di alcuni cefalopodi come la seppia e la seppiola.

Tutte le specie di crostacei sono praticamente stanziali all'interno della laguna infatti sono risultate praticamente sempre presenti, ad eccezione del gamberetto di laguna che non è stato catturato durante il campionamento di ottobre.

La presenza del favollo è da ritenersi occasionale all'interno della laguna, anche in conseguenza al fatto che la specie predilige zone ricche di massi e roccia dove trova zone per ripararsi e per costruire le sue tane.

Al contrario la Laguna di Caorle appare il bacino con il maggiore apporto di acque continentali (Nicesolo, Cavrato, impianti idrovori, ecc.): ciò può spiegare il rinvenimento di sole due specie ittiche eurialine stanziali (Anguilla e muggine calamita) e di un solo crostaceo (Granchio verde).

La distribuzione di queste specie non è omogenea, infatti l'anguilla non è stata catturata in tutte le stazioni di campionamento con la medesima frequenza. La stessa situazione è stata osservata per il muggine calamita. Il granchio verde invece sembra distribuito in egual modo su tutta la Laguna di Caorle.

La catture di anguilla appaiono più frequenti nei mesi di maggio e aprile durante i quali la specie è stata catturata in entrambe le stazioni di monitoraggio. Sia l'anguilla sia il muggine calamita appaiono comunque stanziali all'interno della laguna, infatti si può osservarne la presenza durante tutto l'arco temporale del monitoraggio.

La Valle Millecampi, in Provincia di Padova, si inserisce tra i due precedenti bacini, in termini di salinità, ed è quella di maggiori dimensioni: si presenta come ambiente di spiccate caratteristiche "lagunari", pur essendo in zona marginale della Laguna di Venezia. Il monitoraggio ha rilevato una elevata biodiversità.

Complessivamente sono state catturate 13 specie ittiche e 4 specie di crostacei; osservando i dati appare evidente che vi sono delle specie che sono stanziali in tutta l'area di indagine, ovvero il latterino, il muggine calamita e il ghiozzetto cenerino (poiché sono state rinvenute rispettivamente 7 e 6 volte su sette campionamenti).

La presenza di questo piccolo gobide è estremamente importante in quanto rientra tra le specie in Allegato II della Direttiva Habitat. Anche il nono (Allegato II Direttiva Habitat) ed il pesce ago di Rio sono state catturate un discreto numero di volte ma solo in una parte più ristretta dell'area di studio rispetto alle tre precedenti specie.

La spigola, l'orata, la sogliola, l'acciuga, la papalina, la passera di mare sono state catturate in un numero ridotto di operazioni, ad indicare che queste specie utilizzano la Valle Millecampi per un breve periodo di tempo e solo per motivi trofici, successivamente probabilmente fanno ritorno al mare o si spostano nelle zone più profonde della Laguna di Venezia.

Le specie di crostacei presenti sono quattro e di queste ben tre sono state catturate in tutte le stazioni di campionamento, ad indicare che l'area di analisi è ampiamente colonizzata.

La presenza del ghiozzetto cenerino, del muggine calamita, del nono e del latterino sono stati costanti nel corso di tutti i campionamenti, il che indica che le tre specie sono stanziali nell'area. L'orata, la spigola, il pesce ago di rio, la sogliola, la passera di mare e la papalina sono state catturate prima che le temperature dell'acqua aumentassero, ovvero prima del mese di luglio, mentre l'acciuga è stata catturata nei mesi estivi. Anche il granchio verde, il gamberetto di laguna ed il gambero grigio sono sempre stati catturati ad indicare che queste specie sono stanziali nell'area, mentre la mazzancolla è stata rilevata solo nel mese di Agosto.

L'indagine sulla presenza del pesce novello ha evidenziato come la sola Laguna di Caorle presenta la maggiore idoneità, con particolare riferimento alle specie di maggior pregio quali il branzino e l'orata, anche se esemplari giovanili appartenenti a specie diverse sono stati osservati nel corso delle indagini, evidenziando caratteristiche ambientali idonee di area "nursery". Le indagini in Valle Millecampi e in Laguna del Mort sembrano avere una scarsa presenza di avannotti delle specie di maggior interesse economico nella filiera della vallicoltura (orata e branzino).

Per quanto riguarda il popolamento dei bivalvi di maggior interesse commerciale (vongole filippine – *Ruditapes philippinarum* e cappeltonde *Cerastoderma glaucum*), la situazione evidenziata dai campionamenti risulta negativa: nel corso dei campionamenti non è stata identificata alcuna "area nursery" e non è stato possibile raccogliere alcuna vongola di taglia giovanile (< di 25 mm).

La Laguna di Caorle risulta avere salinità troppo basse e instabili per la sopravvivenza di *R. philippinarum*; la Laguna del Mort, presenta alcune circoscritte aree con caratteristiche sedimentologiche e mesologiche idonee.

Si evidenzia tuttavia che questo ultimo ambiente presenta caratteristiche elevato valore conservazionistico data la presenza di estese praterie di fanerogame marine e di *Pinna nobilis* (specie protetta ai sensi della Direttiva Habitat).

Per la Valle Millecampi, in virtù delle recenti modifiche antropiche del bacino (sedimenti e idrodinamica), sono presenti popolamenti di vongole e cappeltonde, per altro già sfruttati da pescatori professionali: in questa zona marginale della laguna di Venezia, nelle aree prossime ai canali di interscambio con il bacino Sud lagunare e in presenza dei sopralzi in sabbia, possono essere circoscritte zone idonee alla pesca controllata/molluschicoltura.

BIBLIOGRAFIA

AQUAPROGRAM, 2012. Il monitoraggio della Carta Ittica della Provincia di Venezia (2012).

BIOPROGRAMM, AQUAPROGRAMM, 2017. Progetto carta ittica regionale. Ricognizione e analisi dei dati disponibili sulla fauna ittica del veneto.

BOATTO V., PELLIZZATO M., 2005. (a cura di). La filiera della vongola *Ruditapes philippinarum* in Italia. Milano, *Franco Angeli Ed.*, pag 185.

CANALIG., GABBIP., ACCORSI M., BORGIO F., CHERUBINI G., PENZO P., 2014. La carta ittica della Provincia di Venezia 2014 - 2019. Provincia di Venezia - Servizio Caccia e pesca.

COMUNE DI CAORLE. 2008. Piano programma per la gestione delle risorse alieutiche nelle acque oggetto dei diritti esclusivi di pesca del Comune di Caorle. Allegato alla Deliberazione n. 21 del 27.03.2008, pag. 12 e successive integrazioni.

D'ALPAOS L. 2019. Caorle, la sua laguna e il Fiume Tagliamento. Caorle, 28 marzo 2019. Incontri del Contratto di area umida del sistema della Laguna di Caorle.

Fontana A. 2004. Le lagune di Caorle e Bibione. In: Geomorfologia della provincia di Venezia. A cura di A. Bondesan, M. Meneghel. Padova, 367-378 pp.

GHEZZO M., PELLIZZATO M., DE PASCALIS F., SILVESTRI S., UMGIESSER G. 2018. Natural resources and climate change: A study of the potential impact of Manila clam in the Venice lagoon. *Science of the total environment*, Elsevier, 645:419-430.

Giorgiutti E., Libralato M., Pellizzato M. 1999, Sperimentazioni di acquicoltura in laguna di Caorle, Provincia di Venezia, Comune di Caorle, Mestre-Venezia.

MAIO G., PELLIZZATO M., ARTOLOZZI S., PANAZZOLO W., BUSATTO T., BENATELLI F., BRESSAN P. LA PIANA G., MARCONATO E., SALVIATI S. 2015. Studio per l'introduzione di nuove attrezzature per la pesca delle vongole filippine in laguna di Venezia. *VeGAL*, 80 pp.

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI MAGISTRATO ALLE ACQUE NUOVI INTERVENTI PER LA SALVAGUARDIA DI VENEZIA CONVENZIONE REP. 7395 DEL 23.11.93 LEGGE 29-11-1984 N. 798. INTERVENTI PER IL RECUPERO AMBIENTALE E MORFOLOGICO DELLA LAGUNA DI VENEZIA. MAPPATURA DELL'INQUINAMENTO DEI FONDALI LAGUNARI STUDI ED INDAGINI. DATA Luglio 1999. CONSORZIO "VENEZIA NUOVA". RELAZIONE FINALE - Dip. di Scienze Ambientali - Università di Venezia con la collaborazione di: SGS Ecologia - SELC Scarl.

PELLIZZATO M., SUMA O. 2008. Cannolicchi: riproduzione controllata e gestione della risorsa. Nuova frontiera per la molluschicoltura italiana. *Il Pesce*, 5:41-49.

PELLIZZATO M., PENZO P., 2011. Vongole in Alto Adriatico: aspetti biologici e gestionali. In: Le vongole dell'Alto Adriatico tra ambiente e mercato (a cura di Trevisan G.), Milano, Franco Angeli Ed., 13-40 pp.

PELLIZZATO M. 2011. Aspetti storici dell'acquacoltura: la vallicoltura classica e moderna. In: Lo stato della pesca in Italia. AA.VV. A cura di Cataudella S. e Spagnolo M. Lo stato della pesca e dell'acquacoltura nei mari italiani. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, 333-335 pp.

PELLIZZATO M. 2011. Pesca ed allevamento di *Carcinusaestuarii* Nardo, 1847 nel contesto delle attività alieutiche lagunari e delle tradizioni venete. Atti Convegno: La risorsa crostacei nel Mediterraneo: ricerca, produzione e mercato. CONARGA-Veneto Agricoltura Legnaro (PD) 25-26 novembre 2010, 132-141 pp.

PELLIZZATO M., GIORGIUTTI E. 1997. Attrezzi e sistemi di pesca in Provincia di Venezia. Venezia, La Tipografica, 190 pp.

PELLIZZATO M. 2011. Manuale degli attrezzi e sistemi di pesca in Provincia di Venezia. Provincia di Venezia, 192 pp.

Provincia di Venezia – Assessorato alla Caccia, Pesca e Polizia Provinciale, 2007. Carta Ittica della Provincia di Venezia. Grafiche Biesse, Scorzè - Venezia, pp. 192. Approvata con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 2007/00085 del 20/1/2007.

Provincia di Venezia – Assessorato Caccia e Pesca e Polizia Provinciale, 2004. Il Monitoraggio della fauna ittica della provincia di Venezia, Tip. Lido (VE), 103 pp.

Provincia di Venezia – Assessorato Caccia e Pesca e Polizia Provinciale, 2009. Piano per la gestione delle risorse alieutiche delle lagune della provincia di Venezia. Arti Grafiche Zoppelli, Dosson di Casier (TV), 203 pp.

PROVINCIA DI VENEZIA, 2014. Piano per la gestione delle risorse alieutiche delle lagune della Provincia di Venezia, 279 pp.

PROVINCIA DI VENEZIA (a cura di Orel G., Boatto V., Sfriso A., Pellizzato M.), 2000. Piano per la gestione delle risorse alieutiche delle lagune della Provincia di Venezia. Provincia di Venezia, Assessorato alla Caccia, Pesca e Polizia Provinciale. 102 pp.

TURIN P., ZANETTI M., BILÒ M.F., LORO R., 1995 - Carta Ittica della Provincia di Padova. Amministrazione Provinciale di Padova, 400 pp.

Zanetti M., Marcolin C., Simonella I. 2004. Le lagune del Veneto Orientale. Portogruaro (Ve), Nuova Dimensione, 186 pp.

GRUPPO DI LAVORO

Hanno partecipato alla realizzazione del presente lavoro:

Dott. Paolo Turin

Dott. Thomas Busatto

Dott. Michele Pellizzato

Dott.ssa Annamaria Nocita

Dott. Giuseppe Maio

Dott. Zanetti Marco

Dott. Stefano Salviati

Dott. Enrico Marconato

Dott.ssa Giovanna Mazzetti

Si ringrazia per la fattiva collaborazione il Sig. Fabrizio Saviolo per i campionamenti effettuati in Laguna di Venezia (Valle Millecampi), il Sig. Dionisio Crosera Per i campionamenti in Laguna di Caorle ed infine il Sig. Federico Angelini per i campionamenti effettuati nella Lama del Mort.