



Consorzio per il coordinamento delle ricerche
inerenti al sistema lagunare di Venezia
Palazzo Franchetti S. Marco 2847 30124 Venezia
Tel. +39.041.2402511 Fax +39.041.2402512

Progetto **STUDIO B.6.72 B/11**

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

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

Documento **MACROATTIVITÀ: SETTORE DELLA PESCA
MONITORAGGIO DEI BANCHI DI CHAMELEA
GALLINA RAPPORTO FINALE**

Versione **1.0**

Emissione **1 Luglio 2016**

Redazione

Verifica

Verifica

Approvazione

Dott. Alessandro Vendramini
(AGRITECO)

Prof. Fabio Pranovi
(DAIS-UNIVE)

Dott.ssa Paola Del Negro
(OGS)

Ing. Pierpaolo
Campostrini

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

Indice

1 INTRODUZIONE.....	3
2 OBIETTIVI.....	4
3 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI MONITORAGGIO	5
4 LA SPECIE TARGET	8
5 ASPETTI GESTIONALI DELLA PESCA DI CHAMELEA GALLINA	9
6 ATTIVITÀ EFFETTUATE.....	13
6.1 Cronologia dei campionamenti	13
6.2 Modalità di esecuzione del monitoraggio.....	13
6.3 Trattamento dei campioni ed attività di laboratorio	18
6.4 Elaborazione dei dati e cartografia tematica di riferimento	21
7 RISULTATI.....	22
7.1 Distribuzione della biomassa e struttura della popolazione di <i>Chamelea gallina</i> negli areali prospicienti la laguna di Venezia	22
7.2 Macrofauna bentonica lungo gli areali indagati	35
8 CONFRONTI.....	38
9 ASPETTI PRODUTTIVI	43
10 OSSERVAZIONI CONCLUSIVE.....	45
11 BIBLIOGRAFIA CITATA.....	48
12 BIBLIOGRAFIA CONSULTATA.....	50
13 ALLEGATO	53

Al presente documento ed alle attività di monitoraggio/elaborazione dati hanno collaborato:
dott. Thomas Galvan (Agriteco s.c.)
dott. Raoul Lazzarini (Agriteco s.c.)
dott.ssa Laura Cruciani (Agriteco s.c)
sig. Marcello Ghezzo (motopesca Antartide)
sig. Flavio Ghezzo (motopesca Antartide)

1 INTRODUZIONE

La pesca di *Chamelea gallina* lungo la fascia costiera del Veneto è una delle attività di pesca più importanti per le marinerie regionali. Gestito per Decreto Ministeriale (n. 44/1995) da Consorzi denominati Co.Ge.Vo. di Venezia e Chioggia, attualmente questo sistema di pesca raggruppa 105 imprese di pesca, con una produzione media pari a circa 3.200 tonnellate/anno ed un fatturato di circa 7-8 milioni di euro/anno (Fonte: Co.Ge.Vo. di Venezia e Chioggia - dati riferiti al periodo 2002-2014).

Nell'economia interna a questo settore della pesca marittima risulta fondamentale la gestione dei tratti costieri antistanti la laguna di Venezia, in particolare dei litorali di Lido di Venezia e Pellestrina. Infatti, questi due ambiti hanno sempre contribuito in modo significativo alla produzione regionale con una media nel periodo 2002-2014 del 44,3%, ed in percentuali anche superiori al 55% dopo la grave moria dell'estate 2008 (I.S.P.R.A., 2008; Agriteco-Co.Ge.Vo. Venezia, 2008) e dopo l'improvvisa carenza di cannolicchi (*Ensis minor*), specie che garantiva un alleggerimento dello sforzo di pesca sulle vongole nel periodo ottobre-marzo.

Alle difficoltà innescate dalla moria del 2008, che ha costretto i Co.Ge.Vo. di Venezia e Chioggia ad attuare misure gestionali anche impopolari tra gli operatori (es. fermi tecnici prolungati e senza retribuzione), si sono aggiunte la crisi economica generale e la concorrenza del prodotto di importazione, che hanno fatto registrare ai mercati una sensibile contrazione nella richiesta di molluschi bivalvi.

In tale contesto di oggettiva difficoltà gli operatori guardano con estremo scetticismo gli interventi infrastrutturali in atto o in progettazione lungo la fascia costiera, con la preoccupazione di dover affrontare ulteriori eventi negativi che possono condizionare la produttività degli ambiti di pesca dei molluschi bivalvi.

È così che gli studi effettuati (Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - Agriteco, 2003-2014; Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia (ex-Magistrato alle Acque di Venezia) - Agriteco, 2015) assumono un'importanza rilevante nell'ambito delle attività per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche di porto della laguna di Venezia (Mo.S.E. ed opere complementari) e annualmente forniscono uno stato periodico di aggiornamento sulla consistenza degli stock di vongola adriatica lungo i litorali antistanti la laguna di Venezia.

Nel presente Rapporto Finale dello Studio B.6.72 B/11 si riportano la cronologia del monitoraggio, le metodologie di campionamento, i risultati relativi alla biomassa ed alla struttura della popolazione di *C. gallina*, i confronti con gli anni precedenti più significativi e le osservazioni relative alla macrofauna bentonica associata.

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

2 OBIETTIVI

I principali obiettivi dello studio B.6.72 B/11 sono:

- verificare la presenza e la consistenza dei banchi naturali di *Chamelea gallina* nei litorali prospicienti la laguna di Venezia ed in particolare nelle aree interessate dagli interventi delle opere alle bocche lagunari nell'ambito del progetto Mo.S.E. ed in quelle immediatamente limitrofe;
- proseguire il monitoraggio dello stato della risorsa per avere una serie storica di dati raffrontabili tra di loro;
- valutare le modalità e l'effettiva pressione di pesca;
- verificare se sono intervenuti fenomeni di cambiamento negli areali di pesca a seguito delle opere alle bocche lagunari e ad altri interventi di difesa dalle mareggiate.

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

3 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI MONITORAGGIO

L'area oggetto di monitoraggio si estende da circa 2 miglia nautiche a Nord della bocca di porto di Lido di Venezia (all'altezza della zona militare di Ca' Vio) fino a circa 2 miglia nautiche a Sud della bocca di porto di Chioggia (circa a metà del litorale di Sottomarina), comprendendo i litorali di Cavallino-Treporti, Lido di Venezia e Pellestrina nel Compartimento Marittimo di Venezia ed il tratto più settentrionale del litorale di Sottomarina nel Compartimento Marittimo di Chioggia.

L'attività di campionamento si è articolata nell'esecuzione di 14+1 transetti posizionati a circa 2 miglia nautiche di distanza l'uno dall'altro come indicato nella Tabella 1 ed illustrato cartograficamente nella TAVOLA 1.

Tabella 1: Identificazione dei transetti di campionamento dell'anno 2015.

Transetto	Compartimento Marittimo	Litorale	Posizione	Batimetrie indagate
T1	Venezia	Cavallino - Treporti	Ca' Vio - Area militare	da -2 metri a -7 metri
T2	Venezia	Cavallino - Treporti	Ca' Savio	da -3 metri a -7 metri
T2-bis	Venezia	Cavallino - Treporti	Punta Sabbioni - diga	da -2 metri a -6 metri
T3	Venezia	Lido di Venezia	San Nicolò - diga	da -3 metri a -7 metri
T4	Venezia	Lido di Venezia	Lido di Venezia - Hotel Des Bains	da -2 metri a -8 metri
T5	Venezia	Lido di Venezia	Lido di Venezia - Hotel Excelsior	da -3 metri a -8 metri
T6	Venezia	Lido di Venezia	Malamocco	da -3 metri a -7 metri
T7	Venezia	Lido di Venezia	Alberoni - diga	da -2 metri a -8 metri
T8	Venezia	Pellestrina	Santa Maria del Mare - diga	da -3 metri a -7 metri
T9	Venezia	Pellestrina	San Pietro in Volta	da -3 metri a -8 metri
T10	Venezia	Pellestrina	ex-cantiere nautico De Poli	da -3 metri a -8 metri
T11	Venezia	Pellestrina	Pellestrina	da -3 metri a -8 metri
T12	Venezia	Pellestrina	Ca' Roman - diga	da -2 metri a -7 metri
T13	Chioggia	Sottomarina	Sottomarina - diga	da -2 metri a -6 metri
T14	Chioggia	Sottomarina	litorale di Sottomarina	da -2 metri a -8 metri

Inoltre, sono state effettuate azioni di pesca al di fuori delle tre lunette a protezione delle bocche di porto, dove si sono creati degli scanni sabbiosi (Tabella 2).

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

Tabella 2: Identificazione delle stazioni di campionamento dell'anno 2015 presso le tre lunate.

Transetto	Compartimento Marittimo	Litorale	Posizione	Batimetrie indagate
L1	Venezia	Lido di Venezia	Lunata di Lido di Venezia	-6 metri
L2	Venezia	Pellestrina	Lunata di Santa Maria del Mare	-7 metri
L3	Chioggia	Sottomarina	Lunata di Sottomarina	-7 metri



TAVOLA 1: Inquadramento dell'area e dei tranetti di monitoraggio.



STUDIO B.6.72 B/11

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

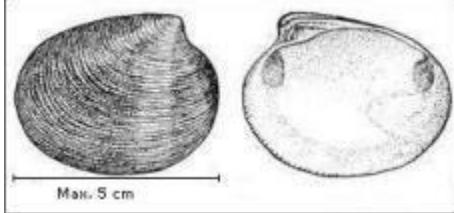
MONITORAGGIO DEI BANCHI NATURALI DI CHAMELEA GALLINA
Rapporto finale

TRANSETTI DI CAMPIONAMENTO

N° ELABORATO **TAVOLA I** DATA **LUGLIO 2016**



4 LA SPECIE TARGET

<i>Chamelea gallina</i> (Linnaeus, 1758)																	
	Classificazione <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Phylum</td><td>Mollusca</td></tr> <tr><td>Sub-phylum</td><td>Conchifera</td></tr> <tr><td>Classe</td><td>Bivalvia</td></tr> <tr><td>Ordine</td><td>Veneroida</td></tr> <tr><td>Famiglia</td><td>Veneridae</td></tr> <tr><td>Genere</td><td>Chamelea</td></tr> <tr><td>Specie</td><td><i>C. gallina</i></td></tr> <tr><td>Nome comune</td><td>Vongola adriatica</td></tr> </table>	Phylum	Mollusca	Sub-phylum	Conchifera	Classe	Bivalvia	Ordine	Veneroida	Famiglia	Veneridae	Genere	Chamelea	Specie	<i>C. gallina</i>	Nome comune	Vongola adriatica
Phylum	Mollusca																
Sub-phylum	Conchifera																
Classe	Bivalvia																
Ordine	Veneroida																
Famiglia	Veneridae																
Genere	Chamelea																
Specie	<i>C. gallina</i>																
Nome comune	Vongola adriatica																
Descrizione morfologica: Mollusco bivalve dalla forma arrotondata con conchiglia solida, spessa ed equivalve e con evidenti anelli di accrescimento. La colorazione è biancastra con raggi punteggiati, striati o composti da linee punteggiate o a zig-zag di colore verde-marrone. All'interno il colore delle valve è bianco o giallastro e la superficie della conchiglia è liscia. L'animale è bianco e porta filamenti bianchi in ciuffi che frangono il mantello. Il piede è grande e a forma di lingua, adatto a scavare. I sifoni sono lunghi e sottili e quasi completamente uniti. Normalmente gli esemplari adulti misurano 25-35 mm, ma possono raggiungere i 50 mm.	 																
Biologia: È un mollusco filtratore che si nutre per mezzo di due appendici chiamate sifoni, uno con funzione inalante e l'altro esalante. È una specie a sessi separati, che raggiunge la maturità sessuale al termine del primo o nel secondo anno di vita ad una dimensione di circa 16-18 mm, anche se individui maturi sono stati osservati già alla taglia di 12 mm (Froglio, 2001). La riproduzione avviene in primavera-estate, ma il ciclo biologico è molto influenzato dalle condizioni ambientali: dunque il periodo di deposizione può variare molto a seconda della zona (Froglio, 1975b). La larva che si sviluppa dopo la fecondazione (<i>veliger</i>) è esterna, conduce vita plantonica per le prime due settimane dopo le quali si insedia sul fondo e vive infossata nella parte superficiale del sedimento. L'accrescimento della vongola è influenzato da diversi fattori biotici ed abiotici, quali la temperatura, la trofia delle acque, la natura dei sedimenti (Barillari <i>et al.</i> , 1979) e dalla densità della popolazione.	Distribuzione e Pesca: La vongola vive aggregata in banchi in Mediterraneo, Mar Caspio ed Atlantico orientale; in Italia è presente soprattutto in Adriatico e nel basso e medio Tirreno. L'habitat ottimale è caratterizzato da limitate variazioni dei parametri ambientali (temperatura e salinità) e da fondali a granulometria sabbiosa. Lungo le coste dell'Alto Adriatico i banchi di <i>C. gallina</i> sono presenti fino a circa un miglio al largo in corrispondenza di una profondità di circa 10 m. Presente in rari casi anche fino ai -15 m tende a scomparire quando la percentuale di silt ed argilla supera il 10-15% con valori di potenziale redox negativi o inferiori a +50 mV (Barillari <i>et al.</i> , 1979). La pesca è effettuata con draghe idrauliche (turbosoffianti), gestita da Consorzi riconosciuti dal Ministero e soggetta alla normativa UE (Reg. CE 1967/2006). In Italia oltre il 90% delle vongole pescate proviene dall'Adriatico centro settentrionale. In Veneto è regolamentata dai Co.Ge.Vo. di Venezia e Chioggia e la produzione media del periodo 2002-2015 è stata di circa 3.240 t/anno.																

5 ASPETTI GESTIONALI DELLA PESCA DI CHAMELEA GALLINA

La pesca costiera di *Chamelea gallina* è stata regolamentata a livello nazionale a partire dal 1995 con il D.M. 44 del 12 gennaio 1995 che ha consentito l'istituzione di Consorzi di Gestione Molluschi (Co.Ge.Mo.). In Veneto sono sorti due Consorzi: i Co.Ge.Vo. di Venezia e di Chioggia. Tale normativa è stata successivamente aggiornata e rinnovata con i seguenti principali passaggi legislativi:

- D.M. 515 del 1 dicembre 1998.
- D.M. 22 dicembre 2000.
- D.M. 14 aprile 2005.
- D.M. 7 febbraio 2006.
- D.M. 7 maggio 2012 rinnovo gestione per ulteriori 5 anni.

Le specie di interesse commerciale, pescate e gestite, sono *C. gallina* (vongola adriatica o bevarassa), *Callista chione* (fasolaro), *Ensis minor* e *Solen marginatus* (cannolicchio o cappalunga), mentre sono considerate catture accessorie i cuori (*Acanthocardia* spp.) ed i gasteropodi murici (*Bolinus brandaris* e *Hexaplex trunculus*).

In Veneto la raccolta di vongole e cannolicchi si distingue da quella dei fasolari sia per gli areali di pesca che per le metodologie di raccolta, in modo tale da dividere in modo specifico la flotta con autorizzazioni ad hoc, rivedibili ogni triennio. La richiesta di cuori e murici è marginale rispetto alle tre specie principali di molluschi bivalvi, ma in periodi di difficoltà la possibilità di distribuire lo sforzo di pesca anche su altri prodotti di interesse commerciale può apportare effetti positivi sia alle principali specie target che alla redditività delle imprese di pesca. Inoltre, è in vigore una pesca di carattere sperimentale per massimo 20 motopesca relativamente alla risorsa bibi (*Sipunculus nudus*), un verme che trova ampio mercato come esca viva. Questa tipologia di pesca è stata oggetto di una sperimentazione nell'anno 2015, condotta dall'Università di Trieste con il supporto di Agriteco s.c., al fine di testare un nuovo attrezzo specifico per la raccolta dei bibi.

Attualmente i Co.Ge.Vo. di Venezia e Chioggia governano 163 motopesca (86 a Venezia e 77 a Chioggia) dotati di draga idraulica per la raccolta di molluschi bivalvi (vongole, cannolicchi e fasolari) a scopi commerciali (Tab. 3).

Tabella 3: Ripartizione delle draghe idrauliche in Veneto aggiornata all'anno 2015.

Tipologia motopesca	Co.Ge.Vo. Venezia	Co.Ge.Vo. Chioggia	Totale
vongolara e cannellara	52	53	105
fasolara	34	24	58
totale motopesca	86	77	163

Al 2015 i motopesca autorizzati alla raccolta delle vongole sono 105 (52 a Venezia e 53 a Chioggia) ed il loro sforzo di pesca è gestito dai Consorzi su base mensile, anche in relazione alle abbondanze di prodotto presenti ed alla richiesta dei mercati. A partire dal 2010 la pesca dei cannolicchi si è scontrata con il divieto di esercizio di azioni di pesca entro 0.3 miglia marine imposto dall'UE con il Reg. CE 1967/2006 e con l'assenza di prodotto dopo l'inverno 2012 (Lazzarini *et al.*, 2013), ma negli anni precedenti i motopesca impiegati sono variati tra 20 e 30, consentendo per 6 mesi (periodo ottobre-marzo) un alleggerimento dello sforzo di pesca sulla risorsa *C. gallina*. Nel 2015, nonostante le deroghe concesse, questa tipologia di pesca non è stata esercitata per la carenza di

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

prodotto, che non è ancora presente in quantitativi idonei a sostenere una pesca commerciale e collettiva.

Nella suddivisione e gestione delle differenti specie target, si evidenzia la presenza di n. 58 imbarcazioni (34 a Venezia e 24 a Chioggia) per la pesca dei fasolari (*C. chione*), la cui autorizzazione è posta a revisione su base triennale (ultima modifica gennaio 2013).

I Co.Ge.Vo. di Venezia e Chioggia hanno suddiviso la fascia costiera regionale in 12 ambiti (Tab. 4) in modo da gestire la risorsa con un modello di rotazione delle macro aree, regolamentandone l'apertura o chiusura alla pesca anche in relazione ai risultati di specifici monitoraggi svolti annualmente, indicativamente nel periodo autunnale (post-riproduttivo), ed alla presenza di novellame neo-insediato, il quale viene tutelato e non è compromesso dalle attività di pesca effettuate.

Lo sforzo di pesca contingentato e gestito come fatto sinora dai Co.Ge.Vo. di Venezia e Chioggia consente, inoltre, di non intaccare e condizionare l'azione biologica degli esemplari sessualmente maturi (riproduttori), mantenendo attivo il ciclo vitale della vongola e consentendo che gli stock presenti rimangano su livelli idonei alla pesca commerciale (salvo situazioni straordinarie quali le morie che saltuariamente colpiscono in modo più o meno pesante la popolazione di vongole).

È importante considerare anche il fatto che le imprese di pesca raccolgono quantitativi di prodotto da commercializzare in base ad ordinazioni raccolte il giorno precedente dall'O.P. Bivalvia Veneto, organo deputato alla gestione della sezione commerciale, evitando in tale modo inutili sprechi di risorsa.

Tabella 4: Ambiti di pesca e loro localizzazione geografica lungo la fascia costiera del Veneto.

ID	Nome ambito di pesca	Localizzazione geografica
1	Bibione - Baseleghe	dalla foce del fiume Tagliamento a Porto Baseleghe
2	Caorle - Falconera - Porto S. Margherita	da Porto Baseleghe a Duna Verde
3	Eraclea - Duna Verde	da Duna Verde al Porto di Cortellazzo
4	Jesolo	dal Porto di Cortellazzo alla foce del fiume Sile
5	Cavallino - Treporti	da foce fiume Sile a bocca di porto di Lido di Venezia in loc. Punta Sabbioni
6	Lido di Venezia Nord	da bocca di porto di Lido di Venezia all'Hotel Excelsior
7	Lido di Venezia Sud - Malamocco	dall'Hotel Excelsior a S. Pietro in Volta
8	S. Pietro in Volta - Pellestrina - Ca' Roman	da S. Pietro in Volta alla bocca di porto di Chioggia in loc. Ca' Roman
9	Chioggia - Sottomarina	dalla bocca di porto di Chioggia alla foce del fiume Adige
10	Porto Levante - Caleri - Rosolina - Albarella	dalla foce del fiume Adige a Porto Levante
11	Pila - Maistra - Boccasette	da Porto Levante alla Sacca del Canarin
12	Canarin - Barricata	dalla Sacca del Canarin al ramo del Po di Goro

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

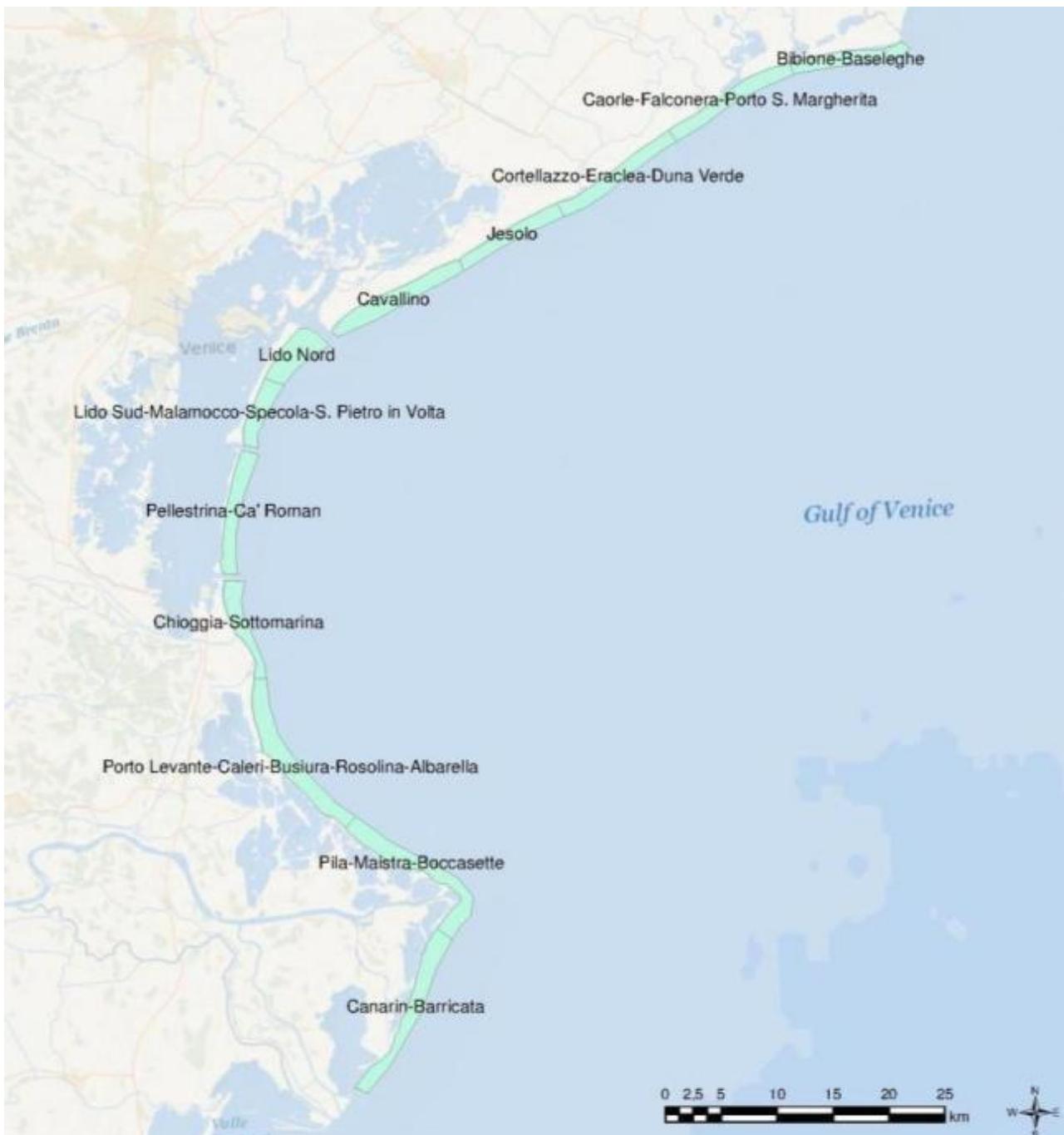


Figura 1: Suddivisione fascia costiera veneta in ambiti per la pesca di *C. gallina*.

I fermi tecnico-biologici condivisi da entrambi i Co.Ge.Vo nell'anno 2015 sono riportati nella Tabella 5.

Tabella 5: Fermo tecnico biologico e chiusura ambiti della pesca delle vongole nel periodo 2012-2015.

Anno	Periodo di Fermo Tecnico		Ordinanze emesse dalla Capitaneria di Porto di Venezia	Ordinanze emesse dalla Capitaneria di Porto di Chioggia
	dal	al		
2015	01-apr	31-mag	35/2015	18/2015
	01-giu	14-giu	72/2015	34/2015
	01-ott	01-dic	123/2015	69/2015

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

A livello nazionale, il Ministero per le Politiche Agricole, Alimentari e Forestali (MIPAAF) ha approvato il Piano di Gestione Nazionale (PGN) delle Draghe Idrauliche (adottato con DM 23.09.2014), con contributi specifici per singola regione, ed è stato costituito un Tavolo Tecnico Nazionale permanente (DM 30.07.2014) al fine di intraprendere un percorso comune per risolvere, anche a livello europeo, le situazioni più delicate e complesse che contraddistinguono la pesca di molluschi bivalvi vivi lungo le coste italiane.

6 ATTIVITÀ EFFETTUATE

Le metodologie utilizzate per effettuare le attività di monitoraggio del presente studio sono state messe a punto e standardizzate nel corso di precedenti progetti realizzati per il Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali (MIPAAF) (Ministero delle Politiche Agricole - Agriteco, 1998, 2000), nelle precedenti fasi dello Studio B.6.72 (MAG. ACQUE - Agriteco, 2003-2013; PROVV.OO.PP. - Agriteco, 2014-2015) ed in altre attività di monitoraggio effettuate negli anni lungo la fascia costiera (Regione Veneto-Co.Ge.Vo. Venezia e Chioggia, 2010).

6.1 Cronologia dei campionamenti

Il monitoraggio della risorsa *Chamelea gallina* lungo la fascia costiera antistante i litorali veneziani (Cavallino-Treporti, Lido di Venezia, Pellestrina e Sottomarina) è stato condotto nel periodo compreso tra il 4 ed il 18 novembre 2015, mediante l'esecuzione di 6 uscite (Tabella 6).

Tabella 6: Cronologia delle uscite con m/p Antartide del monitoraggio 2015.

Data	N. Transetti	Zona di monitoraggio
04 novembre 2015	1, 2, 2-bis	Cavallino-Treporti
05 novembre 2015	3, 4, 5	Lido di Venezia
06 novembre 2015	6, 7	Lido di Venezia
09 novembre 2015	13, 14	Sottomarina
10 novembre 2015	11, 12	Pellestrina
18 novembre 2015	8, 9, 10	Pellestrina

L'esecuzione delle attività (inizio e fine) è stata comunicata anche alle competenti Autorità Marittime (Capitanerie di Porto di Venezia e Chioggia), agli organi di controllo (Comando dei Carabinieri e Guardia di Finanza) ed ai Consorzi regionali di Gestione dei molluschi bivalvi (Co.Ge.Vo. di Venezia e Chioggia).

6.2 Modalità di esecuzione del monitoraggio

Il monitoraggio è stato condotto con il motopesca Antartide (1VE1220 - Foto 1), iscritto al Co.Ge.Vo. di Venezia ed appartenente alla marineria di San Pietro in Volta-Pellestrina. L'imbarcazione, di lunghezza fuori tutto pari a 14,20 m, è dotata di un attrezzo per la pesca commerciale delle vongole (*C. gallina*) di larghezza pari a 2,40 metri (Foto 2) ed avente tondini in acciaio con luce di 12 mm (DM 22 dicembre 2000).

All'interno della gabbia metallica è stato posizionato un sacco campionatore (cover) con maglia di 4 mm, fissato ad un telaio in acciaio di dimensioni note, al fine di valutare la struttura della popolazione comprendendo le frazioni ti taglia minore, che non vengono normalmente raccolte con gli strumenti utilizzati per la pesca professionale (Foto 2).

Il prodotto non raccolto con il cover è stato convogliato alla linea selezionatrice costituita da una vite rotante in acciaio e da un vibrovaglio (Foto 3) settato con le seguenti griglie:

- tondini metallici di luce pari a 22 mm per separare la frazione commerciale "super" di dimensioni superiori a 27 mm;
- tondini metallici di luce pari a 21,5 mm per separare la frazione commerciale (≥ 25 mm);

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

- tondini metallici di luce pari a 18 mm per selezionare la frazione sub-commerciale (indicativamente 20-24 mm).

Per le finalità del presente studio sono stati considerati i pesi della frazione commerciale (≥ 25 mm) e di quella sub-commerciale (indicativamente 20-24 mm).



Foto 1. Motopesca Antartide.

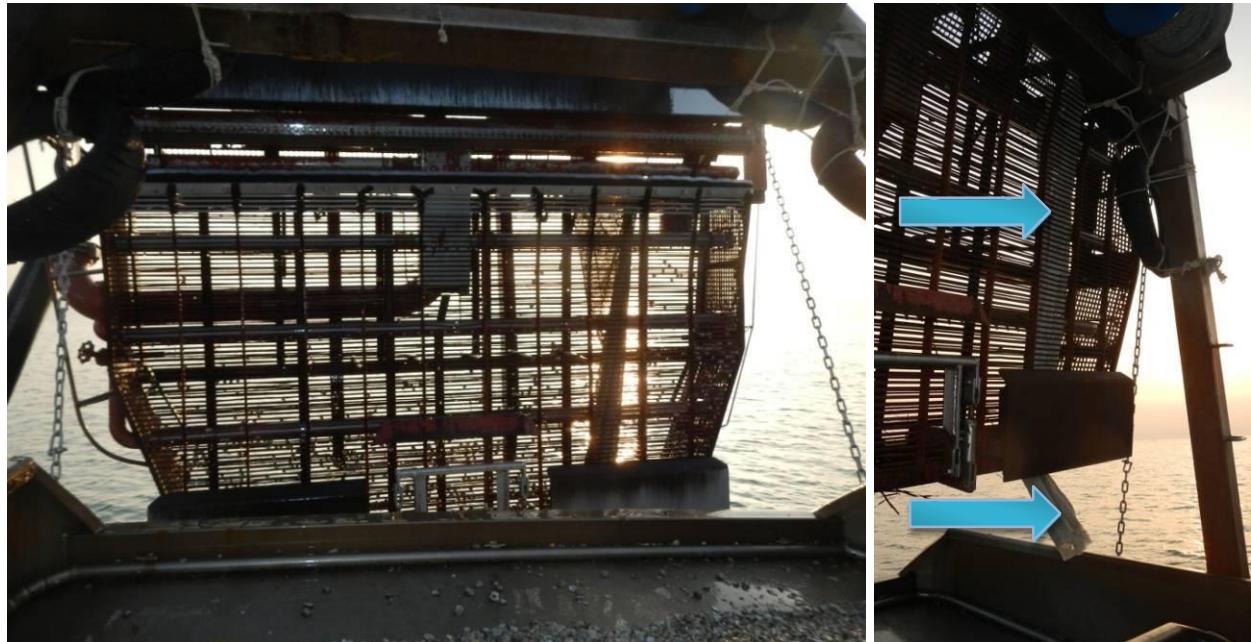


Foto 2. Attrezzo del motopesca Antartide con sacco campionatore (cover) all'interno.

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

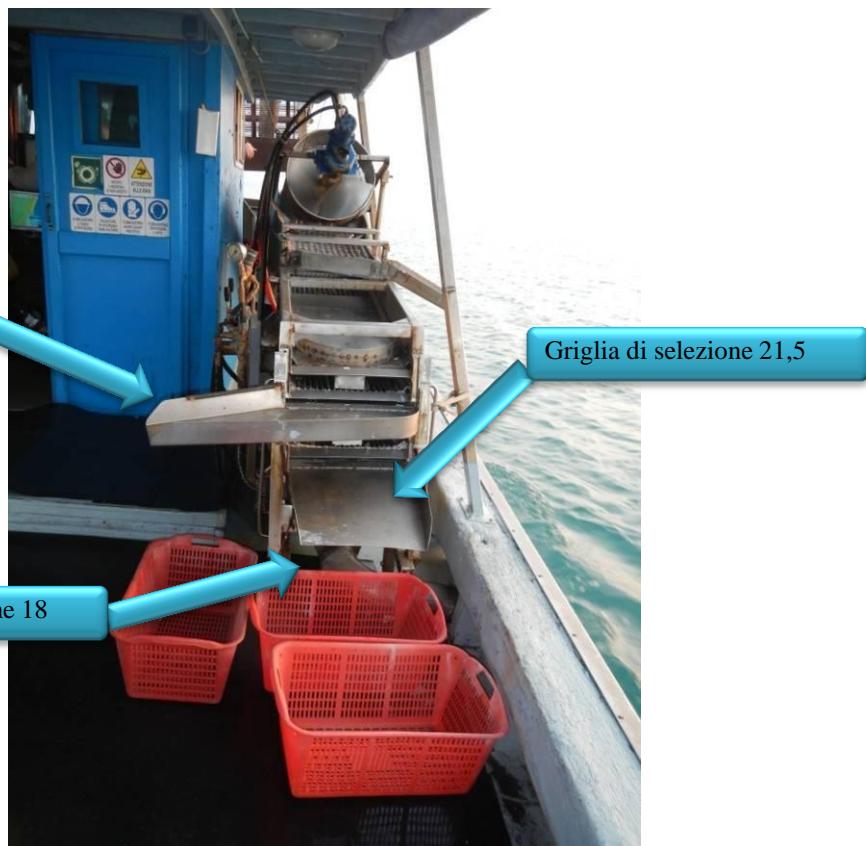


Foto 3. Vibrovaglio del motopesca Antartide settato per il monitoraggio.

Le azioni di pesca sono state effettuate lungo 14+1 transetti distribuiti come indicato nel capitolo 3 e sono state condotte iniziando alla batimetria di 2 metri (ove possibile) per terminare dove la risorsa era presente in scarsi quantitativi o dove non erano garantite le condizioni di sicurezza a bordo del motopesca (possibile presenza di affioramenti rocciosi sommersi o strutture morfologiche fisse quali le dighe soffolte). Le pescate, parallele alla linea di costa, sono state effettuate in retromarcia trainando la draga calata sul fondale, con il sistema attualmente in uso da parte dei motopesca che praticano la raccolta di *C. gallina*, in quanto sono semplificate le manovre ed aumentata la sicurezza a bordo.

Ciascuna pescata, che si è protratta per circa 4 minuti alla velocità di 2-3 nodi, è stata geo-riferita con sistema GPS, mentre la batimetria dei fondali è stata registrata mediante la strumentazione di bordo (Ecoscandaglio). Al termine di ciascuna pescata ci si è spostati alla stazione successiva del medesimo transetto, localizzata a maggiore profondità.

La sezione fotografica che segue descrive le diverse fasi dell'azione di pesca e della preparazione dei campioni a bordo del motopesca Antartide.

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



Foto 4. Motopesca Antartide in fase di pesca durante il monitoraggio in prossimità della diga di S. Maria del Mare.



Foto 5. Attrezzo salpato a fine dell'azione di pesca.

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



Foto 6. Apertura del ferro e svuotamento del prodotto nella vasca di prua.



Foto 7. Svuotamento del prodotto contenuto del cover in una cesta.



Foto 8. Lavaggio del prodotto per indirizzarlo nella linea di selezione.

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



Foto 9. Passaggio del prodotto alla vite rotante e successivamente al vibrovaglio.



Foto 10. Selezione delle vongole per taglia alle diverse griglie del vibrovaglio.

6.3 Trattamento dei campioni ed attività di laboratorio

Al termine di ogni azione di pesca, corrispondente ad una stazione di campionamento, è stato prelevato dal cover un campione di prodotto di circa 3-4 kg che è stato posto in un sacco in rete contrassegnato con un'etichetta numerata. I campioni sono stati stoccati in cella frigorifera in attesa

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

delle operazioni di selezione, riconoscimento e catalogazione della fauna macrobentonica e delle rilevazioni biometriche della specie target *C. gallina*, condotte utilizzando un calibro con precisione di 0,1 mm.



Foto 11. Preparazione dei campioni con il prodotto recuperato dal cover.



Foto 12. Campioni stoccati sul ponte del motopesca in attesa di congelamento e successiva analisi.

Ogni campione è stato sottoposto alle operazioni di selezione e classificazione. Le vongole sono state misurate e catalogate per classe dimensionale con discriminazione di un millimetro.

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



Foto 13. Campioni in fase di selezione.



Foto 14. Campioni selezionati.



6.4 Elaborazione dei dati e cartografia tematica di riferimento

Dopo aver completato le attività di campionamento e di laboratorio, i dati sono stati organizzati in fogli e tabelle elettronici per la successiva elaborazione utilizzando la piattaforma Microsoft Office 2010.

La rappresentazione della distribuzione spaziale della biomassa di *C. gallina* è stata ottenuta utilizzando il software ECO per la realizzazione di curve di distribuzione di biomassa e densità. Tale programma, sviluppato su piattaforma CAD MICROSTATION, permette la realizzazione di modelli digitali ricavati dalla triangolazione dei punti inseriti.

Nell'elaborazione delle carte tematiche per il prodotto di taglia commerciale (≥ 25 mm), determinato dopo vagliatura con la griglia da 21,5 mm (in uso per le pescate di carattere commerciale), è stata utilizzata la seguente scala:

- <5 g/m²: aree con penuria di risorsa, al di sotto del limite ecosostenibile (Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, 2014);
- 5-20 g/m²;
- 20-35 g/m²;
- 35-65 g/m²;
- 65-95 g/m²;
- >95 g/m².

Gli intervalli sono stati scelti per confrontare in modo omogeneo i risultati con quelli degli studi precedenti.

Relativamente alla risorsa di taglia sub-commerciale (20-24 mm), determinata dopo vagliatura con la griglia da 18 mm (utilizzata esclusivamente per questo progetto), è stata utilizzata la seguente scala:

- <50 g/m²;
- 50-100 g/m²;
- 100-150 g/m²;
- 150-200 g/m²;
- >200 g/m².

Per quanto riguarda la distribuzione della popolazione di *C. gallina* sono state considerate 4 classi dimensionali:

- 1-15 mm, per valutare la frazione giovanile entro il primo anno di età;
- 16-19 mm, per valutare la frazione insediatisi l'anno precedente (secondo anno);
- 20-24 mm, relativa al prodotto sub-commerciale;
- ≥ 25 mm, relativa al prodotto commerciale.

7 RISULTATI

Nei paragrafi seguenti sono riportati i risultati ottenuti durante i campionamenti in mare e con l'elaborazione successiva dei dati e relativi a:

- biomassa di *Chamelea gallina* di taglia commerciale e sub-commerciale distinta per le seguenti 4 macroaree: Cavallino-Treporti, Lido di Venezia, Pellestrina, Sottomarina,
- struttura della popolazione di *C. gallina* distinta per le seguenti 4 macroaree: Cavallino-Treporti, Lido di Venezia, Pellestrina, Sottomarina,
- osservazioni sulla macrofauna bentonica riscontrata nell'areale di indagine,
- biomassa di *C. gallina* di taglia commerciale e sub-commerciale riscontrata per transetto di campionamento e presso le lunate a protezione delle bocche di porto,
- struttura della popolazione di *C. gallina* distinta per transetto di campionamento e presso le lunate a protezione delle bocche di porto,
- presenza della macrofauna bentonica distinta per transetto di campionamento e presso le lunate a protezione delle bocche di porto,
- confronto della biomassa di *C. gallina* di taglia commerciale e sub-commerciale negli anni più significativi e distinta per le seguenti 4 macroaree: Cavallino-Treporti, Lido di Venezia, Pellestrina e Sottomarina,
- aspetti produttivi della pesca di *C. gallina* con particolare riferimento agli areali oggetto di indagine nel presente studio.

7.1 Distribuzione della biomassa e struttura della popolazione di *Chamelea gallina* negli areali prospicienti la laguna di Venezia

Dalla Tabella 7 si osserva che in media i litorali veneziani presentano una biomassa di *C. gallina* di taglia commerciale di 18,47 g/m², con valori più elevati, superiori a 20 g/m², presso le batimetrie più prossime alla costa (-2, -3 e -4 metri). La batimetria di -8 metri rappresenta probabilmente il limite distributivo della risorsa, con valori di biomassa inferiori a 10 g/m².

Tabella 7: Biomassa media di *C. gallina* commerciale distinta per macroarea.

Litorale	Biomassa media (g/m ²) di <i>C. gallina</i> commerciale per batimetria							Totale
	-2 metri	-3 metri	-4 metri	-5 metri	-6 metri	-7 metri	-8 metri	
Cavallino-Treporti	9,75	7,68	6,66	5,15	2,97	4,70		6,24
Lido di Venezia	18,67	23,59	17,44	18,71	14,60	12,70	5,08	16,34
Pellestrina	16,56	16,58	20,87	15,59	15,90	12,83	7,18	15,41
Sottomarina	71,66	69,83	55,49	53,21	28,17	17,61	9,70	48,67
Totale	27,24	24,24	21,50	19,56	14,52	11,90	6,64	18,47

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

Tra la località di Ca' Vio e la diga di Punta Sabbioni (litorale di Cavallino Treporti) si osservano valori medi di biomassa di *C. gallina* commerciale inferiori a 10 g/m², con minimo di 2,97 g/m² a -6 metri e massimo di 9,75 g/m² a -2 metri.

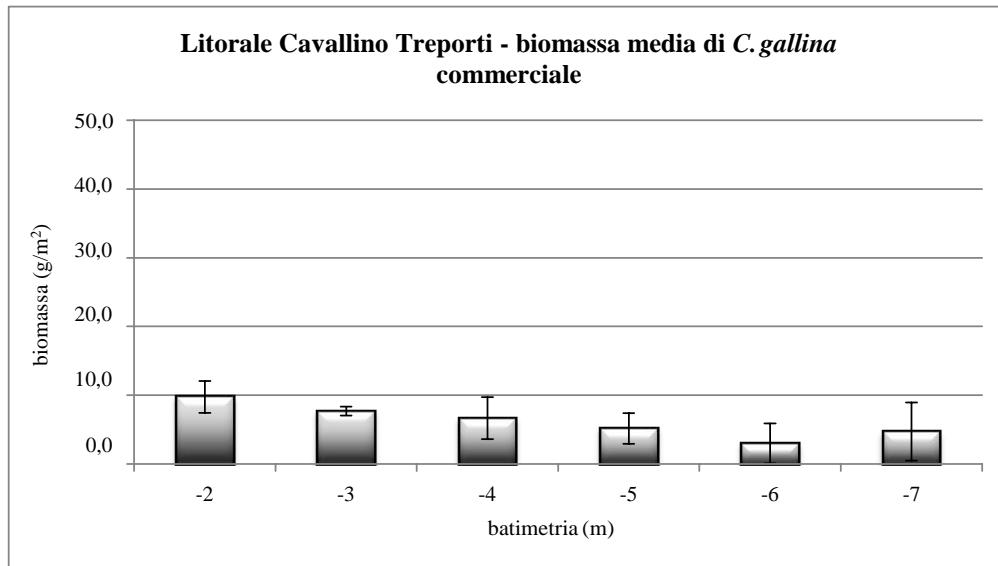


Grafico 1: Biomassa media di *C. gallina* commerciale distinta per batimetria lungo il litorale di Cavallino-Treporti.

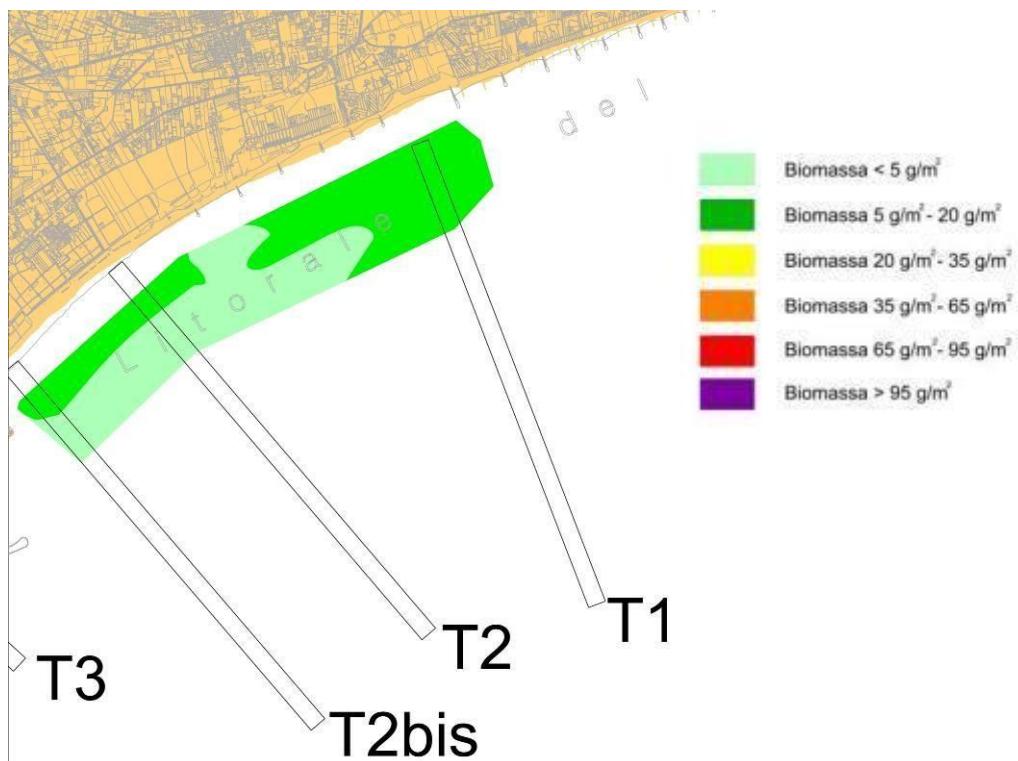


Figura 2: Distribuzione *C. gallina* commerciale lungo il litorale di Cavallino Treporti.

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

Lungo il litorale di Lido di Venezia è presente una biomassa media di vongole di taglia commerciale pari a 16,34 g/m², con valori presso le batimetrie variabili tra 12,70 g/m² a -7 metri e 23,59 g/m² a -3 metri. Dagli istogrammi si osserva un andamento per batimetria non regolare, con massimi a -3 e -5 metri.

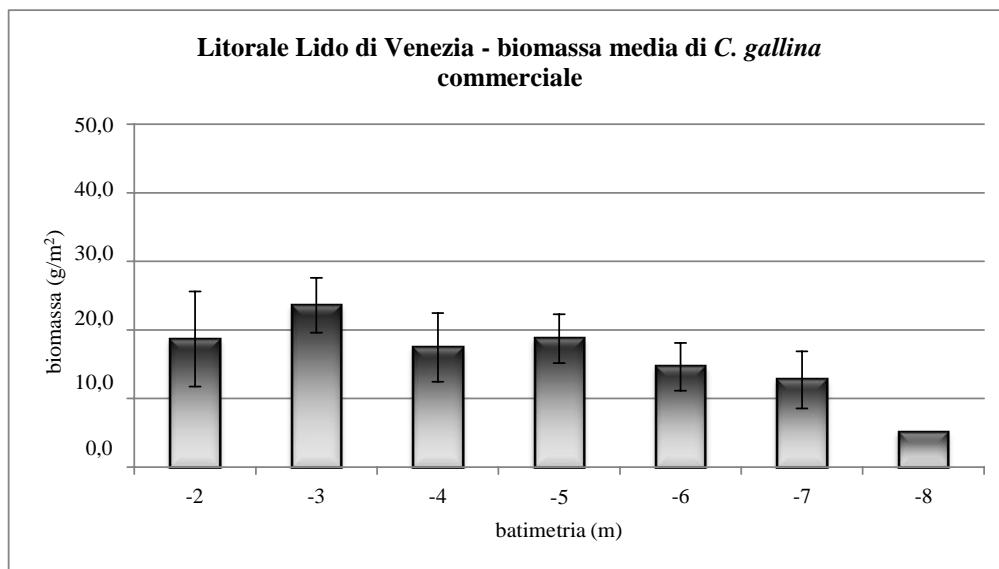


Grafico 2: Biomassa media di *C. gallina* commerciale distinta per batimetria lungo il litorale di Lido di Venezia.

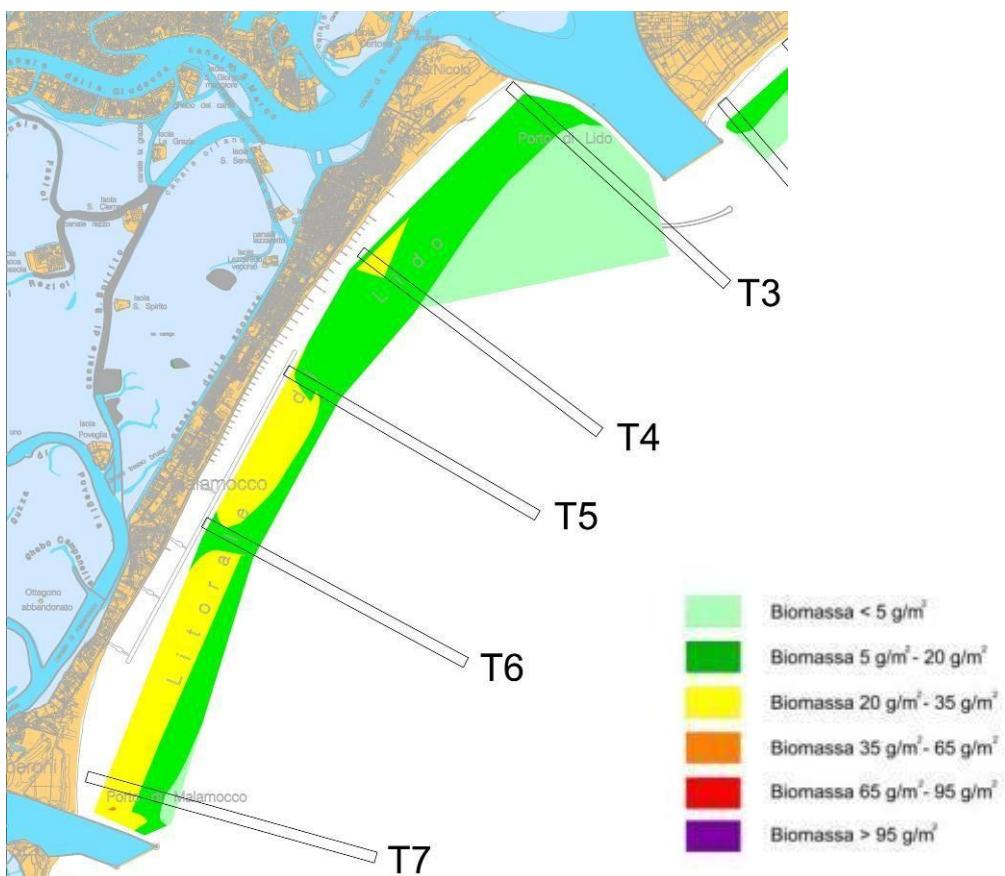


Figura 3: Distribuzione *C. gallina* commerciale lungo il litorale di Lido di Venezia.

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

La biomassa di *C. gallina* commerciale a Pellestrina è compresa tra 7,18 g/m² di -7 metri e 20,87 g/m² di -7 metri, con un valore medio complessivo che si attesta a 15,41 g/m². Dagli istogrammi si osserva un andamento per batimetria non regolare.

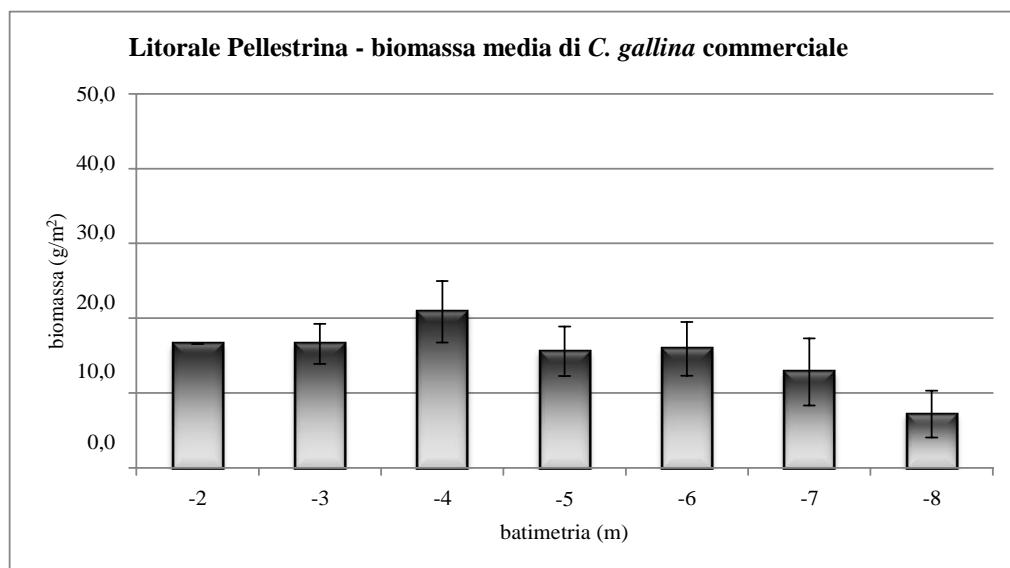


Grafico 3: Biomassa media di *C. gallina* commerciale distinta per batimetria lungo il litorale di Pellestrina.

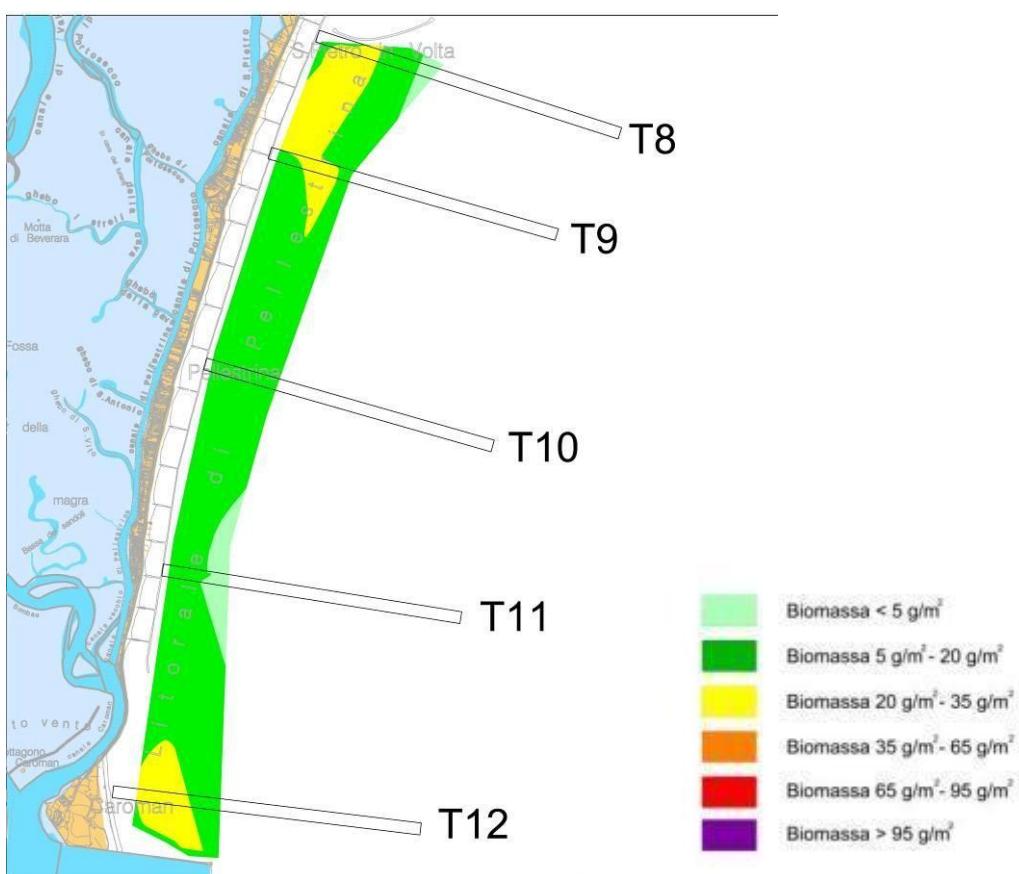


Figura 4: Distribuzione *C. gallina* commerciale lungo il litorale di Pellestrina.

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

A Sottomarina è stata osservata una biomassa di vongole piuttosto elevata per il fatto che il tratto marino è stato precluso alla pesca da aprile a novembre 2015 per motivi di carattere gestionale (Fonte: Co.Ge.Vo. di Venezia e Chioggia). Il monitoraggio condotto ha permesso di appurare una biomassa media di *C. gallina* commerciale pari a 48,67 g/m², con valori registrati alle singole batimetrie variabili tra 9,70 g/m² a -8 metri e 71,66 g/m² a -2 metri, con una distribuzione al ribasso in direzione costa verso mare aperto.

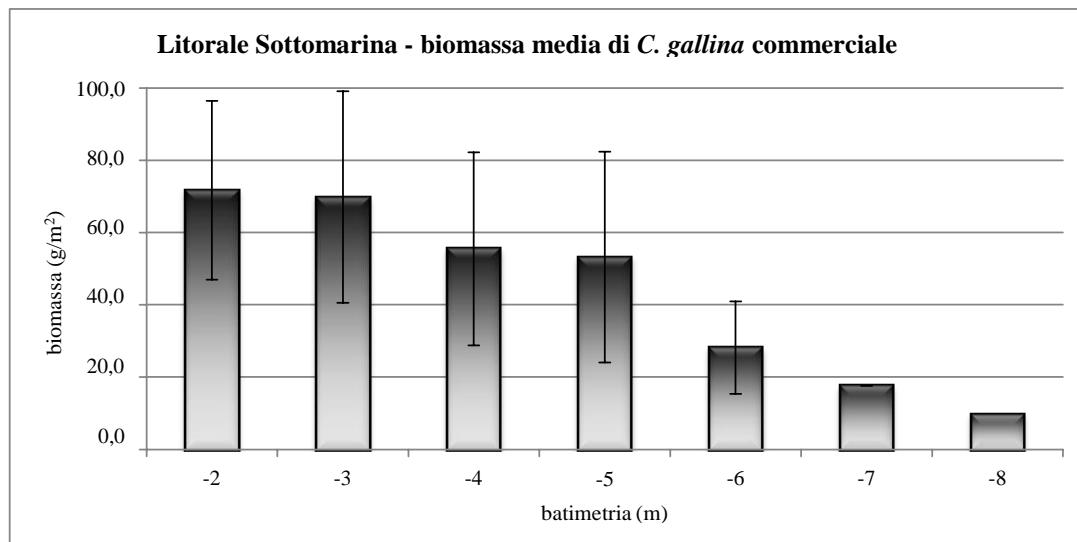


Grafico 4: Biomassa media di *C. gallina* commerciale distinta per batimetria lungo il litorale di Sottomarina.

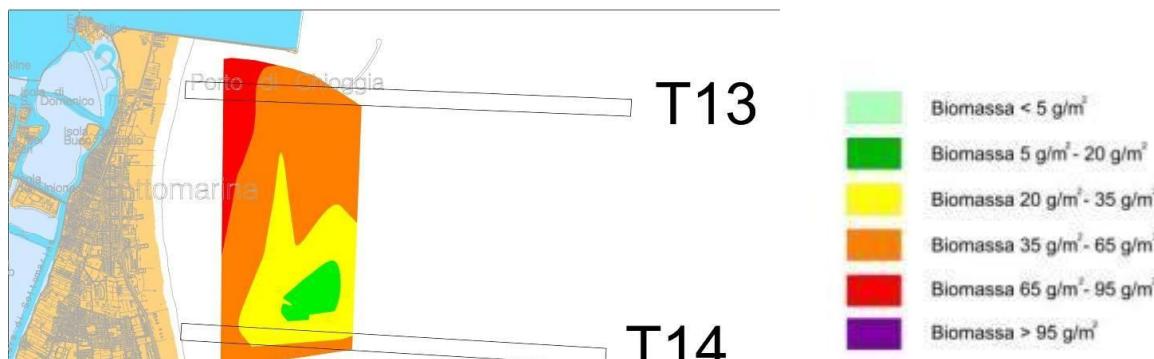


Figura 5: Distribuzione *C. gallina* commerciale lungo il litorale di Sottomarina.

Relativamente alla frazione sub-commerciale di *C. gallina* si osserva una biomassa media delle aree indagate pari a 89,69 g/m², con i valori più elevati a Sottomarina (150,05 g/m²). Analizzando le diverse batimetrie si osservano valori più alti alle profondità centrali (tra -3 e -5 metri).

Tabella 8: Biomassa media di *C. gallina* sub-commerciale distinta per macroarea.

Litorale	Biomassa media (g/m ²) di <i>C. gallina</i> sub-commerciale per batimetria							Totale
	-2 metri	-3 metri	-4 metri	-5 metri	-6 metri	-7 metri	-8 metri	
Cavallino-Treporti	28,67	26,90	46,59	59,64	51,30	35,93		41,83
Lido di Venezia	51,46	129,67	169,00	161,05	110,61	71,19	29,18	111,27
Pellestrina	40,72	103,38	96,99	78,21	62,76	37,78	28,34	69,70
Sottomarina	103,15	148,72	201,15	238,40	117,18	100,19	83,14	150,05
Totale	54,16	102,89	124,80	123,47	83,68	55,15	36,53	89,69

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

A Cavallino-Treporti è stata registrata la biomassa sub-commerciale più bassa con media pari a 41,83 g/m² e valori compresi nel range 26-60 g/m². Nello specifico si osserva un andamento a campana il picco a -5 metri (59,64 g/m²) e un leggero flesso, a -3 metri (26,90 g/m²).

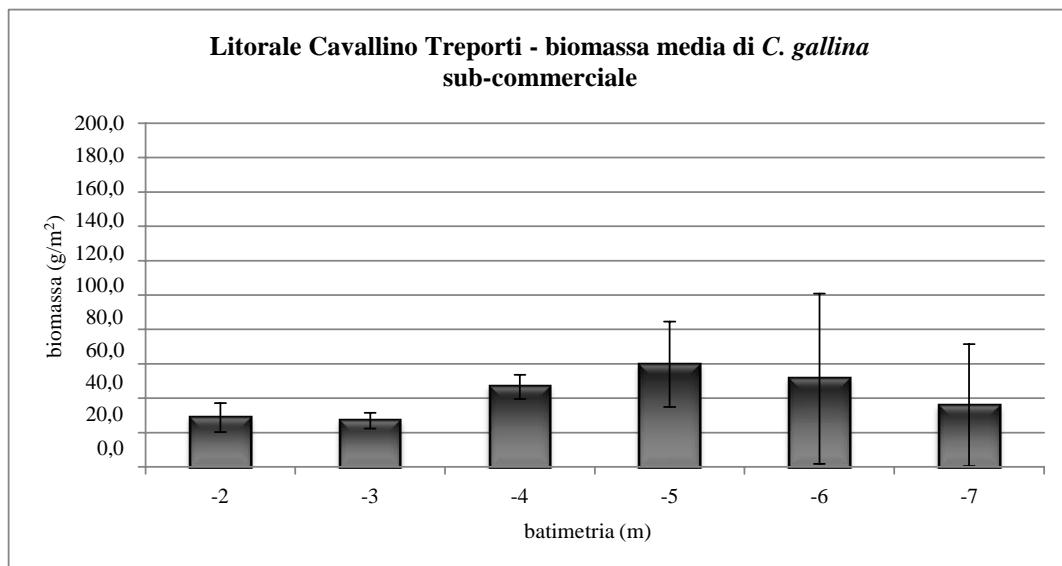


Grafico 5: Biomassa media di *C. gallina* sub-commerciale distinta per batimetria lungo il litorale di Cavallino-Treporti.

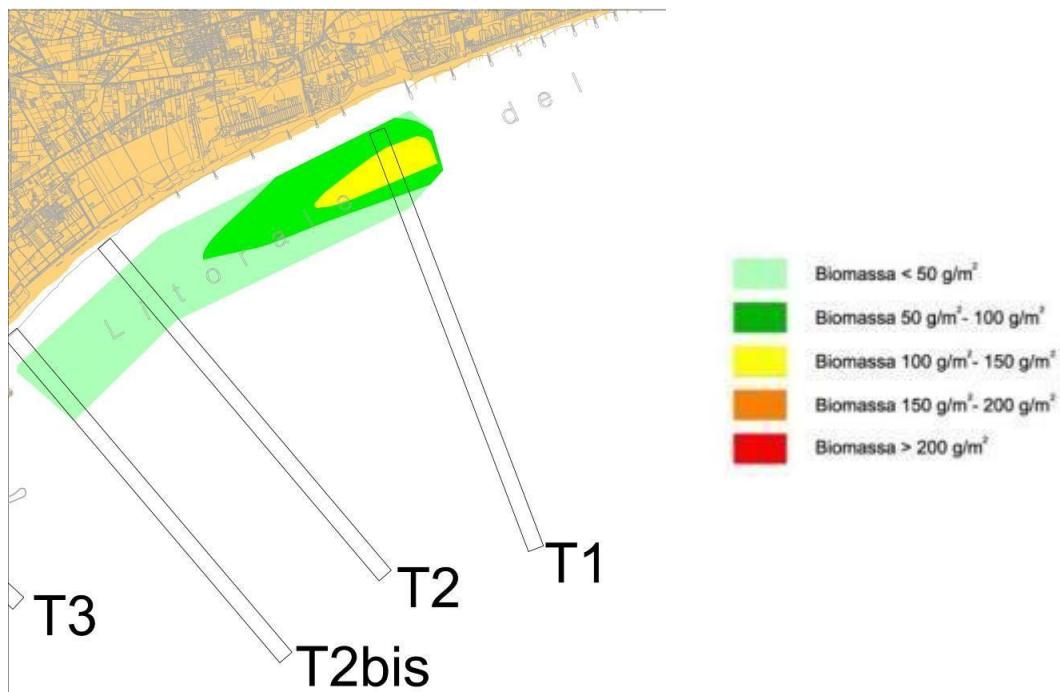


Figura 6: Distribuzione *C. gallina* sub-commerciale lungo il litorale di Cavallino Treporti.

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

Lungo il litorale di Lido di Venezia la biomassa media di vongole sub-commerciali è di poco superiore a 110 g/m², con una distribuzione per batimetria che mostra un andamento a campana con picco a -4 metri (169,00 g/m²) e limiti a -2 metri e -8 metri, con rispettivamente 51,46 g/m² e 29,18 g/m².

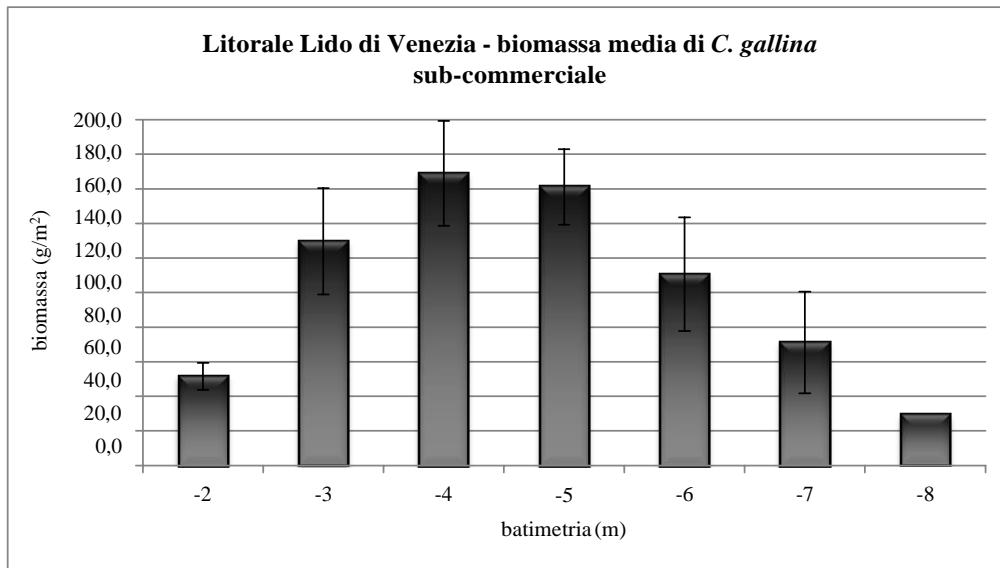


Grafico 6: Biomassa media di *C. gallina* sub-commerciale distinta per batimetria lungo il litorale di Lido di Venezia.

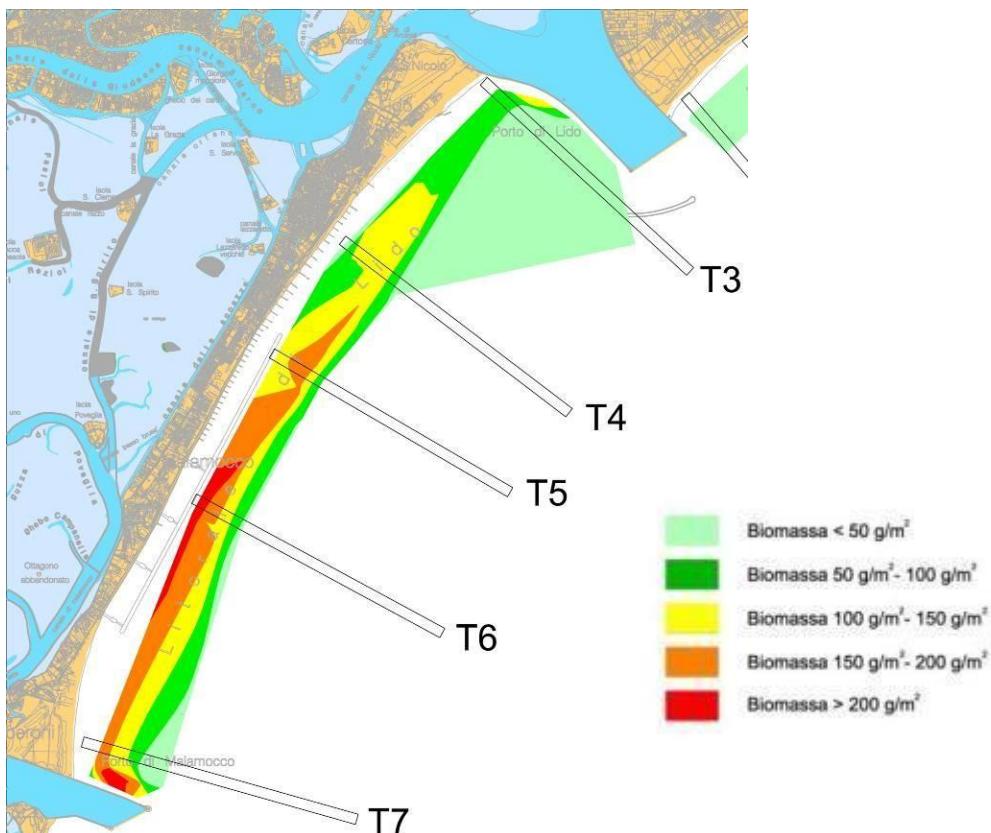


Figura 7: Distribuzione *C. gallina* sub-commerciale lungo il litorale di Lido di Venezia.

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

Il litorale antistante Pellestrina è caratterizzato da una biomassa media di vongole sub-commerciali pari a circa 70 g/m², con quantitativi distribuiti a campana se osservati in base alla linea batimetrica, con picco a -3 metri di 103,38 g/m². Molto inferiore si presenta la biomassa appena sotto costa a -2 metri, con 40,72 g/m², mentre verso il mare aperto i valori decrescono in modo più graduale fino a 28,34 g/m² di -8 metri.

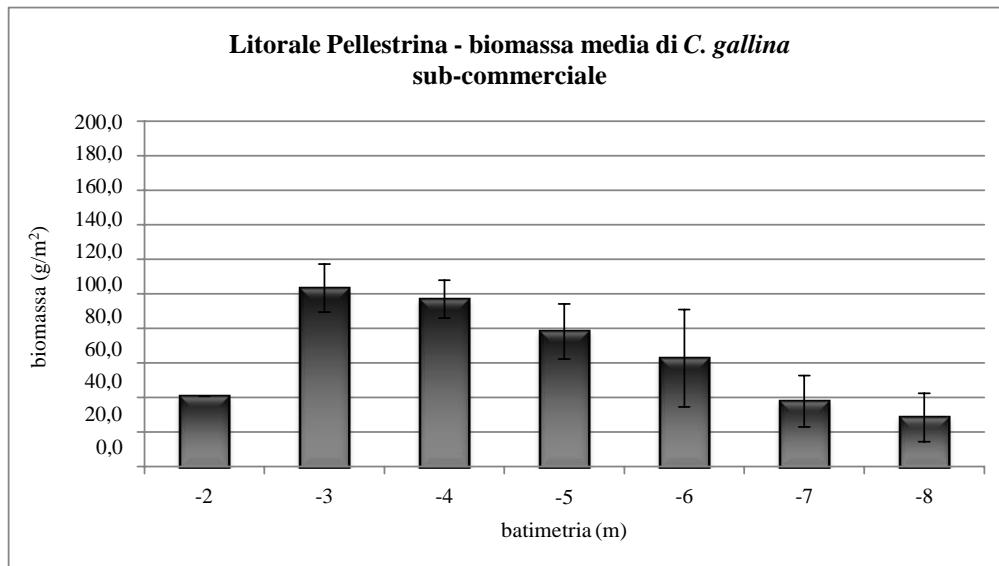


Grafico 7: Biomassa media di *C. gallina* sub-commerciale distinta per batimetria lungo il litorale di Pellestrina.

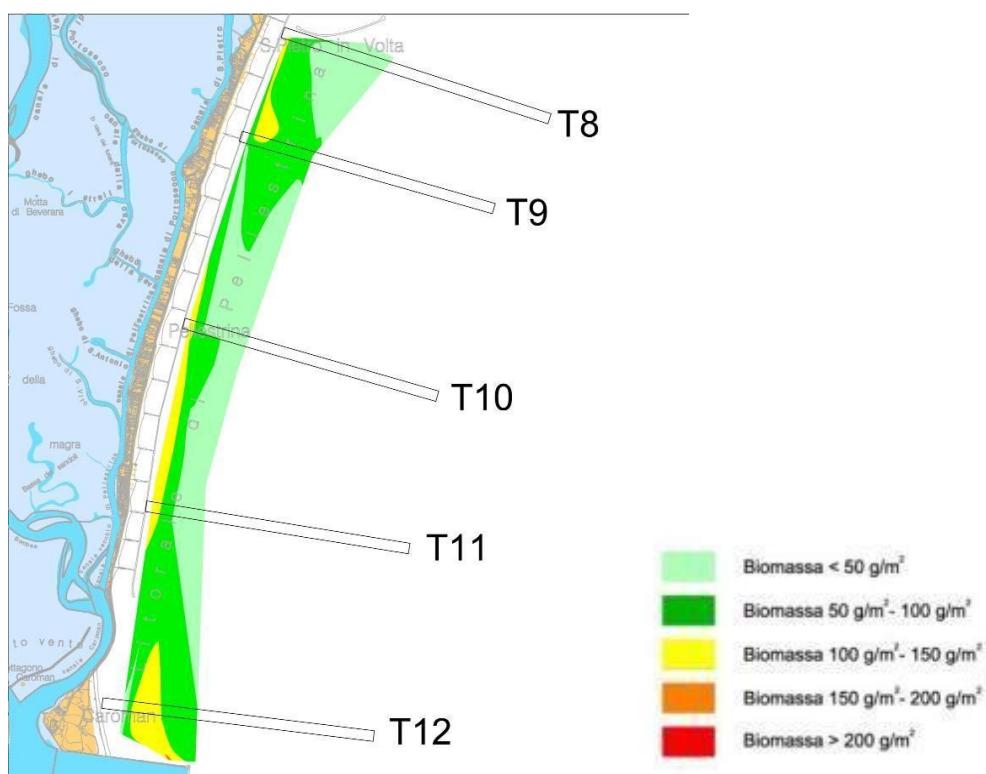


Figura 8: Distribuzione *C. gallina* sub-commerciale lungo il litorale di Pellestrina.

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

La biomassa di *C. gallina* sub-commerciale a Sottomarina è risultata la più elevata, con valori presso le batimetrie di riferimento variabili tra 83,14 e 238,40 g/m², per una media complessiva della zona che si attesta a 150,05 g/m². Gli istogrammi sono distribuiti secondo una campana con massimo individuato a -5 metri e minimi localizzati alle batimetrie estreme (-2 metri e -8 metri).

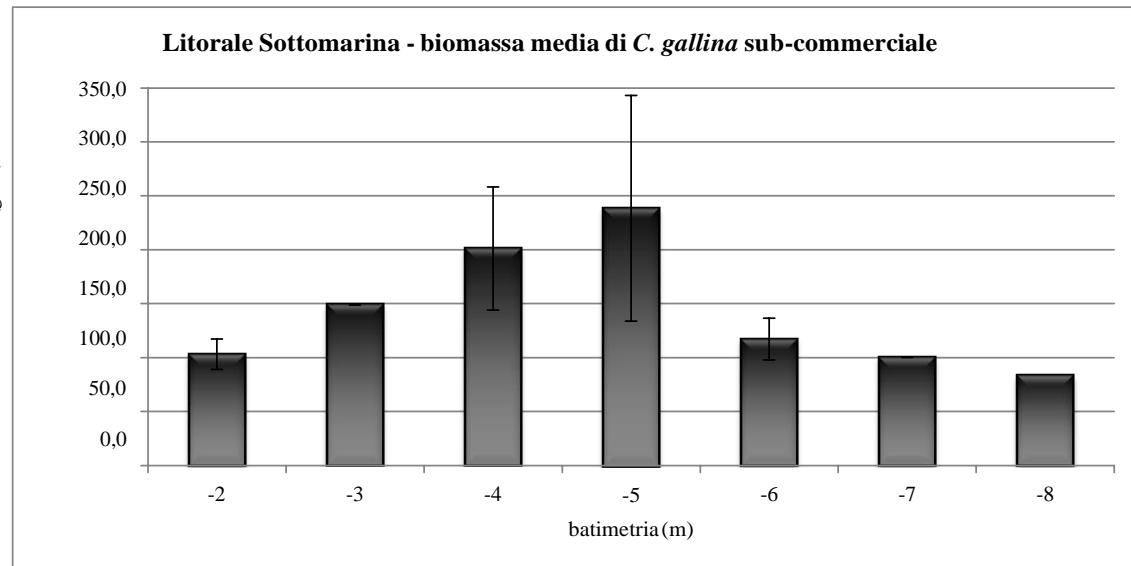


Grafico 8: Biomassa media di *C. gallina* sub-commerciale distinta per batimetria lungo il litorale di Sottomarina.

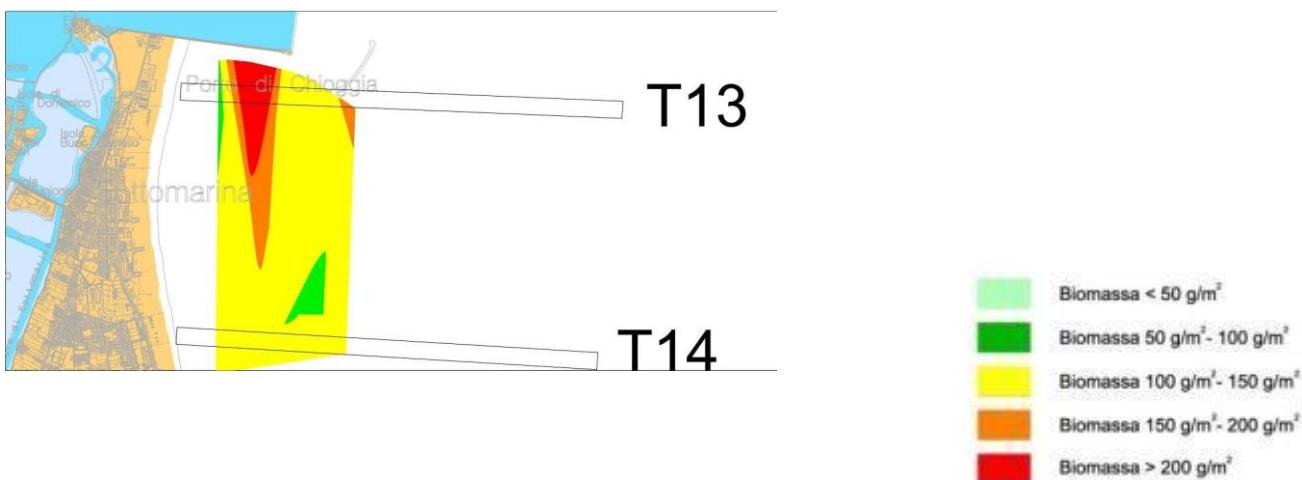


Figura 9: Distribuzione *C. gallina* sub-commerciale lungo il litorale di Sottomarina.

La distribuzione spaziale della biomassa di *C. gallina* di dimensioni commerciali e sub-commerciali nell'area indagata è riportata nelle TAVOLE 2 e 3.

CORILA

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

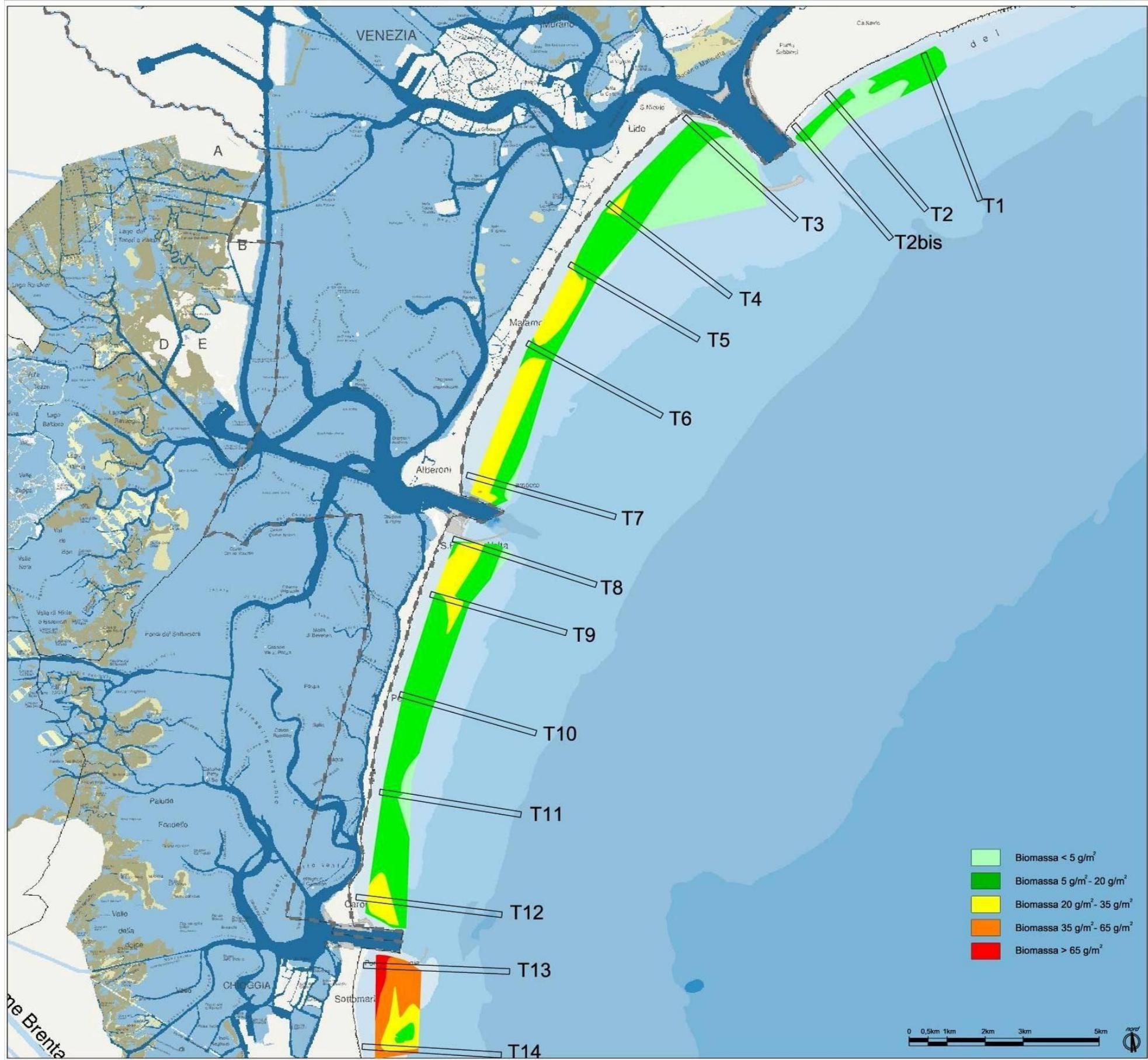
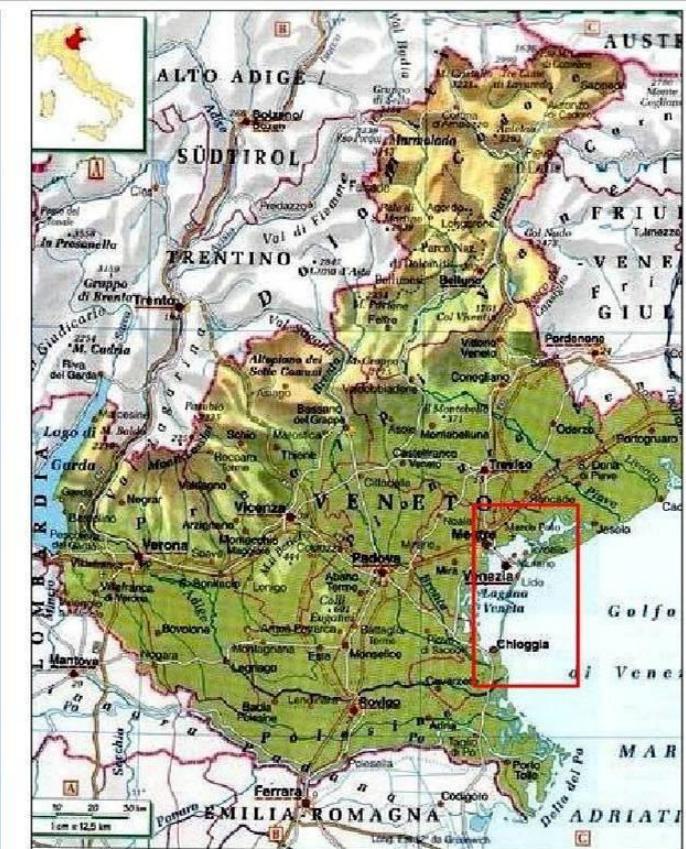


TAVOLA 2: Distribuzione spaziale della biomassa (g/m²) commerciale di *C. gallina*.



STUDIO B.6.72 B/11

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

MONITORAGGIO DEI BANCHI NATURALI DI *CHAMELEA GALLINA*
Rapporto finale

DISTRIBUZIONE DELLA BIOMASSA (g/m²) DI *CHAMELEA GALLINA*
DI TAGLIA COMMERCIALE (>25mm)

N° ELABORATO TAVOLA 2 DATA LUGLIO 2016

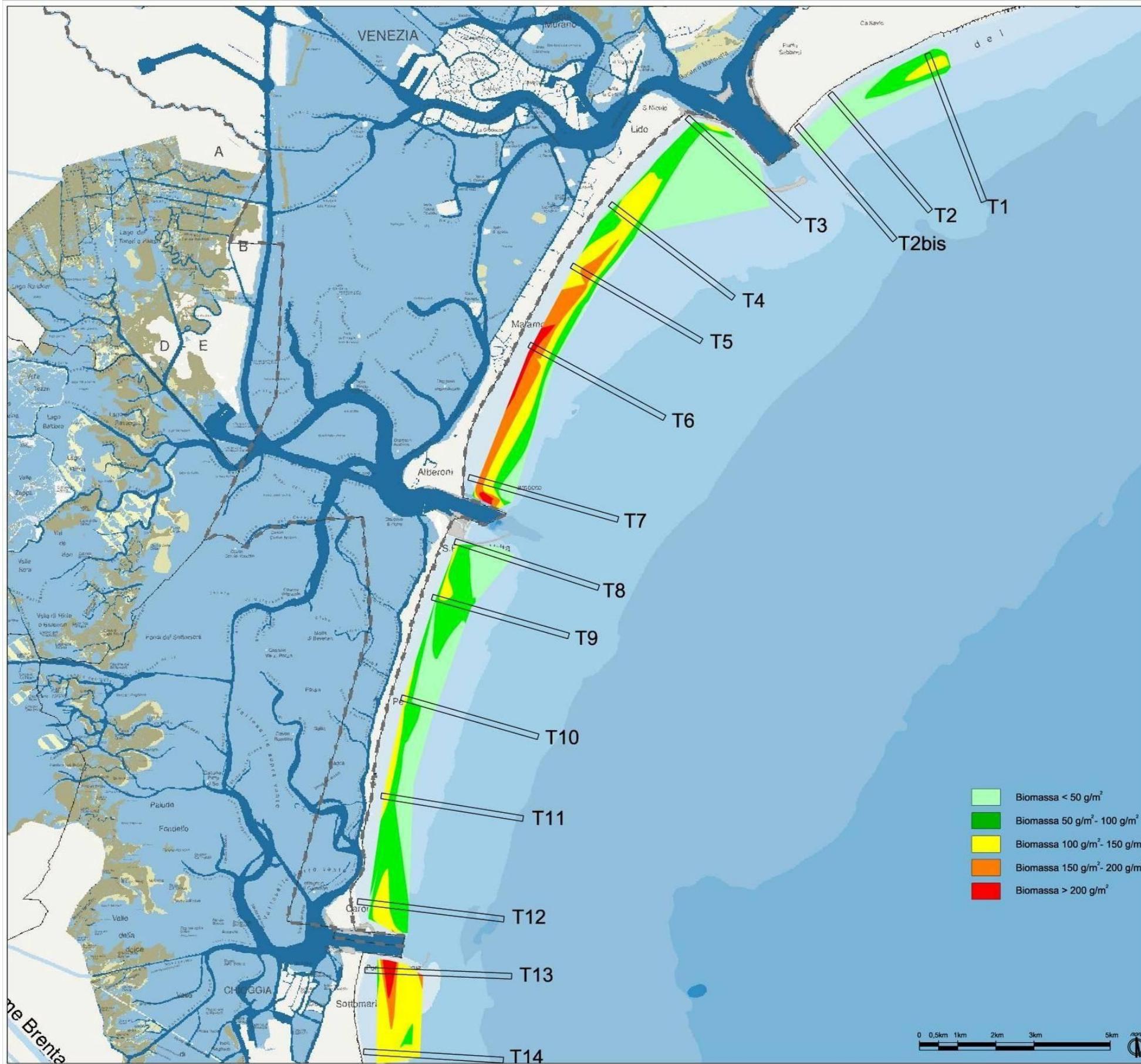
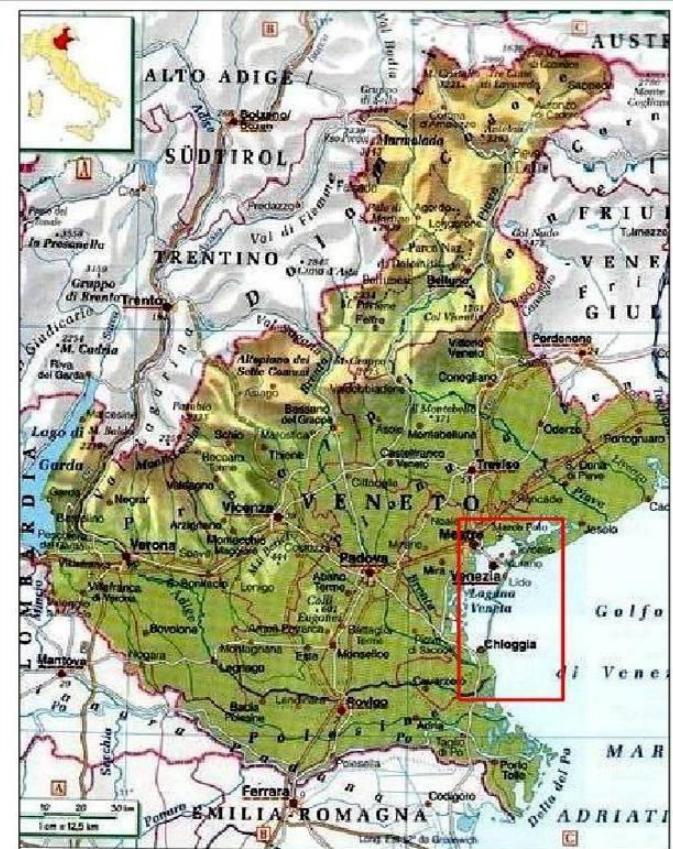


Giornale per il monitoraggio delle
biodiversità e l'ambiente



AGRIETCO
Istituto per
l'Ambiente Progetto Territorio

OPERA PROTETTA AI SENSI DELLA LEGGE 22 APRILE 1941. VIETATI TUTTI I DIRITTI RISERVATI.
QUALSIASI RIPRODUZIONE ED UTILIZZAZIONE NON AUTORIZZATA SARANNO PERSEGUITE A REGOLE DI LEGGE

TAVOLA 3: Distribuzione spaziale della biomassa (g/m^2) sub-commerciale di *C. gallina*.

STUDIO B.6.72 B/11

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

MONITORAGGIO DEI BANCHI NATURALI DI *CHAMELEA GALLINA*
Rapporto finale

DISTRIBUZIONE DELLA BIOMASSA (g/m^2) DI *CHAMELEA GALLINA*
DI TACRIA SUBCOMMERCIALE (20-24mm)

N° ELABORATO **TAVOLA 3** DATA **LUGLIO 2016**



Questa pubblicazione è frutto del progetto
CORILA, per il monitoraggio delle
opere di protezione delle bocche lagunari
del bacino del Po.



Questa pubblicazione è frutto del progetto
CORILA, per il monitoraggio delle
opere di protezione delle bocche lagunari
del bacino del Po.

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

Le indagini condotte in laboratorio hanno permesso di rappresentare anche la distribuzione taglia/frequenza della popolazione di *C. gallina* distinta per litorale monitorato; i dati sono stati analizzati sulla base di classi di ordine millimetrico e della suddivisione in quattro classi dimensionali individuate in 1-15 mm, 16-19mm, 20-24 mm e ≥ 25 mm.

Nel complesso sono stati sottoposti a biometrie quasi 50.000 esemplari di vongola adriatica di dimensioni variabili tra 2 e 32 mm, con una distribuzione che mostra picchi a 8 mm, a rappresentare la frazione neo-insediata (classe 0+) ed a 20 mm, a rappresentare la classe 1+ al secondo anno di vita.

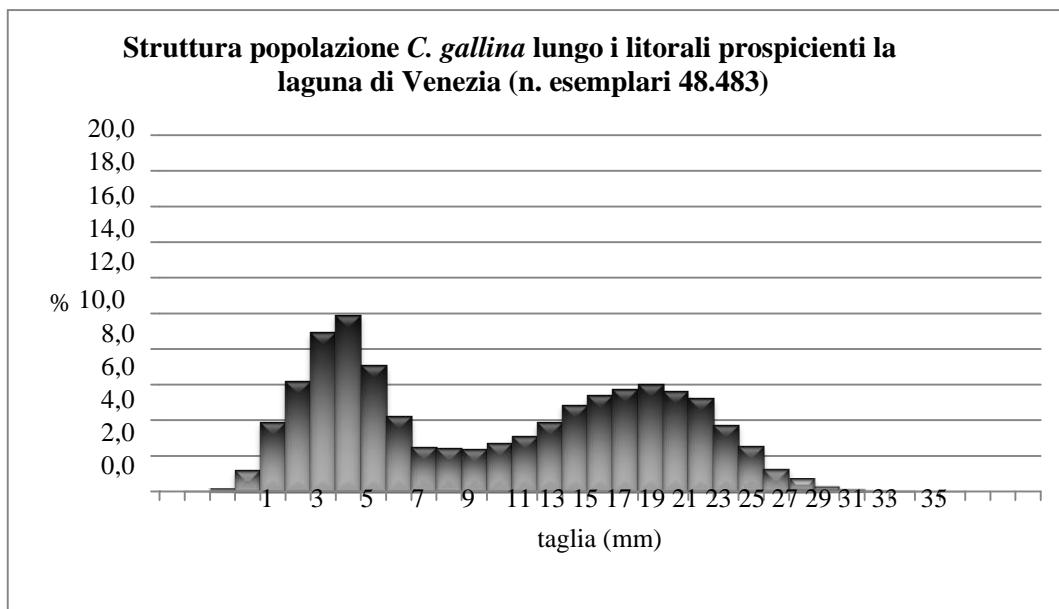


Grafico 9: Distribuzione taglia-frequenza di *C. gallina* lungo i litorali prospicienti la laguna di Venezia.

Analizzando i dati per macroarea si osserva che lungo il litorale di Cavallino Treporti la struttura della popolazione di *C. gallina* presenta una distribuzione a doppia campana con picchi a 7 mm ed a 18-20 mm. La frazione di dimensioni inferiori (1-15 mm) si mostra più conspicua dal punto di vista numerico (circa 56%), con la frazione 1-10 mm che rappresenta il 47,2% del totale.

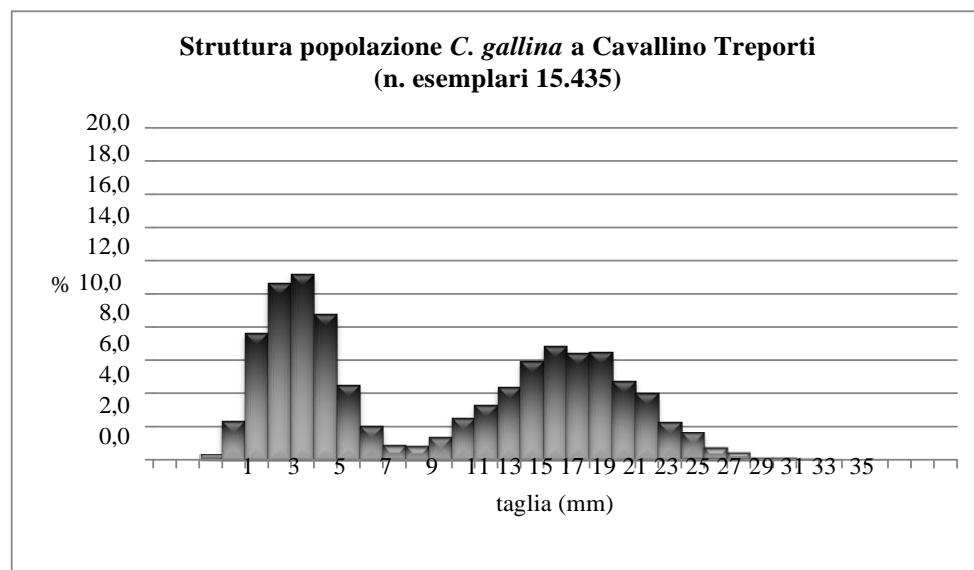


Grafico 10: Distribuzione taglia-frequenza di *C. gallina* lungo il litorale di Cavallino Treporti.

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

L'analisi dei campioni prelevati a Lido di Venezia ha interessato circa 8.700 esemplari di *C. gallina* di dimensioni comprese tra 2 e 29 mm, mostrando una maggiore rappresentanza per le coorti >15 mm. Nel dettaglio la coorte 16-19 mm rappresenta il 26,2%, la frazione 20-24 mm il 42,1% e quella commerciale il 3,4%, mentre gli esemplari della classe 1-15 mm sono il 28,3%. La distribuzione mostra due picchi, uno a 8 mm ed uno più marcato a 19-22 mm.

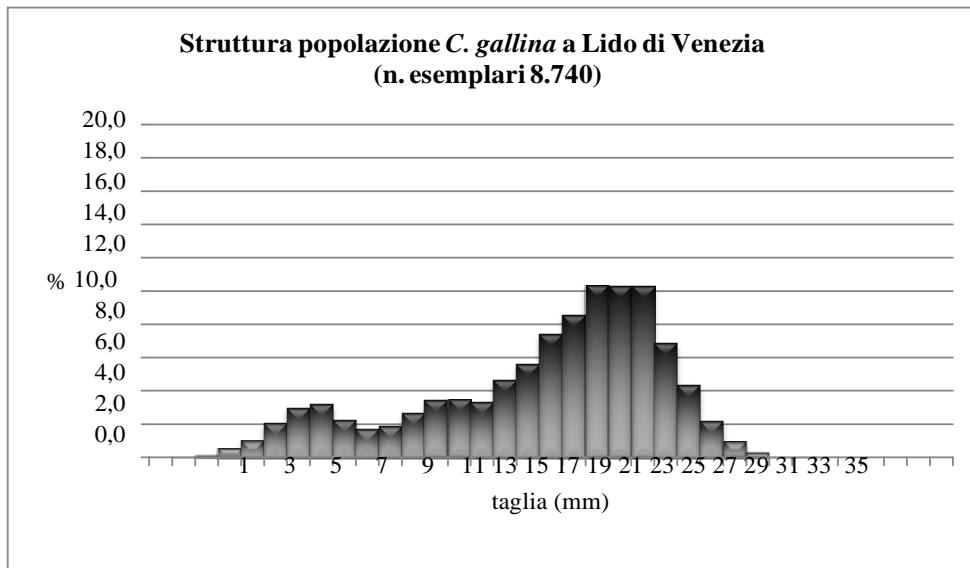


Grafico 11: Distribuzione taglia-frequenza di *C. gallina* lungo il litorale di Lido di Venezia.

A Pellestrina si osserva una distribuzione bimodale con picchi centrati a 8-9 mm ed a 21-22 mm, con una maggior rappresentanza dal punto di vista numerico delle frazioni dimensionali minori. Infatti, la frazione 1-15 mm è quasi il 60% del totale e restringendo la coorte a 1-10 si osserva che rappresenta il 45%. Le rimanenti classi dimensioni sono così distribuite: frazione commerciale pari a 2,3%, frazione sub-commerciale pari a 22,8% e frazione 16-19 mm pari a 15,5%.

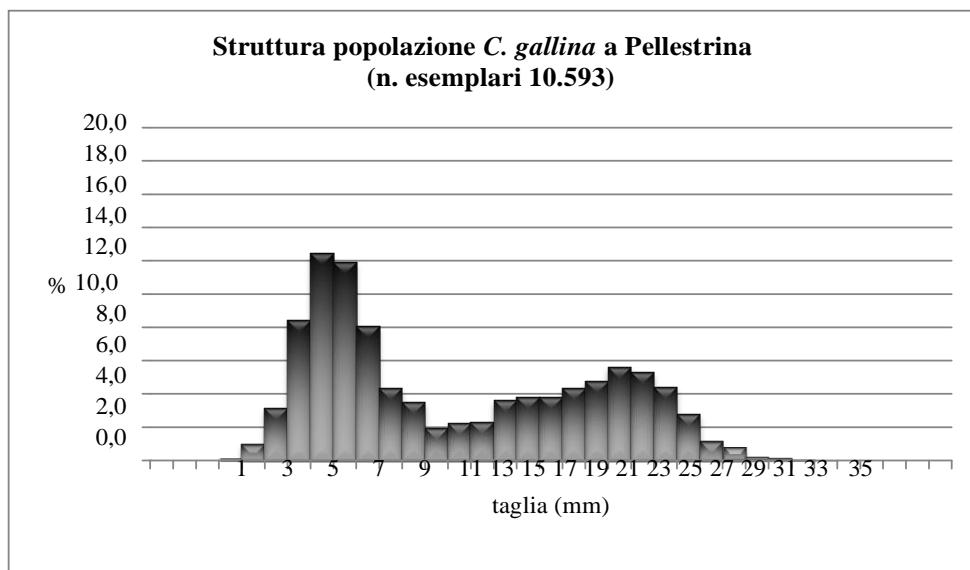


Grafico 12: Distribuzione taglia-frequenza di *C. gallina* lungo il litorale di Pellestrina.

Lungo il litorale di Sottomarina è stata osservata una popolazione di *C. gallina* distribuita in modo unimodale con un picco importante a 8 mm ed una sostanziale regolarità nelle taglie comprese tra 10 e 23 mm, per poi scendere di valori percentuali considerando le dimensioni maggiori.

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

In questo ambito sono state misurate quasi 14.000 vongole, con la seguente ripartizione percentuale: classe 1-15 mm pari a 66,2%, classe 16-19 mm pari a 15,2%, classe 20-24 mm pari a 15,8% e classe commerciale (≥ 25 mm) pari a 2,8%.

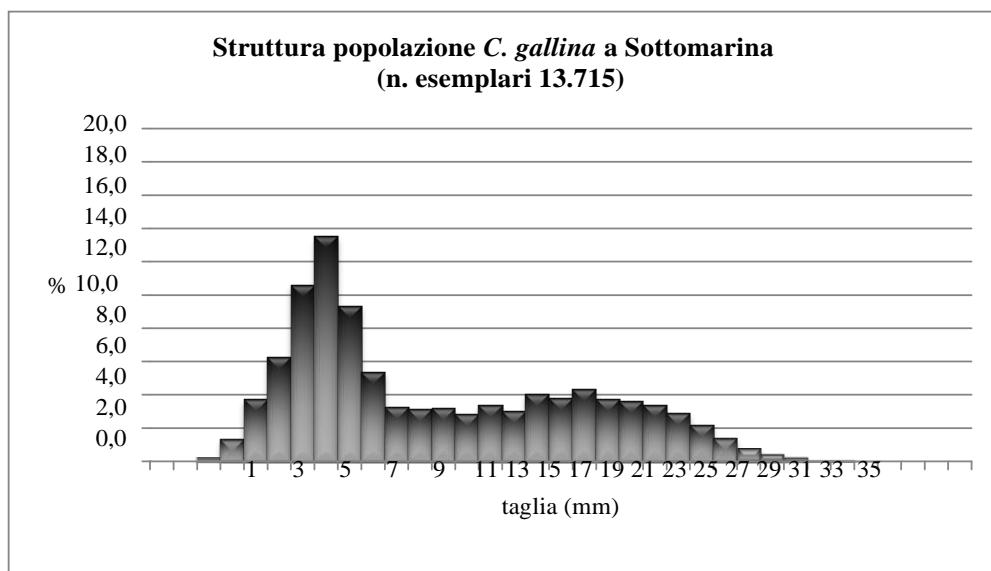


Grafico 13: Distribuzione taglia-frequenza di *C. gallina* lungo il litorale di Sottomarina.

7.2 Macrofauna bentonica lungo gli areali indagati

Il macrobentos, raccolto nel sacco campionatore durante l'attività di campionamento, fornisce informazioni sui popolamenti biologici dell'area investigata e sulle comunità esistenti lungo la fascia costiera.

Mediante l'analisi dei campioni sono stati classificati complessivamente 30 taxa di organismi marini (Tabella 9), di cui 12 appartenenti ai bivalvi, 10 ai gasteropodi, 4 ai crostacei, 2 ai policheti ed uno ciascuno a ofiuridi ed echinoidi.

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

Tabella 9: Elenco delle specie riscontrate durante il monitoraggio.

Phylum	Classe	Genere e specie
MOLLUSCA	Bivalvia	<i>Abra alba</i>
		<i>Acanthocardia tuberculata</i>
		<i>Chamelea gallina</i>
		<i>Donax semistriatus</i>
		<i>Dosinia lupinus</i>
		<i>Glycimeris violacezens</i>
		<i>Mactra stultorum</i>
		<i>Paphia aurea</i>
		<i>Pitar rufus</i>
		<i>Scapharca demiri</i>
		<i>Spisula subtruncata</i>
		<i>Tellina spp</i>
	Gastropoda	<i>Acteon tornatilis</i>
		<i>Bolinus brandaris</i>
		<i>Calyptraea chinensis</i>
		<i>Cyclope neritea</i>
		<i>Euspira guillemini</i>
		<i>Nassarius mutabilis</i>
		<i>Nassarius nitidus</i>
		<i>Natica aerea</i>
		<i>Natica millepunctata</i>
ARTHROPODA	Crustacea	<i>Hexaplex trunculus</i>
		<i>Carcinus mediterraneus</i>
		<i>Pagurus spp</i>
		<i>Ilia nucleus</i>
ECHINODERMATA	Ophiuridea	<i>Ophiotrix fragilis</i>
	Echinoidea	<i>Schizaster canaliferus</i>
ANELLIDA	Polichaeta	<i>Owenia fusiformis</i>
		Policheti erranti

La distribuzione percentuale indica nei molluschi, con 73,3%, il Phylum più rappresentato: esso è costituito per il 40,0% da bivalvi e per il 33,3% da gasteropodi. Per quanto riguarda le altre classi si osserva che solo i crostacei superano il 10%, mentre policheti ed echinodermi si attestano entrambi al 6,6%.

Si evidenzia che i metodi di campionamento (draga idraulica) e di conservazione dei campioni (congelamento/surgelazione) sono calibrati sulla specie *C. gallina*, obiettivo dello studio; ciò ha reso problematica l'identificazione, il conteggio e la classificazione degli esemplari più fragili e meno resistenti, quali ad esempio i Polychaeta.

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

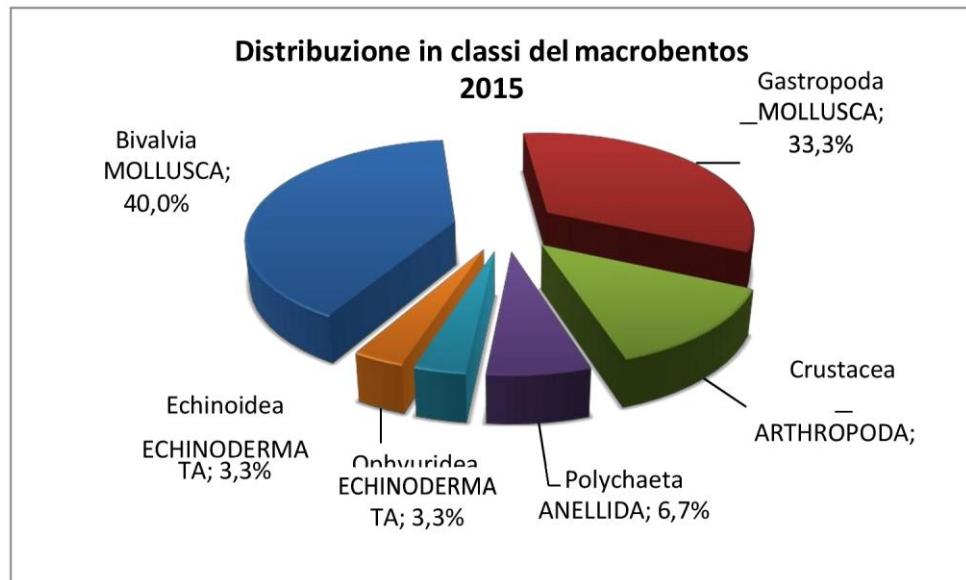


Grafico 14: Distribuzione in calssi del macrobentos.

La vongola adriatica risulta la specie più abbondante, con una distribuzione su tutta l'area oggetto di indagine. Altre specie rinvenute costantemente, ma con abbondanze inferiori, sono: *Nassarius mutabilis*, *Nassarius nitidus*, *Paphia aurea* e *Pagurus* spp.

Alcune specie sono state riscontrate costantemente, ma solo a determinate profondità, in relazione alle loro caratteristiche bio-fisiologiche. Fra queste *Donax semistriatus*, *Mactra stultorum* e *Cyclope neritea* presentano una maggior abbondanza sotto costa, tendente ad una progressiva diminuzione verso batimetrie più elevate. I murici (*Bolinus brandaris* e *Phyllonotus trunculus*) ed i cuori (*Acantocardia* spp) sono stati censiti quasi a tutte le batimetrie, ma per quanto riguarda i cardiidi si evidenziano densità maggiori tra i 5 ed i 7 metri.

Gli altri taxa sono stati censiti sporadicamente, in numero di poche unità ed a batimetrie conformi alle loro esigenze fisiologiche.

8 CONFRONTI CON I DATI DEL PASSATO

La serie di studi B.6.72, relativi al monitoraggio dei banchi naturali di *Chamelea gallina* lungo i litorali prospicienti la laguna di Venezia, è iniziata nel 2004 ed ha permesso di valutare annualmente l'evoluzione di questa importante risorsa. In questo periodo sono stati osservati ed evidenziati momenti di elevata produttività alternati a momenti di forte crisi, dovuti soprattutto a fenomeni di moria.

Di seguito viene proposto un confronto tra le annualità più significative per la vongola adriatica che possono essere così sintetizzate:

- anno 2004: primo studio B.6.72;
- anno 2007: periodo di massima produttività;
- anno 2010: periodo di forte crisi a seguito della moria occorsa nell'estate 2008;
- anno 2013: primo anno di effettiva completa ripresa di tutti gli areali indagati;
- anno 2014 ed anno 2015: controllo dell'effettiva ripresa.

Nei Grafici viene riportato l'andamento della biomassa media commerciale e sub-commerciale distinto per macroarea di riferimento (Cavallino Treporti, Lido di Venezia, Pellestrina, Sottomarina).

Lungo i tre transetti monitorati a Cavallino Treporti la biomassa media di vongole di dimensioni commerciali (≥ 25 mm) è stata sempre al di sotto di 20 g/m², con minimo nel 2010 stimato a 1,2 g/m², in conseguenza all'esteso evento di moria occorso due anni prima. In questo ambito la ripresa è stata piuttosto lenta ed aiutata con un'attività di semina di prodotto nella primavera 2010, che ha dato risultati positivi.

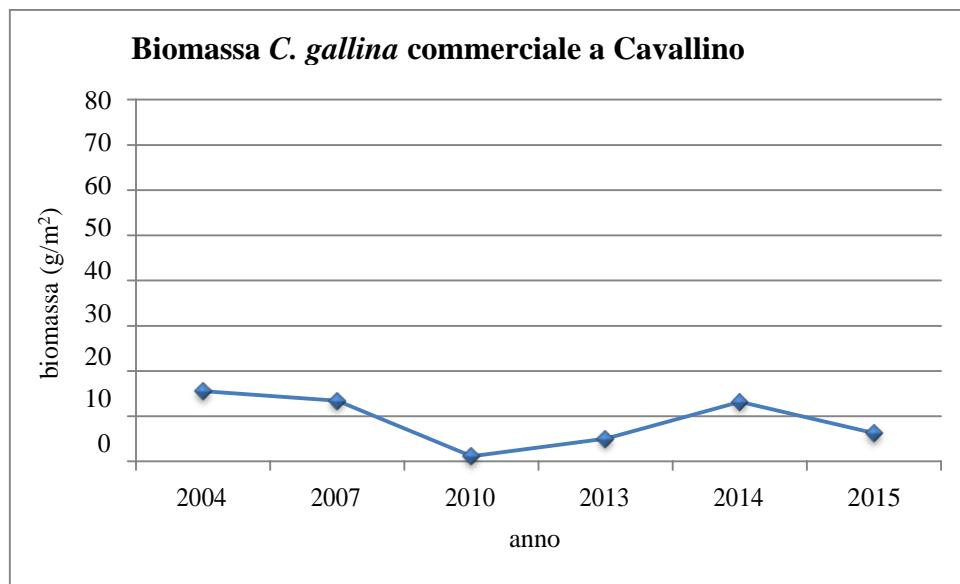


Grafico 15: Biomassa media di *C. gallina* commerciale a Cavallino Treporti negli anni più significativi.

Dopo il massimo dell'anno 2007, con 84,6 g/m², la biomassa sub-commerciale a Cavallino Treporti ha avuto un crollo verticale con minimo assoluto di circa 2 g/m² nel 2010. La ripresa, piuttosto lenta, ha mostrato segnali positivi nel 2014 con quasi 50 g/m² e poco più di 40 g/m² quest'anno.

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

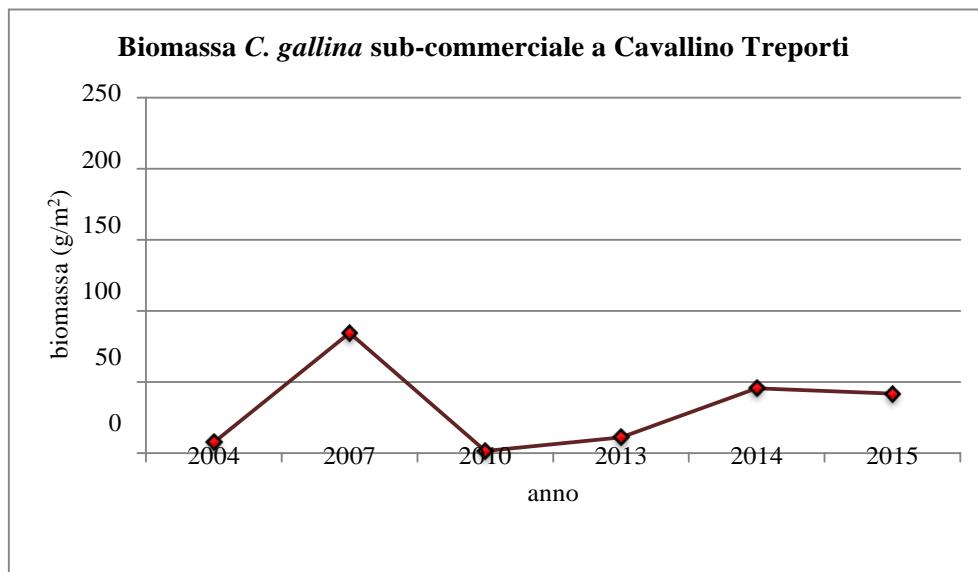


Grafico 16: Biomassa media di *C. gallina* sub-commerciale a Cavallino Treporti negli anni più significativi.

Lido di Venezia, assieme a Pellestrina, è un ambito assai utilizzato dalle imprese di pesca aderenti ai Co.Ge.Vo. di Venezia. Come si osserva dal grafico sottostante la biomassa commerciale in quest'area, fatta eccezione per il 2010, si mantiene su valori intorno ai 20-30 g / m². Il flesso che si osserva nel 2010 è probabilmente dovuto a eccessivo sforzo di pesca dirottato su Lido di Venezia per compensare la mancanza di prodotto negli areali più settentrionali del Veneto. Infatti, nel 2013 con la ripresa di Cavallino Treporti e degli areali più a Nord (Jesolo, Caorle e Bibione) e la ripartizione più omogenea dello sforzo di pesca, si osserva un nuovo incremento della biomassa su livelli anche superiori agli anni 2004 e 2007.

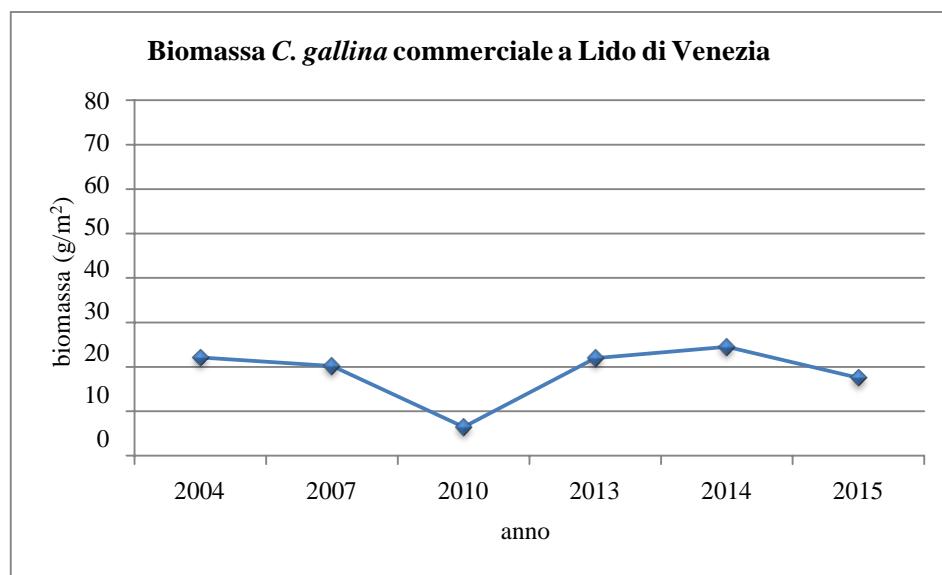


Grafico 17: Biomassa media di *C. gallina* commerciale a Lido di Venezia negli anni più significativi.

La frazione sub-commerciale ha seguito un andamento simile a quanto visto per la componente pronta pesca, con una ripresa più energica soprattutto nell'ultimo biennio (2014-2015), oltrepassando un valore medio di 100 g/m².

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

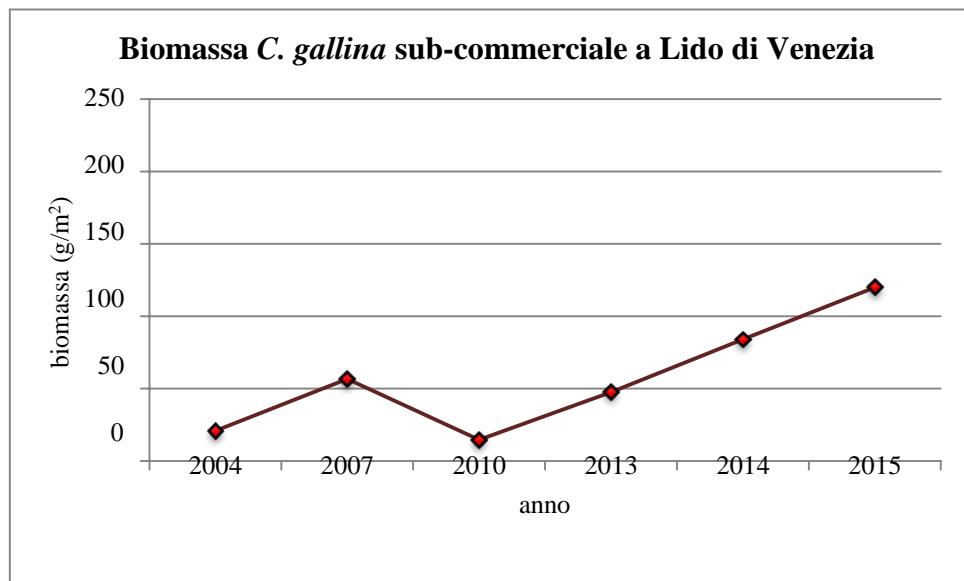


Grafico 18: Biomassa media di *C. gallina* sub-commerciale a Lido di Venezia negli anni più significativi.

Similmente a quanto osservato a Lido di Venezia anche a Pellestrina il flesso quantitativo dell'anno 2010 è probabilmente imputabile ad eccessivo sforzo di pesca adottato a compensazione di forte carenza di prodotto negli areali settentrionali. Successivamente la ripresa si è vista, ma non ha mai raggiunto i livelli del 2007 (circa 40 g/m²), con un decremento registrato nel monitoraggio 2015, circa 15 g/m² rispetto ai quasi 36 g/m² dell'anno 2014.

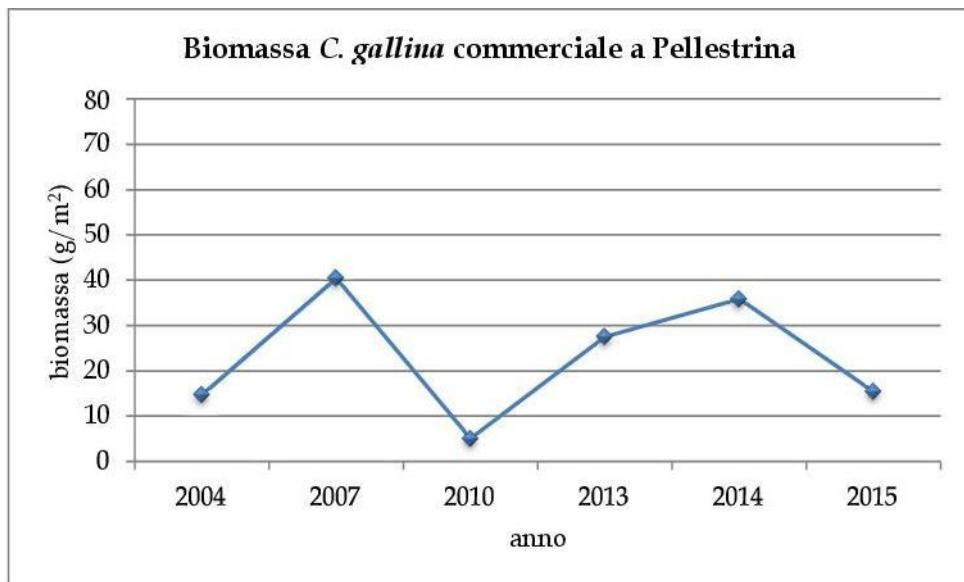


Grafico 19: Biomassa media di *C. gallina* commerciale a Pellestrina negli anni più significativi.

L'andamento della componente sub-commerciale a Pellestrina è piuttosto simile a quanto visto più a Nord (Lido di Venezia) con massimo assoluto nel 2007, minimo nel 2010 e ripresa nel periodo successivo. In questo ambito la biomassa attuale (circa 70 g/m²) non ha ancora raggiunto i valori stimati nel 2007 quando le abbondanze erano pari a circa 125 g/m².

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

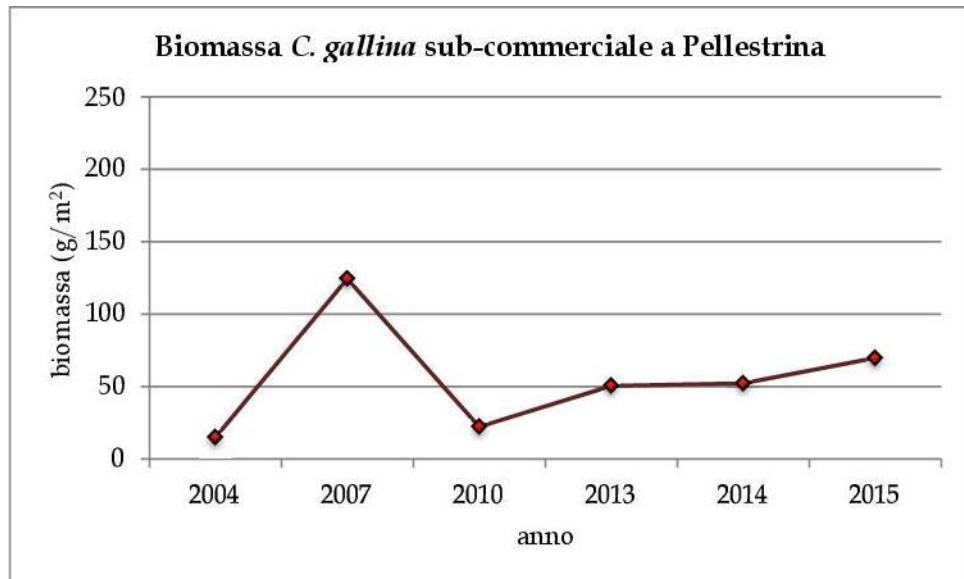


Grafico 20: Biomassa media di *C. gallina* sub-commerciale a Pellestrina negli anni più significativi.

Un andamento in linea con quanto osservato a Lido di Venezia ed a Pellestrina si delinea anche a Sottomarina, ma con valori di biomassa più elevati. Infatti, il massimo assoluto del 2007 si attestava a 74,56 g/m² e con la recente ripresa ci si è fermati per ora a circa 50 g/m².

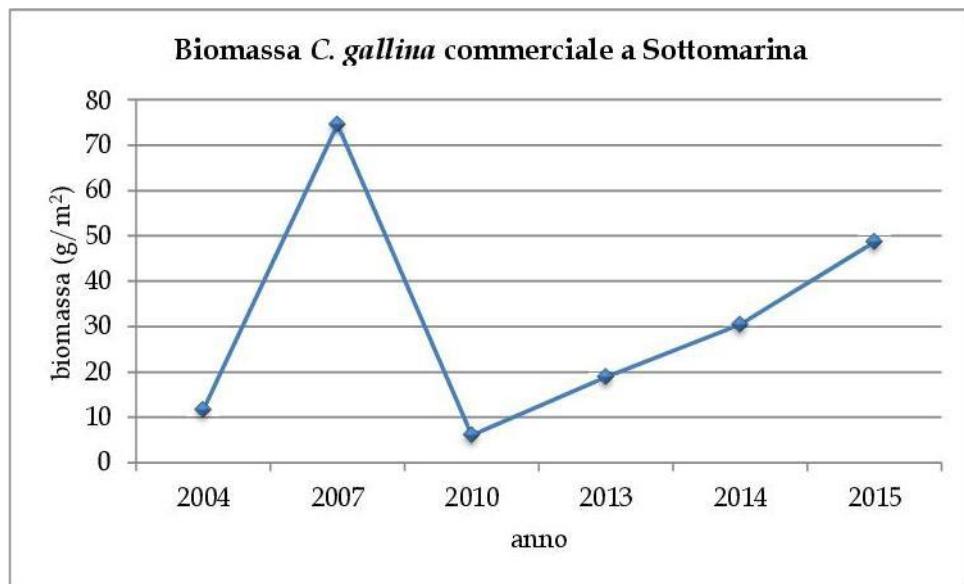


Grafico 21: Biomassa media di *C. gallina* commerciale a Sottomarina negli anni più significativi.

Per quanto riguarda la frazione sub-commerciale, nonostante la biomassa del 2015 (150 g/m²) non sia ancora ai livelli record del 2007 (circa 215 g/m²), si osserva una netta ripresa con un trend in costante crescita nell'ultimo periodo.

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

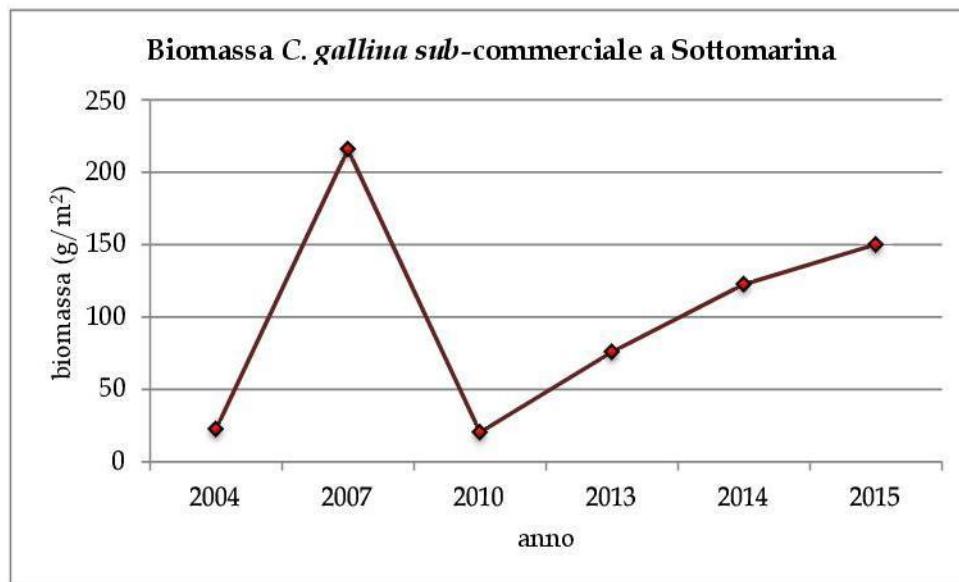


Grafico 22: Biomassa media di *C. gallina* sub-commerciale a Sottomarina negli anni più significativi.

9 ASPETTI PRODUTTIVI

L'analisi dei dati di produzione 2015 relativi alla risorsa *Chamelea gallina*, forniti dai Co.Ge.Vo. di Venezia e Chioggia, e distinta per zona di pesca, ha permesso di ricavare informazioni riguardo lo sforzo di pesca lungo la fascia costiera del veneto e la gestione perpetuata dai Consorzi.

La suddivisione in ambiti effettuata dai Co.Ge.Vo di Venezia e Chioggia non coincide esattamente con l'area oggetto del presente studio che è compresa tra due miglia nautiche a Nord della bocca di porto di Lido di Venezia (litorale di Cavallino Treporti) e due miglia nautiche a Sud della bocca di porto di Chioggia (litorale di Sottomarina); in particolare le zone di Cavallino Treporti e Sottomarina (ID 5 e ID 9) sono un po' più ampie rispetto a quelle considerate per il monitoraggio.

Nella Tabella 10 e nel Grafico 23 si osserva che complessivamente lungo tutta la fascia costiera del Veneto nell'anno 2015 sono stati pescati 3.521.031 kg di vongole della specie *C. gallina* di dimensioni commerciali. Gli ambiti più produttivi risultano essere Lido Sud - Malamocco - S. Pietro in Volta (ID 7), Pellestrina - Ca' Roman (ID 8) e Porto Levante - Caleri - Rosolina - Albarella (ID 10) con, rispettivamente, 847.330 kg, 670.564 kg e 670.564 kg, rappresentando in totale il 61,47% del pescato annuo di *C. gallina* in Veneto.

Nelle zone interessate dal presente studio (ID compresi tra 5 e 9) sono stati pescati complessivamente 1.996.333 kg di *C. gallina*, pari al 56,69% del totale. Si evidenzia che i litorali di Lido di Venezia e Pellestrina (ID 6, 7 e 8) hanno contribuito per il 44,68% del pescato regionale, mentre Cavallino Treporti e Chioggia Sottomarina, hanno contribuito rispettivamente con il 5,28% e 6,73%.

L'utilizzo dei singoli areali di pesca, la maggior parte delle volte coincidenti con i litorali, è decisa dai Co.Ge.Vo di Venezia e Chioggia sulla base della politica gestionale attuata e da periodici monitoraggi di controllo utili a non sovrasfruttare determinati siti.

Tabella 10. Produzione di *C. gallina* lungo i litorali del Veneto nell'anno 2015 (Fonte: elaborazione Agriteco su dati Co.Ge.Vo. di Venezia e Chioggia).

ID Zona	Nome Zona	Quantità (kg)	%
1	Bibione - Baseleghe	69.860	1,98
2	Caorle - Falconera - Porto S. Margherita	187.584	5,33
3	Eraclea - Duna Verde	0	0,00
4	Jesolo	89.845	2,55
5	Cavallino - Treporti	185.954	5,28
6-7	Lido Nord - Lido Sud - Malamocco	902.689	25,64
8	S. Pietro in Volta - Pellestrina - Ca' Roman	670.564	19,04
9	Chioggia - Sottomarina	237.126	6,73
10	Porto Levante - Caleri - Rosolina - Albarella	646.854	18,37
11	Pila - Maistra - Boccasette	440.988	12,52
12	Canarin - Baricata	45.534	1,29
ND	Zona NON determinata	44.033	1,26
Totale		3.521.031	

Dagli istogrammi del Grafico 23 si evince il minore sfruttamento a fini commerciali dei litorali più settentrionali (ID da 1 a 6), probabilmente per non innescare un nuovo processo di sofferenza produttiva negli ambiti maggiormente colpiti dall'evento di moria dell'estate 2008. Nel dettaglio i

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

litorali compresi tra la foce del fiume Tagliamento e la bocca di porto più settentrionale (Zone 1 a 5) hanno contribuito alla produzione complessiva per circa il 15%.

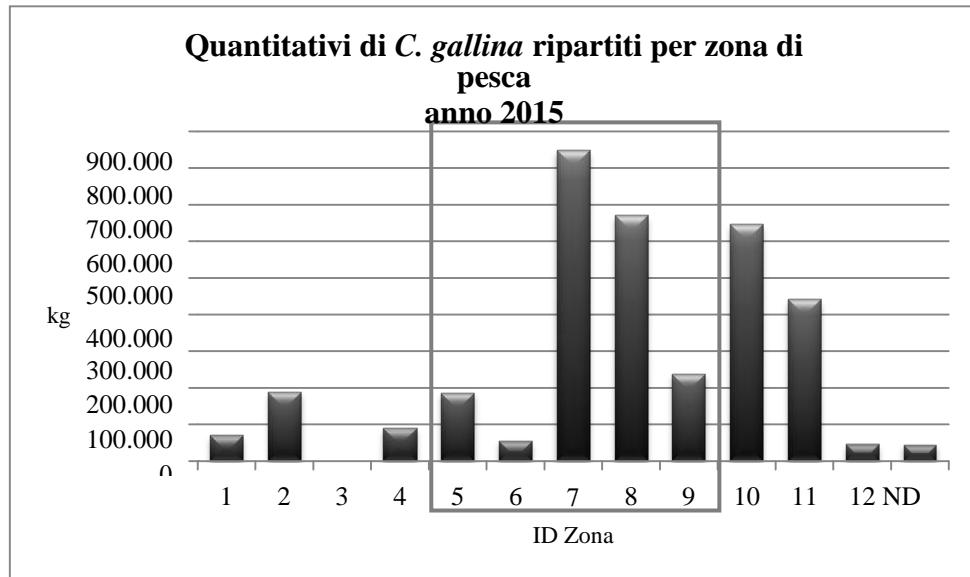


Grafico 23: Quantitativi (kg) di *C. gallina* pescati nel 2015 lungo il litorale del Veneto distinti per zona di pesca (Fonte: elaborazione Agriteco su dati Co.Ge.Vo. di Venezia e Chioggia).

Nell'anno 2015 le unità di pesca iscritte ai due Consorzi veneti hanno operato per circa 5.000 giornate equivalenti di pesca negli areali di indagine (da Cavallino a Sottomarina), pari a circa il 60% delle giornate di pesca complessive effettuate lungo i litorali del Veneto.

Tabella 11. Giornate di pesca a *Chamelea gallina* negli areali indagati relativamente all'anno 2015.

ID Zona	Nome Zona	Giornate di pesca
5	Cavallino - Treporti	538
6-7	Lido Nord - Lido Sud - Malamocco	2.194
8	S. Pietro in Volta - Pellestrina - Ca' Roman	1.761
9	Chioggia - Sottomarina	506
Totale giornate di pesca Areale indagato		4.999

Si osserva in tale modo una pressione di pesca significativa su areali di pesca che da sempre hanno contribuito in modo importante a mantenere l'economia delle oltre 100 imbarcazioni vongolare della regione.

10 OSSERVAZIONI CONCLUSIVE

L'attività di monitoraggio lungo la fascia antistante la laguna di Venezia permette un inquadramento su base quasi compartimentale della risorsa su aree particolari, soggette a diversi fattori di "disturbo" (antropici e non) che possono interferire pesantemente sulla successione dei popolamenti e rendono tali aree diverse e difficilmente confrontabili con il resto dell'area costiera.

Relativamente a possibili effetti indotti dalla presenza delle opere alle bocche di porto sui banchi naturali di *Chamelea gallina* si indica che alcune opere, quali ad esempio le lunate a protezione delle bocche di porto, hanno sottratto superficie di fondale marino prima utilizzato nella pesca commerciale (MAG. ACQUE - Agriteco, 2003). Inoltre, nella fase di costruzione, le imprese di pesca hanno dovuto rispettare divieti imposti da motivi di sicurezza mentre, al termine di questi interventi, hanno dovuto modificare le proprie azioni a causa dell'impedimento fisico delle lunate e delle nuove normative che imponevano nuove distanze da rispettare.

Nell'ambito dello Studio B.6.72 B/11 è stata effettuata un'attività di monitoraggio nel novembre 2015 che ha consentito di verificare il continuo sviluppo dei banchi naturali di *C. gallina* negli areali prospicienti la laguna di Venezia, i quali mostrano un buono stato nonostante la presenza di eventi esterni che possono disturbarli, quali lo sforzo di pesca esercitato dalle imbarcazioni aderenti ai Co.Ge.Vo. di Venezia e Chioggia, i nuovi interventi infrastrutturali eseguiti lungo la fascia costiera, ecc.

Si evidenzia comunque che i Consorzi di Gestione di Venezia e Chioggia stanno operando in modo assai oculato e preciso, con il supporto del mondo della ricerca (nello specifico attraverso collaborazioni con Università di Trieste, Università di Padova, ecc.), pianificando la gestione dei molluschi bivalvi in modo da garantire l'aspetto economico e preservare la risorsa e l'ambiente. Durante il 2015, infatti, la flotta veneta ha osservato circa 130-135 giorni di fermo pesca, che superano di molto i 60 giorni di fermo tecnico imposti dalla normativa vigente; tale prolungamento volontario è dovuto essenzialmente a due fattori: la difficoltà nel recuperare prodotto di dimensioni idonee alla commercializzazione (≥ 25 mm) e la crisi che blocca i mercati, abbassando la richiesta.

Tutte le stazioni di monitoraggio presentavano condizioni idonee all'insediamento della vongola adriatica, senza riscontro di presenza di depositi fangosi o argillosi, come invece fu riscontrato a seguito delle mareggiate dell'inverno 2012.

Nel complesso, la biomassa di *C. gallina* di dimensioni commerciali (≥ 25 mm) stimata nell'area antistante la laguna è pari a 18,47 g/m², mentre la frazione sub-commerciale (20-24 mm) si attesta a circa 90 g/m². Gli areali esterni alle lunate a protezione delle bocche di porto si dimostrano assai instabili, come già visto negli anni precedenti, con prodotto presente solo al di fuori della lunata di Sottomarina: 62,65 g/m² di vongole pronta pesca e 150,26 g/m² di vongole 20-24 mm. Le analisi biometriche indicano che la popolazione di vongola adriatica lungo i litorali antistanti la laguna di Venezia presenta una lunghezza media di 13,9 mm. La distinzione in classi dimensionali indica che il 54,6% appartengono alla coorte 1-15 mm; il 19,9% alla coorte 16-19 mm; il 23,1% a 20-24 mm ed il 2,4% sono commerciali. Rispetto alla popolazione dell'anno 2013 si osserva uno sviluppo con l'aumento delle componenti delle classi dimensionali maggiori.

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

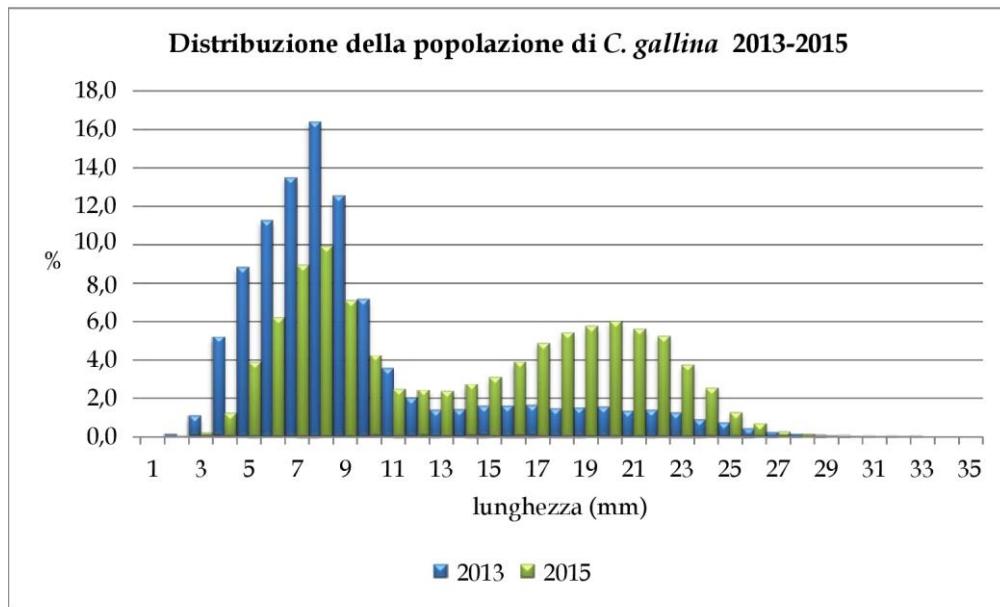


Grafico 24: Confronto della popolazione di *C. gallina* negli anni 2013 e 2015.

Il confronto con l'anno scorso evidenzia uno sviluppo della popolazione: le classi dimensionali maggiori del 2014, che quest'anno non sono più presenti a causa dello sforzo di pesca, sono state rimpiazzate nel 2015 dallo sviluppo delle coorti minori. Sempre nel 2015 si osserva un buon reclutamento che, in assenza di eventi negativi esterni (es. morie), garantirà uno sviluppo nella prossima annualità in linea con quanto appena evidenziato.

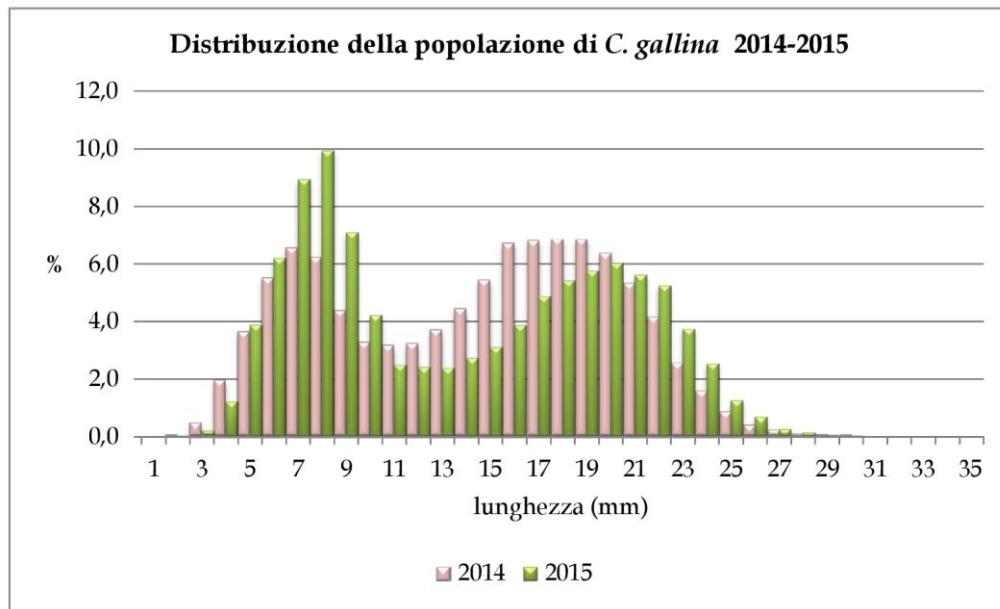


Grafico 25: Confronto della popolazione di *C. gallina* negli anni 2014 e 2015.

Questa rappresentazione è un'indicazione dello stato di equilibrio biologico che sta caratterizzando i banchi naturali di *C. gallina* ed evidenzia che la gestione perpetuata dai Co.Ge.Vo. di Venezia e Chioggia è fatta in modo consapevole e rispettoso della risorsa.

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

Si evidenzia infine che la ripresa dalla moria dell'anno 2008 è ormai consolidata, con i banchi naturali che hanno raggiunto un loro equilibrio biologico nonostante una continua, ma gestita, pressione di pesca ed il mantenimento dell'intera flotta peschereccia regionale, scongiurando una perdita economica sia del settore che delle singole imprese di pesca.

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

11 BIBLIOGRAFIA CITATA

Agriteco - Co.Ge.Vo. di Venezia, 2008. Valutazione di fenomeni di moria di *Chamelea gallina* (L.) nel Compartimento Marittimo di Venezia. Relazione tecnica del 12/09/08.

Barillari A., A. Boldrin, C. Mozzi, S. Rabitti, 1979. Alcune relazioni tra natura dei sedimenti e presenza della vongola *Chamelea (Venus) gallina* (L.), nell'Alto Adriatico, Venezia. Atti dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, 137:19-34.

Froglio C., 1975b. Osservazioni sull'accrescimento di *Chamelea gallina* (L.) ed *Ensis minor* (Chenu) nel Medio Adriatico. *Quad. Lab. Tecnol. Pesca*, 2 (1): 37-48.

Froglio C., 2001. La gestione della pesca marittima in Italia. Fondamenti tecnico-biologici e normativa vigente. *Istituto di Ricerche sulla Pesca Marittima, Monografie Scientifiche CNR, Roma*: 319 pp.

I.S.P.R.A., 2008. Sopralluogo nel Compartimento Marittimo di Venezia al fine di verificare la presenza di moria diffusa di vongola (*Chamelea gallina*). Relazione del 18/09/2008.

Lazzarini R., T. Galvan, L. Cruciani, A. Vendramini, 2013. Primo monitoraggio della risorsa cannolicchi (*Ensis minor*, Chenu 1843 e *Solen marginatus*, Pulteney 1799 - Mollusca, Bivalvia) lungo la fascia costiera veneta. *Biol. Mar. Medit.*, 20 (1): 186-187.

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - Agriteco, 2003. Studio B.6.78. Attività di monitoraggio alle Bocche di Porto: controllo delle comunità biologiche lagunari e marine. Verifica della risorsa molluschi bivalvi (*Chamelea gallina*). Rapporto bibliografico. Prodotto dal concessionario Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - Agriteco, 2004. Studio B.6.78. Attività di monitoraggio alle Bocche di Porto: controllo delle comunità biologiche lagunari e marine. Verifica della risorsa molluschi bivalvi (*Chamelea gallina*). Rapporto finale. Prodotto dal concessionario Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - Agriteco, 2005. Studio B.6.72/B1. Attività di monitoraggio alle Bocche di Porto: controllo delle comunità biologiche lagunari e marine. Verifica della risorsa molluschi bivalvi (*Chamelea gallina*). Rapporto finale. Prodotto dal concessionario Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - Agriteco, 2007. Studio B.6.72/B2. Attività di monitoraggio alle Bocche di Porto: controllo delle comunità biologiche lagunari e marine. Verifica della risorsa molluschi bivalvi (*Chamelea gallina*). Rapporto finale. Prodotto dal concessionario Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - Agriteco, 2008a. Studio B.6.72/B3. Attività di monitoraggio alle Bocche di Porto: controllo delle comunità biologiche lagunari e marine. Verifica della risorsa molluschi bivalvi (*Chamelea gallina*). Rapporto finale. Prodotto dal concessionario Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - Agriteco, 2008b. Studio B.6.72/B4. Attività di monitoraggio alle Bocche di Porto: controllo delle comunità biologiche lagunari e marine. Verifica

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

della risorsa molluschi bivalvi (*Chamelea gallina*). Rapporto finale. Prodotto dal concessionario Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - Agriteco, 2010. Studio B.6.72/B5. Attività di monitoraggio alle Bocche di Porto: controllo delle comunità biologiche lagunari e marine. Verifica della risorsa molluschi bivalvi (*Chamelea gallina*). Rapporto finale. Prodotto dal concessionario Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - Agriteco, 2011a. Studio B.6.72/B6. Attività di monitoraggio alle Bocche di Porto: controllo delle comunità biologiche lagunari e marine. Verifica della risorsa molluschi bivalvi (*Chamelea gallina*). Rapporto finale. Prodotto dal concessionario Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - Agriteco, 2012a. Studio B.6.72/B7. Attività di monitoraggio alle Bocche di Porto: controllo delle comunità biologiche lagunari e marine. Verifica della risorsa molluschi bivalvi (*Chamelea gallina*). Rapporto finale. Prodotto dal concessionario Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - Agriteco, 2013. Studio B.6.72/B8. Attività di monitoraggio alle Bocche di Porto: controllo delle comunità biologiche lagunari e marine. Verifica della risorsa molluschi bivalvi (*Chamelea gallina*). Rapporto finale. Prodotto dal concessionario Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - Agriteco, 2014. Studio B.6.72/B9. Attività di monitoraggio alle Bocche di Porto: controllo delle comunità biologiche lagunari e marine. Verifica della risorsa molluschi bivalvi (*Chamelea gallina*). Rapporto finale. Prodotto dal concessionario Consorzio Venezia Nuova.

Ministero delle Politiche Agricole - Agriteco, 1998. Sperimentazione della gestione dei molluschi bivalvi nei compartimenti di Monfalcone, Venezia e Chioggia. Rapporto finale - Compartimenti di Monfalcone e Venezia. Ricerca MIPAAF 4.A.88.

Ministero delle Politiche Agricole - Agriteco, 2000. Sperimentazione della gestione dei molluschi bivalvi nei compartimenti di Venezia, Monfalcone e Chioggia. Rapporto finale - Compartimenti di Venezia e Monfalcone. Ricerca MIPAAF 5.A.07.

Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, 2014. Piano di Gestione Nazionale delle Draghe idrauliche (Art. 19 del Regolamento CE n. 1967/2006).

Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia (ex-Magistrato alle Acque di Venezia) - Agriteco, 2014-2015. Studio B.6.72 B/9-B/10. Attività di monitoraggio alle Bocche di Porto: controllo delle comunità biologiche lagunari e marine. Verifica della risorsa molluschi bivalvi (*Chamelea gallina*). Rapporti finali. Prodotto dal concessionario Consorzio Venezia Nuova.

Regione Veneto - Co.Ge.Vo. Venezia e Chioggia, 2010. Progetto pilota finalizzato al monitoraggio delle risorse ittiche ed alla riduzione dello sforzo di pesca. Realizzazione dei primi interventi sperimentali (art.21 L.R. n.19/98) relativi alla vongola di mare (*Chamelea gallina*) in alto Adriatico. DGR 3056 del 20.10.2009. Relazione Tecnica Fase I-II-III-IV e V e Relazione Tecnica di sintesi. Esecutore del Progetto - Agriteco. s.c.

12 BIBLIOGRAFIA CONSULTATA

- Cecconi G., Libardo S., Cerasuolo C., 2005. Interventi per la difesa dei litorali veneziani.
- Cecconi G., Cerasuolo C., Curiel D., Riccato F., Rismundo A., Rosa Salva P., Torricelli P., 2008. Nuovi habitat costieri dalle opere per la difesa dal mare. Gli ambienti sommersi delle scogliere di Pellestrina e Malamocco. *Quaderni Tecnici Magistrato alle Acque*.
- Co.Ge.Vo. Venezia e Chioggia - Agriteco, 2012a. Azioni a sostegno della gestione sostenibile della risorsa *Chamelea gallina* in regione Veneto con interventi di miglioramento delle caratteristiche fisico-biologiche del fondale e successivo ripopolamento nel Compartimento Marittimo di Venezia. Progetto FEP 09/ACO/2010 e Progetto FEP 015/ACO/2010, finanziati dalla Regione del Veneto. Relazione tecnica finale, settembre 2012.
- Co.Ge.Vo. Venezia e Chioggia - Agriteco, 2012b. Monitoraggio della risorsa cannolicchi (*Ensis minor* e *Solen marginatus*) lungo la fascia costiera veneta, dalla foce del Tagliamento al Po di Goro. Progetto FEP 03/OPI/2010, finanziato dalla Regione del Veneto. Relazione tecnica finale, settembre 2012.
- Consorzio Venezia Nuova, 1993. Influenza delle nuove opere sulla stabilità dei fondali alle bocche di porto e dei litorali. Studio B.7.3, Fase 2.
- Ferretti M., F. Lombardo, G. Romani, 1990. Metodi di Pesca dei Molluschi Bivalvi. Vongolare tradizionali e turbo soffianti. *Quaderni ICRAP Pesca*, 1 - II edizione 157 pp.
- Foglia C., 1975a. Aspetti biologici, tecnologici e statistici della pesca delle vongole (*Venus gallina*). *Quad. Lab. Tecnol. Pesca*, 9: 7-22.
- Foglia C., 1989. Clam fisheries with hydraulic dredges in the Adriatic Sea. In: Marine Invertebrate Fisheries: their Assessment and Management. Ed. J.F. Caddy, Wiley Interscience Publication: 507-524.
- Galvan T., R. Lazzarini, L. Cruciani, A. Vendramini, C. Piccinetti, 2013. Interventi di riattivazione produttiva dei banchi naturali di *Chamelea gallina* lungo la fascia costiera veneta a seguito della moria dell'anno 2008. *Biol. Mar. Medit.*, 20 (1): 182-183.
- Lega Coop Veneto - Agriteco, 2012. Progetto per il miglioramento della conservazione e/o la gestione delle risorse naturali nella fascia costiera del Veneto. Progetto FEP n. 04/ACO/2010, Bando di attuazione della misura 3.1 - Azioni collettive, finanziato dalla Regione del Veneto. Relazione finale attività sperimentali.
- LegaCoop Veneto, A.G.C.I. Pesca, ColDiretti Impresa Pesca, FederCoopesca, 2015. Piano di Gestione della Fascia Costiera del Compartimento Marittimo di Venezia. Progetto finanziato dalla Regione del Veneto nell'ambito del programma Fondo Europeo per la Pesca 2007-2013 "Sviluppo sostenibile delle zone di pesca" - Piano di Sviluppo Locale "Pesca ed innovazione sulla costa veneziana" - Gruppo di Azione Costiera Veneziano - VeGAC, Azione 5. Esecutore tecnico-scientifico: Agriteco s.c.
- LegaCoop Veneto, 2015. Piano di Gestione della Fascia Costiera del Compartimento Marittimo di Chioggia. Progetto 08/SZ/2014, approvato con DGR n. 1787 del 29.09.2014 e realizzato nell'ambito FEP 2007-2013 "Sviluppo sostenibile delle zone di pesca" e del GAC di Chioggia e Delta del Po. Realizzazione in partenariato con ACCI-AGRITAL, Federcoopesca Veneto e Coldiretti Impresa Pesca. Esecutore scientifico: Agriteco s.c.
- Lucchetti A., 2003. Biologia, pesca e consumo delle più importanti specie commerciali di *Chamelea gallina* (Linneo, 1758). *Il Pesce* n. 6, anno 2003.

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

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - Agriteco, 2009. Attività urgenti di monitoraggio della risorsa molluschi bivalvi della specie *Chamelea gallina* nelle aree oggetto di prelievo e rinascimento del litorale di Sottomarina e Isola Verde - Comune di Chioggia. Prodotto dal concessionario Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - Agriteco, 2011b. Interventi integrativi alle foci dei fiumi Brenta e Adige. Interventi emergenziali a protezione dei litorali di sottomarina e Isola Verde in attuazione del protocollo di Intesa sottoscritto il 6 marzo 2009 - Stagione 2011. Riqualificazione ambientale e produttiva dei litorali di Chioggia, Sottomarina ed Isola Verde. Rapporto finale.

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia) - Agriteco, 2012b. Interventi integrativi alle foci dei fiumi Brenta e Adige. 8^a perizia di variante suppletiva. Ripristino opere stagionali in foce Adige. Interventi emergenziali a protezione dei litorali di Sottomarina ed Isola Verde in attuazione del protocollo di Intesa sottoscritto il 6 marzo 2009 - Stagione 2012. Monitoraggio della risorsa *Chamelea gallina*, *Ensis minor* e *Solen marginatus*. Rapporto finale.

Ministero delle Risorse Agricole Alimentari e Forestali, 1996. Risorsa Molluschi. A cura del C.I.R.S.P.E. 86 pp.

O.P. Bivalvia Veneto - Agriteco, 2012. Verifica dell'evoluzione spaziale e produttiva delle aree della fascia costiera del veneto dedita alla pesca della specie *Chamelea gallina* negli ultimi dieci anni per migliorare la programmazione gestionale di medio lungo periodo. Rapporto finale - dicembre 2012. Progetto finanziato dal Ministero per le Politiche Agricole, Alimentari e Forestali (MIPAAF).

O.P. Bivalvia Veneto - UniVe dip. Scienze Ambientali - Agriteco s.c., 2015. Progetto 07/SZ/2013 "Valorizzazione produzione alieutica tradizionale attraverso lo sviluppo di moduli di maricoltura integrata nella fascia costiera del Veneto Orientale e all'interno della ZTB delle "tegnùe di Porto Falconera". Relazione finale. Progetto realizzato nell'ambito del Gruppo di Azione Costiera del Veneziano Ve-GAC, Azione 2 - Sviluppo sperimentale maricoltura e acquacoltura ed approvato con DGR n. 313 del 11 marzo 2014.

Pellizzato M., M. Cornello, D. Folin, M. Grim, M. Libralato, N. Nesto, R. Rocco, R. E. Trigg, A. Vendramini, 1998. Sperimentazione della gestione dei banchi naturali di molluschi bivalvi della specie *Chamelea gallina* (L.) nei compartimenti marittimi di Venezia e Monfalcone (Nord Adriatico) (periodo Novembre 1997 - Aprile 1998). *Biol. Mar. Medit.*, 5 (3): 385-394.

Pellizzato M., A. Vendramini, 2002. Experimental management of *Chamelea gallina* (L.) in Venice and Monfalcone Boxes (1997-2000). *Biol. Mar. Medit.*, 9(1): 121-128.

Pellizzato M., A. Vendramini, C. Cerasuolo, T. Galvan, R. Lazzarini, P. Penzo, 2005. Monitoraggio della risorsa *Chamelea gallina* dal Tagliamento al Brenta (autunno 2003). *Biol. Mar. Medit.*, 12(1): 422-426.

Pellizzato M., T. Galvan, R. Lazzarini, P. Penzo, 2009. Le aree nursery di *Chamelea gallina* lungo il litorale veneziano: dieci anni di osservazioni (1998-2008). *Biol. Mar. Medit.*, 16(1): 216-217.

Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia (ex-Magistrato alle Acque di Venezia) - Consorzio Venezia Nuova, 2015a. Ricomposizione ambientale e produttiva nell'ambito del progetto di ripascimento del litorale di Cortellazzo-Jesolo sulla risorsa *Chamelea gallina* - Attività 2014-2015. Istituto di ricerca esecutore delle attività: Agriteco s.c.; Co.Ge.Vo. Venezia e Chioggia.

Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia (ex-Magistrato alle Acque di Venezia) - Consorzio Venezia Nuova, 2015b. Interventi urgenti

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

sui litorali di Sottomarina e Isola Verde in comune di Chioggia. Campagna di monitoraggio e di raccolta del prodotto nelle aree di escavazione e ripascimento - primavera 2014. Esecuzione: Co.Ge.Vo. Venezia e Chioggia - Agriteco.

Regione Veneto - Difesa del Suolo - Genio Civile di Venezia - Opere di difesa dei litorali marittimi, 2015. Programma sperimentale per la ricomposizione ambientale e produttiva nell'ambito delle attività di escavazione marina e ripascimento costiero sulle risorse *Callista chione* e *Chamelea gallina* nella cava IC. Attività inerenti i ripascimenti costieri sulle risorse *Chamelea gallina*, *Ensis minor* e *Solen marginatus*. Relazione tecnica - settembre 2015. Soggetti attuatori: Co.Ge.Vo. di Venezia e Chioggia. Istituto di ricerca incaricato per l'esecuzione delle attività: Agriteco s.c. Tutor del progetto: prof. C. Piccinetti.

Riedl R., 1991. Fauna e Flora del Mediterraneo. Dalle alghe ai mammiferi: una guida sistematica alle specie che vivono nel Mar Mediterraneo. *Franco Muzzio Editore*, 777 pp.

Scardi M, P. Di Dato, R. Crema, E. Fresi, G. Orel., 1997. Analisi preliminare dei dati sulle comunità macrozoobentoniche dell'Alto Adriatico: dagli anni '30 ai giorni nostri. Workshop PRISMA 2.

Vatova A., 1947. Caratteri della fauna bentonica dell'Alto Adriatico e zoocenosi cui da origine.

Pubbl. Staz. Zool. Napoli, 21: 51-67.

Vatova A., 1948. Ricerche sulla fauna bentonica e loro importanza per la pesca. *Ricerca Scientifica*, 18: 975-980.

Vatova A., 1949. La fauna bentonica dell'alto e medio Adriatico. *Nova Thalassia*, 1: 1-110.

Vatova A., 1966. La fauna bentonica della costa occidentale dell'alto Adriatico. *Arch. Ocean. Limnol.* (Suppl.), 15:159-167.

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

13 ALLEGATO

Trasetto 1 - Ca' Vio

Trasetto 1 – Ca' Vio

Litorale di Cavallino-Treporti

Coordinate di riferimento del transetto

(Gauss Boaga Fuso Est)

X= 2322593

Y= 5035548

Il transetto n. 1 è posizionato in zona Ca' Vio nel tratto costiero antistante l'area militare, a circa 2 miglia nautiche a Nord della bocca di porto di Lido di Venezia.

In questo sito sono state indagate le batimetrie comprese tra -2 metri e -7 metri, con l'esecuzione di 6 stazioni di campionamento.



Tabella 12. Biomassa di *C. gallina* presso il transetto 1 - Ca' Vio.

Batimetria (m)	Biomassa (g/m ²) Commerciale	Biomassa (g/m ²) Sub-Commerciale
-2	11,10	20,81
-3	8,96	31,99
-4	12,69	59,71
-5	9,45	107,99
-6	8,77	150,31
-7	8,92	71,39

Valore medio di biomassa di taglia commerciale (≥ 25 mm) pari a 9,98 g/m².

Valore medio di biomassa di taglia sub-commerciale (20-24 mm) pari a 73,70 g/m².

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



Foto 16. Pescate al T1 -2 metri e T1 -3 metri.



Foto 17. Pescate al T1 -4 metri e T1 -5 metri.



Foto 18. Pescate al T1 -6 metri e T1 -7 metri.

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

Presso il Transetto 1, in località Ca' Vio, la popolazione di *C. gallina* è distribuita secondo una curva bimodale con un picco centrato a 5 mm ed un secondo picco che raggruppa più dimensioni, centrato tra 17 e 20 mm. La lunghezza media della popolazione si attesta a 16,6 mm, con la frazione commerciale che rappresenta il 2,3% e le altre tre classi dimensionali considerate che variano tra il 29,9% ed il 37,1%.

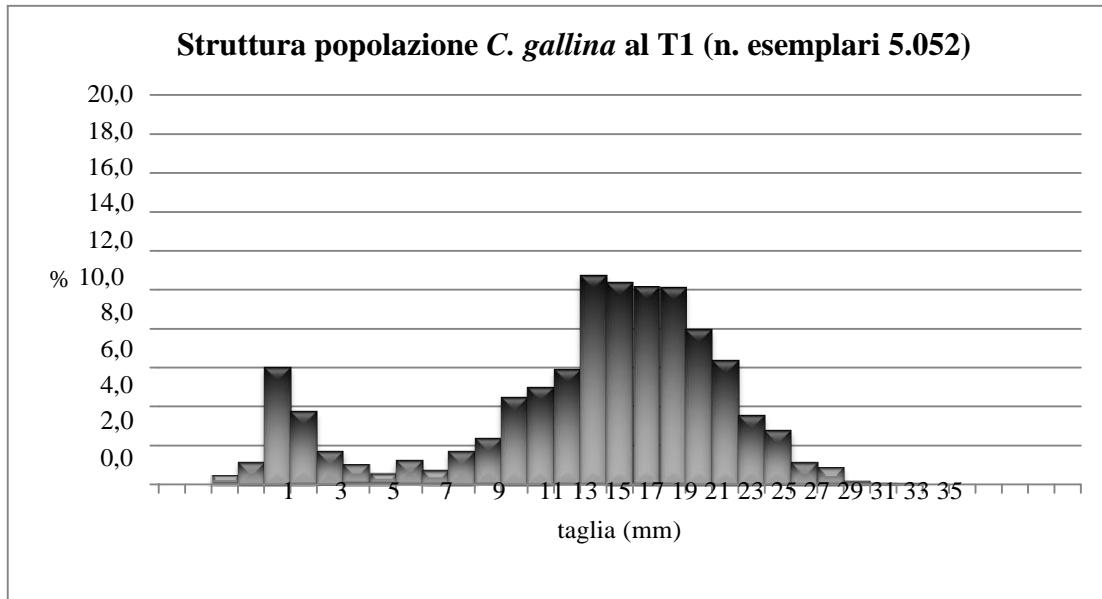


Grafico 26: Distribuzione taglia-frequenza di *C. gallina* lungo il Transetto 1.



Foto 19. Campioni di *C. gallina* al T1.

Relativamente alla macrofauna bentonica associata sono stati riscontrati 16 taxa, di cui 12 riferibili ai molluschi (8 bivalvi e 4 gasteropodi). Gli altri taxa appartengono ai crostacei (2) ed agli anellidi (2), con una ripartizione percentuale riportata nel Grafico 27.

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

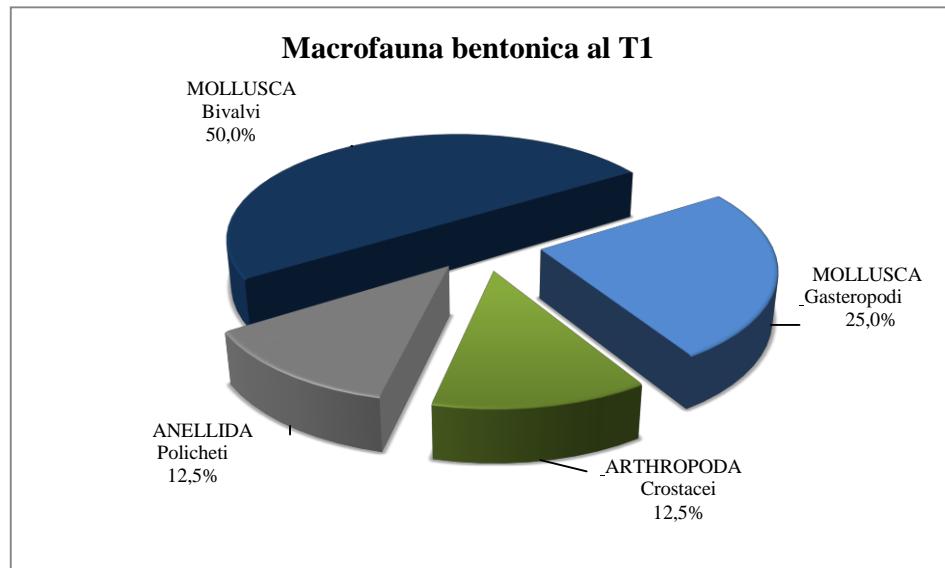


Grafico 27: Ripartizione percentuale della macrofauna bentonica al T1.

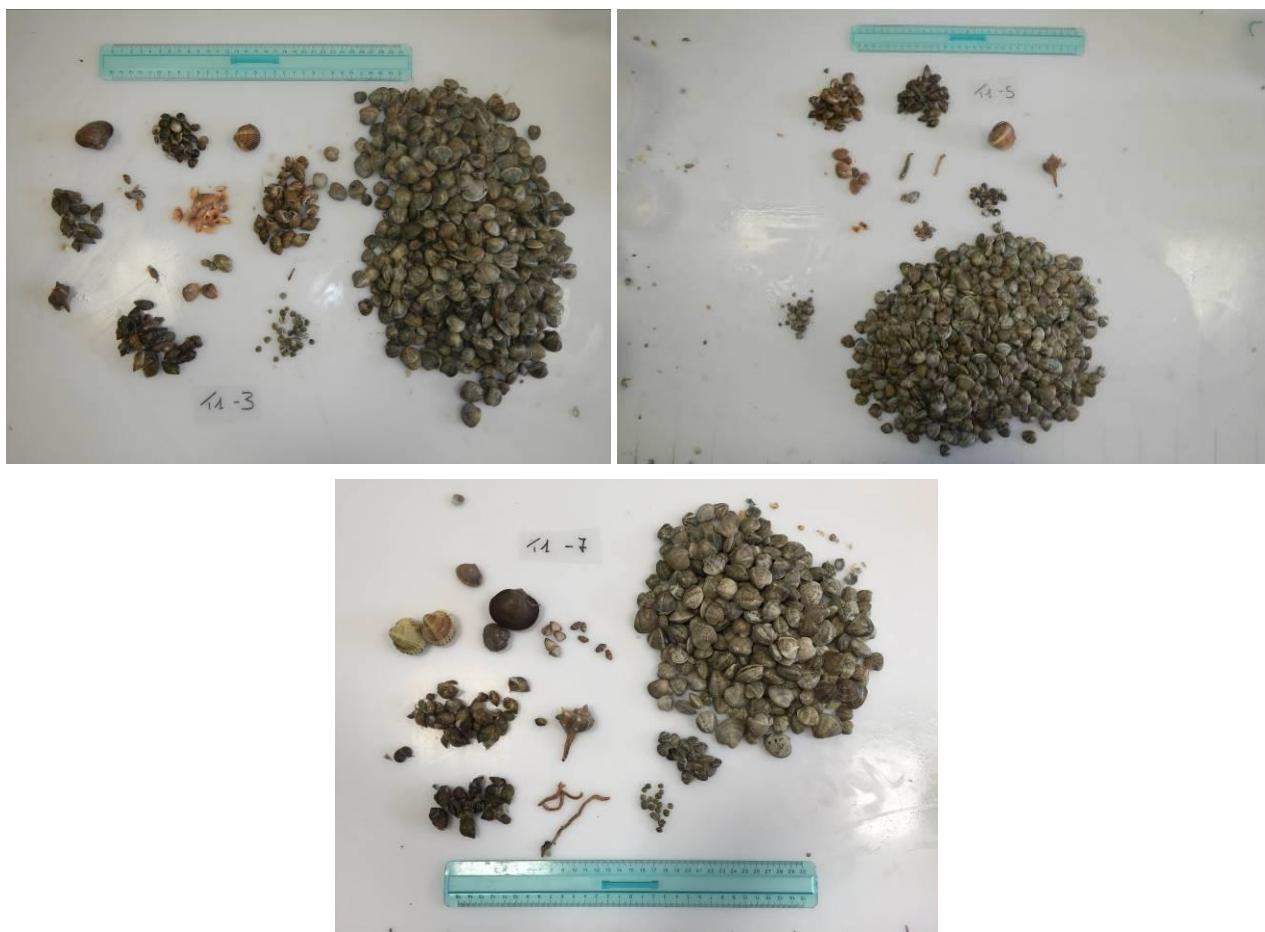


Foto 20. Campioni con macrofauna bentonica al T1.

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

Transetto 2 – Ca' Savio

Transetto 2 – Ca' Savio

Litorale di Cavallino-Treporti

Coordinate di riferimento del transetto

(Gauss Boaga Fuso Est)

X= 2320730

Y= 5034568

Il transetto n. 2 è posizionato in zona Ca' Savio nel tratto costiero antistante la spiaggia del Camping del Sole, a circa 1 miglio nautico a Nord della bocca di porto di Lido di Venezia.

In questo sito sono state indagate le batimetrie comprese tra -2 metri e -7 metri, con l'esecuzione di 6 stazioni di campionamento.

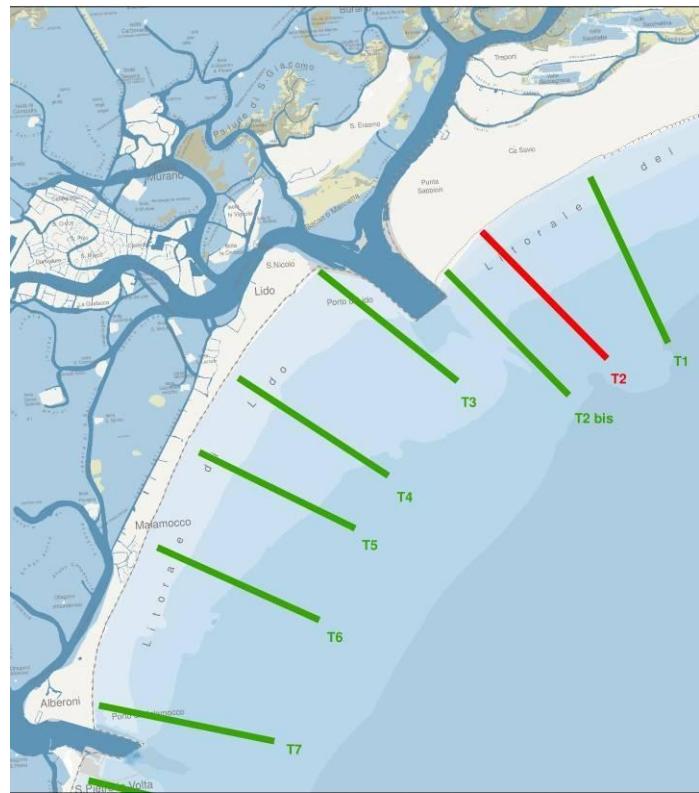


Tabella 13. Biomassa di *C. gallina* presso il transetto 2 – Ca' Savio.

Batimetria (m)	Biomassa (g/m ²) Commerciale	Biomassa (g/m ²) Sub-Commerciale
-2	5,22	19,57
-3	7,15	17,89
-4	2,86	35,78
-5	4,06	45,08
-6	0,15	3,58
-7	0,47	0,47

Valore medio di biomassa di taglia commerciale (≥ 25 mm) pari a 3,32 g/m².

Valore medio di biomassa di taglia sub-commerciale (20-24 mm) pari a 20,40 g/m².

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



Foto 21. Pescate al T2 -2 metri e T2 -3 metri.



Foto 22. Pescate al T2 -4 metri e T2 -5 metri.



Foto 23. Pescate al T2 -6 metri e T2 -7 metri.

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

Al Transetto 2, difronte la spiaggia di Ca' Savio, è stata osservata una popolazione di vongola adriatica con lunghezza media pari a 10,9 mm, contrassegnata da un'importante presenza di esemplari <10 mm (59,4%) e da un'altra significativa abbondanza nella coorte 16-19 mm (22%). Dal Grafico 28 si evince una struttura bimodale con picco principale a 6 mm e secondo picco a 18 mm.

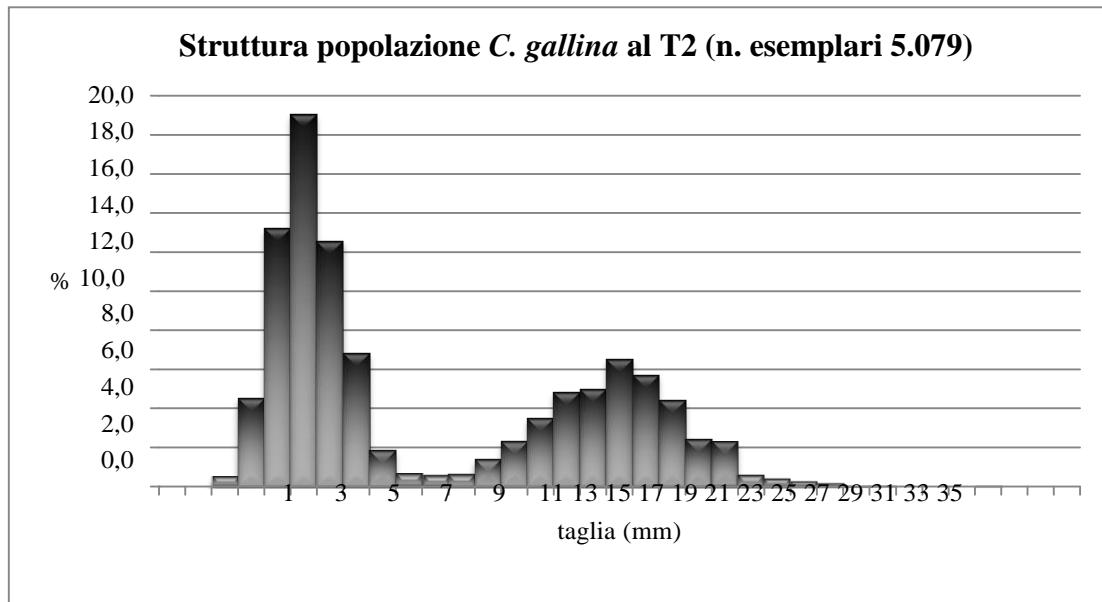


Grafico 28: Distribuzione taglia-frequenza di *C. gallina* lungo il Transetto 2.



Foto 24. Campioni di *C. gallina* al T2.

La macrofauna classificata è composta da 17 taxa, di cui 14 appartenenti ai molluschi che rappresentano l'82,3% dei taxa riscontrato, ripartiti tra Bivalvi, 52,9%, e Gasteropodi, 29,4%. I rimanenti taxa sono così suddivisi: 2 ai crostacei (11,8%) ed uno ai policheti (5,9%).

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

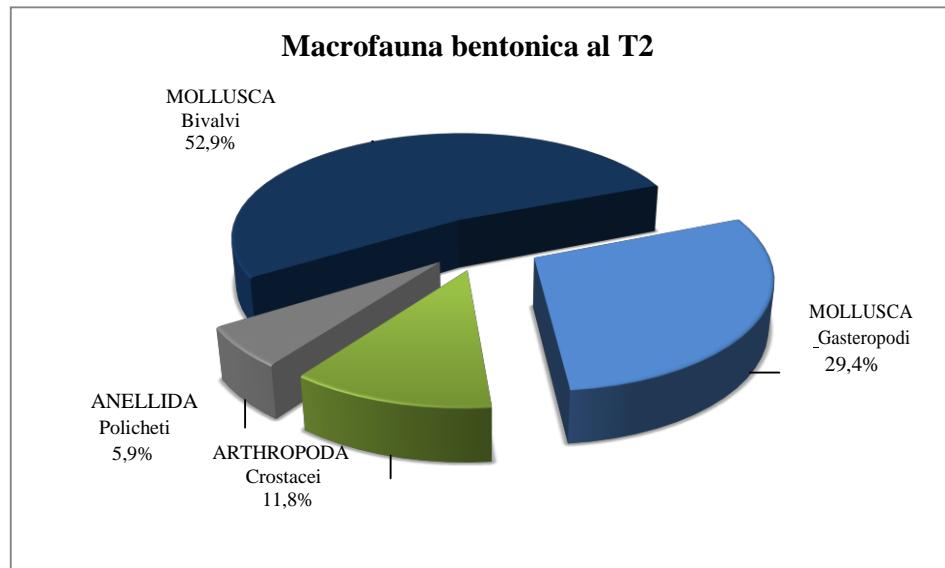


Grafico 29: Ripartizione percentuale della macrofauna bentonica al T2.



Foto 25. Campioni con macrofauna bentonica al T2.

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

Transetto 2bis – Punta Sabbioni diga

Transetto 2bis – Punta Sabbioni diga

Coordinate di riferimento del transetto

(Gauss Boaga Fuso Est)

X= 2319663

Y= 5033435

Il transetto n. 2bis è posizionato in zona Punta Sabbioni a ridosso della diga foranea Nord della bocca di porto di Lido di Venezia.

In questo sito sono state indagate le batimetrie comprese tra -2 metri e -6 metri, con l'esecuzione di 5 stazioni di campionamento.

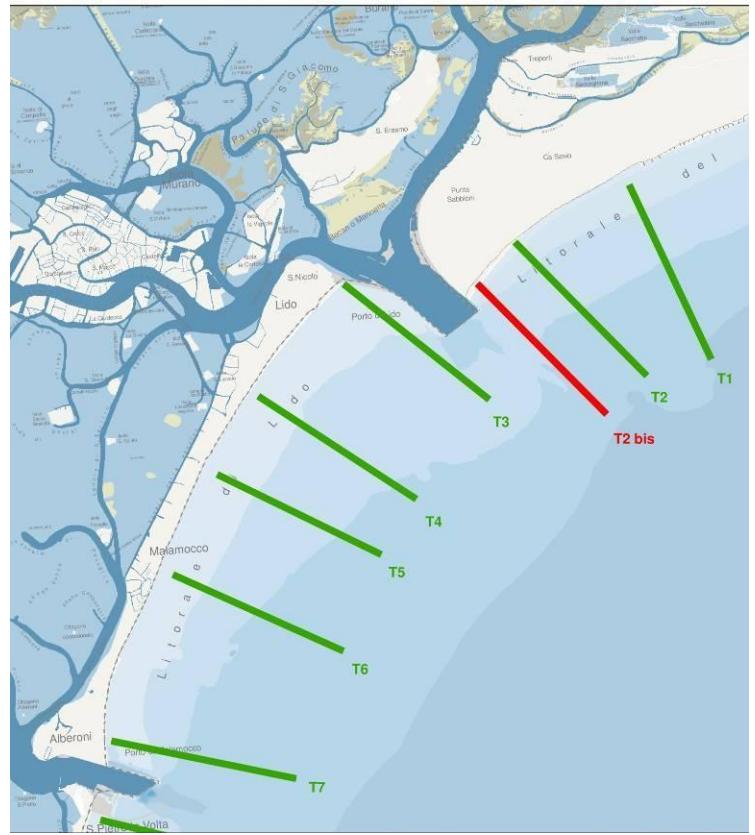


Tabella 14. Biomassa di *C. gallina* presso il transetto 2bis – Punta Sabbioni diga.

Batimetria (m)	Biomassa (g/m²) Commerciale	Biomassa (g/m²) Sub-Commerciale
-2	12,93	45,63
-3	6,94	30,83
-4	4,43	44,28
-5	1,94	25,83
-6	0,00	0,00

Valore medio di biomassa di taglia commerciale (≥ 25 mm) pari a 5,25 g/m².

Valore medio di biomassa di taglia sub-commerciale (20-24 mm) pari a 29,31 g/m².

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



Foto 26. Pescate al T2bis -2 metri e T2bis -3 metri.



Foto 27. Pescate al T2bis -4 metri e T2bis -5 metri.

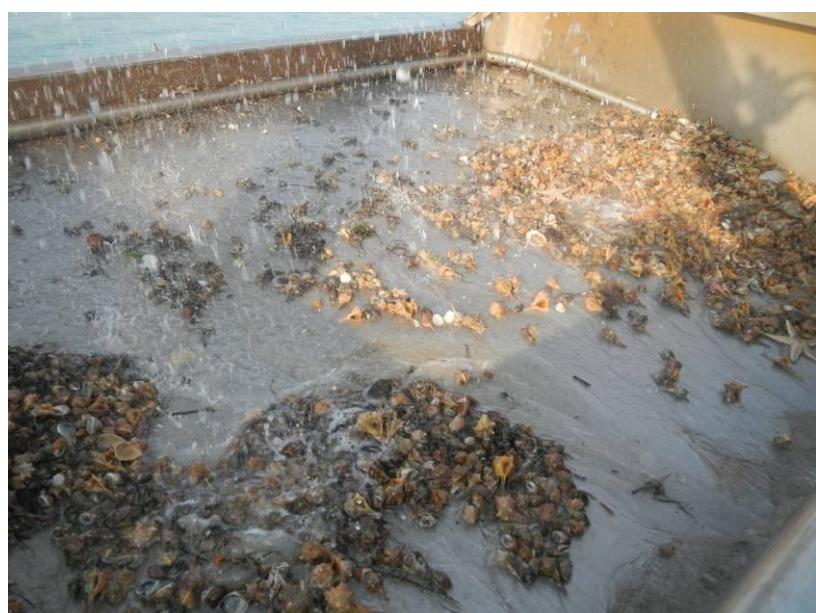


Foto 28. Pescate al T2bis -6 metri.

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

La struttura della popolazione di vongole al T2bis, in prossimità della diga di Punta Sabbioni, assume un andamento bimodale con picchi di abbondanza posizionati a 7-8 mm (il più significativo) ed a 20 mm. La lunghezza media delle vongole si attesta a 11,5 mm, con la seguente distribuzione della popolazione nelle differenti classi dimensionali: 1-15 mm rappresenta il 70,0%, 16-19 mm rappresenta l'11,9%, 20-24 mm rappresenta il 16,6% e ≥ 25 mm rappresenta l'1,5%.

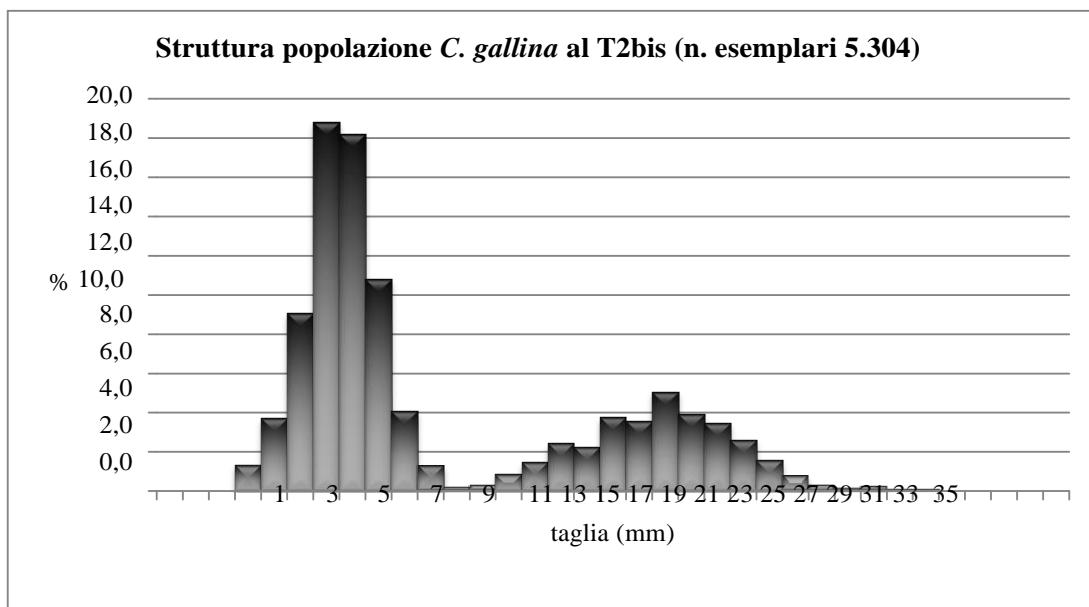


Grafico 30: Distribuzione taglia-frequenza di *C. gallina* lungo il Transetto 2bis.



Foto 29. Campioni di *C. gallina* al T2bis.

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

La macrofauna censita è stata classificata in 14 taxa diversi, di cui il 50% afferenti ai molluschi bivalvi e la restante metà così suddivisa: 28,6% molluschi gasteropodi, 14,3% artropodi crostacei e 7,1% anellidi policheti.

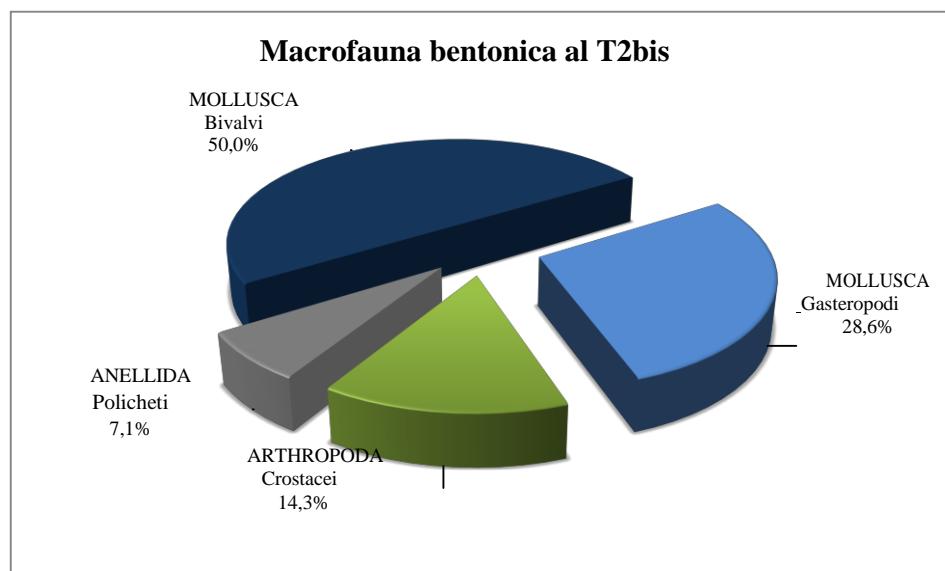


Grafico 31: Ripartizione percentuale della macrofauna bentonica al T2bis.

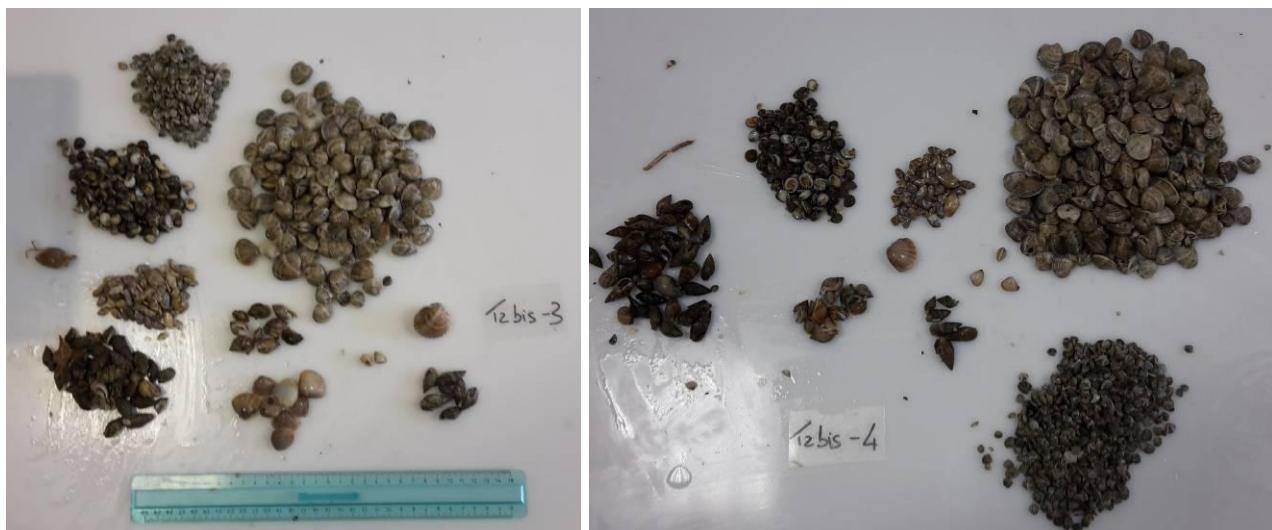


Foto 30. Campioni con macrofauna bentonica al T2bis.

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

Transetto 3 – San Nicolò diga

**Transetto 3 – San Nicolò
diga**

Coordinate di riferimento del transetto

(Gauss Boaga Fuso Est)

X= 2316829

Y= 5033752

Il transetto n. 3 è posizionato in zona San Nicolò del Lido a ridosso della diga foranea Sud della bocca di porto di Lido di Venezia.

In questo sito sono state indagate le batimetrie comprese tra -2 metri e -7 metri, con l'esecuzione di 6 stazioni di campionamento.

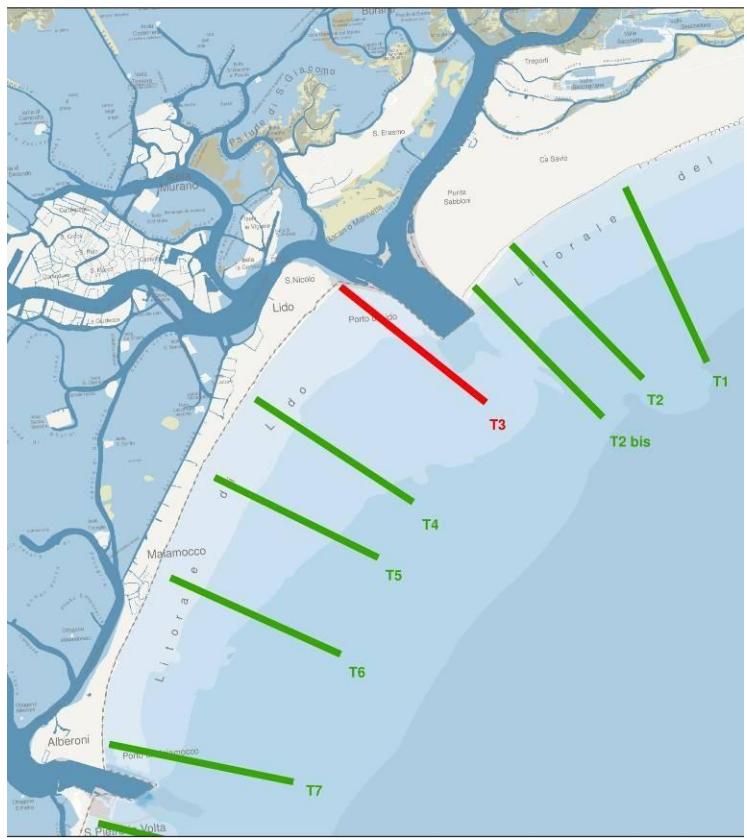


Tabella 15. Biomassa di *C. gallina* presso il transetto 3 – San Nicolò diga.

Batimetria (m)	Biomassa (g/m ²) Commerciale	Biomassa (g/m ²) Sub-Commerciale
-2	11,98	59,92
-3	10,68	61,05
-4	12,21	122,12
-5	13,01	111,49
-6	1,79	4,47
-7	0,00	0,00

Valore medio di biomassa di taglia commerciale (≥ 25 mm) pari a 8,28 g/m².

Valore medio di biomassa di taglia sub-commerciale (20-24 mm) pari a 59,84 g/m².

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



Foto 31. Pescate al T3 -2 metri e T3 -3 metri.



Foto 32. Pescate al T3 -4 metri e T3 -5 metri.



Foto 33. Pescate al T3 -6 metri e T3 -7 metri.

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

Il transetto 3, situato a ridosso della diga di San Nicolò, presenta una popolazione di *C. gallina* con lunghezza media pari a 16,8 mm e distribuzione bimodale con picchi registrati a 6-8 mm e 22 mm. Il dettaglio della rappresentanza per classe dimensionale mostra che oltre metà (50,2%) delle vongole ha dimensioni sub-commerciali (classe 20-24 mm), la frazione pronta pesca rappresenta il 4,1% e la restante 45,7% è costituita da esemplari al di sotto di 20 mm, con i giovanili (1-15 mm) attestati al 32,1%.

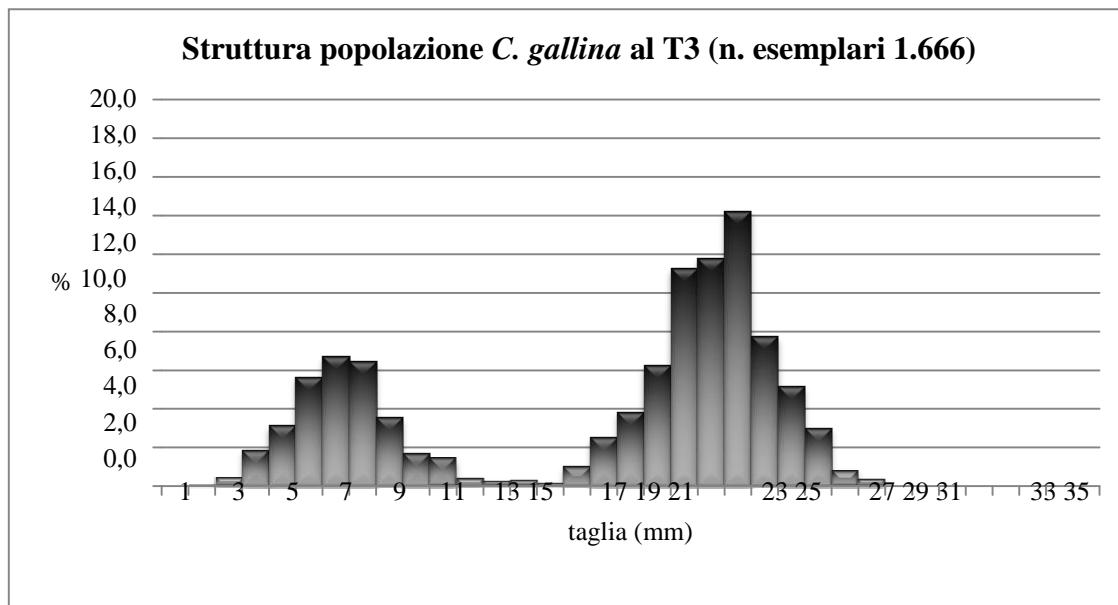


Grafico 32: Distribuzione taglia-frequenza di *C. gallina* lungo il Transetto 3.



Foto 34. Campioni di *C. gallina* al T3.

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

La macrofauna bentonica selezionata e classificata è composta da 23 taxa complessivi, così suddivisi: 82,6% molluschi, di cui 52,2% bivalvi e 30,4% gasteropodi; 8,7% artropodi crostacei e 8,7% anellidi policheti.

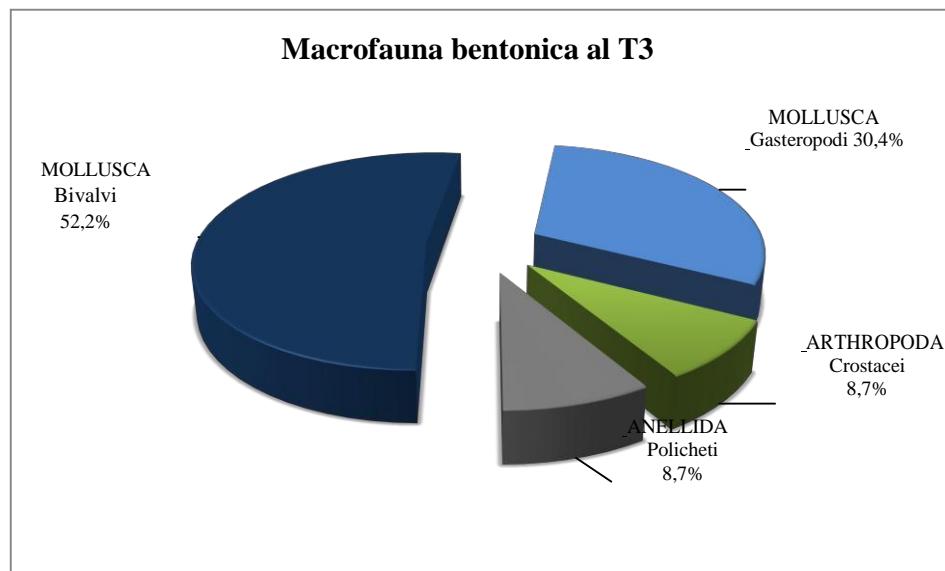


Grafico 33: Ripartizione percentuale della macrofauna bentonica al T3.



Foto 35. Campioni con macrofauna bentonica al T3.

Transetto 4 - Lido di Venezia Hotel Des Bains

Transetto 4 – Lido di Venezia Hotel Des Bains

Litorale di Lido di Venezia

Coordinate di riferimento del transetto
 (Gauss Boaga Fuso Est)

X= 2314358

Y= 5031258

Il transetto n. 4 è posizionato lungo il litorale di Lido di Venezia nella zona antistante l'Hotel Des Bains, a circa 2 miglia nautiche a Sud della bocca di porto di Lido di Venezia.

In questo sito sono state indagate le batimetrie comprese tra -2 metri e -8 metri, con l'esecuzione di 7 stazioni di campionamento.

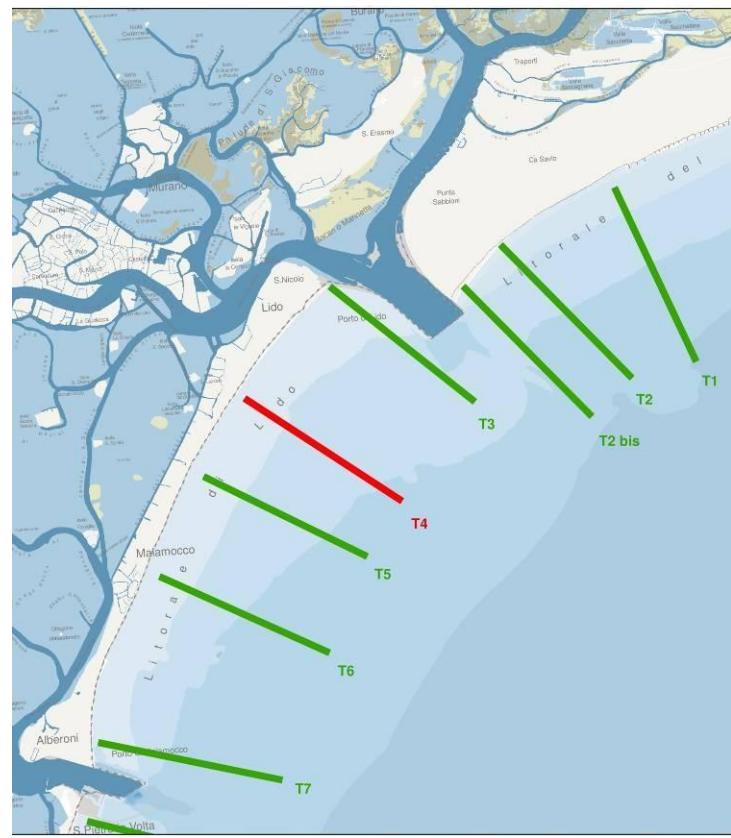


Tabella 16. Biomassa di *C. gallina* presso il transetto 4 – Lido di Venezia Hotel Des Bains.

Batimetria (m)	Biomassa (g/m ²) Commerciale	Biomassa (g/m ²) Sub-Commerciale
-2	11,50	35,93
-3	32,55	81,37
-4	19,91	132,73
-5	14,39	130,85
-6	12,76	134,33
-7	8,41	56,09
-8	4,76	31,72

Valore medio di biomassa di taglia commerciale (≥ 25 mm) pari a 14,90 g/m². Valore medio di biomassa di taglia sub-commerciale (20-24 mm) pari a 86,15 g/m².

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

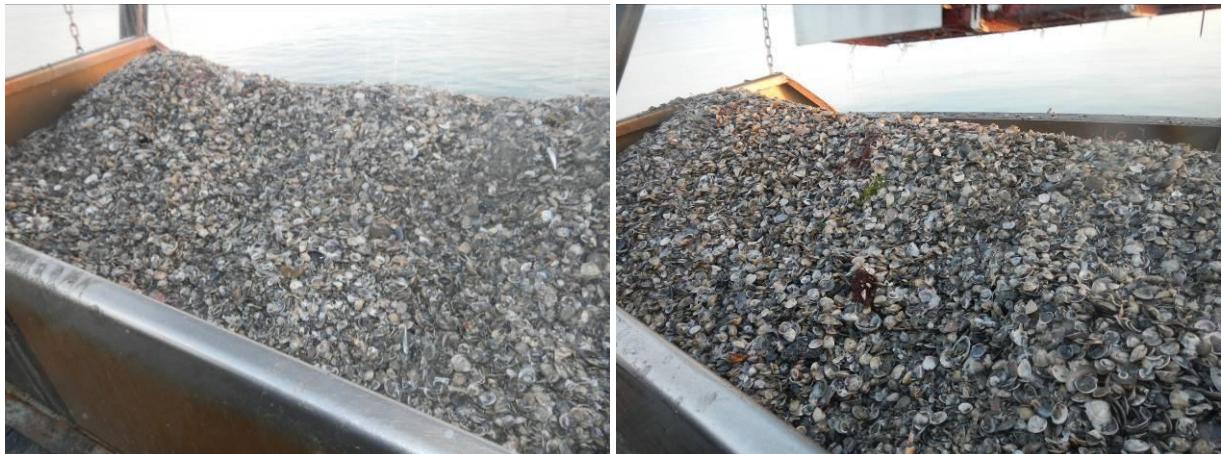


Foto 36. Pescate al T4 -2 metri e T4 -3 metri.



Foto 37. Pescate al T4 -4 metri e T4 -5 metri.

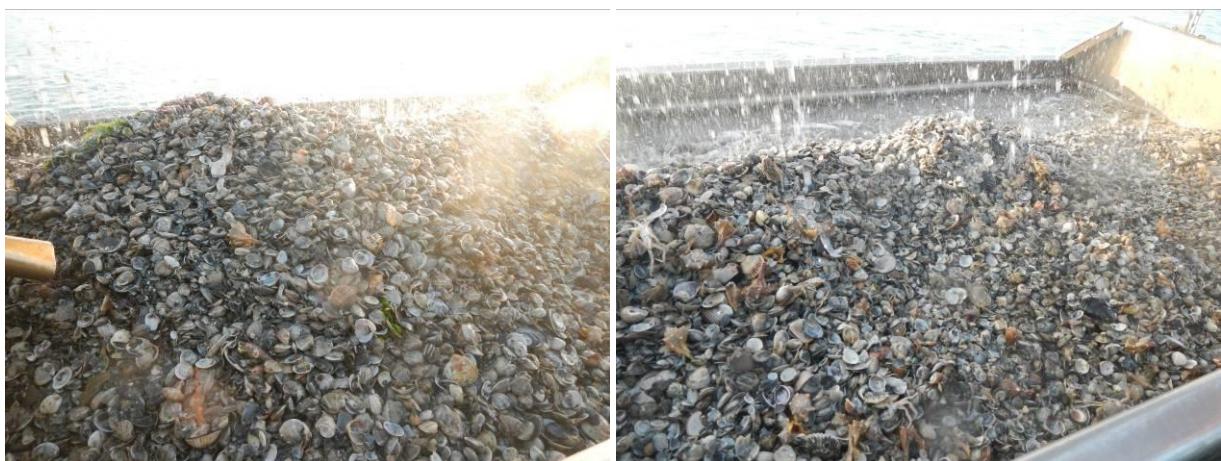


Foto 38. Pescate al T4 -6 metri e T4 -8 metri.

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

La popolazione delle vongole al T4 mostra una lunghezza media pari a 19,0 mm, con esemplari aventi dimensioni comprese tra 3 e 29 mm. Dagli histogrammi si evince che la frazione più cospicua si pone oltre i 16 mm, con la classe dimensionale 20-24 mm che rappresenta il 51,5%, quella commerciale il 5,2% e la classe 16-19 mm il 25,3%.

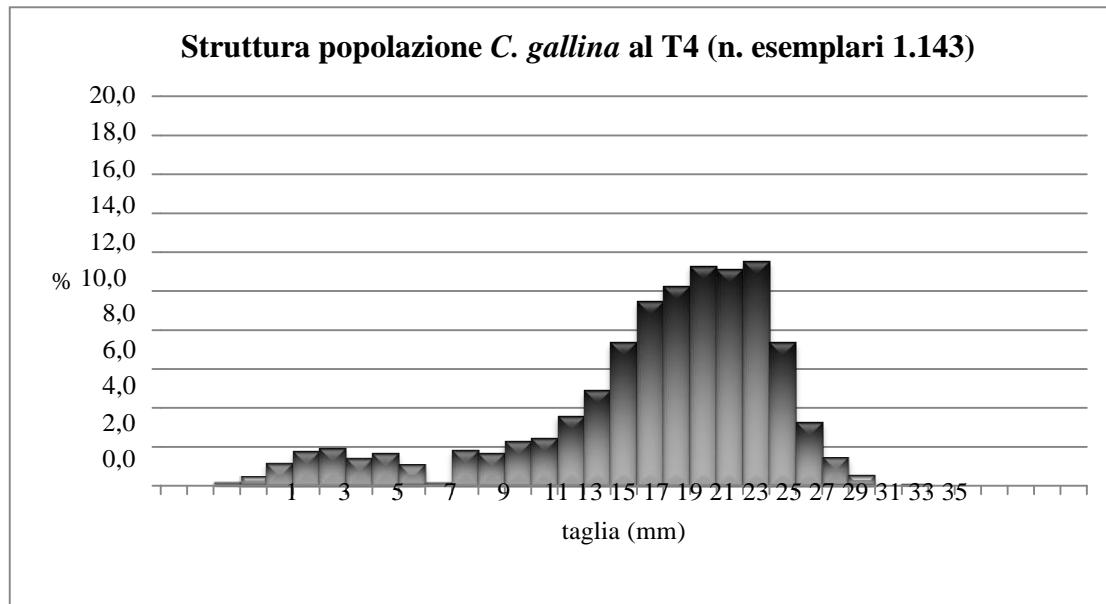


Grafico 34: Distribuzione taglia-frequenza di *C. gallina* lungo il Transetto 4.



Foto 39. Campioni di *C. gallina* al T4.

Per quanto riguarda la macrofauna bentonica sono stati identificati 16 taxa diversi, appartenenti per la maggior parte al phylum molluschi. Questi invertebrati costituiscono il 75,1% del totale, con i bivalvi che rappresentano il 43,8% dei taxa. Gli altri taxa sono costituiti da crostacei per il 18,8% e policheti per il 6,3%.

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

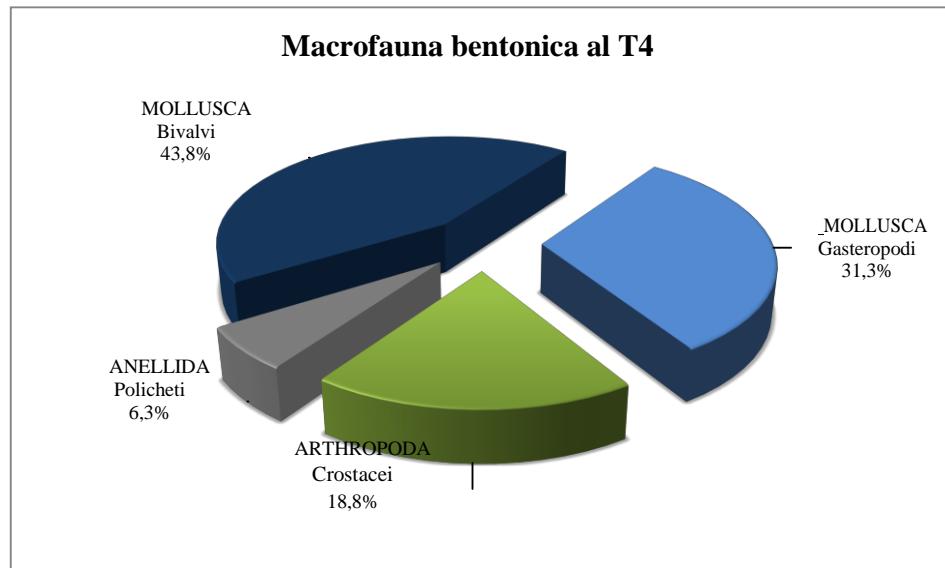


Grafico 35: Ripartizione percentuale della macrofauna bentonica al T4.



Foto 40. Campioni con macrofauna bentonica al T4.

Transetto 5 – Lido di Venezia Hotel Excelsior

Transetto 5 – Lido di Venezia Hotel Excelsior

Litorale di Lido di Venezia

Coordinate di riferimento del transetto

(Gauss Boaga Fuso Est)

X= 2313512

Y= 5030053

Il transetto n. 5 è posizionato lungo il litorale di Lido di Venezia nella zona antistante l'Hotel Excelsior all'altezza dell'inizio della diga sommersa (soffolta), a circa 3 miglia nautiche a Sud della bocca di porto di Lido di Venezia.

In questo sito sono state indagate le batimetrie comprese tra -3 metri e -8 metri, con l'esecuzione di 6 stazioni di campionamento.

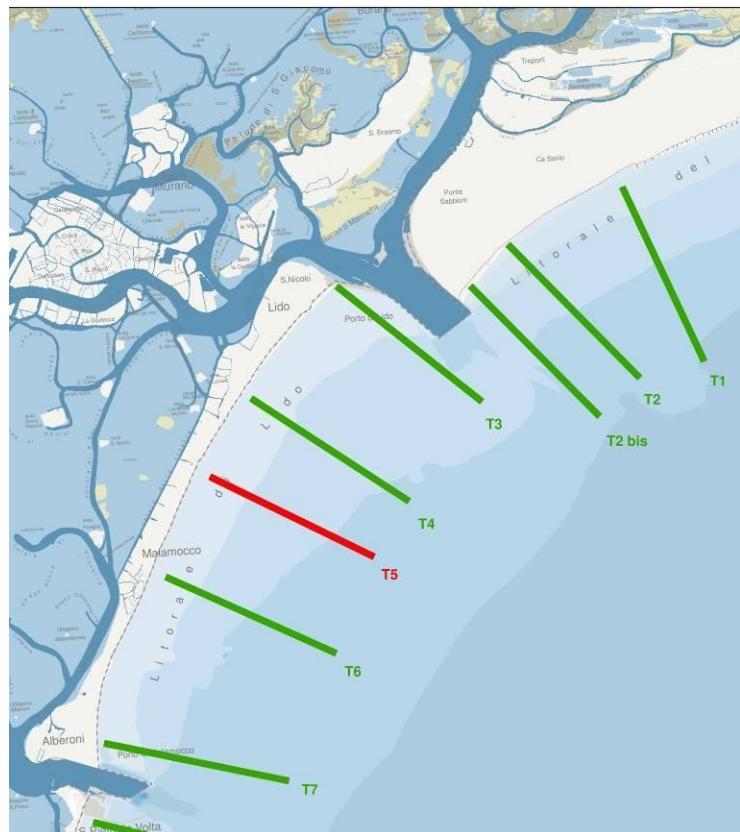


Tabella 17. Biomassa di *C. gallina* presso il transetto 5 – Lido di Venezia Hotel Excelsior.

Batimetria (m)	Biomassa (g/m ²) Commerciale	Biomassa (g/m ²) Sub-Commerciale
-3	24,89	117,15
-4	10,36	142,39
-5	11,40	156,68
-6	20,36	190,02
-7	25,28	156,49
-8	10,20	54,42

Valore medio di biomassa di taglia commerciale (≥ 25 mm) pari a 17,08 g/m².

Valore medio di biomassa di taglia sub-commerciale (20-24 mm) pari a 136,19 g/m².

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



Foto 41. Pescate al T5 -3 metri e T5 -4 metri.



Foto 42. Pescate al T5 -5 metri e T5 -6 metri.



Foto 43. Pescate al T5 -7 metri e T5 -8 metri.

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

Nel tratto marino antistante l'Hotel Excelsior a Lido di Venezia (T5) è stata censita una popolazione di *C. gallina* con lunghezza media pari a 19,3 mm, con esemplari di dimensioni comprese tra 4 e 27 mm. La distinzione per classe dimensionale indica che il 59,5% delle vongole ha dimensioni superiori a 20 mm, dimostrata dal picco negli istogrammi del Grafico 36.

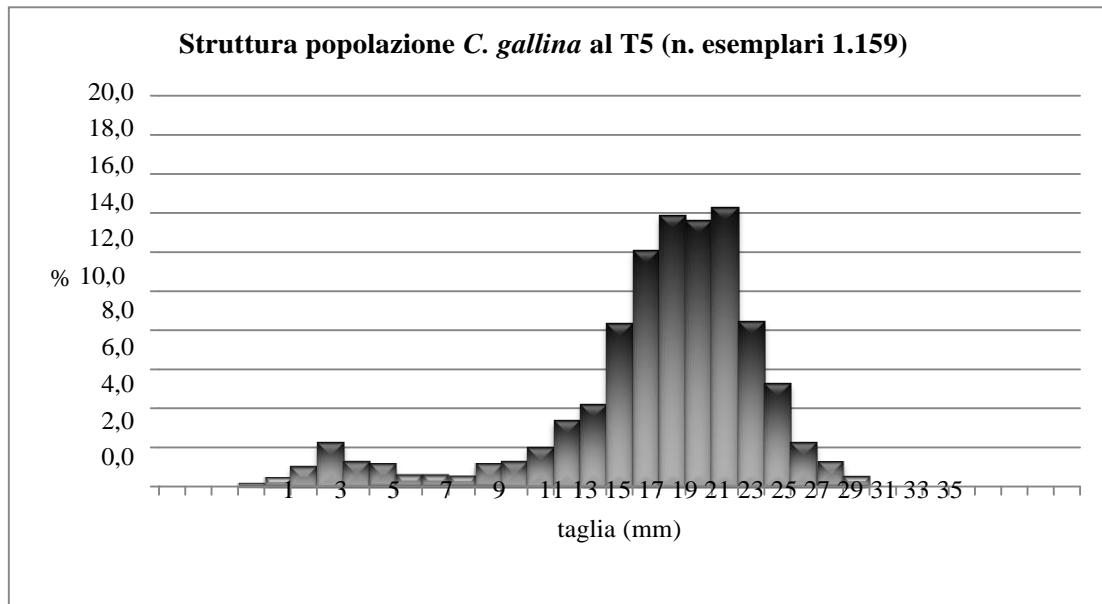


Grafico 36: Distribuzione taglia-frequenza di *C. gallina* lungo il Transetto 5.

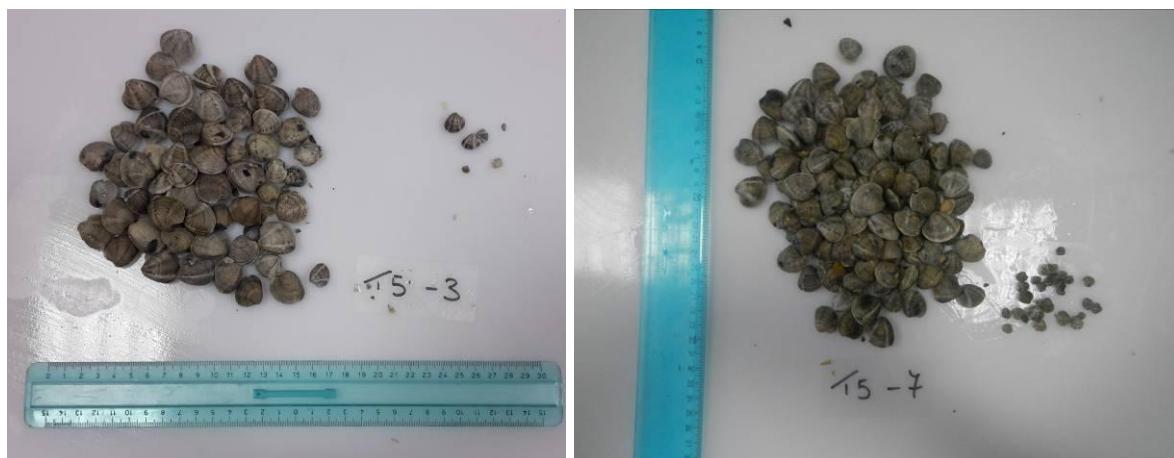


Foto 44. Campioni di *C. gallina* al T5.

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

La macrofauna, composta da 13 taxa, risulta classificabile in 2 phyla e 3 classi. In tale modo i molluschi rappresentano l'84,6% con i bivalvi che sono il 53,8%, mentre gli artropodi crostacei sono il 15,4%.

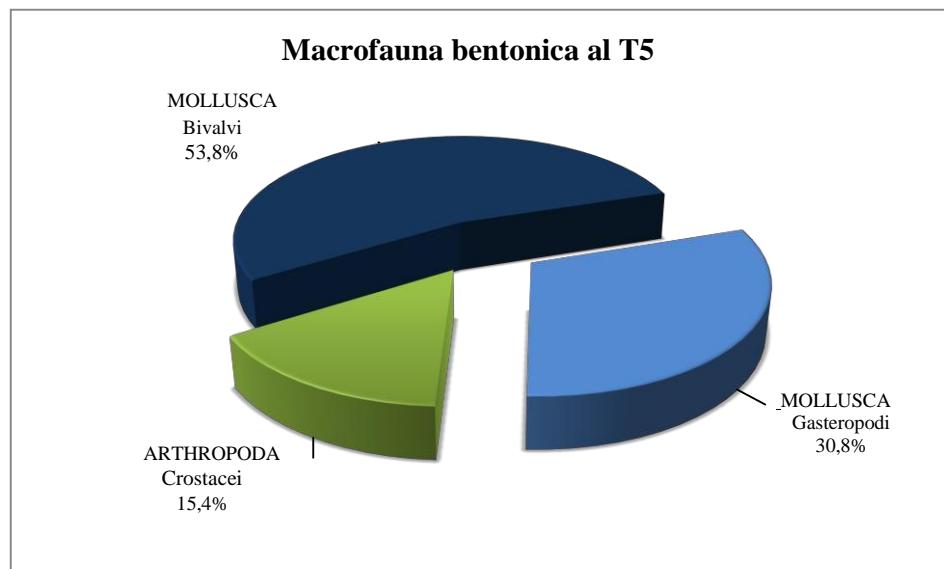


Grafico 37: Ripartizione percentuale della macrofauna bentonica al T5.



Foto 45. Campioni con macrofauna bentonica al T5.

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

Transetto 6 – Malamocco

Transetto 6 – Malamocco

Litorale di Lido di Venezia

Coordinate di riferimento del transetto

(Gauss Boaga Fuso Est)

X= 2312230

Y= 5027708

Il transetto n. 6 è posizionato lungo il litorale di Lido di Venezia nella zona antistante Malamocco con riferimento al campanile della chiesa, a circa 2 miglia nautiche a Nord della bocca di porto di Malamocco.

In questo sito sono state indagate le batimetrie comprese tra -3 metri e -7 metri, con l'esecuzione di 5 stazioni di campionamento.



Tabella 18. Biomassa di *C. gallina* presso il transetto 6 – Malamocco.

Batimetria (m)	Biomassa (g/m ²) Commerciale	Biomassa (g/m ²) Sub-Commerciale
-3	19,11	235,26
-4	8,72	159,89
-5	27,86	167,18
-6	19,56	69,86
-7	13,78	22,96

Valore medio di biomassa di taglia commerciale (≥ 25 mm) pari a 17,81 g/m².

Valore medio di biomassa di taglia sub-commerciale (20-24 mm) pari a 131,03 g/m².



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

Foto 46. Pescate al T6 -3 metri e T6 -4 metri.



Foto 47. Pescate al T6 -5 metri e T6 -6 metri.

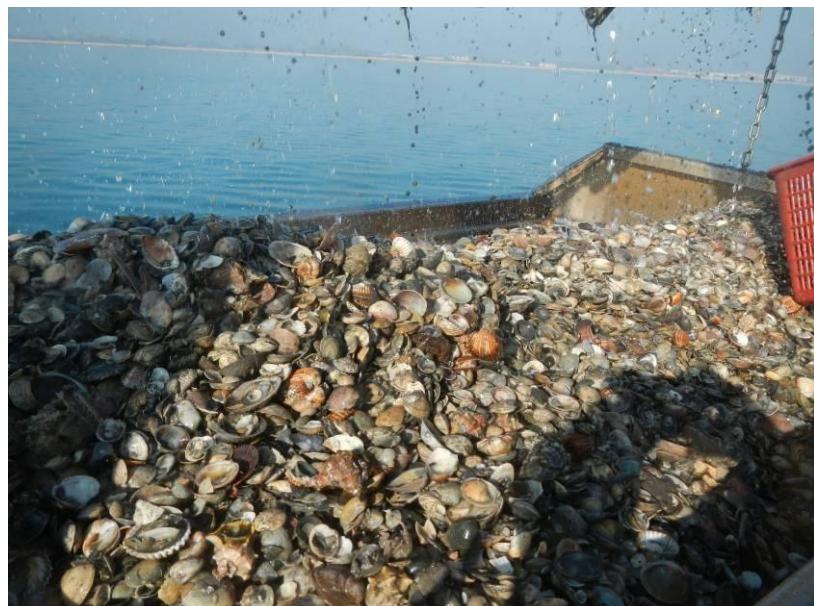


Foto 48. Pescate al T6 -7 metri.

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

La maggior parte delle vongole riscontrate al T6, davanti l'abitato di Malamocco, rientrano nelle classi dimensionali superiori a 16 mm, con la frazione maggiore (41,1%) riscontrata nella classe 20-24 mm. Nel complesso la dimensione media è pari a 17,9 mm, con esemplari di lunghezza variabile tra 4 e 28 mm.

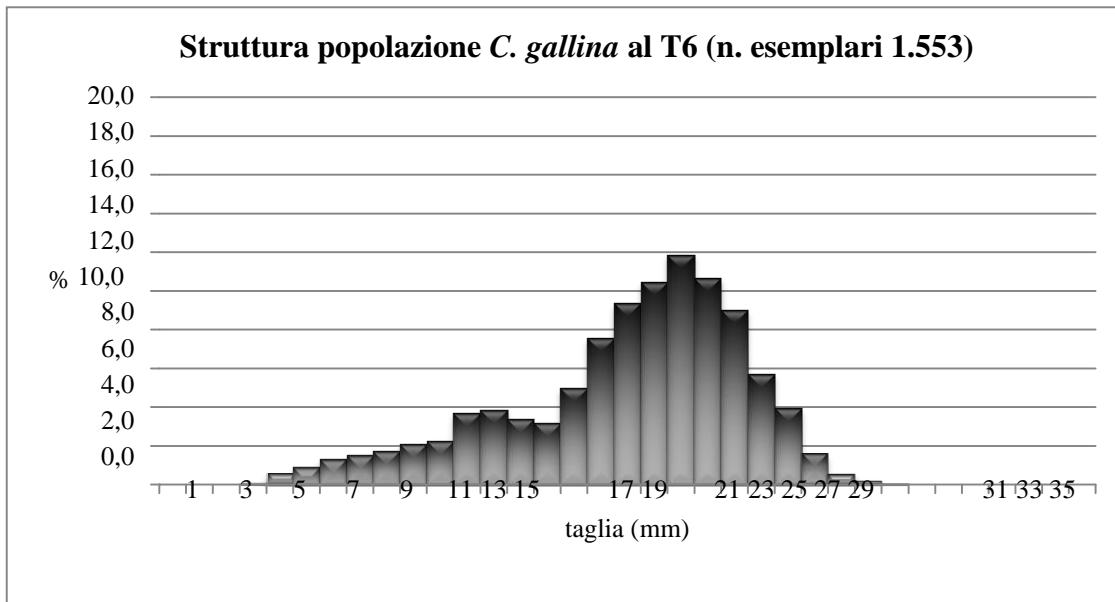


Grafico 38: Distribuzione taglia-frequenza di *C. gallina* lungo il Transetto 6.



Foto 49. Campioni di *C. gallina* al T6.

Nella macrofauna bentonica la maggior parte dei taxa rientra nel phylum molluschi, con i bivalvi che costituiscono il 47,1% ed i gasteropodi il 35,3%, mentre gli altri phyla rappresentati sono gli artropodi con l'11,8% e gli anellidi con il 5,9%.

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

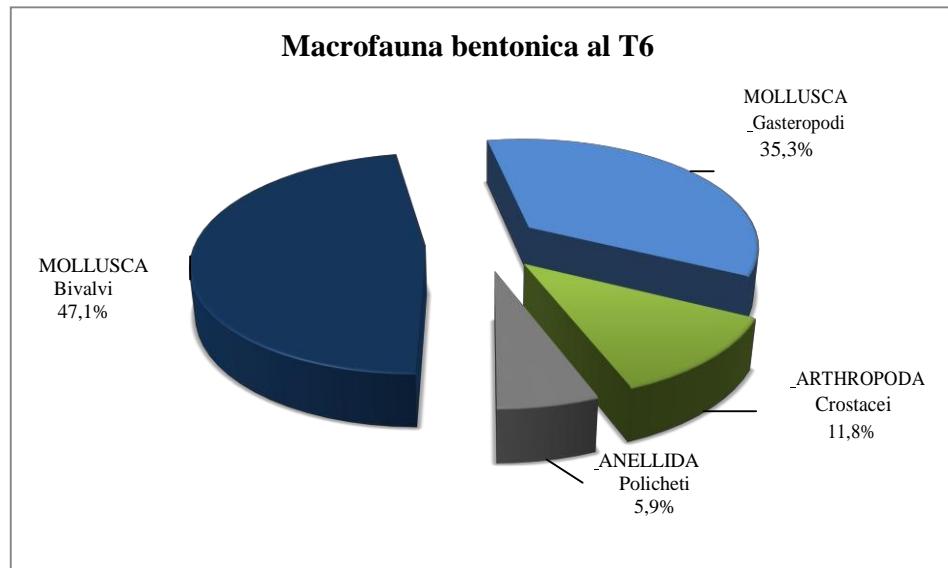


Grafico 39: Ripartizione percentuale della macrofauna bentonica al T6.



Foto 50. Campioni con macrofauna bentonica al T6.

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

Transetto 7 – Alberoni diga

Transetto 7 – Alberoni diga

Coordinate di riferimento del transetto
 (Gauss Boaga Fuso Est)

X= 2311042

Y= 5024086

Il transetto n. 7 è posizionato in zona Alberoni a ridosso della diga foranea Nord della bocca di porto di Malamocco.

In questo sito sono state indagate le batimetrie comprese tra -2 metri e -8 metri, con l'esecuzione di 7 stazioni di campionamento.

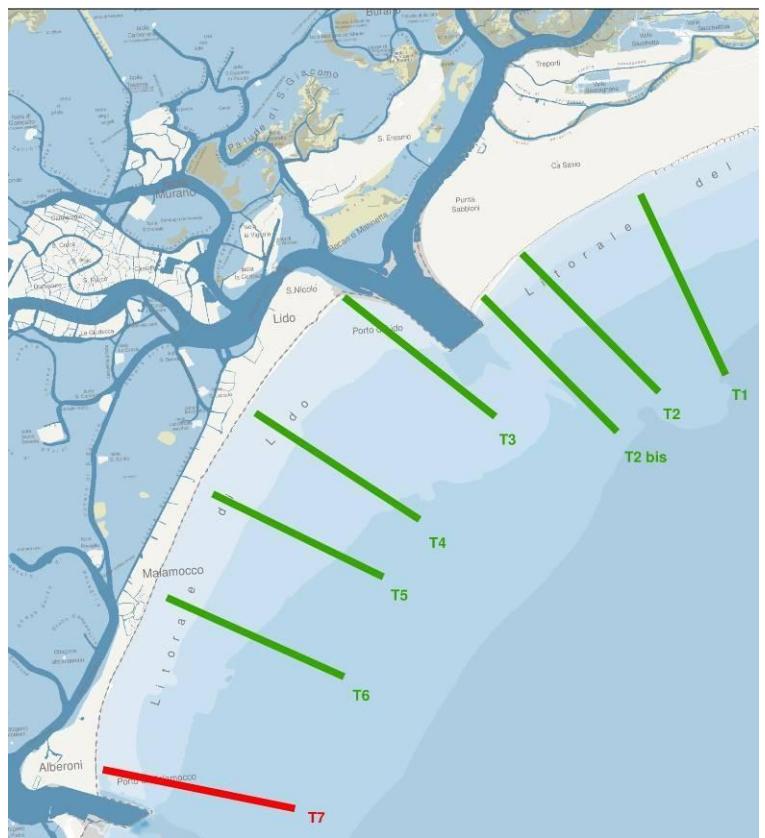


Tabella 19. Biomassa di *C. gallina* presso il transetto 7 – Alberoni diga.

Batimetria (m)	Biomassa (g/m ²) Commerciale	Biomassa (g/m ²) Sub-Commerciale
-2	32,52	58,54
-3	30,70	153,52
-4	35,98	287,85
-5	26,90	239,08
-6	18,53	154,38
-7	16,05	120,38
-8	0,28	1,40

Valore medio di biomassa di taglia commerciale (≥ 25 mm) pari a 22,99 g/m².

Valore medio di biomassa di taglia sub-commerciale (20-24 mm) pari a 145,02 g/m².

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



Foto 51. Pescate al T7 -2 metri e T7 -3 metri.



Foto 52. Pescate al T7 -4 metri e T7 -6 metri.



Foto 53. Pescate al T7 -7 metri e T7 -8 metri.

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

In prossimità della diga degli Alberoni è stata riscontrata una popolazione di *C. gallina* con lunghezza media di 16,7 mm e distribuzione per classe dimensionale con andamento a campana e frazione più abbondante tra 13 e 22 mm. Considerando delle classi dimensionali arbitrarie si osserva che 10-15 mm, 16-19 mm e 20-24 mm rappresentano ciascuna il 27-30% della popolazione complessiva del transetto.

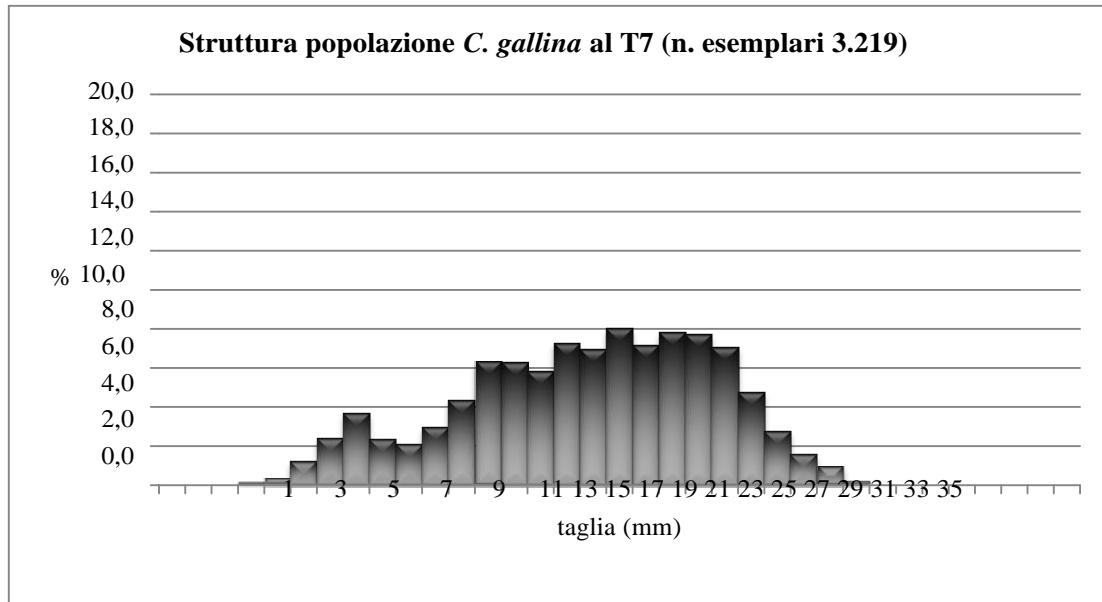


Grafico 40: Distribuzione taglia-frequenza di *C. gallina* lungo il Transetto 7.



Foto 54. Campioni di *C. gallina* al T7.

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

Tra la macrofauna bentonica si osserva che l'80% è costituita da organismi appartenenti ai molluschi, con una distinzione a metà tra bivalvi e gasteropodi. I rimanenti taxa sono distribuiti tra crostacei (13,3%) e ofiuridi (6,7%).

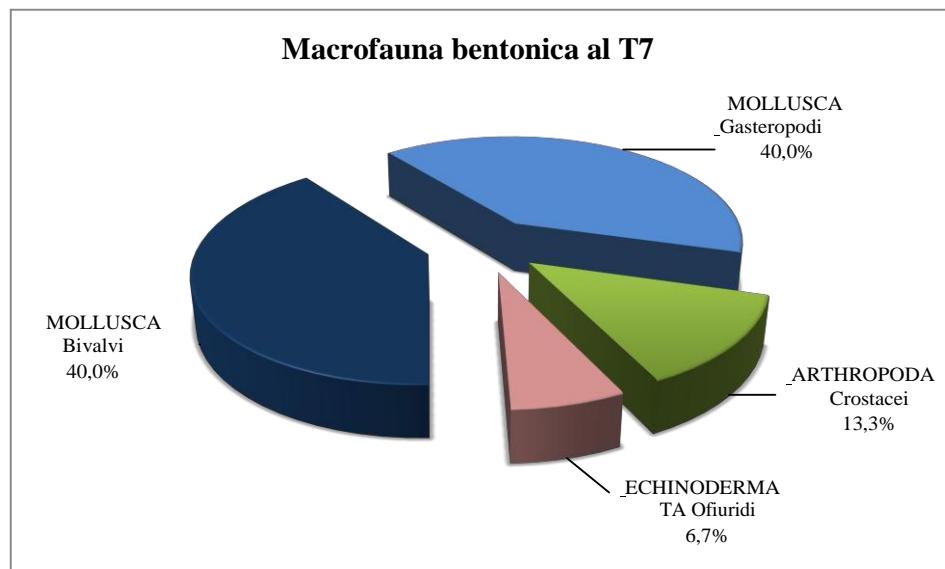


Grafico 41: Ripartizione percentuale della macrofauna bentonica al T7.

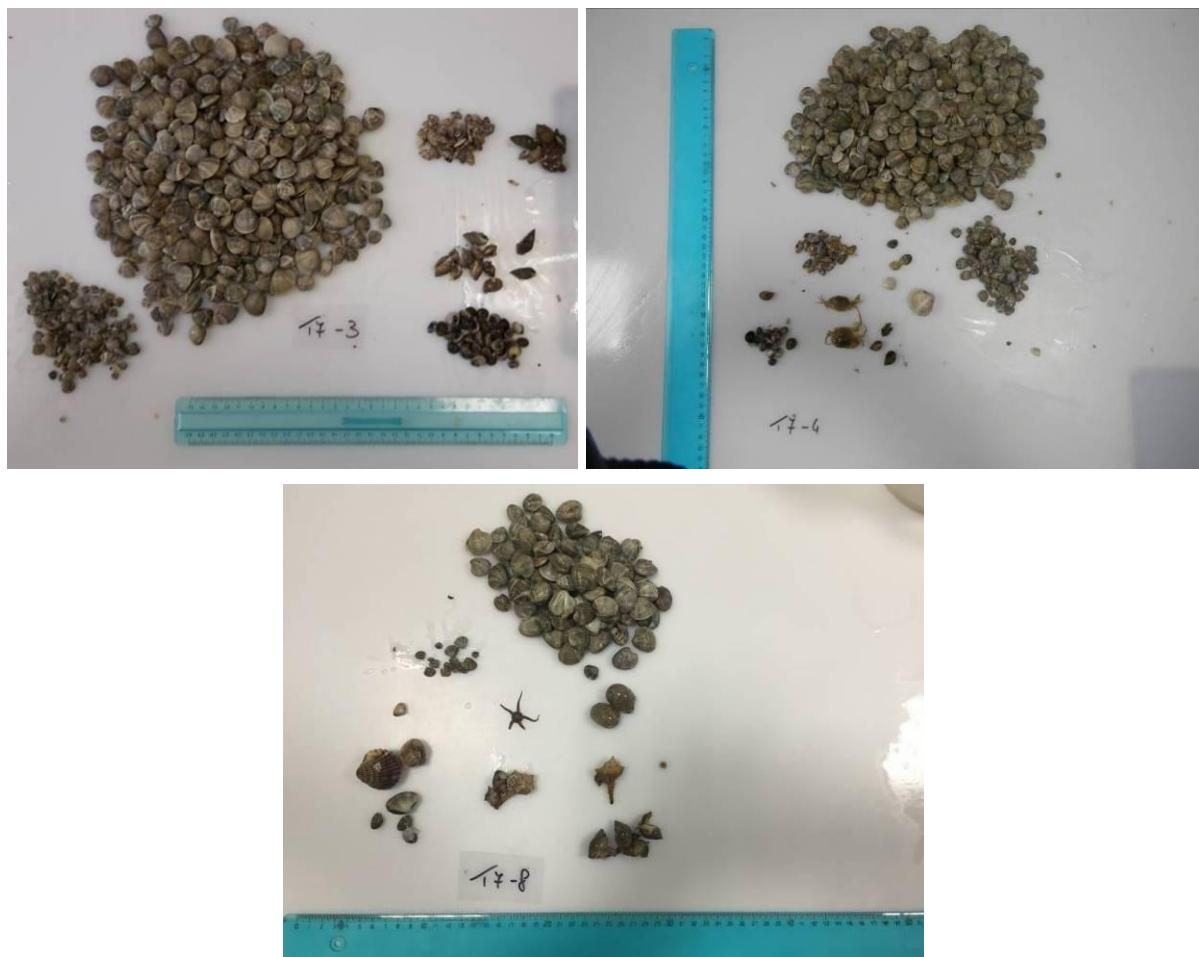


Foto 55. Campioni con macrofauna bentonica al T7.

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

Transetto 8 – Santa Maria del Mare diga

Transetto 8 – Santa Maria del Mare diga

Litorale di Pellestrina

Coordinate di riferimento del transetto

(Gauss Boaga Fuso Est)

X= 2310420

Y= 5022480

Il transetto n. 8 è posizionato in zona Santa Maria del Mare a ridosso della diga foranea Sud della bocca di porto di Malamocco.

In questo sito sono state indagate le batimetrie comprese tra -3 metri e -7 metri, con l'esecuzione di 5 stazioni di campionamento.



Tabella 20. Biomassa di *C. gallina* presso il transetto 8 – Santa Maria del Mare diga.

Batimetria (m)	Biomassa (g/m ²) Commerciale	Biomassa (g/m ²) Sub-Commerciale
-3	13,51	106,67
-4	15,35	76,74
-5	25,95	64,88
-6	23,49	17,61
-7	8,23	19,00

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

Valore medio di biomassa di taglia commerciale (≥ 25 mm) pari a 17,31 g/m². Valore medio di biomassa di taglia sub-commerciale (20-24 mm) pari a 56,98 g/m².

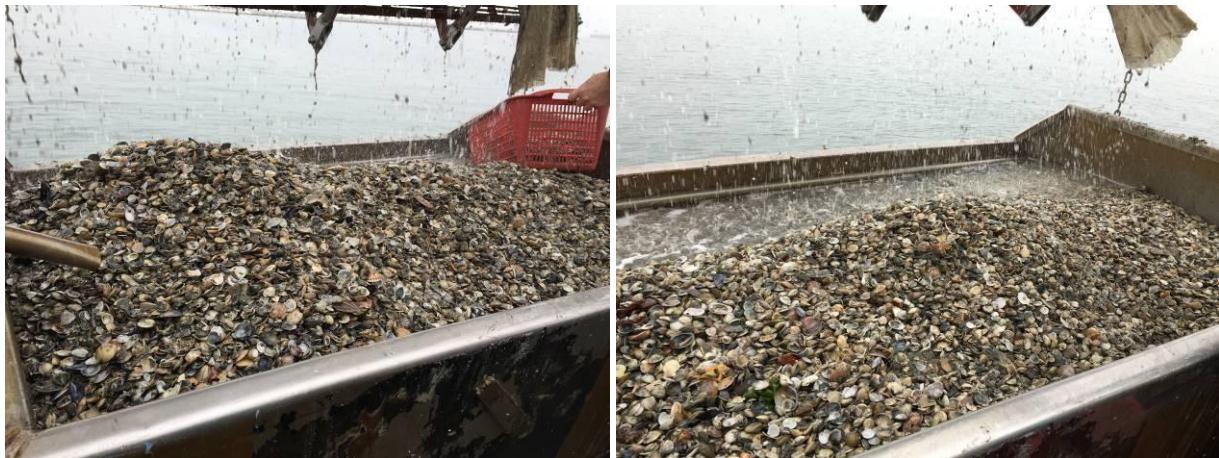


Foto 56. Pescate al T8 -3 metri e T8 -4 metri.



Foto 57. Pescate al T8 -5 metri e T8 -7 metri.

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

Le analisi biometriche al T8 hanno riportato una popolazione con andamento bimodale e massimi centrati a 8 mm e 22-23 mm, con abbondanze numeriche più elevate nella classe 20-24 mm (51,8%). La lunghezza media stimata si attesta a 18,8 mm.

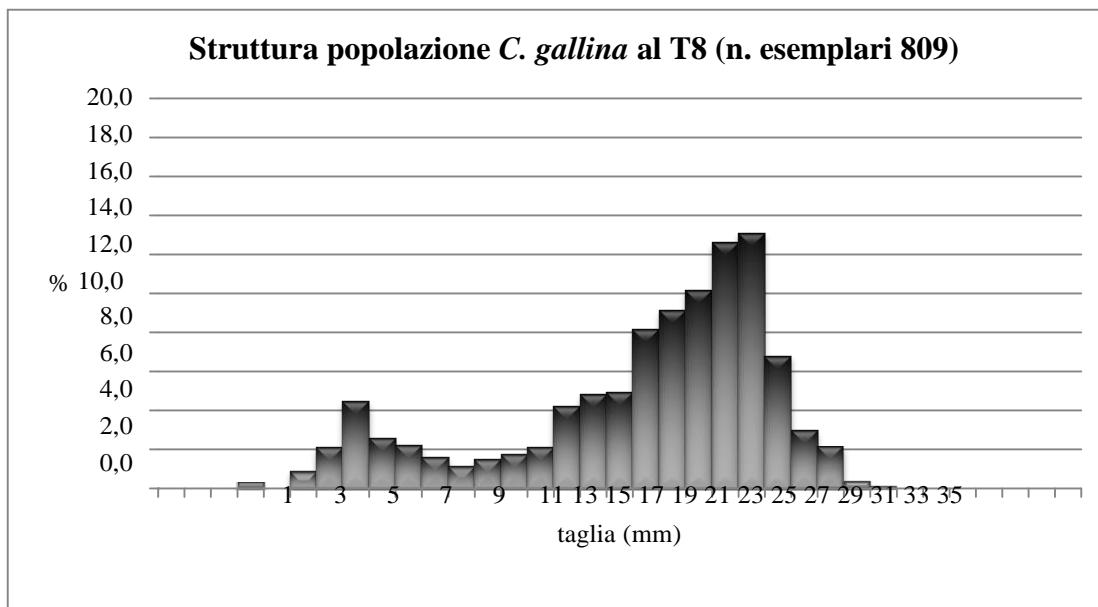


Grafico 42: Distribuzione taglia-frequenza di *C. gallina* lungo il Transetto 8.



Foto 58. Campioni di *C. gallina* al T8.

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

Relativamente alla macrofauna sono stati rinvenuti e classificati esemplari appartenenti a 16 taxa raggruppati in 4 classi come indicato nel Grafico 43. Nel dettaglio si osserva la maggior abbondanza di molluschi (81,3%) rappresentati da bivalvi (43,8%) e gasteropodi (37,5%) e percentuali minori di crostacei ed anellidi, con rispettivamente il 12,5% ed il 6,3%.

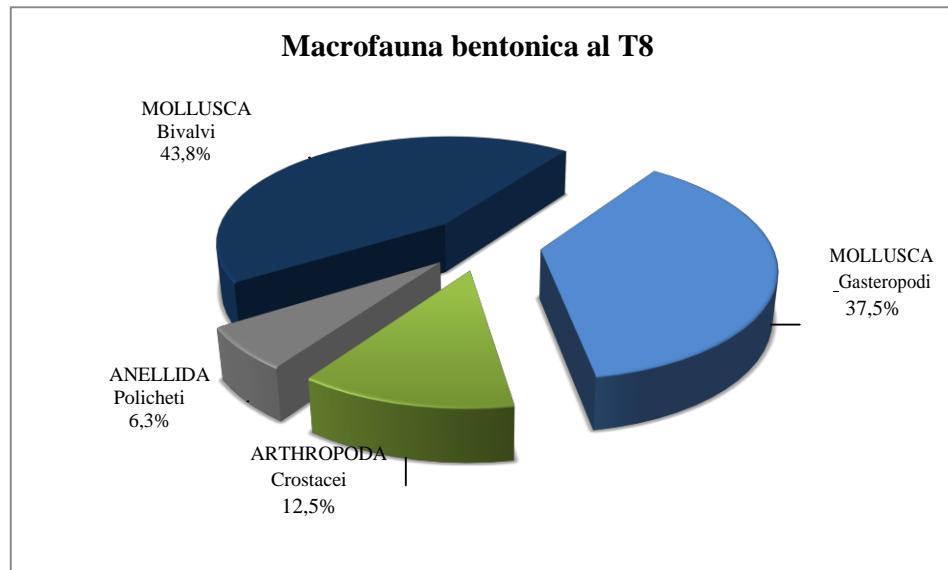


Grafico 43: Ripartizione percentuale della macrofauna bentonica al T8.



Foto 59. Campioni con macrofauna bentonica al T8.

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

Transetto 9 – San Pietro in Volta

Transetto 9 – San Pietro in Volta

Coordinate di riferimento del transetto
 (Gauss Boaga Fuso Est)

X= 2309946

Y= 5021185

Il transetto n. 9 è posizionato nel tratto costiero antistante l'abitato di San Pietro in Volta, con riferimento al campanile della chiesa. La distanza dalla bocca di porto di Malamocco è pari a circa 1,2 miglia nautiche.

In questo sito sono state indagate le batimetrie comprese tra -3 metri e -8 metri, con l'esecuzione di 6 stazioni di campionamento.

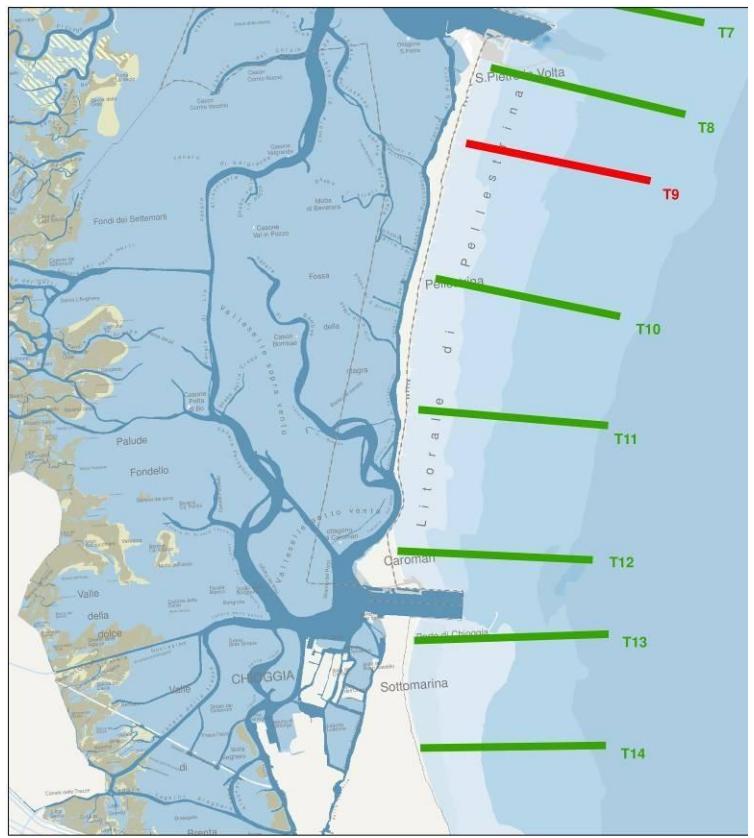


Tabella 21. Biomassa di *C. gallina* presso il transetto 9 – San Pietro in Volta.

Batimetria (m)	Biomassa (g/m ²) Commerciale	Biomassa (g/m ²) Sub-Commerciale
-3	12,78	51,12
-4	34,12	116,01
-5	20,12	100,60
-6	23,62	100,39
-7	27,34	68,34
-8	9,96	56,04

Valore medio di biomassa di taglia commerciale (≥ 25 mm) pari a 21,32 g/m². Valore medio di biomassa di taglia sub-commerciale (20-24 mm) pari a 82,08 g/m².

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

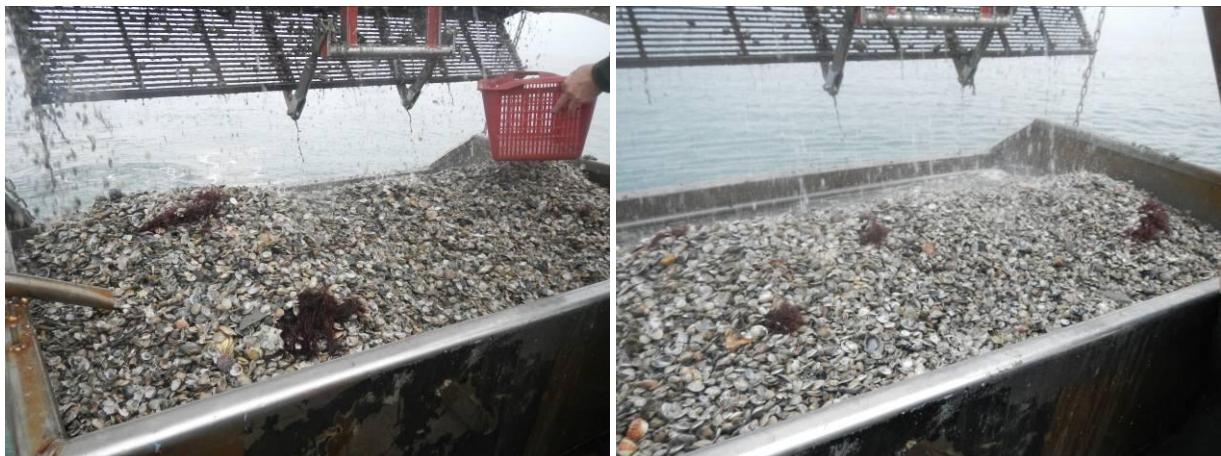


Foto 60. Pescate al T9 -3 metri e T9 -4 metri.



Foto 61. Pescate al T9 -5 metri e T9 -6 metri.



Foto 62. Pescate al T9 -7 metri e T9 -8 metri.

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

L'analisi della struttura della popolazione presso il T9 indica una lunghezza media delle vongole pari a 19,5 mm (totale vongole sottoposte a biometrie pari a 1.009), con oltre la metà degli esemplari appartenenti alla classe 20-24 mm (prodotto sub-commerciale). La frazione commerciale (≥ 25 mm) costituisce l'8,2% del totale, mentre le vongole al primo anno di età (classe 0+ di dimensioni 1-15 mm circa) sono quasi il 20%.

Dal Grafico 44 si osserva che le taglie maggiormente rappresentate sono raggruppate tra 21 e 23 mm (11-13%), è presente un flesso verso i 13-14 mm ed un secondo incremento della popolazione ai 10 mm, che evidenzia gli esemplari neo-insediati.

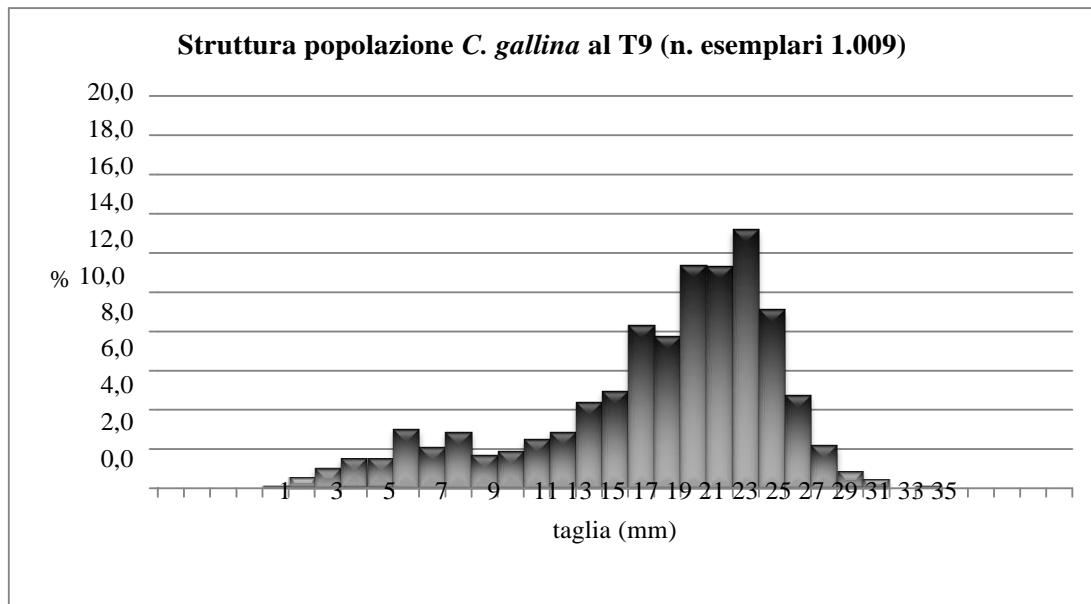


Grafico 44: Distribuzione taglia-frequenza di *C. gallina* lungo il Transetto 9.



Foto 63. Campioni di *C. gallina* al T9.

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

La componente macrobentonica è presente con 18 taxa suddivisi in 4 classi, delle quali bivalvi e gasteropodi rappresentano quasi il 78% del totale e le rimanenti, crostacei e policheti, che costituiscono rispettivamente il 16,7% ed il 5,6%.

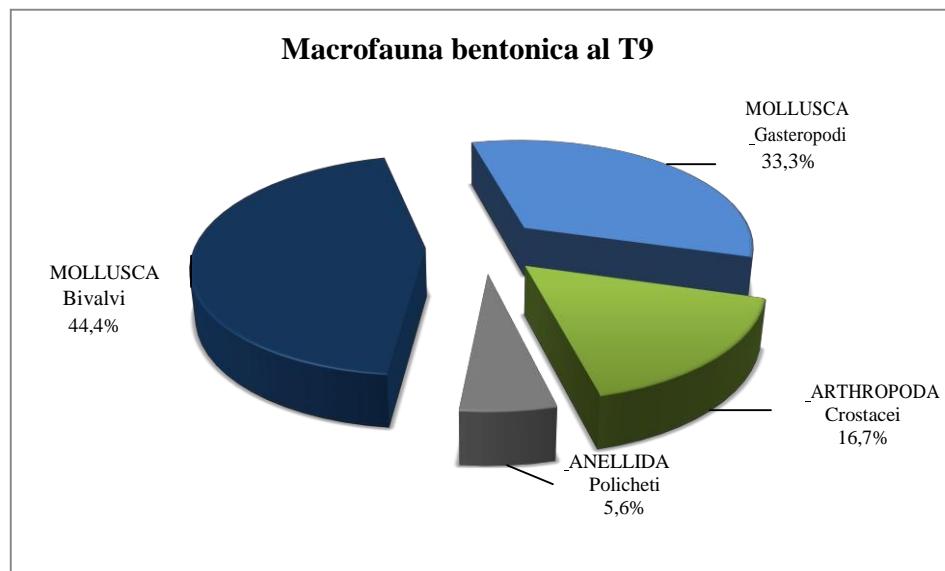


Grafico 45: Ripartizione percentuale della macrofauna bentonica al T9.



Foto 64. Campioni con macrofauna bentonica al T9.

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

Transetto 10 - Pellestrina ex cantieri De Poli

Transetto 10 - Pellestrina ex cantieri De Poli

Litorale di Pellestrina

Coordinate di riferimento del transetto

(Gauss Boaga Fuso Est)

X= 2309198

Y= 5018740

Il transetto n. 10 è posizionato nel tratto costiero antistante Pellestrina, con riferimento agli ex cantieri nautici De Poli, ora gestiti da ACTV. La distanza dalla bocca di porto di Malamocco è pari a circa 3 miglia nautiche.

In questo sito sono state indagate le batimetrie comprese tra -3 metri e -8 metri, con l'esecuzione di 6 stazioni di campionamento.

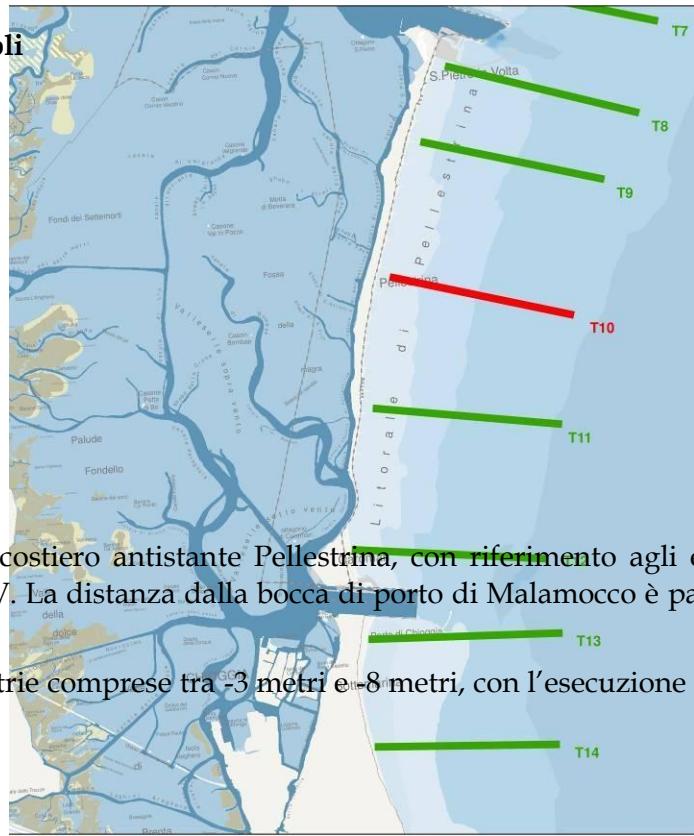


Tabella 22. Biomassa di *C. gallina* presso il transetto 10 - Pellestrina ex cantieri De Poli.

Batimetria (m)	Biomassa (g/m ²) Commerciale	Biomassa (g/m ²) Sub-Commerciale
-3	16,33	131,68
-4	17,78	79,02
-5	9,63	36,11
-6	7,13	21,39
-7	6,52	15,65
-8	11,59	28,98

Valore medio di biomassa di taglia commerciale (≥ 25 mm) pari a 11,50 g/m². Valore medio di biomassa di taglia sub-commerciale (20-24 mm) pari a 52,14 g/m².

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



Foto 65. Pescate al T10 -3 metri e T10 -4 metri.



Foto 66. Pescate al T10 -5 metri e T10 -6 metri.



Foto 67. Pescate al T10 -7 metri e T10 -8 metri.

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

Nella zona antistante agli ex cantieri nautici de Poli, ora ACTV, è stata censita una popolazione di vongole di dimensioni medie pari a 13,6 mm, con esemplari di dimensioni comprese tra 4 e 29 mm. La distinzione in classi dimensionali evidenzia che i giovanili (1-15 mm) rappresentano il 63,6% e la classe commerciale il 3,1%, mentre le due coorti intermedie, 16-19 mm e 20-24 mm costituiscono rispettivamente il 6,7% e 26,6%.

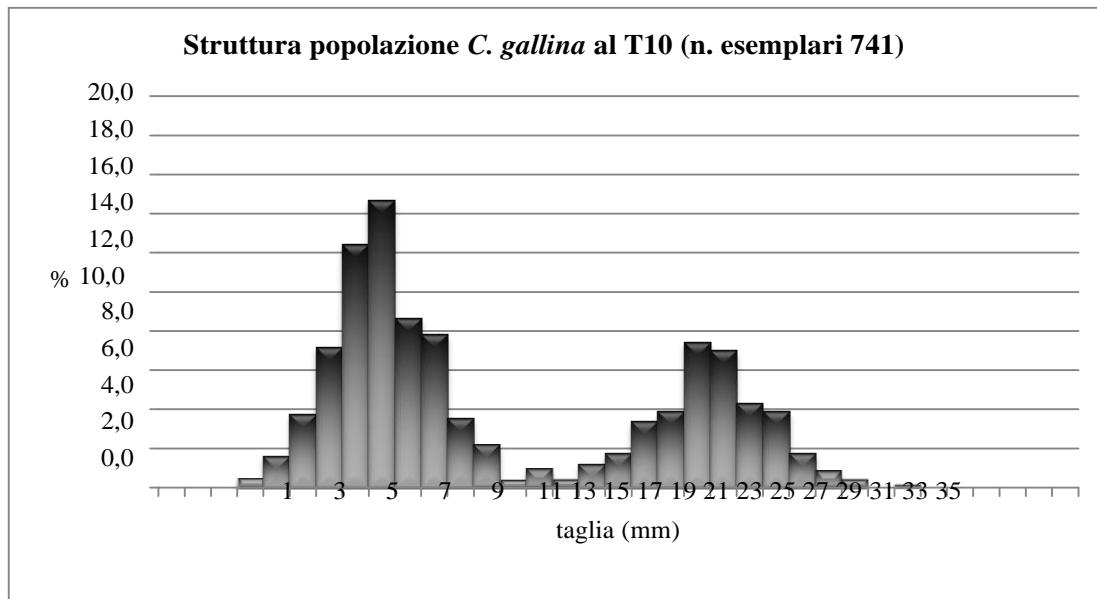


Grafico 46: Distribuzione taglia-frequenza di *C. gallina* lungo il Transetto 10.



Foto 68. Campioni di *C. gallina* al T10.

L'analisi dei campioni ha evidenziato una componente di macrofauna bentonica costituita da 16 taxa dei quali l'87,6% è rappresentato dai molluschi ed il restante 12,6% è equamente suddiviso tra crostacei e policheti.

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

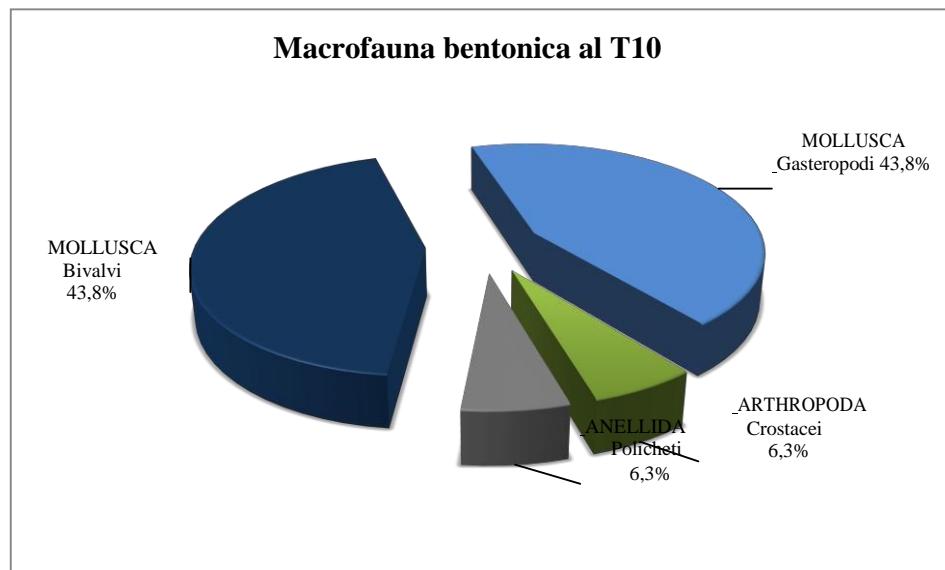


Grafico 47: Ripartizione percentuale della macrofauna bentonica al T10.



Foto 69. Campioni con macrofauna bentonica al T10.

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

Transetto 11 – Pellestrina

**Transetto 11 –
 Pellestrina**

Coordinate di riferimento del transetto

(Gauss Boaga Fuso Est)

X= 2308671

Y= 5016281

Il transetto n. 11 è posizionato nel tratto costiero antistante Pellestrina, con riferimento al campanile della locale chiesa. Il campionamento è stato effettuato a circa 2 miglia nautiche a Nord della bocca di porto di Chioggia.

In questo sito sono state indagate le batimetrie comprese tra -3 metri e -8 metri, con l'esecuzione di 6 stazioni di campionamento.

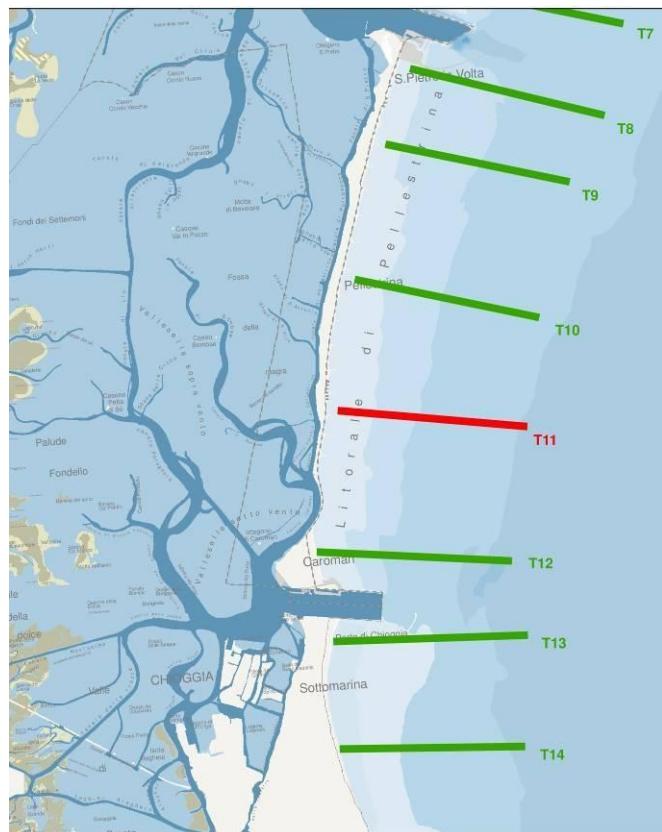


Tabella 23. Biomassa di *C. gallina* presso il transetto 11 – Pellestrina.

Batimetria (m)	Biomassa (g/m²) Commerciale	Biomassa (g/m²) Sub-Commerciale
-3	13,23	105,82
-4	11,07	83,05
-5	8,25	62,25
-6	8,06	17,92
-7	3,09	6,95
-8	0,00	0,00

Valore medio di biomassa di taglia commerciale (≥ 25 mm) pari a 7,28 g/m².

Valore medio di biomassa di taglia sub-commerciale (20-24 mm) pari a 46,00 g/m².

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



Foto 70. Pescate al T11 -3 metri e T11 -4 metri.



Foto 71. Pescate al T11 -5 metri e T11 -6 metri.

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

Al transetto 11, davanti all'abitato di Pellestrina, la popolazione di *C. gallina* presenta una lunghezza media di 11,2 mm, con la classe dimensionale minore (1-15 mm) che costituisce l'83,0% del totale. Infatti, come si evince dagli istogrammi l'andamento è unimodale con un massimo molto significativo a 9 mm.

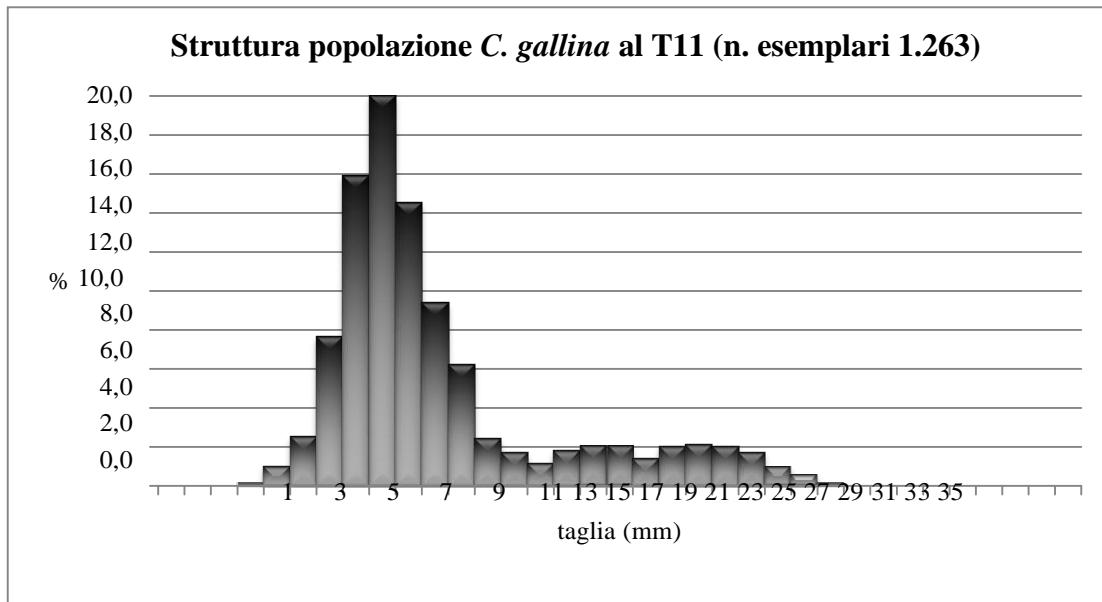


Grafico 48: Distribuzione taglia-frequenza di *C. gallina* lungo il Transetto 11.



Foto 72. Campioni di *C. gallina* al T11.

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

L'analisi della macrofauna bentonica evidenzia che l'80% dei taxa rinvenuti appartengono ai molluschi bivalvi e gasteropodi, con suddivisione rispettivamente al 46,7% e 33,3%, ed il restante 20% è composto da crostacei (13,3%) e policheti (6,7%).

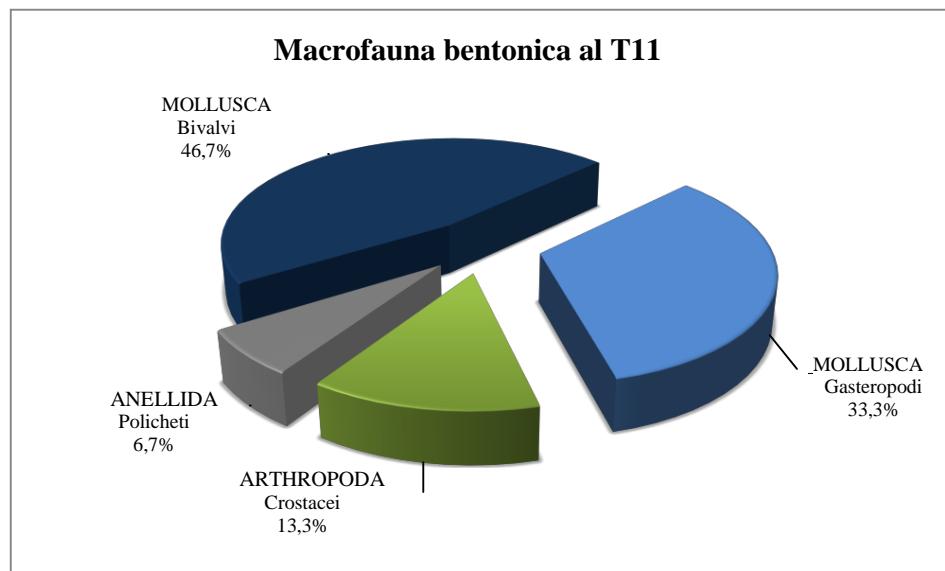


Grafico 49: Ripartizione percentuale della macrofauna bentonica al T11.



Foto 73. Campioni con macrofauna bentonica al T11.

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

Transetto 12 – Ca’ Roman diga

**Transetto 12 – Ca’ Roman
diga**

Coordinate di riferimento del transetto

(Gauss Boaga Fuso Est)

X= 2308476

Y= 5012926

Il transetto n. 12 è posizionato in località Ca’ Roman a ridosso della diga foranea Nord della bocca di porto di Chioggia.

In questo sito sono state indagate le batimetrie comprese tra -2 metri e -7 metri, con l'esecuzione di 6 stazioni di campionamento.

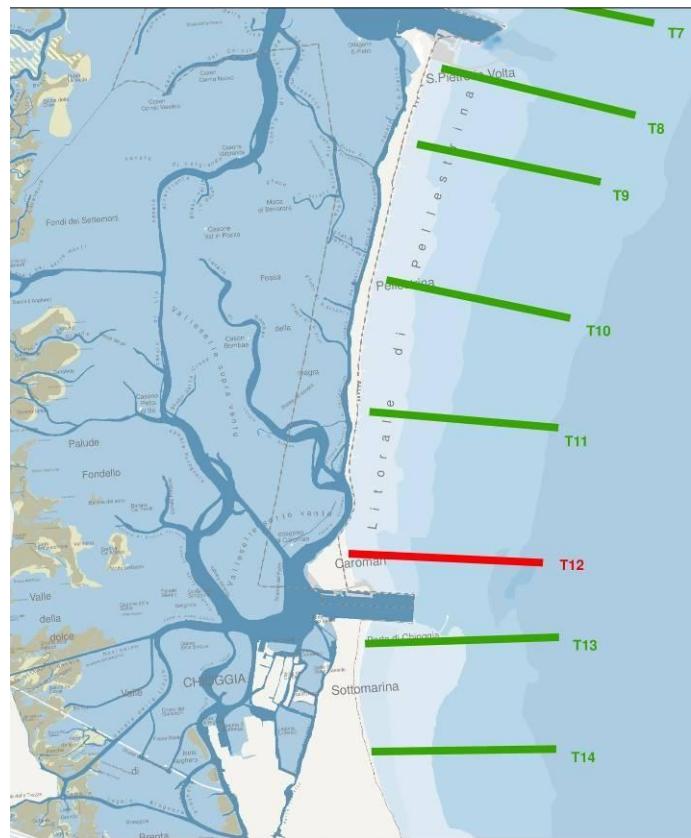


Tabella 24. Biomassa di *C. gallina* presso il transetto 12 – Ca’ Roman diga.

Batimetria (m)	Biomassa (g/m ²) Commerciale	Biomassa (g/m ²) Sub-Commerciale
-2	16,56	40,72
-3	27,03	121,63
-4	26,03	130,16
-5	13,99	127,20
-6	17,21	156,49
-7	18,96	78,98

Valore medio di biomassa di taglia commerciale (≥ 25 mm) pari a 19,96 g/m².

Valore medio di biomassa di taglia sub-commerciale (20-24 mm) pari a 109,20 g/m².

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



Foto 74. Pescate al T12 -2 metri e T12 -3 metri.



Foto 75. Pescate al T12 -4 metri e T12 -5 metri.



Foto 76. Pescate al T12 -6 metri e T12 -7 metri.

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

Le vongole censite al T12, lungo la diga di Ca' Roman, mostrano un andamento bimodale con massimo più importante fissato a 8-9 mm e secondo picco, meno accentuato, posizionato tra 16 e 22 mm, con una lunghezza media complessiva pari a 12,9 mm (valore calcolato con la biometria di 6.771 esemplari). La frazione giovanile (1-15 mm) costituisce il 65,2%, mentre le vongole di taglia commerciale l'1,3%. Relativamente alle classi dimensionali intermedie si osserva che la coorte 16-19 mm rappresenta il 16,5%, mentre la frazione sub-commerciale (20-24 mm) il 17,1%.

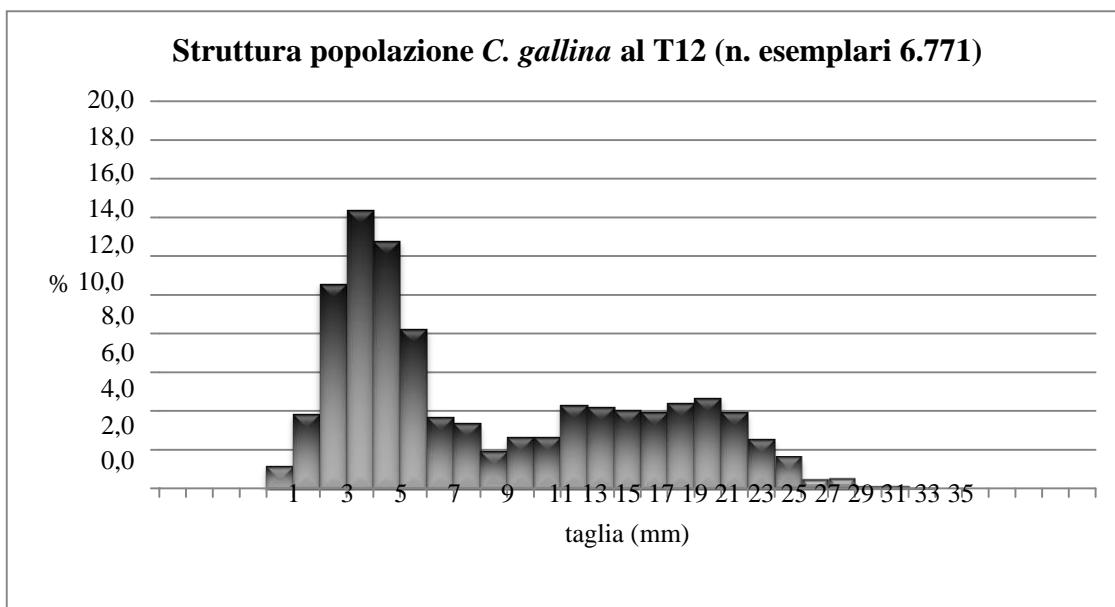


Grafico 50: Distribuzione taglia-frequenza di *C. gallina* lungo il Transetto 12.



Foto 77. Campioni di *C. gallina* al T12.

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

La selezione dei campioni in laboratorio ha permesso l'identificazione di 12 taxa di molluschi (80,0%), 2 taxa di crostacei (13,3%) ed un taxon di policheti (6,7%).

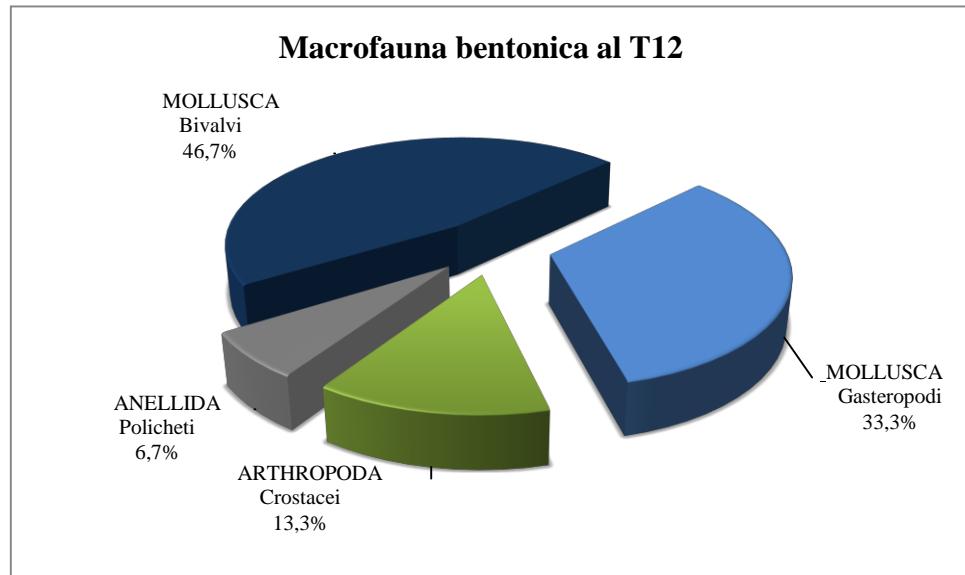


Grafico 51: Ripartizione percentuale della macrofauna bentonica al T12.

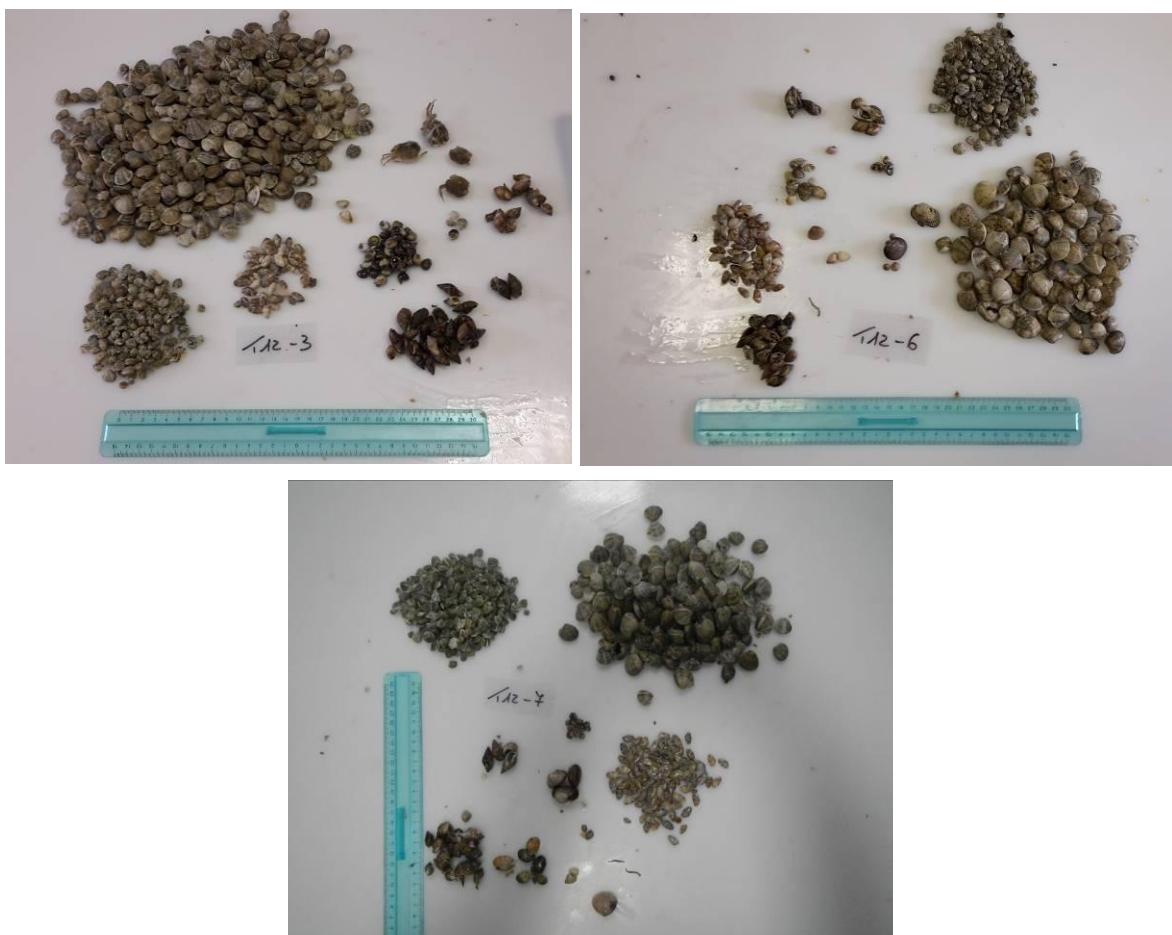


Foto 78. Campioni con macrofauna bentonica al T12.

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

Transetto 13 – Sottomarina diga

Transetto 13 – Sottomarina diga

Coordinate di riferimento del transetto

(Gauss Boaga Fuso Est)

X= 2308541

Y= 5011611

Il transetto n. 13 è posizionato a Sottomarina (Chioggia) a ridosso della diga foranea Sud della bocca di porto di Chioggia.

In questo sito sono state indagate le batimetrie comprese tra -2 metri e -6 metri, con l'esecuzione di 5 stazioni di campionamento.

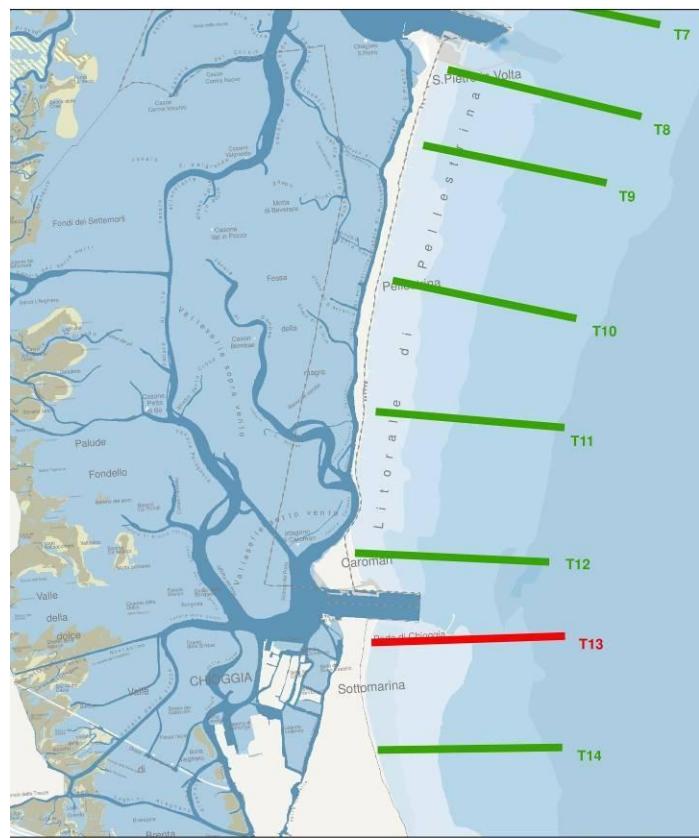


Tabella 25. Biomassa di *C. gallina* presso il transetto 13 – Sottomarina diga.

Batimetria (m)	Biomassa (g/m ²) Commerciale	Biomassa (g/m ²) Sub-Commerciale
-2	96,39	88,97
-3	99,07	148,61
-4	82,18	258,28
-5	82,34	343,09
-6	40,97	136,56

Valore medio di biomassa di taglia commerciale (≥ 25 mm) pari a 80,19 g/m².

Valore medio di biomassa di taglia sub-commerciale (20-24 mm) pari a 195,10 g/m².

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



Foto 79. Pescate al T13 -2 metri e T13 -3 metri.



Foto 80. Pescate al T13 -4 metri e T13 -5 metri.



Foto 81. Pescata al T13 -6 metri.

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

La popolazione di *C. gallina* al T13, presso la diga foranea Sud della bocca di porto di Chioggia, evidenzia una lunghezza media di 14,7 mm (valore stimato dalla biometria di quasi 5.700 esemplari) ed un andamento complessivo bimodale con massimi centrati a 8 mm ed a 19-22 mm. Poco più di metà delle vongole è stata catalogata nella coorte 1-15 mm, mentre la frazione superiore a 20 mm costituisce il 32,4%.

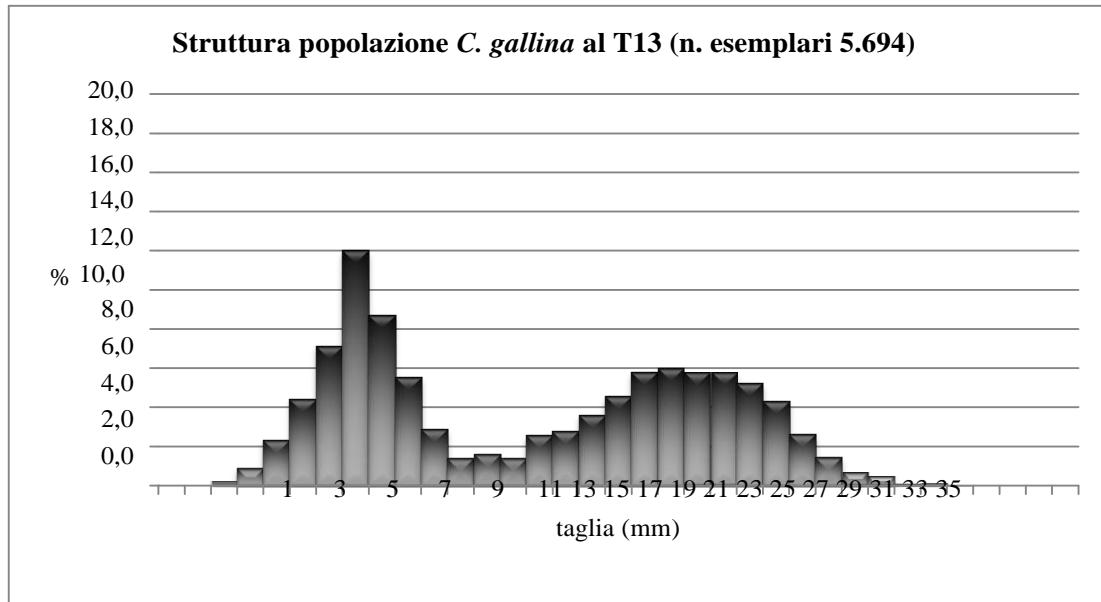


Grafico 52: Distribuzione taglia-frequenza di *C. gallina* lungo il Transetto 13.



Foto 82. Campioni di *C. gallina* al T13.

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

Indagando la macrofauna è stato possibile rappresentare il presente quadro: 13 taxa censiti, di cui 7 appartenenti ai bivalvi (53,8%), 4 ai gasteropodi (30,8%) e 2 ai crostacei (15,4%).

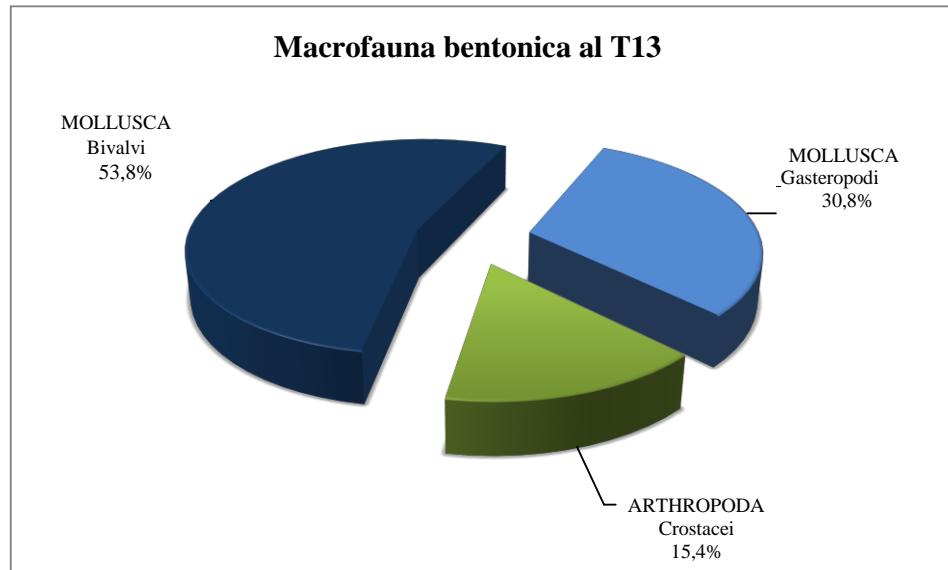


Grafico 53: Ripartizione percentuale della macrofauna bentonica al T13.

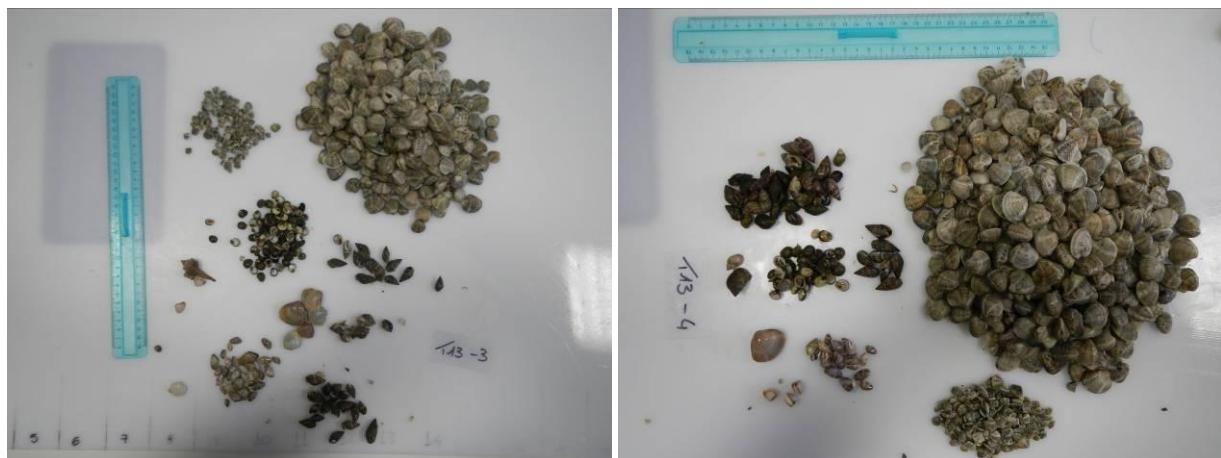


Foto 83. Campioni con macrofauna bentonica al T13.

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

Transetto 14 – Litorale di Sottomarina

Transetto 14 – Litorale di Sottomarina

Coordinate di riferimento del transetto

(Gauss Boaga Fuso Est)

X= 2308494

Y= 5009560

Il transetto n. 14 è posizionato lungo il litorale di Sottomarina (Chioggia) a circa 2 miglia nautiche dalla diga Sud della bocca di porto di Chioggia.

In questo sito sono state indagate le batimetrie comprese tra -2 metri e -8 metri, con l'esecuzione di 7 stazioni di campionamento.

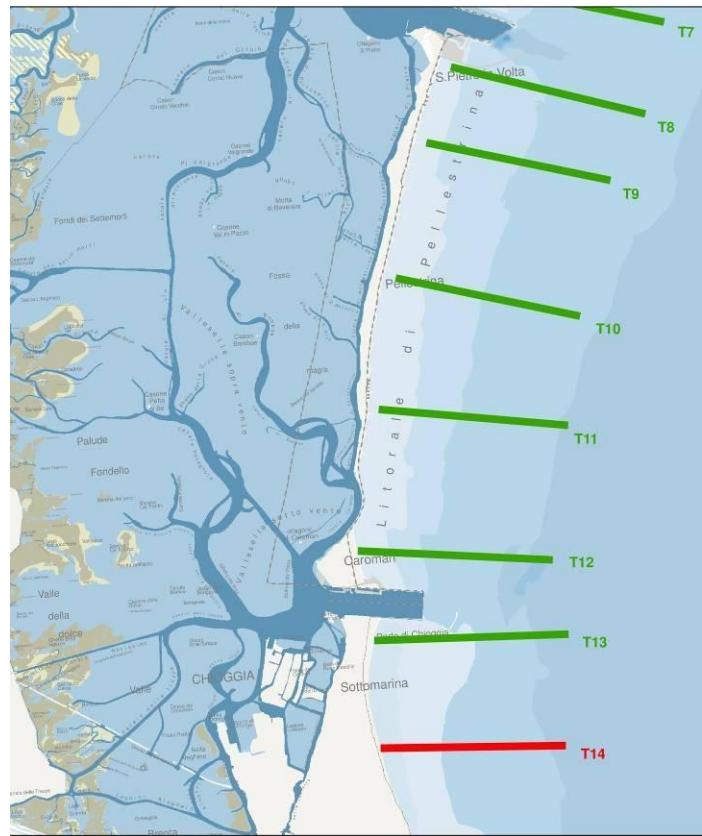


Tabella 26. Biomassa di *C. gallina* presso il transetto 14 – Litorale di Sottomarina.

Batimetria (m)	Biomassa (g/m ²) Commerciale	Biomassa (g/m ²) Sub-Commerciale
-2	46,93	117,33
-3	40,59	148,83
-4	28,80	144,01
-5	24,07	133,72
-6	15,37	97,81
-7	17,61	100,19
-8	9,70	83,14

Valore medio di biomassa di taglia commerciale (≥ 25 mm) pari a 26,15 g/m².

Valore medio di biomassa di taglia sub-commerciale (20-24 mm) pari a 117,86 g/m².

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



Foto 84. Pescate al T14 -2 metri e T14 -3 metri.



Foto 85. Pescate al T14 -4 metri e T14 -5 metri.



Foto 86. Pescate al T14 -7 metri e T14 -8 metri.

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

Lungo il litorale di Sottomarina (T14) la popolazione di vongola adriatica è costituita per oltre il 75% da esemplari di dimensioni 1-15 mm, con la coorte successiva (16-19 mm) che rappresenta un altro 14,1%. Il restante 9% circa è composto da esemplari di taglia superiore a 20 mm, con la frazione commerciale (≥ 25 mm) che rappresenta l'1%.

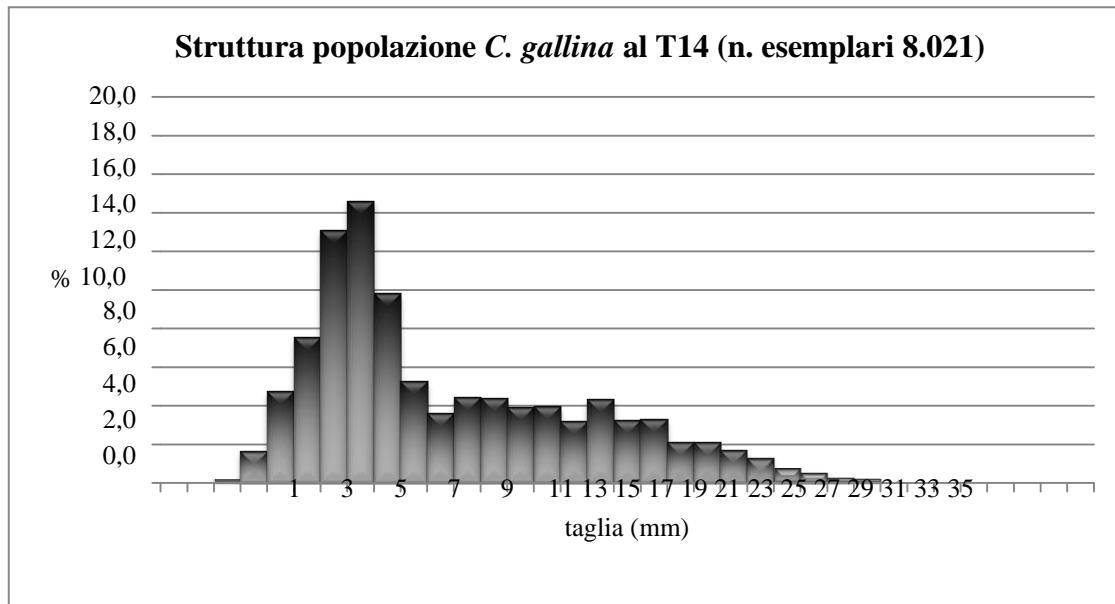


Grafico 54: Distribuzione taglia-frequenza di *C. gallina* lungo il Transetto 14.



Foto 87. Campioni di *C. gallina* al T14.

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

Relativamente alla macrofauna bentonica si osserva che sono stati classificati nel complesso 16 taxa appartenenti a 5 classi diverse, con il 50,0% rappresentati da bivalvi. L'altra metà è costituita da gasteropodi (31,3%), crostacei, echinoidei e policheti, con il 6,3% ciascuno.

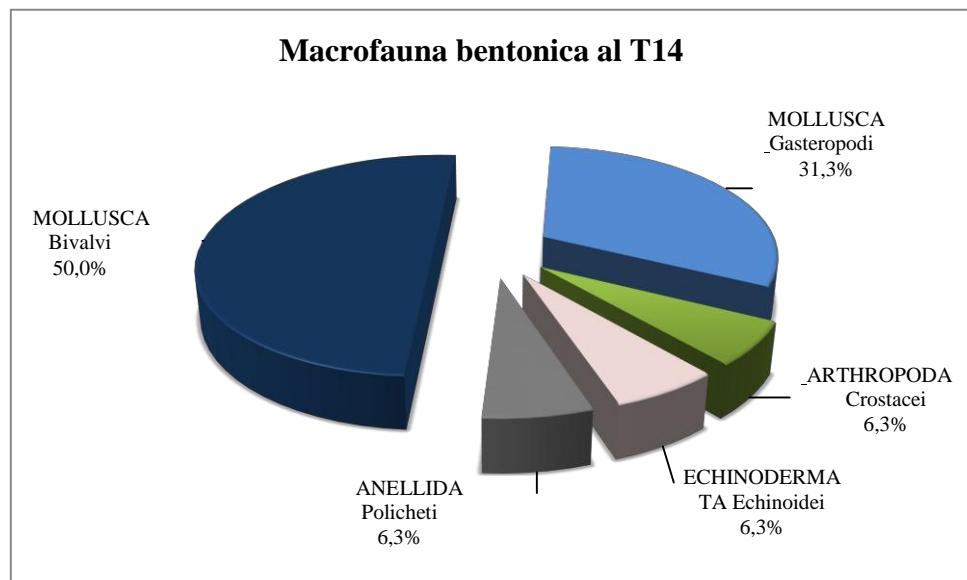


Grafico 55: Ripartizione percentuale della macrofauna bentonica al T14.

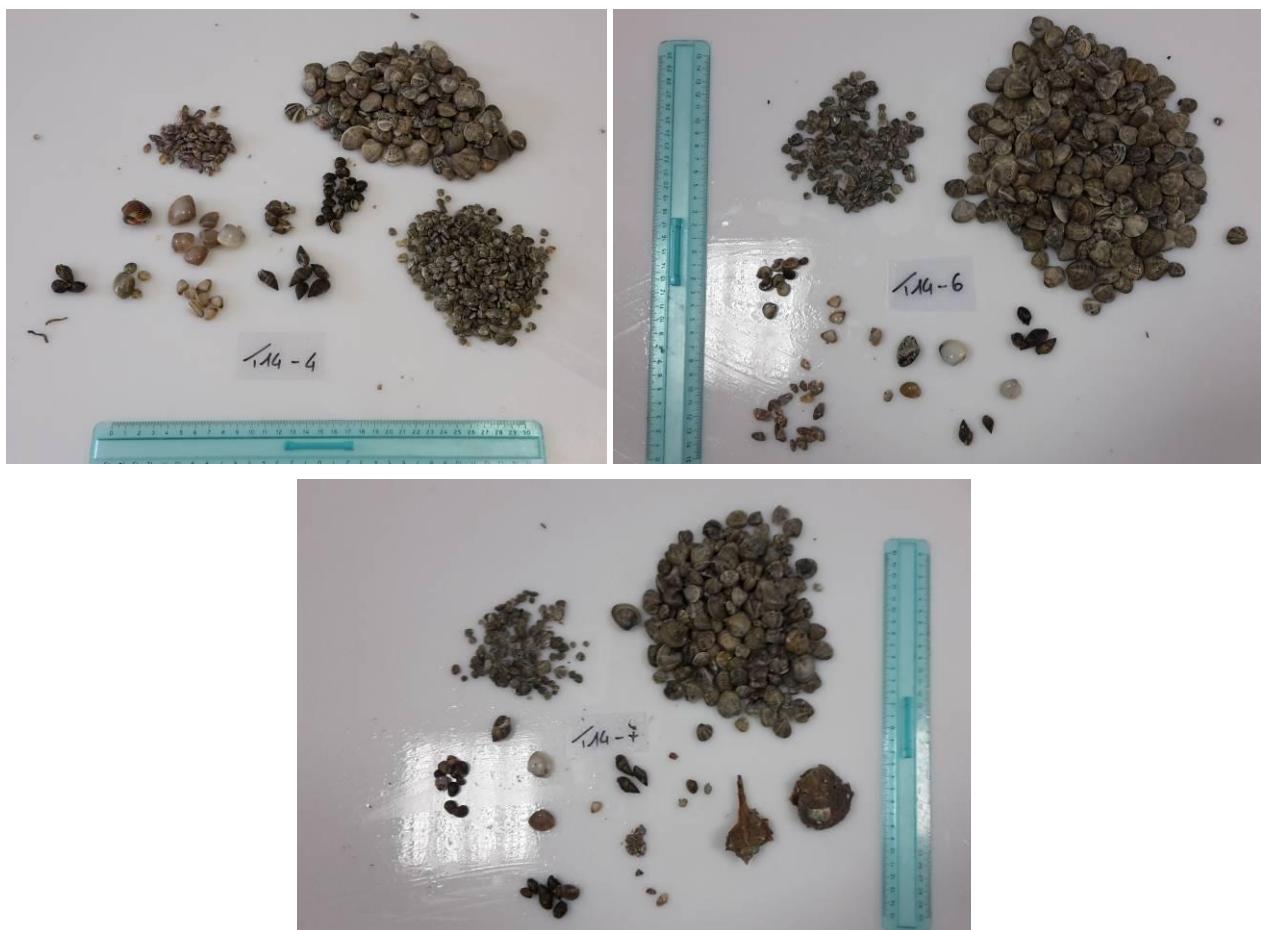


Foto 88. Campioni con macrofauna bentonica al T14.

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

Campionamenti presso le lunate

Campionamenti presso le lunate

Litorali di Lido di Venezia, Pellestrina e Sottomarina

Coordinate di riferimento delle stazioni (Gauss Boaga Fuso Est)

Lunata di Lido di Venezia

X= 2318771

Y= 5031779

Lunata di Santa Maria del Mare

X= 2312091

Y= 5022419

Lunata di Sottomarina

X= 2309692

Y= 5011501

Al di fuori di ciascuna lunata a protezione delle bocche di porto è stata effettuata una stazione per verificare la presenza di banchi naturali di *C. gallina* sugli scanni sabbiosi di recente formazione.



Tabella 27. Biomassa di *C. gallina* presso le lunate a protezione delle bocche di porto.

ID Stazione	Zona Lunata	Biomassa (g/m ²) Comm.	Biomassa (g/m ²) Sub-Comm.
L1	Lido di Venezia	0,00	0,00
L2	S. Maria del Mare	0,00	0,00
L3	Sottomarina	62,65	150,36

Dalla Tabella 27 si osserva la presenza di quantitativi di *C. gallina* di taglia commerciale e sub-commerciale solamente al di fuori della lunata di Sottomarina a protezione della bocca di porto di Chioggia.

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



Foto 89. Pescata presso la lunata di Lido di Venezia.



Foto 90. Pescata presso la lunata di Santa Maria del Mare.



Foto 91. Pescata presso la lunata di Sottomarina.

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

La struttura della popolazione di *C. gallina* presso le lunate a protezione delle bocche di porto è riportata nel Grafico 56. Da questi si osserva una lunghezza media pari a 17,8 mm, con una ripartizione delle classi dimensionali indagate a favore della frazione sub-commerciale (20-24 mm) con il 40,7%. Le coorti 1-15 mm e 16-19 mm sono rappresentate rispettivamente dal 28,0% e dal 24,2%, mentre la frazione commerciale (≥ 25 mm) compone il 7,2% del totale.

L'andamento osservato nel grafico è piuttosto irregolare, senza picchi ben definiti, ma con la possibile identificazione di due successivi reclutamenti avvenuti nell'ultimo biennio.

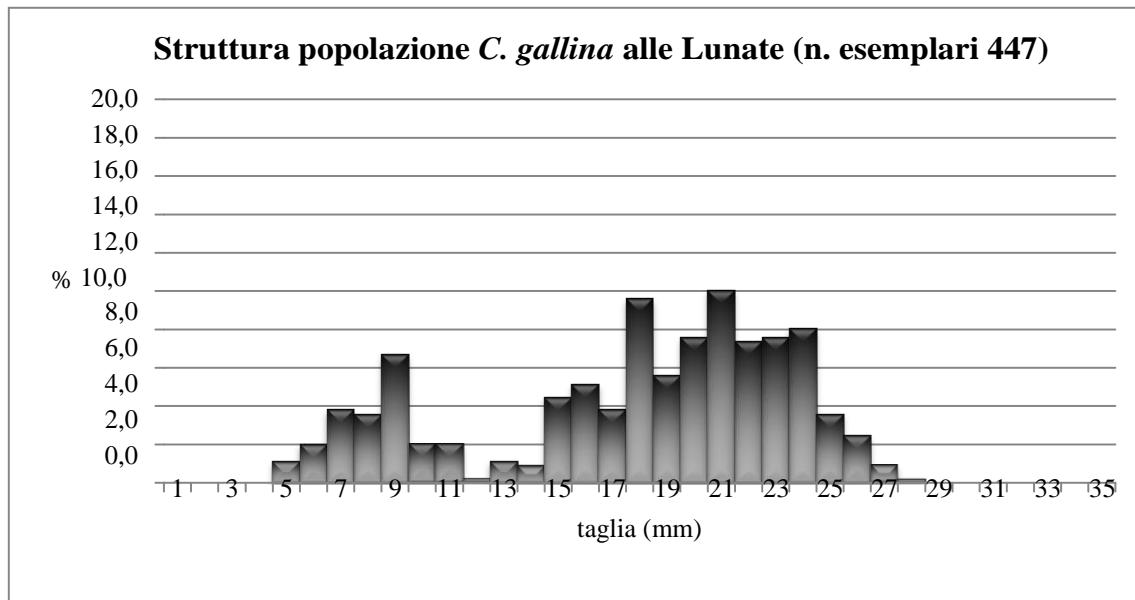


Grafico 56: Distribuzione taglia-frequenza di *C. gallina* presso le lunate a protezione delle bocche di porto.



Foto 92. Campioni di *C. gallina* presso le lunate a protezione delle bocche di porto.

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

Alle lunate la macrofauna bentonica è rappresentata da molluschi per l'80%, da crostacei per il 13,3% e da policheti per il rimanente 6,7%.

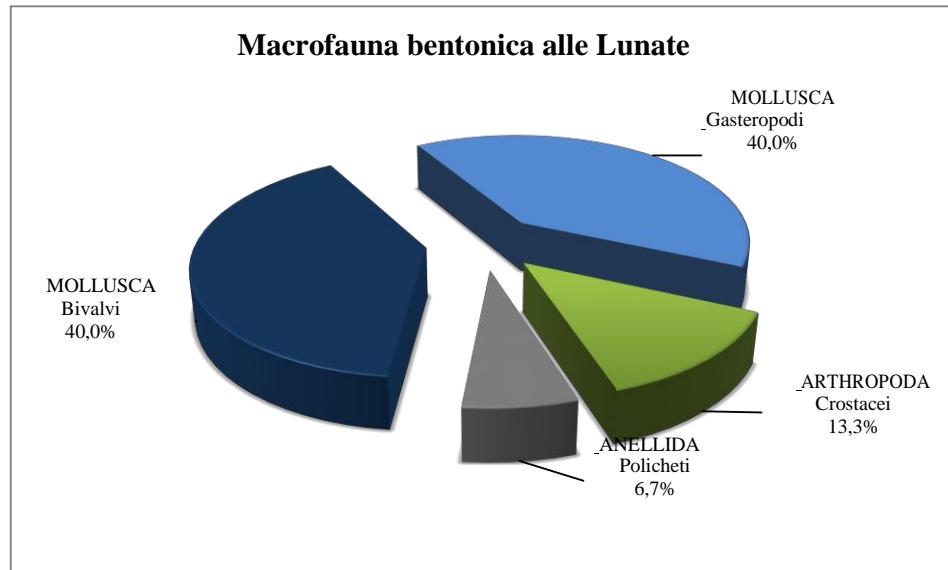


Grafico 57: Ripartizione percentuale della macrofauna bentonica presso le lunate a protezione delle bocche di porto.



Foto 93. Campioni con macrofauna bentonica presso le lunate a protezione delle bocche di porto.