

LA SETTIMANA DELLA SOSTENIBILITA' DEL DELTA DEL PO

#PoDeltaSWEEK 2024

A cura di FONDAZIONE CA' VENDRAMIN
c/o MUSEO REGIONALE DELLA BONIFICA CA' VENDRAMIN (TAGLIO DI PO)



#guardiamoalfuturo

LA SETTIMANA DELLA SOSTENIBILITA' DEL DELTA DEL PO

#PoDeltaSWEET 2024

a cura di FONDAZIONE CA' VENDRAMIN c/o MUSEO REGIONALE DELLA BONIFICA CA' VENDRAMIN



EMERGENZA GRANCHIO BLU: LA CONSAPEVOLEZZA E LA COLLABORAZIONE DI UN TERRITORIO

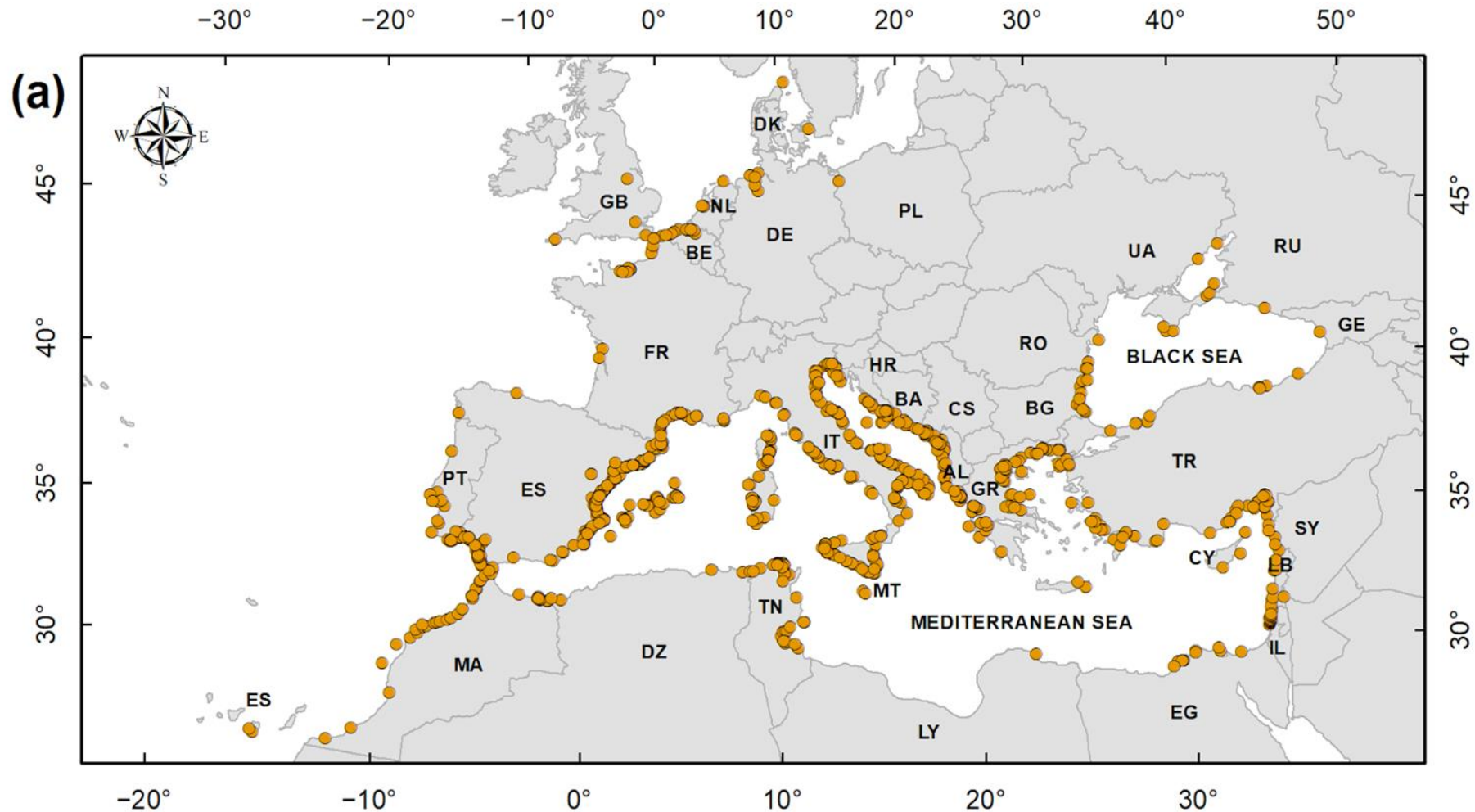
DISTRIBUZIONE ED IMPATTI DEL GRANCHIO BLU - EVIDENZE E PROSPETTIVE

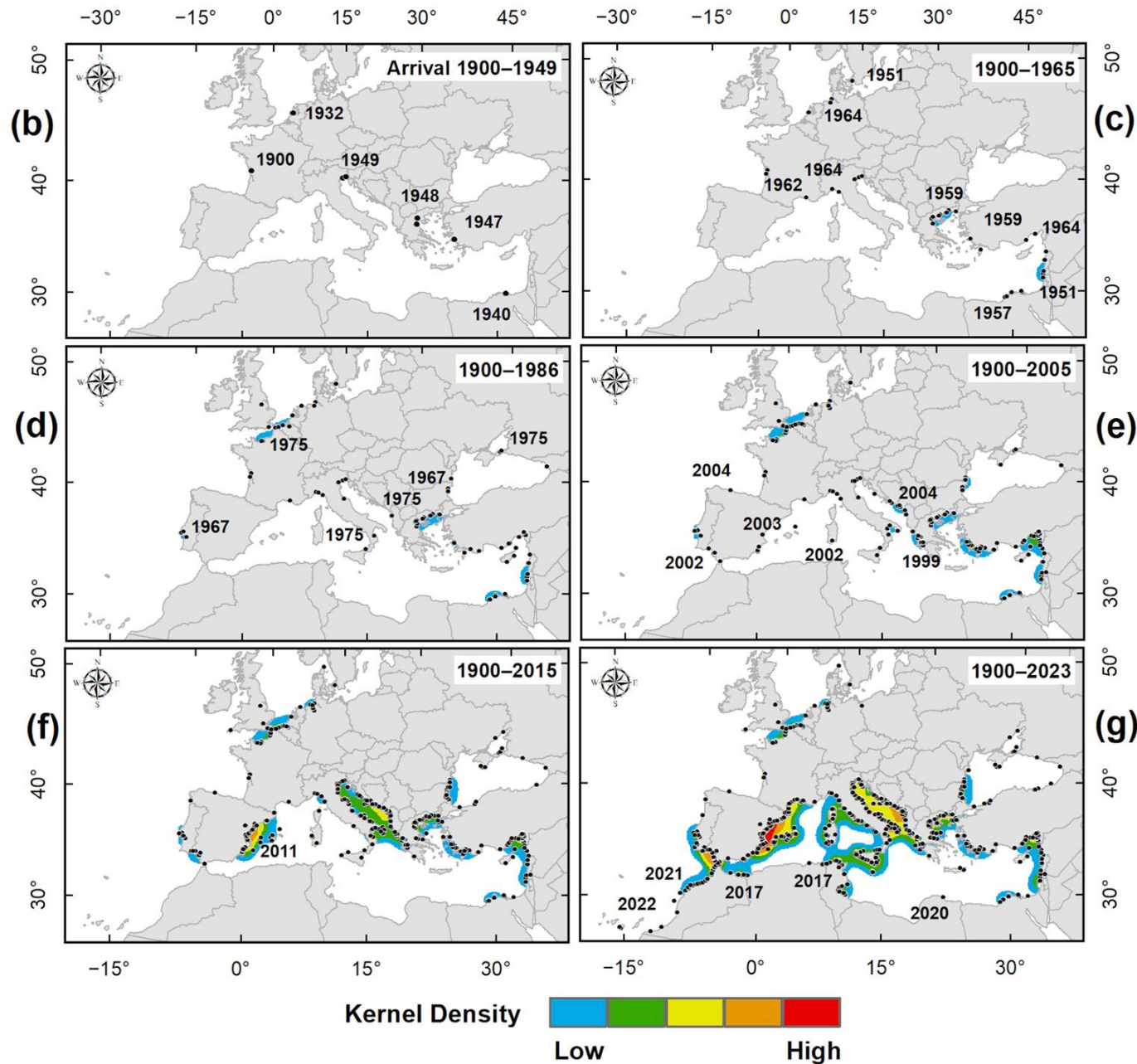
SASA RAICEVICH

- Evoluzione del pattern di distribuzione in Mediterraneo – visione di sintesi
- Evidenze a livello locale: i sopralluoghi ISPRA-ARPAV
- Linee di ricerca e Progettualità future



Distribuzione di *Callinectes sapidus* nell'Europa nordoccidentale, nel Mar Mediterraneo e nelle acque adiacenti (dati di letteratura), aggiornata a Gennaio 2024.





Evoluzione di *Callinectes sapidus* dall'arrivo in acque europee (1900) ad oggi.

Le più alte densità in Mediterraneo vengono registrate dopo il 2005, prima in Adriatico e poi nel bacino occidentale con fuoriuscita in Atlantico verso le Canarie

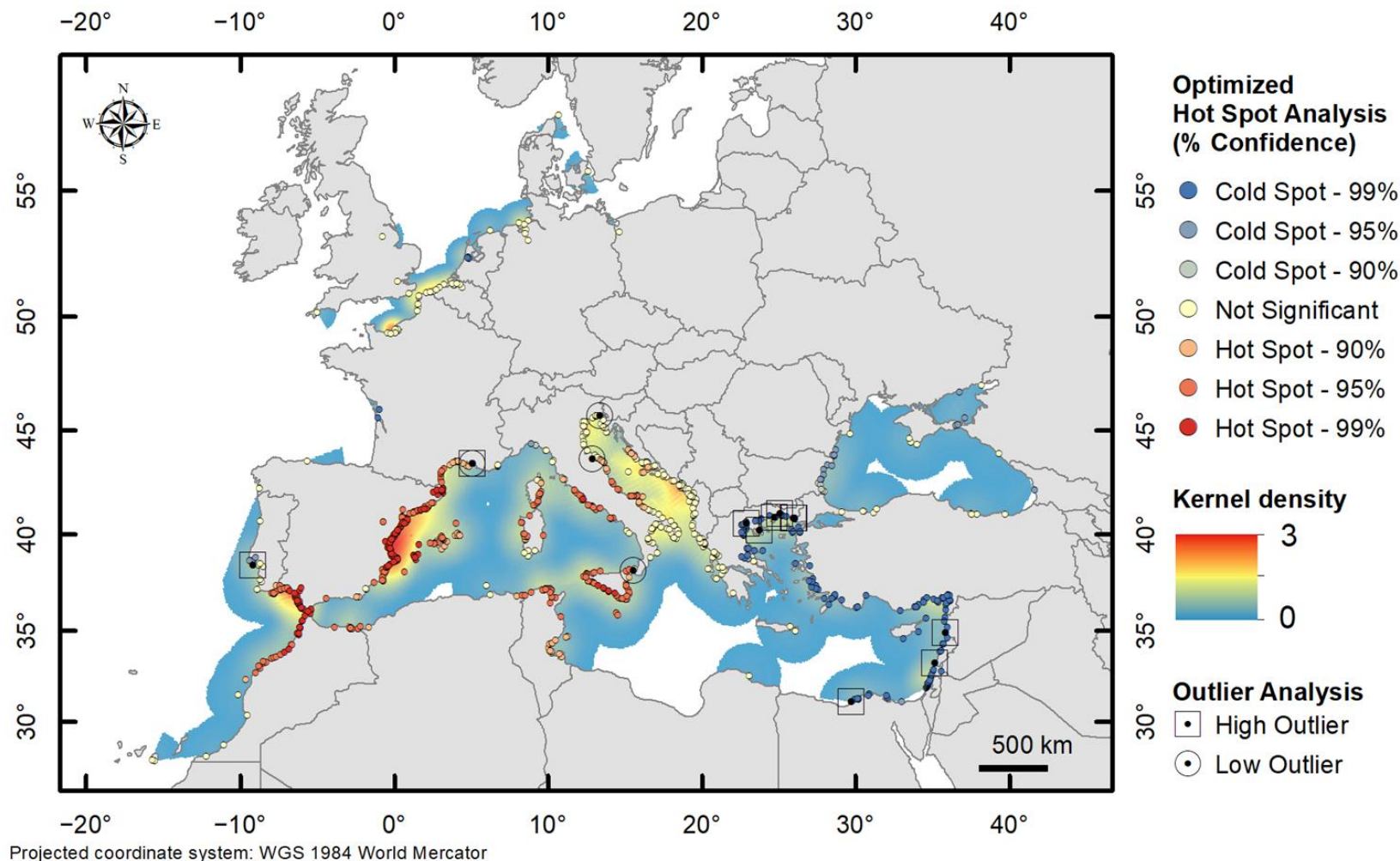




I risultati dell'analisi *Hot spot ottimizzata* indicano che la direzione iniziale di diffusione di *Callinectes sapidus* è nel bacino del Levante (Mediterraneo orientale) (cerchi blu).

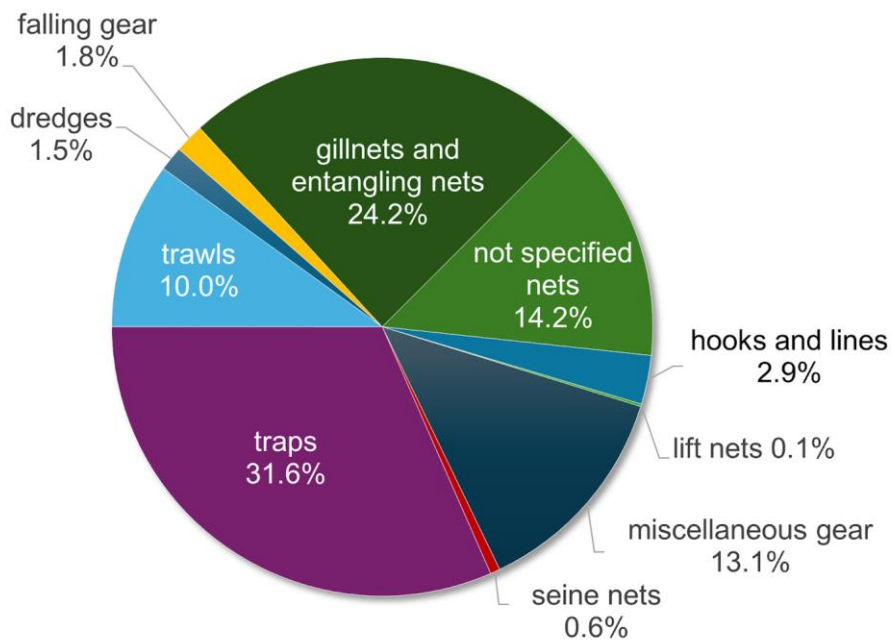
Valori non significativi (cerchi gialli) nel Mar Adriatico e nel Mar Ionio indicano che la specie si è insediata da tempo nell'area.

Valori di densità massima si registrano nel bacino occidentale, dove l'analisi indica un'area di diffusione recente dal Mediterraneo all'oceano Atlantico (cerchi rossi).

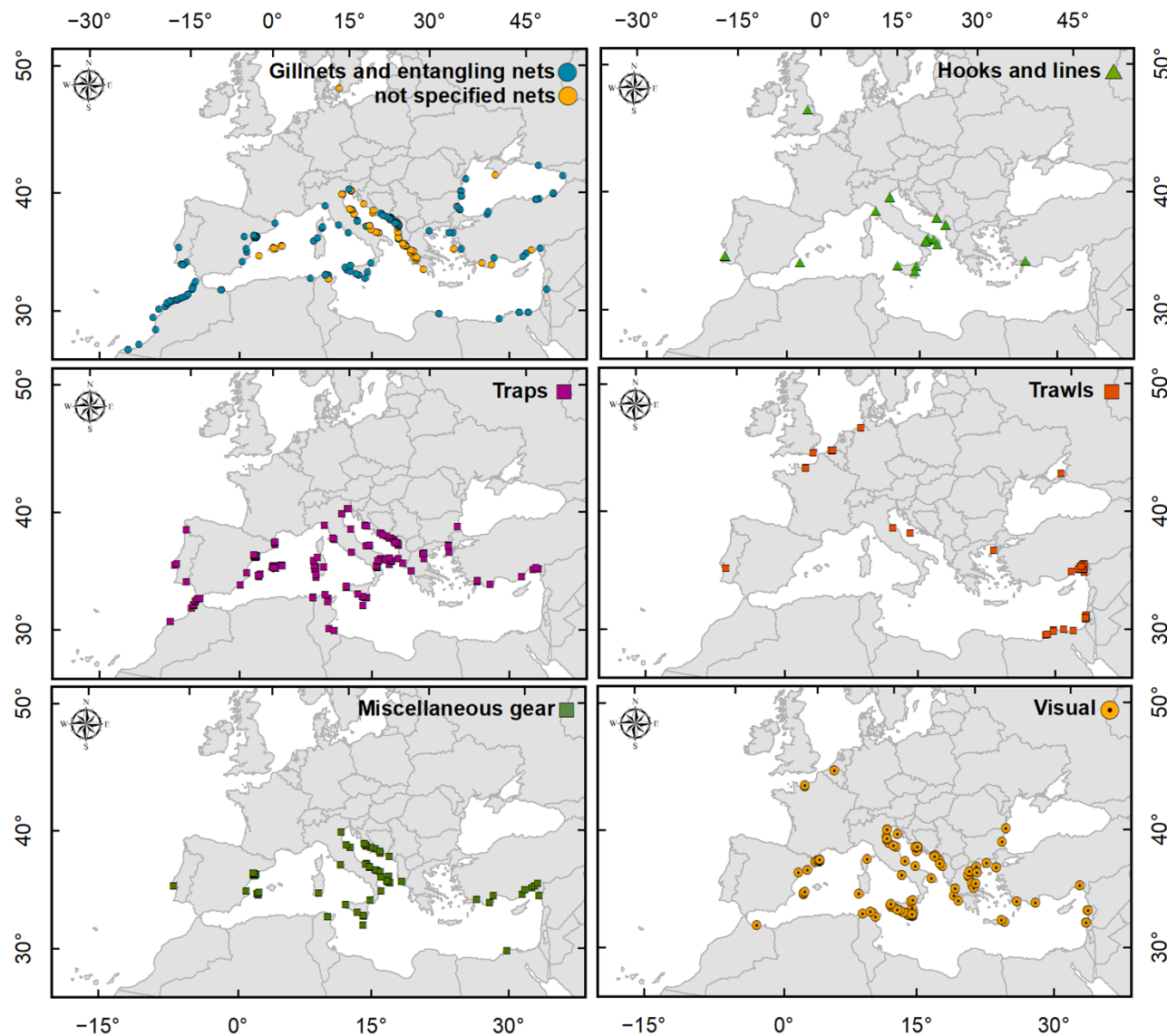




Frequenza delle categorie di attrezzi da pesca con cattura di *Callinectes sapidus*.






Mappe di distribuzione dei principali metodi di cattura e rilevamento di *Callinectes sapidus*.



Sopralluoghi congiunti ISPRA –ARPAV 2023

- Richiesta pervenuta dalla Regione Veneto e dal Consorzio Cooperative Pescatori del Polesine (che ha fornito supporto logistico)
- Sviluppo incrementale, per acquisire informazioni sul fenomeno
- 3 aspetti considerati:
 - Distribuzione del granchio blu
 - Impatti sulla venericoltura
 - Impatto sulla qualità ambientale








**RELAZIONE TECNICA CONGIUNTA ARPAV E ISPRA
 RELATIVA ALLA PRESENZA DELLA SPECIE *Callinectes sapidus* (Rathbun 1896) NELLE LAGUNE
 DEL CANARIN E SCARDOVARI
 PORTO TOLLE (RO)**

AGOSTO 2023

	ISPRA	ARPAV
Referenti delle Attività	Rossella Boscolo Brusà ¹ , Saša Raicevich ² , Federica Cacciatore ¹ , Gianluca Franceschini ³ , Stefania Chiesa ⁴ , Tommaso Petoči ⁴	Franca Baldessin ³
Attività di sopralluogo	Rossella Boscolo Brusà ¹ , Federica Cacciatore ¹ , Stefania Chiesa ⁴ , Gianluca Franceschini ³ , Saša Raicevich ² , Tommaso Petoči ⁴	Franca Baldessin ³ , Luca Boldrin ⁵
Dati chimico fisici	Gianluca Franceschini ³	Luca Boldrin ⁵
Trattamento campioni in laboratorio	Valentina Bernarello ¹ , Rossella Boscolo Brusà ¹ , Federica Oselladore ¹	
Elaborazione dati	Rossella Boscolo Brusà ¹ , Federica Cacciatore ¹ , Gianluca Franceschini ³ , Saša Raicevich ² , Stefania Chiesa ⁴ , Tommaso Petoči ⁴	
Stesura della Relazione	Rossella Boscolo Brusà ¹ , Federica Cacciatore ¹ , Stefania Chiesa ⁴ , Gianluca Franceschini ³ , Saša Raicevich ² , Tommaso Petoči ⁴	Franca Baldessin ³ , Luca Boldrin ⁵
Referenze fotografiche	ISPRA e ARPAV	

¹ ISPRA, CN-COS, Area MLG – Brondolo n.5, Chioggia (VE)
² ISPRA, BIO-CIT - Brondolo n.5, Chioggia (VE)
³ ARPAV, Unità Organizzativa Biologia Ambientale e Biodiversità, Treviso (TV)
⁴ ISPRA, BIO-AMC – Via V. Brancati, 60, Roma
⁵ ARPAV, Unità Organizzativa Monitoraggio Acque Marine e Lagunari, Rovigo (RO)

**RELAZIONE TECNICA CONGIUNTA ARPAV E ISPRA
 RELATIVA ALLA PRESENZA DELLA SPECIE *Callinectes sapidus* (Rathbun 1896) NELLE
 LAGUNE DEL CANARIN E SCARDOVARI
 PORTO TOLLE (RO):
 SOPRALLUOGO DI OTTOBRE 2023**

DICEMBRE 2023

Attività e personale ISPRA	Personale per ARPAV
Monitoraggio “Molluschicoltura” <i>Area per lo sviluppo sostenibile dell’acquacoltura nelle acque interne, di transizione e marino costiere (BIO-AMC)– Via V. Brancati, 60, Roma</i> Tommaso Petoči Stefania Chiesa Matteo Ciani Laura Di Blasio Maria Paola Campolunghi Giovanna Marino	DRQA - U.O. Biologia Ambientale e Biodiversità Franca Baldessin DRQA - U.O. Monitoraggio Acque Marine e Lagunari Alessandra Girolimetto Daniele Bon Marta Novello
Monitoraggio “Granchio Blu” <i>Area per la conservazione, la gestione e l’uso sostenibile del patrimonio ittico e delle risorse acquatiche marine nazionali (BIO-CIT) - Brondolo n.5, Chioggia (VE)</i> Saša Raicevich Gianluca Franceschini Camilla Antonini Carola Vallini	
Monitoraggio “Comunità macrozoobenthonica” <i>Area mare e lagune (COS – MLG) – Brondolo n.5, Chioggia (VE)</i> Rossella Boscolo Brusà Federica Oselladore Valentina Bernarello Federica Cacciatore	

<https://www.arpa.veneto.it/granchio-blu>

Aree di indagine: Sacca di Scardovari e Sacca del Canarin



Sacca/Laguna	Codice corpo idrico EU	Codice area protetta EU	Tipo di area protetta	SIC/ZPS
CANARIN	IT05TPO_4	IT05AML8	Acque a specifica destinazione per la conformità alla vita dei molluschi	
SCARDOVARI	IT05TPO_5	IT05AML9		
CANARIN	IT05TPO_4	IT05AS3	Area sensibile ai sensi della Direttiva Reflui Urbani e Direttiva Nitrati	
SCARDOVARI	IT05TPO_5			
CANARIN	IT05TPO_4	IT3270017	Area protetta ai sensi delle Direttiva Habitat e Uccelli	SIC Delta del Po: tratto terminale e delta veneto
SCARDOVARI	IT05TPO_5			
CANARIN	IT05TPO_4	IT3270023	Area protetta ai sensi delle Direttiva Habitat e Uccelli	ZPS Delta del Po
SCARDOVARI	IT05TPO_5			

Distribuzione del granchio blu (Coord. Raicevich)

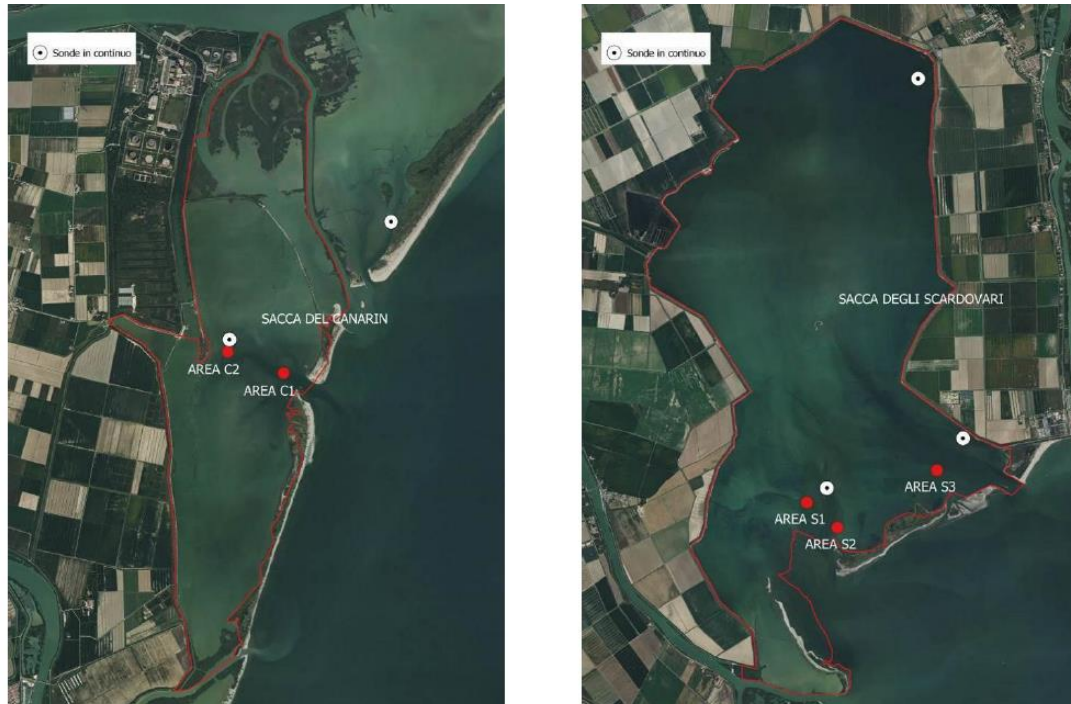


Figura 2. Localizzazione delle aree di prelievo nella a) Sacca di Canarin e nella b) Sacca di Scardovari. Le sonde in continuo indicate nelle mappe corrispondono alle boe dell'ARPAV per la misura in continuo dei parametri chimico fisici dell'acqua



Sacca del Canarin

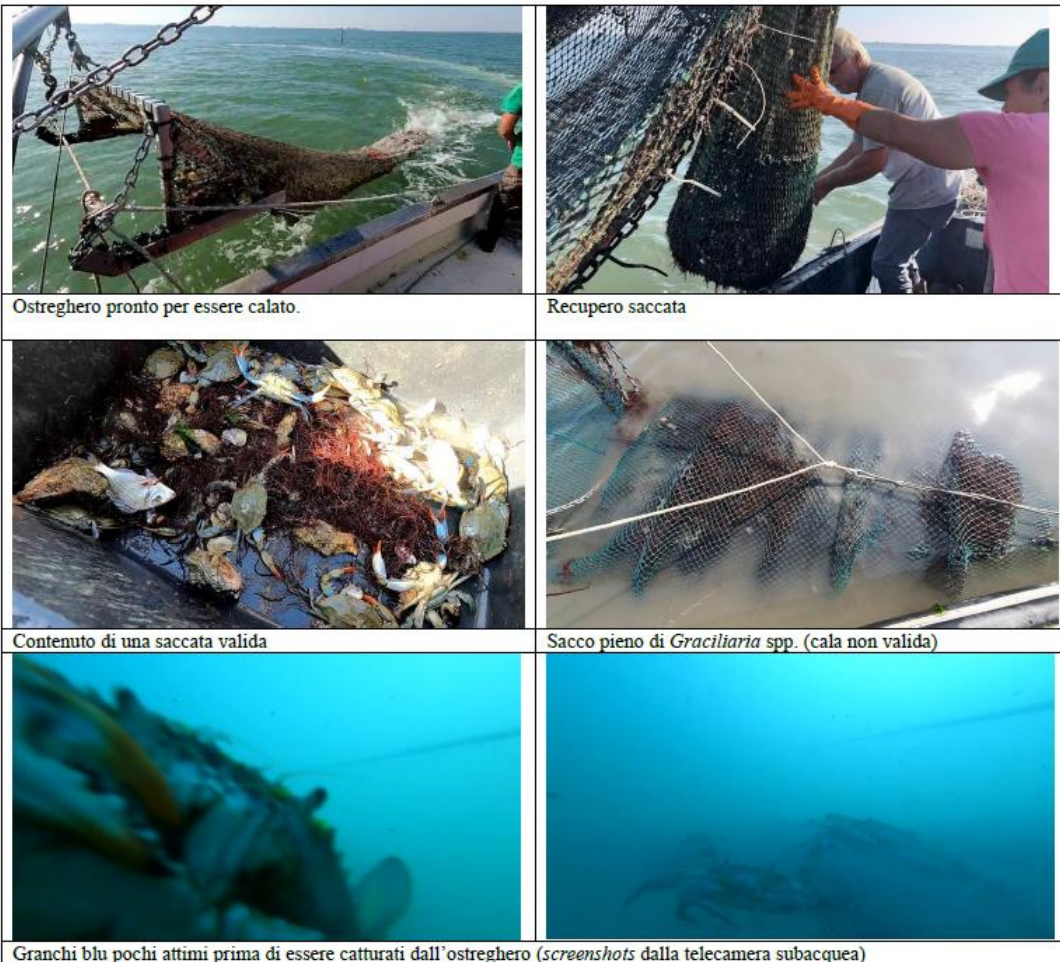
Sacca degli Scardovari

Figura 11. Distribuzione delle cale nelle due Sacche. Ogni cala è rappresentata con il suo punto medio. Immagini satellitari: Google Earth (Image©2023 Terrametrics Data SIO, NOAA, US Navy, NGA, GEBCO).

Luglio 2023: 1 Staz. Canarin; 3 Staz. Scardovari

Ottobre 2023: 12 Staz. Canarin; 18 Staz. Scardovari

Distribuzione granchio blu. Metodi



- Attrezzo di campionamento: ostreghero
- Durata cala: 5-10 min traina
- Analisi di distribuzione frequenza di lunghezza su 30 individui stazione
- Sesso (Femmine, Maschi, Femmine Ovigere, ND)
- Stadio di muta
- Danneggiamenti carapace

Distribuzione granchio blu. Luglio vs. Ottobre 2023

Tabella 6. Durata traine, Area esplorata, individui subcampionati, catture totali e densità (biomassa, abbondanza) di *C. sapidus* rilevate nelle prove di pesca con ostreghero condotte dai pescatori in prossimità delle aree di campionamento.

Laguna	Area	Denominazione stazione	Durata traina (min)	Area esplorata (m ²)	Kg/m ²	n/m ²
Canarin	C1	Orto 2	6	480	0,050	0,417
Scardovari	S1	Orto 1	10	800	0,038	0,306
	S2	Orto 3	2,2	176	0,008	0,057
	S3	Orto 6	3,5	280	0,014	0,107

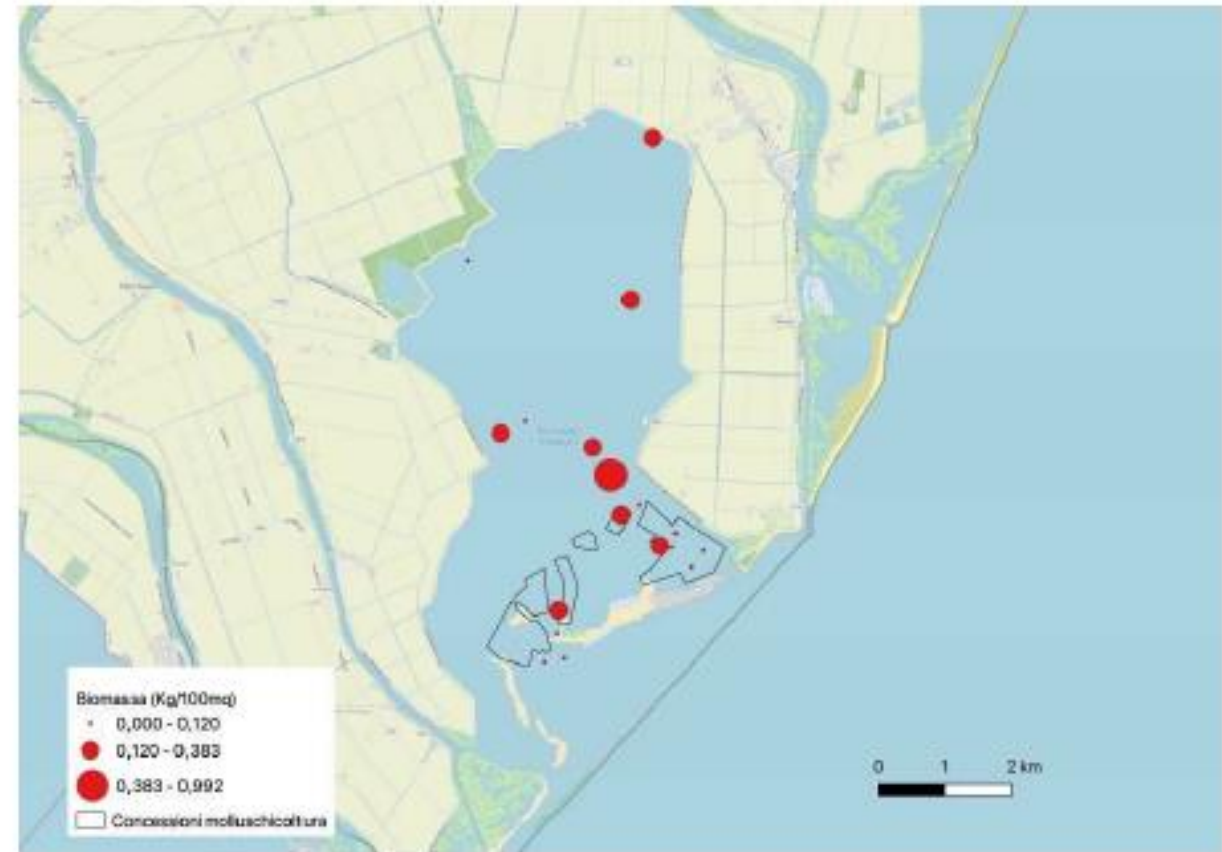
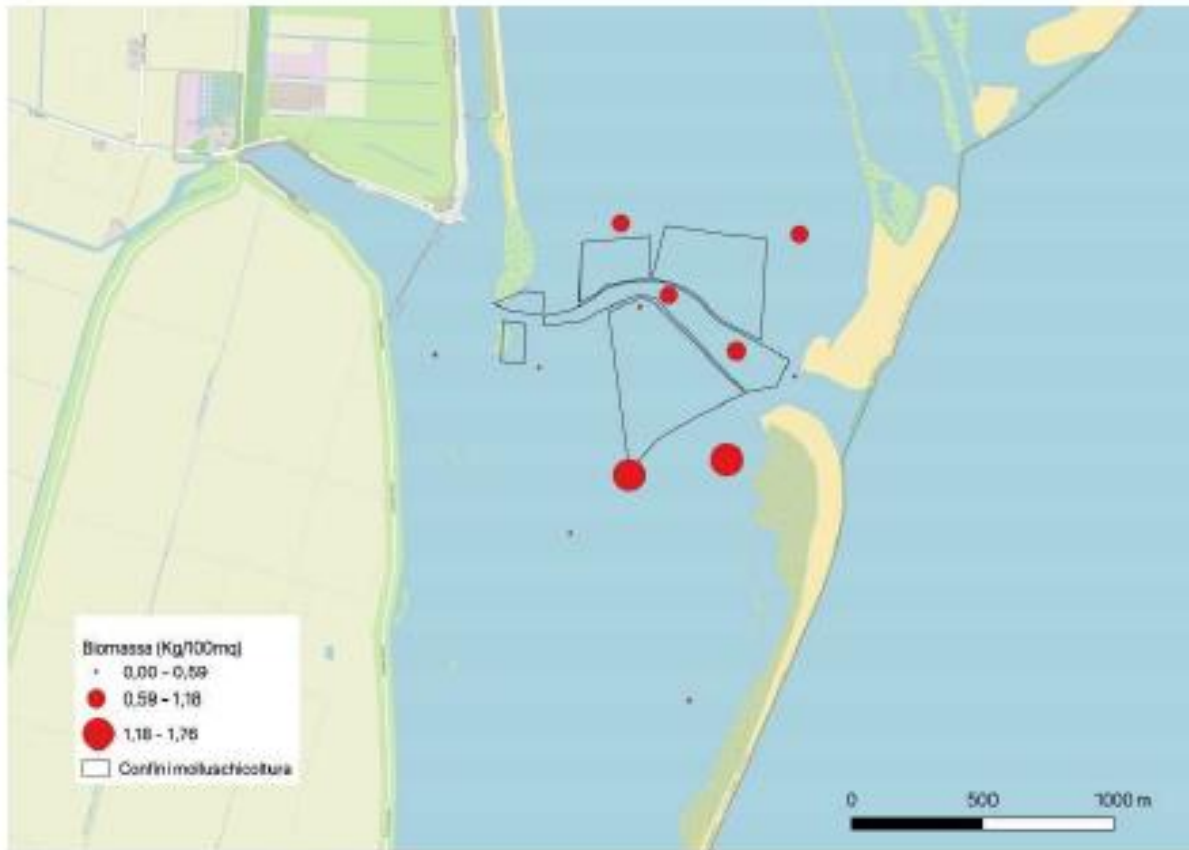
Densità Luglio 2023:
0,107-0,050 Ind./m²

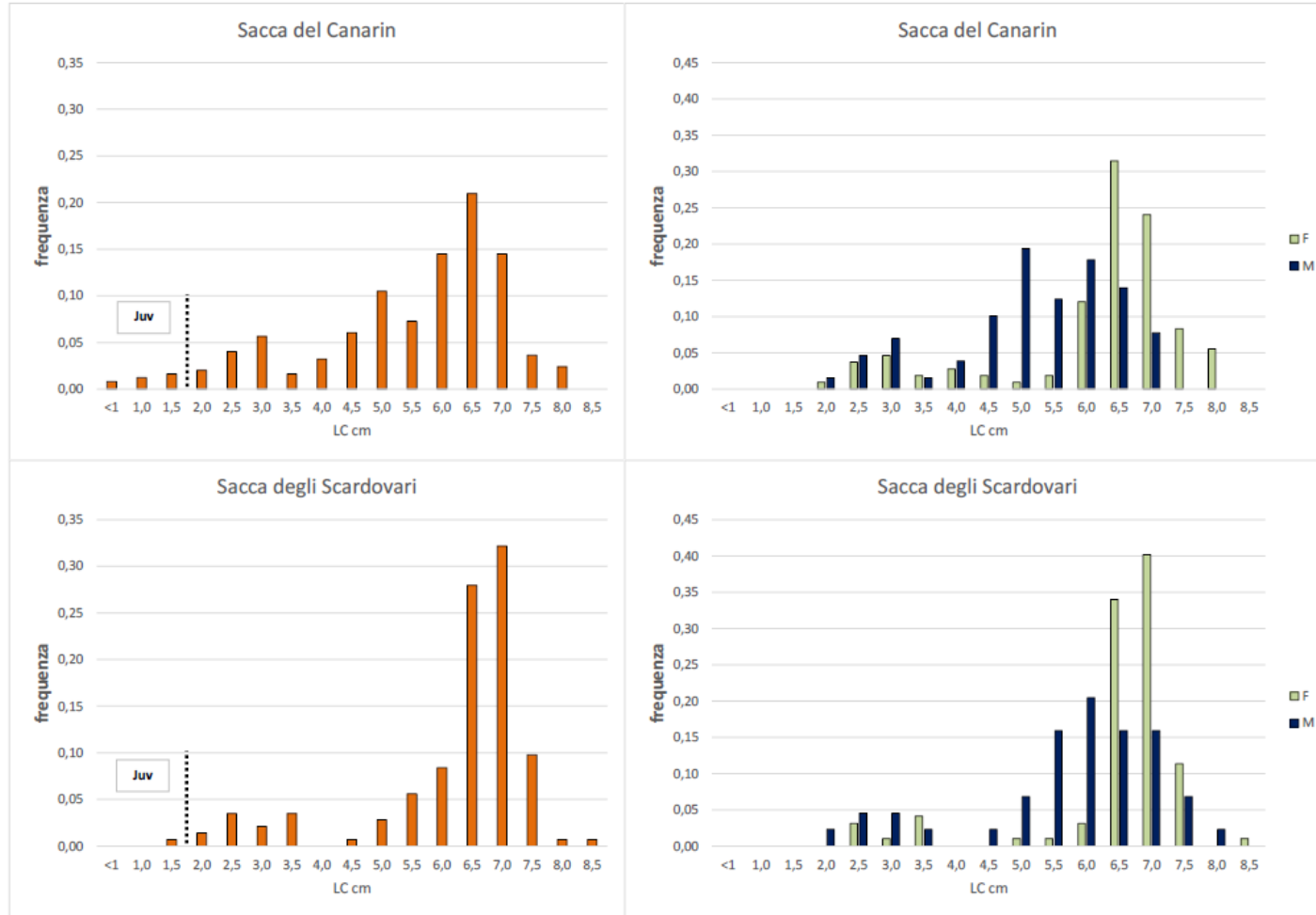
Tabella 5. Area esplorata per cala sperimentale, abbondanza (N/m²) e biomassa (Kg/m²) di granchio blu rilevate nel campionamento con ostreghero del 2 ottobre 2023.

	n. staz.	Area (m ²)		Abbondanza (N/m ²)		Biomassa (Kg/m ²)	
		media	dev.st.	media	dev.st.	media	dev.st.
Sacca							
Canarin	12	660	±187,21	0,072	±0,053	0,0067	±0,0053
Scardovari	18	608	±263,46	0,015	±0,019	0,0016	±0,0022
Canarin Scardovari	30	634	±0,044	0,036	±0,044	0,0035	±0,0044

Densità Ottobre 2023:
0,015-0,072 Ind./m²

Distribuzione granchio blu. Ottobre 2023





- Distribuzione di lunghezza sostanzialmente simile nelle due Sacche
- Struttura di popolazione almeno bimodale (e.g individui adulti di taglia maggiore almeno 2+)

Figura 14. Distribuzione delle frequenze di lunghezza per classi di taglia nelle due lagune: senza distinguere per sesso (a sinistra) e per i due sessi separati (a destra). Le forme giovanili (LC<2 cm), per le quali non è stato possibile la determinazione del sesso dai caratteri esterni, sono state escluse dalla rappresentazione di destra.

Distribuzione granchio blu. Aspetti ecologici

	Rapporto M/F	% femmine ovigere
C1 ORTO 1	1,38	2,0
S1 ORTO 1	1,13	10,2
S2 ORTO 3	0,86	0,0
S3 ORTO 6	0,36	26,7

- Riduzione percentuale femmine ovigere da Luglio a Ottobre 2023

	Canarin	Scardovari	Canarin e Scardovari
Numero totale di individui	248	143	391
Femmine (F)	108	97	205
Maschi	129	44	173
Giovanili (fino a 2 cm CL)	11	2	13
rapporto F/M	0,84	2,20	1,18
N. individui in muta	1 (♂)	2 (♂)	3 (♂)
Femmine con uova	1	3	4
% Femmine con uova	0,93%	3,09%	1,95%

- Rapporto tra i sessi variabile tra siti e periodo

Impatti sulla venericoltura (coord. Petochi, Chiesa, Marino)

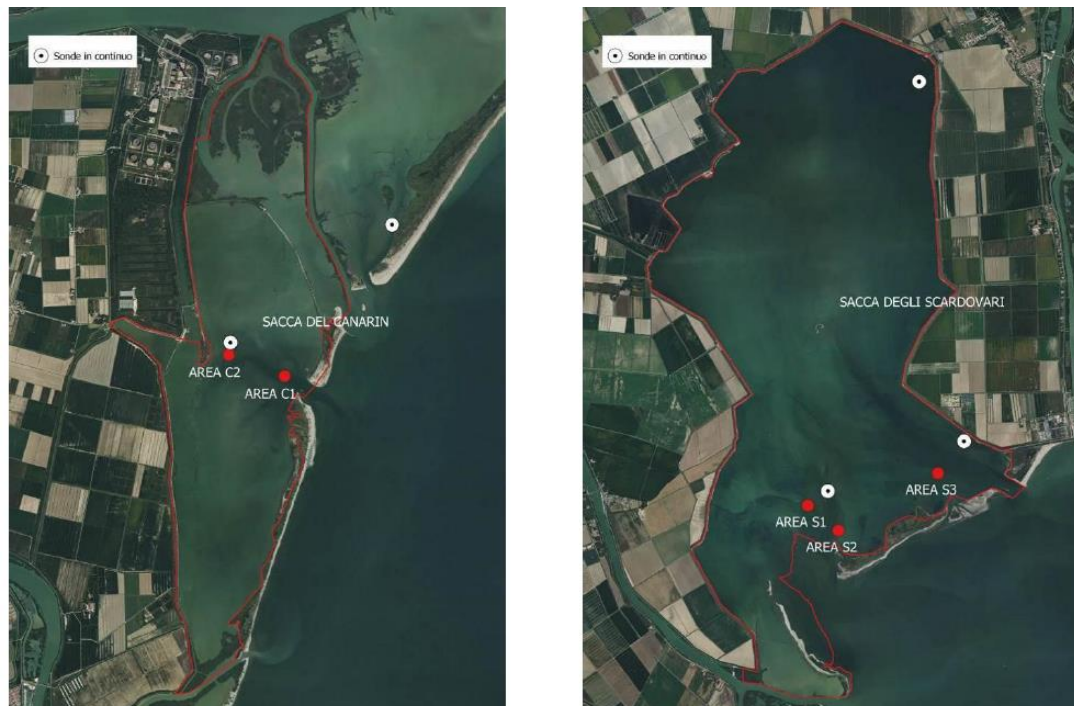


Figura 2. Localizzazione delle aree di prelievo nella a) Sacca di Canarin e nella b) Sacca di Scardovari. Le sonde in continuo indicate nelle mappe corrispondono alle boe dell'ARPAV per la misura in continuo dei parametri chimico fisici dell'acqua



Figura 1. Stazioni di campionamento di vongole filippine all'interno degli orti di allevamento e delle aree di nursery nella Sacca del Canarin e di Scardovari.



Tabella 8. Percentuali calcolate per ciascuna stazione nelle categorie di vongole (vive, morte lesionate, morte non lesionate) per le diverse aree della Sacca di Canarin e Sacca di Scardovari.

Laguna	Area	Denominazione stazione	Esemplari vivi	Esemplari con valve aperte	Esemplari con valve aperte lesionate	Esemplari con valve aperte non lesionate
Sacca Canarin	Area C1	st. vecchia arpav 1a	4%	96%	51%	45%
		st. vecchia arpav 1b	22%	78%	45%	33%
	Area C2	Orto 2 - a	38%	68%	41%	21%
		Orto 2 - b	8%	92%	56%	36%
		Orto 2 - c	4%	96%	55%	41%
Sacca Scardovari	Area S1	Orto 1	23%	77%	33%	44%
	Area S2*	Orto 3	60%	40%	24%	17%
	Area S3	Orto 6	67%	33%	9%	24%

*= i dati si riferiscono alle sole vongole di lunghezza media $36,2 \pm 5$ mm presenti nel campione, in quanto nel prodotto di lunghezza $8,4 \pm 2,5$ mm non è stato possibile identificare conchiglie lesionate o non lesionate, perché frantumate.

Tabella 2. Percentuali calcolate per ciascuna stazione nelle categorie di vongole (vive, morte, morte con valve lesionate e morte con valve non lesionate) nella Sacca del Canarin e di Scardovari.

Laguna	Area	Denominazione stazione	Esemplari vivi	Esemplari morti	Esemplari morti con valve lesionate
Sacca del Canarin	Orto 2	Orto 2	0%	100%	56%
	Orto 6	Orto 6	0%	100%	32%
	Orto 4	Orto 4	0%	100%	15%
	Orto Canale	Orto Canale T1	1%	99%	41%
	Orto Canale	Orto Canale T2	2%	98%	41%
Sacca di Scardovari	S2	Orto 3	4%	96%	40%
	S2	Orto 3 bis	1%	99%	54%
	S3	Orto 6	14%	86%	38%
	Massicciata Corridoio	Massicciata Corridoio	15%	85%	53%
	Massicciata	Massicciata	11%	89%	42%

- Densità organismi adulti (commerciali) bassa e ridotta tra luglio e ottobre 2023
- Luglio 2023. % esemplari morti con valve con segni di predazione da granchio blu. Scardovari: 9-33%, Canarin 41-56%
- Ottobre 2024. % esemplari morti con valve con segni di predazione da granchio blu. Scardovari: 38-54%, Canarin 15-56%
- I valori possono rappresentare una sottostima della predazione totale
- Ricontrata assenza di giovanili nei siti di semina e nelle aree nursei indagate

Impatti sulla qualità ambientale (coord. Boscolo Brusà)



Figura 15. Stazioni di campionamento della comunità macrozoobentonica nella Sacca di Scardovar



Figura 16. Fasi del campionamento della comunità macrozoobentonica

Tabella 7. Elenco faunistico dei *taxa* rinvenuti nei tre campioni del monitoraggio di ottobre.

PHYLUM	CLASSE	ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE
Anellida	Polychaeta	Eunicida	Eunicidae	<i>Marphysa sanguinea</i>
		Phyllodocida	Nereididae	<i>Hediste diversicolor</i>
				<i>Alitta succinea</i>
			Nephtyidae	<i>Nephtys hombergii</i>
		Sabellida	Serpulidae	<i>Ficopomatus enigmaticus</i>
		Spionida	Spionidae	<i>Polydora ciliata</i>
				<i>Streblospio shrubsolii</i>
				Capitellidae
	Maldanidae	<i>Maldanidae</i> indet.		
Arthropoda (Crustacea)	Malacostraca	Amphipoda	Aoridae	<i>Microdeutopus gryllotalpa</i>
			Corophidae	<i>Monocorophium insidiosum</i>
		Tanaidacea	Tanaididae	<i>Tanais dulongii</i>
	Hexapoda	Diptera	Chironomidae	<i>Chironomus salinarius larva</i>
Mollusca	Bivalvia	Mytilida	Mytilidae	<i>Arcuatula senhousia</i>

- Rilevata bassa qualità ambientale a ottobre 2023 ma con valori compatibili con la stagione di campionamento

Elementi di riflessione

Callinectes sapidus si è diffuso occupando tutti gli ambienti costieri nelle lagune indagate, ma la distribuzione è ormai consolidata in tutto il Mediterraneo.

Evidenze locali

- Esemplari adulti hanno età di almeno 2 anni («Esplosione» del 2023 è frutto quindi di espansione precedente)
- Periodo riproduttivo primaverile-estivo
- Distribuzione habitat ed età dipendente legata al ciclo riproduttivo
- Distribuzione legata alla risorsa alimentare (ottobre, valori scarsi negli orti)

- Impatti evidenti sulla venericoltura con azzeramento ciclo produttivo
- Predazione sugli adulti consistente
- Predazione sulla semina consistente

- Impatti sulla qualità ambientale da verificare in modo strutturato

Domande cui rispondere

- Può essere efficace una azione di contenimento su popolazioni così strutturate?
- Quali metodi sostenibili possono essere utilizzati ?
- Quali metodi utilizzare per la protezione delle produzioni?
- Come valorizzare la commercializzazione della specie?
- Come gestire gli scarti della produzione e contenimento?

Per rispondere a queste domande serve ricerca collaborativa

- Dinamica della popolazione
- Catture commerciali e scarto
- Efficienza e impatti attrezzi
- Monitoraggio del contenimento
- Sistematizzazione degli studi
- ...

Attività futura

ISPRA e CNR IRBIM hanno predisposto un progetto in sottomissione al MASAF sulle seguenti tematiche con focus geografico in particolare nelle aree del polesine e del Distretto alto Adriatico

- Stato dell'arte a sostegno definizione interventi emergenziali
- Approcci di contenimento e impatti sulla pesca
- Protezione delle produzioni
- Monitoraggio e studio della popolazione
- Impatti sulla biodiversità e sulla qualità ambientali
- Commercializzazione e smaltimento
- Strumenti per la gestione

LA SETTIMANA DELLA SOSTENIBILITA' DEL DELTA DEL PO

#PoDeltaSWEEK 2024

A cura di FONDAZIONE CA' VENDRAMIN

c/o MUSEO REGIONALE DELLA BONIFICA CA' VENDRAMIN (TAGLIO DI PO)

SASA RAICEVICH

Ente: Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA)

Ruolo: Responsabile Area per la Gestione, Conservazione e Uso sostenibile del patrimonio ittico nazionale

E-mail: sasa.raicevich@isprambiente.it

Tel/cell: 06 50074993;

Sito: www.isprambiente.it

