

**FONDO EUROPEO PER GLI AFFARI MARITTIMI, LA PESCA E L'ACQUACOLTURA - REG.(UE) 2021/1139  
PROGRAMMA NAZIONALE FEAMPA 2021-2027**



**FEAMPA 2021-2027 – Obiettivo Specifico 1.1 – Azione 2 – Operazione 21**

**Strategia di Sviluppo Locale del GALP “Calabria Jonica”**

**Obiettivo 2.B – Azione 2.B.1**

**Progetto a titolarità “Integrazione della mappatura degli stock ittici del novellame di sardina (*Sardina pilchardus* e *Sardinella aurita*) e aggiornamento della proposta di Piano di Gestione nell’ambito della GSA 19”**

**Codice progetto 02-331214-23 / 01-116101-25**

**CUP J38H25002040009**

**RELAZIONE FINALE**



## RELAZIONE FINALE

### Premessa.

Il GALP “Calabria Jonica” ha presentato una proposta progettuale relativa a un intervento a titolarità riferito alla propria Strategia di Sviluppo Locale, Obiettivo 2.B – Azione 2.B.1, denominato “Integrazione della mappatura degli stock ittici del novellame di sardina (*Sardina pilchardus* e *Sardinella aurita*) e aggiornamento della proposta di Piano di Gestione nell’ambito della GSA 19”, finalizzato a predisporre una proposta di Piano di Gestione da sottoporre all’esame della Commissione Europea al fine di ottenere una deroga comunitaria per la pesca alla “Sardella”.

La proposta progettuale è stata autorizzata dalla Regione Calabria con D.D. n. 19467 del 15/12/2025.

### 1. Descrizione delle attività realizzate e spese sostenute

L’intervento è consistito:

- a) nella programmazione e nello svolgimento del prosieguo della sperimentazione ex art. 25 Reg. (UE) n.1241/2019 funzionale alla revisione e all’aggiornamento dei Piani di Gestione per la pesca di *Sardina pilchardus* e *Sardinella aurita* nelle acque della regione Calabria ricadenti nella GSA 19 “Mar ionio”;
- b) nella elaborazione dei dati della sperimentazione medesima, a integrazione del Piano di Gestione per la GSA 19 già redatto sulla base delle sperimentazioni condotte nel triennio precedente;
- c) nella conseguente revisione e aggiornamento del Piano di Gestione relativo alla GSA 19, secondo le indicazioni fornite, con nota prot. n. 310710 del 15/06/2023, dal Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali (MASAF) – Direzione Generale Marittima Pesca e Acquacoltura;

L’esecuzione delle attività progettuali è stata condotta secondo le disposizioni dettate dall’art.25 del Reg. (UE) n. 1241/2019 e, come da progetto approvato, è stata suddivisa in 3 WP:

- 1) WP 1 – Monitoraggio
- 2) WP 2 – Raccolta dati
- 3) WP 3 – Analisi ed elaborazione dei dati e integrazione Piano di Gestione

Le attività sono state realizzate dall’organismo scientifico Unimar società cooperativa di Roma, per la cui contrattualizzazione si è proceduto ad affidamento diretto in quanto il soggetto risultava infungibile, avendo provveduto a condurre le campagne di sperimentazione e redazione della proposta di Piano di Gestione nel triennio precedente e trattandosi di una mera ripetizione di servizi.

La congruità del prezzo è stata valutata sulla scorta degli affidamenti ricevuti dalla Regione Calabria nelle annualità precedenti.



Per quanto riguarda le imbarcazioni utilizzate, le stesse sono già state selezionate dalla Regione Calabria a seguito di un avviso pubblicato in data 28/03/2024. Il prezzo applicato per l'esecuzione del servizio è stato il medesimo applicato dalla Regione Calabria durante la scorsa annualità della campagna, come rilevato dalle convenzioni stipulate con le ditte armatrici.

Anche per la ditta di smaltimento si è proceduto ad affidamento diretto in quanto unico soggetto a eseguire il servizio per i prodotti ittici nell'area di indagine. La medesima ditta era stata, parimenti, selezionata dalla Regione Calabria nelle annualità precedenti.

### WP 1 – Monitoraggio

Il monitoraggio è stato realizzato provvedendo alla raccolta dei dati in tempo reale sullo stato della risorsa ittica nel periodo 05/01/2026 – 06/02/2026, rilevato attraverso la misurazione delle quantità delle catture effettuate dalle imbarcazioni allo scopo autorizzate, come esplicitato nel prosieguo del presente documento.

### WP 2 – Raccolta dati

Questa fase dovrà ha comportato l'individuazione di appositi "rilevatori", selezionati da Unimar, che hanno somministrato ai pescatori i questionari e raccolto le schede di rilevamento contenenti i seguenti dati:

- data;
- quantitativi di pescato giornaliero per specie;
- catture accessorie;
- rilevamento della posizione dell'imbarcazione;
- tempo trascorso in mare;
- numero di operazioni di pesca (cale);
- lunghezza della rete utilizzata;
- dimensione della maglia utilizzata.

La fase di raccolta è stata realizzata, nei luoghi di sbarco individuati dall'Ente Scientifico, avvalendosi del supporto di imbarcazioni da pesca opportunamente selezionate tra quelle iscritte negli uffici circondariali marittimi dell'area di indagine. Al termine di ogni giornata, l'intera quantità di prodotto rilevato è stata smaltita, a termini di legge, mediante ditta autorizzata.

Le imbarcazioni utilizzate, come detto già selezionate dalla Regione Calabria a seguito di un avviso pubblicato in data 28/03/2024, possiedono le seguenti caratteristiche:

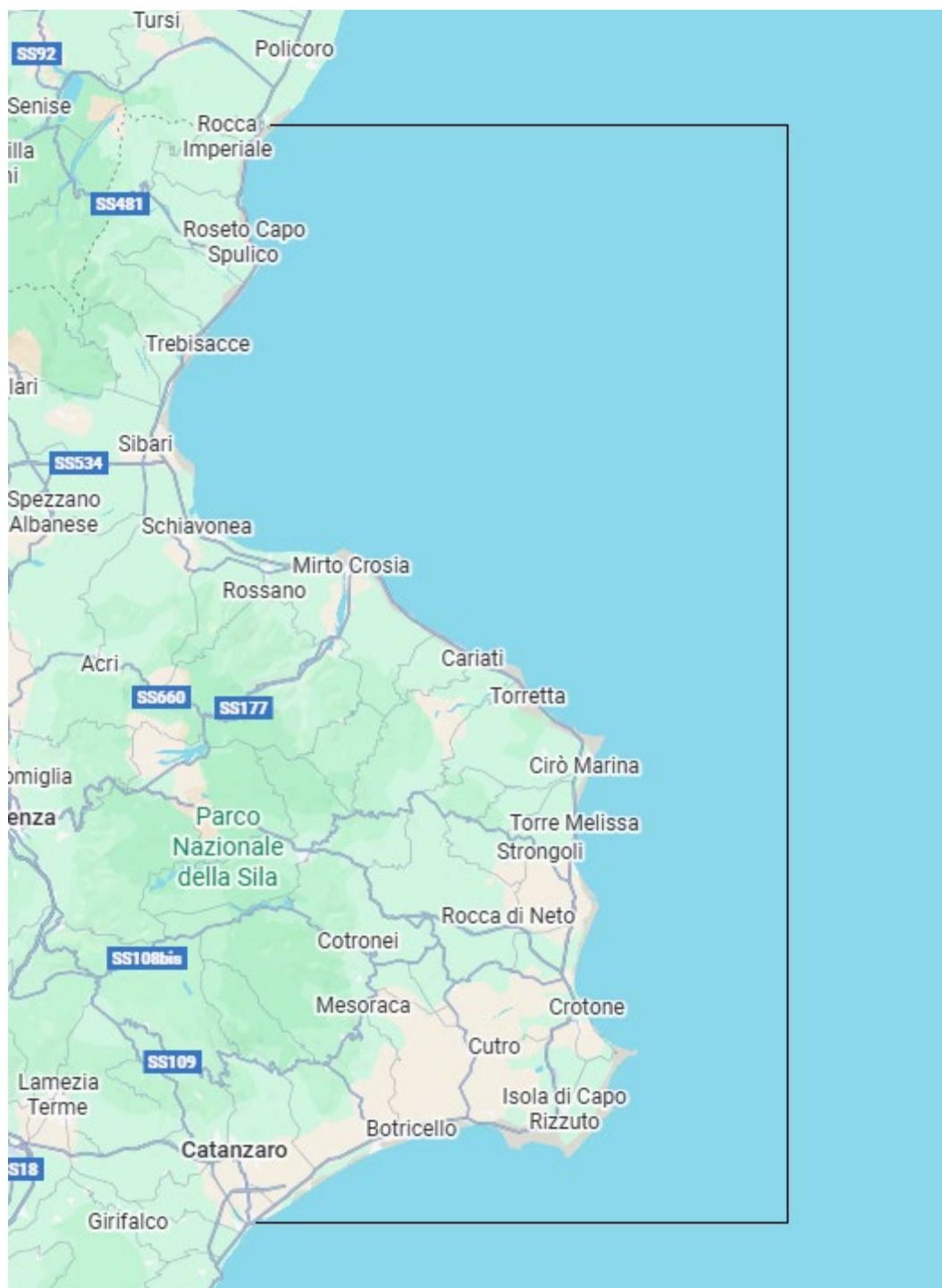
- a) essere in possesso di regolare licenza di pesca in corso di validità ed essere in armamento;
- b) essere autorizzate, come risulta da licenza di pesca, all'uso di uno dei due seguenti attrezzi:
  - sciabica da natante
  - rete a circuizione senza chiusura
- c) aver avuto nel triennio 2008-2010 per almeno due anni, anche non consecutivi,

autorizzazione ministeriale alla pesca del novellame di sardina.

I punti di sbarco prescelti dall'Ente Scientifico sono stati i seguenti:

1. Corigliano-Rossano – 1 imbarcazione;
2. Cariati – 2 imbarcazioni;
3. Cirò Marina – 3 imbarcazioni;

pertanto, l'areale di pesca in cui si è condotta la campagna è quello rappresentato nella figura



Per ciascuna giornata di pesca l'attività di prelievo della risorsa è stata quindi condotta mediante l'utilizzo contemporaneo di 6 imbarcazioni, attive solo ed esclusivamente nei giorni della settimana che vanno dal lunedì al venerdì e negli orari che vanno dall'alba al tramonto, escludendo le ore notturne.

Le imbarcazioni selezionate sono le seguenti:

Luogo di sbarco	N. UE	Marcatura esterna	Nome	Ditta armatrice
<b>Corigliano-Rossano</b>	29237	00CC00231	San Francesco	La Bussola
<b>Cariati</b>	18636	01CC00394	San Giuseppe	Pescatori Cariati
	2774	01CC00423	Leonardo	Pescatori Cariati
<b>Cirò Marina</b>	24910	02CR00304	San Salvatore	Sirius
	29164	02CR00351	Santa Maria	Italia
	29359	02CR00352	Francesco Padre	Anfitrite

Le schede di rilevamento per ciascuna imbarcazione coinvolta nella sperimentazione sono allegate al presente documento. Nelle seguenti tabelle vengono riportate le sintesi dei dati acquisiti

Luogo di sbarco	Marcatura esterna	Peso totale sbarcato kg	Sardina pilchardus	Sardinella aurita	Altro	Giornate di pesca	Giornate di pesca senza pescato
<b>Corigliano-Rossano</b>	00CC00231	328,60	328,60	0,00	0,00	17,00	1,00
<b>Cariati</b>	01CC00394	207,00	198,00	2,00	7,00	10,00	0,00
	01CC00423	156,60	148,60	3,00	5,00	13,00	0,00
<b>Cirò Marina</b>	02CR00304	431,60	428,00	0,50	3,10	16,00	0,00
	02CR00351	467,80	461,00	5,00	1,80	16,00	0,00
	02CR00352	407,50	404,00	0,00	3,50	16,00	0,00

IMBARCAZIONE 00CC00231						
Data uscita	Peso totale sbarcato Kg	Sardina pilchardus	Sardinella aurita	Altro	Giornate di pesca	Giornate senza pescato
05/01/2026						
06/01/2026						
07/01/2026	14,00	14,00			1	
08/01/2026	16,50	16,50			1	
09/01/2026	21,50	21,50			1	
12/01/2026	2,00	2,00			1	
13/01/2026	29,00	29,00			1	
14/01/2026	28,00	28,00			1	
15/01/2026	28,70	28,70			1	
16/01/2026	23,50	23,50			1	
19/01/2026						
20/01/2026						
21/01/2026						
22/01/2026	0,00					1



UNIONE EUROPEA

MINISTERO DELL'AGRICOLTURA  
DELLA SOVRANITÀ ALIMENTARE  
E DELLE FORESTEPN FEAMPA ITALIA  
2021 | 2027

Regione Calabria

23/01/2026	16,00	16,00			1	
26/01/2026						
27/01/2026	14,30	14,30			1	
28/01/2026						
29/01/2026	16,00	16,00			1	
30/01/2026	15,00	15,00			1	
02/02/2026	20,40	20,40			1	
03/02/2026	33,60	33,60			1	
04/02/2026	17,70	17,70			1	
05/02/2026	20,00	20,00			1	
06/02/2026	12,40	12,40			1	
<b>Totale</b>	<b>328,60</b>	<b>328,60</b>			<b>17</b>	<b>1</b>

IMBARCAZIONE 01CC00394						
Data uscita	Peso totale sbarcato Kg	Sardina pilchardus	Sardinella aurita	Altro	Giornate di pesca	Giornate senza pescato
05/01/2026						
06/01/2026						
07/01/2026						
08/01/2026						
09/01/2026						
12/01/2026						
13/01/2026						
14/01/2026	35,00	35,00			1	
15/01/2026	33,00	33,00			1	
16/01/2026	40,00	40,00			1	
19/01/2026						
20/01/2026						
21/01/2026						
22/01/2026						
23/01/2026						
26/01/2026	25,00	25,00			1	
27/01/2026						
28/01/2026	15,00	15,00			1	
29/01/2026						
30/01/2026	10,00	10,00			1	
02/02/2026	18,00	15,00		3,00	1	
03/02/2026	7,00	5,00		2,00	1	
04/02/2026						
05/02/2026	14,00	10,00	2,00	2,00	1	
06/02/2026	10,00	10,00			1	
<b>Totale</b>	<b>207,00</b>	<b>198,00</b>	<b>2,00</b>	<b>7,00</b>	<b>10</b>	

IMBARCAZIONE 01CC00423						
Data uscita	Peso totale sbarcato Kg	Sardina pilchardus	Sardinella aurita	Altro	Giornate di pesca	Giornate senza pescato
05/01/2026	8,30	8,30			1	
06/01/2026						
07/01/2026						
08/01/2026						
09/01/2026	9,30	9,30			1	
12/01/2026						
13/01/2026						
14/01/2026	10,00	10,00			1	



UNIONE EUROPEA

MINISTERO DELL'AGRICOLTURA  
DELLA SOVRANITÀ ALIMENTARE  
E DELLE FORESTEPN FEAMPA ITALIA  
2021 | 2027

Regione Calabria

15/01/2026	10,00	10,00			1	
16/01/2026	35,00	35,00			1	
19/01/2026						
20/01/2026						
21/01/2026						
22/01/2026						
23/01/2026						
26/01/2026						
27/01/2026	11,00	11,00			1	
28/01/2026	5,00	5,00			1	
29/01/2026	5,00	5,00			1	
30/01/2026	20,00	20,00			1	
02/02/2026	7,00	5,00		2,00	1	
03/02/2026	12,00	10,00	2,00		1	
04/02/2026						
05/02/2026	13,00	10,00		3,00	1	
06/02/2026	11,00	10,00	1,00		1	
<b>Totale</b>	<b>156,60</b>	<b>148,60</b>	<b>3,00</b>	<b>5,00</b>	<b>13</b>	

IMBARCAZIONE 02CR00304						
Data uscita	Peso totale sbarcato Kg	Sardina pilchardus	Sardinella aurita	Altro	Giornate di pesca	Giornate senza pescato
05/01/2026						
06/01/2026						
07/01/2026	20,00	20,00			1	
08/01/2026	30,00	30,00			1	
09/01/2026	15,00	15,00			1	
12/01/2026						
13/01/2026	45,00	45,00			1	
14/01/2026	50,00	50,00			1	
15/01/2026	10,00	10,00			1	
16/01/2026	25,00	25,00			1	
19/01/2026						
20/01/2026						
21/01/2026						
22/01/2026						
23/01/2026	23,05	23,00		0,05	1	
26/01/2026	16,00	16,00			1	
27/01/2026	17,05	17,00		0,05	1	
28/01/2026	35,50	35,00	0,50		1	
29/01/2026	35,50	35,00		0,50	1	
30/01/2026	51,50	50,00		1,50	1	
02/02/2026	17,00	17,00			1	
03/02/2026	10,00	10,00			1	
04/02/2026						
05/02/2026						
06/02/2026	31,00	30,00		1,00	1	
<b>Totale</b>	<b>431,60</b>	<b>428,00</b>	<b>0,50</b>	<b>3,10</b>	<b>16</b>	

IMBARCAZIONE 02CR00351						
Data uscita	Peso totale sbarcato Kg	Sardina pilchardus	Sardinella aurita	Altro	Giornate di pesca	Giornate senza pescato
05/01/2026						
06/01/2026						
07/01/2026	30,00	30,00			1	



UNIONE EUROPEA

MINISTERO DELL'AGRICOLTURA  
DELLA SOVRANITÀ ALIMENTARE  
E DELLE FORESTEPN FEAMPA ITALIA  
2021 | 2027

Regione Calabria

08/01/2026	30,00	30,00			1	
09/01/2026	10,00	10,00			1	
12/01/2026						
13/01/2026	37,00	33,00	4,00		1	
14/01/2026	35,00	35,00			1	
15/01/2026	40,00	40,00			1	
16/01/2026	45,00	45,00			1	
19/01/2026						
20/01/2026						
21/01/2026						
22/01/2026						
23/01/2026	23,50	23,00		0,50	1	
26/01/2026	16,00	16,00			1	
27/01/2026	10,00	10,00			1	
28/01/2026	34,50	34,00	0,50		1	
29/01/2026	35,50	35,00	0,50		1	
30/01/2026	50,50	50,00		0,50	1	
02/02/2026	10,00	10,00			1	
03/02/2026	10,00	10,00			1	
04/02/2026						
05/02/2026						
06/02/2026	50,80	50,00		0,80	1	
<b>Totale</b>	<b>467,80</b>	<b>461,00</b>	<b>5,00</b>	<b>1,80</b>	<b>16</b>	

IMBARCAZIONE 02CR00352						
Data uscita	Peso totale sbarcato Kg	Sardina pilchardus	Sardinella aurita	Altro	Giornate di pesca	Giornate senza pescato
05/01/2026						
06/01/2026						
07/01/2026	10,00	10,00			1	
08/01/2026	20,00	20,00			1	
09/01/2026	10,00	10,00			1	
12/01/2026						
13/01/2026	30,00	30,00			1	
14/01/2026	25,00	25,00			1	
15/01/2026	25,00	25,00			1	
16/01/2026	45,00	45,00			1	
19/01/2026						
20/01/2026						
21/01/2026						
22/01/2026						
23/01/2026	25,00	25,00			1	
26/01/2026	15,00	15,00			1	
27/01/2026	20,50	20,00		0,50	1	
28/01/2026	20,00	20,00			1	
29/01/2026	51,00	50,00		1,00	1	
30/01/2026	51,00	50,00		1,00	1	
02/02/2026	15,00	15,00			1	
03/02/2026	21,00	21,00			1	
04/02/2026						
05/02/2026						
06/02/2026	24,00	23,00		1,00	1	
<b>Totale</b>	<b>407,50</b>	<b>404,00</b>		<b>3,50</b>	<b>16</b>	



### WP 3 – Analisi ed elaborazione dei dati e integrazione Piano di Gestione

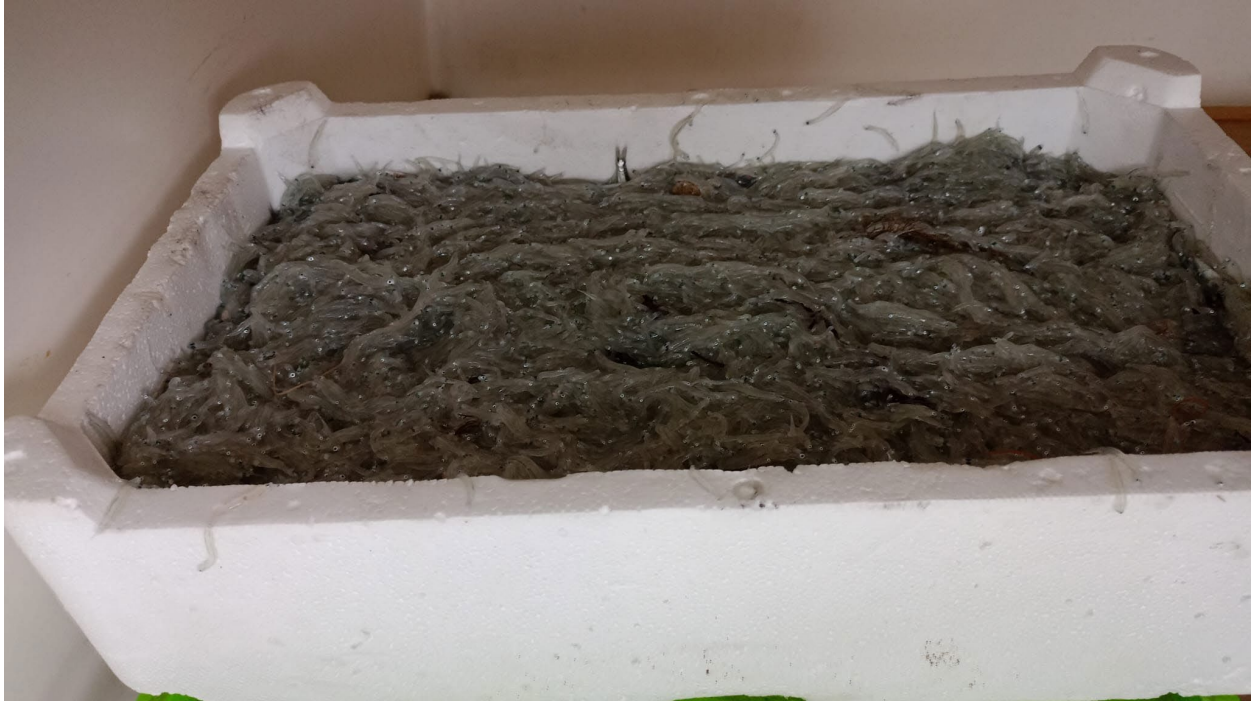
L'attività finale ha riguardato l'elaborazione e la valutazione, mediante modelli matematici, dei dati raccolti, al fine di integrare le valutazioni relative allo stato della risorsa ittica e all'efficacia delle pratiche di gestione della pesca già riportate nell'ultima proposta di Piano di Gestione elaborata.

In particolare, l'output dell'elaborazione ha consentito una migliore e più approfondita quantificazione degli indicatori biologici (Limit Reference Point, catture per unità di sforzo medie settimanali, trend dei rendimenti per unità di sforzo), degli indicatori economici (stima dei rendimenti derivanti dalla vendita del prodotto, stima dei costi connessi all'attività di pesca) e degli indicatori sociali (stima del numero di posti di lavoro direttamente connessi all'attività di pesca, stima del numero di posti di lavoro connessi alle attività di trasformazione, conservazione e/o vendita del prodotto), già presenti nell'ultima proposta di Piano di Gestione elaborata.

L'output finale, allegato alla presente, è un aggiornamento dell'attuale proposta di Piano di Gestione per la pesca di *Sardina pilchardus* e *Sardinella aurita* nelle acque della regione Calabria ricadenti nella GSA 19 "Mar Ionio", che contempla:

- l'implementazione di un database complessivo della sperimentazione che ricomprenda, oltre ai dati già raccolti nelle precedenti campagne, quelli che acquisiti nel corso della campagna 2026;
- l'analisi spaziale dei dati raccolti con la restituzione cartografica aggiornata delle aree di interesse;
- la quantificazione dello sforzo di pesca che insiste sulla risorsa;
- l'elaborazione dei possibili scenari derivanti dalla variazione della risorsa anche per il tramite di modelli matematici che tengano in debito conto la porzione di giovanili eventualmente sottratta;
- la definizione di livelli di prelievo sostenibili delle due specie per la GSA 19;
- la definizione di possibili scenari di gestione della risorsa.

## REPORT FOTOGRAFICO







MINISTERO DELL'AGRICOLTURA  
DELLA SOVRANITÀ ALIMENTARE  
E DELLE FORESTE



PN FEAMPA ITALIA  
2021 | 2027



Regione Calabria









Piano di gestione per la pesca di *Sardina pilchardus* e *Sardinella aurita* nelle acque della regione Calabria ricadenti nella GSA 19 (versante ionico).

IN COLLABORAZIONE CON





## INDICE

Premessa .....	3
Premessa .....	3
1. Informazioni generali .....	5
<i>Riferimenti Normativi</i> .....	5
2. Descrizione delle specie .....	9
Sardina pilchardus .....	9
Sardinella aurita .....	13
3. Descrizione della pesca .....	17
4. Aspetti socio economici .....	20
4.1 Ricadute socioeconomiche della pesca del novellame .....	21
4.2 Tradizioni alimentari, culturali e turismo gastronomico .....	22
4.3 Impatti sulle comunità artigianali del Sud Italia .....	24
4.4 Implicazioni negative di un prodotto importato come surrogato .....	25
4.5 Casi simili nel Mediterraneo: convergenze nelle crisi della piccola pesca .....	26
4.6 La sardella calabrese: patrimonio gastronomico in crisi e prospettive di tutela .....	28
4.7 Benefici Socioeconomici Previsti in Caso di Regolamentazione Efficace .....	29
4.8 Sinergie con il turismo, l'occupazione e l'inclusione sociale .....	30
4.9 Rischi e criticità legati al perdurare della mancanza di regolamentazione .....	31
4.10 Sperimentazione in Calabria: dalla proposta alla fase attuativa .....	32
5. Le campagne di pesca sperimentali .....	34
5.1. La campagna di pesca sperimentale 2021-2022 .....	35
5.2. La campagna di pesca sperimentale 2025 .....	43
5.3. La campagna di pesca sperimentale 2026 .....	53
5.4. Il By-Catch .....	59
5.5. Analisi della distribuzione di frequenza di taglia .....	60
6. Misure Gestionali .....	65
6.1. Controllo della pesca .....	65
6.2. Misure tecniche restrittive .....	67
6.3. Misure per il monitoraggio delle catture .....	67
6.4. Misure di controllo e di intervento .....	69
7. Bibliografia .....	71



## Premessa

Il presente Piano di Gestione rappresenta uno strumento tecnico e normativo fondamentale per affrontare in modo equilibrato e sostenibile la delicata questione della pesca del novellame di sardina (*Sardina pilchardus*) e di sardinella (*Sardinella aurita*) nelle acque della Calabria. La redazione di questo documento risponde all'esigenza, sempre più urgente, di conciliare la conservazione delle risorse biologiche marine con la tutela delle comunità costiere che, storicamente hanno fondato parte della propria identità, economia e cultura proprio su questa pratica.

Nel corso degli ultimi decenni, la pesca del novellame – localmente nota come "sardella" è stata oggetto di un acceso dibattito tra esigenze di sostenibilità ambientale e salvaguardia delle tradizioni locali. Il Regolamento (CE) n. 1967/2006, conosciuto come “Regolamento Mediterraneo”, e le successive modifiche introdotte dai regolamenti europei, hanno posto limiti severi alla cattura di esemplari giovanili sotto la taglia minima di riferimento per la conservazione. Tuttavia, consapevoli del valore socioeconomico e culturale di questa attività, le istituzioni europee hanno previsto, in specifiche circostanze, deroghe regolamentate, condizionate al rispetto dei piani di gestione per le relative attività alieutiche.

Il piano che segue si inserisce in questo quadro di riferimento e propone un percorso strutturato e documentato per regolamentare la pesca della sardella in Calabria attraverso l'impiego di attrezzi tradizionali, come lo *sciabichello*. Viene delineato un modello di co-gestione che punta a preservare la risorsa nel lungo periodo, favorendo al contempo un uso responsabile e mirato delle tecniche di pesca artigianale.

Il documento si apre con la descrizione delle specie target – *S. pilchardus* e *S. aurita* – con particolare attenzione alla distribuzione, al ciclo vitale, alla dinamica degli *stock* e ai fattori ambientali che influenzano la loro abbondanza. Segue l'analisi delle tecniche di pesca impiegate e dei risultati di due campagne sperimentali condotte nel 2021–2022, 2025 e nel 2026, su



autorizzazione ministeriale, finalizzate alla raccolta di dati sullo sforzo di pesca, sulle catture e sulla sostenibilità biologica del prelievo.

Ampio spazio è riservato alla componente socioeconomica, affrontando in modo approfondito l'impatto della pesca del novellame sulle comunità locali, le tradizioni gastronomiche e le dinamiche del mercato ittico. Viene evidenziata l'importanza della sardella calabrese non solo come prodotto ittico ma come simbolo identitario, legato a rituali, saperi e memorie collettive, oggi minacciate anche dalla concorrenza di prodotti surrogati di dubbia qualità.

Il piano definisce infine un insieme di misure tecniche, restrittive e di monitoraggio, in linea con i principi della Politica Comune della Pesca, capaci di garantire una gestione adattiva, basata su evidenze scientifiche e partecipazione degli attori locali. L'obiettivo è quello di trasformare una pratica tradizionale in un modello virtuoso di pesca sostenibile, fondato sul rispetto delle risorse, sulla valorizzazione del territorio e sulla costruzione di nuove sinergie tra pesca, ricerca, gastronomia e turismo.

Questa premessa vuole dunque offrire un quadro generale del documento, invitandolo ad affrontare la lettura non solo come atto tecnico, ma come immersione in un contesto ricco di storia, sfide e opportunità. Il Piano di Gestione della sardella in Calabria non è solo un atto di pianificazione, ma un tentativo concreto di salvaguardia del patrimonio biologico e culturale mediterraneo, in una prospettiva di equilibrio tra memoria e futuro.



## 1. Informazioni generali

Oggetto del presente piano di gestione è l'individuazione di un insieme di misure dirette a conservare e tutelare nel tempo la sostenibilità biologica, economica e sociale della pesca delle specie *Sardina pilchardus* e *Sardinella aurita* nelle acque del versante ionico della Calabria (GSA 19), mediante l'attrezzo definito "sciabichello". Tale tipo di pesca, sebbene marginale nel contesto della pesca italiana, riveste tuttavia rilevanza per una frazione di pescatori artigianali e costituisce una parte significativa della storia e della cultura di numerose comunità locali di pescatori.

In tale contesto, il presente piano di gestione, nell'ambito delle opportunità offerte dalla normativa vigente (Regolamento (CE)n. 1967/2006 art. 19), e tenendo conto delle specificità della pesca con le sciabiche e con le reti a circuizione senza chiusura, individua le misure tecniche di gestione idonee per garantire in futuro la sostenibilità biologica, economica e sociale di tale tipo di pesca. In particolare, le misure incluse nel piano di gestione sono considerate proporzionate alle finalità, agli obiettivi del piano e tengono conto dello stato di conservazione degli *stock*, delle caratteristiche biologiche degli *stock*, delle caratteristiche dell'attività di pesca, dell'impatto economico sulle zone di pesca.

### *Riferimenti Normativi*

Il Regolamento (CE) n. 1967/2006, noto come "Regolamento Mediterraneo", è stato adottato l'11 dicembre 2006 ed è entrato in vigore il 1° gennaio 2007. Alcune deroghe transitorie hanno avuto effetto fino al 31/05/2010. Tale regolamento è relativo alle misure di gestione per lo sfruttamento sostenibile delle risorse della pesca nel Mar Mediterraneo e recante modifica del Regolamento (CEE) n. 2847/1993 e che abroga il Regolamento (CE) n. 1626/1994.



A sua volta, il Regolamento Mediterraneo è stato modificato in alcune sue parti dal:

- Regolamento (UE)n. 1343/2011 del Parlamento e del Consiglio del 13 dicembre 2011.
- Regolamento (UE)n. 812/2015 del Parlamento e del Consiglio del 20 maggio 2015.
- Regolamento (UE)n. 1154/2019 del Parlamento e del Consiglio del 20 giugno 2019.
- Regolamento (UE)n. 1241/2019 del Parlamento e del Consiglio del 20 giugno 2019.

Questi regolamenti istituiscono un quadro organico di misure tecniche volte a:

- Garantire la conservazione e gestione sostenibile degli *stock* ittici.
- Tutelare specie protette e gli habitat marini vulnerabili, come le praterie di *Posidonia oceanica*, i fondali coralligeni e le aree di riproduzione.
- Regolamentare gli attrezzi da pesca, imponendo limiti sulle dimensioni delle maglie, sulle caratteristiche delle reti e vietando l'uso di determinati strumenti in specifiche aree.
- Stabilire restrizioni geografiche e stagionali all'attività di pesca, in particolare nelle acque costiere e su fondali vulnerabili.
- Definire le taglie minime di prelievo per numerose specie commerciali, al fine di garantire il reclutamento delle popolazioni.
- Controllare lo sforzo di pesca e gestire la capacità della flotta, attraverso regolamentazioni sui pescherecci e sui porti autorizzati allo sbarco.
- Introdurre obblighi di tracciabilità e monitoraggio delle catture, al fine di rafforzare il controllo sulle attività di pesca.
- Promuovere l'elaborazione di piani di gestione nazionali per attività specifiche come la pesca con sciabiche o altre tecniche tradizionali.

L'allegato IX parte A del Reg. (UE)n. 1241/2019 prevede una **deroga specifica**, per la taglia minima di riferimento per la conservazione per il novellame di sardina, che riporta testualmente come segue:

**“Questa taglia minima di riferimento per la conservazione [11 cm] non si applica al novellame di sardine sbarcato ai fini del consumo umano se tale novellame è catturato con sciabiche da natante**



o sciabiche da spiaggia e autorizzato conformemente a disposizioni nazionali stabilite in un piano di gestione di cui all'articolo 19 del Regolamento (CE) n. 1967/ 2006, a condizione che lo *stock* di sardine in questione rientri nei limiti biologici di sicurezza.”

I regolamenti vietano dunque la pesca, la detenzione, lo sbarco e la commercializzazione di organismi marini al di sotto della taglia minima di conservazione. Tuttavia, per quanto riguarda il novellame di sardina, è prevista una deroga specifica, subordinata a condizioni rigorose.

In particolare:

- Il novellame può essere sbarcato e destinato al consumo umano diretto, ma **solo se catturato con sciabiche tradizionali** (da natante o da spiaggia).
- La pesca deve avvenire nell'ambito di un piano di gestione nazionale redatto secondo l'articolo 19 del Regolamento (CE)n. 1967/2006. Questo piano deve essere approvato dall'autorità competente e rispettare criteri di sostenibilità.
- La deroga è valida solo se gli *stock* di sardina risultano all'interno dei limiti biologici di sicurezza, cioè se la popolazione adulta è considerata sana e in grado di riprodursi regolarmente.

Se anche solo una di queste condizioni non è rispettata, la cattura del novellame rimane **vietata**.

La parte B dell'Allegato IX del Reg. (UE) n. 1241/2019 detta norme sulla dimensione minima delle maglie delle reti da pesca. Per le reti trainate (sciabiche da natante) diverse da quelle utilizzate per la pesca diretta della sardina e dell'acciuga, la dimensione minima delle maglie è di 40 mm. Lo Stato membro può concedere una **deroga** per le reti da pesca che rientrino in un Piano di Gestione di cui all'art. 19 Reg. (CE)n. 1967/2006, a condizione che la pesca in questione sia altamente selettiva, abbia un effetto trascurabile sull'ambiente marino e non sia interessata dalle disposizioni di cui all'art. 4 (specie ed habitat protetti). In tal senso, la pesca con la sciabica non risulta interessata da tali disposizioni, in quanto viene effettuata in vicinanza ma non direttamente su habitat protetti.



Inoltre, il regolamento (CE) 1967/2006 sancisce una distanza minima per l'uso di attrezzi da pesca trainati (tra cui rientra la sciabica da natante), prevedendo una **deroga** purché si rispettino determinate condizioni (art.13) e nell'ambito di uno specifico piano di gestione.

Un piano di gestione ad hoc, con la previsione delle opportune deroghe, mira a mantenere la tradizione di pesca locale, senza mettere in pericolo la risorsa.



## 2. Descrizione delle specie

### *Sardina pilchardus*

#### **Classificazione**

Phylum: Chordata

Classe: Actinopterygii

Ordine: Clupeiformes

Famiglia: Clupeidae

Genere: *Sardina*

Specie: *pilchardus*

**Nome comune:** sardina; forme giovanili: “bianchetto”

Nel dialetto calabrese può essere indicata come “sardina”, “sartina” o “sarduni”.

#### **Morfologia**

La sardina presenta un corpo fusiforme, leggermente compresso lateralmente con sezione ovale e muso appuntito. La bocca, piuttosto ampia e obliqua, ha mascelle di differente lunghezza, con la mandibola inferiore appena sporgente, senza però superare la linea degli occhi. Diversamente dall'acciuga, i denti sono piccoli e la presenza di branchiospine sul primo arco branchiale (circa 44–68 in Mediterraneo) permette una selezione mirata del plancton, vegetale o animale, in particolare nelle ore serali. Durante la notte, gli adulti cessano di alimentarsi, probabilmente per evitare predazione su uova e larve.

Gli occhi hanno una palpebra adiposa posteriore ben sviluppata. L'opercolo presenta 3–5 creste radiali, utile per distinguere la specie da *Sardinella aurita*. Le pinne dorsali e anali sono moderate;



quelle ventrali si trovano sotto la dorsale centrale. La coda è biloba. Le scaglie sono grandi ma caduche (circa 30 lungo la linea laterale). Il ventre appare carenato per la presenza di dentelli lungo la superficie ventrale.

Nel Mar Ionio occidentale (costa calabrese), la taglia media oscilla tra 12 e 16 cm LT, con esemplari eccezionali fino a 20 cm.

Le forme larvali e post-larvali, i “bianchetti”, sono trasparenti fino a 40 mm LT; solo oltre questa dimensione iniziano a pigmentarsi e vengono quindi chiamate “bianchetti vestiti”.

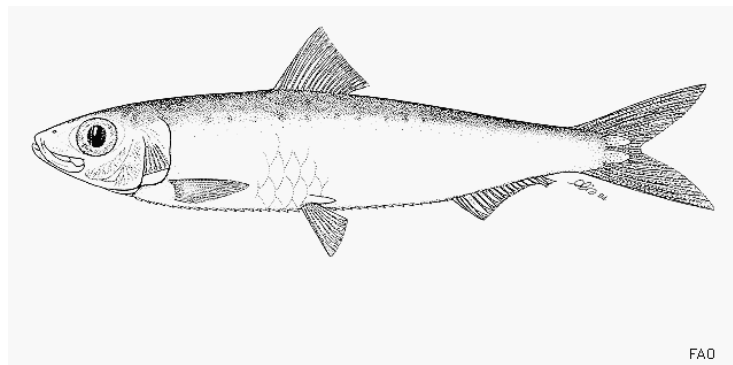


Figura 1 - Morfologia generale di *Sardina pilchardus* da FAO

### **Distribuzione geografica e batimetrica**

*S. pilchardus* largamente distribuita anche nel NE Atlantico, Islanda (raro) e dal Mare del Nord fino al sud del Senegal (Froese e Pauly, 2022). La specie è ampiamente presente lungo le coste italiane, soprattutto adriatiche, diffusa in tutto il Mar Mediterraneo, anche se meno comune lungo le coste libiche e in parte del Mediterraneo orientale, come il Mare di Marmara e il Mar Nero.

È ampiamente diffusa anche lungo le coste ioniche calabresi, dove frequenta acque pelagiche fino a 180 m di profondità, muovendosi tra 25–55 m di giorno e 15–35 m durante la notte, seguendo un ritmo nictemerale.

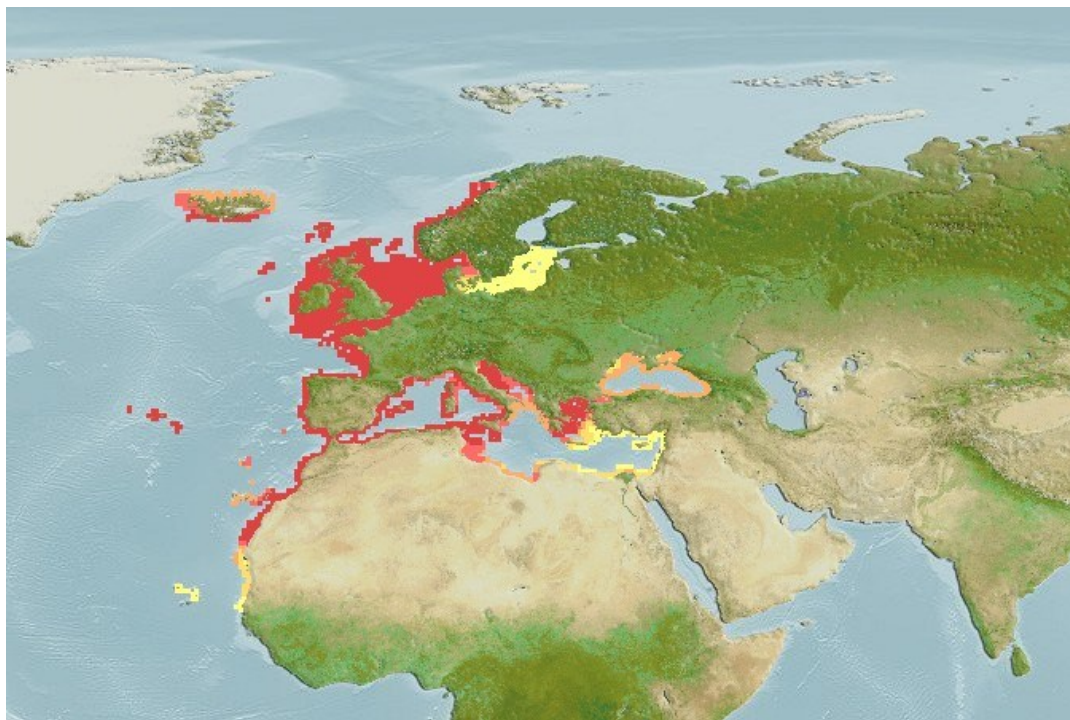


Figura 2 - Distribuzione europea di *Sardina pilchardus*

### Habitat

È una specie pelagica gregaria che forma banchi misti o monospecifici lungo la costa calabrese. È eurialina ed euriterma. Le larve e i post-larve sono presenti all'inizio dell'anno nelle acque costiere, migrando verso il largo in primavera quando mutano le condizioni idrologiche.

### Ciclo vitale

La sardina è gonocorica, senza dimorfismo esteriore. Nel mar Ionio raggiunge la maturità sessuale entro il primo anno, generalmente tra 7 e 12 cm LT. La riproduzione si estende da ottobre ad aprile sulle coste calabresi, dove ogni femmina può rilasciare 50 000–60 000 uova (diametro ~1,5 mm).

La specie può vivere fino a 8 anni, ma raramente supera i 25 cm LT nel Mediterraneo. L'alimentazione, prevalentemente diurna, comprende zooplancton nella fase adulta e copepodi per i giovanili. I tassi di crescita larvale nella zona calabrese, a temperature simili a quelle



dell'Adriatico e Tirreno ( $\sim 13\text{--}14^\circ\text{C}$ ), risultano consistenti: circa 0,35 mm/giorno nei primi 30 mm di vita.

Intorno ai 45 mm LT, le larve si alimentano di cladoceri, copepodi e veligeri di molluschi, divenendo preda di sgombri, pesci sciabola e altri predatori. Gli adulti sono predati da tonni, naselli, tonni rossi, uccelli marini e delfini.



## *Sardinella aurita*

### **Classificazione**

Phylum: Chordata

Classe: Actinopterygii

Ordine: Clupeiformes

Famiglia: Clupeidae

Genere: *Sardinella*

Specie: *aurita*

**Nome comune:** sardinella; forme giovanili: “bianchetti”

Nel dialetto calabrese può essere chiamata “sardina aurita” o più semplicemente “sardinedda”.

### **Morfologia**

Corpo slanciato e fusiforme, moderatamente compresso lateralmente. Il muso è appuntito e la bocca terminale, con mascella inferiore leggermente più sporgente. Diversamente da *Sardina pilchardus*, l'opercolo della *Sardinella aurita* è liscio, senza creste radiali.

Gli occhi sono privi di palpebra adiposa. Le pinne dorsali e anali sono proporzionalmente simili a quelle della sardina, mentre la pinna caudale è biloba. Le scaglie sono piccole e numerose (più di 30 per lato lungo la linea laterale), la superficie ventrale è liscia, priva di dentelli carenati.

Nelle acque ioniche calabresi, gli adulti raramente superano i 18 cm LT, con misure più comuni di 10–15 cm.

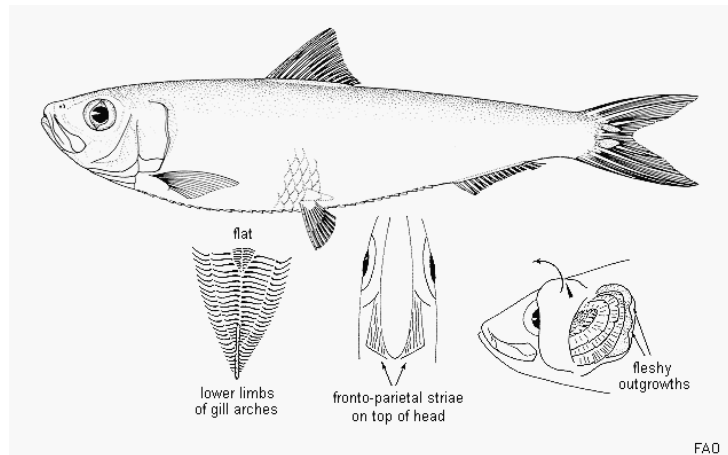
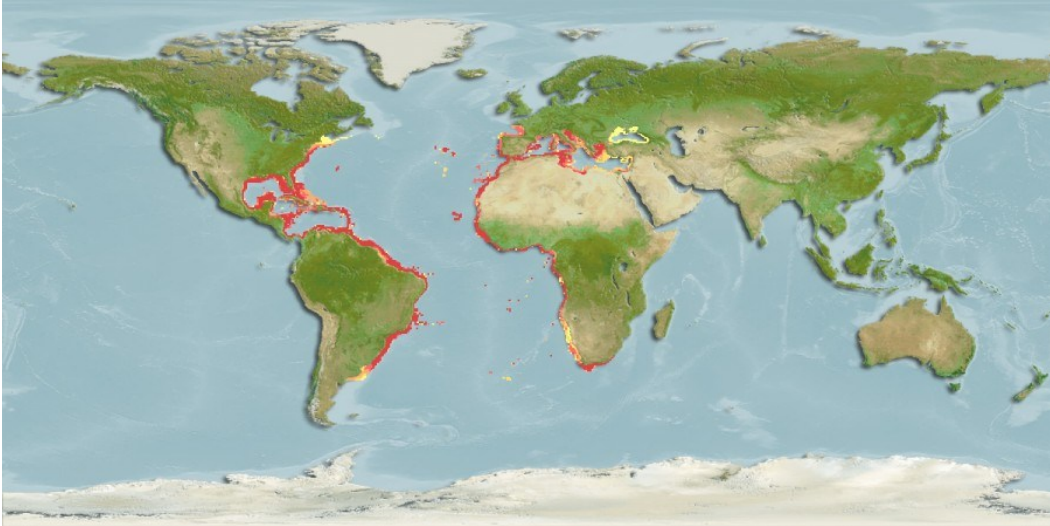


Figura 3 – Particolari diagnostici di *Sardinella aurata* da FAO

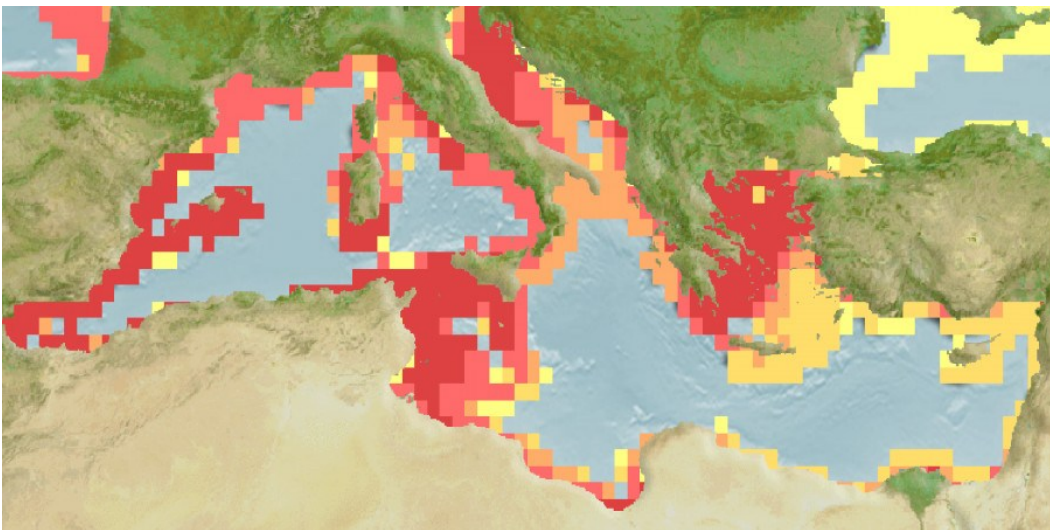
### Distribuzione geografica e batimetrica

*Sardinella aurata* ha una distribuzione che interessa la Costa dell'Africa occidentale da Gibilterra verso sud fino a Saldanha Bay in Sudafrica, soprattutto nelle tre aree di upwelling dell'Africa occidentale, dalla Mauritania alla Guinea, dalla Costa d'Avorio al Ghana e dal Gabon all'Angola ed è presente anche nel Mar Mediterraneo e nel Mar Nero. Nero. Nel versante dell'Oceano Atlantico occidentale è presente da Cape Cod negli USA all'Argentina, comprese Bahamas, Antille, Golfo del Messico e costa caraibica.

Questa specie è presente lungo la fascia costiera calabrese del Mar Ionio dove frequenta profondità fino a 200 m, con spostamenti verticali simili a *Sardina pilchardus*— tra 20–60 m durante il giorno e 10–30 m di notte.



*Figura 4 - Distribuzione spaziale mondiale di Sardinella aurita da Fishbase*



*Figura 5 - Distribuzione spaziale mediterranea di Sardinella aurita da Fishbase*

## **Habitat**

Forma banchi dense e spicca nelle acque ioniche calabresi soprattutto durante la stagione calda, cercando zone con elevata produttività planctonica. È eurialina e euriterma, riuscendo a sfruttare acque costiere e sublitorali.

Larve e giovani stadi si concentrano vicino alla costa durante la tarda primavera ed estate, spostandosi poi verso il largo in autunno.



## Ciclo vitale

*S. aurita* è gonocorica, senza differenze sessuali esterne marcate. Matura sessualmente tra i 9 e i 11 cm LT, generalmente entro il secondo anno di vita, e la stagione riproduttiva lungo la costa calabrese si estende da giugno a settembre, con deposizione in batch.

La taglia massima può raggiungere i 20 cm LT e la vita può arrivare a circa 6–7 anni. L'alimentazione adulta consiste in plancton (copepodi, piccoli crostacei), mentre le larve prediligono micro-zooplancton e diatomee.

Le larve di 10–30 mm LT ingeriscono prevalentemente copepodi, cladoceri e veligeri di molluschi, e a 40–50 mm assumono forma giovanile tipica.

Predatori comuni nel Mar Ionio includono sgombri, tonni e altre specie pelagiche, oltre a uccelli e cetacei costieri.

### 3. Descrizione della pesca

#### *Strumenti e tecniche di pesca*

L'attrezzo da pesca utilizzato per questa pesca tradizionale, è una rete localmente denominata "Sciabichello"; nelle classificazioni ufficiali degli attrezzi da pesca si colloca fra le sciabiche da natante e le reti a circuizione senza chiusura meccanica.

Si tratta di una rete che sfiora il fondo ed è molto scarsamente zavorrata ad evitare la raccolta di materiale di fondo, che da una parte rovinerebbe la specie bersaglio e dall'altra renderebbe praticamente impossibile la cernita per le sue piccole dimensioni.

La cattura infatti deve essere pulita e praticamente composta solo dalla specie bersaglio. Le reti a circuizione, lavorano con la lima da sugheri sempre in superficie; hanno cioè una netta prevalenza del galleggiamento rispetto alla zavorra. Il salpamento in tutti i casi avviene a barca ancorata, con l'uso del verricello; la manovra inoltre è estremamente lenta per permettere la fuoriuscita dell'acqua dalla rete che, in considerazione della dimensione delle maglie molto piccole, è piuttosto difficoltosa. Le maglie del sacco delle reti sono molto piccole, con aperture tra i 3 ed i 5 millimetri. Le reti vengono calate solo quando sono individuati i banchi di pesci, individuazione che avviene per esperienza, con ecoscandaglio o visivamente. Se si vogliono ottenere discrete catture è necessario calare su banchi abbastanza densi ed in quel caso la cattura è pressoché monospecifica.

La sciabica da natante è un attrezzo tradizionalmente impiegato in molte marinerie italiane (in particolare in Liguria e Toscana, ma anche in basso Adriatico) per la pesca di specie di piccole

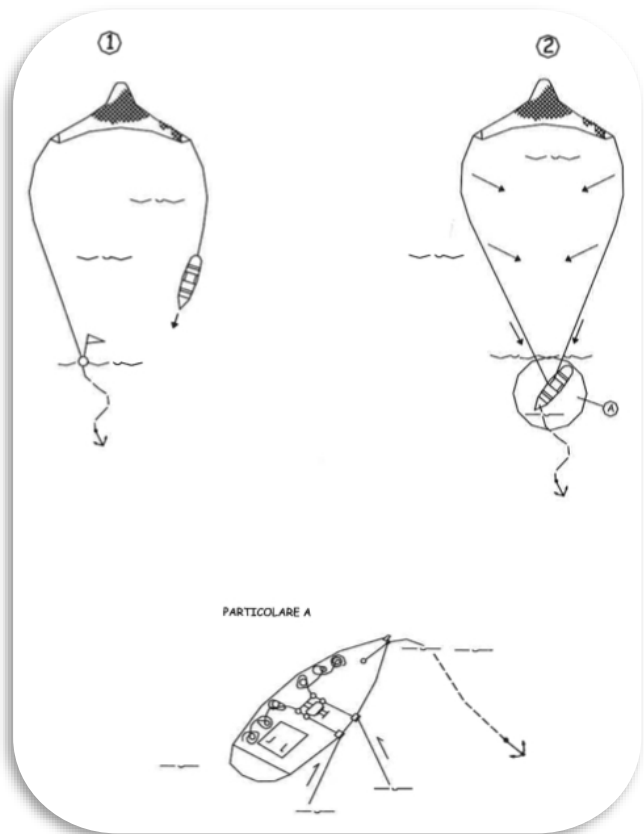


Figura 6 – Schema descrittivo sulle modalità di utilizzo della sciabica da natante



dimensioni. Si tratta di una pesca altamente specializzata, che richiede un attrezzo di pesca specificamente costruito, oltre a particolari requisiti tecnici dell'imbarcazione e ad una accurata e specifica tecnica di pesca. In generale, la pesca con sciabica è altamente selettiva, ed ha quindi un minimo impatto sulle risorse. Inoltre, l'impatto con il fondale della sciabica è minimo o nullo, fattore che riduce ulteriormente l'impatto ambientale. Il valore commerciale del prodotto pescato è elevato, in quanto gli esemplari catturati non subiscono stress meccanici. Infine, la pesca con la sciabica non richiede elevati consumi di carburante.

La tecnica e le operazioni di pesca con la sciabica possono essere sintetizzate in 6 fasi:

**Fase 1:** il banco di pesce viene individuato grazie all'impiego di un ecoscandaglio, e la posizione in acqua viene marcata con una piccola boa detta "pedagno". Per valutare la reale natura e consistenza del banco, la barca vi gira più volte intorno. In questo modo si può anche quantificare l'intensità delle correnti marine e la loro direzione dominante;

**Fase 2:** la rete è calata ponendo la prua della barca contro la corrente. Dal lato esterno al banco di pesce viene posto in mare il calamento costituito da una cima lunga circa 50 m, con una estremità fornita di un galleggiante e l'altra collegata al braccio della rete;

**Fase 3:** quando tutto il braccio è in mare, la barca si viene a trovare di traverso e sopravvento al "pedagno". La bocca della rete viene allora calata in corrente e ad una distanza dal banco di pochi metri. Un errore di valutazione di tale distanza può determinare una posizione non ottimale della rete rispetto al banco con conseguente fallimento dell'operazione di cattura;

**Fase 4:** una volta che il corpo della rete è in mare, si inizia a calare l'altro braccio e quindi il secondo calamento per raggiungere, dopo aver girato in circolo, il galleggiante. Si recuperano a bordo le estremità dei due calamenti, lasciandoli in bando così da permettere alla rete di scendere fin quasi a sfiorare il fondo;

**Fase 5:** l'operazione di salpamento inizia con il verricello meccanico. Lentamente vengono recuperati i calamenti, poi le braccia;

**Fase 6:** mentre il recupero dei calamenti e delle braccia è meccanico, quello del corpo e del sacco è manuale. Per quest'ultima operazione la barca si dispone generalmente di fianco, il sacco è issato a bordo e il suo contenuto rovesciato in un recipiente.



La velocità nella fase di aggiramento e cala della rete è sempre bassa (1,0-2,0 nodi) e completamente nulla al momento della cattura del banco di pesci. Questo differisce molto da quelle che sono ad esempio le velocità di pesca durante lo strascico (3,0-4,0 nodi) o durante l'uso della volante (4,0-4,5 nodi). Considerando le caratteristiche tecniche e le modalità di impiego di questa rete in pesca, i pesci di grossa taglia sfuggono alla cattura e nel sacco finiscono solo i piccoli organismi. Le condizioni meteo-marine limitano fortemente la pesca; inoltre, questa viene esercitata unicamente nelle ore diurne.



## 4. Aspetti socio economici

La pesca della sardella, termine calabrese con cui si indica comunemente il novellame di sardina (*Sardina pilchardus*), di alaccia o sardinella dorata (*Sardinella aurita*), rappresenta da secoli una componente fondamentale della tradizione marinara del Mediterraneo. Apprezzata per il suo valore gastronomico e per il vantaggio economico che ha fornito all'attività di pesca delle comunità costiere, questa pratica si è diffusa in Italia in diverse regioni come la Calabria, la Puglia, la Liguria, la Campania e la Sicilia, mantenendo un forte legame con l'identità culturale locale. La pesca tradizionale della sardella nel sud Italia ha riguardato prevalentemente il novellame di *Sardina pilchardus*, in quanto la popolazione di *Sardinella aurita* risulta meno consistente.

La "sardella" è conosciuta con diverse denominazioni locali: in Calabria mantiene il suo nome tradizionale, mentre in Puglia è nota come "schiuma di mare" (nel Salento) o "bianchetto" (nel Gargano) per l'aspetto bianco e spumoso del novellame raccolto. In Sicilia viene comunemente chiamata "neonata" o "nannata", in Liguria i giovanili prelevati sono chiamati "gianchetti", in Campania "cicinielli".

La pesca della sardella interessa individui che si trovano nella fase immediatamente successiva allo stadio larvale, nota come stadio giovanile precoce o post-larvale, corrispondente alla fase di pre-reclutamento. In questo momento del ciclo vitale, i giovani pesci hanno già completato lo sviluppo larvale ma non hanno ancora raggiunto la maturità sessuale, e presentano lunghezze comprese tra 2 e 5 centimetri. Dal punto di vista ecologico, si tratta di una fase altamente sensibile, in cui gli individui iniziano a sviluppare capacità natatorie, comportamenti trofici e strategie di fuga dai predatori.

La pesca della sardella presenta diversi aspetti, legati sia alle tradizioni locali sia all'evoluzione delle tecnologie impiegate nel settore ittico.

Le tecniche storiche, tramandate per generazioni, si basano sull'uso di strumenti semplici, sull'esperienza manuale dei pescatori e su strategie di cattura diretta dei banchi di novellame lungo le aree costiere. L'introduzione di innovazioni tecnologiche ha portato alla diffusione di



sistemi più complessi ed efficienti, capaci di assicurare rendimenti costanti all'impresa, riducendo al contempo i rischi per gli operatori.

#### *4.1 Ricadute socioeconomiche della pesca del novellame*

Le cosiddette “pesche speciali” giovanili di sardina e sardinella, rossetto, cicerello, etc, hanno storicamente rappresentato una delle principali fonti di sostentamento per molte comunità costiere, sia in Italia, sia in altri Paesi del Mediterraneo.

In aree come la Calabria, la Puglia, la Liguria, la Costa del Sol (zona costiera della provincia di Málaga) e la Regione di Murcia, la raccolta stagionale del novellame era fondamentale per integrare i redditi familiari durante i mesi invernali, quando altre attività ittiche risultavano meno redditizie, come confermato da analisi socioeconomiche condotte nell'area mediterranea (Carpi et al., 2017; Peñalver García et al., 2023). Questa integrazione assumeva un'importanza ancora maggiore nelle località più periferiche, dove spesso la pesca artigianale era l'unica attività produttiva significativa oltre al turismo stagionale.

In alcune realtà le pesche speciali rappresentavano circa il 25% del valore economico annuo delle flotte artigianali costiere, configurandosi come un asse portante dell'economia locale (Peñalver García et al., 2023).

Si consideri che in Calabria il prezzo al chilogrammo della sardella oscillava fra i 12 ed i 15 euro per il prodotto fresco, mentre il trasformato raggiungeva i 30 euro per chilo.

Ad ulteriore esempio, è riportato il ricavo giornaliero e il prezzo alla produzione nella GSA 9 per il periodo 2004 – 2010.

La vendita del prodotto avveniva quasi esclusivamente nei mercati locali e regionali, generando un ciclo economico virtuoso che coinvolgeva non solo i pescatori, ma anche commercianti, trasportatori e ristoratori, in una rete capillare di microeconomia costiera (Peñalver García et al., 2023; FAO/COPEMED, 2007).

Studi condotti sulle comunità artigianali mediterranee evidenziano come la presenza di queste pesche stagionali permettessero anche una maggiore resilienza economica: durante l'estate



prevaleva il turismo o la pesca pelagica di specie come il tonno rosso (*Thunnus thynnus*) e l'alalunga (*Thunnus alalunga*), mentre nei mesi invernali la raccolta del novellame offriva nuove opportunità di reddito e contribuiva a mitigare l'instabilità occupazionale (FAO/COPEMED, 2007).

Tabella 1 - Ricavi medi giornalieri e prezzi alla produzione della pesca del novellame di sardina nella GSA 9 (anni 2004-10; Fonte MASAF).

Anno	Ricavo giornaliero €	Prezzo alla produzione €/ kg
2004	440	19,5
2005	300	36,5
2006	237	38,1
2007	144	40,2
2008	483	17,9
2009	305	20,8
2010	350	25,0

La distribuzione dei proventi era generalmente diretta, con vendita a piccoli grossisti o direttamente al pubblico, favorendo una filiera corta che garantiva margini di guadagno relativamente alti ai pescatori rispetto ad altre forme di pesca industriale (Peñalver García et al., 2023).

#### 4.2 Tradizioni alimentari, culturali e turismo gastronomico.

Le “pesche speciali” affondano le loro radici in un patrimonio culturale e alimentare profondo e condiviso da molte comunità costiere del Mediterraneo. In queste aree, il consumo di novellame non rappresentava soltanto un'attività economica stagionale, ma costituiva un vero e proprio rituale sociale e gastronomico che scandiva il ritmo delle stagioni e rafforzava l'identità territoriale.



In Spagna, ad esempio la specie *Aphia minuta* (rossetto) è parte integrante della tradizione culinaria andalusa, soprattutto nella Baia di Malaga, dove veniva servita fritta, spesso in occasione di fiere e ricorrenze religiose. Questo consumo si accompagnava a eventi popolari, sagre e feste locali, in cui il rossetto diventava simbolo di convivialità e abbondanza. La raccolta, la preparazione e la condivisione del prodotto erano rituali tramandati all'interno delle famiglie di pescatori, contribuendo alla trasmissione intergenerazionale del sapere artigianale e gastronomico (García et al., 2021).

In Italia, la pesca della sardella ha rivestito una funzione culturale analoga, soprattutto in regioni come la Calabria, la Liguria e la Sicilia, dove si ritrovano ricette tradizionali: frittelle, zuppe o l'uso del prodotto in conserva, cotto al vapore e conservato sott'olio. La preparazione avveniva spesso in ambito domestico, secondo tecniche culinarie tramandate oralmente, e veniva consumata in contesti familiari o comunitari durante l'inverno. La cucina della sardella, è storicamente legata a ritualità religiose, alla Quaresima, e a momenti in cui il consumo di carne era vietato o limitato (FAO/COPEMED, 2007).

La conoscenza del mare legata alla pesca del novellame costituiva parte del patrimonio culturale delle comunità costiere: saper individuare le correnti, prevedere i momenti di aggregazione dei banchi, saper calare e recuperare manualmente reti finissime come la sciabica da spiaggia o da natante, richiedeva una competenza tramandata oralmente di generazione in generazione e affinata con l'esperienza. I saperi locali includevano anche la costruzione artigianale delle reti e delle imbarcazioni stesse, spesso inferiori ai 10 metri di lunghezza e mosse da remi o piccoli motori, come documentato nei rilievi FAO sulle pratiche di pesca artigianale nel Mediterraneo occidentale (FAO/COPEMED, 2007).

Tale cultura della pesca era strettamente legata alla rete sociale delle comunità costiere, che trovava nella pesca stagionale del novellame una forma di coesione territoriale e identitaria. L'interazione tra pescatori, venditori, ristoratori e consumatori locali creava un sistema interdipendente, che contribuiva anche alla circolazione della conoscenza e alla sostenibilità alimentare stagionale (García et al., 2021). Queste pratiche, oggi in via di rarefazione o trasformazione, sono riconosciute in alcuni contesti come patrimonio culturale da tutelare, non solo per il loro valore etnografico, ma anche per il loro potenziale attrattivo nel turismo



enogastronomico locale. In alcune località, come lungo la Costa del Sol o in zone della Liguria costiera, le ricette storiche a base dei prodotti delle “pesche speciali” sono oggi rivisitate da chef e ristoratori per offrire un’esperienza tradizionale compatibile con la sostenibilità ambientale (FAO/COPEMED, 2007).

### 4.3 *Impatti sulle comunità artigianali del Sud Italia*

Le comunità di pesca artigianale del Sud Italia, in particolare quelle della Costa Viola in Calabria e dell’arcipelago delle Isole Eolie in Sicilia, hanno subito profonde trasformazioni a seguito dei mutamenti normativi europei, tra cui il Regolamento (CE)n. 1967/2006 e, più in generale, la Politica Comune della Pesca (PCP). La dismissione della flotta italiana, attuata con l’attuazione della Politica Comune della Pesca, ha ridotto anche il numero delle imbarcazioni artigianali e la loro capacità operativa, in particolare nelle regioni meridionali, dove le relative attività rappresentavano una fonte importante per i redditi (Raicevich et al., 2020).

In queste aree, come documentato da Nicolosi et al. (2021), la pesca artigianale non è solo una fonte di reddito, ma un elemento fondante dell’identità territoriale. In particolare, la pesca del novellame, come la sardella, svolgeva un ruolo fondamentale per l’economia stagionale delle popolazioni costiere, consentendo una diversificazione delle entrate e la sopravvivenza delle comunità in periodi di scarsa attività turistica (Nicolosi et al., 2021). Il mutamento normativo, con l’impossibilità di continuare questa pratica ha causato la perdita di *know-how* tradizionali e un’ulteriore erosione del tessuto socioeconomico delle comunità marinare (Raicevich et al., 2020).

Gli effetti negativi non sono stati solo economici, ma anche sociali, contribuendo a rendere sempre meno attrattivo il mestiere del pescatore tra le nuove generazioni.

La crisi delle comunità costiere di Calabria e Sicilia, ad esempio, un tempo legate alla pesca della sardella o bianchetto, è stata aggravata dal fatto che il vuoto commerciale lasciato da queste specie locali sia stato rapidamente colmato da importazioni di pesce ghiaccio cinese (*Neosalanx* spp.), spesso venduto come surrogato. Questo prodotto, allevato in grandi impianti d’acqua dolce nella Cina orientale, presenta caratteristiche visive simili ma non ha alcun legame con i sapori della



cultura alimentare mediterranea, generando confusione nei consumatori e contribuendo alla svalutazione dei prodotti ittici artigianali tradizionali.

Tuttavia, in alcune aree, si sono osservati timidi segnali di adattamento. Lo studio condotto tra Calabria e Sicilia ha dimostrato che l'introduzione di strategie di vendita diretta, un maggiore impegno sulla tracciabilità e la sostenibilità del pescato, nonché nuove tecniche di marketing territoriale, possono rappresentare strumenti concreti per il rilancio del comparto. In particolare, si segnala che l'80% del pescato artigianale nella Costa Viola è destinato al mercato locale, con margini di miglioramento legati alla promozione dei prodotti tipici (Nicolosi et al., 2021).

Inoltre, iniziative come il turismo esperienziale legato alla pesca, i circuiti enogastronomici locali e la promozione di specie alternative meno sfruttate, sono citate in letteratura come vie di diversificazione economica a basso impatto ambientale e con potenziale di sviluppo in aree costiere turistiche (FAO–COPEMED (2007)).

Secondo Raicevich et al., resta fondamentale il riconoscimento politico della specificità della pesca artigianale del sud Italia, anche in relazione alla pesca del novellame, che per decenni ha costituito non solo un'attività redditizia ma un vero e proprio pilastro socioculturale dei territori costieri. La protezione di queste attività, se accompagnata da piani di gestione localizzati e da un monitoraggio scientifico continuo, potrebbe costituire una leva strategica per il rilancio delle economie costiere e la salvaguardia del patrimonio culturale marittimo mediterraneo (Raicevich et al., 2020).

#### *4.4 Implicazioni negative di un prodotto importato come surrogato*

Dopo la fine della pesca legale della sardella, il mercato italiano ha assistito alla diffusione del commercio del pesce ghiaccio (*Neosalanx tangkahkeii*), una specie asiatica d'acqua dolce allevata e pescata in Cina, importata in Europa come surrogato del novellame di *Sardina pilchardus*. Venduto surgelato e confezionato sottovuoto, il prodotto è destinato a essere consumato intero. Studi recenti condotti in Calabria e Sicilia hanno evidenziato la presenza di microplastiche in oltre il 92% dei campioni analizzati, con una media di  $0.42 \pm 0.28$  particelle per grammo di



prodotto (Ziino et al., 2021). Le fonti di contaminazione sono attribuibili sia alla fase industriale (reti da pesca, confezionamento, acqua di lavaggio) che ambientale, poiché il pesce proviene da ambienti come il Taihu Lake, notoriamente inquinati. La sostituzione del novellame tradizionale con questo prodotto solleva non solo questioni legate alla sicurezza alimentare e all'esposizione umana a contaminanti plastici, ma anche al depotenziamento del patrimonio gastronomico regionale, sostituito da un prodotto di origine estera, morfologicamente simile ma qualitativamente distante.

A rafforzare la preoccupazione per la sostituzione della sardella tradizionale con surrogati asiatici, Arculeo (2015) evidenzia come il pesce ghiaccio venga regolarmente importato e venduto in Italia con la denominazione di bianchetto. La frode si basa sulla somiglianza morfologica tra i due prodotti e sulla mancanza di conoscenze da parte del consumatore. In molti casi, l'etichettatura è assente o incompleta, soprattutto nei mercati ittici non regolamentati. Questo fenomeno mina non solo la sicurezza alimentare, ma anche la tutela del patrimonio gastronomico locale, generando concorrenza sleale verso la piccola pesca artigianale mediterranea bloccata dalla normativa. Arculeo propone l'utilizzo del *DNA barcoding* come strumento essenziale per l'autenticazione delle specie commercializzate e per la protezione dei consumatori (Arculeo et al., 2015).

Il prezzo al chilogrammo del prodotto trasformato, a base di pesce ghiaccio, si aggira intorno ai 13 euro, contro i 30 rilevati fino al 2010, del prodotto a base di sardella.

Il pesce ghiaccio non viene consumato fresco perché non adatto alla gastronomia locale, non essendo un pesce marino, ma di acque dolci, ha un sapore totalmente diverso da quello della sardella.

#### *4.5 Casi simili nel Mediterraneo: convergenze nelle crisi della piccola pesca*

In diversi paesi del Mediterraneo, la pesca artigianale di piccoli pelagici e stadi giovanili ha mostrato forti analogie con il caso della sardella calabrese, sia per le tecniche impiegate che per le problematiche normative e socioeconomiche. In Tunisia, ad esempio, nella laguna costiera di



Ghar El Melh, la sopravvivenza delle comunità locali è storicamente legata a forme di pesca stagionale su specie sensibili. Tuttavia, l'introduzione di regolamenti ambientali e l'espansione dell'acquacoltura hanno imposto un ripensamento dei modelli gestionali. Le autorità hanno adottato approcci di co-gestione che coinvolgono direttamente i pescatori artigianali, al fine di integrare la conservazione ecologica con la continuità socioeconomica delle attività (Cataudella et al., 2023).

Il fenomeno della pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata (IUU) rappresenta una problematica persistente nel Mediterraneo, dove l'assenza di strumenti internazionali di gestione partecipativa e la scarsa efficacia dei controlli favoriscono la persistenza della cattura irregolare di giovanili, comprese specie come il bianchetto e la sardella. Tali pratiche, benché formalmente vietate, continuano a essere economicamente indispensabili per molte popolazioni costiere, determinando una contraddizione tra l'obiettivo di conservazione e la realtà sociale (Öztürk, 2015).

Il report FAO (FAO/COPEMED, 2007) evidenzia come, in assenza di supporti strutturali e alternative credibili, l'applicazione uniforme di normative restrittive, ad esempio sulle taglie minime o sulla chiusura delle *nursery*, produca effetti sproporzionati sulle economie artigianali locali. In molti contesti ciò ha comportato l'abbandono della pesca da parte delle nuove generazioni e la perdita di *know-how* tradizionali legati alla gestione sostenibile degli ecosistemi (FAO/COPEMED, 2007).

Infine, l'esperienza delle coste adriatiche di Albania e Montenegro mostra come la transizione da pratiche marginali a modelli di gestione sostenibile sia possibile solo attraverso percorsi gradualisti. In questi territori, la formalizzazione di attività di pesca su specie giovanili è stata avviata mediante raccolta di dati, monitoraggio scientifico e valorizzazione dei prodotti attraverso certificazioni locali e filiere corte, soluzioni che potrebbero costituire un riferimento utile per le marinerie italiane in crisi (Mounir et al., 2023).



#### 4.6 *La sardella calabrese: patrimonio gastronomico in crisi e prospettive di tutela*

La sardella calabrese, antica ricetta a base di novellame di *Sardina pilchardus*, è da secoli uno dei pilastri della cultura gastronomica costiera. Il comune di Crucoli, in provincia di Crotone, ne detiene la Denominazione Comunale di Origine (De.Co.), a testimonianza del legame identitario e comunitario che questo prodotto ha con il territorio. La sardella è a base di novellame salato con peperoncino “tapeco” essiccato e aromatizzato, da sempre definito nel linguaggio popolare “caviale calabrese”.

Dal 31 maggio 2010, con la cessazione delle deroghe transitorie previste dal Regolamento (CE) n. 1967/2006, la pesca di novellame di sardina è diventata possibile esclusivamente mediante la predisposizione di un apposito piano di gestione. A seguito di questo nuovo requisito, le autorità hanno imposto al comune di Crucoli la cancellazione della sardella dal registro De.Co., interrompendo una filiera produttiva storica e causando perdite economiche significative per i piccoli trasformatori locali. Aziende che in passato esportavano il prodotto in Europa e Australia hanno registrato cali fino al 10% del fatturato, pur avendo tentato una diversificazione produttiva.

Il blocco della pesca ha però dato spazio a un surrogato commerciale, una “sardella modificata” prodotta legalmente con *Neosalanx tangkahkeii*, noto come pesce ghiaccio cinese, importato e lavorato localmente. Sebbene legale, questo prodotto ha però snaturato l'autenticità della preparazione tradizionale, generando confusione nei consumatori e contribuendo alla svalutazione del valore culturale della sardella originale.

Il malcontento delle comunità costiere calabresi è stato però ben evidente. L'assenza di una deroga continuativa ha causato un grave impatto socioeconomico; infatti, si stima che circa il 65% delle imbarcazioni artigianali della regione fosse coinvolto nella pesca della sardella prima del divieto. La mancata continuità normativa ha comportato una grave perdita di reddito per centinaia di microimprese familiari, una contrazione dell'occupazione e una crisi dell'intera filiera, già fragile. Le celebrazioni tradizionali, come la Sagra della Sardella che si tiene annualmente a Crucoli fin dal 1970, sono oggi tra i pochi momenti in cui il prodotto sopravvive, spesso in forma simbolica o domestica.



Contestualmente, a livello regionale, è stata avanzata la richiesta di un Piano di Pesca Straordinario, che preveda il riconoscimento della crisi in atto, l'attivazione di strumenti di gestione partecipata e un programma triennale di rilancio del settore, inclusivo della trasformazione artigianale.

La sardella rappresenta quindi un caso emblematico in cui la conservazione ambientale entra in tensione con la tutela del patrimonio socioeconomico. Per garantire un futuro sostenibile a questo prodotto calabrese, è necessaria una soluzione normativa che coniughi rigore scientifico, rispetto della biodiversità e salvaguardia delle economie locali.

#### *4.7 Benefici Socioeconomici Previsti in Caso di Regolamentazione Efficace*

L'implementazione di un sistema di regolamentazione efficace della pesca della sardella promette di generare molteplici benefici socioeconomici nel medio-lungo periodo, creando un equilibrio virtuoso tra conservazione delle risorse e prosperità delle comunità costiere. Le analisi economiche e gli studi di impatto condotti in contesti analoghi permettono di delineare uno scenario articolato delle potenziali ricadute positive.

La regolamentazione efficace, garantendo il mantenimento degli *stock* a livelli sostenibili, costituisce il presupposto per la continuità economica del settore. Secondo i modelli previsionali sviluppati dall'Università di Reggio Calabria, la differenza tra uno scenario non regolamentato e uno di gestione sostenibile si traduce in un differenziale economico stimato del 35% nel valore cumulato della produzione su un orizzonte di 20 anni. Questa sostenibilità economica di lungo periodo si manifesta attraverso:

- i) stabilizzazione dei rendimenti economici, con riduzione delle fluttuazioni interannuali tipiche di *stock* sovrasfruttati,
- ii) maggiore prevedibilità dei ricavi, che facilita l'accesso al credito e agli investimenti per il miglioramento delle imbarcazioni e delle attrezzature,
- iii) possibilità di pianificazione economica di medio-lungo termine per le imprese di pesca, con conseguente miglioramento della loro resilienza.



L'esperienza di altre filiere ittiche regolamentate dimostra che la certificazione di sostenibilità e la tracciabilità del prodotto consentono di ottenere premium di prezzo significativi. Nel caso della sardella, studi di mercato indicano potenziali incrementi di valore tra il 20% e il 30% per prodotti certificati come sostenibili, particolarmente nei mercati più sensibili alle tematiche ambientali.

La regolamentazione, garantendo la qualità e la legalità del prodotto, apre la possibilità di accesso a canali distributivi attualmente preclusi, come la grande distribuzione organizzata e l'export verso mercati esteri. Progetti pilota in Calabria hanno dimostrato la possibilità di inserimento in circuiti gastronomici d'eccellenza, con significativo incremento del valore aggiunto trattenuto localmente.

#### *4.8 Sinergie con il turismo, l'occupazione e l'inclusione sociale*

Particolare rilevanza assume la potenziale integrazione tra pesca sostenibile della sardella e sviluppo turistico, con la creazione di percorsi di turismo esperienziale legati alla tradizione peschereccia. Le comunità che hanno adottato modelli di regolamentazione partecipata hanno registrato un incremento significativo nell'attrattività turistica, con benefici economici che si estendono ben oltre il settore della pesca. Esperienze come il "Festival della Sardella Sostenibile" di Pizzo o le iniziative di pescaturismo nel Golfo di Corigliano hanno dimostrato la capacità di attrarre turisti interessati all'autenticità e alla sostenibilità, generando ricadute economiche stimate in 3-4 euro indiretti per ogni euro di prodotto venduto.

La regolamentazione efficace, lungi dal ridurre le opportunità occupazionali, contribuisce a stabilizzarle e qualificarle. In particolare: La maggiore prevedibilità dell'attività consente la creazione di posti di lavoro più stabili e professionalizzati. L'integrazione con attività complementari (trasformazione, commercializzazione diretta, turismo) crea nuove opportunità occupazionali, spesso accessibili a giovani e donne. La formalizzazione dell'attività riduce il lavoro irregolare, migliorando la qualità dell'occupazione e l'accesso alle protezioni sociali. In sintesi, l'analisi dei potenziali benefici socioeconomici suggerisce che una regolamentazione efficace, lungi dall'essere un ostacolo allo sviluppo, può rappresentare un potente motore di innovazione e prosperità sostenibile per le comunità costiere, garantendo al contempo la preservazione di una risorsa biologica preziosa per le generazioni future.



#### *4.9 Rischi e criticità legati al perdurare della mancanza di regolamentazione*

L'implementazione di un sistema regolatorio per la pesca della sardella, quindi, presenta numerosi potenziali benefici. La sua assenza invece non risolve numerose attuali criticità.

Quella più immediata e tangibile riguarda l'occupazione e l'attrattività del settore, venendo a mancare gli incrementi di valore attesi, che potrebbero assicurare redditualità e impiego anche se a carattere stagionale, particolarmente dove la pesca della sardella rappresenta una delle tradizioni più caratterizzanti.

Un rischio particolarmente significativo è rappresentato dall'emergere o dal rafforzarsi di attività di pesca illegale in risposta a regolamentazioni percepite come eccessivamente restrittive. L'esperienza di altri contesti di regolamentazione della pesca suggerisce che l'imposizione di limitazioni drastiche, in assenza di adeguati meccanismi di compensazione economica, può determinare lo sviluppo di canali di commercializzazione paralleli, con significativa perdita di tracciabilità del prodotto, che può rendere l'attività illegale economicamente attraente nonostante i rischi. Questi fenomeni non solo vanificano gli obiettivi di conservazione, ma possono anche generare distorsioni competitive a danno degli operatori che rispettano le regole, innescando un circolo vizioso di non conformità.

Un aspetto critico spesso sottovalutato riguarda il potenziale impatto differenziato delle regolamentazioni su diverse categorie di pescatori e comunità. In particolare:

- i) i piccoli pescatori artigianali, con minori capacità di investimento e adattamento, possono subire impatti proporzionalmente maggiori rispetto ad operatori più strutturati,
- ii) le comunità con minore diversificazione economica e maggiore dipendenza dalla pesca della sardella risultano più vulnerabili alle restrizioni,
- iii) l'accesso differenziato a sussidi o compensazioni può generare percezioni di iniquità e conflitti all'interno delle comunità.



Diverse esperienze di regolamentazione hanno evidenziato come questi fattori possano generare resistenze e conflitti che compromettono l'efficacia delle misure di conservazione, sottolineando l'importanza di un approccio attento alle dimensioni sociali e distributive delle politiche di regolamentazione.

Viceversa, l'introduzione di regolamentazioni sulla pesca della sardella potrebbe avere impatti significativi sulle tradizioni gastronomiche e culturali. Una regolamentazione ben calibrata potrebbe garantire la continuità delle tradizioni, assicurando disponibilità del prodotto nel lungo periodo e creando le condizioni per una sua valorizzazione sostenibile. Esperienze pilota come quella del "Contratto di Costa" nel Golfo di Corigliano dimostrano come l'integrazione tra regolamentazione della pesca e valorizzazione culturale-gastronomica possa generare un circolo virtuoso, in cui la tutela della risorsa biologica si coniuga con la preservazione e il rilancio delle tradizioni locali, creando nuove opportunità di sviluppo per le comunità costiere.

#### *4.10 Sperimentazione in Calabria: dalla proposta alla fase attuativa*

La pesca del novellame rappresenta una questione complessa, in cui si intrecciano dinamiche ambientali, economiche, culturali e sociali.

Le politiche europee, pur corrette nell'obiettivo della sostenibilità, devono essere accompagnate da strategie di compensazione, di diversificazione economica e di valorizzazione del patrimonio culturale per evitare che intere comunità scompaiano.

Il futuro della pesca del novellame dipenderà dalla capacità di innovare modelli di gestione che siano contemporaneamente ecologicamente sostenibili e socialmente giusti. Studi futuri dovranno pertanto concentrarsi sull'efficacia dei modelli di co-gestione e sulla possibilità di applicare protocolli sperimentali a scala regionale, valutando con rigore scientifico l'equilibrio tra sfruttamento e conservazione. Il caso della sardella calabrese può costituire un banco di prova emblematico.

Nel 2025 è stata svolta una campagna di pesca sperimentale della sardella (*Sardina pilchardus* e *Sardinella aurita*) nelle acque del Mar Ionio e del Tirreno centro-meridionale. Si tratta della



seconda fase di un progetto sperimentale, avviato nel 2021 e proseguito fino al 2022, con l'obiettivo di raccogliere dati scientifici sullo stato degli *stock* ittici e valutare la sostenibilità di una riapertura regolamentata della pesca tradizionale della sardella in Calabria. Nelle annualità 2023, 2024, ancorché autorizzata, non è stato possibile condurre la sperimentazione per sopraggiunte problematiche organizzative e tecnico amministrative.

La gestione del progetto è affidata a enti scientifici incaricati del monitoraggio biologico e ambientale, mentre il pescato non può essere commercializzato, ma solo conferito per finalità di ricerca.

Qualsiasi ipotesi di prosecuzione oltre la fase sperimentale dovrà fondarsi su un modello di gestione adattiva, capace di integrare:

- sistemi di monitoraggio in tempo reale,
- sforzo di pesca contenuto,
- strumenti selettivi a basso impatto ambientale,
- un coinvolgimento attivo delle comunità costiere e degli enti scientifici.

Solo in presenza di tali condizioni potrà essere garantito che la valorizzazione di una pratica tradizionale non avvenga a discapito della sostenibilità ecologica e della biodiversità degli ecosistemi costieri mediterranei.



## 5. Le campagne di pesca sperimentali

La proposta del presente Piano di Gestione per la pesca dei giovanili di *Sardina pilchardus* e *Sardinella aurita* nelle acque della GSA 19 – versante ionico della Calabria – nasce come esito di un percorso pluriennale di osservazione diretta e raccolta sistematica di dati sul campo, condotto attraverso due distinte campagne di pesca sperimentale autorizzate, svolte nelle annualità 2021–2022, 2025 e 2026. Le campagne, svolte nel pieno rispetto delle normative comunitarie e nazionali vigenti, hanno coinvolto un numero limitato di imbarcazioni storicamente attive sul territorio, operanti secondo tecniche tradizionali e in contesto di non commercializzazione del pescato.

Durante tali attività sono stati raccolti dati accurati sui quantitativi pescati, le aree di maggiore concentrazione della risorsa, la composizione specifica delle catture, la distribuzione di taglia e la frequenza del *by-catch*. L'approccio metodologico ha incluso strumenti cartografici (*GIS - Geographic Information Systems*), schede standardizzate di rilevamento e un'attenta valutazione statistica dei rendimenti. I risultati emersi hanno permesso non solo di descrivere in modo dettagliato lo sforzo di pesca e le caratteristiche delle catture, ma anche di proporre, su basi scientificamente fondate, un sistema di gestione che tuteli contemporaneamente la risorsa biologica e la sostenibilità socioeconomica dell'attività.

Le misure gestionali presentate nel Capitolo 6 costituiscono quindi la naturale evoluzione di questo lavoro di monitoraggio e analisi, articolandosi in quattro ambiti principali: il controllo della pesca, l'introduzione di misure tecniche restrittive, il monitoraggio continuo della risorsa e l'istituzione di un organismo di controllo responsabile della regolazione adattiva dell'attività. Questo approccio intende promuovere una pesca artigianale responsabile, limitata nel tempo, nello spazio e nello sforzo, garantendo nel contempo la salvaguardia degli stock giovanili e la continuità delle tradizioni locali.



## 5.1. La campagna di pesca sperimentale 2021-2022

In conformità alle vigenti disposizioni in materia, la sperimentazione ha visto il coinvolgimento di un numero massimo di 6 imbarcazioni nella GSA 19.

In linea con le vigenti disposizioni unionali che regolano queste attività di ricerca, il prodotto della campagna di pesca sperimentale non è stato oggetto di alcuna forma di commercializzazione.

Gli equipaggi che hanno partecipato alla campagna di pesca sono stati informati dai rilevatori incaricati circa le modalità operative e sul protocollo per la raccolta dei dati. A tal fine la formazione sulle modalità di rilevazione dei dati è avvenuta in maniera puntuale attraverso contatti continui con gli stessi.

I rilevatori, in collaborazione con gli equipaggi, hanno quindi compilato e ritirato la SCHEDA DI RILEVAMENTO DATI (Allegato I) per ogni barca partecipante per ogni giorno in cui si è svolta la pesca sperimentale, sulla base del calendario di pesca appositamente predisposto dalla Regione Calabria.

La scheda di rilevamento dei dati è costituita da due sezioni, una relativa all'identificazione dell'imbarcazione ed una seconda ai rendimenti da pesca in cui sono richieste anche le informazioni necessarie per poterli associare ad un punto geografico e successivamente procedere ad un'elaborazione tramite sistema *GIS* della distribuzione spaziale dei rendimenti.

Le pescate sperimentali si sono svolte nel periodo dal 9 febbraio al 15 aprile 2021 e dal 24 febbraio al 29 aprile per l'annualità 2022. Sono state effettuate complessivamente 207 cale in 84 giornate di pesca sperimentale che hanno ottenuto una cattura delle specie *target* in entrambe le annualità. Di queste, 90 cale (44 giornate) sono state effettuate nella stagione 2021 con una media di circa 25 kg al giorno per barca ed un massimo registrato di 154 kg; mentre per l'anno 2022 sono state effettuate 117 cale in 40 giornate di attività, con una media di circa 52 kg al giorno per barca con un massimo registrato di 160 kg.

Tabella 2 - Statistiche riassuntive (media, mediana e massimo) per il quantitativo catturato per cala, calcolate per il biennio 2021-2022 e per le singole annualità

<i>Anno</i>	<i>N. Cale</i>	<i>N. Giornate</i>	<i>Media per cala</i>	<i>Mediana</i>	<i>Massimo</i>
2021	90	44	24.86389	20	154
2022	117	40	51.96752	37.5	160
2021-2022	207	84	40.18333	25	160

La figura 7 mostra un'elaborazione dei dati raccolti, come rendimenti (kg di sbarcato) per giornata di pesca effettuata (da tutte le barche che hanno partecipato in quella giornata nella GSA 19) e la curva di interpolazione dei valori osservati rappresentati attraverso media mobile.

Nel 2021 (figura7, pannello superiore), osserviamo un andamento relativamente stabile delle catture, con una media mobile che si mantiene costantemente bassa, oscillando tra 20-40 kg per giornata. La curva mostra un leggero incremento verso marzo-aprile, ma senza picchi pronunciati. Al contrario, il 2022 (figura 7, pannello inferiore) presenta due distinti picchi di produttività: uno a marzo e uno molto più marcato ad aprile, con quest'ultimo che raggiunge oltre 120 kg per giornata. Questo andamento suggerisce che le condizioni ambientali e biologiche nella GSA 19 sono migliorate significativamente nel secondo anno, probabilmente dovute a fattori oceanografici locali, temperature marine più favorevoli, o una migliore disponibilità di nutrienti che hanno supportato popolazioni più abbondanti di sardella e sardina.

La distribuzione della densità di probabilità di cattura, figura 8, conferma l'inversione di tendenza tra i due anni nella GSA 19. Nel 2021, la curva presenta un picco molto pronunciato nei valori bassi (0-20 kg), indicando che la maggior parte delle catture si concentrava su quantitativi modesti. La distribuzione si estende gradualmente verso valori più elevati, ma con densità decrescente, suggerendo che le catture abbondanti erano eventi rari. Nel 2022, invece, la distribuzione è più ampia, con un primo picco nei valori bassi ma anche una 'spalla' significativa che si estende verso valori più elevati (40-80 kg). Questa forma indica che nel 2022 si sono verificate più frequentemente giornate di pesca molto produttive, creando una distribuzione più eterogenea delle catture. La coda della distribuzione 2022 che si estende fino a 160 kg dimostra



che si sono verificati eventi di cattura eccezionalmente abbondanti, probabilmente dovuti all'intercettazione di grandi banchi di pesce.

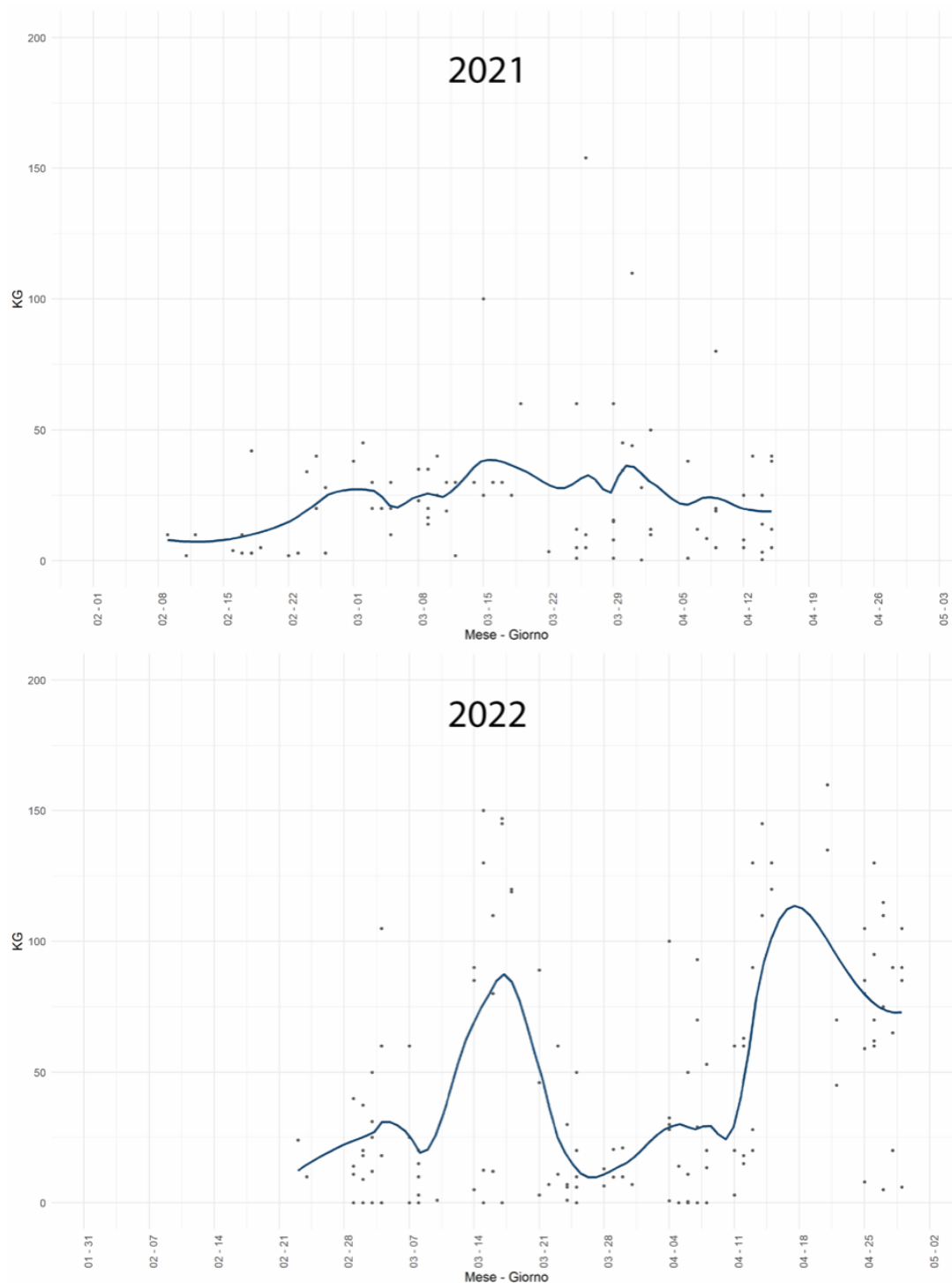


Figura 7 - Grafico a dispersione della serie storica dei dati di cattura di *Sardinella aurata* e *Sardina pilchardus* per le annualità 2021 e 2022. I punti rappresentano i quantitativi di sbarcato per giornata di pesca. La linea rappresenta la media mobile delle osservazioni registrate.

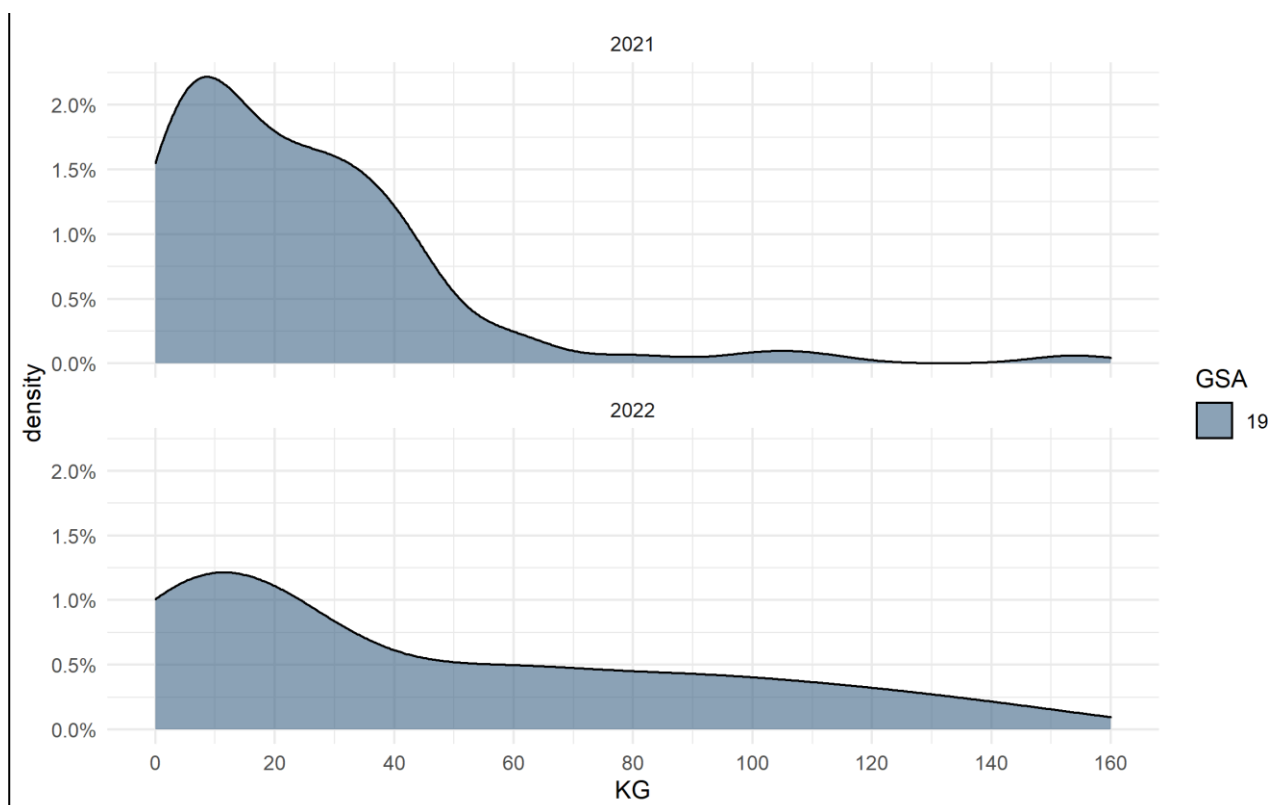


Figura 8 - Grafico della densità dei valori osservati per la distribuzione dei quantitativi pescati nel biennio 2021-2022

Le aree dove questo tipo di pesca viene maggiormente praticata perché vi si concentra la risorsa, sono indicate nelle figure seguenti, con una simbologia che offre una rappresentazione di massima. Lo sforzo di pesca ovviamente segue la risorsa che, sebbene ciclicamente compia gli stessi spostamenti, varia di stagione in stagione gli areali occupati. Le attività di pesca sono concentrate lungo le coste con minore pendenza batimetrica, soprattutto tra le isobate dei 25 e 50 metri, raramente oltre i 100, e sono dunque evitate le aree con una topografia a canyon o con pendenze elevate e rapido incremento della profondità.

Le attività di pesca sono state effettuate lungo le coste prospicienti i porti di Corigliano Calabro, Cariati, Cirò Marina, Crotona, Soverato e Roccella Jonica, i quali si incontrano procedendo da nord verso sud del lato nordoccidentale della GSA 19.

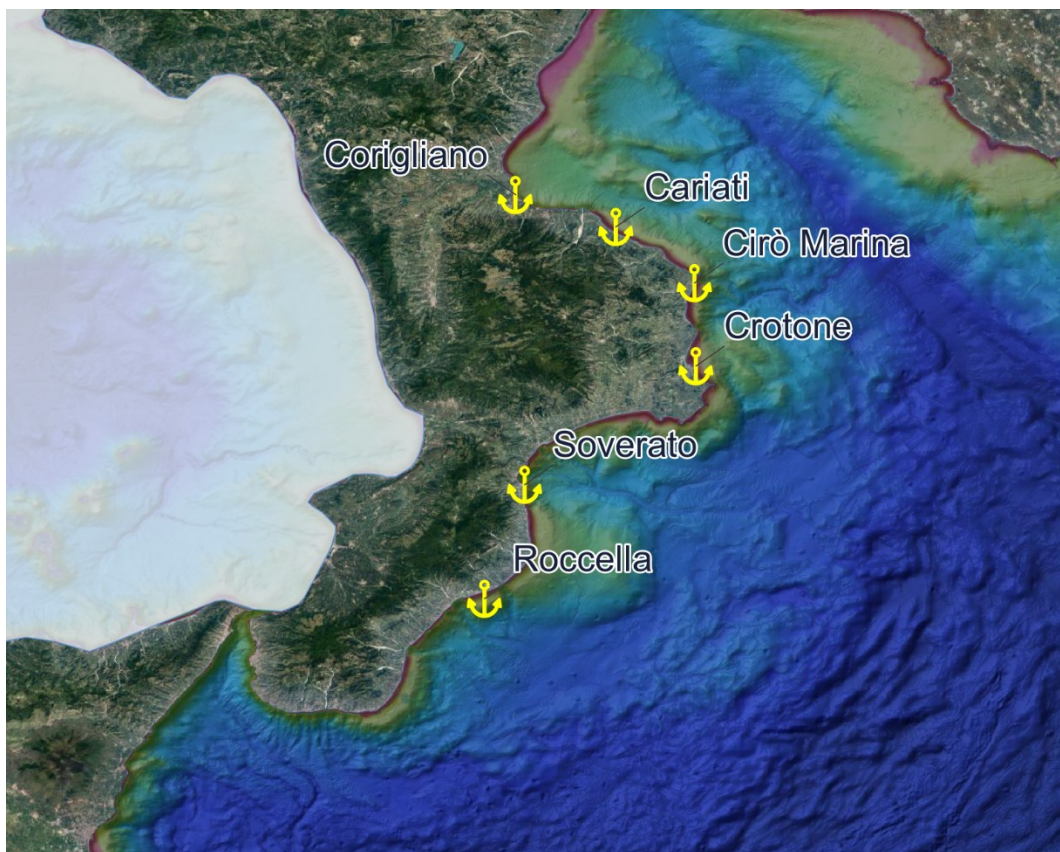


Figura 9 - Porti interessati dalle campagne di sperimentazione della pesca con sciabica da natante

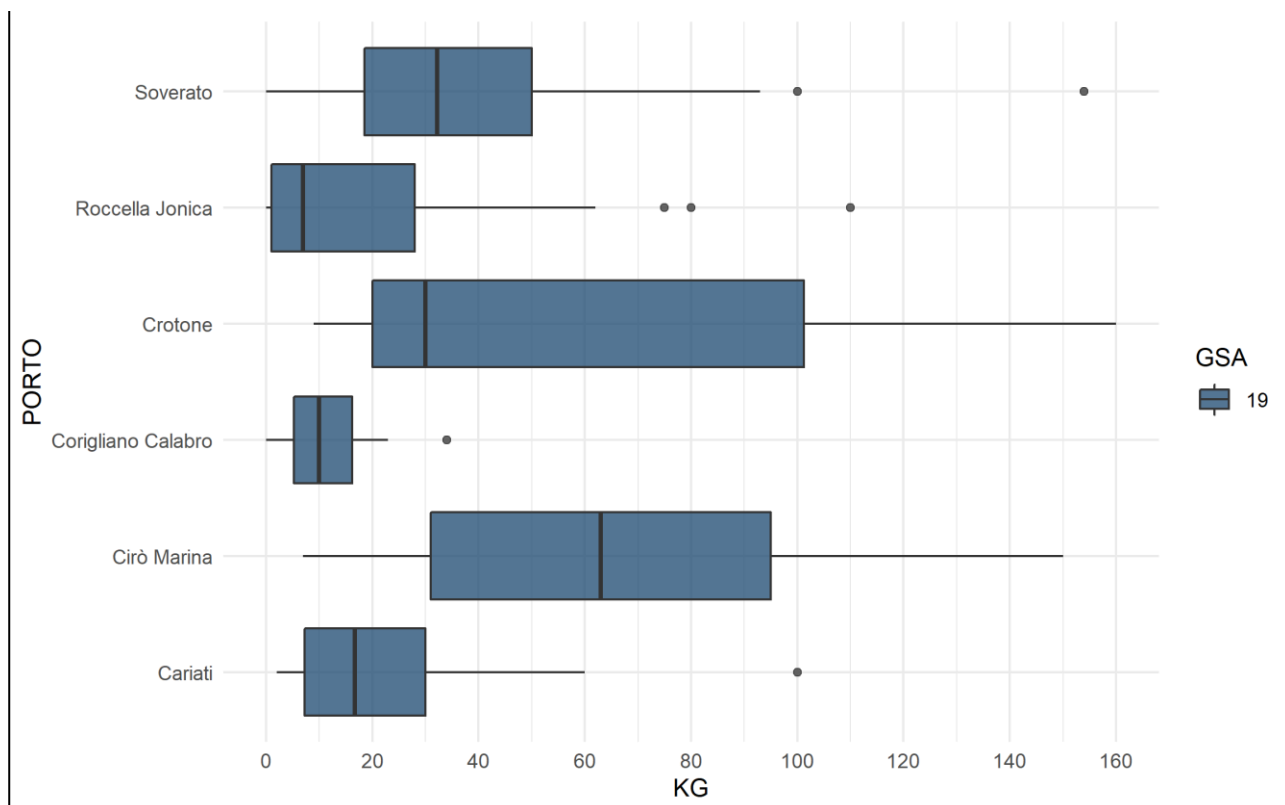


Figura 10 - Grafico a boxplot delle distribuzioni di quantitativi sbarcati (kg) per giornata di pesca per barca, suddivisi per porto di appartenenza. Le scatole colorate si estendono dal 25° al 75° percentile delle distribuzioni. La linea nera verticale all'interno delle scatole rappresenta la media della distribuzione. I punti isolati rappresentano osservazioni 'outliers'.



Le medie di kg sbarcati giornalieri per porto si aggirano tra i circa 10 kg come per Roccella Jonica o Corigliano Calabro, e gli oltre 60 kg per giornata di pesca presso Cirò Marina. I quantitativi maggiori di cattura, come anche le medie giornaliere più alte, si sono registrate nei porti di Cirò, Soverato e Crotona. I quantitativi totali pescati ammontano a 8.318 kg (di cui 2.238 del 2021 e 6.080 nel 2022).

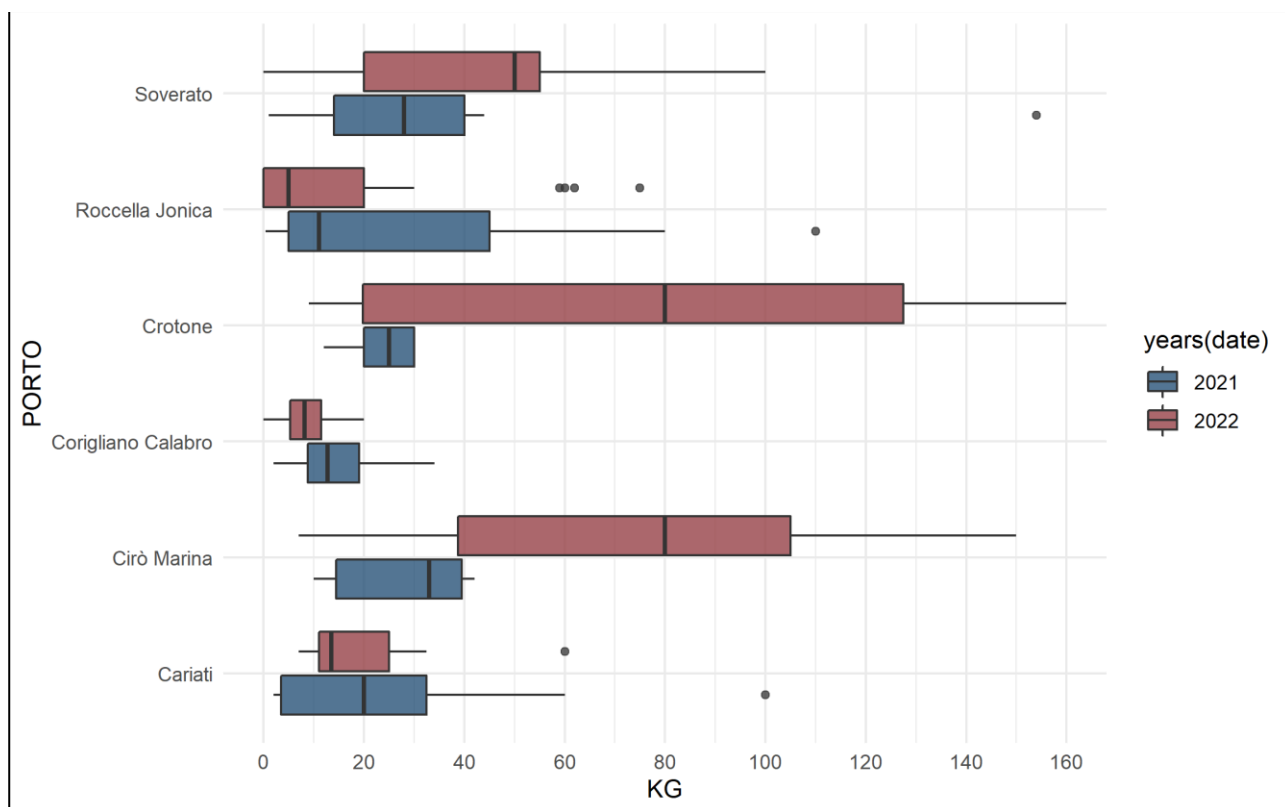


Figura 11 - Grafico a boxplot delle distribuzioni di quantitativi sbarcati (kg) per giornata di pesca per barca, suddivisi per porto di appartenenza e per annualità della campagna sperimentale (blu 2021 e rosso 2022). Le scatole colorate si estendono dal 25° al 75° percentile delle distribuzioni. La linea nera verticale all'interno delle scatole rappresenta la media della distribuzione. I punti isolati rappresentano osservazioni 'outliers'.



Tabella 3 - Statistiche riassuntive (conte, media, mediana, massimo) dei quantitativi pescati per giornata di pesca suddivisi per porto.

PORTO	N. Cale	Media	Mediana	Massimo
Cariati	34	22.16176	16.75	100
Cirò Marina	64	60.55469	51.5	150
Corigliano Calabro	21	12.01905	10	34
Crotone	19	74.47368	70	160
Roccella Jonica	47	23.15	12	110
Soverato	22	42.43182	36.25	154



Tabella 4 - Statistiche riassuntive (conte, media, mediana, massimo) dei quantitativi pescati per giornata di pesca suddivisi per porto ed anno.

PORTO	Anno	N. Cale	Media	Mediana	Massimo
Cariati	2021	23	22.82609	20	100
Cariati	2022	11	20.77273	13.5	60
Cirò Marina	2021	17	26.64706	28	42
Cirò Marina	2022	47	72.81915	80	150
Corigliano Calabro	2021	12	13.95833	12.75	34
Corigliano Calabro	2022	9	9.433333	9.9	20
Crotone	2021	1	12	12	12
Crotone	2022	18	77.94444	80	160
Roccella Jonica	2021	24	25.82292	11	110
Roccella Jonica	2022	23	20.36087	15	75
Soverato	2021	13	35.42308	28	154
Soverato	2022	9	52.55556	50	100



## 5.2. La campagna di pesca sperimentale 2025

In conformità alle vigenti disposizioni in materia, la sperimentazione ha visto il coinvolgimento di un numero massimo di 6 imbarcazioni la GSA 19.

Come specificato nell'autorizzazione ministeriale (PEMAC03, Prot. Uscita 10696 del 13/01/2025), in linea con le vigenti disposizioni unionali che regolano queste attività di ricerca, e come ricordato nel corso della realizzazione del monitoraggio, il prodotto della campagna di pesca sperimentale non è stato oggetto di alcuna forma di commercializzazione.

Le operazioni di pesca sperimentale della campagna 2025 sono state condotte nel periodo compreso tra il 6 febbraio e il 30 aprile 2025. Durante questo periodo sono state realizzate 297 operazioni di cala distribuite su 126 giornate di attività sperimentale. I dati raccolti indicano che le catture medie si sono attestate a 14,5 chilogrammi per singola cala con un valore massimo registrato di 50 chilogrammi e 34,1 chilogrammi per giornata, con un valore massimo registrato di 150 chilogrammi.

Tabella 5 - Statistiche descrittive relative ai quantitativi catturati per singola operazione di cala e per giornata durante la campagna 2025, includendo i valori di media, mediana e massimo

Anno	N. Cale	N. Giornate	Cala			Giornata		
			Media	Mediana	Massimo	Media	Mediana	Massimo
2025	297	126	14,5	10	50	34,1	25	150

La Figura 12 illustra l'elaborazione dei dati di cattura espressi come rendimenti in chilogrammi di prodotto sbarcato per imbarcazione. La rappresentazione grafica mostra una curva di interpolazione dei valori osservati mediante media mobile, indicata in colore **blu**, che rappresenta i rendimenti per giornata di pesca considerando tutte le imbarcazioni partecipanti. La curva in colore **rosso** rappresenta invece i rendimenti per singola operazione di cala.

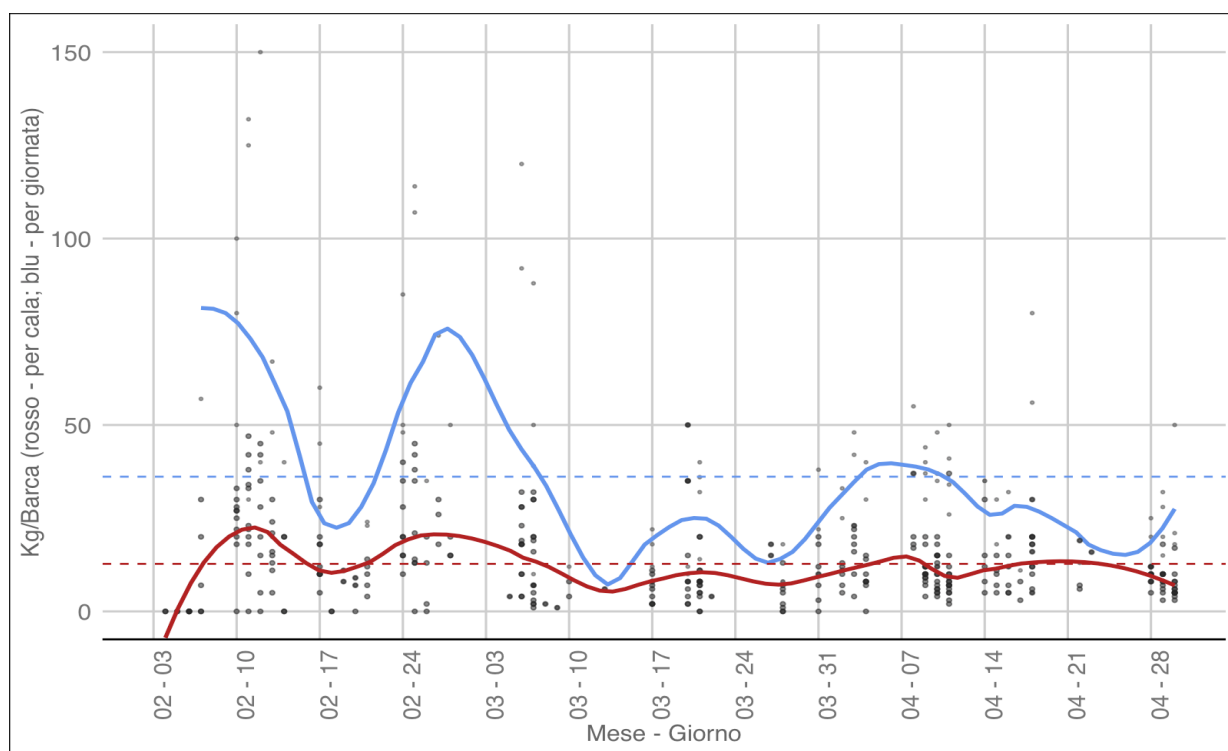


Figura 12- Grafico a dispersione della serie temporale dei dati di cattura relativi alla campagna 2025. I punti nel grafico rappresentano i quantitativi sbarcati per giornata di pesca, identificati dalla **curva blu**, e per singola cala, identificati in **rosso**. La curva continua rappresenta la media mobile delle osservazioni registrate. Le linee tratteggiate indicano i valori medi, specificamente **13,9 chilogrammi per cala** per imbarcazione e **36,1 chilogrammi per giornata** per imbarcazione.

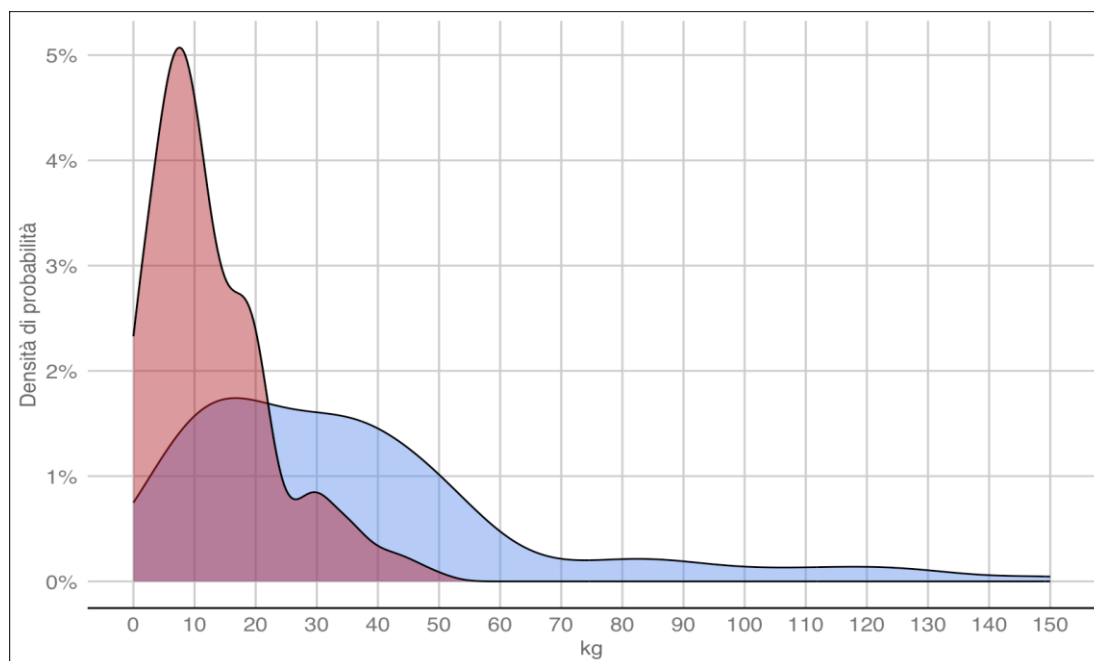


Figura 13 - Grafico della densità dei valori osservati per la distribuzione dei quantitativi pescati nell'anno 2025 per singola operazione di cala.



Il grafico in figura 13 offre una chiave di lettura per comprendere le dinamiche di pesca nella GSA 19. La curva rossa, che rappresenta le catture per singola operazione di cala, mostra un picco molto pronunciato nei valori bassi (0-10 kg), indicando che la maggior parte delle singole operazioni produce catture modeste. Questo è tipico della pesca di piccoli pelagici, dove molte cale risultano in catture scarse quando non si intercettano i banchi. La curva blu, che rappresenta le catture per intera giornata di pesca, presenta invece una distribuzione più ampia e spostata verso valori più elevati, con un picco intorno ai 40-60 kg. Questo dimostra l'effetto cumulativo di multiple operazioni di cala durante una giornata: anche se molte singole operazioni producono poco, l'accumulo di più cale durante la giornata porta a quantitativi complessivi più consistenti. La differenza tra le due curve illustra come la strategia di pesca: attraverso la persistenza e multiple operazioni, i pescatori riescono a compensare le operazioni meno produttive e a raggiungere quantitativi giornalieri soddisfacenti.

Le aree geografiche in cui questa tipologia di pesca viene praticata con maggiore frequenza, in ragione della concentrazione della risorsa ittica, sono rappresentate nelle figure successive mediante simbologia appropriata che fornisce una rappresentazione spaziale indicativa. La distribuzione dello sforzo di pesca segue naturalmente la distribuzione della risorsa che, sebbene presenti movimenti ciclici regolari, modifica stagionalmente gli areali di distribuzione. Le attività di pesca si concentrano prevalentemente lungo i tratti costieri caratterizzati da minore pendenza batimetrica, in particolare nell'intervallo compreso tra le isobate dei 25 e 50 metri di profondità, con attività raramente estese oltre i 100 metri. Conseguentemente, vengono evitate le aree caratterizzate da morfologia a canyon o da pendenze elevate con rapido incremento della profondità.

La campagna sperimentale ha coinvolto i porti di Corigliano Calabro, Cariati, Cirò Marina e Crotona, localizzati in successione procedendo da nord verso sud lungo il versante nord-occidentale della GSA 19. Questi porti hanno registrato rispettivamente 14, 43, 268 e 3 operazioni di cala durante la campagna di pesca 2025.

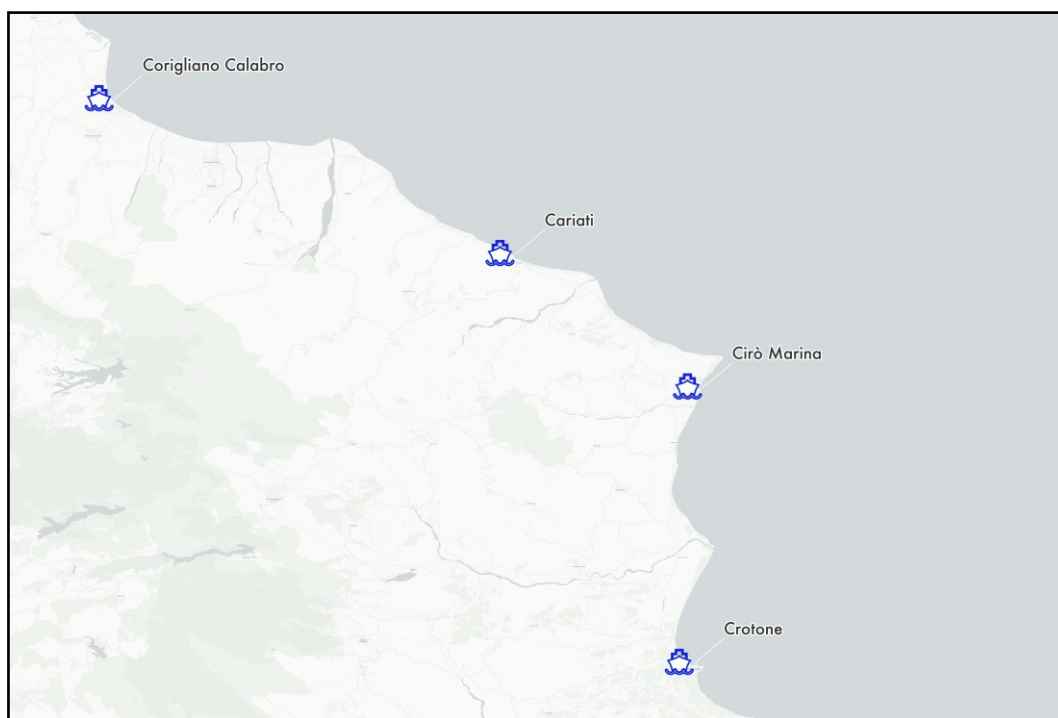
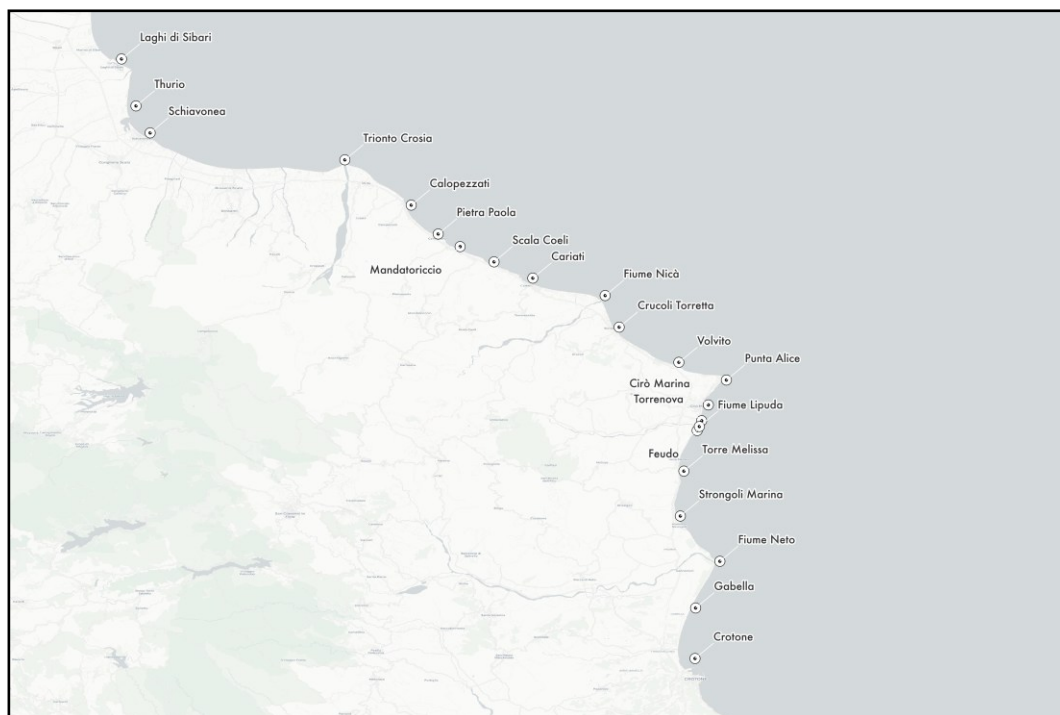


Figura 14 - Localizzazione geografica dei porti interessati dalle campagne di sperimentazione della pesca con sciabica da natante.

L'analisi dei rapporti giornalieri di pesca ha permesso di identificare circa 20 aree principali di attività: Laghi di Sibari, Thurio, Schiavonea, Trionto-Crosia, Calopezzati, Pietra Paola, Mandatoriccio, Scala Coeli, Cariati, Fiume Nicà, Crucoli-Torretta, Volvito, Punta Alice, Cirò Marina, Fiume Lipuda-Torrenova-Feudo, Torre Melissa, Strongoli Marina, Fiume Neto, Gabella e Crotona.



*Figura 15 - Distribuzione spaziale delle principali zone di pesca interessate dalle campagne di sperimentazione della pesca con sciabica da natante.*

I valori medi di prodotto sbarcato giornalmente per porto variano da circa 24 chilogrammi registrati a Corigliano Calabro ai 37,6 chilogrammi per giornata di pesca registrati presso Cirò Marina. I quantitativi maggiori di cattura, così come le medie giornaliere più elevate, sono stati registrati nei porti di Cariatì e Cirò Marina. I quantitativi totali catturati durante la campagna 2025 ammontano a 4.298 chilogrammi, di cui 3.453 chilogrammi presso Cirò Marina, 649 chilogrammi presso Cariatì e 196 chilogrammi presso Corigliano Calabro.

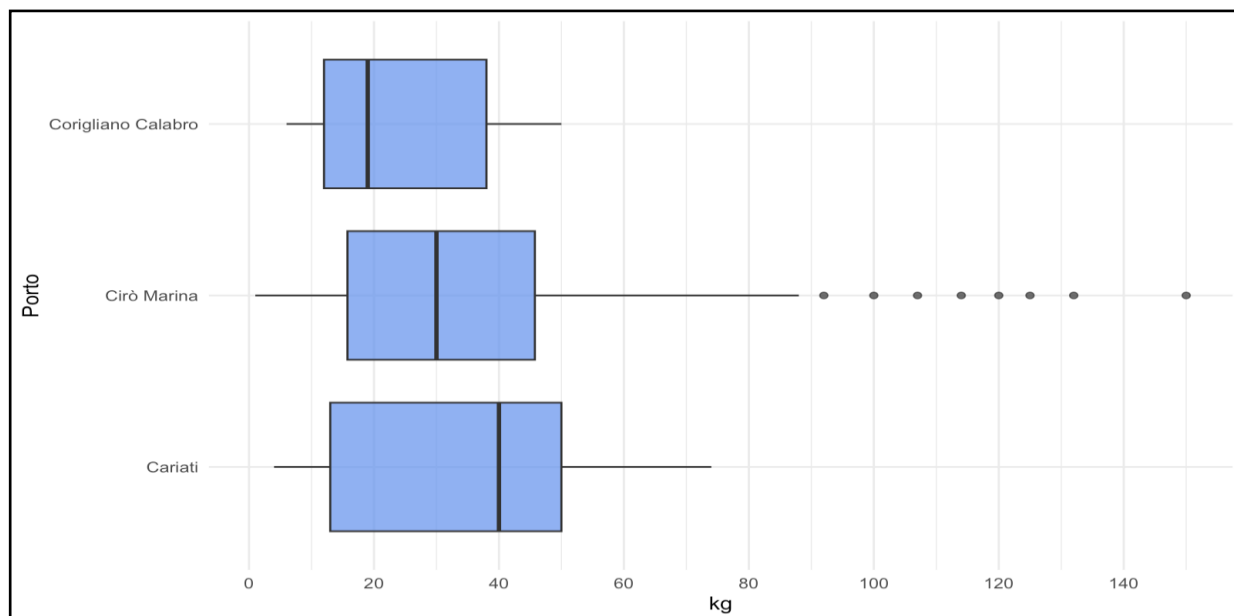


Figura 16 — Grafico a boxplot che illustra le distribuzioni dei quantitativi sbarcati in chilogrammi per giornata di pesca per imbarcazione, disaggregati per porto di appartenenza.

L'analisi per porto nella GSA 19 rivela interessanti differenze geografiche nelle performance di pesca. Corigliano Calabro mostra la distribuzione più concentrata e prevedibile, con valori che si attestano principalmente tra 20-40 kg per giornata e pochi outliers, suggerendo condizioni di pesca stabili ma di produttività moderata. Cirò Marina presenta una distribuzione simile come valori centrali, ma con una notevole presenza di outliers che raggiungono oltre 140 kg per giornata. Questi valori estremi indicano che Cirò Marina, pur avendo una produttività media comparabile agli altri porti, offre occasionalmente opportunità di catture eccezionali, probabilmente dovute alla sua posizione geografica che permette l'accesso a zone di maggiore concentrazione ittica. Cariati mostra invece una distribuzione più ampia e simmetrica, con valori che variano considerevolmente ma senza gli estremi di Cirò Marina, suggerendo una variabilità intermedia nelle condizioni di pesca.

L'analisi per singola operazione di cala, figura 17, fornisce una prospettiva più dettagliata sull'efficienza delle tecniche di pesca nei diversi porti. Corigliano Calabro mostra una distribuzione compatta delle catture per cala, con valori principalmente tra 10-20 kg per operazione, indicando una strategia di pesca consistente ma con rendimenti modesti. Cirò Marina



presenta una distribuzione più ampia, con mediana intorno ai 15 kg ma con numerosi outliers che raggiungono i 40-45 kg per singola cala, dimostrando che occasionalmente si verificano operazioni molto produttive. Cariatì mostra una distribuzione intermedia, con una buona variabilità ma senza gli estremi di Cirò Marina. La presenza di outliers significativi, specialmente per Cirò Marina, suggerisce che in quest'area si verificano più frequentemente condizioni ottimali per l'intercettazione di banchi concentrati di sardelle e sardine, probabilmente legate a caratteristiche batimetriche, correnti o temperature marine particolarmente favorevoli.

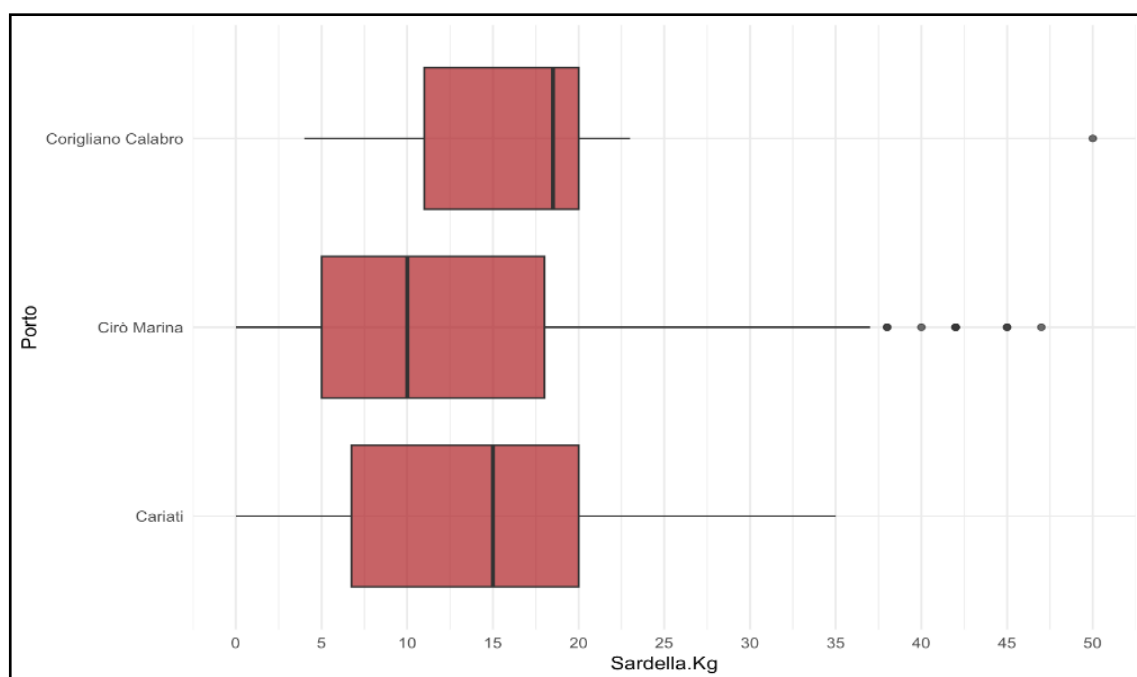


Figura 17-- Grafico a boxplot delle distribuzioni dei quantitativi sbarcati in chilogrammi per singola operazione di cala per imbarcazione, disaggregati per porto di appartenenza.

La campagna 2025 ha implementato un sistema di raccolta dati basato su due parametri complementari: la registrazione delle coordinate geografiche precise e l'identificazione delle zone generiche di pesca. La rappresentazione cartografica delle posizioni georeferenziate evidenzia che le operazioni di cala sono state distribuite lungo l'intero tratto litoraneo oggetto della sperimentazione, estendendosi dall'area di Calopezzati, che costituisce il limite settentrionale, fino a Crotona, che rappresenta il limite meridionale. L'analisi della distribuzione spaziale mostra una maggiore densità di operazioni nella porzione meridionale dell'area di studio, con particolare concentrazione nel tratto compreso tra Strongoli Marina e Gabella, in corrispondenza della foce del fiume Neto.

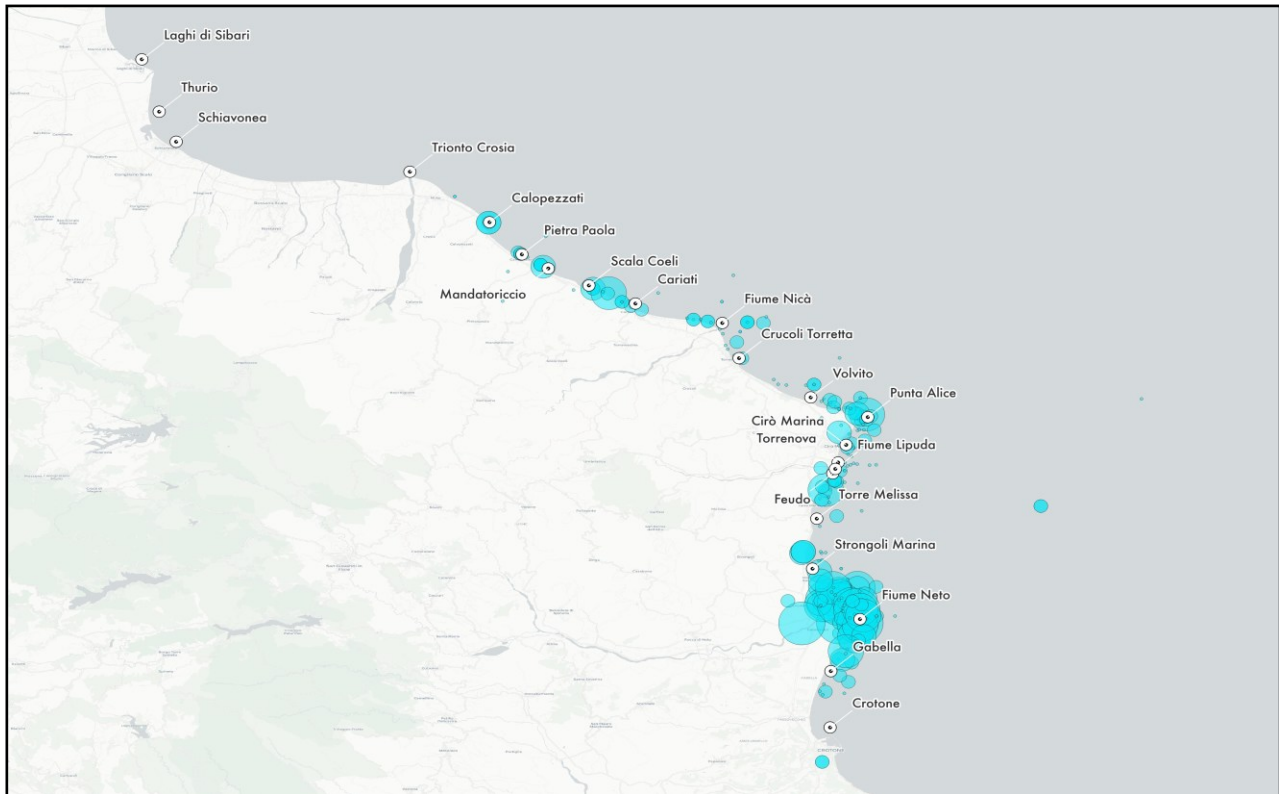


Figura 18 - Mappa della distribuzione spaziale delle posizioni georeferenziate relative alle singole operazioni di cala effettuate durante la campagna 2025

I dati relativi alle coordinate geografiche delle operazioni di cala, sono stati validati ed integrati mediante confronto con le zone di pesca dichiarate, permettendo di ottenere una rappresentazione più accurata e realistica della distribuzione spaziale delle attività sperimentali. L'analisi dei quantitativi catturati per zona di pesca, procedendo in direzione nord-sud lungo il litorale investigato, rivela un pattern distributivo caratteristico. Nel tratto settentrionale, compreso tra Laghi di Sibari e Trionto-Crosia, non sono state registrate catture. Nell'area centrale, delimitata da Calopezzati e Volvito, i quantitativi variano da valori minimi di 86 chilogrammi a Calopezzati e 66 chilogrammi a Volvito, fino a valori massimi compresi tra 150 e 217 chilogrammi nelle zone intermedie di Scala Coeli, Cariati e Crucoli-Torretta.

La zona di Punta Alice, situata immediatamente a sud di Volvito, presenta un picco locale di 366 chilogrammi totali. I quantitativi più elevati dell'intera campagna sono stati registrati nel tratto meridionale, compreso tra Cirò Marina e Crotona. In quest'area si osservano valori minimi di 87 chilogrammi a Torre Melissa, e 35 chilogrammi a Crotona, mentre i valori massimi sono stati



registrati a Fiume Neto con 858 chilogrammi, Strongoli Marina con 631 chilogrammi e Gabella con 489 chilogrammi.

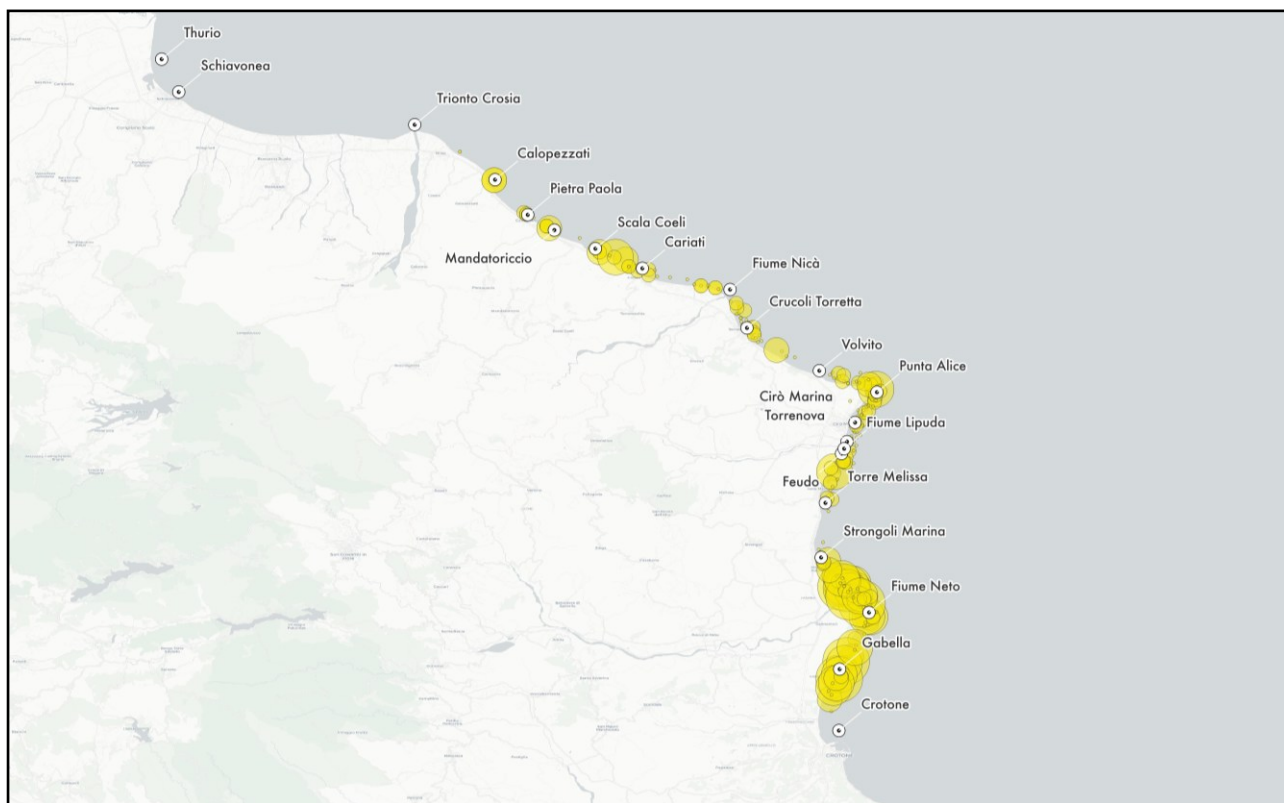


Figura 19 - Mappa della distribuzione spaziale ricostruita mediante l'integrazione dei dati georeferenziati e delle dichiarazioni relative alle zone di pesca per ciascuna operazione di cala effettuata durante la campagna 2025.

Tabella 6 - Quantitativi sbarcati per ciascuna zona di pesca durante la campagna 2025.

id	Zona di pesca	Kg	Id	Zona di pesca	Kg
1	Laghi di Sibari	0	11	Crucoli Torretta	217
2	Thurio	0	12	Volvito	66
3	Schiavonea	0	13	Punta Alice	366
4	Trionto Crosia	0	14	Cirò Marina	138
5	Calopezzati	86	15	Fiume Lipuda	289
6	Pietra Paola	79	16	Torre Melissa	87
7	Mandatoriccio	110	17	Strongoli Marina	631
8	Scala Coeli	153	18	Fiume Neto	858
9	Cariatì	150	19	Gabella	489
10	Fiume Nicà	127	20	Crotone	35



Figura 20 – Pattern distributivo dei quantitativi totali sbarcati per zona di pesca durante la campagna 2025.



### 5.3. La campagna di pesca sperimentale 2026

Le operazioni di pesca sperimentale della campagna 2026 sono state condotte nel periodo compreso tra il 5 gennaio e il 7 febbraio 2026. Durante questo periodo sono state realizzate 193 operazioni di cala distribuite su 21 giornate di attività sperimentale. I dati raccolti indicano che le catture medie si sono attestate a 10 chilogrammi per singola cala, con un valore massimo registrato di 33,6 chilogrammi, e 22,9 chilogrammi per giornata, con un valore massimo di 50 chilogrammi.

Tabella 7 - Statistiche descrittive relative ai quantitativi catturati per singola operazione di cala e per giornata durante la campagna 2025, includendo i valori di media, mediana e massimo

Anno	N. Cale	N. Giornate	Cala			Giornata		
			Media	Mediana	Massimo	Media	Mediana	Massimo
2026	193	21	10	8	33.6	22.9	20	50

La Figura 21 illustra l'andamento temporale delle catture attraverso una rappresentazione a dispersione. La curva blu mostra i rendimenti per giornata di pesca considerando tutte le imbarcazioni partecipanti, mentre la curva rossa rappresenta i rendimenti per singola operazione di cala. Le linee tratteggiate indicano i valori medi: 10 chilogrammi per cala per imbarcazione e 22.9 chilogrammi per giornata per imbarcazione. L'andamento rivela una notevole variabilità nelle catture, con un picco significativo registrato nelle cale effettuate a metà gennaio e oscillazioni marcate in quelle effettuate nella prima settimana di febbraio.

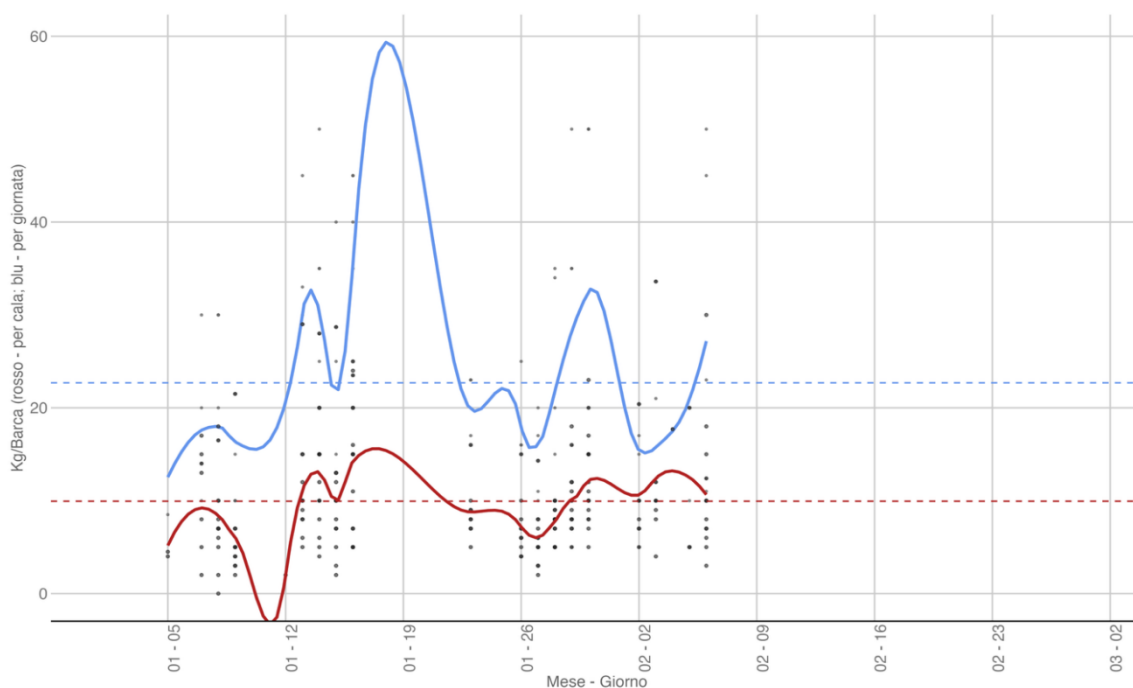


Figura 21- Grafico a dispersione della serie temporale dei dati di cattura relativi alla campagna 2025. I punti nel grafico rappresentano i quantitativi sbarcati per giornata di pesca, identificati dalla **curva blu**, e per singola cala, identificati in **rosso**. La curva continua rappresenta la media mobile delle osservazioni registrate. Le linee tratteggiate indicano i valori medi, specificamente **10 chilogrammi per cala** per imbarcazione e **22.9 chilogrammi per giornata** per imbarcazione.

La distribuzione della densità di probabilità di cattura (Figura 22) mostra un pattern bimodale distintivo. La curva rossa, relativa alle catture per singola operazione di cala, presenta un picco molto pronunciato nei valori bassi (0-10 kg), indicando che la maggior parte delle singole operazioni produce catture modeste. La curva blu, che rappresenta le catture per intera giornata di pesca, mostra invece una distribuzione più ampia e spostata verso valori più elevati, con una concentrazione intorno ai 10-20 kg. Questa differenza evidenzia come la strategia di pesca basata su multiple operazioni giornaliere consenta di compensare le singole cale meno produttive.

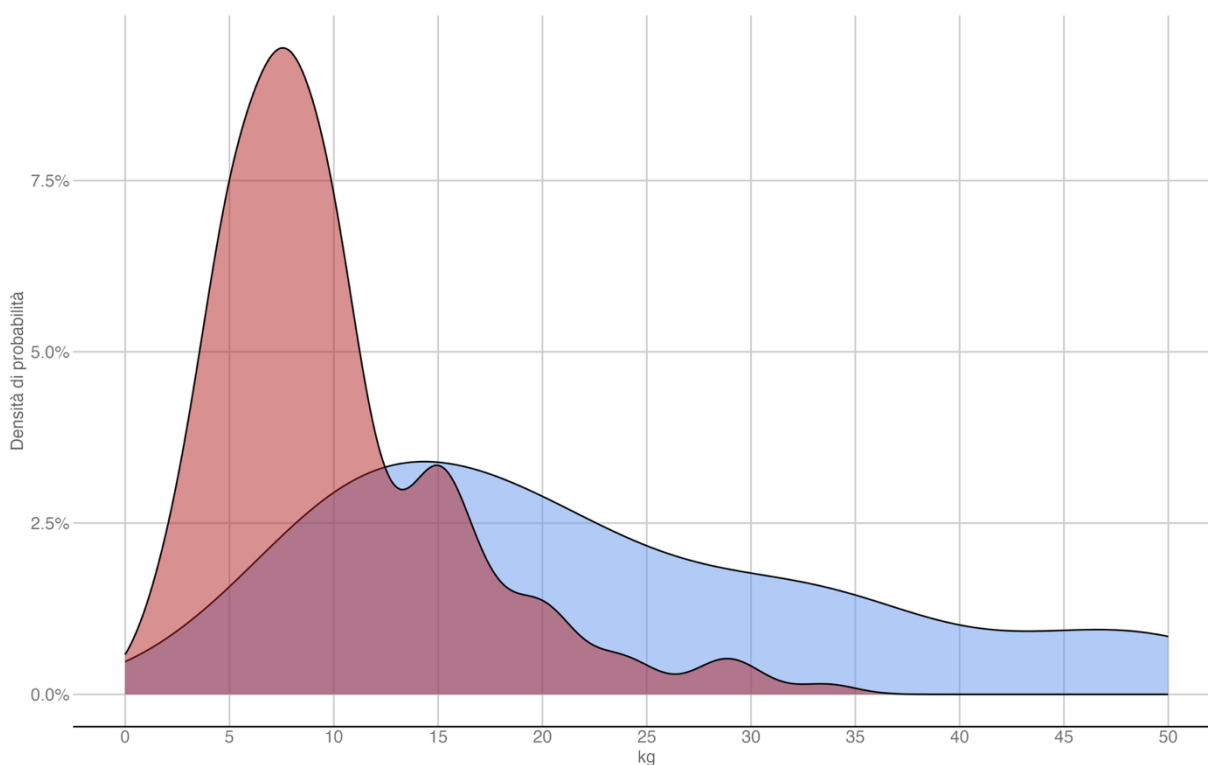


Figura 22 - Grafico della densità dei valori osservati per la distribuzione dei quantitativi pescati nell'anno 2026 per singola operazione di cala.

L'analisi per porto rivela interessanti differenze geografiche nelle performance di pesca. Cariati ha registrato 14 operazioni con una media di 15,4 kg per giornata (mediana 11 kg, massimo 40 kg). Cirò Marina ha effettuato 17 operazioni con la produttività più elevata, registrando una media di 26,7 kg per giornata (mediana 23 kg, massimo 50 kg). Corigliano Calabro ha condotto 17 operazioni con valori intermedi di 19,3 kg di media (mediana 17,7 kg, massimo 33,6 kg).

Tabella 8 - Statistiche riassuntive (conte, media, mediana, massimo) dei quantitativi pescati per giornata di pesca suddivisi per porto.

PORTO	N. Cale	Media	Mediana	Massimo
<i>Cariati</i>	14	15.4	11	40
<i>Cirò Marina</i>	17	26.7	23	50
<i>Corigliano Calabro</i>	17	19.3	17.7	33.6

La Figura 23 evidenzia come Cirò Marina presenti la distribuzione più ampia e i valori mediani più elevati, confermando la maggiore produttività di quest'area. Cariati mostra invece la distribuzione più concentrata nei valori bassi, con alcuni outliers che raggiungono i 40 kg. Corigliano Calabro presenta una distribuzione intermedia con valori relativamente consistenti.

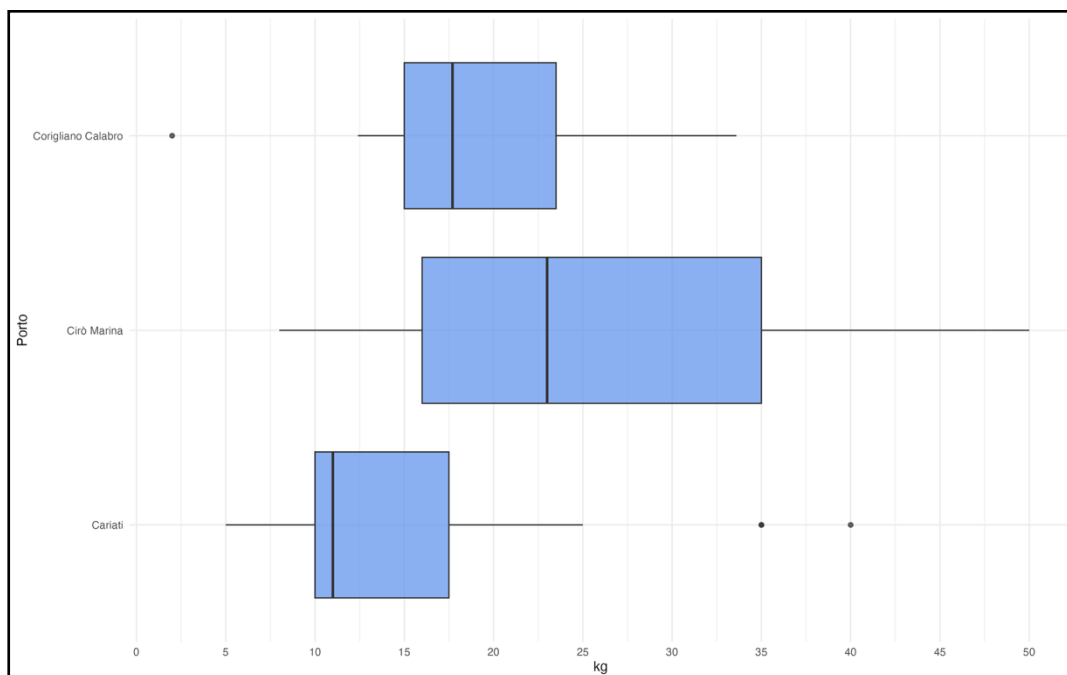


Figura 23 — Grafico a boxplot che illustra le distribuzioni dei quantitativi sbarcati in chilogrammi per giornata di pesca per imbarcazione, disaggregati per porto di appartenenza.

L'analisi per singola operazione di cala (Figura 24) conferma questi pattern, con Cirò Marina che mostra la maggiore variabilità e i rendimenti più elevati per singola operazione, mentre Cariati presenta operazioni generalmente meno produttive ma più consistenti. La presenza di outliers significativi, specialmente per Cirò Marina, suggerisce condizioni occasionalmente favorevoli per l'intercettazione di banchi concentrati.

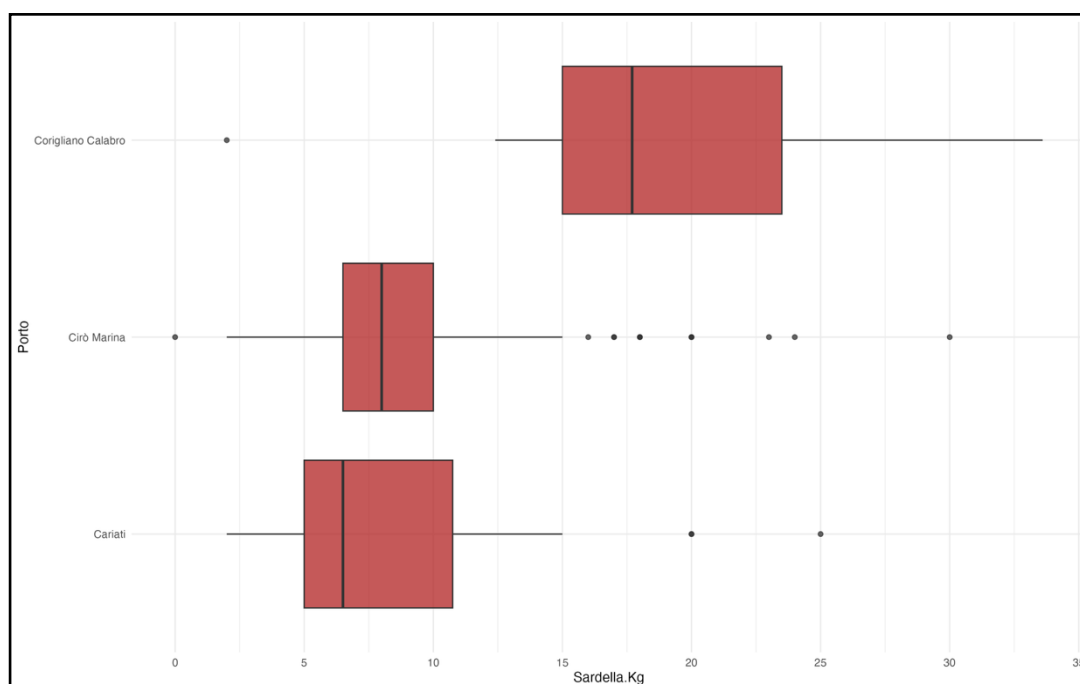


Figura 24-- Grafico a boxplot delle distribuzioni dei quantitativi sbarcati in chilogrammi per singola operazione di cala per imbarcazione, disaggregati per porto di appartenenza.

Il confronto tra il mese di gennaio e la prima settimana di febbraio (Figura 25) rivela dinamiche temporali interessanti. A Corigliano Calabro, la settimana di febbraio ha mostrato rendimenti significativamente superiori rispetto a gennaio, con valori mediani più alti e maggiore variabilità. Cirò Marina presenta invece un pattern inverso, con gennaio caratterizzato da catture più abbondanti. Cariati mostra rendimenti più elevati nel breve periodo di pesca praticato nel mese di febbraio, seppur con maggiore presenza di outliers in entrambi i mesi.

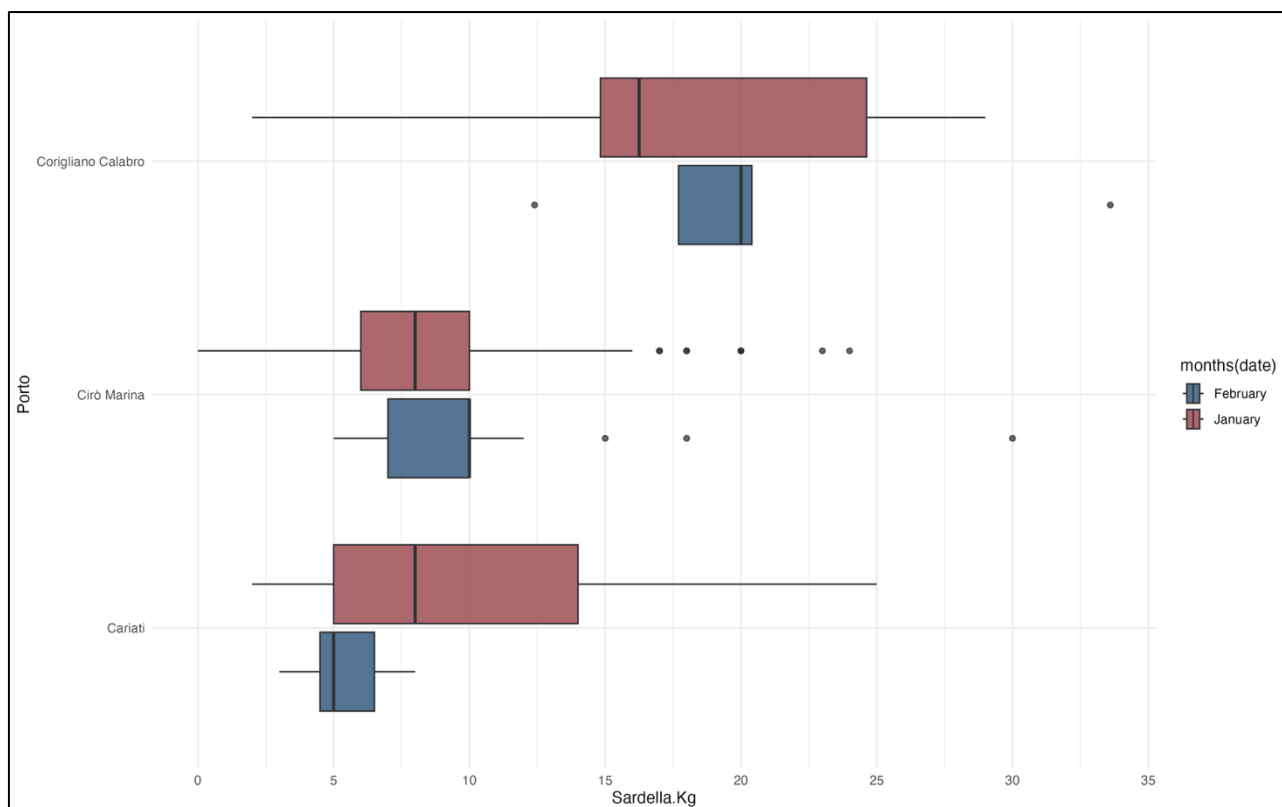


Figura 25 - Grafico a boxplot delle distribuzioni di quantitativi sbarcati (kg) per giornata di pesca per barca, suddivisi per porto di appartenenza. Le scatole colorate si estendono dal 25° al 75° percentile delle distribuzioni. La linea nera verticale all'interno delle scatole rappresenta la media della distribuzione. I punti isolati rappresentano osservazioni 'outliers'.

### Confronto inter-annuale: evoluzione dei rendimenti di pesca

L'analisi comparativa dei rendimenti tra le tre campagne sperimentali evidenzia differenze sostanziali sia nei quantitativi complessivi che nei pattern distributivi. La campagna 2021 ha registrato catture medie per cala di 24,9 kg (mediana 20 kg, massimo 154 kg) su 90 operazioni in 44 giornate, mentre il 2022 ha mostrato un significativo incremento con 52 kg di media per cala (mediana 37,5 kg, massimo 160 kg) su 117 operazioni in 40 giornate. In netto contrasto, la campagna 2026 ha registrato rendimenti notevolmente inferiori con 10 kg di media per cala (mediana 8 kg, massimo 33,6 kg) su 193 operazioni concentrate in sole 21 giornate. Questa riduzione drastica dei rendimenti unitari è parzialmente compensata dall'intensificazione dello sforzo di pesca, con un numero di cale quasi



doppio rispetto al 2022 ma in un periodo temporale molto più breve. I quantitativi totali riflettono queste dinamiche: 2.238 kg nel 2021, 6.080 kg nel 2022, 4.298 kg nel 2025 e verosimilmente quantitativi inferiori nel 2026 (Kg 1.929) data la brevità della campagna.

### **Variabilità stagionale e distribuzione temporale**

Un elemento distintivo della campagna 2026 è la concentrazione temporale dell'attività in un periodo molto più ristretto rispetto alle campagne precedenti. Questa differenza ha implicazioni significative sull'interpretazione dei dati. Nel 2022, la curva dei rendimenti mostrava due picchi distinti a marzo e aprile, con quest'ultimo che raggiungeva oltre 120 kg per giornata, suggerendo che le condizioni ottimali si verificassero nella fase centrale e finale della stagione. Il 2021 presentava invece un andamento più stabile ma con rendimenti costantemente bassi. La campagna 2026, concentrata esclusivamente nel periodo gennaio- prima settimana di febbraio, mostra oscillazioni marcate ma rendimenti generalmente inferiori, con un picco massimo di 60 kg per giornata a metà gennaio. Questo suggerisce che la finestra temporale ottimale per la pesca di giovanili potrebbe collocarsi effettivamente nel periodo marzo-aprile, quando storicamente si sono registrati i rendimenti più elevati. La distribuzione di densità conferma questa ipotesi: mentre nel 2022 si osservava una distribuzione bimodale con una "spalla" significativa verso valori elevati, il 2026 mostra un picco molto pronunciato nei valori bassi con code molto più corte verso quantitativi abbondanti.

### **Differenze geografiche e spostamento degli areali produttivi**

La distribuzione geografica dello sforzo di pesca e dei rendimenti presenta pattern distintivi tra le diverse annualità. Nel biennio 2021-2022, Crotone emergeva come uno dei porti più produttivi con una media di 74,5 kg per giornata, seguito da Cirò Marina (60,6 kg) e Soverato (42,4 kg). Nel 2025, si è osservato uno spostamento meridionale della produttività, con le zone di Fiume Neto (858 kg totali), Strongoli Marina (631 kg) e Gabella (489 kg) che hanno registrato i quantitativi più elevati. La campagna 2026 conferma Cirò Marina come porto più produttivo (26,7 kg per giornata) ma con valori assoluti molto inferiori rispetto agli anni precedenti, mentre Corigliano Calabro e Cariati mostrano rendimenti modesti e comparabili. Interessante notare come nel 2026 vi sia un apparente ribilanciamento verso nord, con maggiore attività nei porti settentrionali dell'area di studio rispetto al 2025. Questa variabilità spaziale inter-annuale suggerisce che la distribuzione dei giovanili di *Sardina pilchardus* e *Sardinella aurita* sia fortemente influenzata da fattori ambientali stagionali e annuali, probabilmente legati a temperatura superficiale del mare, correnti e disponibilità di nutrienti, che determinano lo spostamento dei banchi lungo diversi tratti costieri della GSA 19.

## 5.4. Il By-Catch

Per le sue caratteristiche questa pesca è estremamente selettiva. I giovanili di sardina e sardinella si aggregano in branchi compatti sotto costa. Gli operatori circondano il branco con la rete, se questo è composto in larghissima percentuale da un'unica specie. Per la pesca di carattere commerciale, vale la "regola" che più il prodotto viene presentato monospecifico al mercato, maggiore è il suo valore economico. Anche per questo motivo, gli operatori fanno in modo da ridurre al minimo il *by-catch*. Inoltre, la rete è salpata a bordo lentamente, consentendo agli individui più grandi di trovare la via di fuga.

Il *by-catch* calcolato in peso per l'intera campagna nella GSA 19 si attesta circa all'1% del prodotto della pesca. È stato reperito in 17 giornate/barca su 141, ovvero nel 12% dei casi.

In alcune cale la percentuale in peso è più elevata. Ciò è dovuto alla cattura accidentale di pochi individui di taglia adulta. La fotografia seguente è relativa ad una giornata in cui sono stati pescati 42 chilogrammi di sardella e 3 Kg di *by-catch*.



Figura 26 - Esempio di catture di sardella e *by-catch*



## 5.5. Analisi della distribuzione di frequenza di taglia

L'analisi della distribuzione di frequenza di taglia è stata effettuata sulla sardina (*Sardina pilchardus*), specie maggiormente rappresentativa e con taglia minima di cattura.

L'abbondanza e distribuzione della specie, una delle più importanti del Mediterraneo sia dal punto di vista ecologico che economico, sono strettamente legate alle condizioni ambientali, alle risorse alimentari e alle dinamiche di crescita e riproduzione.

In Calabria, regione caratterizzata da un lungo tratto di costa e da ambienti marini diversificati, la sardina costituisce una delle principali risorse ittiche (Cataudella et al., 2012). La gestione sostenibile di questa risorsa richiede una conoscenza approfondita delle dinamiche di popolazione, in particolare della distribuzione delle taglie e degli stadi di crescita.

Gli stadi giovanili rappresentano un indicatore chiave dello stato di salute della popolazione, poiché la loro presenza e proporzione nelle catture riflettono il successo del *recruitment* e la capacità della popolazione di ricostituirsi nel tempo.

Numerosi studi hanno evidenziato come la valutazione della distribuzione di frequenza di taglie possa fornire informazioni preziose sulla struttura della popolazione, sulle tendenze di crescita e sulle variazioni stagionali e spaziali (Froese & Binohlan, 2000; Froese & Pauly, 2019). In particolare, l'analisi degli stadi giovanili permette di monitorare le fasi di *recruitment* e di valutare l'efficacia delle strategie di gestione.

Lo scopo di questo studio condotto dal laboratorio di Zoomorfologia ed Ecotossicologia Animale Dipartimento di Biologia, Ecologia e Scienze della Terra (DiBEST) dell'Università della Calabria, è stato duplice:

- Analizzare la distribuzione di frequenza di taglia della frazione giovanile del popolamento di *Sardina pilchardus* nelle acque della Calabria ionica (GSA 19);
- Analizzare la frazione adulta del popolamento di *Sardina pilchardus* nelle acque della Calabria ionica (GSA 19).

I dati rilevati costituiscono la base per una serie storica di più ampio respiro, che possono descrivere l'evoluzione del popolamento nel tempo.

Di ciascun campione analizzato è stato registrato il peso totale sbarcato e il peso del campione stesso (g). Da ciascun campione è stato prelevato casualmente un sub-campione. Il peso del sub-campione è stato registrato e ciascun esemplare è stato misurato per registrarne la lunghezza totale al millimetro inferiore, dall'apice del muso, a bocca chiusa, fino all'estremità del lobo più lungo della pinna caudale.



Figura 27 - Misurazione della lunghezza totale – giovanile di sardina

L'analisi della distribuzione di frequenza di taglia per i campioni aggregati (Fig. 28), indica la presenza di una coorte, come prevedibile, data la tipologia della frazione del popolamento, con moda statistica a 36 mm ed un'altra con picco inferiore (data la metodologia particolare del campionamento che utilizza un attrezzo selettivo per la taglia) a 42 mm, quando la sardina comincia ad essere “vestita” (vedi fig. 27).

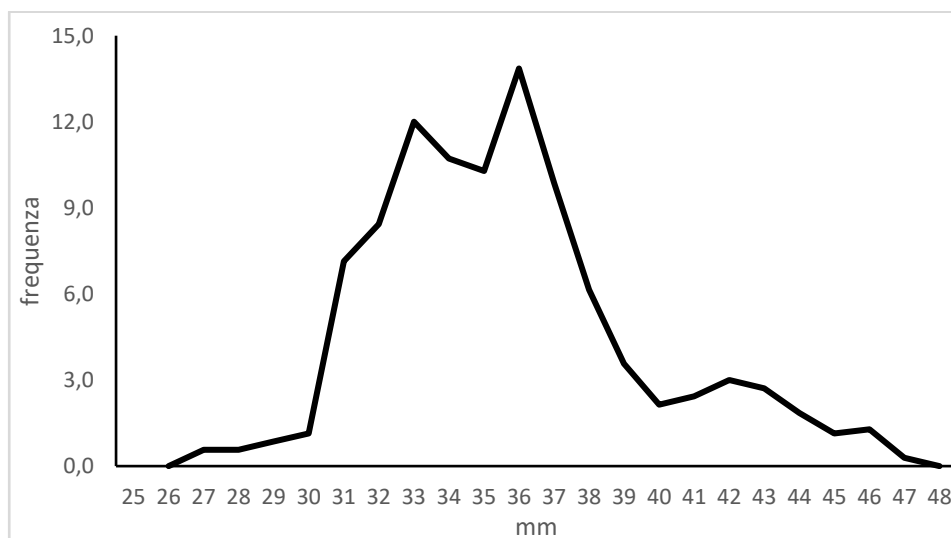


Figura 28 - Distribuzione di frequenza di taglia per i campioni aggregati.

Il dettaglio dei singoli campioni raffigura curve sovrapponibili (Fig. 29), in cui si osserva che anche le taglie inferiori sono ben rappresentate nella frazione giovanile del popolamento, che appare ben strutturato.

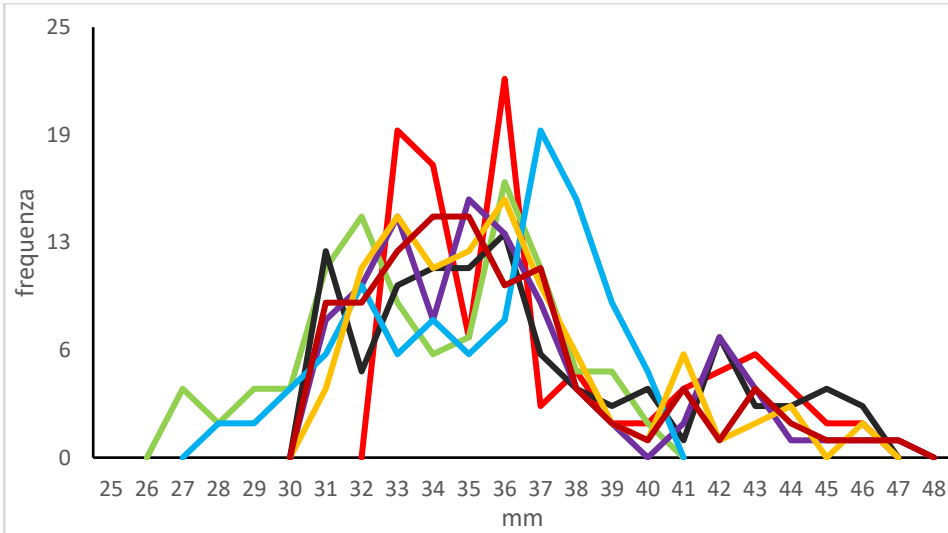


Figura 29 - Distribuzione di frequenza di taglia per singolo campione

La frazione adulta del popolamento è stata indagata attraverso l'analisi della distribuzione di taglie di un campione di prodotto commerciale.



Figura 30 - Misurazione della lunghezza totale – adulti (frazione commerciale) di sardina

Per una lettura più agevole del grafico, si è applicato l'accorpamento in classi di 5 mm, quale prassi normale per lo studio delle frazioni adulte dei popolamenti ittici (Fig. 31).

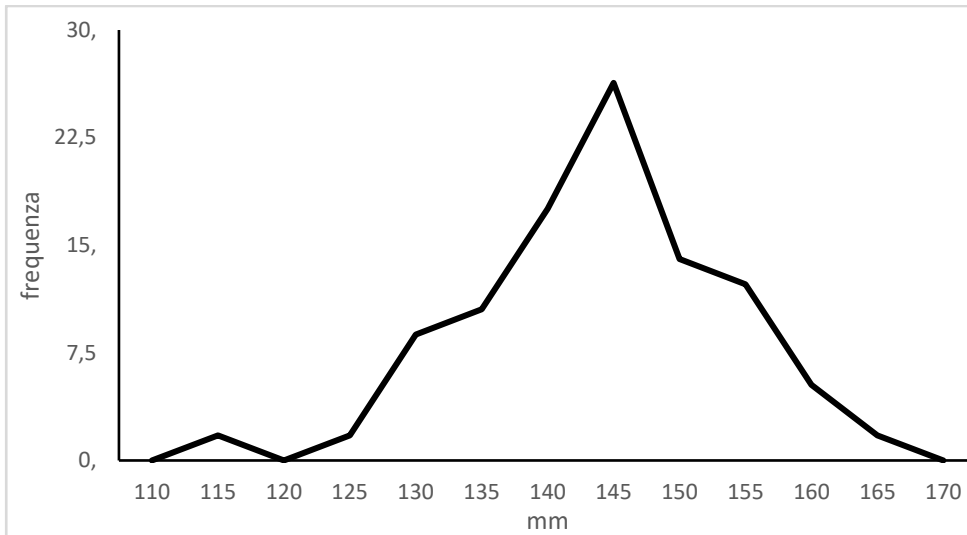


Figura 31 - Distribuzione di frequenza di taglia per la frazione adulta (commerciale) del popolamento di sardina

Il grafico mostra una coorte con moda al valore di 145 mm ed una meno marcata con moda a 155, oltre alla consistente presenza delle classi di taglia inferiori, ad indicare un reclutamento attivo nello stock commerciale.

Si consideri che ad un anno di vita le sardine sono lunghe mediamente 13,75 cm (Chemello et al., 2023 – Tab. 9). Quindi si sono trovate contemporaneamente la classe 0+ la 1+ e la 2+

Tabella 9 - Relazione età – lunghezza nella sardina (da Chemello et al., 2023).

Classi di età (anni)				
LT (cm)	Età 0+	Età 1+	Età 2+	N
11	2			2
11,5	8			8
12	17	2		19
12,5	222	15		37
13	34	27		61
13,5	17	43		60
14		57	3	60
14,5		37	2	39



15		9	4	13
15,5			1	1
N	100	190	10	300
LT media cm	11,43	13,75	14,65	

Non si dispone di uno stock assessment recente per la GSA 19. Quello delle GSA 9 e 10 del 2023, sullo stock parentale (sardina adulta) concludeva che la risorsa fosse "sfruttata in modo sostenibile" e consigliava di "valutare potenziali opportunità di pesca" (FAO SAC - Report of the Working Group on Stock Assessment of Small Pelagic Species).



## 6. Misure Gestionali

Sulla base dei dati acquisiti con le campagne di pesca sperimentale condotte nelle stagioni invernale e primaverile 2021 - 2022, 2025 e gennaio – prima settimana di febbraio 2026, è stata elaborata la presente proposta di Piano di Gestione, della durata di tre anni dalla sua approvazione, costituita dai seguenti elementi strutturali:

- 6.1 Controllo della pesca
- 6.2 Misure tecniche restrittive
- 6.3 Misure per il monitoraggio della specie e delle catture
- 6.4 Misure di controllo e di intervento

### *6.1. Controllo della pesca*

#### **6.1.1 Misure per il contenimento della capacità di pesca**

- a) **Limitazione della flotta:** Le imbarcazioni che potranno potenzialmente esercitare la pesca dei giovanili delle due specie nell'ambito del Piano di gestione sono esclusivamente quelle che hanno il requisito della storicità. La storicità è data dall'essere state autorizzate alla pesca "del novellame da consumo" prima del 2010, ultimo anno in cui si è potuta praticare in forza delle deroghe per le "pesche speciali", senza la necessità di un Piano di Gestione. Considerando che alcune imbarcazioni sono uscite dalla flotta senza essere state sostituite o hanno cambiato ufficio di iscrizione, la lista attualmente disponibile per la GSA 19 annovera 74 barche, distribuite nei compartimenti di Crotone e Corigliano Calabro (Allegato II). In corso di validità del Piano di Gestione, verrà effettuato l'aggiornamento, che si stima avere una riduzione almeno del 20%. Inoltre, si deve considerare che lo sforzo di pesca sarà sempre inferiore alla capacità teorica, per le peculiarità della pesca notevolmente limitata dalle condizioni meteo marine avverse.
- b) **Autorizzazione delle imbarcazioni:** Nell'ambito del Piano di Gestione per la pesca dei giovanili di *Sardina pilchardus* e *Sardinella aurita* nelle acque del versante ionico della Calabria ricadenti nella GSA 19, potranno essere autorizzate quelle imbarcazioni i cui comandanti presentino istanza presso gli uffici dei relativi Compartimenti Marittimi ed in



possesso del requisito della storicità. L'autorizzazione consente di praticare la pesca esclusivamente nelle acque della regione Calabria ricadenti nella GSA 19 (versante ionico).

- c) **Limitazione all'uso degli attrezzi da pesca:** durante la pesca dei giovanili di *Sardina pilchardus* e *Sardinella aurita*, è proibita la detenzione a bordo di attrezzo da pesca di altro tipo, diverso da quello localmente denominato "Sciabichello".

### 6.1.2 Misure per il contenimento dell'attività di pesca

- a) **Limitazione della stagione di pesca:** la pesca ai giovanili delle specie *Sardina pilchardus* e *Sardinella aurita* si può svolgere esclusivamente dal 1 gennaio al 30 aprile di ogni anno di vigenza del Piano di Gestione.
- b) **Limitazione dei giorni settimanali di pesca:** la pesca ai giovanili delle specie *Sardina pilchardus* e *Sardinella aurita* è consentita per un numero massimo di 4 (quattro) giorni alla settimana, obbligatoriamente compresi dal lunedì al giovedì, e per un numero massimo di 16 (sedici) giorni al mese. Le imbarcazioni che, a causa di condizioni meteorologiche avverse, non possano effettuare l'attività di pesca nei giorni autorizzati potranno recuperare le giornate perse nei restanti giorni della stessa settimana o delle settimane successive del mese, nel rispetto del limite mensile di 16 giorni e previa comunicazione alle autorità competenti.
- c) **Limitazione dell'orario di attività di pesca:** le imbarcazioni autorizzate possono effettuare esclusivamente catture dall'alba al tramonto.
- d) **Limitazioni alla specie target:** che effettuano attività di pesca nell'ambito del presente Piano di Gestione hanno quali specie target esclusivamente *Sardina pilchardus* e *Sardinella aurita*.
- e) **Habitat protetti:** è proibita la pesca sugli habitat protetti, in particolare sulle praterie di fanerogame marine, come ad esempio la *Posidonia oceanica*.



- f) **Tracciamento della posizione delle imbarcazioni:** le imbarcazioni saranno dotate di un sistema per il tracciamento della posizione, anche tramite strumenti amovibili, prima dell'inizio della prima campagna di pesca prevista.

Attraverso i dati raccolti sarà prodotta la mappatura delle cale per monitorare che non vengano effettuate sulle praterie di fanerogame marine.

Le catture accidentali (*by-catch*) di giovanili di altre specie dovranno costituire una frazione inferiore al 5% in peso e comunque dovranno essere lasciati in libertà, e comunque le catture accessorie complessive non dovranno essere superiori al 10% in peso sul totale delle catture.

## 6.2. Misure tecniche restrittive

- a) **Limitazione sulle dimensioni dell'attrezzo da pesca:** la lunghezza della rete non deve superare i 300 m e deve essere armata con assetto neutro, onde evitare o ridurre al minimo l'impatto sul fondale.
- b) **Limitazione della dimensione della maglia della rete:** la maglia minima deve essere di misura non inferiore a 3 mm.

## 6.3. Misure per il monitoraggio delle catture

Le imbarcazioni autorizzate all'esercizio dell'attività di pesca ai giovanili di *Sardina pilchardus* e *Sardinella aurita*, hanno l'obbligo della compilazione di un'apposita scheda di rilevamento dati (Allegato I).

La scheda di rilevamento dati deve essere compilata tutti i giorni in cui viene esercitata la pesca e deve essere consegnata al delegato dell'istituto scientifico incaricato del monitoraggio.

Oltre ai dati identificativi dell'imbarcazione e descrittivi dell'attrezzo, la scheda di rilevamento dati prevede l'indicazione del numero delle cale effettuate e della loro posizione geografica, oltre alle catture in peso delle specie target e delle specie accessorie (*by-catch*).



Queste saranno elencate con nome scientifico e o commerciale e peso per ogni giornata di campionamento.

I dati raccolti, eventualmente integrati da campionamenti scientifici (*surveys*), consentiranno il monitoraggio sullo stato della risorsa per una corretta gestione della pesca.

Al termine di ogni campagna annuale di pesca, l'istituto scientifico incaricato del monitoraggio, produce una relazione sull'andamento della stessa e sullo stato della risorsa attraverso i seguenti indicatori, distinti per obiettivi:

Ambito	Obiettivo	Indicatori
Biologico	Stato della risorsa nei limiti di sicurezza	<ul style="list-style-type: none"><li>- LRP</li><li>- CPUE medie settimanali.</li><li>- Trend dei rendimenti per unità di sforzo.</li></ul>
Economico	Sostenibilità economica attività	<ul style="list-style-type: none"><li>- Rendimenti derivanti dalla vendita del prodotto.</li><li>- Costi connessi all'attività di pesca.</li></ul>
Sociale	Mantenimento posti di lavoro o creazione nuovi posti nelle attività di trasformazione del prodotto.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Numero di posti di lavoro direttamente connessi all'attività di pesca.</li><li>- Numero di posti di lavoro connessi alle attività di trasformazione, conservazione e/o vendita del prodotto.</li></ul>



## 6.4. Misure di controllo e di intervento

È istituito un Organismo di Controllo costituito da un rappresentante della Regione Calabria, dell'Autorità Locale Marittima, dell'istituto scientifico incaricato del monitoraggio della pesca.

L'Organismo di Controllo monitora i dati relativi al valore limite precauzionale.

Valore limite precauzionale: Sulla base delle campagne di pesca sperimentale effettuate negli anni 2021-2022, 2025 e 2026, il valore limite precauzionale (LRP) è fissato a 55 kg/giorno/barca (35° quantile della distribuzione dei valori osservati dei quantitativi di cattura per giorno per barca) e sarà calcolato al termine di ogni stagione di pesca (controllo a breve termine).

quantile	0	25	35	50	75	100
Kg	0	30,5	55,0	77,0	163,0	420,0

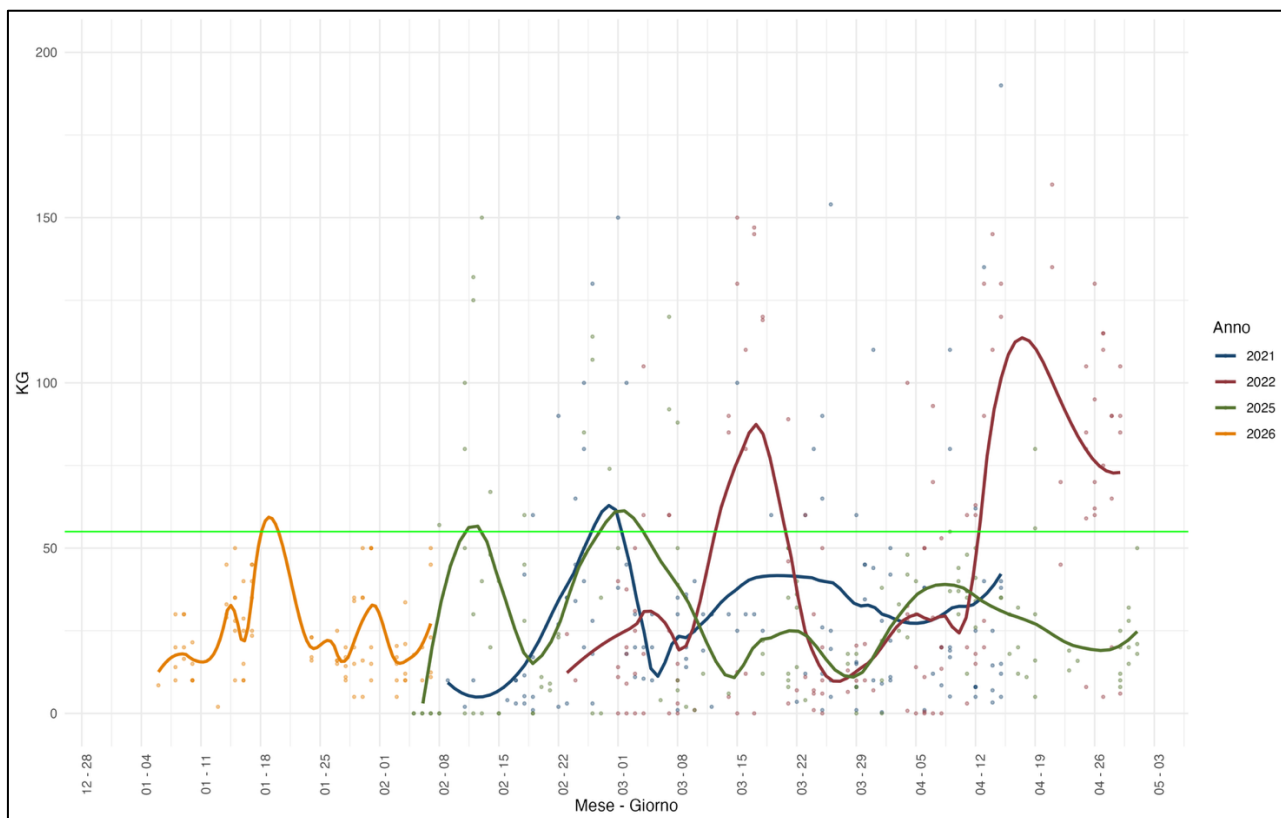


Figura 32 - Determinazione del LRP.



Per poter intervenire tempestivamente di superamento del valore limite precauzionale, viene stabilito che, se le catture giornaliere sono al di sotto del LRP per i quattro giorni consecutivi nell'ambito della stessa settimana, **la pesca sarà sospesa per la settimana successiva**. Nel caso di settimane con giornate di recupero per maltempo, il calcolo del limite precauzionale terrà conto del numero effettivo di giorni di pesca autorizzati nella settimana.

Oltre a ciò, l'Organismo di Controllo può intraprendere altre azioni, riguardanti il periodo di pesca, il numero di imbarcazioni in attività, il valore della CPUE media giornaliera registrata e gli altri parametri biologici ritenuti importanti ai fini della gestione della risorsa. Ove necessario, l'Organismo di controllo, con pronunciamento motivato, può decidere la sospensione temporanea delle attività o la chiusura anticipata della campagna di pesca.



## 7. Bibliografia

Abdallah, L.B., Barra, M., Gaamour, A., Khemiri, S., Genovese, S., Mifsud, R., Basilone, G., Fontana, I., Giacalone, G., Aronica, S. And Mazzola, S., 2018. Small Pelagic Fish Assemblages In Relation To Environmental Regimes In The Central Mediterranean. *Hydrobiologia*, 821(1), Pp.113-134.

Amour, A.B., Rochet, M.J., Ordines, F., Hosack, G.R., Berthel , O., M rigot, B., Carbonara, P., Follesa, M.C., Jadaud, A., Lefkaditou, E. And Maiorano, P., 2016. Environmental Drivers Explain Regional Variation Of Changes In Fish And Invertebrate Functional Groups Across The Mediterranean Sea From 1994 To 2012. *Marine Ecology Progress Series*, 562, Pp.19-35.

Arculeo, M. (2015). Biodiversity in the era of the market globalization: Some cases from the marine realm. *Biodiversity Journal*, 6(4), 901–905.

Barucchi, V.C., Malavolti, S., Leonori, I., Ti ina, V. And Cycle Ancona, X.X.X., Stock Structure, Estimation Of The Biomass, Spawning And Nursery Areas Of The Anchovy In The Adriatic Sea.

Basilone G., Patti B., Mazzola S., Cuttitta A., Bonanno A., Sposito P., Patti C., Rollandi L. (2004). Length At First Maturity Estimation For Sardine (*Sardina pilchardus*) In The Strait Of Sicily. General Fisheries Commission For The Mediterranean, Scientific Advisory Committee – Working Group On Small Pelagic Species. Malaga, Spagna, 5-7 Maggio, 2004

Basilone, G., Costiero, M., Di Mazara, C., Mangano, S., Pulizzi, M., Fontana, I., Giacalone, G. And Ferreri, R., 2017. *Mediterranean Marine Science*.

Basilone, G., Mangano, S., Pulizzi, M., Fontana, I., Giacalone, G., Ferreri, R., Gargano, A., Aronica, S., Barra, M., Genovese, S. And Rumolo, P., 2017. European Anchovy (*Engraulis encrasicolus*) Age Structure And Growth Rate In Two Contrasted Areas Of The Mediterranean Sea: The Paradox Of Faster Growth In Oligotrophic Seas. *Mediterranean Marine Science*, 18(3), Pp.504-516.

Bini G., 1968-70. *Atlante Dei Pesci Delle Coste Italiane*. 1-10. Mondo Sommerso Roma.



Carbonara, P. And Follesa, M.C., 2019. Handbook On Fish Age Determination: A Mediterranean Experience. General Fisheries Commission For The Mediterranean. Studies And Reviews, (98), Pp.1-179.

Carpi, P., Morello, E. B., Uriarte, A., Panfili, M., Roel, B., Santojanni, A., Donato, F., & Arneri, E. (2017). Impact of the fishery for late-larval European sardine (*Sardina pilchardus*) on the adult stock in the Adriatic Sea. *ICES Journal of Marine Science*, 74(3), 728–740

Cataudella, S., et al. (2012). *Biologia e pesca della sardina in Calabria*. Rivista Italiana di Oceanologia, 28(2), 45-58.

Cataudella, S., Massa, F., & Giambalvo, D. (2023). *Small-scale fisheries and sustainable development: The Ghar El Melh experience in Tunisia*. Rome: FAO Regional Office for North Africa.

Cefali A., Potoschi A., Bruno R., Cavallaro G., Mangano A., 1997. Analisi Quali-Quantitativa Del Novellame Di Popolazioni Ittiche Lungo La Costa Tirrenica Siciliana Ed Osservazioni Sul Periodo Riproduttivo. *Biol. Mar. Medit.*, 4(1) : 211-216

Chemello G, Cerrone GL, Tavolazzi V, Donato F, Tiralongo F and Giocchini G (2023) One year study on the reproductive biology, ovary characterization and age of the European sardine (*Sardina pilchardus*) in the middle-west Adriatic Sea. *Front. Mar. Sci.* 10:1266894.

Coll, M. And Bellido, J.M., 2020. SPELMED, Evaluation Of The Population Status And Specific Management Alternatives For The Small Pelagic Fish Stocks In The Northwestern Mediterranean Sea.

Damalas, D., Ligas, A., Tsagarakis, K., Vassilopoulou, V., STERGIOU, K.I., Kallianiotis, A., Sbrana, M. And Maynou, F., 2018. The “Discard Problem” In Mediterranean Fisheries, In The Face Of The European Union Landing Obligation: The Case Of Bottom Trawl Fishery And Implications For Management. *Mediterranean Marine Science*, 19(3), Pp.459-476.

Damalas, D., Tsagarakis, K., Vassilopoulou, V., Stergiou, K., Maynou, F., Vitale, F.F., Ligas, A., Musumeci, C., Sbrana, M., Bentes, J.M.S. And Erzini, K., WP1. Ecological, Technical, Social And Economic Characteristics Of Discarding Fisheries. Deliverable 1.7 Ecological, Technical, Social And Economic Characteristics Of Discarding Fisheries Responsible Beneficiary: 9-HCMR.



Despoti, S., Milisenda, G., Ligas, A., Bentes, L., Maynou, F., Vitale, S., Garofalo, G., Sbrana, M., Erzini, K., Tserpes, G. And Tsagarakis, K., 2020. Marine Spatial Closures As A Supplementary Tool To Reduce Discards In Bottom Trawl Fisheries: Examples From Southern European Waters. *Fisheries Research*, 232, P.105714.

Fabri, M.C., Brind'Amour, A., Jadaud, A., Galgani, F., Vaz, S., Taviani, M., Scarcella, G., Canals, M., Sanchez, A., Grimalt, J. And Galil, B., 2018. Review Of Literature On The Implementation Of The MSFD To The Deep Mediterranean Sea.

FAO SAC - Report of the Working Group on Stock Assessment of Small Pelagic Species (WGSASP) 11-16 December, 2023.

Froese, R., & Binohlan, C. (2000). Empirical relationships to estimate length, weight and age of sardines. *Fisheries Research*, 46(1), 67-77.

Froese, R., & Pauly, D. (2019). *FishBase*. World Wide Web electronic publication.

García, A., Laíz-Carrión, R., Cortés, D., Quintanilla, J. M., Uriarte, A., Ramírez, T., Yebra, L., Mercado, J. M., García-Gómez, C., Sammartino, S., & García Lafuente, J. (2021). Evolving from Fry Fisheries to Early Life Research on Pelagic Fish Resources. In J. C. Báez et al. (Eds.), *Alboran Sea - Ecosystems and Marine Resources* (Chapter 13).

Griffiths, R. C., Robles, R., Coppola, S. R., & Camiñas, J. A. (2007). *Is there a future for artisanal fisheries in the western Mediterranean?* FAO–COPEMED.

Guidetti P., 2000. Differences Among Fish Assemblages Associated With Nearshore Posidonia Oceanica Seagrass Beds, Rocky-Algal Reefs And Unvegetated Sand Habitats In The Adriatic Sea. *Estuar.Coast. Shelf.Sci.*, 1 (4): 515-529.

Makino, M., & Matsuda, H. (2005). *Co-management in Japanese coastal fisheries: institutional features and socio-economic conditions*. *Marine Policy*, 29(5), 441–450.

Mondéjar, J. (1973). *Etimología e historia de un genovesismo: "chanquete" (Aphia minuta R.)*. En *Actas del V Congreso Internacional de Estudios Lingüísticos Mediterráneos*, Málaga.

Mounir, Z., Dabanović, T., & Raco, A. (2023). *Towards sustainable fisheries in the Adriatic: Co-management models in Albania and Montenegro*. GFCM Studies and Reports No. 135. Rome: FAO.



Muko, S., Ohshimo, S., Kurota, H., Yasuda, T., & Fukuwaka, M. A. (2018). Long-term change in the distribution of Japanese sardine in the Sea of Japan during population fluctuations. *Marine Ecology Progress Series*, 593, 141–154

Nicolosi, D., Romeo, T., Rando, R., Battaglia, P., & Andaloro, F. (2021). La pesca artigianale tra Calabria e Sicilia: Identità territoriale, sostenibilità e nuove strategie. *Biologia Marina Mediterranea*, 28(1), 3–13.

Osio, G.C., Gibin, M., Mannini, A., Villamor, A. And Orio, A., 2018. The Mediterranean And Black Sea STECF Stock Assessment Database. Luxembourg: European Union.

Öztürk, B. (2015). Nature and extent of the illegal, unreported and unregulated (IUU) fishing in the Mediterranean Sea. *Journal of the Black Sea/Mediterranean Environment*, 21(3), 258–273.

Peñalver García, J., Pedrero, E. M. D., Romero Baldonado, E., García Alonso, C. J., Sánchez Rivera, M. Á., et al. (2023). Justificación de las excepciones al Reglamento (CE) 1967/2006 en lo referente a luz de malla, así como de la distancia a costa y profundidad marina mínima para la pesca del chanquete en la Región de Murcia. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 261, 102–125.

Raicevich, S., Grati, F., Giovanardi, O., Sartor, P., & Colloca, F. (2020). The unexploited potential of small-scale fisheries in Italy: Analysis and perspectives on the status and resilience of a neglected fishery sector. In J. Pascual-Fernández et al. (Eds.), *Small-scale fisheries in Europe: Status, resilience and governance* (pp. 193–215).

Sakamoto, T., Ishimura, G., & Hirai, J. (2024). *Otolith isotopic signatures reveal complex metapopulation structure in juvenile Japanese sardines*. *Marine Ecology Progress Series*, 728, 25–40.

Stergiou, K.I., Somarakis, S., Triantafyllou, G., Tsiaras, K.P., Giannoulaki, M., Petihakis, G., Machias, A. And Tsikliras, A.C., 2016. Trends In Productivity And Biomass Yields In The Mediterranean Sea Large Marine Ecosystem During Climate Change. *Environmental Development*, 17, Pp.57-74.

Suda, M., Akamine, T., & Kishida, T. (2005). *Influence of environmental factors, interspecific relationships and fishing mortality on the stock fluctuation of the Japanese sardine, Sardinops melanostictus, off the Pacific coast of Japan*. *Fisheries Research*, 76(3), 368–378.



Ziino, G., Nalbone, L., Giarratana, F., Romano, B., Cincotta, F., & Panebianco, A. (2021). Microplastics in vacuum packages of frozen and glazed icefish (*Neosalanx* spp.): A freshwater fish intended for human consumption. *Italian Journal of Food Safety*, 10, 9974.

Yatsu, A. (2019). *A review of the fluctuations in the stock of Japanese sardine *Sardinops melanostictus* and its fisheries in the 20th century*. *Fisheries Oceanography*, 28(5), 477–489.



## Allegato I

### SCHEDA DI RILEVAMENTO DATI - Sciabichello

Matricola imbarcazione \_\_\_\_\_ numero UE: ITA \_\_\_\_\_

GT \_\_\_\_\_ TSL \_\_\_\_\_ kW \_\_\_\_\_ LFT m \_\_\_\_\_

Porto \_\_\_\_\_ GSA \_\_\_\_\_

Caratteristiche dell'attrezzo (Sciabichello):

- dimensione maglia minima mm \_\_\_\_\_
- lunghezza della lima da sugheri m \_\_\_\_\_
- lunghezza dei calamenti m \_\_\_\_\_
- apertura verticale della rete m \_\_\_\_\_

data del rilevamento \_\_\_\_\_ Ora di uscita [\_\_\_\_:\_\_\_\_] Ora di rientro [\_\_\_\_:\_\_\_\_]

N. di cale effettuate nel corso della giornata [\_\_\_\_\_]

Zone di pesca \_\_\_\_\_

Condizioni meteomarine \_\_\_\_\_

Cala 1

Ora di inizio cala [\_\_\_\_:\_\_\_\_] Ora di fine cala [\_\_\_\_:\_\_\_\_]

Coordinate geografiche .....latitudine [\_\_\_\_\_] longitudine [\_\_\_\_\_]

In alternativa, zona di pesca \_\_\_\_\_

Cala 2

Ora di inizio cala [\_\_\_\_:\_\_\_\_] Ora di fine cala [\_\_\_\_:\_\_\_\_]

Coordinate geografiche .....latitudine [\_\_\_\_\_] longitudine [\_\_\_\_\_]

In alternativa, zona di pesca \_\_\_\_\_

Cala 3

Ora di inizio cala [\_\_\_\_:\_\_\_\_] Ora di fine cala [\_\_\_\_:\_\_\_\_]

Coordinate geografiche .....latitudine [\_\_\_\_\_] longitudine [\_\_\_\_\_]

In alternativa, zona di pesca \_\_\_\_\_

Cala 4

Ora di inizio cala [\_\_\_\_:\_\_\_\_] Ora di fine cala [\_\_\_\_:\_\_\_\_]

Coordinate geografiche .....latitudine [\_\_\_\_\_] longitudine [\_\_\_\_\_]

In alternativa, zona di pesca \_\_\_\_\_



**Catture per specie:**

<b>NOME ITALIANO</b>	<b>NOME SCIENTIFICO</b>	<b>Peso tot (kg)</b>
sardina	<i>Sardina pilchardus</i>	
alaccia	<i>Sardinella aurita</i>	
<b>Specie accessorie:</b>		

Peso totale dello sbarcato (kg) [\_\_\_\_\_]

NOTE:

---

---

---

---

---

---

---

---

Nome rilevatore \_\_\_\_\_

firma del rilevatore \_\_\_\_\_



## Allegato II

### Elenco imbarcazioni GSA 19

<b>COMPARTIMENTO MARITTIMO</b>	<b>NUMERO UE</b>
CORIGLIANO CALABRO	ITA000001538
CORIGLIANO CALABRO	ITA000002774
CORIGLIANO CALABRO	ITA000002778
CORIGLIANO CALABRO	ITA000002779
CORIGLIANO CALABRO	ITA000002784
CORIGLIANO CALABRO	ITA000002788
CORIGLIANO CALABRO	ITA000002789
CORIGLIANO CALABRO	ITA000002834
CORIGLIANO CALABRO	ITA000002836
CORIGLIANO CALABRO	ITA000021791
CORIGLIANO CALABRO	ITA000022073
CORIGLIANO CALABRO	ITA000022272
CORIGLIANO CALABRO	ITA000022276
CORIGLIANO CALABRO	ITA000022280
CORIGLIANO CALABRO	ITA000022286
CORIGLIANO CALABRO	ITA000022287
CORIGLIANO CALABRO	ITA000022289
CORIGLIANO CALABRO	ITA000022296
CORIGLIANO CALABRO	ITA000022306
CORIGLIANO CALABRO	ITA000022308
CORIGLIANO CALABRO	ITA000022312
CORIGLIANO CALABRO	ITA000022313
CORIGLIANO CALABRO	ITA000022316
CORIGLIANO CALABRO	ITA000022317
CORIGLIANO CALABRO	ITA000022321
CORIGLIANO CALABRO	ITA000022323
CORIGLIANO CALABRO	ITA000022326
CORIGLIANO CALABRO	ITA000022327
CORIGLIANO CALABRO	ITA000023423
CORIGLIANO CALABRO	ITA000023425



CORIGLIANO CALABRO	ITA000023466
CORIGLIANO CALABRO	ITA000023581
CORIGLIANO CALABRO	ITA000024577
CORIGLIANO CALABRO	ITA000025139
CORIGLIANO CALABRO	ITA000029386
CORIGLIANO CALABRO	ITA000002775
CORIGLIANO CALABRO	ITA000018636
CORIGLIANO CALABRO	ITA000029234
CROTONE	ITA000029764
CROTONE	ITA000029164
CROTONE	ITA000029610
CROTONE	ITA000002653
CROTONE	ITA000002705
CROTONE	ITA000002710
CROTONE	ITA000002719
CROTONE	ITA000002798
CROTONE	ITA000017413
CROTONE	ITA000017913
CROTONE	ITA000018167
CROTONE	ITA000018725
CROTONE	ITA000019300
CROTONE	ITA000019748
CROTONE	ITA000020140
CROTONE	ITA000020831
CROTONE	ITA000022078
CROTONE	ITA000022315
CROTONE	ITA000022885
CROTONE	ITA000023422
CROTONE	ITA000024783
CROTONE	ITA000024786
CROTONE	ITA000024910
CROTONE	ITA000025086
CROTONE	ITA000025691
CROTONE	ITA000026207



CROTONE	ITA000026302
CROTONE	ITA000026455
CROTONE	ITA000026458
CROTONE	ITA000026459
CROTONE	ITA000026949
CROTONE	ITA000027570
CROTONE	ITA000027611
CROTONE	ITA000029100
CROTONE	ITA000029359
CROTONE	ITA000029957