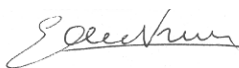


**ISTANZA PER IL RILASCIO DELL'AUTORIZZAZIONE ALLA  
COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'OPERA FSRU PIOMBINO E  
COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI**

**Mappatura di dettaglio delle biocenosi bentoniche  
presenti sui fondali antistanti il porto di Piombino e indagine sulle attività di  
pesca svolte dalla marineria locale**

				
0	Agosto 2022	EMISSIONE FINALE		Prof. G. Ardizzone

# INDICE

<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>5</b>
<b>2. METODOLOGIE .....</b>	<b>5</b>
2.1 Il Rilievo Side Scan Sonar.....	5
2.1.1 L'attrezzatura impiegata.....	6
2.1.2 Acquisizione dei Dati .....	7
2.1.3 Inquadramento planimetrico.....	8
2.1.4 Elaborazione dei dati .....	10
2.2 Il rilievo Multibeam.....	10
2.2.1 Le attrezzature impiegate .....	10
2.2.2 Calibrazioni .....	11
2.2.3 Acquisizione dei dati .....	15
2.2.4 Misure di velocità del suono .....	16
2.2.5 Inquadramento piano altimetrico.....	19
2.2.6 Dati mareografici.....	20
2.3 Il rilievo con video camera .....	21
2.3.1 Ispezione mediante videocamera subacquea trainata .....	21
2.4 I rilievi sulla pesca.....	26
2.4.1 Introduzione.....	26
2.4.2 IL Golfo di Piombino .....	27
2.4.3 La metodologia dell'indagine.....	28
<b>3. RISULTATI.....</b>	<b>30</b>
3.1 Descrizione delle carte Side Scan Sonar e Multibeam .....	30
3.2 Descrizione della carta bionomica.....	50
3.2.1 Analisi della Bibliografia di Riferimento .....	50
3.2.2 Carta Bionomica dei Fondali antistanti il porto di PiombinoP .....	58
3.3 Le attività della piccola pesca artigianale di Piombino .....	89
3.3.1 Le imbarcazioni da pesca .....	89
3.3.2 Attrezzi da pesca e periodi .....	90
3.3.3 Zone di pesca.....	93
3.3.4 Le specie pescate e i rendimenti.....	94
3.3.5 I rendimenti delle pescate sperimentali .....	97
3.3.6 Il valore dello sbarcato commerciale.....	115
3.3.7 Scarto di pesca e catture accidentali.....	116
3.3.8 Presenza di giovanili e aree di riproduzione .....	116
3.3.9 Scheda tecnica. Gli attrezzi da pesca.....	117
3.3.10 Le reti da posta .....	117



3.3.11	Piccola circuizione: la Sciabica .....	120
3.3.12	Palamiti o palangari.....	121
3.3.13	Nasse .....	122
3.3.14	I rastrelli .....	123
3.3.15	Le principali specie oggetto di pesca .....	124

#### **4.   Referenze bibliografiche..... 148**

### **Elenco degli Acronimi**

DTM	Digital Terrain Model
DWG	DWG file format in AutoCAD
GIS	Geographic Information System
MATTM	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
MBES	Multi Beam Echo Sounder
PDF	PDF file format
ROV	Remotely Operated Vehicle
SSS	Side Scan Sonar
VRP	Vessel Reference Point
TVG	Time Varying Gain

## 1. INTRODUZIONE

Scopo del presente documento è quello di illustrare i risultati della campagna di indagine condotta nel periodo Aprile-Giugno 2022 con Side Scan Sonar, Multibeam e videocamera trainata per la realizzazione di una cartografia bionomica dell'area antistante il Porto di Piombino.

## 2. METODOLOGIE

### 2.1 Il Rilievo Side Scan Sonar

Indagini acustiche con tecnologia Side Scan Sonar sono state effettuate nel periodo compreso tra il 26/05/2021 e il 06/06/2022. Scopo delle indagini era quello di ottenere una mappa morfologica georeferenziata di dettaglio dell'area in esame.

Il rilievo Side Scan Sonar ha interessato un'area di 1.1 Kmq, nel tratto antistante il molo di sopraflutto, (fig. 2.1), su fondali compresi tra 2 e 12 m di profondità e il tratto antistante il molo di sottoflutto del porto di Piombino, per una area di 1,2 Kmq, tra 8 e 20 m di profondità.



Figura 2.1 – L'area di studio rappresentata dai fondali antistanti il molo di sopraflutto di Piombino a nord e il molo di sottoflutto a sud

Le due aree sono comprese nei vertici le cui coordinate sono riportate in Tabella 2.1.

Tabella 2.1 – Coordinate dei vertici delle aree oggetto di indagine (WGS84)

Area A – molo di sopraflutto

A1	A2	A3	A4	A5
42°55'57.41"N 10°33'40.56"E	42°55'49.28"N 10°33'4.99"E	42°55'30.23"N 10°32'42.60"E	42°55'18.40"N 10°32'43.11"E	42°55'33.40"N 10°33'50.24"E

Area B – molo di sottoflutto

B2	B3	B4
42°56'14.46"N 10°33'37.84"E	42°56'07.46"N 10°33'57.53 E	42°57'09.06"N 10°34'32.31"E

### 2.1.1 L'attrezzatura impiegata

Il rilievo è stato eseguito utilizzando la seguente strumentazione:

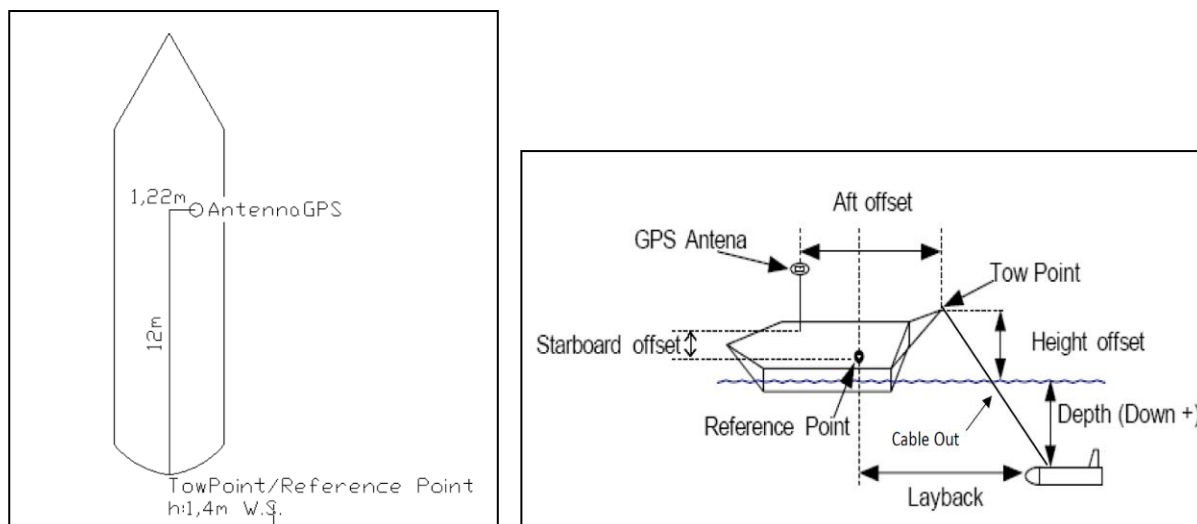
- Side Scan Sonar: EDGETCH 4125-P Dual Frequency 400-900 Khz
- Sistema di posizionamento: DGPS Submetrico
- Software di navigazione: TELEDYNE PDS
- Software di acquisizione dati: EDGETECH DISCOVER
- Software di post elaborazione: CARIS – CODA GEOSURVEY

I rilievi sono stati eseguiti con l'ausilio dell'imbarcazione "ORMEGGIATORE 1" della Cooperativa Ormeggiatori e Barcaiole di Piombino.

In considerazione delle basse profondità dell'area oggetto di indagine, comprese tra 2 e 20 metri, il cavo è stato utilizzato a mano. Il punto di rilascio del cavo è stato determinato e misurato rispetto al sistema di posizionamento.

L'antenna GPS è stata installata sul tetto della cabina di comando. CPU e computer sono stati posizionati nella cabina.

La posizione del towfish è stata determinata attraverso calcolo del layback (fig. 2.2).



AFT OFFSET	4.65 m	STB OFFSET	-1.27 m	HGT OFFSET	0.95 m
---------------	--------	---------------	---------	---------------	--------

Figura 2.2 - Terminologia utilizzata e misure degli offset

### 2.1.2 Acquisizione dei Dati

I dati sono stati acquisiti con frequenza nominale di 400 kHz e range operativo dai 50, 75 e 100 metri per canale. La distanza dal fondo è stata mantenuta tra il 10 ed il 20 % del range operativo durante tutto il rilievo. Sono state percorse 18 rotte della lunghezza compresa tra i 500 e i 900 metri circa, parallele al molo di sopraflutto in direzione NE/SW, con un'equidistanza compresa tra i 70, 110 e 150m. Sono state percorse 10 rotte della lunghezza compresa tra i 300 e i 1700 metri circa, parallele al molo di sottoflutto, in direzione NE/SW, con una equidistanza compresa tra i 70, 110 e 150m fino al raggiungimento della copertura totale delle 2 aree investigate (fig. 2.3).

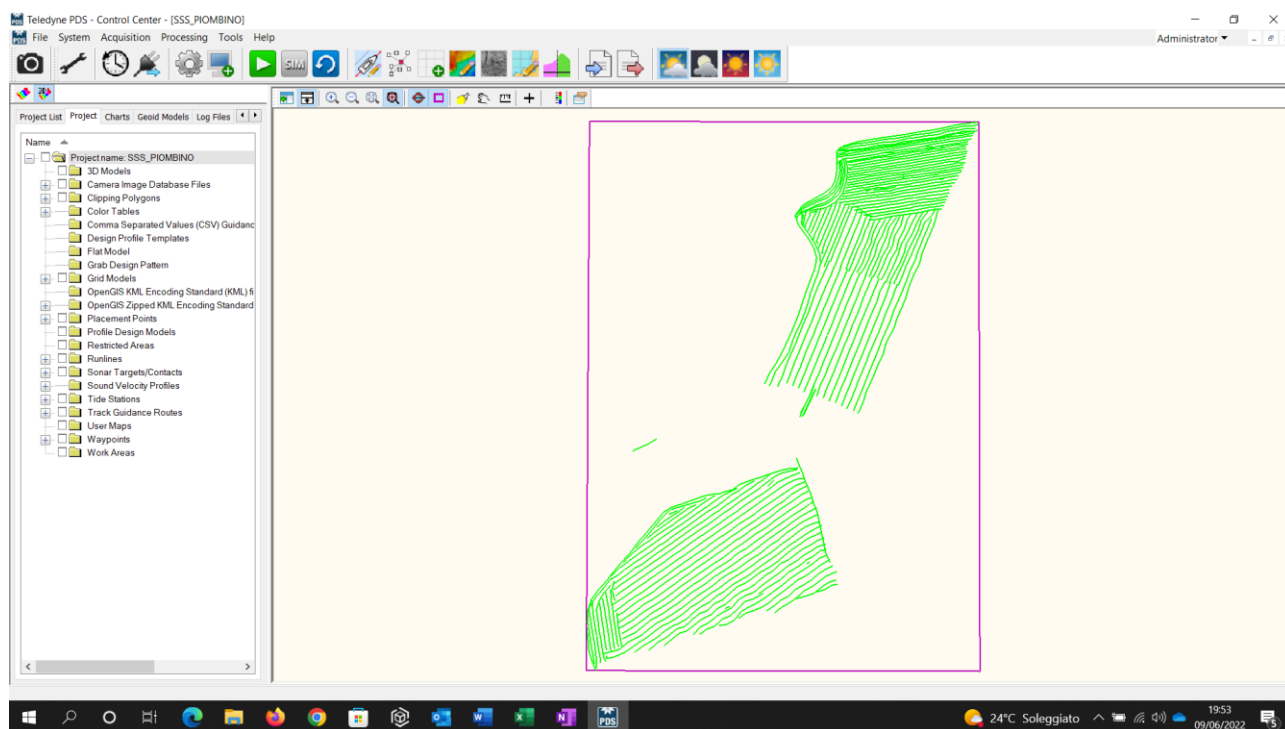


Figura 2-1: Linee di rilievo effettuate con il side scan sonar

Il cableout, necessario per la determinazione del layback, è stato misurato e premarcato sul cavo stesso prima del rilievo.

La cronologia delle attività è riportata in Tabella 2.2.

Tabella 2-1: Cronologia delle attività di rilievo Side Scan Sonar

25/04/2022	Trasferimento – Porto di Piombino
26/04/2022	INSTALLAZIONE strumenti e accessori TEST strumentali in area di lavoro ACQUISIZIONE linea 1-4
27/04/2022	ACQUISIZIONE linea 5 -20

### 2.1.3 Inquadramento planimetrico

Il posizionamento, rilevato attraverso GPS in coordinate geografiche WGS84, è stato proiettato su UTM34-WGS84 secondo i parametri riportati in Tabella 2.3.

Tabella 2-2: Parametri del sistema di posizionamento

<b>SYSTEM: WGS 84 - UTM Zone 32N</b>
Description:
<b>ELLIPSOID: WGS84</b> Semi-Major Axis:6378137 Inv. Flattening:298.2572235693 Squared eccentricity:0.00669437999
<b>DATUM TRANSFORMATION: No Datum transformation on: WGS84</b> Datum Transformation from WGS84: Method: Bursa/Wolfe (7 Parameters) Shift X(m): 0 Shift Y(m): 0 Shift Z(m): 0 Rotation X(sec): 0 Rotation Y(sec): 0 Rotation Z(sec): 0 Scale factor[ppm]: 0 Satellite ellipsoid: WGS84 Local ellipsoid: WGS84
<b>UNIT: Meters</b> Metric Conversion Factor:1 Suffix: m
<b>PROJECTION: UTM Zone-32N</b> Method: Universal Transverse Mercator Unit: Meters Longitude of the Central Meridian:021°00'00.0000000"E Latitude of Origin:000°00'00.0000000"N
False Easting:500000 False Northing:0 Scale Factor at the Central Meridian:0.99960 Grid Skew:0 UTM-Zone:Zone 32 ( 9 E) Hemisphere:Northern
<b>GEOID MODEL:</b> Geoid Model Method: --None-- Geo Grid: Chart Datum:
<b>POST CORRECTIONS:</b> X Correction: 0 Y Correction: 0 Z Correction: 0 Correction model: --None-- Correction file:

### 2.1.4 Elaborazione dei dati

I dati acquisiti sono stati successivamente trattati per l'applicazione dei layback, per la correzione del TVG, per la georeferenziazione dei dati e successivamente esportate su formato digitale GEOTIFF con diversi gradi di dettaglio (1px/m, 5px/m, 10px/m, 15px/m).

## 2.2 Il rilievo Multibeam

Il rilievo Multibeam ha interessato la stessa area del rilievo Side Scan Sonar (figura 2.1).

### 2.2.1 Le attrezzature impiegate

Il rilievo è stato eseguito con l'ausilio dell'imbarcazione "ORMEGGIATORE I" della Cooperativa Ormeggiatori e Barcaiole del Porto di Piombino.

La strumentazione impiegata è la seguente:

Ecoscandaglio Multibeam:	RESON T50-P 200-400Khz
Sistema di posizionamento:	APPLANIX POSMV WAVEMASTER II SMF IP68
Sistema di assetto:	APPLANIX POSMV WAVEMASTER II SMF IP68
Sonda SVS:	VALEPORT MINI SVS
Sonda SVP:	VALEPORT SWIFTH
Software di navigazione:	TELEDYNE PDS
Software di acquisizione dati:	TELEDYNE PDS

I trasduttori sono stati installati sul fianco di sinistra della barca, con struttura portante ancorata all'imbarcazione. Al fine di assoggettare le dinamiche dell'IMU alle stesse del trasduttore, questo è stato installato sul bracket. Il punto centrale della parte superiore dell'IMU è assunto come Vessel Reference Point (VRP), origine del sistema di assetto dell'imbarcazione. Le antenne GPS, utili alla determinazione della posizione e dell'heading sono state installate sul pulpito di prua (tab. 2.5 e fig. 2.5).

Tabella 2-4: Posizionamento dell'IMU, dell'antenna GPS e dei trasduttori multibeam

	Lever arm		
	X (m)	Y (m)	Z (m)
IMU (VRP)	0	0	0
Antenna GPS Primaria	-0.77	0.070	-1.71
Trasduttori Multibeam	0	0.12	-0.23



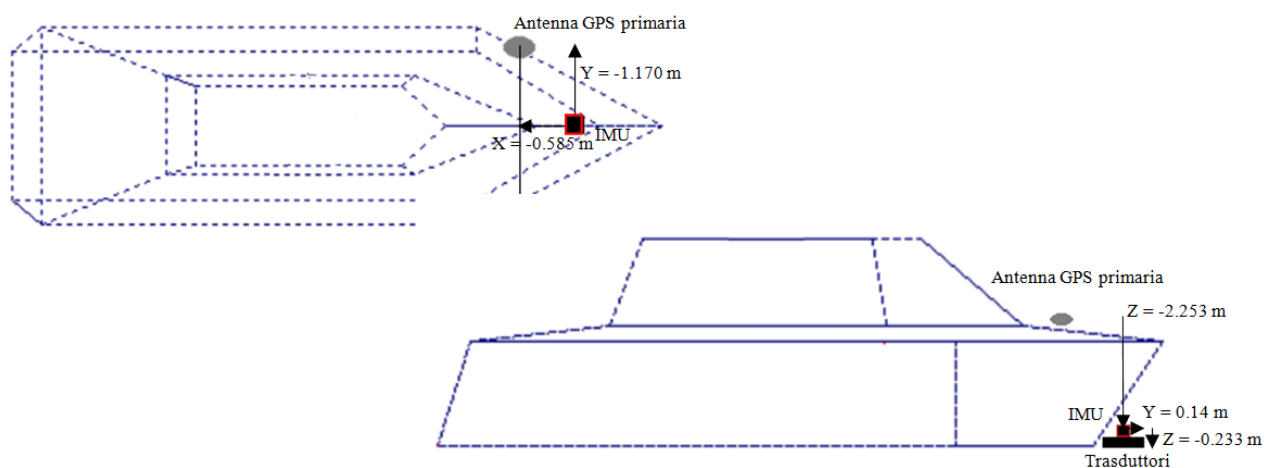


Figura 2-4: Posizionamento dell'IMU, dell'antenna GPS e dei trasduttori



Figura 2-5: Immagini della strumentazione per il Multibeam posizionata a bordo dell'imbarcazione "Ormeggiatore I"

### 2.2.2 Calibrazioni

Il sistema così installato è stato sottoposto alle procedure di calibrazione previste per l'ottenimento delle precisioni entro le specifiche strumentali.

### 2.2.2.1 Calibrazione Applanix

La procedura di calibrazione dell'Applanix, utile per una più accurata determinazione degli offset strumentali e dei lever arm, è stata eseguita prima dell'inizio dei rilievi percorrendo specifiche rotte e compiendo manovre prestabilite. Tale operazione è stata completata tra le ore 08.50 e le ore 09.30 del giorno 04/05/2022 mentre la calibrazione dei lever arm è stata completata tra le ore 09.30 e le ore 10.15 dello stesso giorno con i seguenti risultati:

Tabella 2-3: Parametri della calibrazione del sistema di posizionamento Applanix

	GAMS		
	X (m)	Y (m)	Z (m)
<b>GAMS PARAMETERS</b>	1.7811	-0.037	-0.014

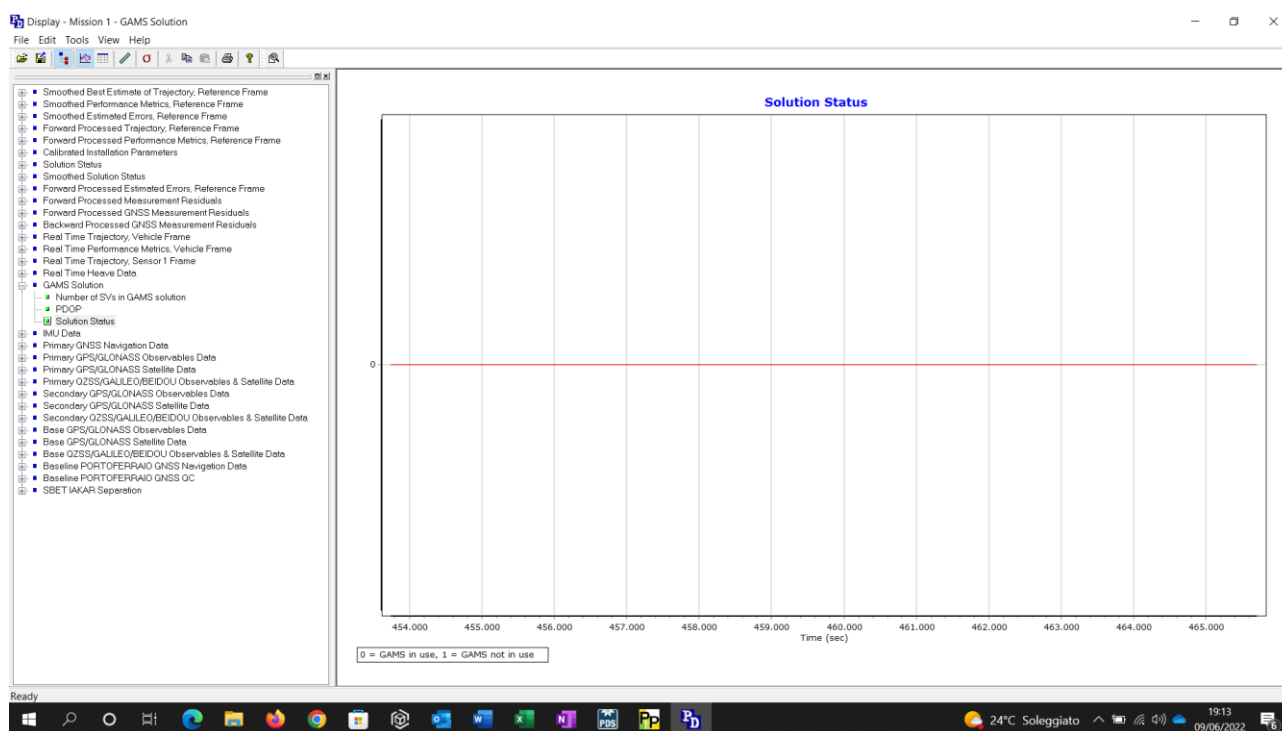


Figura 2-6: Il livello di calibrazione del sistema di posizionamento Applanix

Una successiva calibrazione è stata completata in fase post-processing esaminando i dati grezzi acquisiti durante tutto il rilievo con i seguenti risultati:

Tabella 2-4: Procedura di calibrazione in post processing

	X (m)	Y (m)	Z (m)
<b>IMU</b>	0	0	0
<b>GPS</b>	-0.73	0.030	-1.72

Le immagini seguenti rappresentano i valori di X, Y e Z dopo la calibrazione in post-processing, evidenziando come essi si stabilizzino nel tempo, mostrando un appiattimento in corrispondenza delle aree più a destra dei grafici

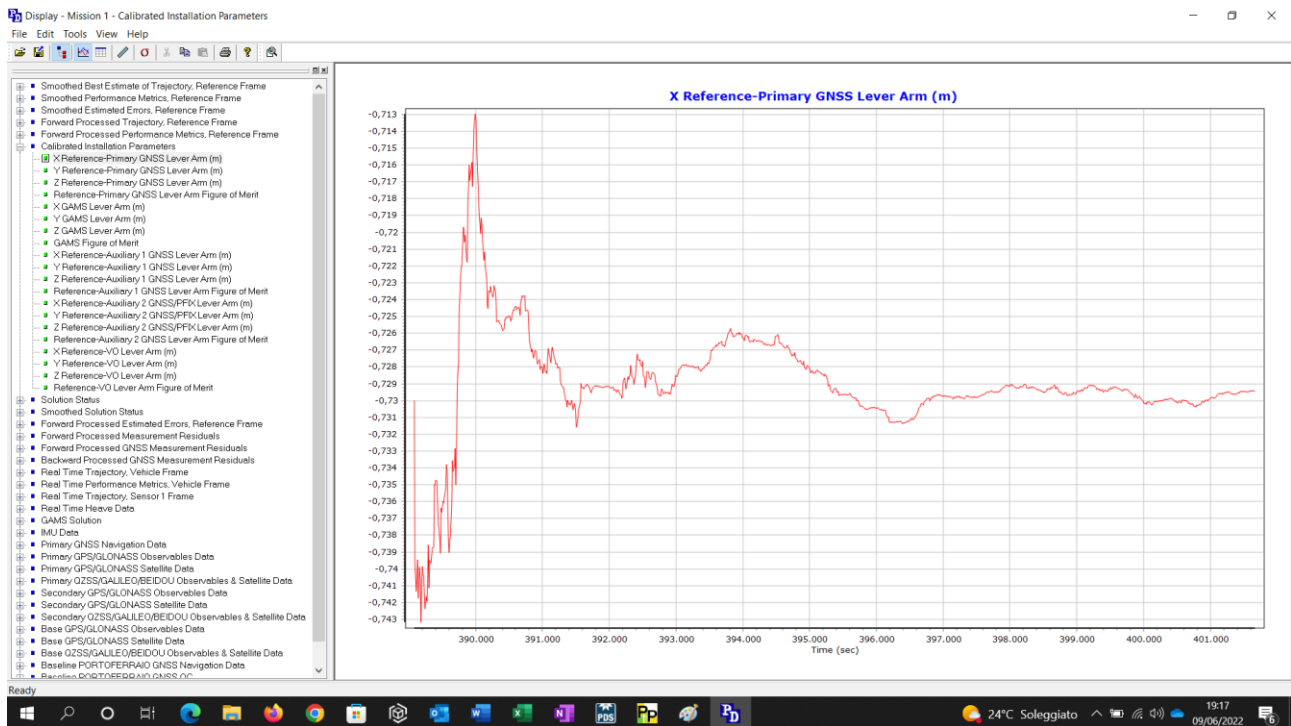


Figura 2-7: Valori della X in fase di calibrazione post processing del sistema di posizionamento

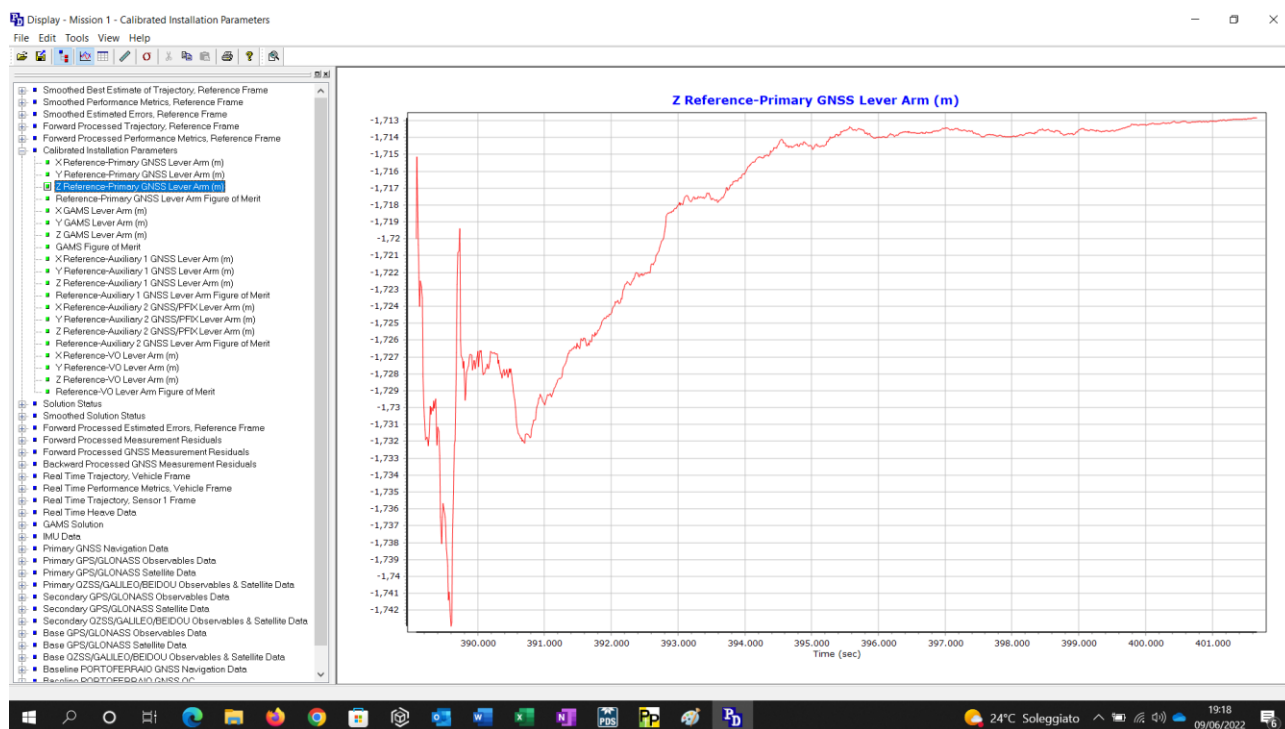
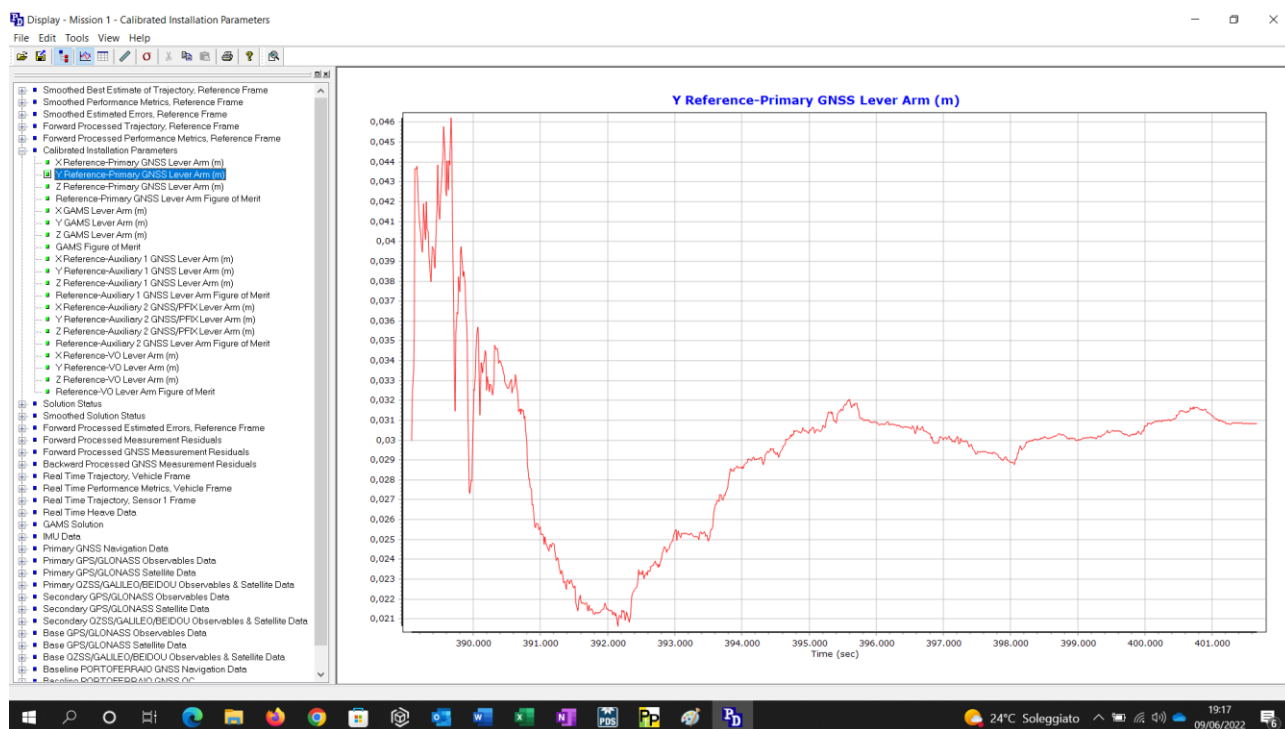


Figura 2-8: Valori di Y e Z in fase di calibrazione post processing del sistema di posizionamento

### 2.2.2.2 Calibrazione del Multibeam

Al fine di determinare i disallineamenti angolari tra trasduttore ed IMU è stata eseguita calibrazione attraverso analisi dei dati acquisiti su specifiche rotte (PATCH TEST). Si riportano in Tabella 2.8 i valori di calibrazione applicati:

Tabella 2-5: I valori applicati per la calibrazione del Multibeam (Patch Test)

Roll	Pitch	Yaw
0.09°	-0.40°	1.24°

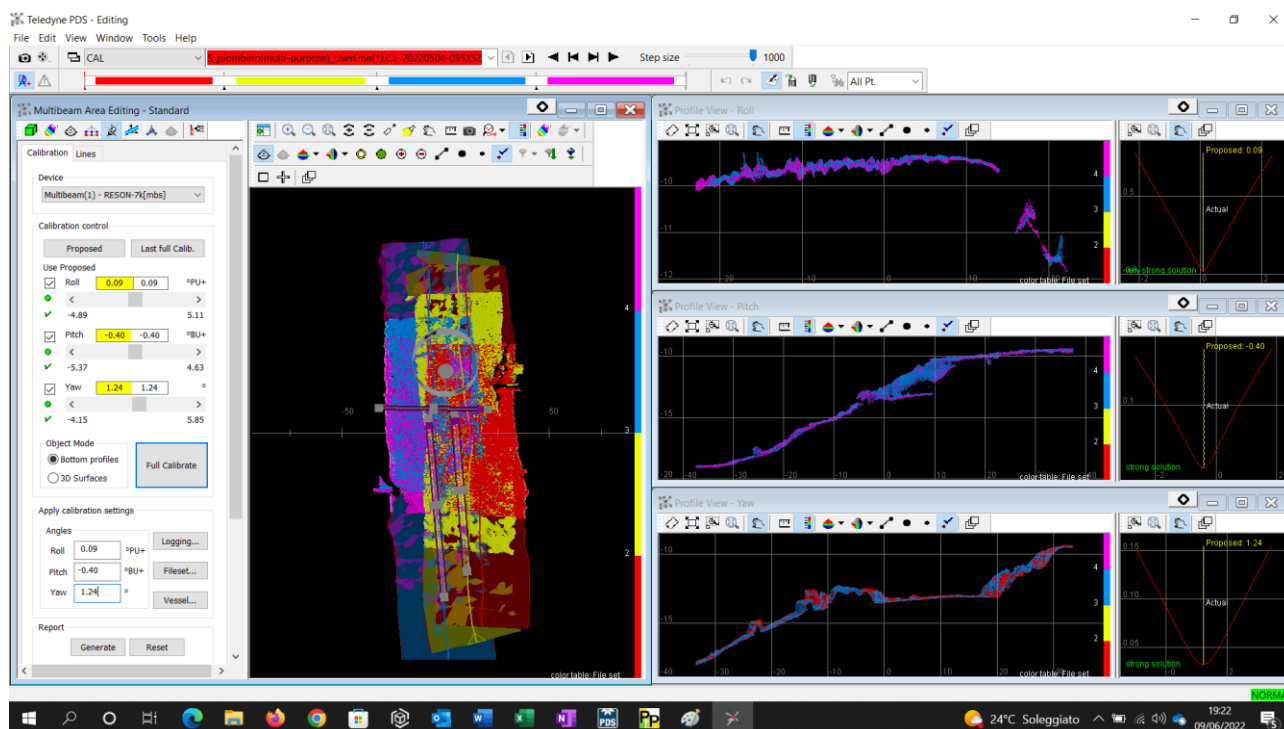


Figura 2-9: Calibrazione del Multibeam

### 2.2.3 Acquisizione dei dati

Il rilievo è stato eseguito percorrendo n 50 rotte, parallele tra loro, in direzione NW/SE ad equidistanza tale da garantire una totale copertura dell'area investigata.



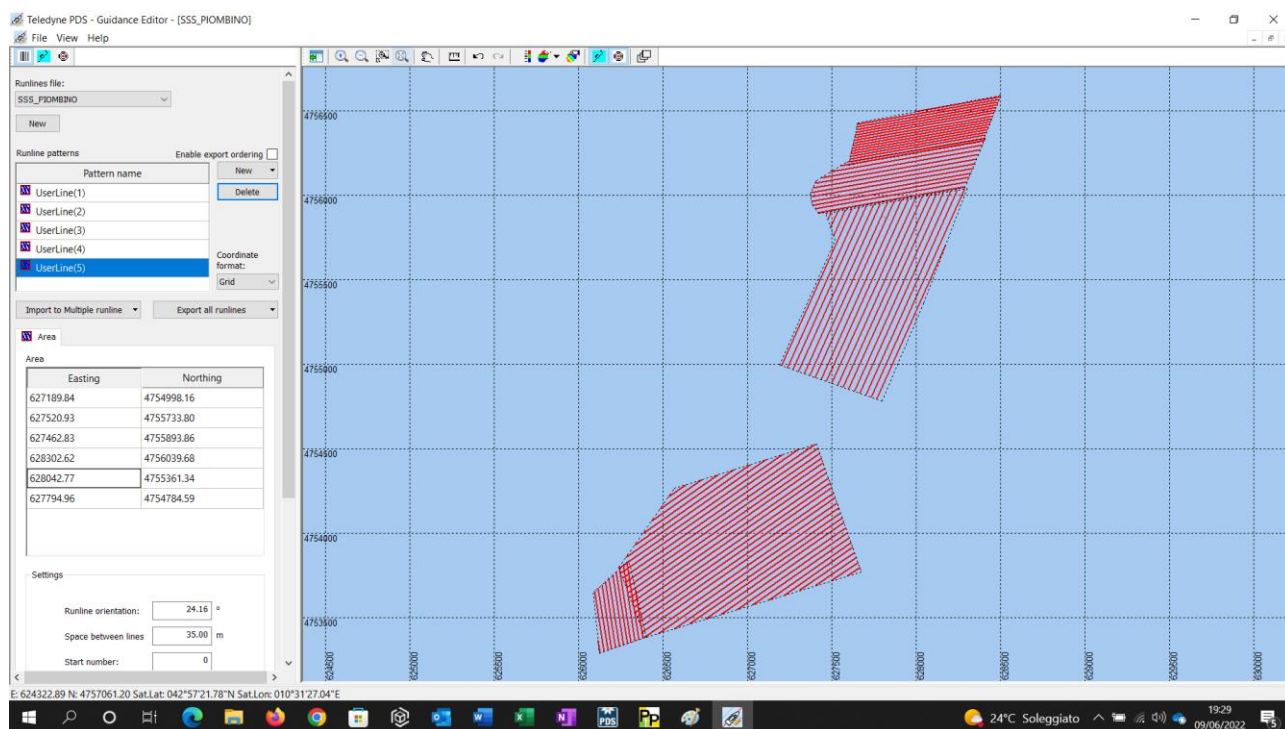


Figure 2-10: Le rotte percorse per il rilievo Multibeam

L'apertura del fascio è stata predisposta in modo tale da garantire una copertura costante sul fondo alle diverse profondità su valori compresi tra i 90° ed i 150°. Ciò ha consentito il mantenimento della stessa risoluzione across track su tutto il rilievo. La risoluzione along track rimane invece dipendente dal range operativo quale conseguenza della profondità.

#### 2.2.4 Misure di velocità del suono

La misura della velocità del suono in acqua è stata acquisita costantemente con sonda SVS installata sulla testa del trasduttore. La velocità del suono sulla colonna d'acqua è stata misurata con 4 calate durante il rilievo con sonda VALEPORT SWIFTH.

Tabella 2-6: Data e ora delle misure della velocità del suono

	DATA	ORA
<b>CALATA 1</b>	04/05/2022	09.45
<b>CALATA 2</b>	05/05/2022	06.12
<b>CALATA 3</b>	05/05/2022	12.14
<b>CALATA 4</b>	06/05/2022	06.17

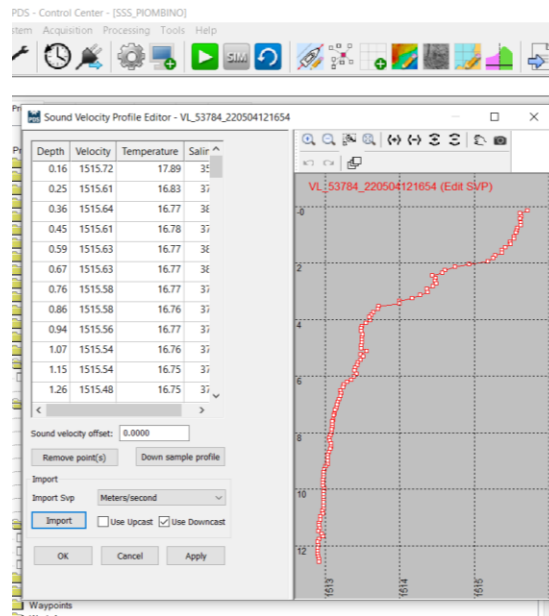


Figura 2-11: Velocità del suono acquisita in continuo mediante sonda SVS installata sulla testa del trasduttore il giorno 04/05/2022 (pomeriggio)

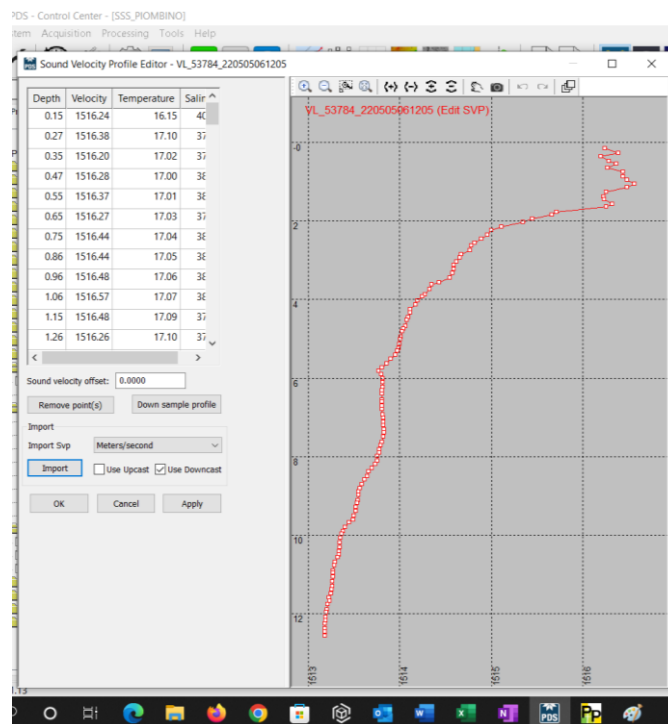


Figura 2-12: Velocità del suono acquisita in continuo mediante sonda SVS installata sulla testa del trasduttore il giorno 05/05/2022 (mattino)

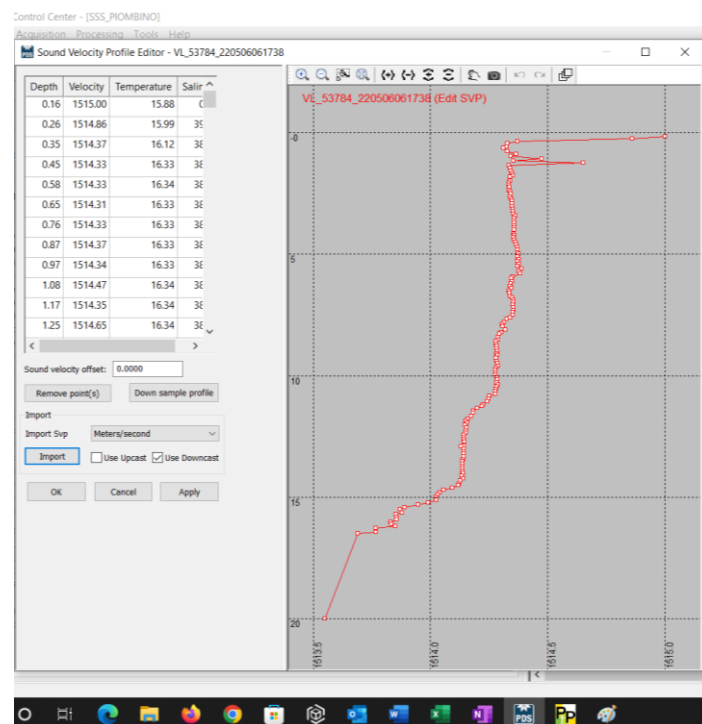
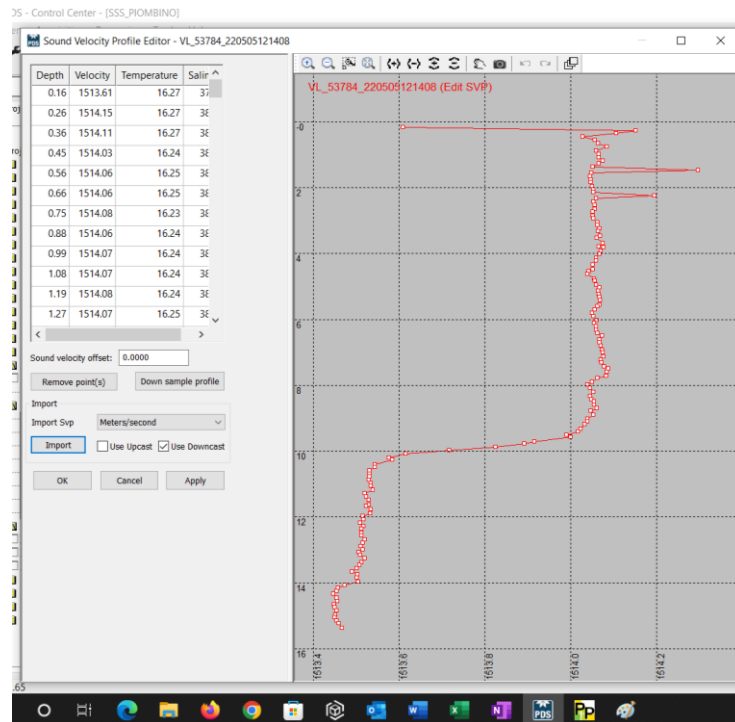


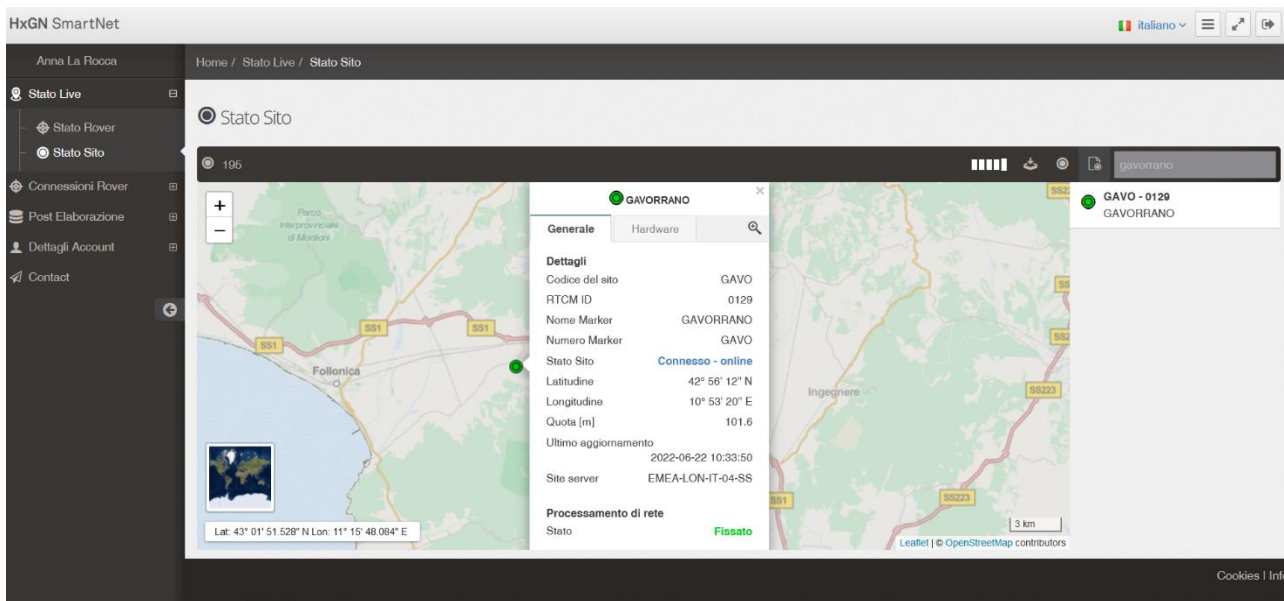
Figura 2-13: Velocità del suono acquisita in continuo mediante sonda SVS installata sulla testa del trasduttore il giorno 05/05/2022 (pomeriggio) (sopra) e 06/05/2022 (mattina) (sotto)



### 2.2.5 Inquadramento piano altimetrico

I dati Multibeam sono stati acquisiti in MODALITA DGPS con riferimento altimetrico al livello attuale del mare. I dati grezzi di posizionamento ed assetto sono stati successivamente post-elaborati con software POSPAC in modalità RTK utilizzando la stazione base HEXAGON SmartNet sita a Gavorrano denominata GAVO - 0129.

Tabella 2-7: Caratteristiche della stazione base ITALPOS di Gavorrano



Quale riferimento altimetrico è stata utilizzata la stazione mareografica di Marina di Campo (fig. 2.14), della rete mareografica nazionale.

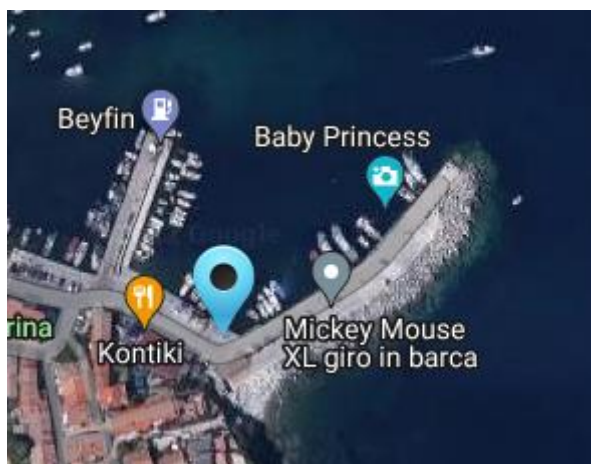


Figura 2-14: Posizione della stazione mareografica di Marina di Campo

## 2.2.6 Dati mareografici

La Figura seguente riporta l'andamento della marea nei giorni 04-05/05/2021.



Figura 2-15: Andamento della marea del giorno 4 maggio (in alto) e 5 maggio 2017 (in basso) come rilevata dalla stazione di Marina di Campo

## **2.3 Il rilievo con video camera**

L'area di indagine è riportata in figura 2.1.

L'indagine con videocamera subacquea aveva lo scopo di verificare quanto interpretato dai rilievi acustici. Dopo una prima interpretazione fatta da esperti in base ai segnali acustici è stata preparata una bozza della carta delle biocenosi bentoniche dell'area, evidenziando la presenza della Posidonia e delle altre conformazioni ma soprattutto evidenziando quelle zone di non chiara interpretazione che necessitavano di una ispezione visiva diretta. Su questa bozza è stato così messo a punto il disegno della survey da svolgere mediante videocamera trainata per verificare e meglio definire le tipologie di biocenosi presenti (verità a mare).

### **2.3.1 Ispezione mediante videocamera subacquea trainata**

La survey è stata effettuata i giorni 26, 27 e 28 maggio 2021, quando sono stati ispezionati una serie di punti posizionati su diverse tipologie di habitat, così come interpretabili dai rilievi acustici. Durante gli spostamenti tra un punto e l'altro la videocamera è stata trainata in prossimità del fondale per descrivere gli habitat presenti.

Le figure 2.16a e 2.16b riportano i punti ispezionati e i percorsi effettuati con videocamera trainata.

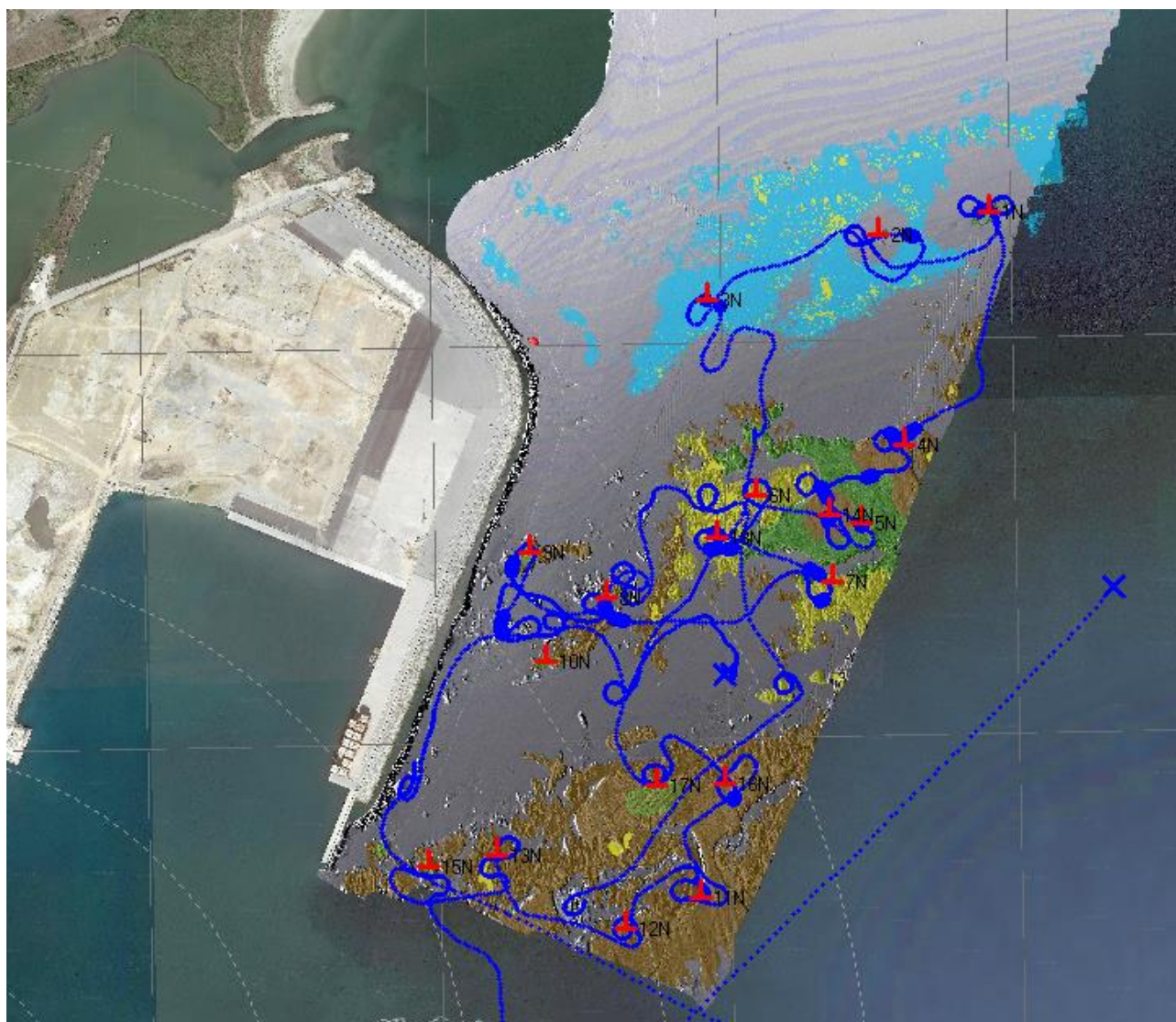


Figura 2.16a – Su una prima bozza della carta delle biocenosi bentoniche dei fondali antistanti il molo di sopraflutto del porto di Piombino ottenuta dai rilievi acustici è stato disegnato il piano di rilievo mediante videocamera subacquea. In rosso i punti ispezionati per verificare la correttezza dell'interpretazione del segnale acustico, in blu le rotte percorse dalla imbarcazione con la videocamera subacquea tra un punto e l'altro



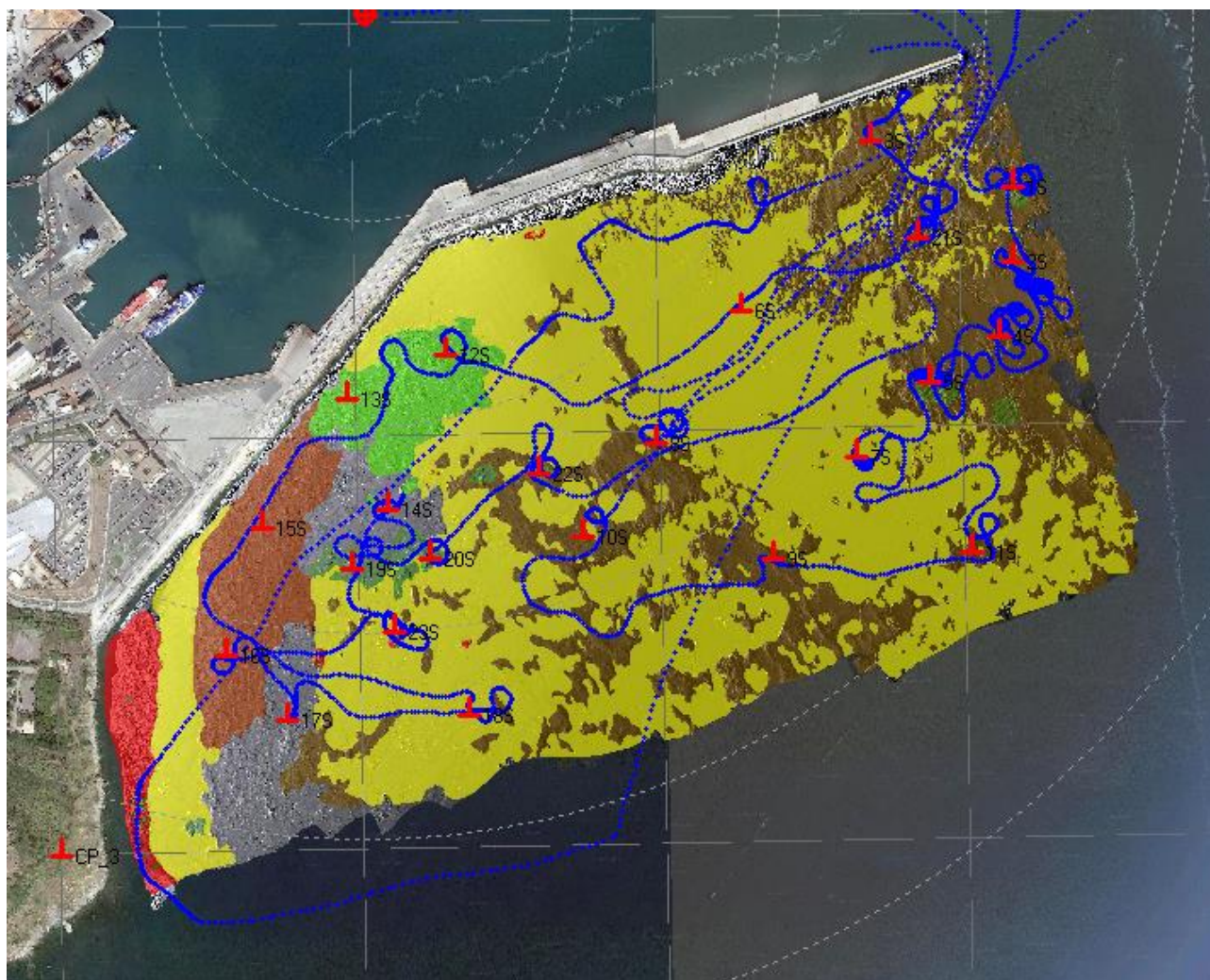


Figura 2.16b – Su una prima bozza della carta delle biocenosi bentoniche dei fondali antistanti il molo di sottoflutto del porto di Piombino ottenuta dai rilievi acustici è stato disegnato il piano di rilievo mediante videocamera subacquea. In rosso i punti ispezionati per verificare la correttezza dell'interpretazione del segnale acustico, in blu le rotte percorse dalla imbarcazione con la videocamera subacquea tra un punto e l'altro

La tabella seguente riporta le coordinate dei punti ispezionati.

Tabella 2:11 – Coordinate dei punti ispezionati con videocamera subacquea

ID Punto	Latitudine	Longitudine
ZONA N - SOVRAFLUTTO		
1	42°56'46.42"N	10°34'18.00"E
2	42°56'45.23"N	10°34'10.82"E
3	42°56'42.28"N	10°33'59.01"E
4	42°56'34.90"N	10°34'11.85"E
4b	42°56'33.08"N	10°34'09.67"E
5	42°56'30.70"N	10°34'09.36"E
6	42°56'32.30"N	10°34'01.78"E
7	42°56'28.04"N	10°34'06.62"E
8	42°56'27.05"N	10°33'51.42"E
9	42°56'29.65"N	10°33'46.37"E
10	42°56'24.19"N	10°33'47.35"E
11	42°56'12.12"N	10°33'57.14"E
12	42°56'10.65"N	10°33'52.35"E
13	42°56'14.30"N	10°33'43.92"E
14	42°56'31.18"N	10°34'07.02"E
15	42°56'13.71"N	10°33'39'04"E
16	42°56'17.53"N	10°33'59.54"E
17	42°56'17'83"N	10°33'54.87"E
18	42°56'30.30"N	10°33'59.29"E
18b	42°56'30.68"N	10°34'01.57"E
ZONA S - SOTTOFLUTTO		
1	42°55'51.52"N	10°33'43.46"E
2	42°55'47.88"N	10°33'43.42"E
3	42°55'53.87"N	10°33'34.19"E
4	42°55'44.31"N	10°33'42.43"E
5	42°55'42.15"N	10°33'37.76"E
6	42°55'45.82"N	10°33'25.44"E
7	42°55'38.56"N	10°33'32.90"E
8	42°55'39.42"N	10°33'19.70"E
9	42°55'33.74"N	10°33'27.23"E
10	42°55'35.00"N	10°33'14.77"E
11	42°55'33.88"N	10°33'40.35"E
12	42°55'43.91"N	10°33'05.90"E
13	42°55'41.82"N	10°32'59.33"E
14	42°55'36.47"N	10°33'01.90"E
15	42°55'35.64"N	10°32'53.59"E
16	42°55'29.52"N	10°32'51.05"E
17	42°55'26.36"N	10°32'55.00"E
18	42°55'26.46"N	10°33'07.05"E
19	42°55'33.64"N	10°32'59.53"E
20	42°55'34.07"N	10°33'04.64"E
21	42°55'49.16"N	10°33'37.18"E
22	42°55'38.06"N	10°33'11.91"E
23	42°55'30.54"N	10°33'02.20"E

La telecamera trainata impiegata per questi rilievi è il modello “LUNA ADVANCE” realizzato dalla ditta “Studio Matacchiera” di Taranto. Le caratteristiche tecniche dello strumento sono riassunte nella tabella 5.2.

Tabella 2:12 – Caratteristiche tecniche della videocamera subacquea impiegata per il rilievo

Costruttore	Studio Matacchiera (Taranto)
Modello	LUNA ADVANCE
Caratteristiche	Prof. Operativa max 330 m Videocamera digitale 1260 linee tv, sensibilità 0,3 lux Monitor 22” con registrazione HDCVI full HD Illuminazione con corona di 12 led + faro 580 lux

Per l’impiego della videocamera è stata utilizzata la motobarca “Ormeggiatori I” della Cooperativa Ormeggiatori del Porto di Piombino. A bordo dell’imbarcazione le immagini venivano registrate in digitale, assieme alle indicazioni del sistema di posizionamento GPS (fig. 5.3).



Figura 2.17 – La videocamera trainata utilizzata per il rilievo a Piombino



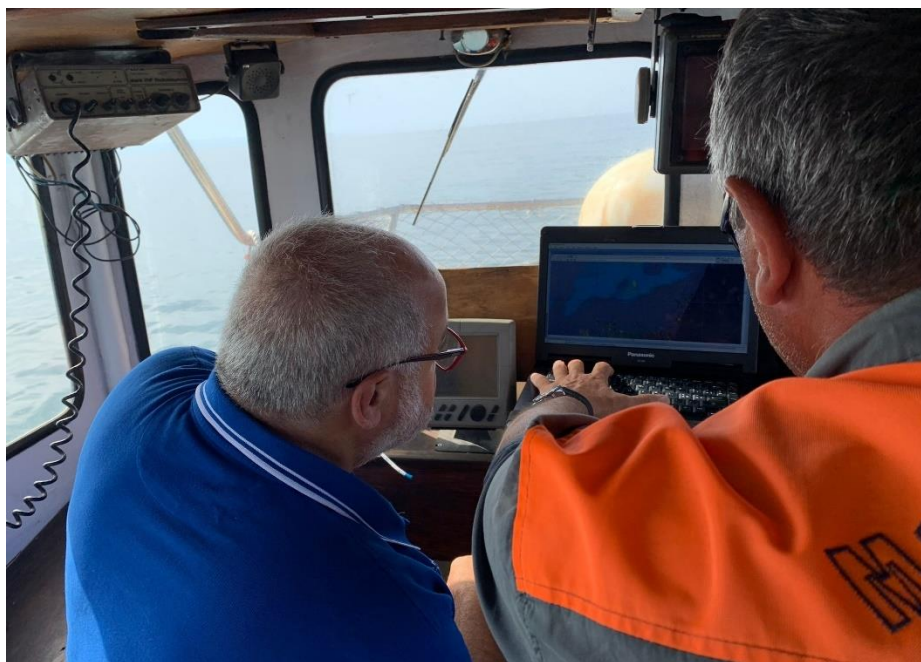


Figura 2.18 – Operatore al monitor di controllo della videocamera trainata

A partire dalle immagini video sono stati estratti una serie di frames fotografici che illustrano le caratteristiche più salienti dei fondali dell'area. Le immagini vengono riportate nel Capitolo dei risultati.

## **2.4 I rilievi sulla pesca**

### **2.4.1 Introduzione**

La pesca artigianale, definita anche piccola pesca in contrapposizione alla pesca industriale (pesca a strascico, a circuizione, ecc.), è definita come l'attività esercitata da imbarcazioni di lunghezza fuori tutto minore di 12 metri e comunque di stazza inferiore alle 10 TSL, dotate di attrezzi che non utilizzino il motore trainante nell'azione di cattura. Nel nostro paese la pesca artigianale è molto diffusa. Essa è costituita da una pluralità di sistemi di pesca, le cui caratteristiche sono sovente correlate strettamente agli aspetti morfologici ed ecologici delle aree in cui si svolgono queste attività.

La pesca artigianale ha un ruolo determinante presso le comunità locali, per le sue implicazioni di carattere sociale, economico, biologico ed ambientale. Anche la FAO, che definisce il mestiere del pescatore artigianale come quello più pericoloso al mondo per frequenza di incidenti, conferma la grande importanza di questo settore sull'occupazione, sulla sicurezza alimentare, sulla cultura delle



comunità litoranee. Nel “Codice di Condotta per una Pesca Responsabile” (FAO 1995), si sostiene che chi pesca lo deve fare in modo corretto, così da assicurare la conservazione delle risorse naturali e la possibilità per le future generazioni di continuare a pescare; si raccomanda inoltre di utilizzare attrezzi da pesca il più possibile selettivi, con basso impatto ambientale, catturando prevalentemente le specie bersaglio e le taglie desiderate; infine si raccomanda di minimizzare gli sprechi e ridurre la cattura di specie non bersaglio, che non hanno un diretto interesse commerciale ma che in natura sono associate alle specie target e che, quando catturate, sono rigettate in mare ormai morte. La pesca artigianale è certamente l’attività di prelievo ittico che più si conforma alle raccomandazioni del codice FAO. La piccola pesca può essere infatti ritenuta un’attività all’avanguardia sia sul criterio della sostenibilità, che su quello ecologico ed economico; basta pensare che un attrezzo da pesca artigianale ha un costo medio mille volte inferiore a quello di un attrezzo della pesca industriale, che lo scarto di pesce inutilizzato risulta più di 20 volte minore nella piccola pesca. Il prodotto ittico destinato all’industria della trasformazione in olio e mangimi supera i 20 milioni di tonnellate annuali per la pesca industriale mentre è praticamente inesistente per quella artigianale; infine, i consumi di carburante della pesca a grande scala sono circa 15 volte superiori e la cattura per unità di combustibile nella piccola pesca risulta 10 volte più abbondante.

Gli attrezzi normalmente usati dai pescatori artigianali hanno la caratteristica comune di essere selettivi e poco impattanti sulla fascia marina costiera. Lo sviluppo ed il rilancio di antichi mestieri non invasivi per l’ambiente risultano fondamentali per gestire le risorse ittiche, che sono rinnovabili ma non infinite. La piccola pesca è una delle grandi ricchezze del Mediterraneo, un’attività di valore economico ma anche sociale e culturale, all’avanguardia per la sostenibilità, sia ecologica che economica; una realtà di tradizioni strettamente legate al territorio da proteggere e valorizzare.

Il presente rapporto descrive i risultati delle indagini sulla pesca artigianale svolte nell’area antistante il porto di Piombino. Dato il breve tempo in cui si sono svolti i lavori (maggio-giugno 2022), il rapporto deve essere considerato come inquadramento generale delle attività. Infatti, i rendimenti di pesca esaminati, essendo limitati nel tempo, sono indicativi delle catture primaverili della piccola pesca di Piombino.

#### **2.4.2 IL Golfo di Piombino**

Il Golfo di Piombino si estende verso est per circa 30 chilometri, fino ad arrivare a Punta Ala. A circa metà strada si trova l’abitato di Follonica. La costa è bassa e sabbiosa fino ai Portiglioni di Punta Ala e poi alta e rocciosa. Partendo dal porto di Piombino e andando verso Est, i fondali degradano lentamente verso il largo e si presentano sabbiosi. Una stretta fascia con la fanerogama *Cymodocea nodosa* è presente sul fondale sabbioso tra 5 e 7 m di profondità. Più al largo è presente una prateria di Posidonia che parte dall’antemurale del porto di Piombino, in condizioni piuttosto degradate, e prosegue verso fino a Punta Ala. Nella zona della centrale elettrica dell’ENEL la Posidonia inizia da 7-8 metri di profondità, dapprima con chiazze di Posidonia e matte morta, poi con una alternanza di prateria in buone condizioni e prateria degradata fino 15 m di profondità, prateria in buone condizioni tra 16 e 21-22 m e matte morta fino a 30 m di profondità. La matte della Posidonia si presenta spesso

alta, a formare scalini e catini alti 1-2 m. Sono presenti sparsi affioramenti rocciosi che presentano un popolamento ascrivibile all' infralitorale sciafilo e al Coralligeno. Al largo i fondali sono prevalentemente sabbio-fangosi, con detritico infangato (Bianchi et al., 1993).

A sud del porto, il promontorio di Piombino si presenta con costa alta e rocciosa e il fondale degrada rapidamente verso profondità di 40-50m. Il fondale si presenta roccioso, con praterie di Posidonia. Al largo sono presenti fondali con un popolamento ascrivibile al detritico costiero, con sparse secche rocciose. Circa 10 chilometri verso nord si apre il Golfo di Baratti. Alla distanza di circa 10 km si trovano le coste dell'Isola d'Elba (Bianchi et al., 1993).

### **2.4.3 La metodologia dell'indagine**

L'indagine sulle attività di pesca nel Golfo di Piombino è stata effettuata con indagini e interviste sul campo, presso gli addetti alla pesca, e con rilievi fatti da biologi su pescate realizzate con l'imbarcazione S. Anna in punti specifici.

Nel primo caso sono state raccolte informazioni quali la struttura della flotta da pesca, le aree di pesca, le stagioni di pesca e gli attrezzi impiegati.

Il S. Anna è un motopesca iscritto nei registri di Locamare Piombino, della lunghezza di 10,5 m, 9 TSL, 7 gr e potenza motori di 260 Hp. La barca è dotata di diversi attrezzi da pesca che alterna nel corso dell'anno. Nel periodo della indagine sono state utilizzate reti da posta e nasse. Le reti da posta utilizzate sono stati tramagli con maglie di diversa misura destinate alla cattura di specie target differenti. Tramagli con maglie interne più piccole (28 mm e 40 mm) e maglia esterna rispettivamente di 17 cm e 23 cm vengono utilizzati per la pesca di specie ittiche quali triglie, sparidi, scorfani e seppie sulla sabbia, sulla Posidonia e sui fondali rocciosi. Un tramaglio con maglia interna più grande (50-60 mm) e maglia esterna di 23-30 cm viene utilizzato in maniera specifica per la pesca all'aragosta e agli scorfani su fondali rocciosi.

Con i rilievi fatti direttamente dai biologi sono state raccolte informazioni più dettagliate sulle specie catturate, la loro abbondanza e le taglie e sulle specie accessorie.

Per quanto riguarda le lunghezze si sono seguiti i metodi di rilievo tradizionali: per pesci ossei e selaci è stata determinata la lunghezza totale in cm (LT), misurata dalla punta del muso alla fine della coda; per i cefalopodi è stata rilevata, invece, la lunghezza dorsale del mantello in cm (LM). Tale misura è intesa come la lunghezza del mantello dalla sua estremità fino alla linea ideale che passa tra gli occhi per i cefalopodi ottopodi (polpi e moscardini), mentre per quanto riguarda i cefalopodi decapodi (calamari e seppie) la lunghezza del mantello si riferisce alla sua intera lunghezza. Queste due misure sono determinate mediante un ittiometro con l'approssimazione al mezzo centimetro inferiore. Per quanto riguarda i crostacei, invece, è stata determinata la lunghezza del carapace in mm (LC), misurando la distanza che intercorre tra il margine posteriore dell'orbita ed il margine posteriore mediano del carapace.



Figura 2.19- Misurazione della lunghezza del mantello di una seppia (a sinistra) e peso individuale tramite bilancia (a destra)

I rendimenti vengono espressi come numero di esemplari e biomassa e relative percentuali.

I rilievi sono stati eseguiti dal 27 maggio al 9 giugno.

Descrivendo i risultati delle diverse pesche saranno fornite anche le posizioni delle stesse e l'attrezzo impiegato.

### 3. RISULTATI

#### 3.1 Descrizione delle carte Side Scan Sonar e Multibeam

Il fotomosaico (SSS) ottenuto dai rilievi del mese di aprile 2022, è stato georeferenziato e montato sulla foto satellitare per mostrare la linea di costa e il porto (fig. 3.1). La figura 3.1 presenta il mosaico del SSS.



Figura 3-1: Estratto della Carta dei Rilievi SSS

Di seguito si riportano una serie di immagini tratte dal risultato del rilievo multibeam. Tali immagini servono a spiegare meglio come si è giunti alla interpretazione dei segnali acustici e alla successiva elaborazione della carta delle biocenosi bentoniche. I numeri identificativi dei siti fanno riferimento alla figura 3-2 e alle immagini tratte dal rilievo mediante videocamera subacquea riportate nei risultati.





Figura 3-2: Carta dei Rilievi SSS. Zona nord. I numeri indicano la posizione dei punti di dettaglio illustrati nelle fotografie riportate nel testo.

Come si può notare, nella zona più costiera del molo di sopraflutto, dalla costa fino a 6-7 m di profondità, il segnale si presenta piuttosto uniforme, ad indicare la presenza di un substrato mobile omogeneo (punto 0 nella carta fig. 3-2). Questa uniformità del segnale è interrotta da un segnale diverso, leggermente più scuro, indice della presenza di un prato di *Cymodocea nodosa* (punto 2). Si nota in questa area anche piccoli tratti con un segnale più marcato, un backscatter più deciso che rivela la presenza di affioramenti sul substrato sabbioso (matte) e la presenza di ondulazioni (*Posidonia*) (punto 1).

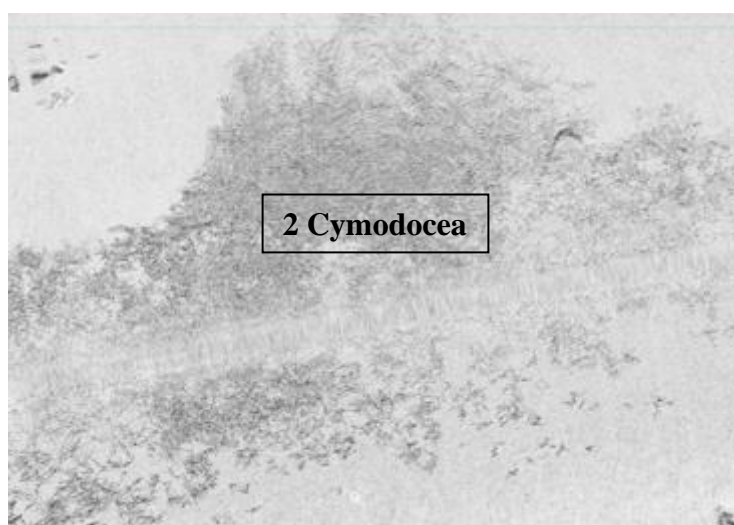
Procedendo verso il largo e fino a 10-12 m di profondità al segnale tipico dei fondi mobili si aggiunge il segnale tipico della matte morta della *Posidonia* e della matte con *Posidonia* vivente. Il segnale evidenzia la caratteristica ombra (in bianco) creata dall'ostacolo che blocca la risposta acustica (punto 3). Tale ostacolo è rappresentato appunto dagli scalini di matte, alti anche 2 metri. Laddove il segnale si presenta leggermente ondulato è presente la *Posidonia* sulla matte (punto 108).



**0 Sabbia**



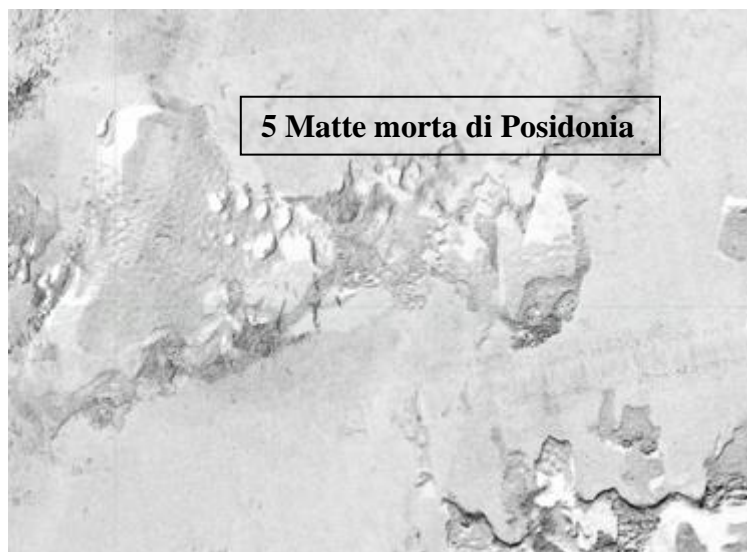
**1 Chiazze di Posidonia e matte**



**2 Cymodocea**



Continuando a procedere verso sud, in direzione dell'antemurale, si riconosce un segnale grigio con scalini bianchi che indica la presenza di affioramenti dal fondale di materiale di scarsa consistenza, a volte più evidenti, a volte meno evidenti perché insabbiati, presumibilmente da attribuire a matte morta di *Posidonia* (punto 5) In questa zona sono presenti alcune chiazze con *Posidonia oceanica* viva su matte. Il segnale del *Side Scan Sonar* presenta un backscatter leggermente più elevato e l'immagine sonora appare quindi più scura.



In prossimità dell'imboccatura del porto il segnale si presenta molto eterogeneo, con un elevato backscatter, indice della presenza di formazioni molto alte, articolate, tipiche della matte della *Posidonia* molto erosa (punto 17). Il segnale, dall'aspetto granuloso, evidenzia la presenza della *Posidonia* sopra questa matte. Evidenti canali intermatte e segni di erosione da ancoraggi.



La carta dei fondali antistante il molo di sottoflutto ottenuta dai rilievi SSS evidenzia nella parte più settentrionale lo stesso segnale ritrovato nella parte meridionale della zona precedente, un backscatter elevato indice della presenza di una matte di Posidonia piuttosto alta e articolata, con presenza di Posidonia (segnale più granuloso) (punto 2 figura 3.3). Andando verso sud, mantenendosi sempre al largo, il segnale evidenzia la presenza di una matte ancora articolata, molto erosa, senza il tipico segnale della presenza della Posidonia (punto 4). Nella zona costiera è ancora presente matte morta, con un segnale meno marcato, indice di una matte quasi completamente insabbiata (punto 3). Nella parte centrale dell'area si ritrova un segnale grigio, uniforme, tipico delle sabbie, con in mezzo un segnale granuloso, poco evidente (basso backscatter = bassa altezza dell'ostacolo). Si tratta di sassi e pietrame distribuiti in maniera sparsa ed eterogena su un fondale sabbioso (punto 8). Spostandosi verso sud, lungo l'antemurale, questo segnale evidenzia sempre di più la presenza degli affioramenti (sassi e pietrame) e meno della sabbia, tanto da farlo sembrare un vero e proprio fondo duro (punto 12, 15 e 16). Il segnale grigio uniforme del punto 6 indica un fondale sabbioso.



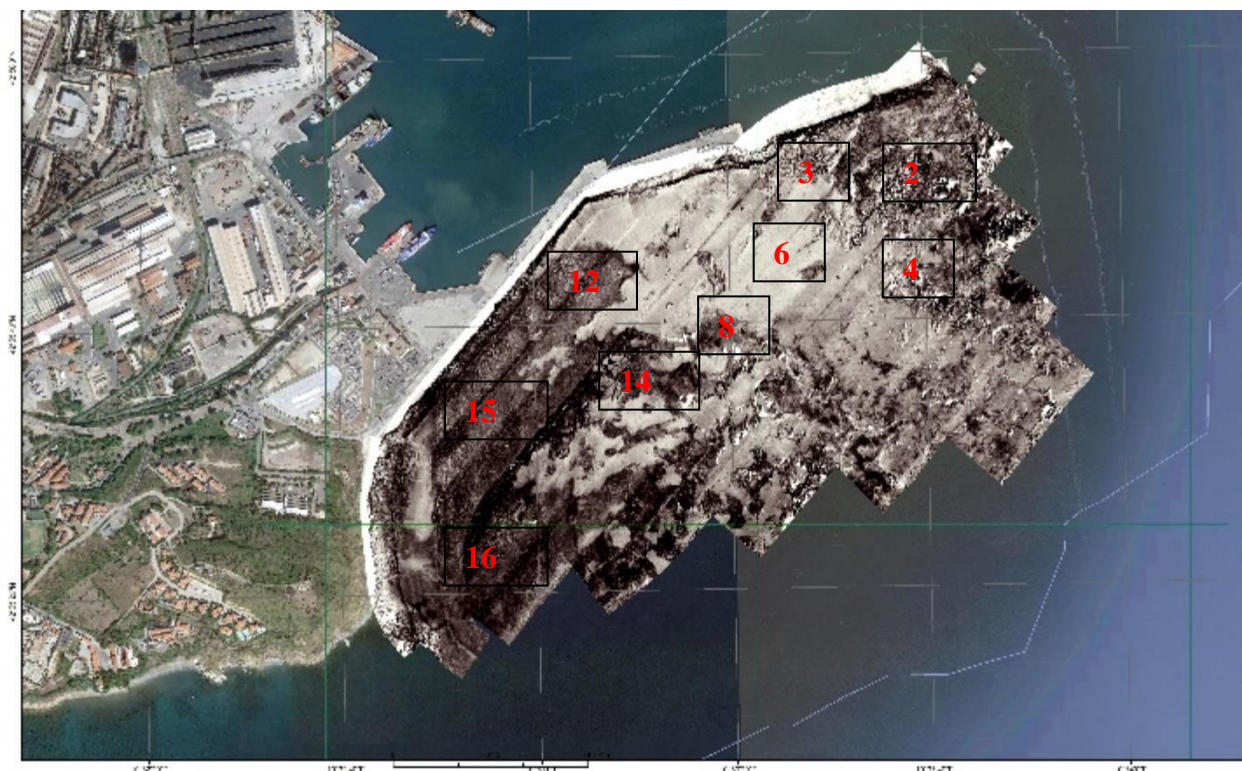
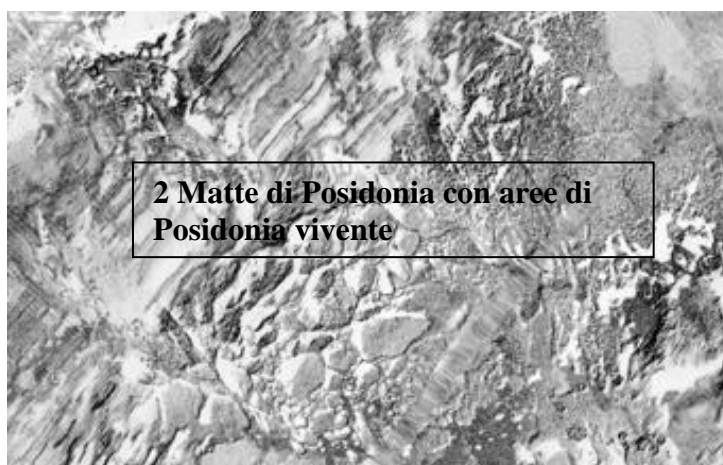


Figura 3-3: Carta dei Rilievi SSS. I numeri indicano la posizione dei punti di dettaglio illustrati nelle fotografie riportate nel testo.





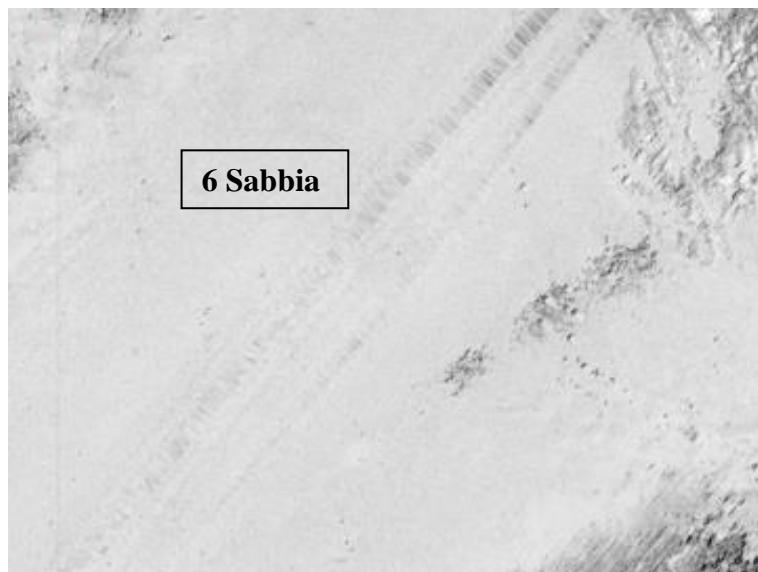
**4 Matte di Posidonia**



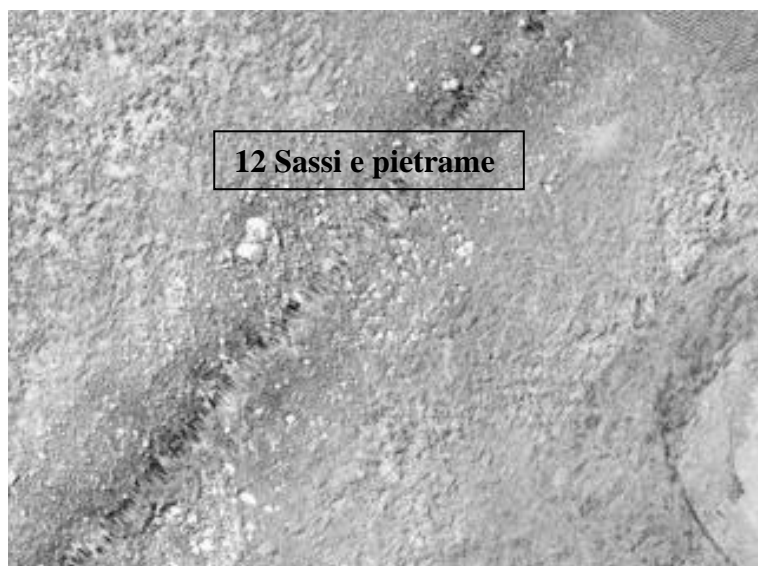
**3 Matte morta di Posidonia insabbiata**



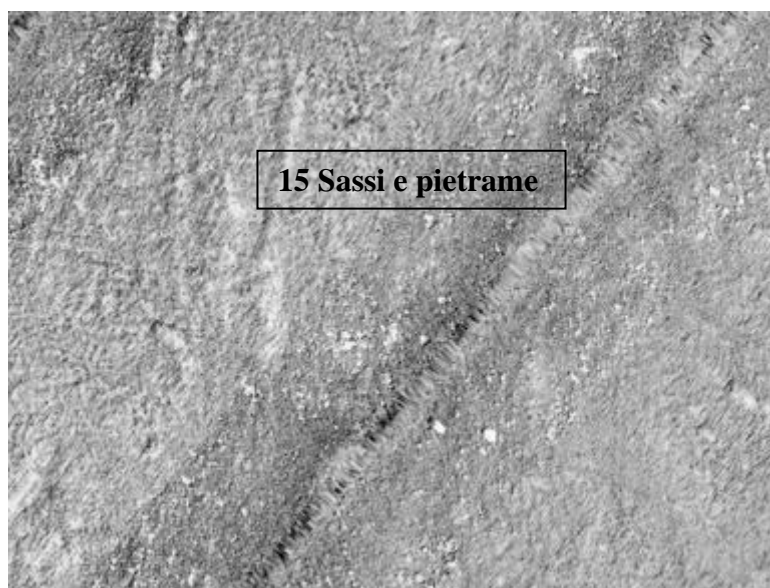
**8 Matte morta di Posidonia insabbiata**



**6 Sabbia**

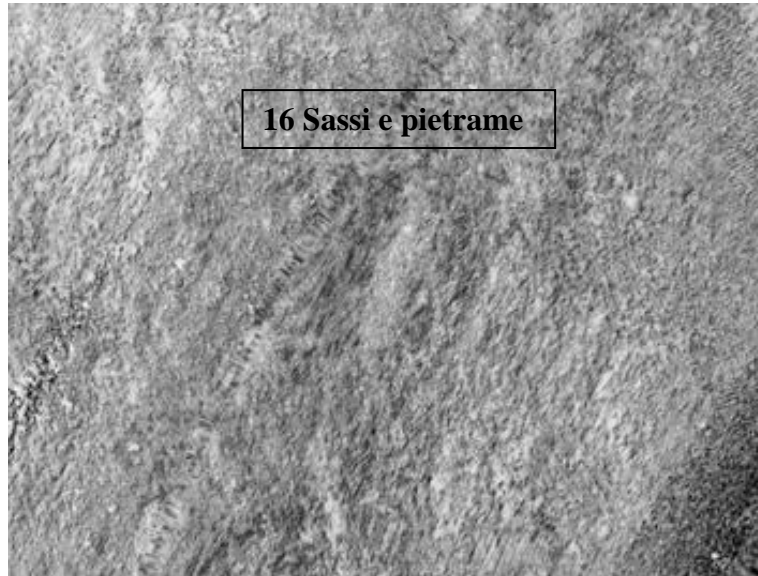


**12 Sassi e pietrame**



**15 Sassi e pietrame**





**16 Sassi e pietrame**



**14 Sabbia con sassi e pietrame**

Tutta l'area è caratterizzata da ampie solcature e tracce, particolarmente evidenti sulla matte morta, segni dell'arare sul fondo delle ancore delle navi alla fonda.



Figura 3.4 – Segni e tracce dell'arare delle ancore delle navi alla fonda sul fondale

Il risultato del rilievo con Multibeam eseguito nel mese di maggio 2021 è riportato come estratto nella figura seguente.



Figura 3-5: Carta del rilievo multibeam effettuato nel mese di maggio 2021

Le figure successive illustrano alcuni punti salienti del rilievo multibeam, utili per comprendere il percorso verso la restituzione cartografica delle biocenosi bentoniche presenti sul fondale. Il numero dei siti fa riferimento alle figure 3.5 e 3.6 che a loro volta fanno riferimento alle fotografie tratte dal rilievo con videocamera subacquea riportate nel capitolo della restituzione cartografica.



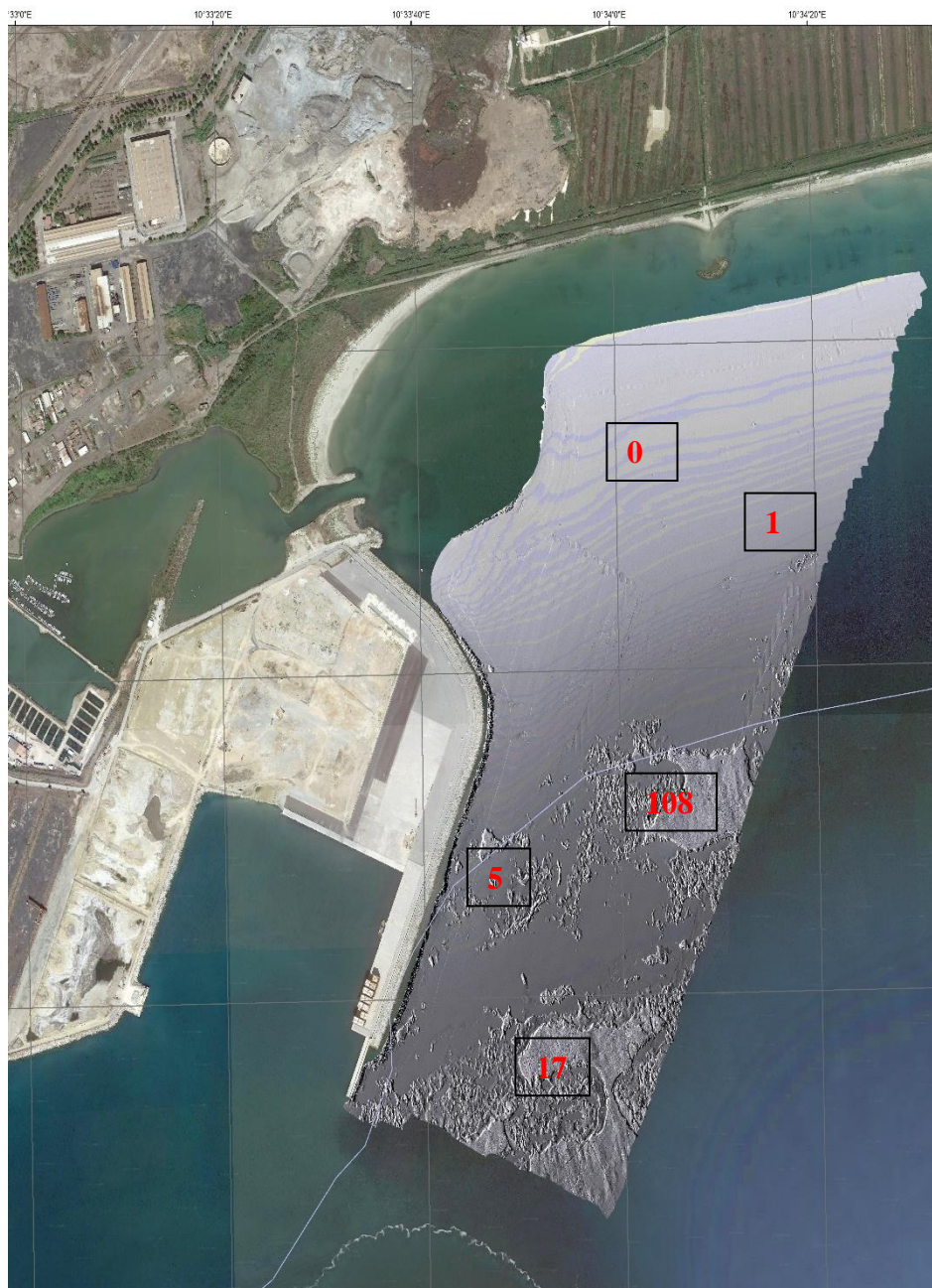
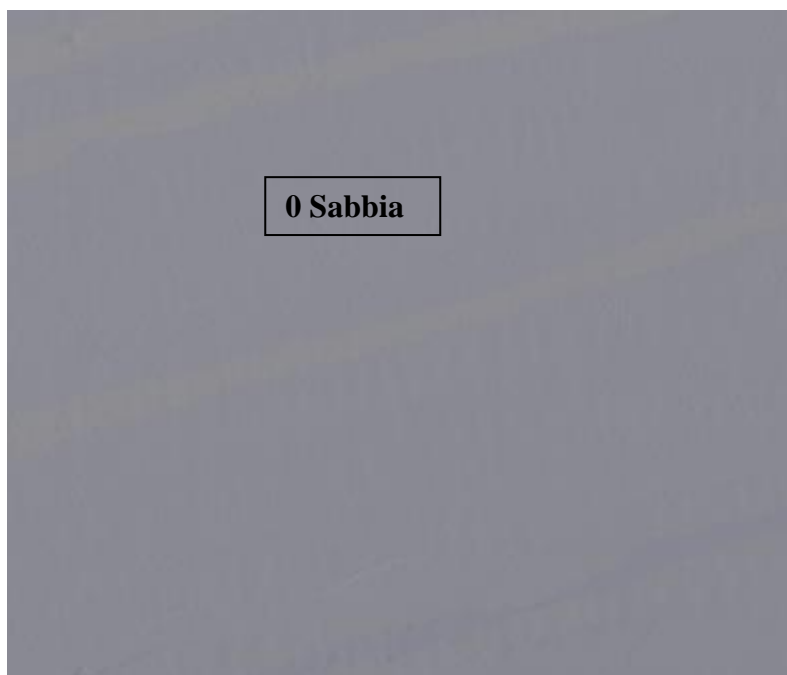


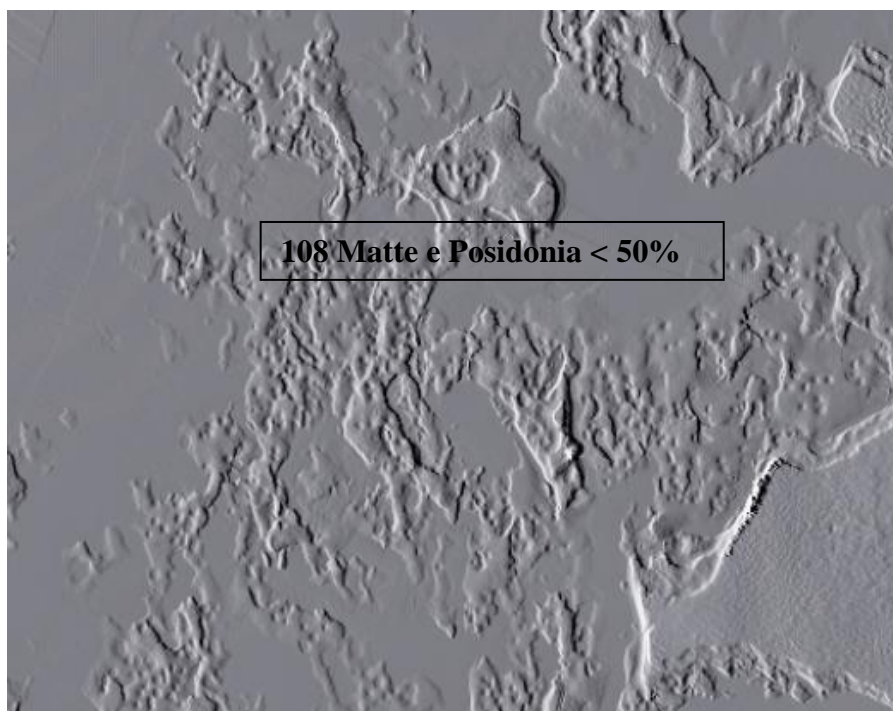
Figura 3-6: Rilievo multibeam dei fondali antistanti il molo di sopraflutto del porto di Piombino

L'analisi del rilievo MBES conferma, nella zona del molo di sopraflutto, con dettagli morfologici differenti, quanto emerso dal rilievo SSS. Nella parte costiera (figura 3.5) ben visibile è il segnale grigio uniforme, senza backscatter, tipico delle sabbie (punto 0). Tra la sabbia è presente un segnale con basso backscatter e con leggere ondulazioni (punto 1). Si tratta di piccole e sparse chiazze di Posidonia su matte.





Un segnale con un basso backscatter che evidenzia la presenza di basse chiazze di matte e Posidonia sparsa caratterizza il punto 108 e il punto 5.



Un segnale con un backscatter molto forte evidenzia la presenza di al gradini di matte, tipici di una matte molto alta, con ampie chiazze di sabbia. Il segnale granuloso evidenzia la presenza di Posidonia vivente sulla matte (punto 17).



L'osservazione della carta relativa al molo di sottoflutto evidenzia la presenza di un nuovo segnale non presente nella carta precedente.

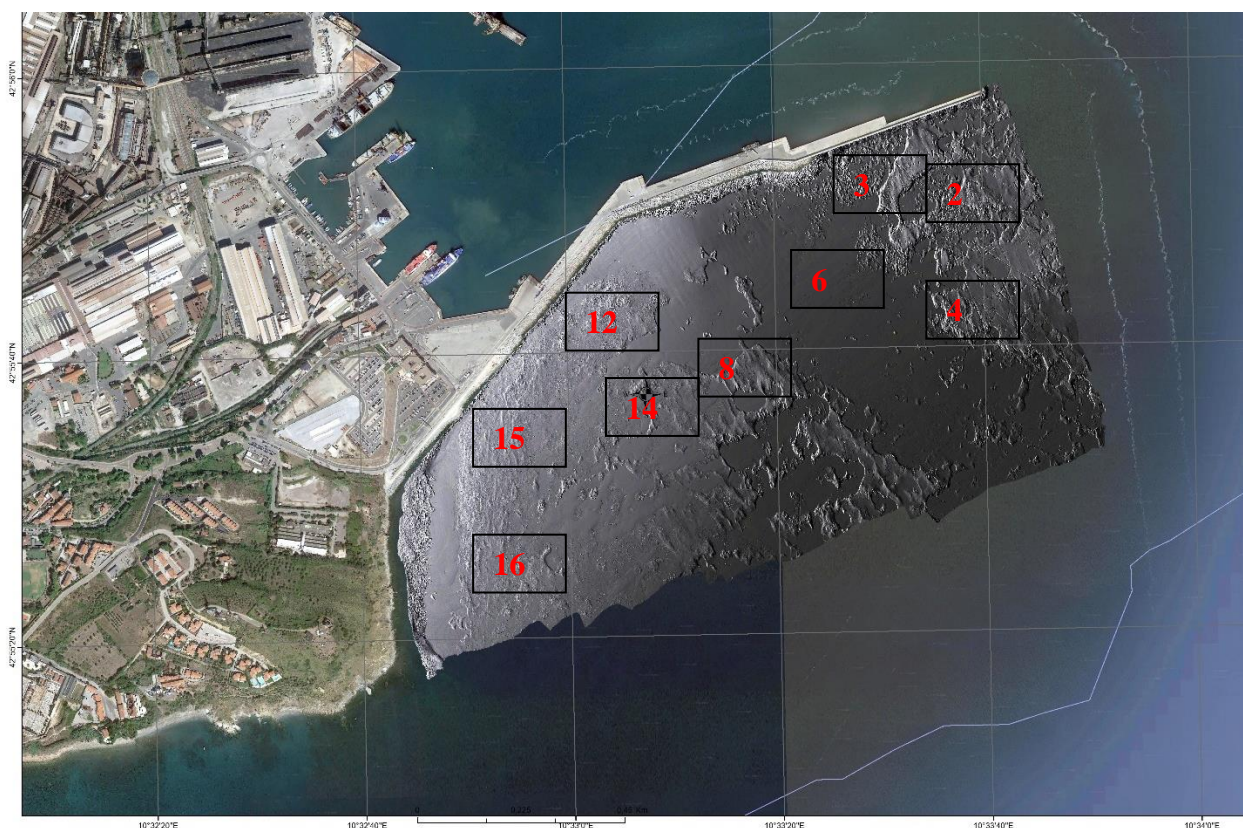


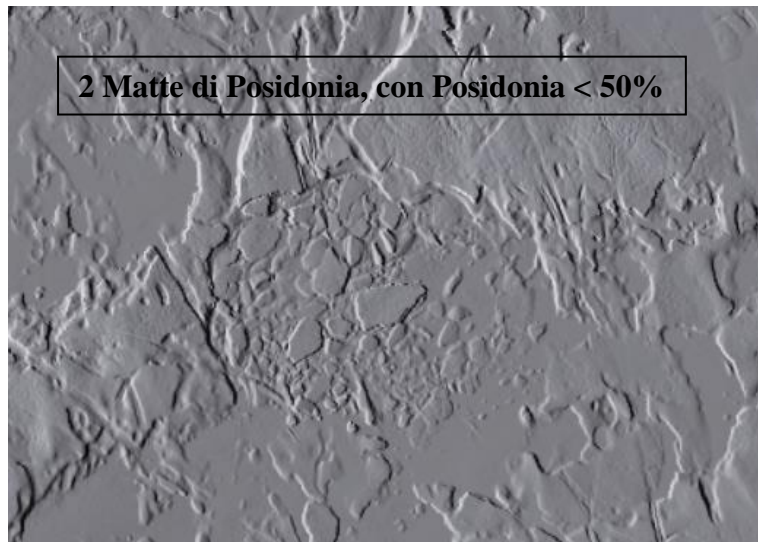
Figura 3-7: Estratto della Carta con il risultato del rilievo Multibeam

Nella parte più settentrionale dell'area, in prossimità dell'imboccatura del porto, ritroviamo lo stesso segnale presente a sud della zona precedente, una risposta molto netta data dalla presenza di una matte di Posidonia molto alta ed erosa, anche se la Posidonia è presente solamente a chiazze più o meno ampie (punti 2 e 4). Questa prateria probabilmente si continuava con quelle presente nella zona di sopraflutto, interrotta dai lavori per l'approfondimento del canale di ingresso del porto.

In prossimità del molo il segnale presenta un basso backscatter, indice di una matte morta piuttosto bassa ed insabbiata (punto 3).

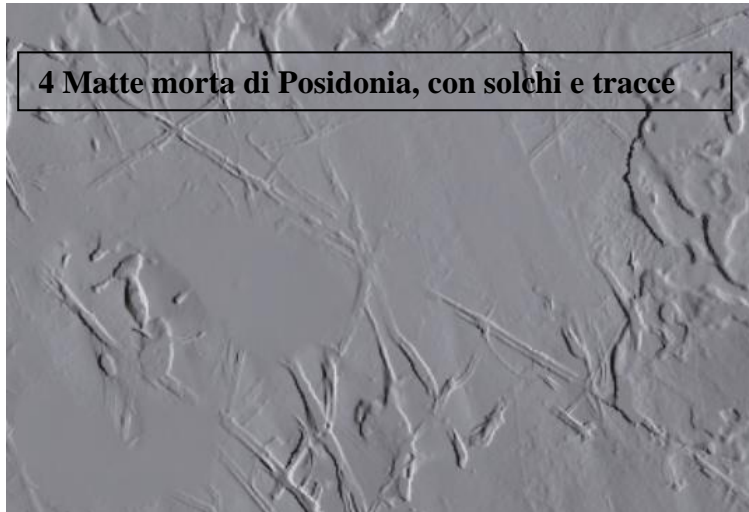
La parte centrale dell'area presenta un segnale omogeneo, di un grigio piuttosto uniforme, evidenziando l'assenza di rilievi sul fondale. Si tratta di una estesa zona sabbiosa (punto 6).

La parte più meridionale dell'area, in prossimità della zona più costiera e meridionale del molo di sottoflutto, presenta un segnale che sembra piuttosto eterogeneo, anche se molto basso. Ad una più attenta osservazione il segnale si presenta granuloso, per la presenza di tanti piccoli affioramenti. Il fondale qui è caratterizzato dalla presenza di pietre e sassi, a volte con presenza di affioramenti rocciosi di maggiori dimensioni (punti 12, 15 e 16). Tra questi punti e la sabbia vista al punto 6 è presente una zona di transizione di segnale uniforme e grigio (sabbia) e sparsi rari piccoli affioramenti (pietre sparse) (punto 14). Più al largo è ancora evidente la bassa risposta al segnale data da una matte bassa ed insabbiata (punto 8).

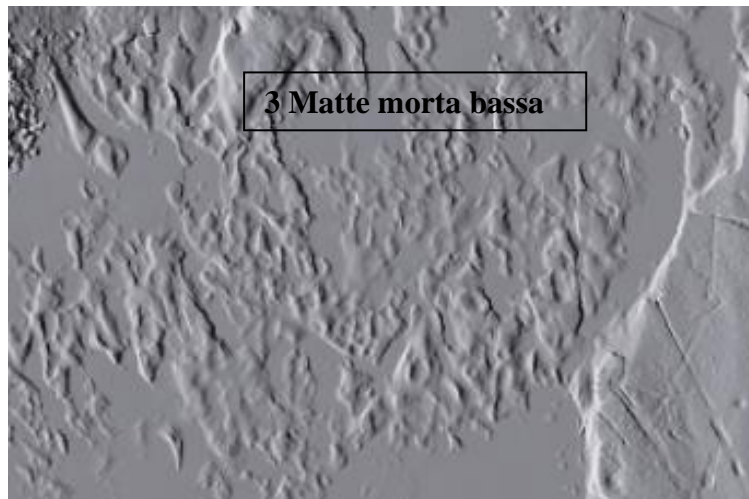




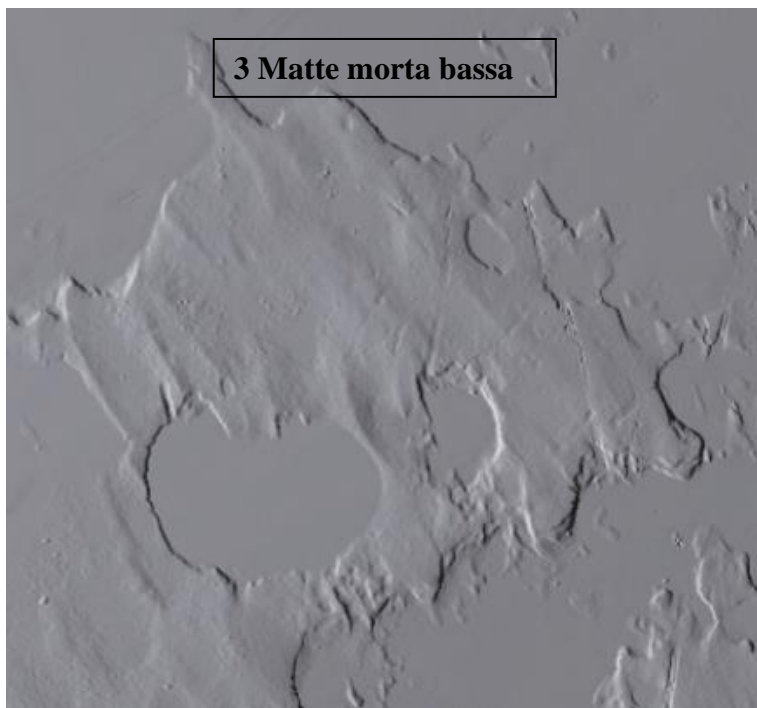
**4 Matte morta di Posidonia, con solchi e tracce**



**3 Matte morta bassa**



**3 Matte morta bassa**

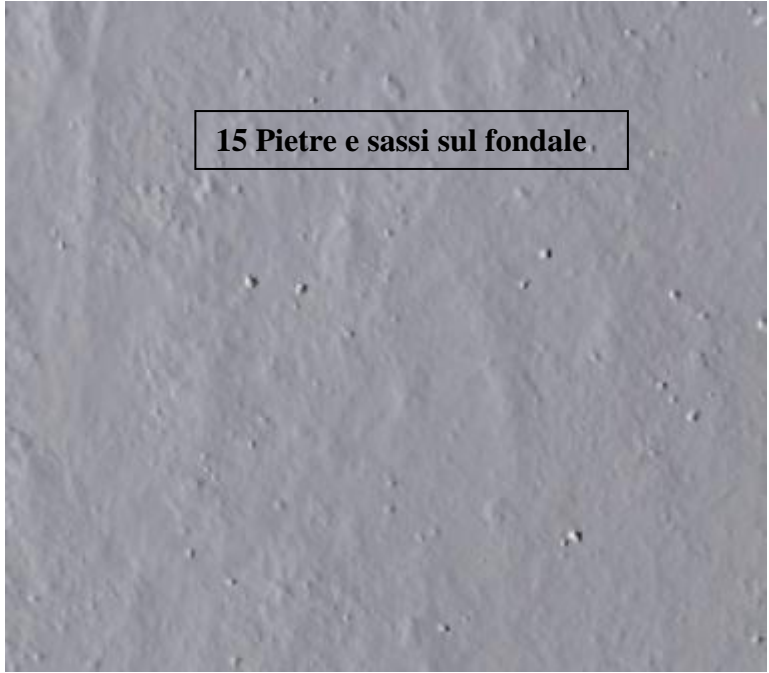


A satellite image showing a sandy seabed. The surface is relatively smooth with some small, scattered features. A black rectangular box with white text is centered in the upper half of the image.

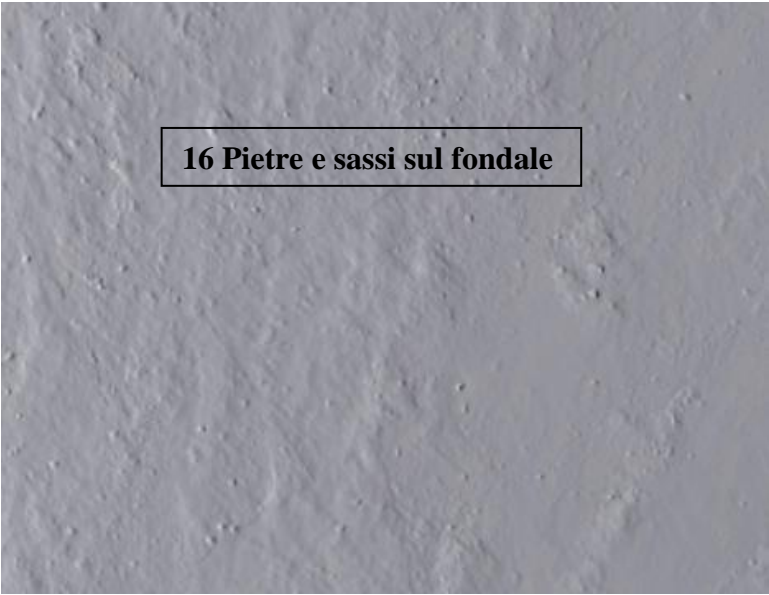
**6 Sabbia**

A satellite image showing a rocky seabed. The surface is highly textured with numerous small, dark, irregular shapes representing rocks and stones. A black rectangular box with white text is centered in the upper half of the image.

**12 Pietre e sassi sul fondale**

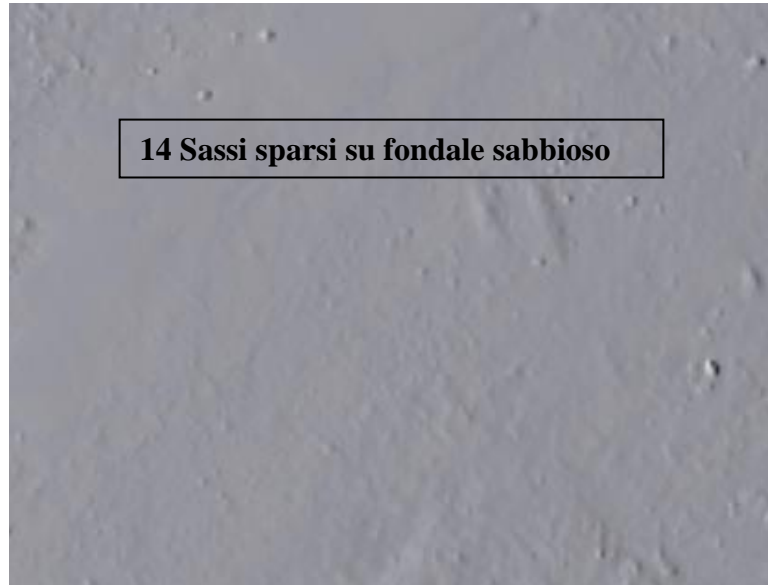


**15 Pietre e sassi sul fondale**



**16 Pietre e sassi sul fondale**





Da segnalare come anche il rilievo MBES metta bene in evidenza la presenza di solchi lunghi anche diversi metri e larghi fino ad 1 metro che sono le tracce degli ancoraggi delle navi alla fonda. Tale intreccio di “arature” sul fondale ha creato la frammentazione della matte che dall’originario aspetto compatto ha assunto un aspetto a mosaico, come di tante mattonelle eterogenee spesso accavallate l’una con l’altra.

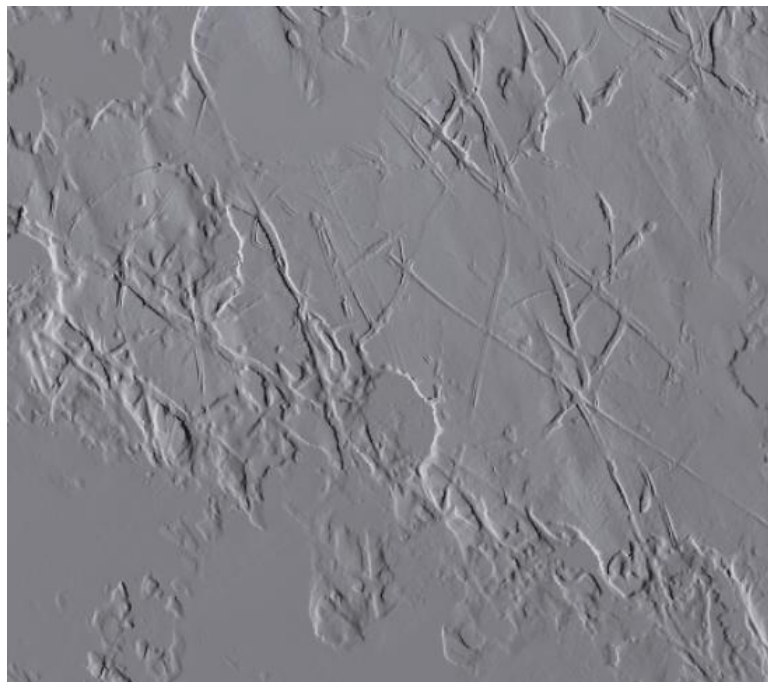


Figura 3.8 – Matte morta di Posidonia caratterizzata da solchi e tracce di arature di ancore

## 3.2 Descrizione della carta bionomica

### 3.2.1 Analisi della Bibliografia di Riferimento

Le prime notizie sulla presenza della Posidonia nell'area del golfo di Piombino – Follonica le ritroviamo nel volume di Fusco “Il Fondo del Mare. Da Piombino al Promontorio dell'Argentario” del 1962. Nella carta da pesca n. 4 allegata al volume è presente una zona ad “alghe e roccia con prevalenza di alghe”, che intende normalmente essere prateria di Posidonia, che si estende ininterrottamente da Punta Ala fino a quello che allora era l'antemurale del Porto Vecchio, dalla costa fino alla batimetrica dei 20-25 m (figura 3.9).

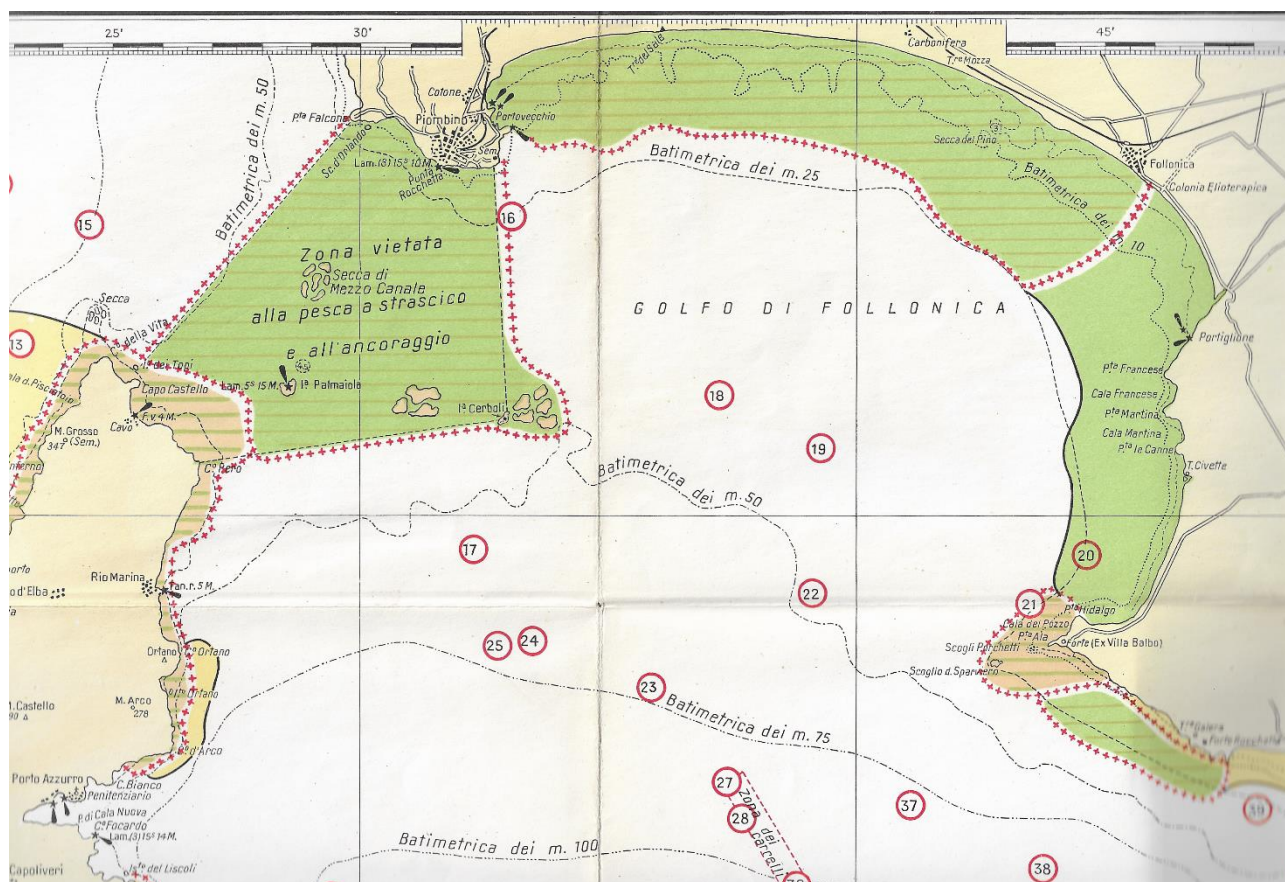


Figura 3.9 – La distribuzione della prateria di Posidonia (in verde) nella carta da pesca n. 4 di N. Fusco del 1982. In verde la prateria di Posidonia

Le prime indagini scientifiche di un certo rilievo nell'area di studio sono state effettuate tra la fine degli anni 80 e l'inizio degli anni 90. Risale, infatti, a questo periodo il progetto di mappatura delle praterie di *P. oceanica* lungo le coste italiane realizzato dalla SNAM Progetti. In particolare, nel Golfo di Follonica è stata descritta un'unica grande prateria di *P. oceanica* suddivisa in due porzioni separate da un canale: la prima da Piombino fino a Scarlino e la seconda da Scarlino a Punta Ala (fig. 3.10).

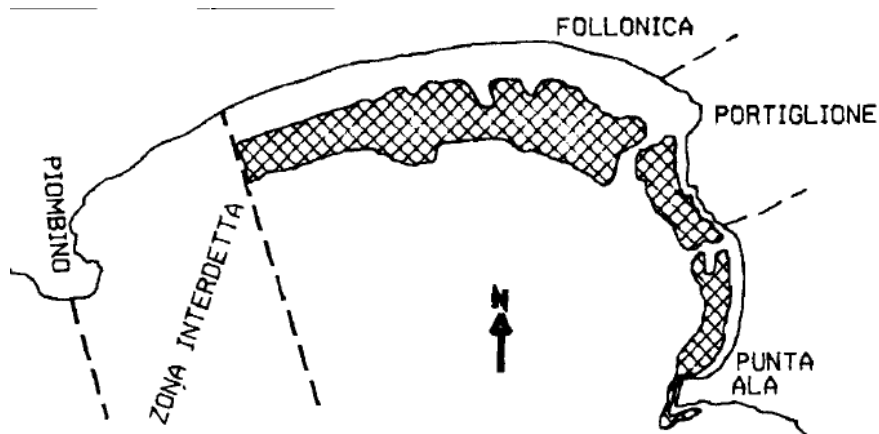


Figura 3.10 - Distribuzione della prateria di *P. oceanica* nel Golfo di Follonica (SNAM Progetti, 1991).

Secondo queste fonti bibliografiche, la prateria si estendeva dai 7 ai 25 metri di profondità circa con le due porzioni, suddivise dal canale in corrispondenza dello sbocco del fiume Alicante, che presentavano caratteristiche assai diverse tra loro. Infatti, nella prima parte, tra Torre del Sale e Scarlino, si osservava una situazione alquanto degradata contraddistinta da pochi ciuffi viventi di *P. oceanica* distribuiti su un'ampia struttura di matte morta; solo verso l'esterno si avevano fasce più vaste di Posidonia viva, sebbene la copertura fosse alquanto bassa. La matte appariva, inoltre, solcata da ampi canali con evidenti scalini che testimoniavano la presenza di fenomeni erosivi.

Tra Scarlino e Punta Ala la situazione era descritta alquanto migliore per quanto concerne lo stato di salute della prateria che si presentava abbastanza densa anche se interrotta da frequenti radure.

Il limite superiore della prateria si presentava normalmente con ciuffi sparsi di Posidonia su sabbia che si infittivano progressivamente a dare la struttura della matte. Nei tratti di substrato roccioso la prateria si spingeva, invece, in prossimità della riva.

La prateria del Golfo di Follonica è stata successivamente studiata anche durante gli anni 90 (Bianchi et al., 1993; Piazzini et al., 1994). In particolare, Bianchi et al. (1993) hanno evidenziato come la prateria si trovasse in uno stato di regressione.

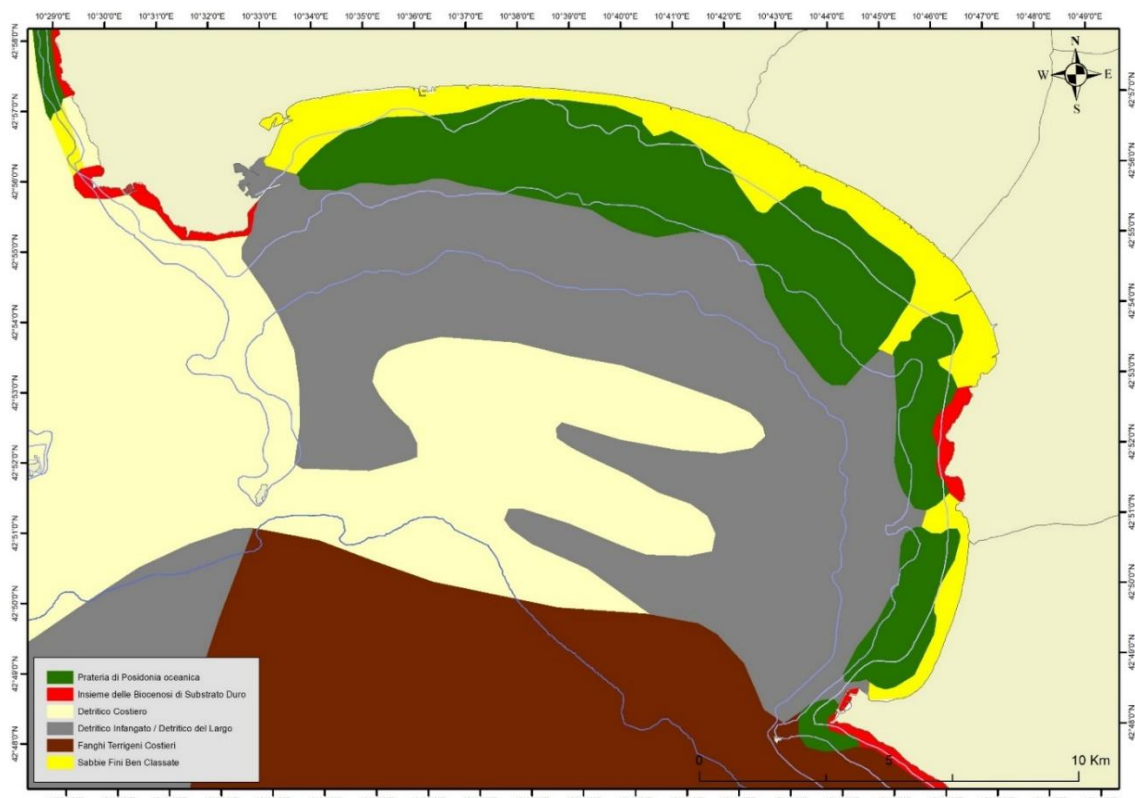


Figura 3.11 - Distribuzione delle biocenosi bentoniche nel Golfo di Follonica (rielaborato da Bianchi et al., 1993).

Almeno fino al 1998 la prateria non risultava essere in regressione rispetto alle campagne di monitoraggio precedenti. Essa, al contrario, risultava ben strutturata con presenze zoocenotiche simili a quelle citate in letteratura come indicatrici di un ecosistema in equilibrio (Bedini *et al.*, 1998;1999).

Bedini et al. (2009) riportano il limite superiore della prateria oltre 600 m dalla riva per la zona compresa tra la zona portuale di Piombino e la Centrale Termoelettrica ENEL di Torre del Sale. Il limite stesso si presenta irregolare, con prateria a chiazze, abbondante presenza di matte morta e di alghe e fanerogame vicarianti della *Posidonia*. La distanza della prateria da terra va poi decrescendo fino a 316 metri, sempre con profilo irregolare e presenza di matte morta, per arrivare fino a Follonica con densità bassa, abbondante presenza di *Cymodocea nodosa* e di alghe fotofile.

Tra la fine degli anni 90 e i primi anni 2000 questa prateria di *P. oceanica* è stata di nuovo studiata (CoNISMa, 2003). Particolarmente ampia risulta la prateria del golfo di Follonica, ma caratterizzata per lo più da matte morta e in stato di degrado. La profondità massima del limite inferiore si situa in rari casi oltre i 20 m di profondità, mentre Il limite superiore lo si ritrova per lo più oltre l'isobata dei 10m. Questi dati sono raccolti nel GIS Natura prodotto dall'ex Ministero dell'Ambiente nei primi anni 2000 (fig. 3.12).

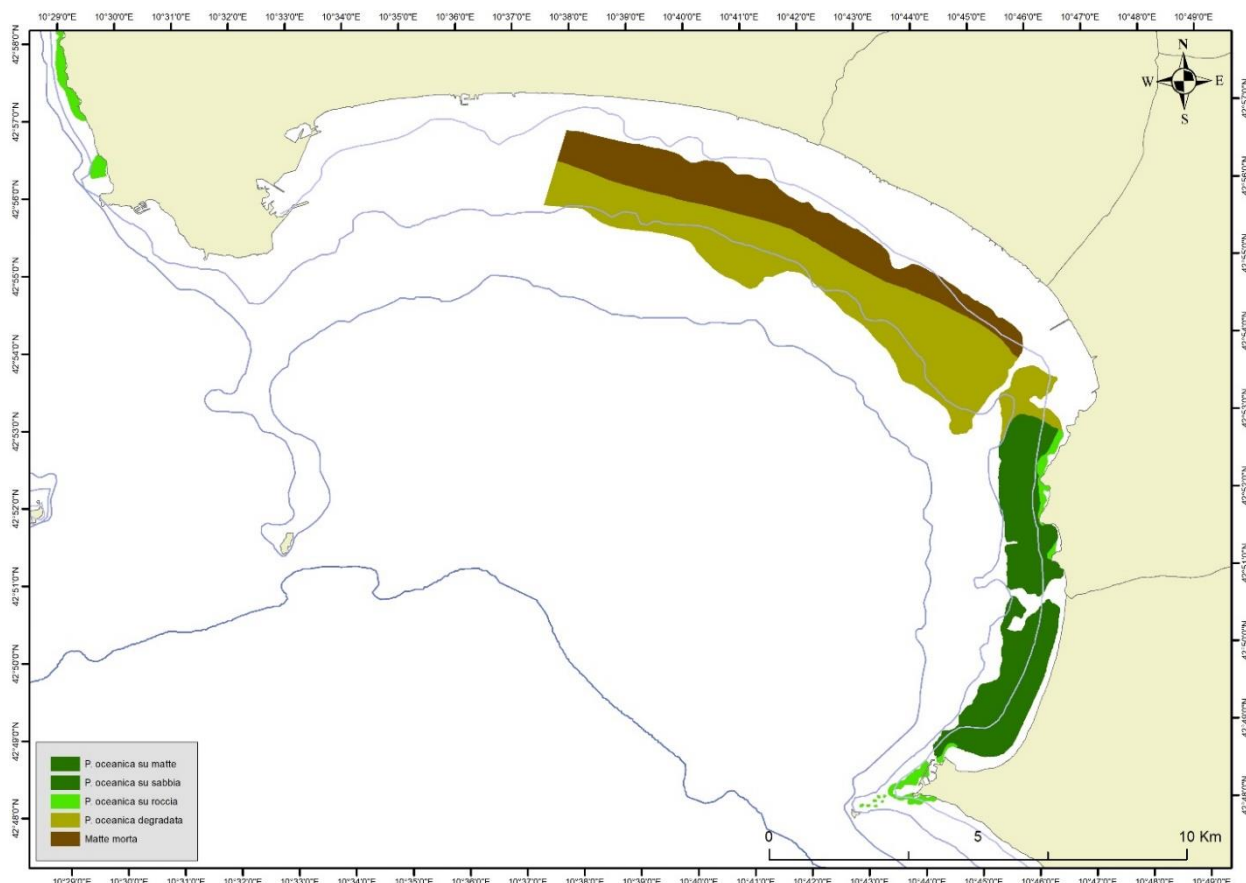


Figura 3.12 - Distribuzione della prateria di *P. oceanica* nel Golfo di Follonica (GIS Natura, 2005)

Dati più recenti acquisiti da ARPAT Toscana riportano che il limite inferiore della prateria del Golfo di Follonica è situato ad una profondità di 20 m ed è di tipo 1, cioè netto, con un fronte che termina bruscamente su un substrato sabbioso. Questo tipo di limite è apparentemente condizionato da fattori edafici, in particolare dal tipo di sedimento e dalla natura del substrato. Esso, infatti risulta caratterizzato dalla presenza di una cospicua frazione pelitica la cui risospensione aumenta il livello di torbidità dell'acqua creando condizioni poco favorevoli allo sviluppo della pianta.

Altri studi puntuali sono stati condotti nella zona di Torre del Sale del golfo, nel corso dell'anno 2008, per lo studio di fattibilità propedeutico alla costruzione di un gasdotto tra Algeria-Sardegna-Italia (denominato "Galsi"). Tale studio aveva preso in considerazione anche la presenza e lo stato di qualità della prateria di *Posidonia oceanica* presente nell'area. Nel tratto di mare antistante il litorale tra Piombino e Follonica si evidenziava la presenza di praterie di *P. oceanica* rada, già a partire da circa 500 m dalla costa.

L'area oggetto di studio era classificabile come un'area di sabbie fini omogenee colonizzate in passato da un'importante prateria. All'epoca dello studio tale prateria risultava in regressione presentando abbondanti canali intermattes con sedimenti derivanti da apporti terrigeni prevalentemente di origine antropica. Lo stato di salute della prateria era valutato come precario, in quanto in tutti i siti analizzati, la densità dei fasci presentava valori bassi rispetto alla norma. La prateria era insediata su mattes con un substrato più profondo di sabbie fini omogenee miste a limo e sembrava in sofferenza ed in avanzata regressione pur presentando aree vitali con fenomeni di fioritura. La produttività totale della prateria era medio-bassa. La prateria risultava relativamente giovane anche se la stima di età era basata



su un numero esiguo di rizomi. Il limite superiore del posidonieto nell'area di studio era intorno ai 3 m di profondità, su substrato roccioso e sabbioso, a "ciuffi sparsi" con una copertura inferiore al 10%. Tra 7 e 13 metri di profondità la prateria si sviluppava su mattes con ampie aree degradate di mattes morta e veniva classificata in classe IV e V di Giraud con profondi canali sabbiosi intermattes ed una copertura che variava tra il 30 ed il 60%. Successivamente tra 13 e 22 metri il posidonieto appariva continuo con copertura tra 30 e 90% (classe III e IV di Giraud) sempre con canali intermattes sabbiosi o con detrito vegetale in decomposizione. Dai 23 m la *P. oceanica* si faceva più rada presentando coperture che andavano dal 50 al 30% (classe V di Giraud) su mattes morta abbondantemente colonizzata dall'alga aliena invasiva *Caulerpa cylindracea* Sonder 1845. Oltre i 25 metri il fondale era costituito da mattes morta con ciuffi di posidonia radi e fasci isolati con copertura intorno al 10%. Il limite inferiore della prateria veniva individuato intorno ai 25 metri di profondità e risultava di tipo regressivo su mattes.

Nel nuovo Piano Regolatore Portuale di Piombino per la realizzazione del dragaggio dei fondi antistanti il nuovo canale di accesso del porto era prevista la rimozione di una porzione della prateria di *Posidonia oceanica* presente nell'area. A tal proposito nel 2008 è stato messo a punto uno studio aggiornato che ha descritto tutte le componenti ambientali coinvolte dal progetto in essere, tra cui *P. oceanica*.

Lo studio degli ecosistemi marini eseguito nel 2008 dal Laboratorio di Biologia Marina di Piombino è stato ulteriormente approfondito nell'ultima campagna di ricerca eseguita nel maggio 2011 dallo stesso Laboratorio.

Per lo studio della prateria di *Posidonia oceanica* sono state posizionate 7 stazioni di monitoraggio sul limite superiore della *P. oceanica* per monitorarne i movimenti. Per segnalare i punti di monitoraggio sono stati impiantati nel substrato sabbioso picchetti della lunghezza di 1,5 m, con una boetta indicante il numero della stazione.

Tabella 3.1 – Coordinate dei picchetti posti sul limite superiore della prateria di *Posidonia oceanica*

Tipo di lavoro	Punto	Coordinate WGS84
Picchetti sul limite superiore della prateria di <i>P. oceanica</i>	P1	42°56'32.4"N 10°34'16.0"E (42.942326, 10.571123)
	P2	42°56'35.4"N 10°34'18.6"E (42.943159, 10.571824)
	P3	42°56'34.5"N 10°34'21.9"E (42.942911, 10.572756)
	P4	42°56'47.2"N 10°34'34.0"E (42.946433, 10.576100)
	P5	42°56'44.6"N 10°34'32.6"E (42.945709, 10.575720)
	P6	42°56'47.4"N 10°34'37.8"E (42.946493, 10.577173)
	P7	42°56'45.4"N 10°34'42.7"E (42.945943, 10.578523)





Figura 3.13 – Le stazioni di monitoraggio. Picchetti sul limite superiore della prateria di *Posidonia oceanica* (P), Transetti costieri (T), campionamenti su fondi duri (G), bennate (C)

Lo studio della prateria è stato eseguito in corrispondenza delle aree contrassegnate dai picchetti P1, P2, P3, P4, P5, P6 e P7. È stato effettuato un conteggio dei fasci tramite un quadrato di 30 x 30 cm in modo da classificare lo stato della prateria secondo i parametri proposti da Buia et al., 2003 (Tab. 5.2):

Tabella 3.2 - Metodo di valutazione per la densità della prateria di *P. oceanica* (Buia et al., 2003).

Classe	Densità dei fasci	Stima di densità
I	oltre 700 fasci/m <sup>2</sup>	Prateria molto densa
II	da 400 a 700 fasci/m <sup>2</sup>	Prateria densa
III	da 300 a 400 fasci/m <sup>2</sup>	Prateria rada
IV	da 150 a 300 fasci/m <sup>2</sup>	Prateria molto rada
V	da 50 a 150 fasci/m <sup>2</sup>	Semiprateria

Tabella 3.3 - Risultati del conteggio dei fasci e classificazione della prateria.

Area	N di fasci in 900 cm <sup>2</sup> (0,09 m <sup>2</sup> )	N di fasci/m <sup>2</sup>	Classe
P1	54	600	II
P2	51	567	II
P3	38	422	II
P4	41	456	II
P5	48	533	II
P6	42	467	II
P7	49	544	II

La prateria indagata appare in buono stato come densità di fasci fogliari. L'indagine per stabilire il limite superiore di prateria di *Posidonia oceanica* ha rilevato che questa fanerogama faceva la sua comparsa ad una distanza variabile tra 600 e 800 metri dalla linea di riva, in un primo momento con una prateria a chiazze di grandezza variabile su matite morta colonizzata da *Caulerpa prolifera*. Il limite superiore vero e proprio era collocabile ad una profondità di 10-14 metri ad una distanza da riva compresa tra 800 e 1000 metri e si presentava per lo più di tipo erosivo, con

uno scalino di matre quasi sempre superiore al metro di altezza. La prateria mostrava una bassa densità, con ampie porzioni di matre esposta colonizzata da *Caulerpa prolifera*; sulla base di tali risultati lo studio del 2011 ha consigliato la programmazione di una misura di attenuazione dell'impatto derivante dalle operazioni di ampliamento del porto, prevedendo il trasferimento completo delle chiazze di *Posidonia oceanica* e degli esemplari di *Pinna nobilis* eventualmente interessate dai dragaggi e un trasferimento significativo del popolamento di *Cymodocea nodosa* di 2000 talee in aree attigue non interessate dalle opere di infrastrutturazione con lo scopo di favorire l'insediamento di *Posidonia oceanica* instaurando un processo naturale di ricolonizzazione (VIA 290/2012). Nel Decreto VIA definitivo (VIA 478/2012) si raccomandava, inoltre, che la superficie del reimpianto per *P. oceanica* e per *C. nodosa* sia definita con un rapporto 1:1 rispetto a quella che andrà distrutta con densità delle talee da concordare con le Autorità come ex MATTM, Regione Toscana, ARPAT e ISPRA.

Il trapianto è stato realizzato nel giugno 2014 in aree individuate come idonee nel golfo di Follonica, in località Perelli, zona non interessata dai lavori attualmente previsti.

Nei fondali situati all'esterno del Molo Batteria (parte meridionale del molo di sottoflutto) si trovava sabbia grossolana con biodetrito, massi misti a ciottoli e sabbia, con forte presenza di matre morte con ciuffi sparsi di *Posidonia oceanica*, con colonizzazione da parte di *Caulerpa racemosa* e altre alghe fotofile come *Dictyota dicotoma*, *Padina pavonia*, *Acetabularia acetabulum*, nonché da *Caulerpa prolifera*, in prossimità dell'imboccatura del porto. Si segnalava, poi, la presenza di 13 esemplari di *Pinna nobilis*, ad una distanza variabile dalla diga del porto tra 80 m e 300 m e ad una profondità variabile tra 6,6 m e 11,8 m, e di 7 colonie di *Cladocora caespitosa*.

Dai rilievi effettuati sui fondali prospicienti la vasca grande di colmata (molo di sopraflutto) si evidenziava un maggior degrado ambientale sia per la presenza del porto e degli scarichi industriali sia per gli sbocchi del Cornia e del canale delle Terre Rosse. In tale area il fondale era sabbioso con sabbia mista a melma, con matre morta, colonizzato per lo più da prateria di *Cymodocea nodosa* rada, che diventava più densa con l'aumentare della distanza da costa, e *Caulerpa prolifera*. In questo settore sono stati segnalati 4 esemplari di *Pinna nobilis* tra 240 m di distanza (6,1 m di profondità) e 300 m dalla costa (10,4 m di profondità) e di una colonia di *Cladocora caespitosa* in prossimità dei massi della vasca grande.

Nel Golfo di Follonica, come già detto, è presente una prateria di *Posidonia oceanica* molto estesa che si estende da Piombino a Punta Ala. Il popolamento bentonico è, in corrispondenza delle praterie, quello tipicamente associato alla Posidonia e alle Sabbie Fini Ben Classate (SFBC). Più al largo (tra i 20 e i 50 metri di profondità) viene gradualmente sostituito dalla Biocenosi dei Fanghi Terrigeni Costieri (VTC) seguita, oltre i 50 metri, dal Detritico Infangato (DE) (Bianchi *et al.*, 1993; Lardicci *et al.*, 1992). Lo studio dei popolamenti bentonici presenti nel golfo è stato condotto da vari ricercatori dagli anni 90 ad oggi sia a scopo di ricerca (Lardicci *et al.*, 1991), sia per valutare l'idoneità dell'area ad accogliere impianti di maricoltura. Il lavoro più completo, che risale ai primi anni 90 (Bianchi *et al.*, 1993), inserito in un progetto più ampio riguardante il mare toscano, ha consentito la realizzazione di una carta con la raffigurazione dei principali popolamenti bentonici presenti (fig. 3.14).

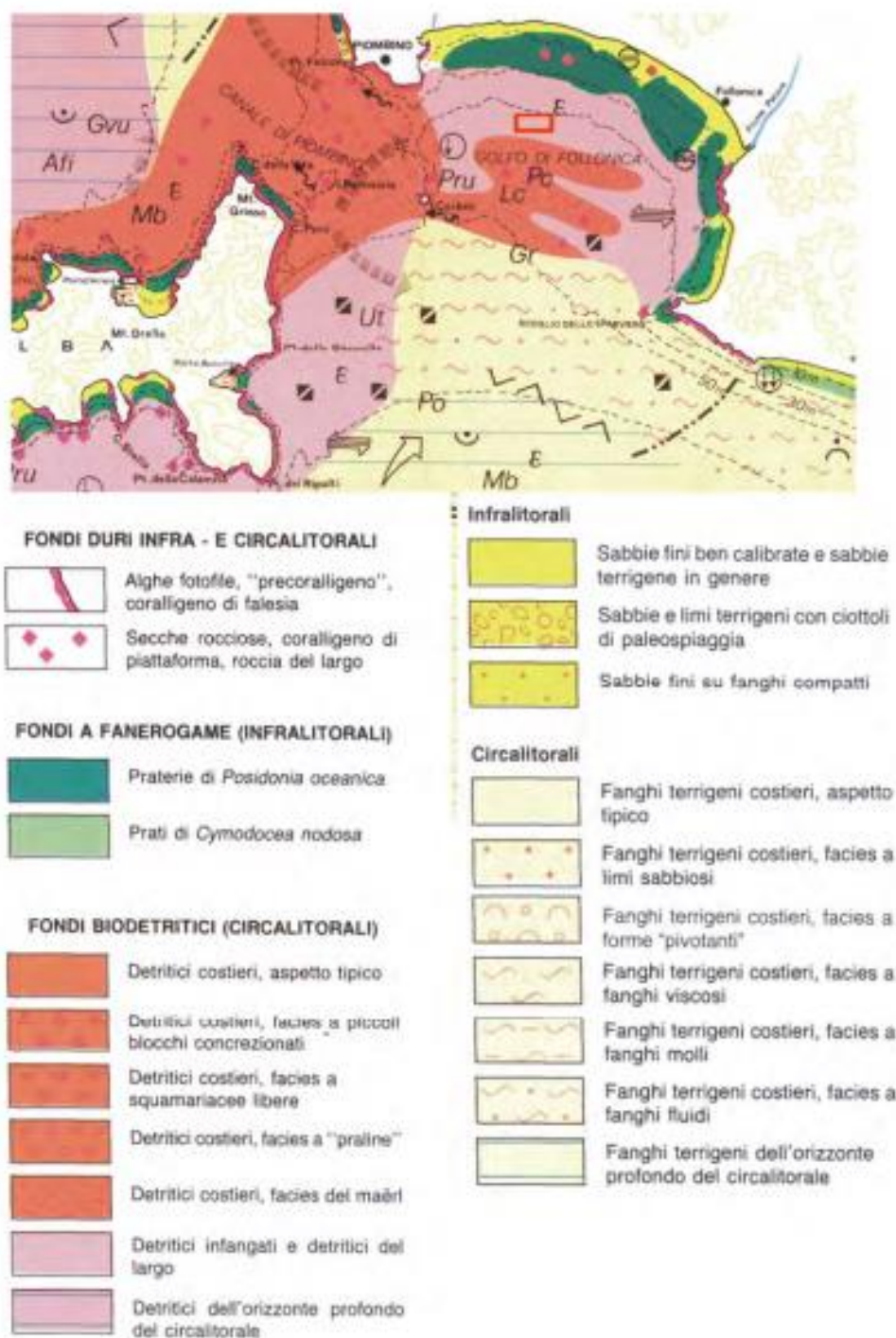


Figura 3.14 – Stralcio (tratto da Bianchi et al., 1993) riguardante la bionomia dei fondali dell’Arcipelago toscano

In tale carta si evince che nel tratto costiero domina la Biocenosi delle sabbie fini ben classate (SFBC) che caratterizza tipicamente i bassi fondali marini in corrispondenza di coste basse e sabbiose. Questa biocenosi viene gradualmente sostituita da una prateria di *Posidonia oceanica* che colonizza l'area fino ad una profondità massima di 20 metri. Tale prateria, come evidenziato sopra, fin dagli inizi degli anni 90 mostrava segni di regressione. A profondità maggiori, essa, lascia il posto dalla

biocenosi del Detritico del Largo (DL) sottoposta prevalentemente a controllo edafico. Oltre i 40 metri di profondità, i medesimi autori segnalano la presenza della Biocenosi del Detritico Costiero (DC) dominato dalle alghe rosse *Lithothamnion coralloides* e *Phymatholitus calcareum*. Oltre i 50 metri di profondità questa biocenosi viene sostituita, dalla Biocenosi dei Fanghi Terrigeni Costieri (VTC) (Bianchi *et al.*, 1993).

Indagini condotte a piccola scala hanno rilevato che nella parte nord-occidentale del Golfo tra i 23 ed i 25 metri di profondità il fondale è caratterizzato dalla presenza di "matte" morta, vestigia di una prateria oramai scomparsa. In questo caso il sedimento è prevalentemente pelitico colonizzato da un popolamento povero sia per il basso numero di individui sia per il basso numero di specie. Nel popolamento macrozoobentonico di fondo mobile i policheti rappresentano il taxon dominante.

La parte sud-orientale del Golfo, tra i 25 ed i 45 metri di profondità, ha un sedimento prevalentemente siltoso che mostra un chiaro gradiente relazionabile alla profondità. Il panorama faunistico annovera specie appartenenti a biocenosi differenti quali la Biocenosi dei Fanghi Terrigeni Costieri (VTC) o la Biocenosi delle Sabbie Fini Ben Classate (SFBC) o ancora la Biocenosi del Detritico del Largo (DL) ed il Coralligeno.

Uno studio dell'ICRAM riporta la distribuzione delle biocenosi bentoniche al largo di Piombino (figura 3.15) Si può osservare la distribuzione della prateria di Posidonia che arriva fino praticamente al porto di Piombino, anche se viene definita prateria rada, la distribuzione della sabbia, dei fondi detritici costieri e dei fondi detritici.

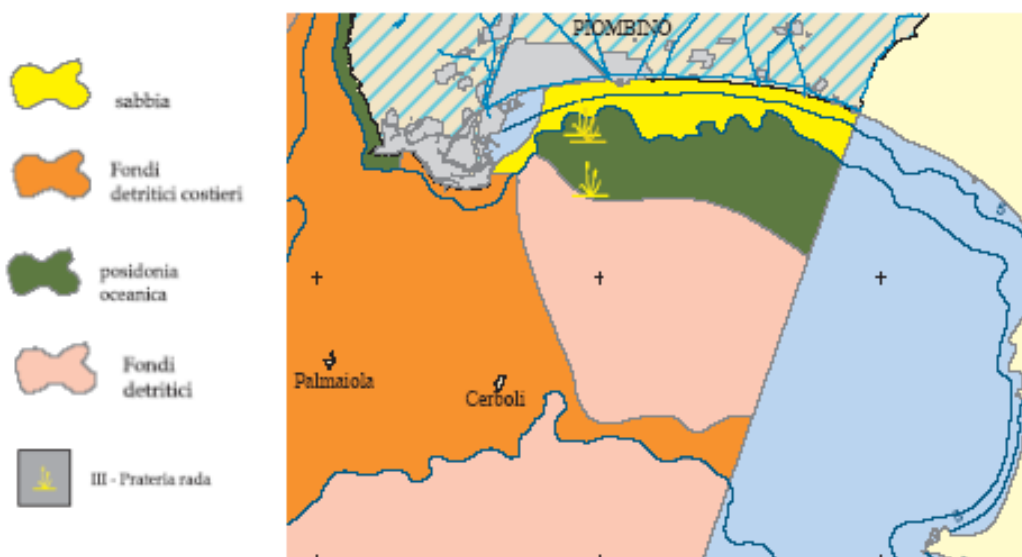


Figura 3.15 - Composizione del fondale a largo del Porto di Piombino (da: ICRAM, in Nicoletti et al., 2008)

### 3.2.2 Carta Bionomica dei Fondali antistanti il porto di Piombino

La cartografia delle biocenosi bentoniche antistanti il porto di Piombino è stata elaborata a partire dai rilievi Side Scan Sonar e Multibeam e dai rilievi ROV di Aprile 2022 descritte nei precedenti paragrafi.



La cartografia in grande formato (scala 1:2000) è presentata in Allegato C. Di seguito una immagine in scala ridotta.



Figura 3.16 – Distribuzione delle biocenosi bentoniche sui fondali antistanti il porto di Piombino

La legenda utilizzata riporta le seguenti voci:

- Fondi mobili
- *Cymodocea nodosa*
- Roccia infralitorale con popolamento ascrivibile alle alghe fotofile
- Matte morta di Posidonia
- Posidonia oceanica con presenza inferiore al 50%, su matte
- Posidonia oceanica con presenza superiore al 50%, su matte

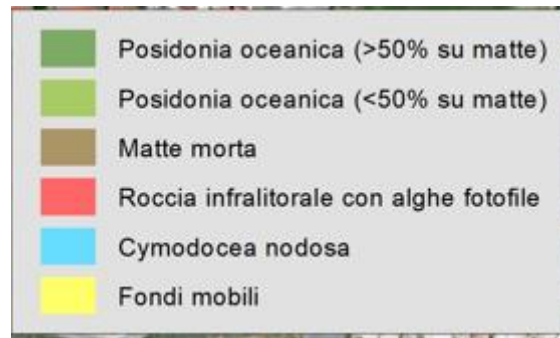


Figura 3.17 – La legenda impiegata nella cartografia delle biocenosi bentoniche antistanti il porto di Piombino

Nella seguente Figura si riporta un estratto della Carta Bionomica per i fondali antistanti il molo di sopraflutto. L'area compresa tra la batimetrica dei 2 m fino a quella dei 15m.



Figura 3.18 – Carta bionomica dei fondali antistanti il molo di sopraflutto del porto di Piombino

La carta evidenzia nella zona più costiera la presenza di un fondale sabbioso che si presenta piuttosto uniforme e con presenza delle tipiche ondulazioni (ripple markers) delle aree soggette ad idrodinamismo. Tra i 6 e gli 11 m di profondità è presente un prato della fanerogama marina



*Cymodocea nodosa*, che si presenta inframmezzato ad ampie chiazze di sabbia. Presenti sparse chiazze di Posidonia e di matte morta tra la sabbia.

A partire dagli 11 m si osservano le prime chiazze di matte morta e Posidonia. Dai 12 m, alla distanza di circa xx m dal molo, la matte si presenta alta, con ampi scalini, scanalature e catini. Su questa matte è presente in maniera molto eterogenea Posidonia compatta con copertura superiore al 100%, Posidonia a chiazze con copertura tra il 51 e il 100%, posidonia a chiazze con copertura tra l'1 e il 50%.

Nella parte centrale dell'area la Posidonia si presenta molto frammentata, con chiazze di piccole dimensioni e ampie estensioni di sabbia.

La parte più meridionale, in prossimità dell'imboccatura del porto, a profondità superiori ai 13-14 m presenta una estesa prateria di Posidonia insediata su matte che si presenta molto frammentata ed erosa. La matte presenta altezza in alcuni punti anche di 2 metri. La copertura della Posidonia è spesso inferiore al 50% e sono evidenti ampie zone di matte morta e chiazze di sabbia. La prateria è interrotta bruscamente dal canale di ingresso/uscita dal Porto, di recente scavato per aumentarne i fondali.

La carta dei fondali antistante il molo di sottoflutto presenta in prossimità dell'imboccatura quello che è il proseguimento della prateria osservata nella zona precedente. Anche in questo caso la prateria si presenta molto degradata, frammentata, con uno spessore di alcuni metri e con una copertura spesso inferiore al 50%.



Figura 3.19 - Carta bionomica dei fondali antistante il molo di sottoflutto del porto di Piombino

Dopo una ampia zona di sabbia, la parte centrale dell'area presenta chiazze di matte morta di Posidonia di dimensioni variabili e di altezza che varia da 2 m ad appena visibile sulla sabbia. Andando dal largo verso l'antemurale del porto il fondale, dapprima sabbioso, si arricchisce man mano di sassi e pietre che diventano via via più densi e abbondanti. A questi si aggiungono affioramenti rocciosi di dimensioni diverse che, nel complesso, danno origine ad un vero e proprio fondale roccioso, caratterizzato da un popolamento ascrivibile all'infralitorale fotofilo, con *Padina pavonia*, *Acetabularia acetabulum* e Dycyotacee. Fondi duri, rappresentati dalla costa rocciosa del promontorio di Piombino sono presenti all'estremità occidentale dell'area. Anche in questo caso il popolamento presente è ascrivibile a quello delle alghe infralitorali fotofile.

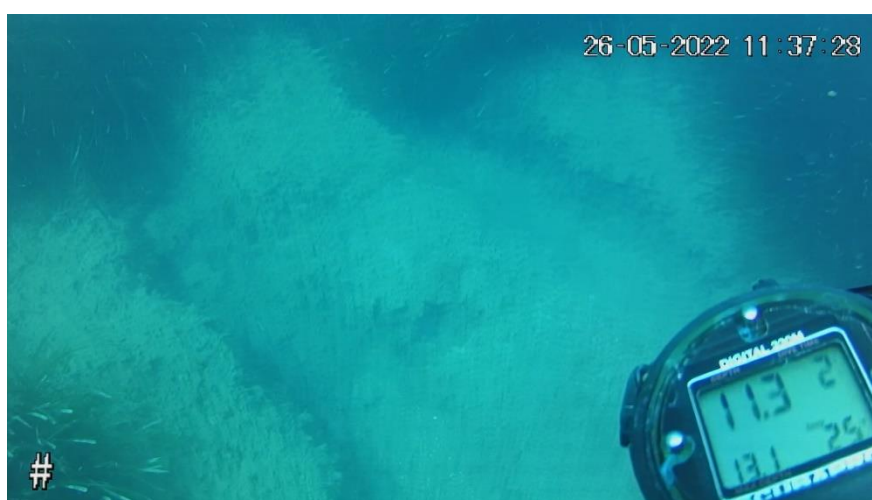
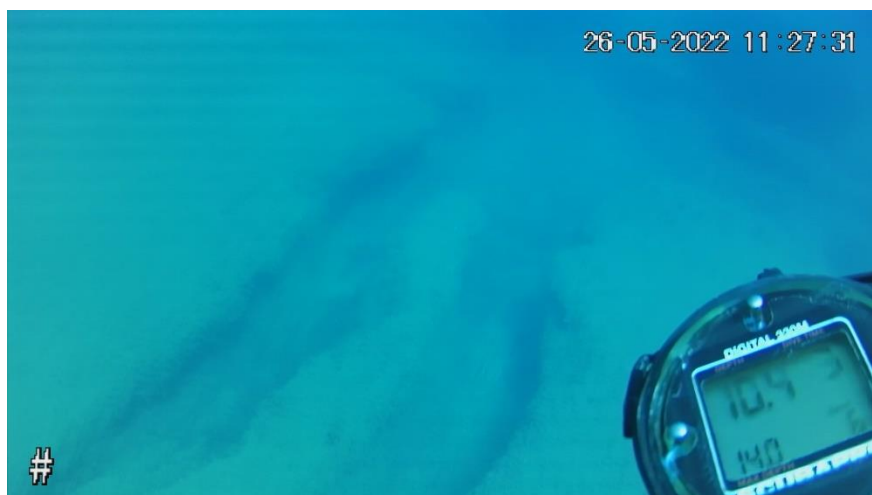


Figura 3.20 – Segni di aratura delle ancore sulla matte o sulla prateria di Posidonia

### **Sintesi conclusiva**

Sui fondali antistanti il porto di Piombino è presente una estesa prateria di Posidonia che arriva a lambire l'antemurale del porto. La prateria è divisa in due dal canale di ingresso al porto.

La prateria appare molto degradata, con ampie aree con matte morta e Posidonia con copertura inferiore al 50% ma presenta ancora ampie aree di Posidonia con copertura superiore al 50%, soprattutto in prossimità del molo di sopraflutto. I lavori di ampliamento del porto e di approfondimento del canale di navigazione hanno sicuramente influenzato uno stato di regressione che sembra avere comunque origini antiche. Pubblicazioni e mappature degli anni '80 e '90 segnalano un graduale aumento della regressione, sia nel margine superiore che in quello inferiore, soprattutto nella parte più vicina al porto. L'elevata frammentazione di questa prateria è probabilmente legata anche al continuo arare delle ancore delle navi alla fonda che hanno causate dei vistosi segni nella matte, con una continua asportazione di zolle di piante vive ed erosione della matte.

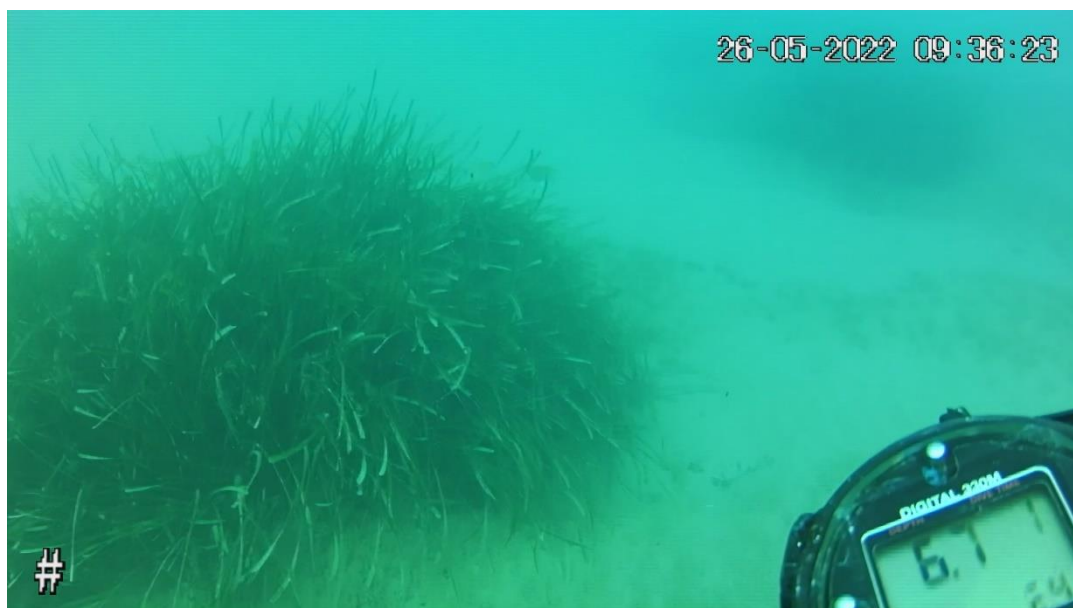
Le figure seguenti illustrano la situazione rilevata nei diversi punti ispezionati con la videocamera subacquea.





Figura 3.21 – Punti di ispezioni con la videocamera subacquea. I numeri si riferiscono alle immagini successive tratte dai video





1N – Chiazze di Posidonia su sabbia



2N – Chiazze di Posidonia su matte



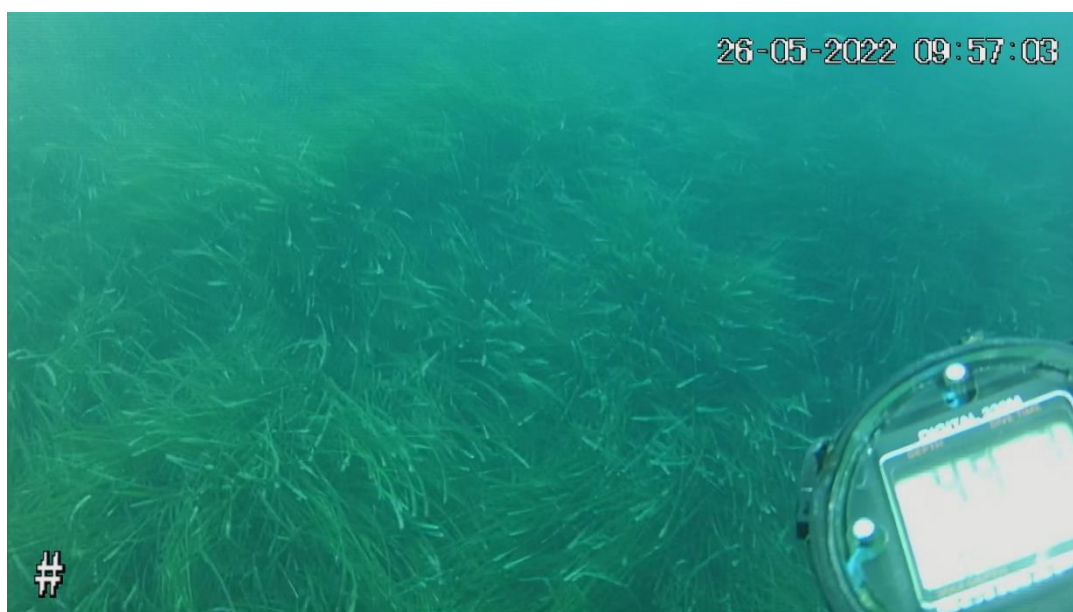
3N – Prato di Cymodocea nodosa



4N – Matte morta di Posidonia



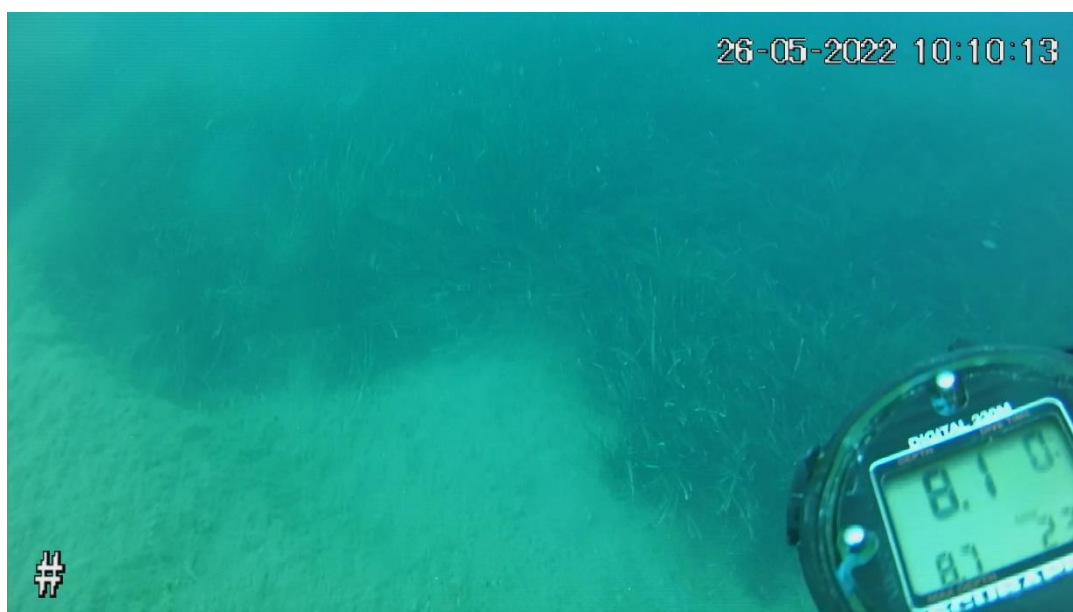
4bN- Posidonia su matte con copertura > 50%



5N - Posidonia su matte con copertura > 50%



6N – Posidonia a chiazze su matte



7N – Posidonia a chiazze su matte



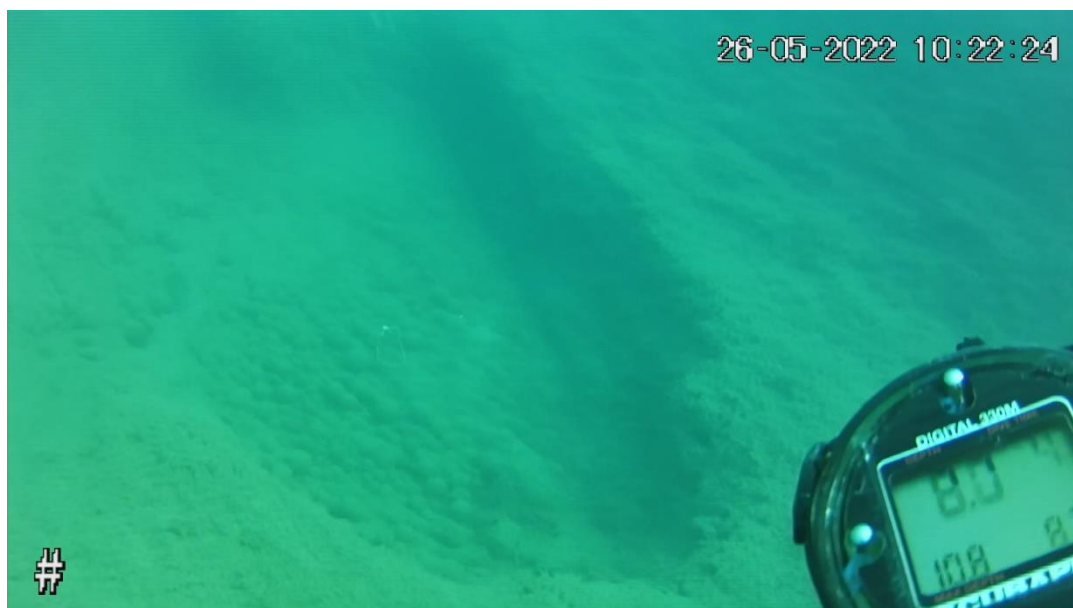


8N – Posidonia su matte con copertura > 50%

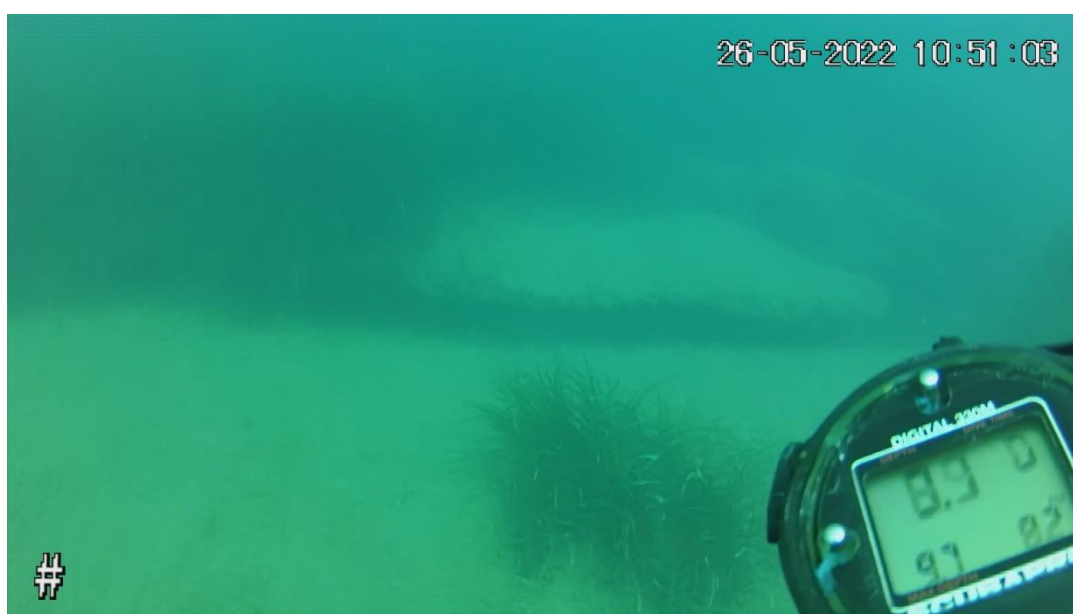


9N – Matte morta di Posidonia





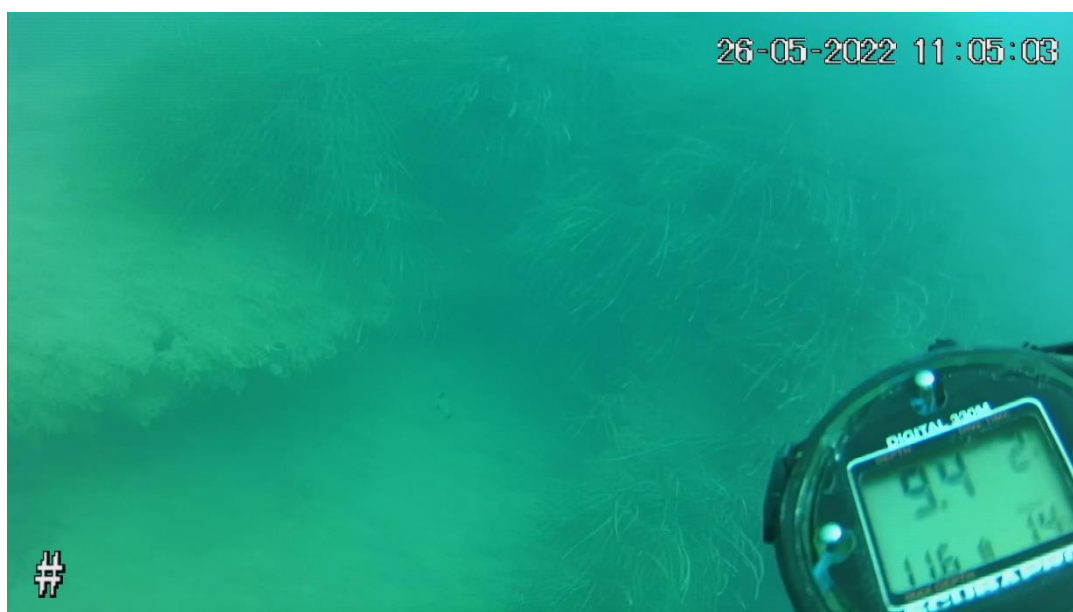
10N - Matte morta di Posidonia



11N – Posidonia su matte con copertura < 50%



12N - Posidonia su matte con copertura < 50%



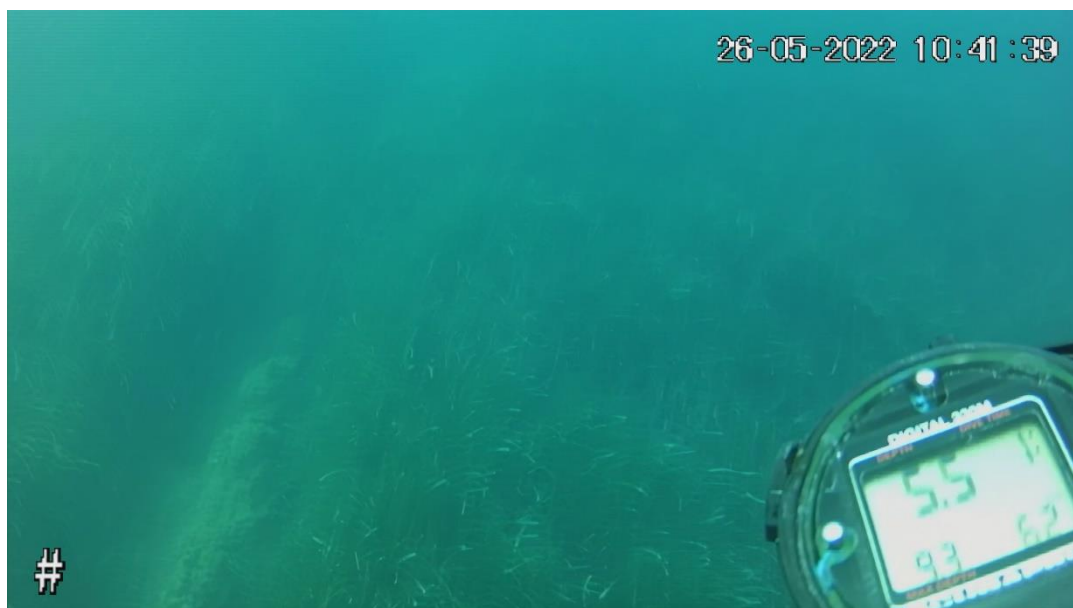
13N - Posidonia su matte con copertura < 50%



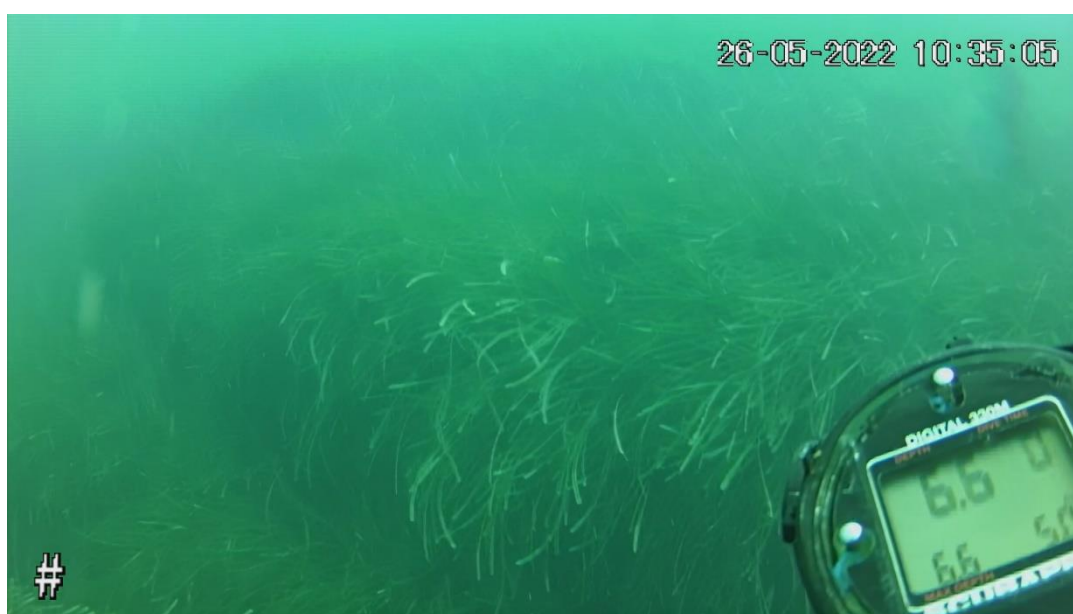
14N - Posidonia su matte con copertura < 50%



15N – Matte morta di Posidonia



16N – Posidonia oceanica su matte



17N – Posidonia oceanica su matte



18N – Chiazze di Posidonia su matte



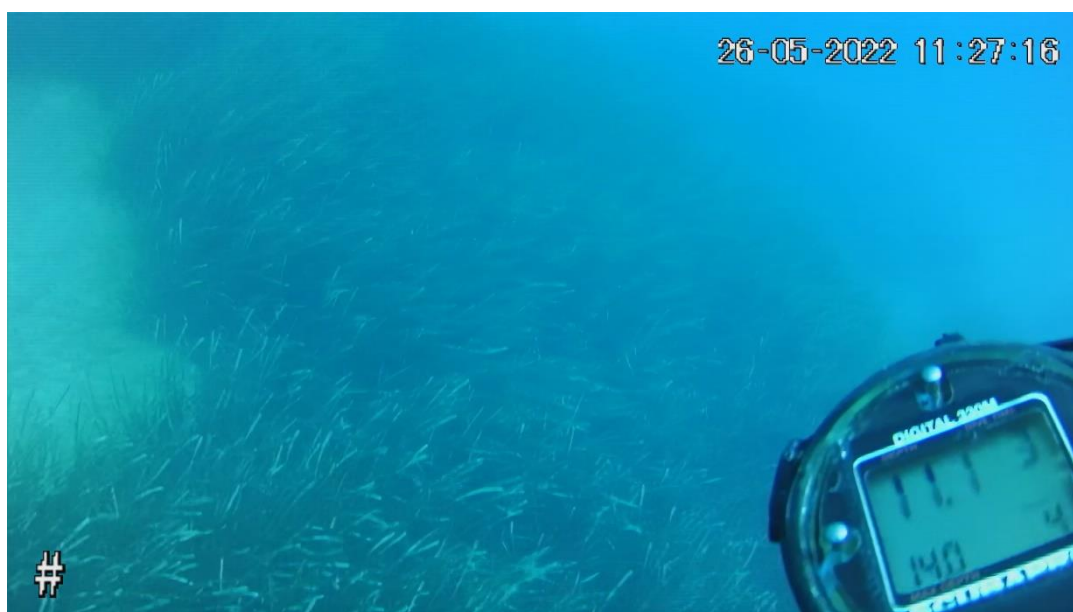
## ZONA PORTO SOTTOFLUTTO



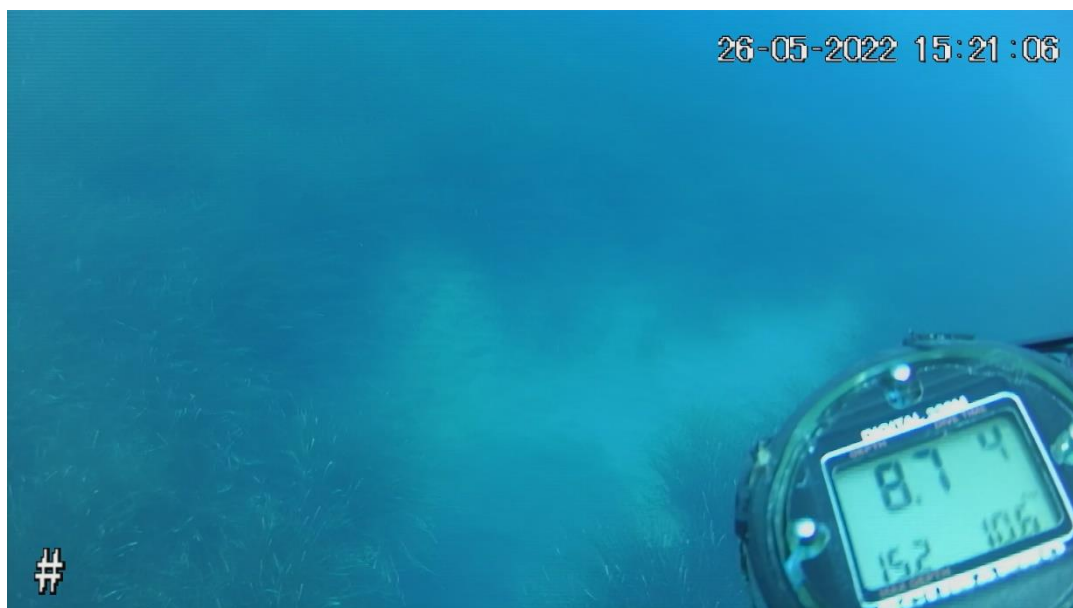
Figura 3.22 – Punti di ispezioni con la videocamera subacquea. I numeri si riferiscono alle immagini successive tratte dai video.



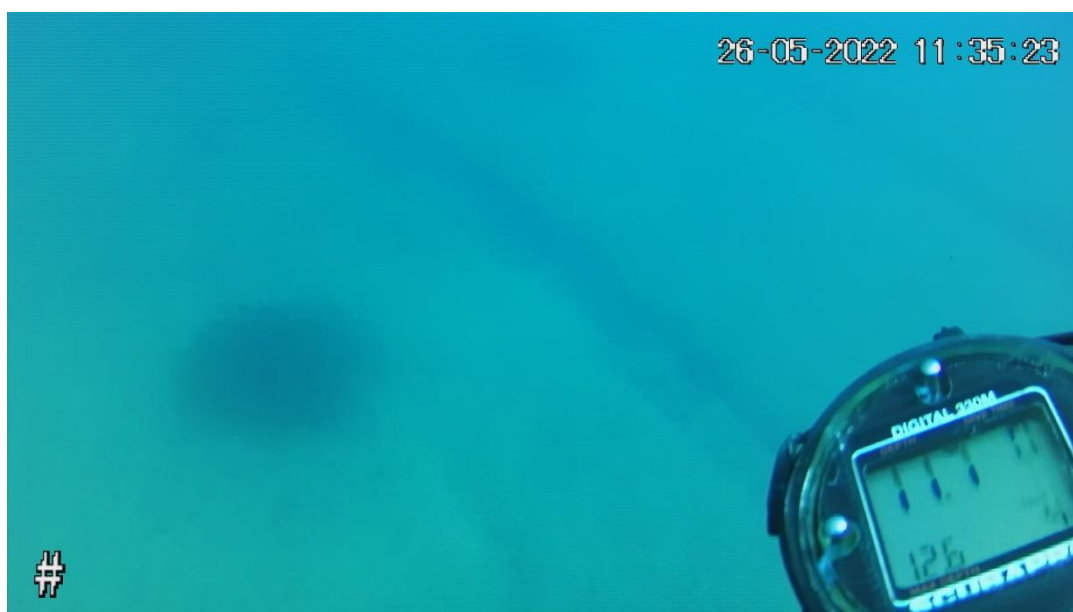
1S – Posidonia su matte con copertura > 50%



2S - Posidonia su matte con copertura > 50%

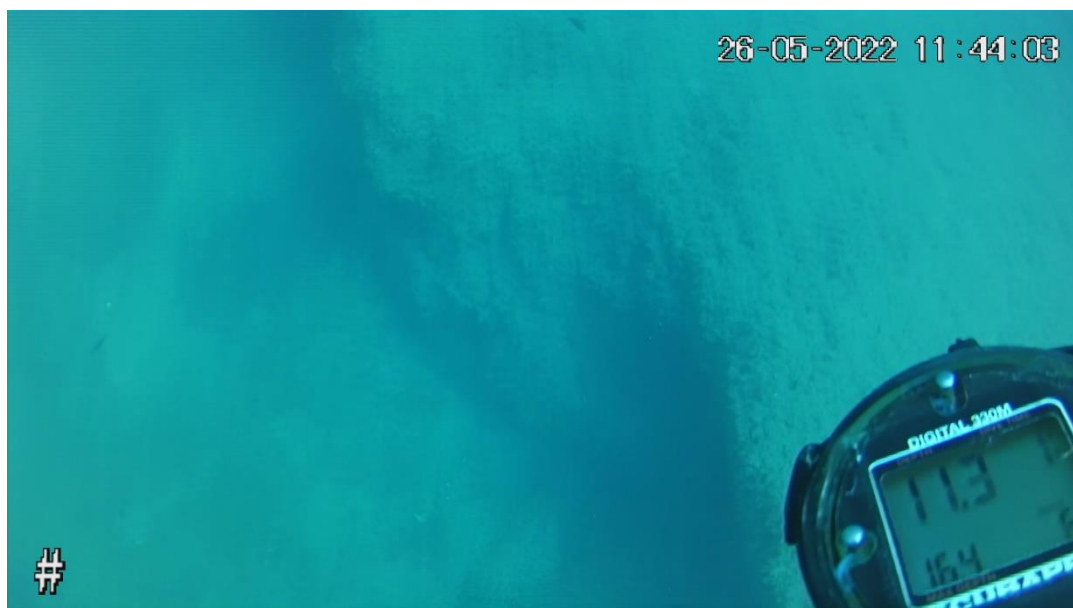


3S - Posidonia su matte con copertura > 50%



4S – Chiazze isolate di Posidonia su matte





5S – Matte morta



6b – Sabbia con matte morta affiorante

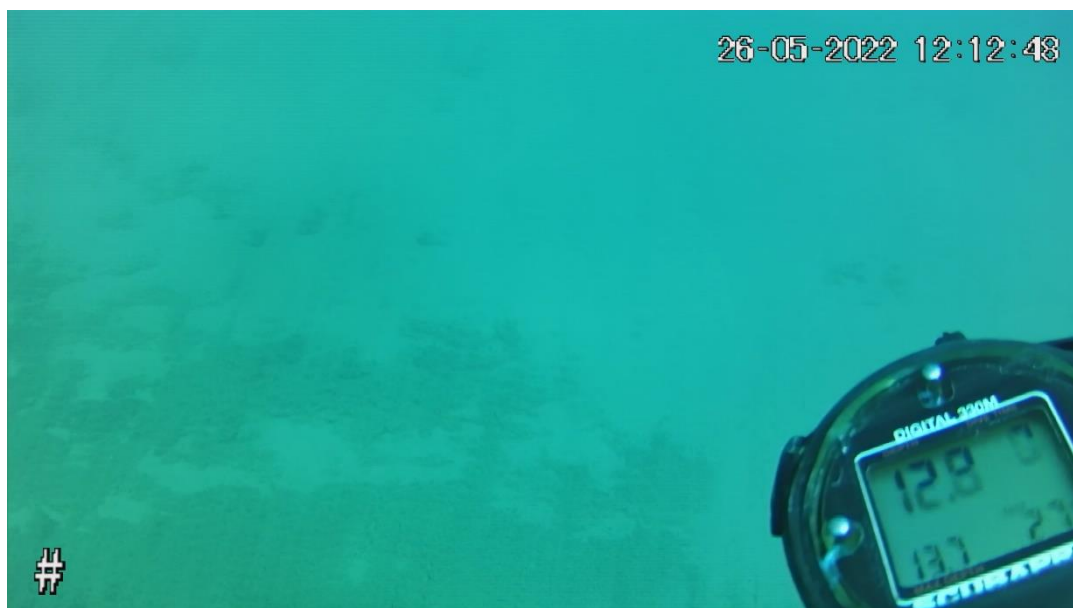


7S – Matte morta di Posidonia e sabbia

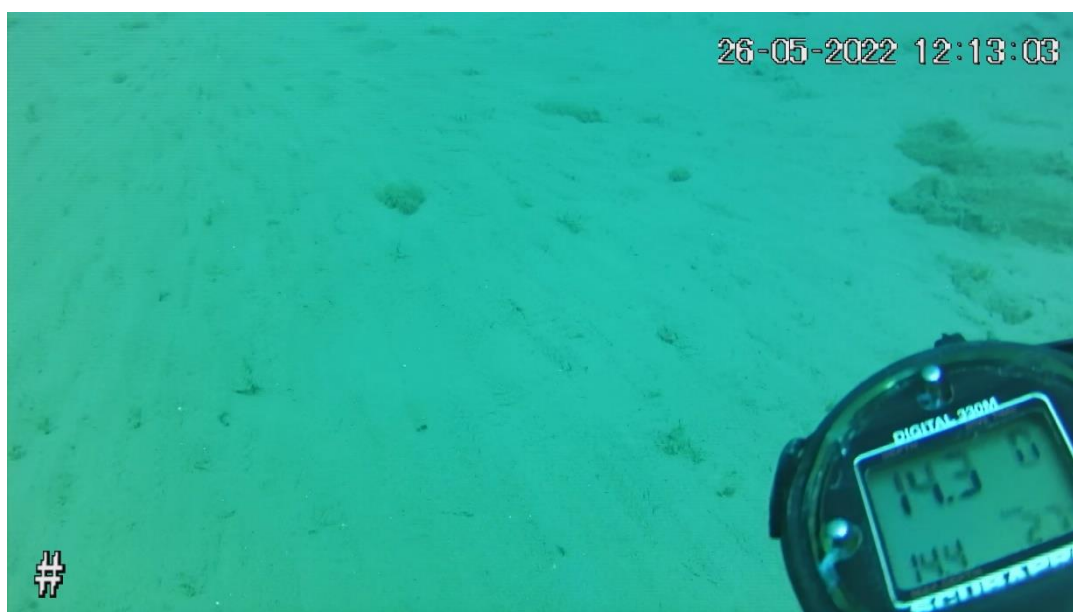


8S – Matte morta di Posidonia





9S Sabbia e matte morta



10S – Fondale sabbioso



11S – Matte morta e sabbia



12S – Fondale con roccia bassa



13S – Pietre e sassi sul fondale sabbioso

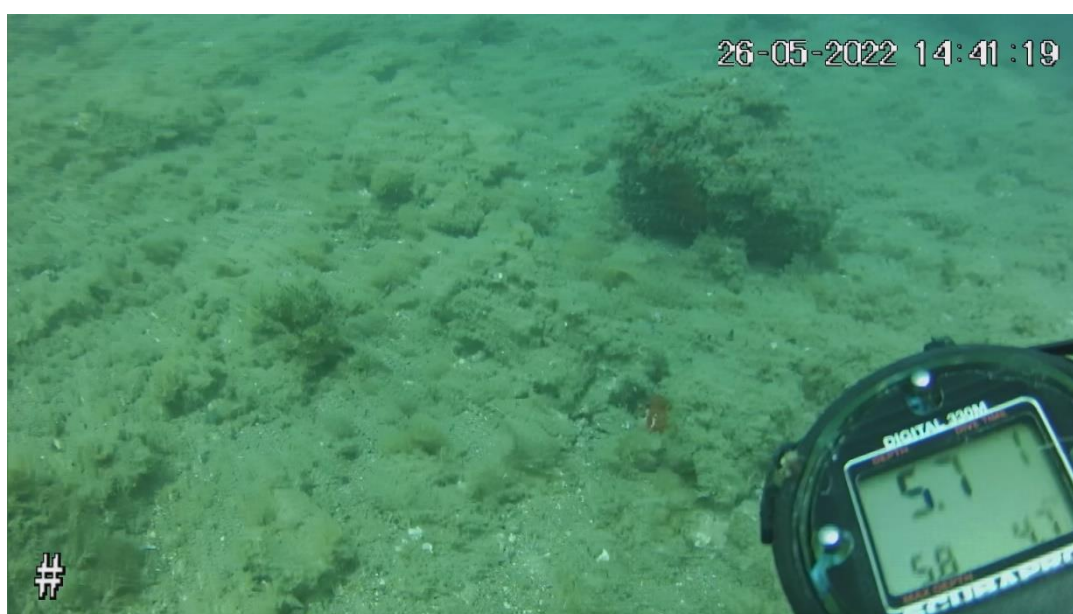


14S - Pietre e sassi sul fondale sabbioso



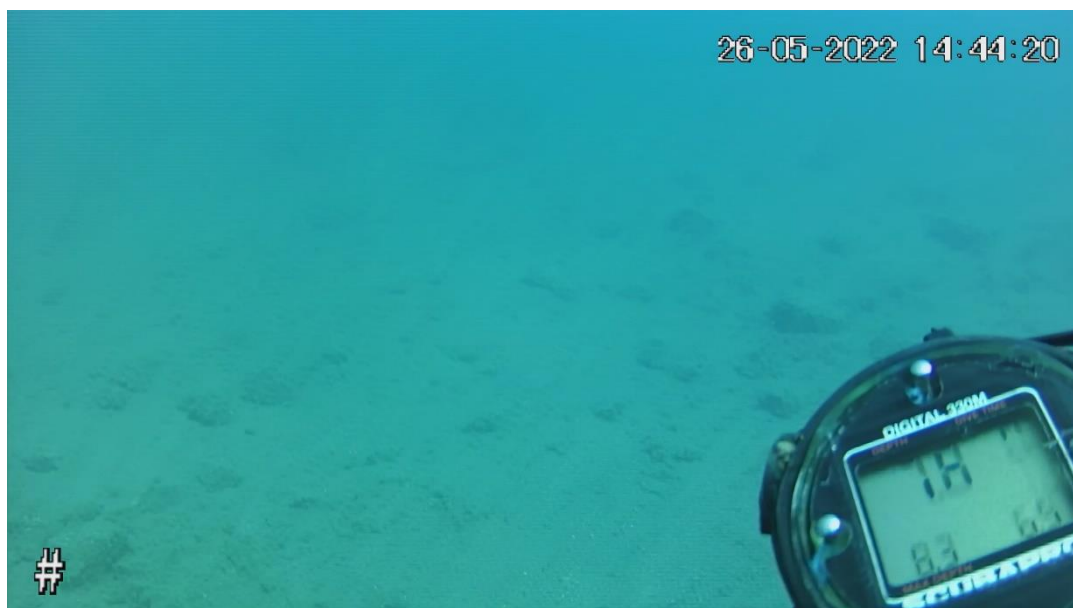


15S – Fondale roccioso



16S – Fondale roccioso





17S – Fondale sabbioso con sassi e pietre



18S - Fondale sabbioso con sassi e pietre



19S - Fondale sabbioso con sassi e pietre



20S - Fondale sabbioso con sassi e pietre



21S – Posidonia su matte



22S – Matte morta di Posidonia



23S – Fondale roccioso



### **3.3 Le attività della piccola pesca artigianale di Piombino**

#### **3.3.1 Le imbarcazioni da pesca**

Le imbarcazioni della piccola pesca operanti a Piombino sono dieci e sono generalmente costituite da piccoli mezzi adibiti alla pesca costiera mediante strumenti fissi quali reti da posta, nasse e sciabica. Le imbarcazioni sono divise in due categorie. Una prima categoria comprende 4 imbarcazioni di dimensioni variabili tra 9,5 e 14,5 m di lunghezza, stazza variabile tra 7 e 11 GT e potenza motore tra 200 e 300 cavalli. Una seconda categoria comprende imbarcazioni di dimensioni inferiori, tra 6 e 9 m di lunghezza, tonnellaggio compreso tra 3 e 7 GT e potenza di 100- 250 cavalli. Ogni imbarcazione impiega 2 addetti.

Queste imbarcazioni lavorano nel Golfo di Piombino, fino a Follonica ad Est e a Baratti ad Ovest, con puntate fino all'Isola dell'Elba.

Le imbarcazioni addette alla pesca a strascico presenti nel porto di Piombino sono 6, di dimensioni comprese tra 12 e 20 m e stazza massima di 20 GT. Esse lavorano nelle acque esterne al Golfo di Piombino, soprattutto sulla estesa piattaforma continentale presente a nord e a sud dell'Elba.

Una di queste imbarcazioni è munita di "ramponi", un telaio di metallo trainato sul fondale come un rastrello, utilizzato per la cattura di razze, sogliole, ecc.

Per quello che riguarda la pesca a circuizione, nel porto di Piombino scaricano il pesce azzurro i ciancioli di base nell'Isola d'Elba. Si tratta di una decina di imbarcazioni che lavorano nelle acque dell'isola e scaricano il pesce (prevalentemente alici) a Piombino.



Figura 3.23 – Imbarcazioni della piccola pesca artigianale (in alto), imbarcazione della piccola pesca in primo piano e imbarcazioni della pesca a strascico in secondo piano nel porto di Piombino (in basso)

### 3.3.2 Attrezzi da pesca e periodi

L'attività della pesca artigianale nel Golfo di Piombino è piuttosto diversificata sia nel corso delle stagioni che all'interno di una stessa stagione.

Gli attrezzi maggiormente utilizzati sono le reti da posta, con prevalenza dei tramagli, le reti monofilamento (barracuda), le nasse e la sciabica che vengono alternati nel corso della settimana e dell'anno, a seconda della stagione e delle specie oggetto di pesca.

Ogni imbarcazione porta a bordo pezzi di tramaglio con dimensione della maglia diverse. E' uso infatti della marineria utilizzare contemporaneamente, nella stessa giornata reti di maglia diversa per diversificare le catture.

Nel periodo compreso tra maggio e dicembre la pesca è concentrata sull'aragosta. Il tramaglio impiegato (tramaglione) ha maglia del panno esterna di 25 cm e maglia panno interno di 50 o 60 mm di lato. Assieme all'aragosta oggetto di pesca sono gli scorfani.

Un tramaglio con panno interno con maglia da 40 mm e panno esterno di 28 cm di lato viene utilizzato tutto l'anno per la pesca su fondali rocciosi o sulla Posidonia per la cattura di pesce di fondale (scorfani, musdee, seppie).

Un tramaglio con maglia interna ancora più piccola (22-30 mm) ed esterna di 17 cm viene utilizzata per la pesca alle triglie (tutto l'anno), per scorfani di piccole dimensioni, musdee, labridi e piccoli serranidi.

La primavera è il periodo della pesca alla seppia che viene effettuata con i diversi tipi di tramaglio.

Le abitudini di pesca vedono lasciare le reti in acqua per 12/24 ore, con periodi più lunghi quando la specie target è l'aragosta.

Le nasse, in plastica, vengono utilizzate da 1-2 imbarcazioni da marzo a maggio per la pesca dei polpi e delle murene utilizzando quali esche granchi provenienti dal Nord Adriatico, o sarde. Le nasse (200-300 per imbarcazione) vengono salpate 2 o 3 volte alla settimana per prelevare i polpi e contestualmente innescate e rigettate in acqua.

La metà delle imbarcazioni della piccola pesca nel periodo novembre-marzo si dedicano alla pesca del rossetto (*Aphia minuta*) con la sciabica nella zona del cosiddetto "Fossone", tra il Porto di Piombino e la centrale elettrica. Questa rete a circuizione è formata da panni con rete con maglia larga all'esterno e maglia via via più fine fin ad arrivare al "sacco" dove la maglia è di 2 mm.

Come si può vedere le modalità di pesca sono piuttosto eterogenee sia nella marineria che per i singoli addetti. Nel periodo dei rilievi (fine aprile –giugno) la stessa imbarcazione ha usato due tipi di tramaglio con diversa maglia per la cattura del pesce e delle seppie, un tramaglione per la pesca dell'aragosta e le nasse per la pesca dei polipi, alternando il loro recupero nel corso della settimana.

A fianco alle attività della pesca professionale bisogna ricordare le attività della pesca sportiva che vengono svolte sia dai residenti (nel corso di tutto l'anno) che da turisti (prevalentemente in estate-autunno). Da segnalare l'attività svolta per la pesca al calamaro in autunno-inverno e la pesca a traina alla ricciola, alla corifena e sui tonnetti svolta nella tarda estate – autunno. Anche il dentice è oggetto di pesca sportiva.



Figura 3.24 – Reti da posta davanti le barche da pesca (in alto); pescatore intento a smagliare le reti (in basso)



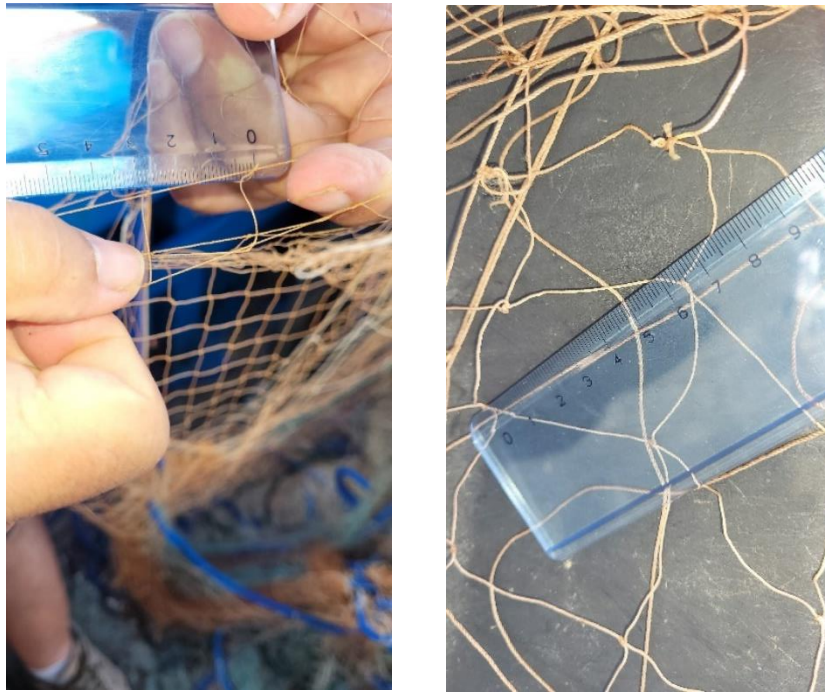


Figura 3.25 - Misura delle maglie interne delle reti da pesca usate per i campionamenti

### 3.3.3 Zone di pesca

Nella zona più costiera del Golfo di Piombino, andando dal porto verso levante in direzione di Follonica, i fondali sono sabbiosi e, più al largo caratterizzati da praterie di Posidonia con ampie zone di matte morta e chiazze di sabbia. I fondali degradano lentamente verso il largo tanto che i 50 m di profondità vengono raggiunti mediamente a 10 km dalla costa. Sono presenti alcuni affioramenti rocciosi sparsi.

In direzione ponente, la costa diventa rocciosa, alta (Promontorio di Piombino) con fondali rocciosi o di pietrame che raggiungono rapidamente profondità elevate, e che proseguono fino a Salivoli e al Golfo di Baratti con più o meno estese di praterie di Posidonia.

Nella prima area (levante) si svolge una attività di pesca sulla prateria di Posidonia mirata alla pesca di polpi, murene, seppie, scorfani, triglie, sparidi. Nella seconda area (ponente), caratterizzata da fondali rocciosi più profondi, si concentra la pesca mirata all'aragosta e agli scorfani.

Saltuariamente alcune imbarcazioni si spingono a pescare sui fondali circostanti l'isola d'Elba.

La cartina seguente evidenzia le aree di pesca degli addetti locali.

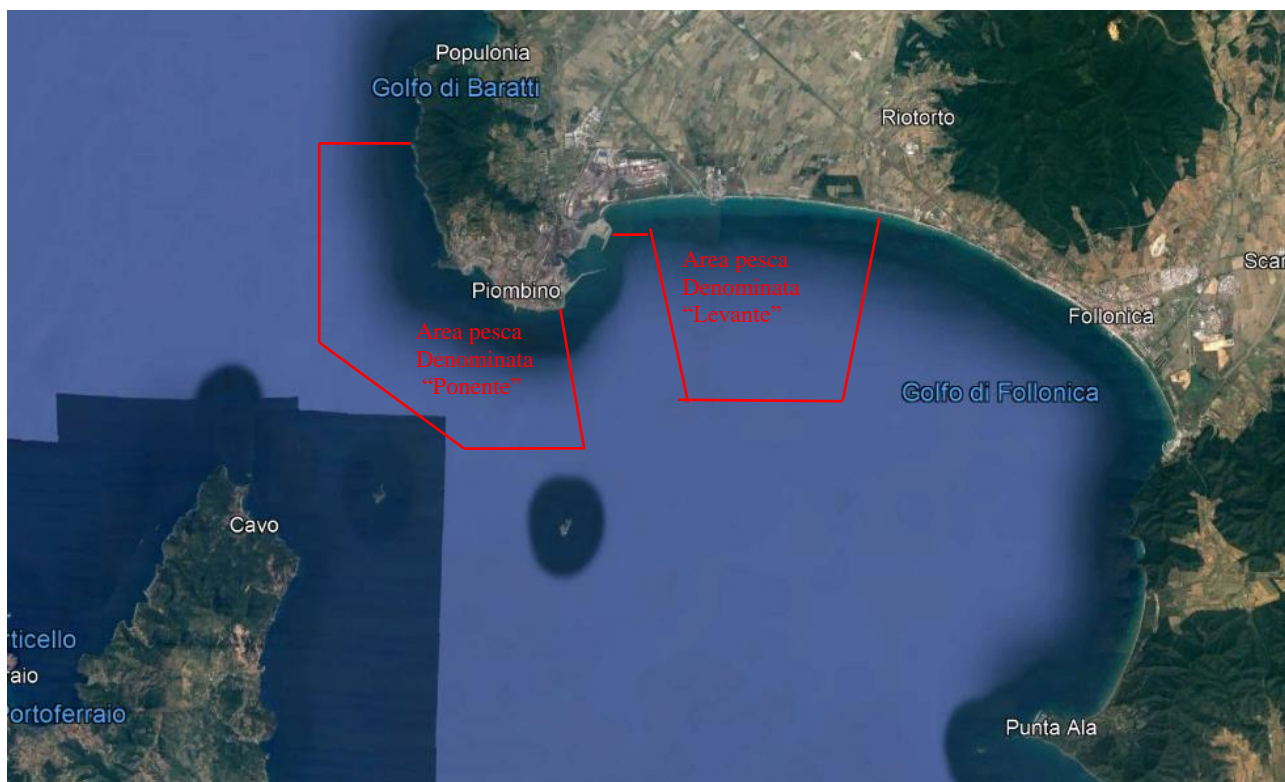


Figura 3.25 - Aree preferenziali della pesca costiera artigianale di Piombino

### 3.3.4 Le specie pescate e i rendimenti

Le principali specie catturate con le diverse tipologie di tramaglio nel periodo di rilievo sono state specie demersali o necto-bentoniche di fondo duro e, secondariamente, di fondo mobile, appartenenti alle famiglie:

- Scorpaenidae: *Scorpaena scrofa* (scorfano rosso) e *Scorpaena porcus* (scorfano nero)
- Palinuridae: *Palinurus elephas* (aragosta)
- Sepidae: *Sepia officinalis* (sepia)

Assieme a queste specie sono stati catturati:

- Scyllorinidae: *Scyllorinus canicula* (gattuccio)
- Mustelidae: *Mustelus mustelus* (palombo)
- Rajidae: *Raja asterias* e *R. clavata* (razza)
- Mullidae: *Mullus barbatus* (triglia bianca) e *Mullus surmuletus* (triglia rossa)
- Congidae: *Conger conger* (gronco)
- Gadidae: *Phycis phycis* (mucciga)
- Sparidae: *Spondylosoma cantharus* (tanuta), *Sarpa salpa* (salpa), *Diplodus sargus* (Sarago maggiore, *D. vulgaris* (sarago sparaglione)
- Uranoscopidae: *Uranoscopus scaber* (pesce prete)
- Zeidae: *Zeus faber* (pesce San Pietro)
- Lophidae: *Lophius piscatorius* (rana pescatrice)
- Sciaenidae: *Corvina nigra* (corvina)

- Sparidae: *Spicara maena* (mennola e *S. smaris* (zerro)
- Serranidae: (*Epinepheleus guaza*) (cernia bruna)

Accessorie sono le catture di altri Sparidi (*Diplodus* spp., *Dentex dentex*, *Pagrus pagrus*; *Pagellus erythrinus* e *P. bogaraveo*), Labridae, Torpenidae, Crostacei (*Calappa granulata*, *Maja squinado*, *Squilla mantis*), Cefalopodi (*Loligo vulgaris*)

Alla pesca con tramaglione per le aragoste si associa anche la cattura del lupacante *Homarus gammarus*.

La pesca con le nasse è concentrata su:

- Octopoda: *Octopus vulgaris* (polpo)
- Muraenidae: *Muraena helena* (murena)

Di seguito una serie di figure illustranti le principali specie catturate dalla pesca artigianale di Piombino



*Scorpaena scrofa* (scorfano rosso)



*Palinurus elephas* (aragosta)



*Corvina nigra* (corvina) e *Diplodus sargus* (sarago maggiore)



*Octopus vulgaris* (polpo) e *Sepia officinalis* (seppia)

Figura 3.26 - Le principali specie della pesca artigianale di Piombino





*Pagellus erythrinus* (in alto e *Pagrus pagrus*, in basso) (fragolino e pagro)



*Spicara maena* (mennola) (in basso), *Coris julis* (miccio del re) (al centro) e labride (in alto)



*Boops boops* (salpe)



*Sepia officinalis* (sepia)



*Raja asteria* (razza di sabbia)



*Homarus gammarus* (lupacante)

Figura 3.27 –Specie della pesca artigianale di Piombino





Figura 3.28 - Il palombo (*Mustelus mustelus*) (a sinistra) e il gattuccio (*Scyliorhinus stellaris*) (a destra)

### 3.3.5 I rendimenti delle pesche sperimentali

Si riportano i dati relativi alle campionature del periodo fine maggio - inizio giugno. Come imbarcazione per effettuare i rilievi è stata scelta il Sant'Anna, una barca di 10,5 m di lunghezza, 7 GR e 9 TSL, rientrando così nella categoria delle imbarcazioni della pesca artigianale presenti a Piombino.

Di seguito la lista delle specie catturate durante il periodo di studio.

**Tabella 3.1 - Lista delle specie catturate durante i campionamenti con rete da posta**

Specie campionate con tramaglio	
Specie	Famiglia
<i>Mustelus mustelus</i>	Triakidae
<i>Scyliorhinus stellaris</i>	Scyliorhinidae
<i>Dasyatis pastinaca</i>	Dasyatidae
<i>Torpedo marmorata</i>	Torpenidae
<i>Raja miraletus</i>	Rajidae
<i>Raja asterias</i>	Rajidae
<i>Microchirus ocellatus</i>	Soleidae
<i>Monochirus ispidus</i>	Soleidae
<i>Bothus podas</i>	Bothidae
<i>Muraena helena</i>	Muraenidae
<i>Conger conger</i>	Congridae

Specie campionate con tramaglio	
Specie	Famiglia
<i>Synodus saurus</i>	Synodontidae
<i>Apogon imberbis</i>	Apogonidae
<i>Sciaena umbra</i>	Sciaenidae
<i>Epinepheleus marginatus</i>	Serranidae
<i>Serranus scriba</i>	Serranidae
<i>Serranus cabrilla</i>	Serranidae
<i>Serranus hepatus</i>	Serranidae
<i>Diplodus annularis</i>	Sparidae
<i>Diplodus sargus</i>	Sparidae
<i>Diplodus vulgaris</i>	Sparidae
<i>Pagellus erythrinus</i>	Sparidae
<i>Pagellus bogaraveo</i>	Sparidae
<i>Pagrus pagrus</i>	Sparidae
<i>Phycis phycis</i>	Gadidae
<i>Mullus surmuletus</i>	Mullidae
<i>Mullus barbatus</i>	Mullidae
<i>Trachinus draco</i>	Trachinidae
<i>Symphodus tinca</i>	Labridae
<i>Coris julis</i>	Labridae
<i>Labrus viridis</i>	Labridae
<i>Labrus merula</i>	Labridae
<i>Uranoscopus scaber</i>	Uranoscopidae
<i>Scorpaena porcus</i>	Scorpaenidae
<i>Scorpaena scrofa</i>	Scorpaenidae
<i>Scorpaena notata</i>	Scorpaenidae
<i>Zeus faber</i>	Zeidae
<i>Sepia officinalis</i>	Sepiidae
<i>Octopus vulgaris</i>	Octopodae
<i>Squilla mantis</i>	Squillidae
<i>Penaeus kerathurus</i>	Penaeidae
<i>Palinurus elephas</i>	Palinuridae
<i>Maja squinado</i>	Majidae
<i>Calappa calappa</i>	Calappidae

I risultati di dettaglio sui rendimenti vengono forniti per le singole pesche effettuate.

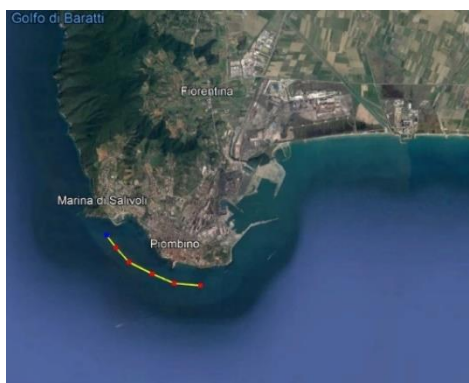
## Pescata del giorno 27 maggio 2022

Motopesca: Sant'Anna.

Attrezzo utilizzato: Tramaglione per aragoste, 3.000 m di lunghezza

Area di pesca: Promontorio di Piombino, zona ponente

Fondale: Posidonia e roccia, profondità 18-20 m



### *Specie campionate con abbondanza numerica e biomassa (1000 m rete/12 ore) e percentuale*

Specie	Abbondanza numerica (N)	Abbondanza in biomassa (kg)	Abbondanza numerica (%)	Abbondanza in biomassa (%)
<i>Bothus podas</i>	10,33	0,01	38,75	0,08
<i>Corvina nigra</i>	0,67	0,33	2,50	2,68
<i>Diplodus sargus</i>	0,33	0,17	1,25	1,34
<i>Epinephelus marginatus</i>	0,67	2,00	2,50	16,07
<i>Lophius piscatorius</i>	0,33	0,67	1,25	5,36
<i>Palinurus elephas</i>	6,00	3,33	22,50	26,79
<i>Phycis phycis</i>	0,33	0,10	1,25	0,80
<i>Raja asterias</i>	1,00	1,67	3,75	13,39
<i>Raja montagui</i>	0,33	0,2	1,25	0,80
<i>Scorpaena scrofa</i>	0,33	0,10	1,25	2,68
<i>Sepia officinalis</i>	5,00	3,33	18,75	26,79
<i>Torpedo marmorata</i>	0,33	0,33	1,25	2,68
<i>Uranoscopus scaber</i>	0,33	0,07	1,25	0,54

In questa cala sono state catturate 13 diverse specie ittiche, per una abbondanza numerica standardizzata pari a 26,67 esemplari / 1000 m di rete e una biomassa di 12,44 kg / 1000 m di rete.

Le specie maggiormente rappresentate in termini di abbondanza numerica standardizzata sono: *Bothus podas* (38,75%), *Palinurus elephas* (22,50%), *Sepia officinalis* (18,75%). In termini di biomassa prevalgono *Palinurus elephas* (26,79%) e *Sepia officinalis* (26,79%) seguite da *Epinephelus marginatus* (16,07%) e *Raja asterias* (13,39%).

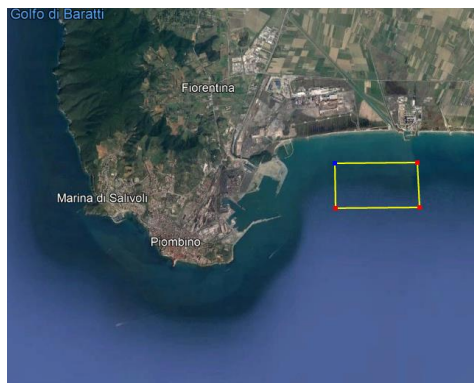
## Pescata del giorno 28 maggio 2022

Motopesca: S. Anna

Attrezzo utilizzato: Nasse, 200

Area di pesca: tra il porto di Piombino e la centrale di Torre del Sale, a levante

Fondale: Posidonia, profondità 10-20 m



### ***Specie campionate con abbondanza e biomassa (nassa/24 ore) e percentuale (totale 200 nasse)***

<b>Specie</b>	<b>Abbondanza numerica (N)</b>	<b>Abbondanza in biomassa (kg)</b>	<b>Abbondanza percentuale (%)</b>	<b>Abbondanza in biomassa (%)</b>
<i>Muraena helena</i>	0,11	0,05	42,31	38,46
<i>Octopus vulgaris</i>	0,15	0,075	57,69	57,69

Le specie catturate con questo attrezzo sono il polpo *Octopus vulgaris*, poco più del 50%, e la murena *Muraena helena* (poco meno del 50% in termini numerici e di biomassa).



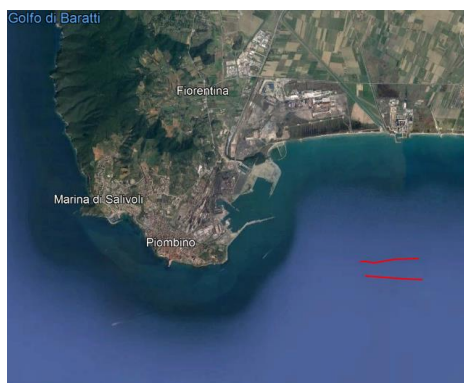
## Pescata del giorno 01 giugno 2022

Motopesca: Sant'Anna.

Attrezzo utilizzato: Tramaglio per pesci, 3.000 m di lunghezza

Area di pesca: Tra il Porto di Piombino e la centrale elettrica di Torre del Sale, a levante

Fondale: Posidonia e roccia, 25 m



**Specie campionate con abbondanza e biomassa (1000 m rete/12 ore) e percentuale**

Specie	Abbondanza numerica (N)	Abbondanza in biomassa (kg)	Abbondanza numerica (%)	Abbondanza in biomassa (%)
<i>Apogon imberbis</i>	0,33	0,01	0,70	0,08
<i>Conger conger</i>	0,67	0,49	1,42	3,945
<i>Coris julis</i>	0,33	0,03	0,70	0,24
<i>Dactylopterus volitans</i>	0,67	0,20	1,42	1,61
<i>Diplodus annularis</i>	1,33	0,04	2,82	0,32
<i>Diplodus vulgariss</i>	1,00	0,07	2,12	0,56
<i>Mullus barbatus</i>	0,33	0,05	0,70	0,40
<i>Mullus surmuletus</i>	1,33	0,2	2,82	1,61
<i>Mustelus mustelus</i>	0,33	0,43	0,70	3,46
<i>Pagellus bogaraveo</i>	1,00	0,13	2,12	1,05
<i>Pagellus erythrinus</i>	0,67	0,28	1,42	2,26
<i>Pagrus pagrus</i>	0,33	0,03	0,70	0,24
<i>Phycis phycis</i>	0,25	0,25	0,53	2,01
<i>Sarpa salpa</i>	1,33	0,17	2,82	1,37
<i>Scorpaena porcus</i>	8,67	2,9	18,35	23,37
<i>Scorpaena scrofa</i>	4	0,87	8,47	7,01
<i>Scorpaena notata</i>	0,33	0,01	0,70	0,08
<i>Sepia officinalis</i>	21,67	6,02	45,87	48,51
<i>Serranus cabrilla</i>	0,67	0,04	1,42	0,32
<i>Serranus scriba</i>	0,33	0,01	0,70	0,08
<i>Spicara maena</i>	1	0,11	2,12	0,89
<i>Spondyllosoma cantharus</i>	0,67	0,067	1,42	0,54

In questa cala sono state catturate 22 diverse specie ittiche, per una abbondanza numerica standardizzata pari a 47,24 esemplari / 1000 m di rete e una biomassa di 12,41 kg / 1000 m di rete. Le specie maggiormente rappresentate in termini di abbondanza numerica standardizzata sono: la seppia *Sepia officinalis* (45,87%), lo scorfano nero *Scorpaena porcus* (18,35%) e lo scorfano rosso *S. scrofa* (8,47%), In termini di biomassa prevalgono *Sepia officinalis* (48,51%), *S. porcus* (23,37%) seguite dal gronco *Conger conger* (3,98%).

## **Pescata del giorno 02 giugno 2022**

Motopesca:

Attrezzo utilizzato: Tramaglione per aragoste, 3.000 m di lunghezza

Area di pesca: Elba

Fondale: Posidonia e roccia, profondità 25 m

### ***Specie campionate con abbondanza numerica e biomassa (1000 m rete/12 ore) e percentuale***

<b>Specie</b>	<b>Abbondanza numerica (N)</b>	<b>Abbondanza in biomassa (kg)</b>	<b>Abbondanza percentuale (%)</b>	<b>Abbondanza in biomassa (%)</b>
<i>Homarus gammarus</i>	0,67	2,17	20,00	54,17
<i>Scorpaena scrofa</i>	2,00	1,67	60,00	41,67
<i>Trachinus draco</i>	0,33	0,08	10,00	2,08
<i>Uranoscopus scaber</i>	0,33	0,08	10,00	2,08

La pescata ha portato allo sbarcato di 4 specie commerciali, per un totale di circa 12 kg. La specie più abbondante in termini numerici standardizzata è lo scorfano rosso *Scorpaena scrofa* (60%) mentre in termini di biomassa pesano le catture di 2 lupacanti *Hommarus gammarus* (54,5%) di grandi dimensioni.

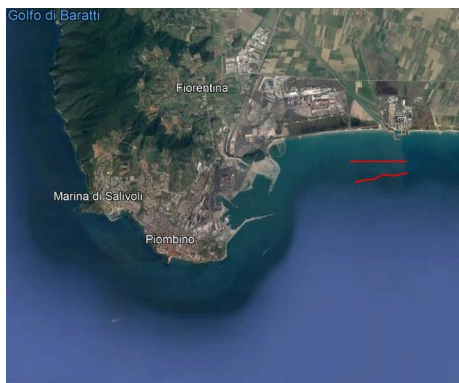
## Pescata del giorno 03 giugno 2022

Motopesca: S. Anna

Attrezzo utilizzato: Tramaglio per pesci, 3.000 m di lunghezza

Area di pesca: tra il porto di Piombino e la centrale elettrica di Torre del Sale, zona levante

Fondale: Posidonia e roccia, profondità 9-13 m



### *Specie campionate con abbondanza numerica e biomassa (1000 m rete/12 ore) e percentuale*

Specie	Abbondanza numerica (N)	Abbondanza in biomassa (kg)	Abbondanza percentuale (%)	Abbondanza in biomassa (%)
<i>Apogon imberbis</i>	0,33	0,01	1,92	0,20
<i>Diplodus fasciatus</i>	0,33	0,01	1,92	0,40
<i>Mullus barbatus</i>	1,00	0,08	5,77	3,16
<i>Mullus surmuletus</i>	1,00	0,18	5,77	7,19
<i>Pagellus bogaraveo</i>	0,33	0,18	1,92	7,39
<i>Palinurus elephas</i>	0,67	0,32	3,85	12,70
<i>Penaeus kerathurus</i>	0,33	0,02	1,92	0,74
<i>Scorpaena porcus</i>	2,33	0,28	13,46	11,42
<i>Scorpaena scrofa</i>	2,67	0,55	15,39	22,18
<i>Sepia officinalis</i>	7,00	0,77	40,39	31,05
<i>Serranus scriba</i>	1,00	0,07	5,77	2,96
<i>Serranus hepatus</i>	0,33	0,01	1,92	0,20
<i>Squilla mantis</i>	0,33	0,02	1,92	0,20

In questa cala sono state campionate 12 specie ittiche, per un rendimento standardizzato di 17,33 individui e 2,48 kg. In termini numerici, le specie più abbondanti sono la seppia *Sepia officinalis* (40,4%), lo scorfano rosso (*Scorpaena scrofa*) (15,39%) e lo scorfano nero (*Scorpaena porcus*) (13,5%). In termini di biomassa prevale la seppia *S. officinalis* (31,0%), seguito dallo scorfano rosso *S. scrofa* (22,2%) e da quello nero *S. porcus* (11,4%).



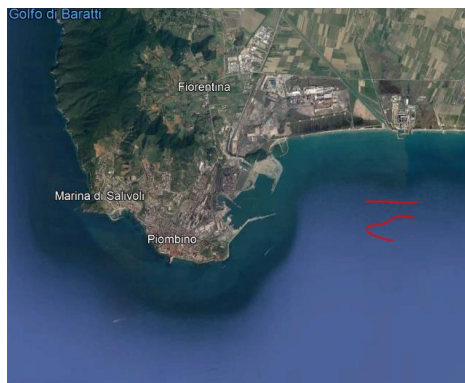
## Pescata del giorno 03 giugno 2022

Motopesca:

Attrezzo utilizzato: Tramaglio per pesci, 5.000 m di lunghezza

Area di pesca: tra il porto di Piombino e la centrale elettrica di Torre del Sale, zona levante

Fondale: Posidonia e roccia, profondità 15-18 m



### *abbondanza numerica e in biomassa (1000 m rete/12 ore) e percentuale*

Specie	Abbondanza numerica (N)	Abbondanza in biomassa (kg)	Abbondanza percentuale (%)	Abbondanza in biomassa (%)
<i>Palinurus elephas</i>	0,60	0,30	4,60	4,67
<i>Scorpaena porcus</i>	2,5	0,35	19,16	5,44
<i>Scorpaena scrofa</i>	2,95	0,78	22,61	12,13
<i>Sepia officinalis</i>	7,00	5,00	53,64	77,76

Questa pescata allo sbarcato ha presentato un rendimento numerico di 13 esemplari per un peso di 6,43 kg.

La specie più abbondante dal punto di vista numerico e di biomassa, valore standardizzato, è risultata essere la seppia *Sepia officinalis* (rispettivamente con 53,6% e il 77,8%) dei rendimenti.

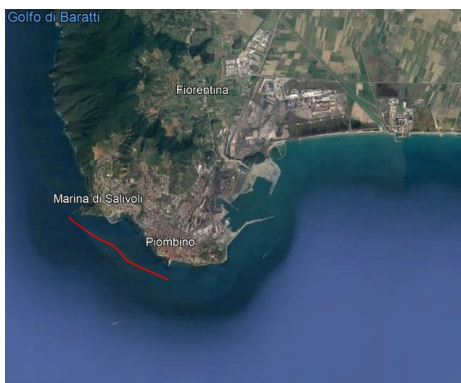
## Pescata del giorno 04 giugno 2022

Motopesca: S.Anna

Attrezzo utilizzato: Tramaglione per aragoste, 3.000m di lunghezza

Area di pesca: a sud del porto di Piombino verso Salivoli, zona ponente

Fondale: Posidonia e roccia, profondità 20-40 m



### *Abbondanza numerica e biomassa (1000 m rete/12 ore) e percentuale*

Specie	Abbondanza numerica (N)	Abbondanza in biomassa (kg)	Abbondanza percentuale (%)	Abbondanza in biomassa (%)
<i>Corvina nigra</i>	1,00	0,61	7,91	6,21
<i>Dasyatis pastinaca</i>	0,33	0,67	2,61	6,82
<i>Epinepheleus marginatus</i>	0,67	3,00	5,30	30,52
<i>Maja squinado</i>	0,33	0,53	2,61	5,39
<i>Mullus barbatus</i>	0,33	0,05	2,61	0,51
<i>Pagellus acarne</i>	0,33	0,07	2,61	0,71
<i>Pagellus bogaraveo</i>	1,0	0,08	7,91	0,81
<i>Pagellus erythrinus</i>	0,67	0,05	5,30	0,51
<i>Palinurus elephas</i>	0,67	1,00	5,30	10,17
<i>Raja asterias</i>	0,67	0,37	5,30	3,76
<i>Scorpaena porcus</i>	0,33	0,06	2,61	0,61
<i>Scorpaena scrofa</i>	0,33	0,19	2,61	1,93
<i>Sepia officinalis</i>	4,00	2,25	31,62	22,89
<i>Serranus cabrilla</i>	0,33	0,02	2,61	0,20
<i>Solea vulgaris</i>	0,33	0,09	2,61	0,92
<i>Torpedo marmorata</i>	0,33	0,33	2,61	3,36
<i>Uranoscopus scaber</i>	0,67	0,18	5,30	1,83
<i>Zeus faber</i>	0,33	0,28	2,61	2,85

In questa pescata sono state campionate 18 specie ittiche, per un rendimento standardizzato di 12,66 individui e 9,83 kg. In termini numerici, le specie più abbondanti sono la seppia *Sepia officinalis* (31,6%), il manfrone (*Pagellus bogaraveo*) (7,9%), la corvina (*Corvina nigra*) (7,9%). In termini di biomassa prevalgono la cernia bruna (*Epinepheleus marginatus*) (30,5%) e la seppia *S. officinalis* (22,9%).

## **Pescata del giorno 06 giugno 2022**

Motopesca: S. Anna

Attrezzo utilizzato: 200 nasse

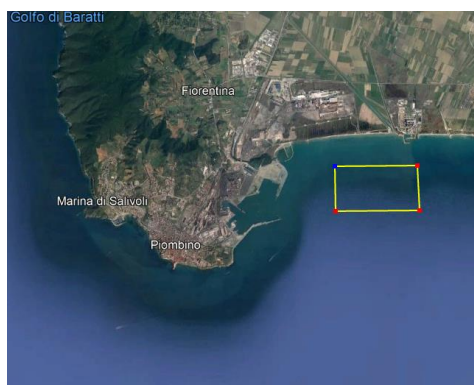
Area di pesca: tra il porto di Piombino e la centrale di Torre del Sale, zona levante

Fondale: Posidonia, profondità 10-20 m

### ***Abbondanza numerica e in biomassa (1 nassa /24 ore) e percentuale***

<b>Specie</b>	<b>Abbondanza numerica (N)</b>	<b>Abbondanza in biomassa (kg)</b>	<b>Abbondanza percentuale (%)</b>	<b>Abbondanza in biomassa (%)</b>
<i>Muraena helena</i>	0,15	0,05	50	40
<i>Octopus vulgaris</i>	0,15	0,075	50	60

Lo sbarcato di questa pescata con le nasse ha evidenziato un rendimento standardizzato pari a 0,30 esemplari per nassa e una biomassa pari a 0,125 kg per nassa. La specie più abbondante dal punto di vista della biomassa è il polpo.



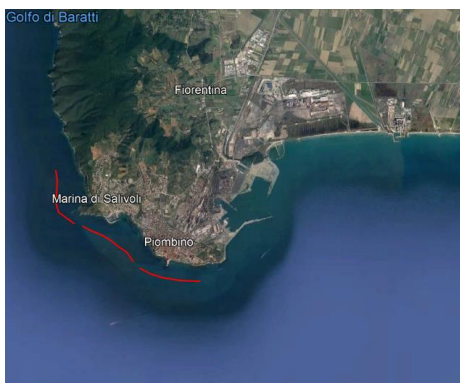
## Pescata del giorno 07 giugno 2022

Motopesca: S. Anna

Attrezzo utilizzato: tramaglione per aragoste e tramagli per pesci, lunghezza 4500 m.

Area di pesca: tra il porto di Piombino e Salivoli, zona ponente

Fondale: Roccia e Posidonia, profondità 20-25m



### *Abbondanza numerica e biomassa (1000 m rete/12 ore) e percentuale*

Specie	Abbondanza numerica (N)	Abbondanza in biomassa (kg)	Abbondanza percentuale (%)	Abbondanza in biomassa (%)
<i>Corvina nigra</i>	1,11	0,55	4,24	6,89
<i>Diplodus annularis</i>	0,89	0,05	3,39	0,59
<i>Diplodus vulgaris</i>	0,44	0,06	1,70	0,75
<i>Diplodus sargus</i>	0,22	0,02	0,85	0,26
<i>Epinephelus marginatus</i>	0,22	0,67	0,85	8,36
<i>Labrus merula</i>	0,22	0,18	0,85	2,26
<i>Labrus viridis</i>	0,22	0,03	0,85	0,42
<i>Monochirus hispidus</i>	0,22	0,01	0,85	0,10
<i>Mullus surmuletus</i>	0,67	0,16	2,54	1,98
<i>Octopus vulgaris</i>	0,22	0,24	0,85	3,07
<i>Palinurus elephas</i>	3,33	1,11	12,71	13,94
<i>Scyliorhinus stellaris</i>	0,22	0,08	0,85	0,98
<i>Scorpaena porcus</i>	9,33	1,62	35,60	20,27
<i>Scorpaena scrofa</i>	3,78	1,26	14,41	15,77
<i>Sepia officinalis</i>	3,33	1,11	12,71	13,87
<i>Serranus scriba</i>	1,11	0,13	4,24	1,60
<i>Spicara maena</i>	0,22	0,18	0,85	2,30
<i>Torpedo marmorata</i>	0,44	0,52	1,70	6,58

In questa cala sono state campionate 18 specie ittiche, per un rendimento standardizzato di 26,22 individui e 7,97 kg. In termini numerici, le specie più abbondanti sono lo scorfano nero (35,60%), lo scorfano rosso (14,41%), seguiti da seppia (12,71%) e aragosta (12,71%). In termini di biomassa standardizzata prevalgono sempre lo scorfano nero (20,27%) e quello rosso (15,77%), seguiti da seppie e aragoste.



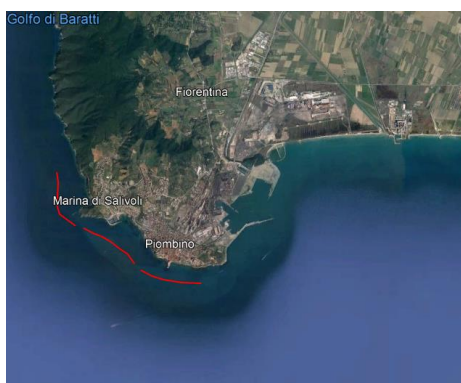
## Pescata del giorno 09 giugno 2022

Motopesca: S. Anna

Attrezzo utilizzato: tramaglione per aragoste + tramagli per pesci, lunghezza 4500 m

Area di pesca: tra il porto di Piombino e Salivoli, zona ponente

Fondale: Roccia e Posidonia, profondità 15-18m



**Abbondanza numerica e in biomassa (1000 m rete/12 ore) e percentuale**

Specie	Abbondanza numerica (N)	Abbondanza in biomassa (kg)	Abbondanza percentuale (%)	Abbondanza in biomassa (%)
<i>Corvina nigra</i>	0,22	0,18	1,85	9,06
<i>Diplodus vulgaris</i>	0,22	0,15	1,85	7,67
<i>Labrus viridis</i>	0,22	0,04	1,85	1,94
<i>Mullus barbatus</i>	0,22	0,02	1,85	1,11
<i>Mullus surmuletus</i>	1,11	0,16	9,26	7,89
<i>Muraena helena</i>	0,22	0,10	1,85	5,00
<i>Pagrus pagrus</i>	0,22	0,02	1,85	1,11
<i>Sarpa salpa</i>	0,22	0,01	1,85	0,72
<i>Scorpaena porcus</i>	1,11	0,10	9,26	4,89
<i>Scorpaena scrofa</i>	0,89	0,29	7,41	14,39
<i>Sepia officinalis</i>	6,44	0,84	53,70	42,22
<i>Serranus scriba</i>	0,67	0,07	5,56	3,33
<i>Spondyliosoma cantharus</i>	0,22	0,01	1,85	0,67

In questa cala sono state campionate 13 specie ittiche, per un rendimento standardizzato di 12,00 individui e 2,00 kg. In termini numerici, le specie più abbondanti sono la seppia *Sepia officinalis* (53,70%), la triglia rossa *Mullus surmuletus* (9,26%) e lo scorfano nero *S. porcus* (9,26%). In termini di biomassa standardizzata prevale la seppia *S. officinalis* con il 42,22%, lo scorfano rosso *S. scrofa* con il 14,39% e la triglia rossa *M. surmuletus* con il 7,89%.

## Sintesi dei risultati

I risultati relativi alle catture per pesca finora esposti vengono raggruppati e sintetizzati nei grafici di seguito riportati.

Le catture osservate nel periodo di studio nell'area di pesca che dal molo di sottoflutto del porto di Piombino risale il promontorio roccioso di Piombino fino ad arrivare a Salivoli (denominata zona ponente) sono state caratterizzate dalla prevalenza numerica della seppia *Sepia officinalis* (27,1 %). In ordine di abbondanza troviamo poi lo scorfano nero (*Scorpaena porcus*, 18,0%), lo scorfano rosso (*S. scrofa*, 8,6%) e le aragoste *Palinurus elephas* (7,5%), tutte specie gran pregio commerciale.

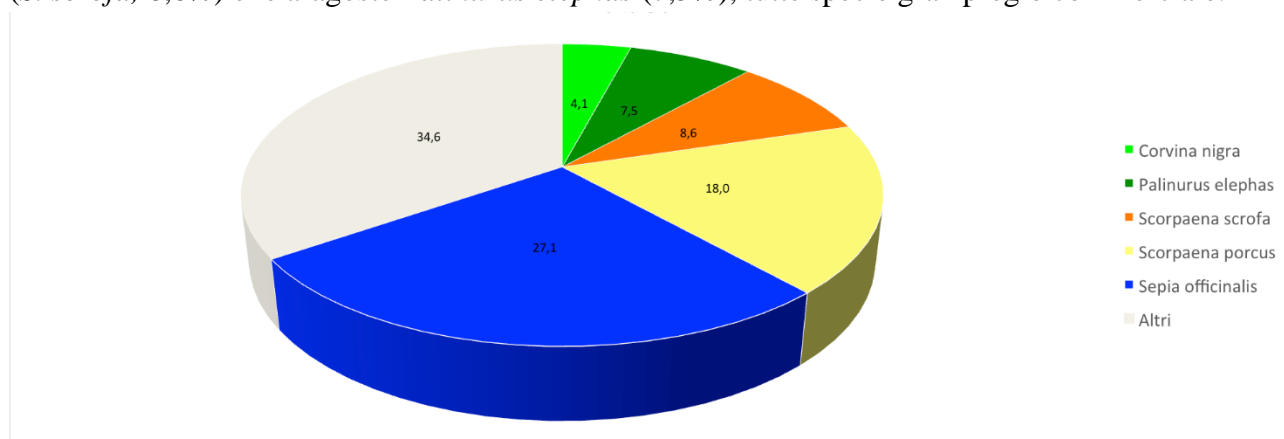


Figura 3.29 - Abbondanza numerica delle specie ittiche catturate nella zona di pesca compresa tra il porto di Piombino e Salivoli (zona Ponente) nel periodo di studio

Dal punto di vista delle abbondanze in biomassa prevalgono ancora la seppia *S. officinalis* (31,3% in peso), seguita dalla cernia bruna *Epinephelus marginatus* (23,6%), dall'aragosta *Palinurus elephas* (22,6%) e dallo scorfano rosso *S. scrofa* (6,5%).

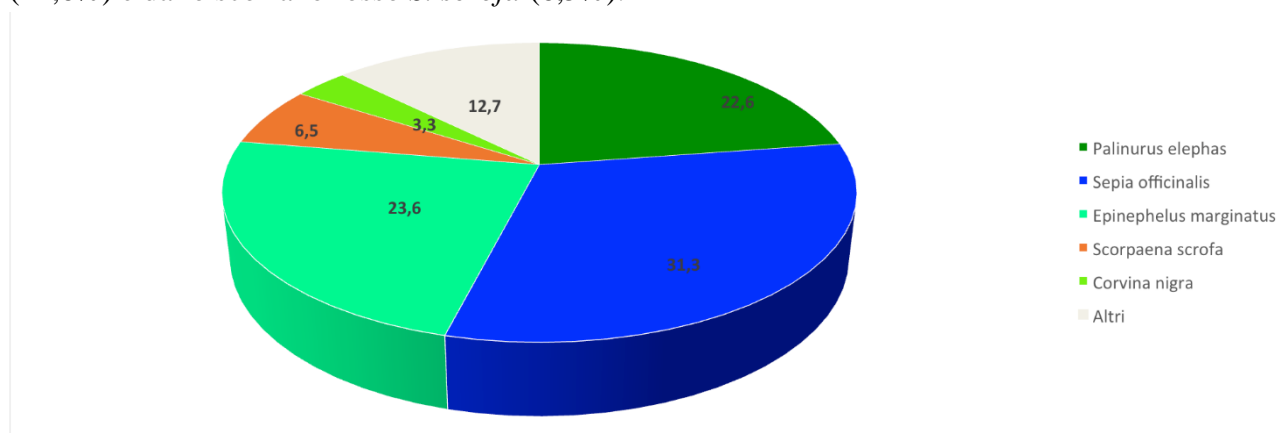


Figura 3.30 - Abbondanza in biomassa delle specie ittiche catturate nella zona di pesca compresa tra il porto di Piombino e Salivoli (zona Ponente) nel periodo di studio

Per quanto riguarda l'area di pesca compresa tra il porto di Piombino e la centrale termica di Torre del Sale (zona levante), le catture nel periodo di studio sono state caratterizzate da una abbondanza

numerica della seppia *S. officinalis* (46,5%), seguita da tre specie di scorfano (*Scorpaena porcus*, *S. scrofa* e *S. notata*) rispettivamente con 10,3%, il 10,3% e il 7%).

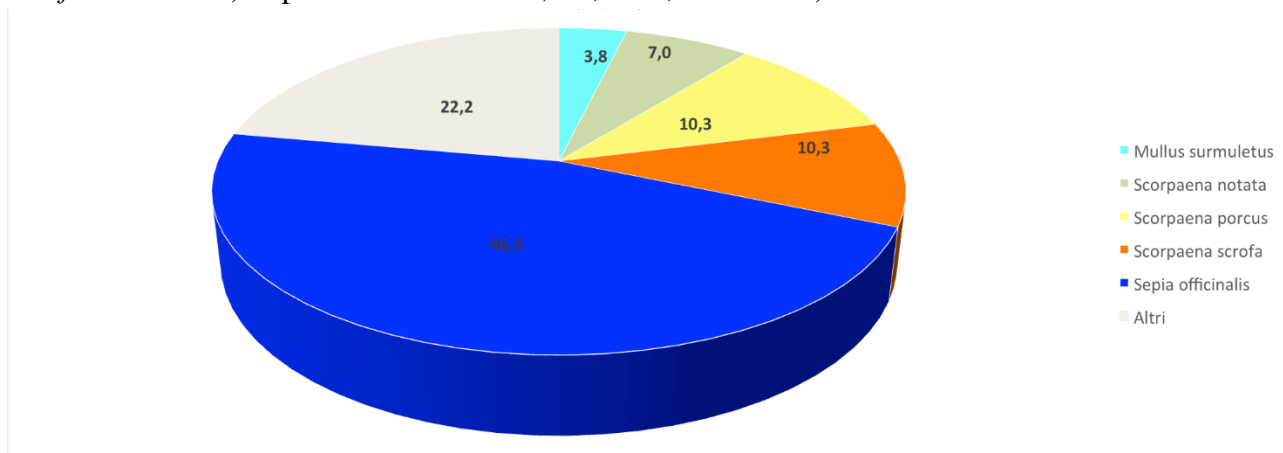


Figura 3.31 - Abbondanza in biomassa delle specie ittiche catturate nella zona di pesca compresa tra il porto di Piombino e Torre del Sale (zona Levante) nel periodo di studio

Per quanto riguarda l'abbondanza in biomassa, alla prevalenza della seppia *S. officinalis* (46,8%), seguono l'abbondanza dello scorfano nero *Scorpaena porcus* (21,4%), dello scorfano rosso *Scorpaena scrofa* (12,2%), dell'aragosta *Palinurus elephas* (4,0%), e del pagello manfrone *Pagellus bogaraveo* (3,0%).

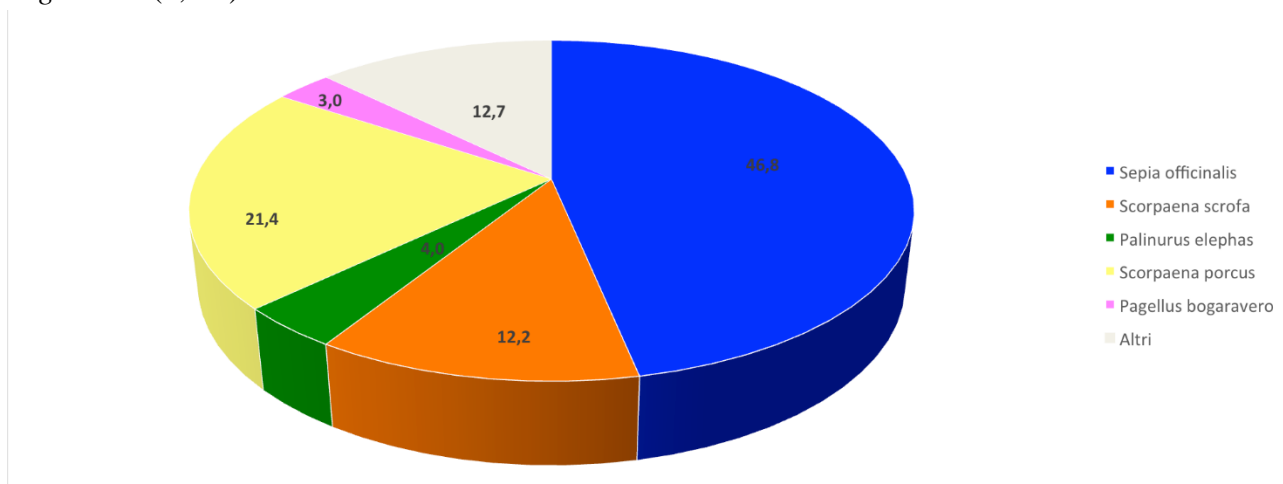


Figura 3.32 - Abbondanza in biomassa delle specie ittiche catturate nella zona di pesca compresa tra il porto di Piombino e Torre del Sale (zona Levante) nel periodo di studio

Da queste rappresentazioni sono escluse le specie oggetto della pesca con le nasse, che, essendo prevalentemente polpi, avrebbero falsato i dati generali.

Di seguito si riportano gli istogrammi con le distribuzioni di frequenza di lunghezza delle specie catturate in un numero rappresentativo di esemplari (ottenuto sommando gli esemplari catturati in pesche effettuate nella stessa zona in giorni diversi) all'interno di ognuna delle due aree di pesca.

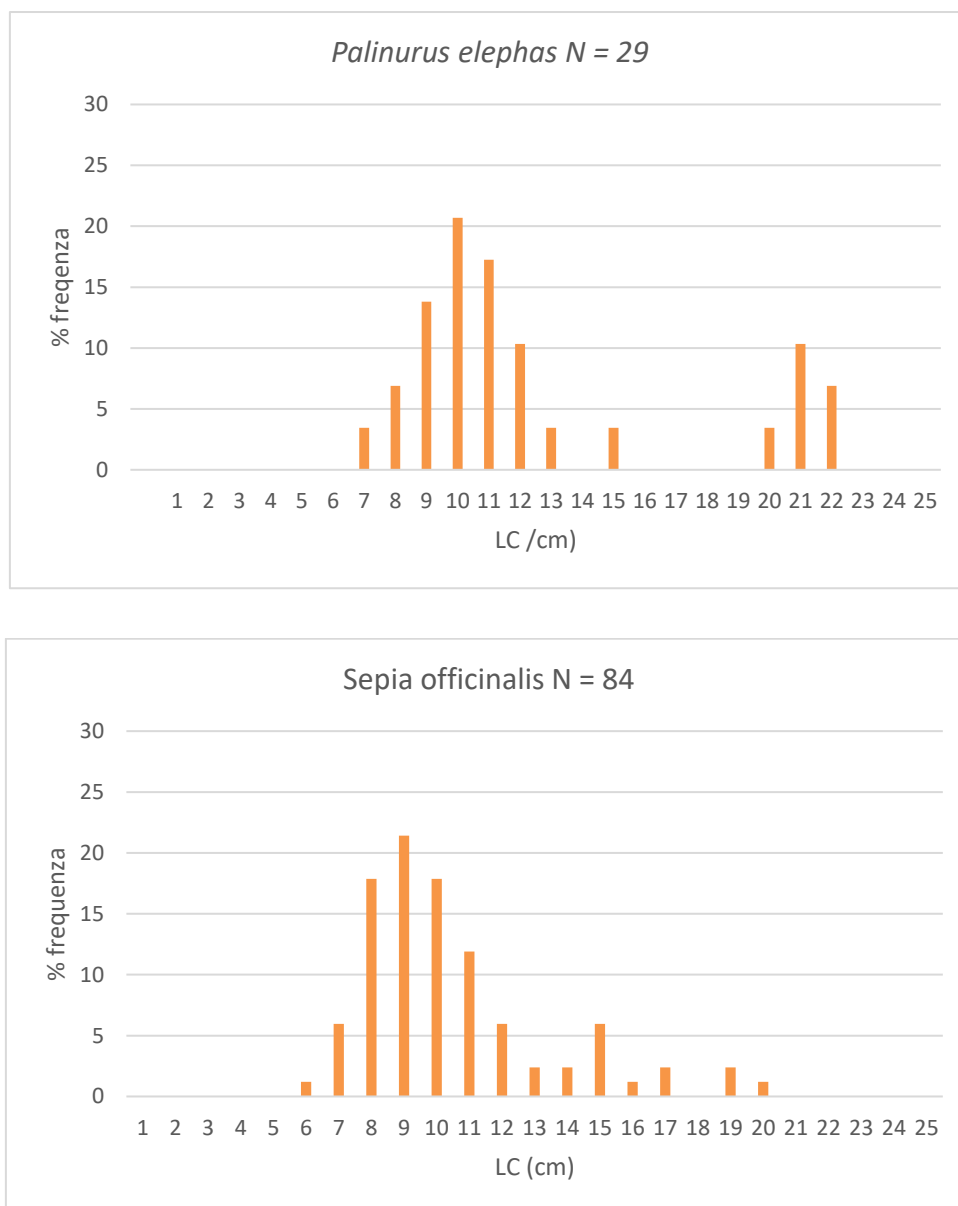


Figura 3.33 – Distribuzione delle frequenze di lunghezza di *Palinurus elephas* (aragosta) e *Sepia officinalis* nelle pescate effettuate nel periodo di studio nell'area compresa tra il porto di Piombino e Torre del Sale (zona levante)



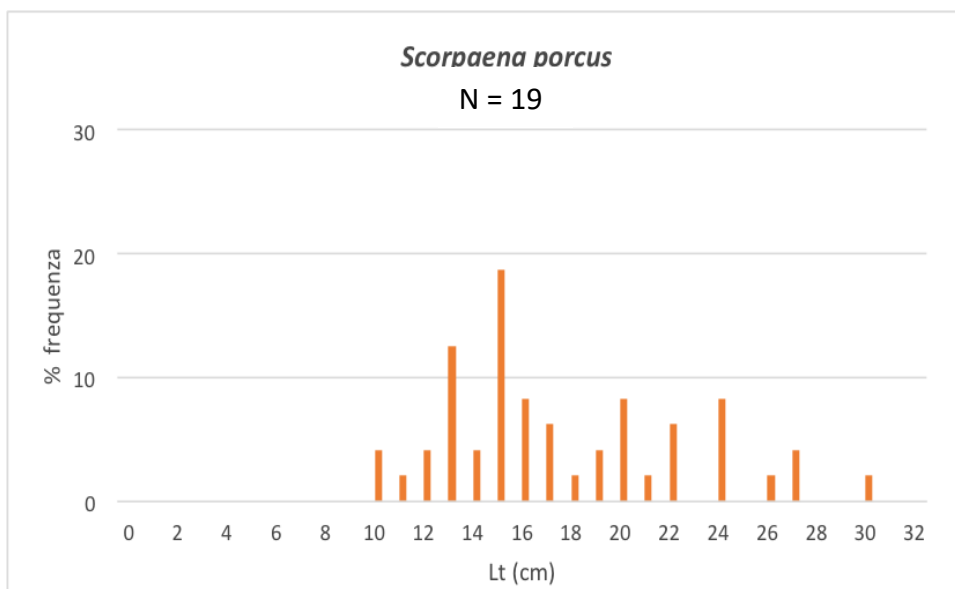
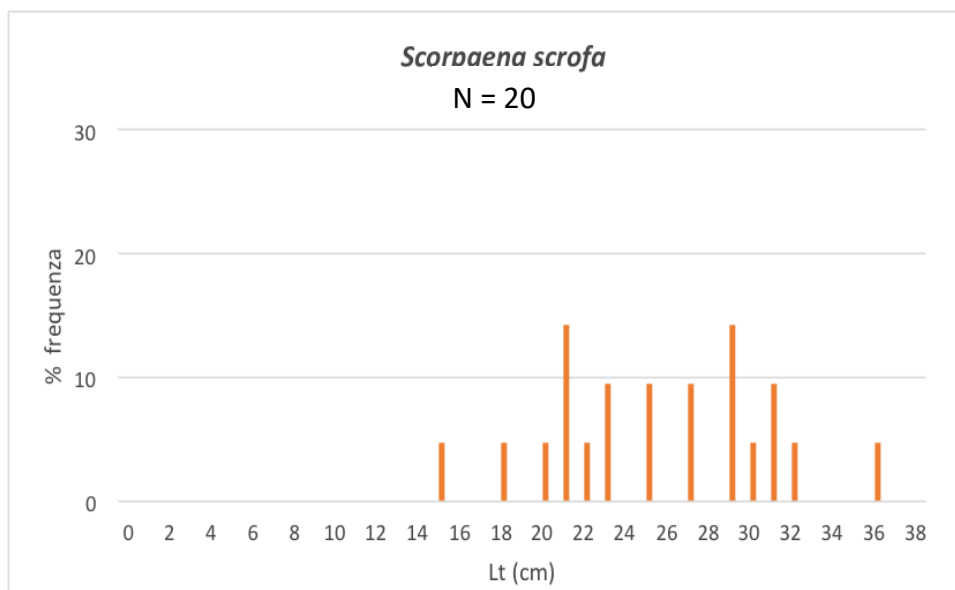


Figura 3.34 – Distribuzione delle frequenze di lunghezza di *Scorpaena scrofa* (scorfano rosso) e di *S. porcus* (scorfano nero) nelle pescate effettuate nel periodo di studio nell'area compresa tra il porto di Piombino e Torre del Sale (zona levante)

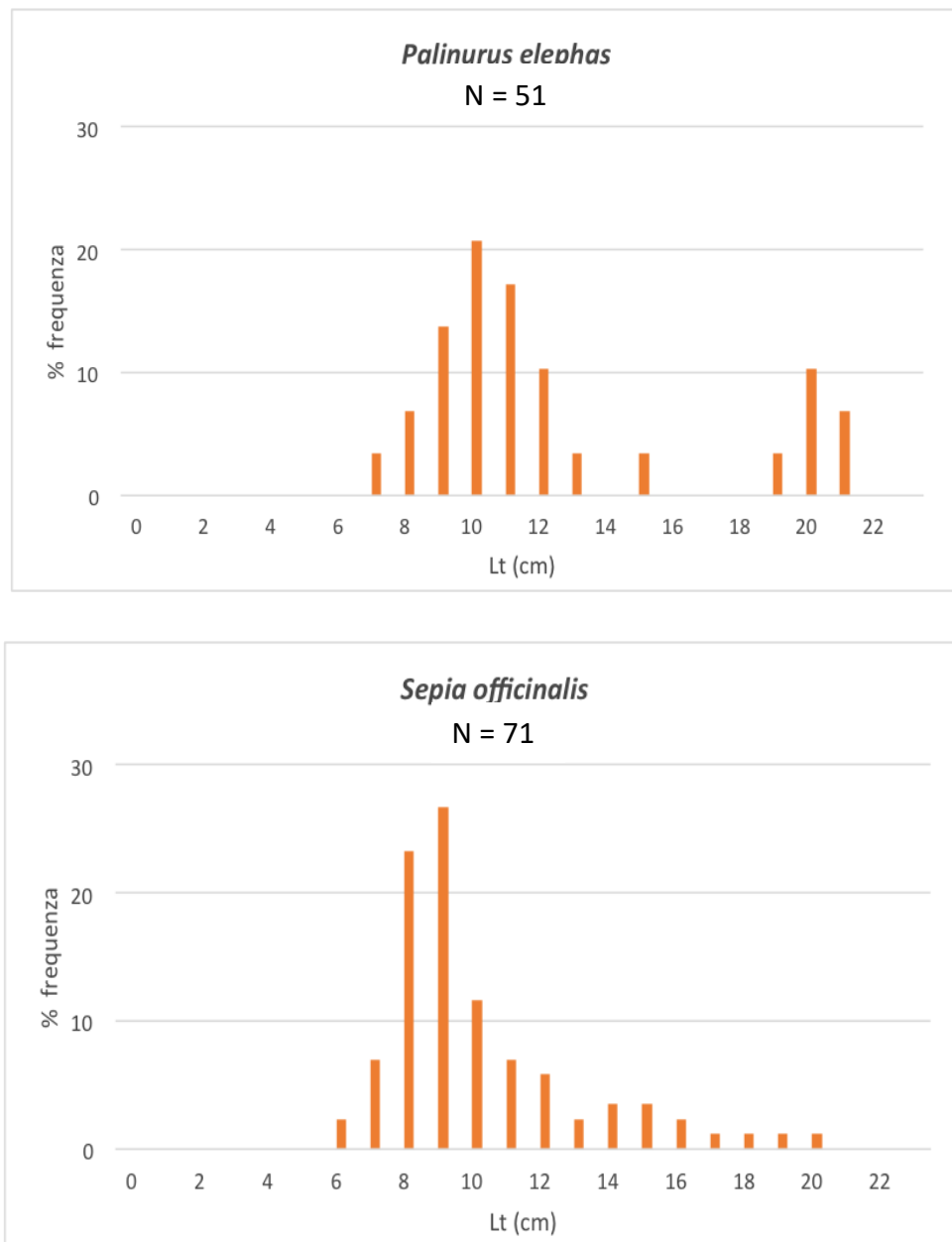


Figura 3.35 – Distribuzione delle frequenze di lunghezza di *Palinurus elephas* (aragosta) e *Sepia officinalis* (seppia) nelle pescate effettuate nel periodo di studio nell'area compresa tra il porto di Piombino e Salivoli (zona ponente)

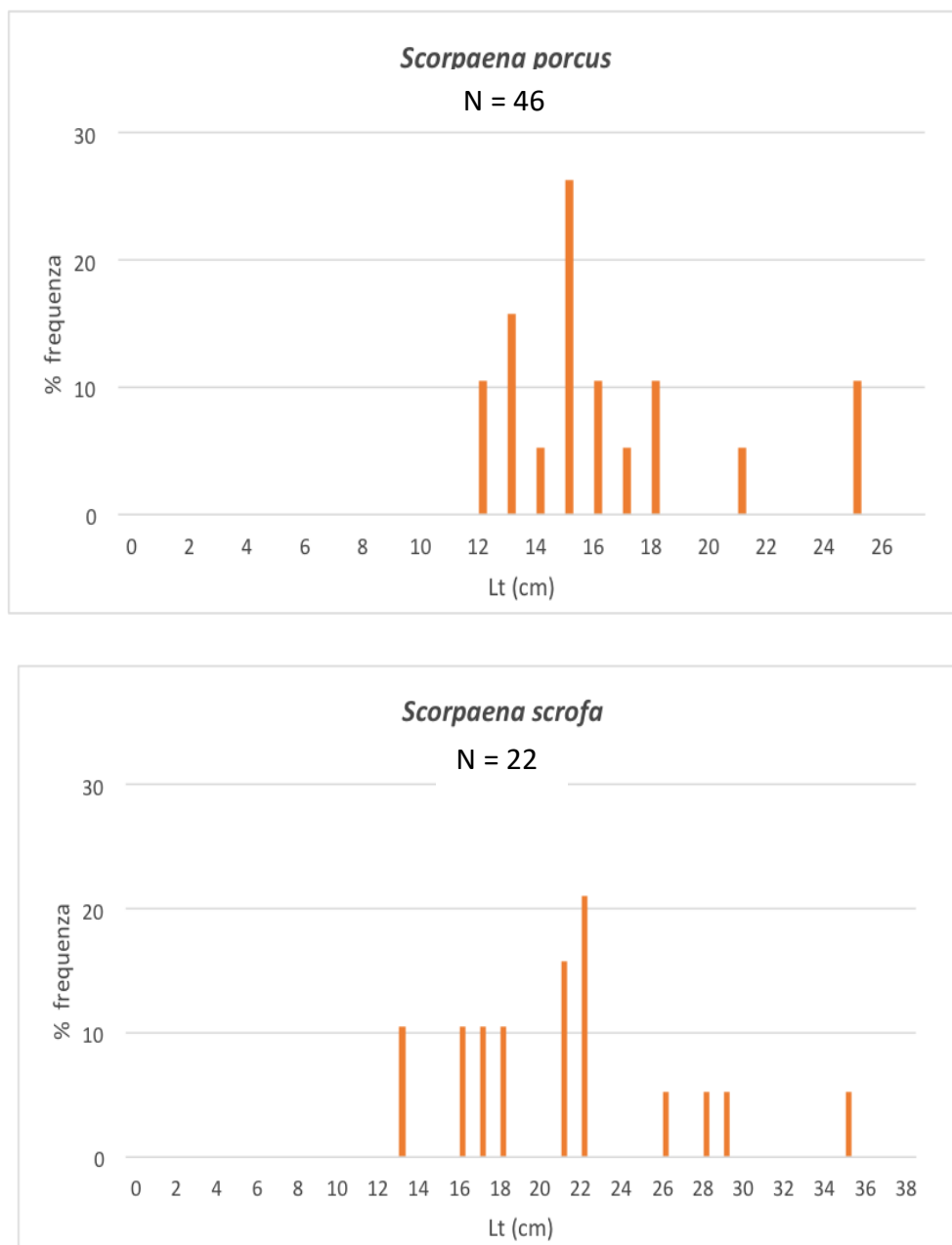


Figura 3.36 – Distribuzione delle frequenze di lunghezza di *Scorpaena porcus* (scorfano nero) e di *S. scrofa* (scorfano rosso) nelle pescate effettuate nel periodo di studio nell'area compresa tra il porto di Piombino e Salivoli (zona ponente)

### 3.3.6 Il valore dello sbarcato commerciale

Il valore delle specie più pregiate è variabile con la stagione e varia da un minimo di 25 euro al kg per gli scorfani e 50 euro/kg per le aragoste nel periodo primaverile per arrivare fino a 35 euro/kg e 90 euro/kg rispettivamente nel periodo estivo. Il prezzo delle seppie si mantiene sui 7,00-10,00 euro/kg.

### 3.3.7 Scarto di pesca e catture accidentali

Lo scarto di pesca è risultato piuttosto limitato in tutte le osservazioni sia come quantitativi che come numero di specie. Praticamente tutte le specie catturate vengono commercializzate o utilizzate dai pescatori stessi. Le specie di taglia minore o meno pregiate quali giovanili di perchie (*Serranus cabrilla*) o di scorfani (*Scorpaena scrofa*, *S. porcus*), donzelle (*Corsia julis*) e altri labridi, finiscono in una generica “zuppa”, che viene venduta direttamente allo sbarcato o portata a casa dagli addetti stessi. Rimangono nello scarto vero e proprio pochi esemplari di vope (*Boops boops*), sparaglioni (*Diplodus vulgaris*), torpedini (*Torpedo marmorata*, *T. ocellata*), sugarelli (*Trachurus* spp.) che, spesso parzialmente mangiati o rovinati, vengono rigettati in mare.

Tra gli invertebrati, si possono considerare scarto di pesca diverse specie di crostacei decapodi (granchi).

### 3.3.8 Presenza di giovanili e aree di riproduzione

La maggior parte del reclutamento per le specie ittiche costiere avviene nel periodo tardo estivo autunnale. Non vengono segnalate dai pescatori particolari aree di reclutamento nella zona di Piombino, quanto piuttosto una presenza diffusa di giovanili sui fondali più costieri in tutta l'area.

Il fondale sabbioso costiero tra la centrale elettrica e Follonica rappresenta il sito di reclutamento per le triglie di fango (*Mullus barbatus*) e di scoglio (*M. surmuletus*) nel periodo tardo estivo.

Tra metà luglio e metà agosto è il periodo della riproduzione dello scorfano (*Scorpaena scrofa*) e della mennola (*Spicara maena*). Aree di riproduzione dello scorfano rosso (*S. scrofa*) è la secca di Cerboli, mentre per lo scorfano nero (*S. porcus*) sono note come aree di riproduzione la secca di Cerboli e i fondali di Palmaiola.

Aprile-maggio è il periodo riproduttivo della tanuta (*Spondyllosoma cantharus*) e dello zero (*Spicara smaris*).

Il periodo invernale - primaverile è il periodo di riproduzione dell'aragosta *Palinurus elephas*.

Di seguito si riportano una descrizione tecnica degli attrezzi da pesca utilizzati nella marineria di Piombino e una serie di schede tecniche sulle principali specie oggetto di pesca.



### 3.3.9 Scheda tecnica. Gli attrezzi da pesca

Gli attrezzi da pesca utilizzati dalla marineria di Piombino sono quelli tipici della pesca artigianale. In questa categoria si comprendono un diverso numero di attrezzi che gli addetti alternano nel corso dell'anno per meglio adattarsi alle condizioni locali.

La piccola pesca è per definizione quella effettuata dalle imbarcazioni non superiori alle 10 tonnellate di stazza lorda e ad una lunghezza fuori tutto (LFT) sotto i 12 metri. La "piccola pesca" veniva definita anche "costiera", aggettivo oggi decaduto per il diffondersi dell'uso di attrezzi che vengono utilizzati a svariate miglia dalla costa, quali ad esempio i palangari indirizzati ai grandi pelagici e le reti da posta profonde, le cosiddette "nasellare".

La pesca artigianale rappresenta in Toscana la componente più sviluppata sia come numero di imbarcazioni che di addetti, ma evidenzia alcune peculiarità che contribuiscono a rendere questo settore molto frammentario e strutturalmente debole: presenza diffusa sul territorio, forte individualismo degli addetti, pluralità e specificità dei sistemi di pesca, le cui caratteristiche sono spesso connesse ad aspetti morfologici ed ecologici delle aree in cui viene svolta l'attività, ecc.

Come produttività non possono certo competere con le reti a strascico o a circuizione, ma mantengono comunque delle peculiarità positive che le rendono tutt'ora competitive sul mercato:

- le dimensioni del natante permettono di essere operativi con costi di investimento (es: carburante) e di esercizio contenuti rispetto ai motopescherecci strascicanti;
- gli attrezzi tipici della piccola pesca sono riconosciuti come altamente selettivi, nel senso che per loro dimensioni e caratteristiche catturano solo prevalentemente individui di determinate specie e solo a partire da determinate taglie;
- l'impatto ambientale è inferiore rispetto a quello determinato dalla pesca con altri sistemi, anche se l'area di attività coincide con la zona costiera che da un punto di vista ecologico è la fascia dove si esercita una maggior pressione sull'ambiente da parte delle attività umane ed è evidente che anche l'attività di pesca artigianale contribuisce ad accrescere l'impatto su questa area per l'equilibrio dell'ambiente marino.

Gli attrezzi propri della pesca artigianale hanno la caratteristica comune di essere più selettivi della rete a strascico e conseguentemente poco impattanti soprattutto nella fascia marino costiera. Il principale attrezzo utilizzato da quest'attività di pesca è la rete da posta.

Gli attrezzi principalmente utilizzati nel mar di Toscana sono le **reti da posta (tramaglio, imbrocco, combinata), i palangari, la sciabica e le nasse**. Un'attività diffusa a livello locale di pesca artigianale è quella indirizzata ai molluschi lamellibranchi effettuata con i rastrelli o da operatori subacquei.

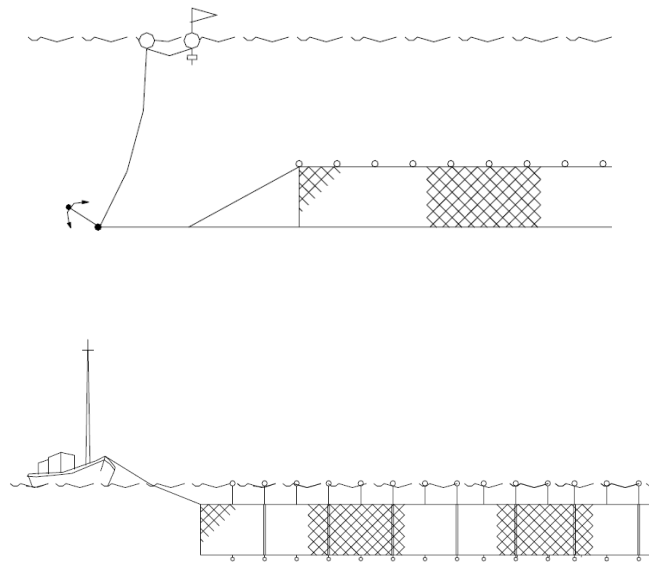
### 3.3.10 Le reti da posta

Le reti da posta possono essere fisse o derivanti:

- le reti da posta fisse (tramaglio, imbrocco e combinata) vengono calate sul fondo marino o in prossimità di esso o anche a mezz'acqua, ma sono in ogni caso ancorate, mediante dei pesi o delle

ancore ad intervalli regolari al fondo marino stesso. La rete viene lasciata in “pesca” per un periodo di tempo variabile, in genere nelle ore notturne, e poi recuperata. Le reti da posta fisse sono reti rettangolari che, in assenza di corrente, si dispongono in acqua verticalmente in quanto la spinta esercitata dai galleggianti sulla lima superiore (dei sugheri) è controbilanciata dalla forza esercitata dai piombi disposti sulla lima inferiore.

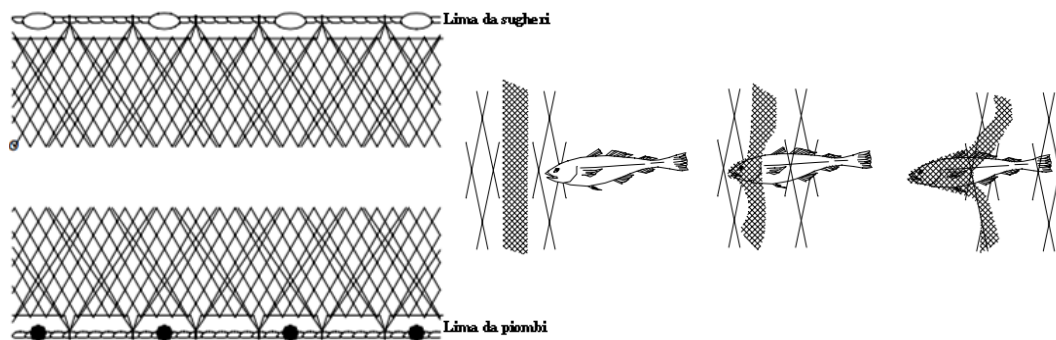
- le reti da posta derivanti non vengono ancorate sul fondo ma lasciate in balia delle correnti marine. Sono sempre e solo reti ad imbocco caratterizzate da una dimensione di maglia variabile a seconda della specie bersaglio, con una spinta dei galleggianti sulla lima superiore che può essere maggiore del peso dei piombi della lima inferiore, se la rete è di superficie.



Reti fisse da fondale (in alto) e da superficie (in basso)

### *Reti da posta fisse: il tramaglio*

Tra le reti da posta, il **tramaglio** è quello che meglio rappresenta tutte le marinerie italiane. Il tramaglio, come lascia intendere la parola stessa (tre maglie), è una rete formata da tre reti pezze di rete sovrapposte ed armate con una linea (lima) di galleggianti in alto ed una di piombi in basso. Le due pezze esterne sono identiche e formate da maglie molto grandi mentre la pezza intermedia ha maglie piccole. L'azione combinata dei galleggianti e dei piombi mantiene lo stiramento verticale della rete.

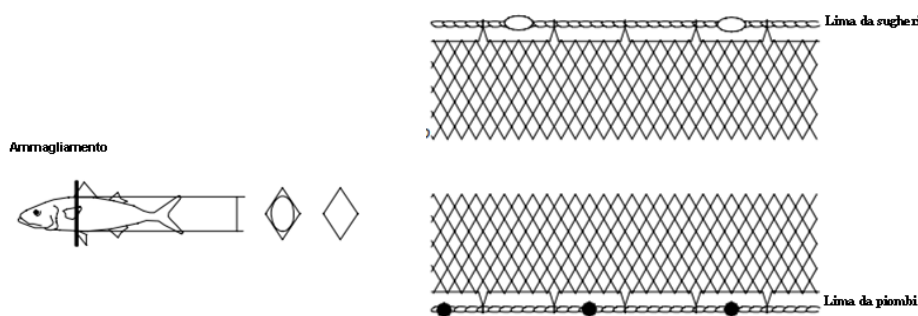


Rete tramaglio

Questo tipo di assemblaggio fa sì che il pesce che tenta di forzare lo sbarramento della rete passando tra le maglie più larghe e spesse esterne, rimanga ammagliato nella rete centrale, più sottile, cedevole e meno visibile. L'attività di questo segmento è molto variabile in riferimento al periodo dell'anno e alle condizioni meteo marine. Le catture più frequenti che si realizzano con questo attrezzo sono pesci come triglie, pagelli, saraghi, orate, scorfani ed anche molluschi cefalopodi tra cui seppie e polpi.

#### *Reti da posta fisse: imbrocco*

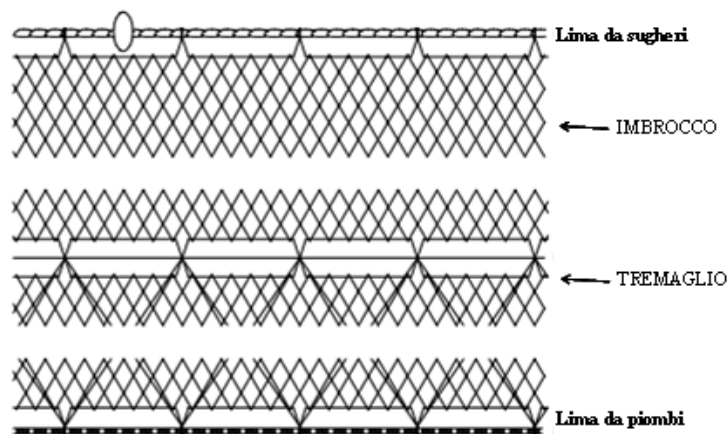
La **rete ad imbrocco** è una rete da posta formata da una sola pezza di rete in cui il pesce resta ammagliato: la dimensione della maglia varia in relazione alla specie bersaglio. Il pesce non resta prigioniero in una sacca come nel tramaglio, ma generalmente penetra con la testa nella maglia e vi resta prigioniero, impossibilitato ad andare avanti e a tornare indietro: il pesce, penetrando la maglia della rete, rimane, infatti, imprigionato oltre l'opercolo branchiale, a livello della prima pinna dorsale poiché in quel punto la circonferenza del corpo risulta maggiore della maglia, e non può avanzare. Con le reti ad imbrocco si possono catturare, a seconda delle zone e dei periodi dell'anno, cefali, spigole, orate, sogliole, naselli, ricciole e palamite.



Rete da imbrocco

#### *Reti da posta fisse: combinata*

Esiste infine un'altra tipologia di rete da posta fissa, spesso denominata anche rete “**combinata**” o “incastellata”, che viene armata a tramaglio nella parte inferiore per la cattura del pesce di fondo (triglie, scorfani, seppie e pagelli) e ad imbrocco nella parte superiore per la cattura delle specie pelagiche (ricciole e palamite). È abbastanza diffusa nel Tirreno, dalla Liguria al Lazio, dipendente dalla tradizione locale, mentre è rara o assente nelle altre regioni d'Italia.



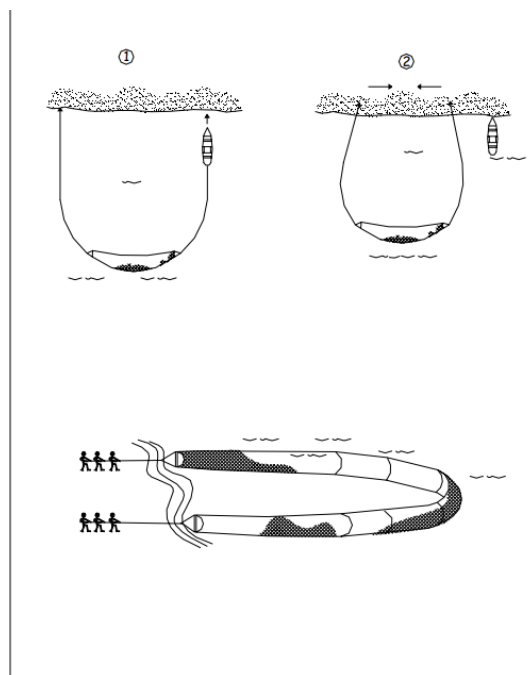
Rete da posta fissa combinata

### *Catture con reti da posta fisse*

Le catture ottenute con tali attrezzi sono molto diversificate per zona, stagione, tipo di fondale, condizioni meteomarine, ecc. e interessano un centinaio di specie diverse (ARPAT, 2006). Ad esempio, per quanto riguarda il **tramaglio** circa il 20% delle catture è costituito dagli scorfani (*Scorpaena* sp.), il 17% è costituito dalla seppia (*Sepia officinalis*) e un altro 17% è costituito dal polpo di scoglio (*Octopus vulgaris*). Nel caso della rete ad **imbrotto** circa il 15% delle catture è costituito dalla salpa *Sarpa salpa*, circa l'11% è costituito da cefali *Liza ramada* mentre valori intorno all'8% sono rappresentati da *Mugil cephalus*, *Chelon labrosus* e marmore *Lythognathus mormyrus*. Le catture della **rete incasellata** sono rappresentate per il 25% dalla seppia (*Sepia officinalis*), per il 13% dalla razza (*Raja clavata*), per il 10% dalla salpa (*Sarpa salpa*) e per circa il 9% da *Liza ramada*.

### **3.3.11 Piccola circuizione: la Sciabica**

In Toscana come anche nel resto del Mediterraneo, alcuni equipaggi delle imbarcazioni della pesca artigianale, nel periodo invernale, sospendono la loro attività e si dedicano a lavori alternativi; altri (almeno venti tra Livorno, Vada e Piombino) si dedicano alla pesca del rossetto (il gobide *Aphia minuta*), una pesca speciale disciplinata con Decreto Ministeriale (ARPAT, 2006). Si tratta di una pesca, prevalentemente diurna, di una specie particolarmente apprezzata dai consumatori locali ed esportata in grandi quantità in Liguria. Il rossetto viene pescato con la sciabichella, una rete a circuizione che, una volta calata sul banco di pesce individuato con ecoscandaglio, con una complessa procedura viene recuperata direttamente dalla barca per mezzo di un verricello meccanico mentre il sacco terminale, che presenta maglie che generalmente hanno dimensioni da 3 a 7 mm, viene salpato a mano in quanto molto fragile. Di conseguenza questo tipo di pesca risulta essere praticamente monospecifico ed è regolato dalla normativa delle pesche speciali che ne prevedono l'utilizzo esclusivamente in inverno.



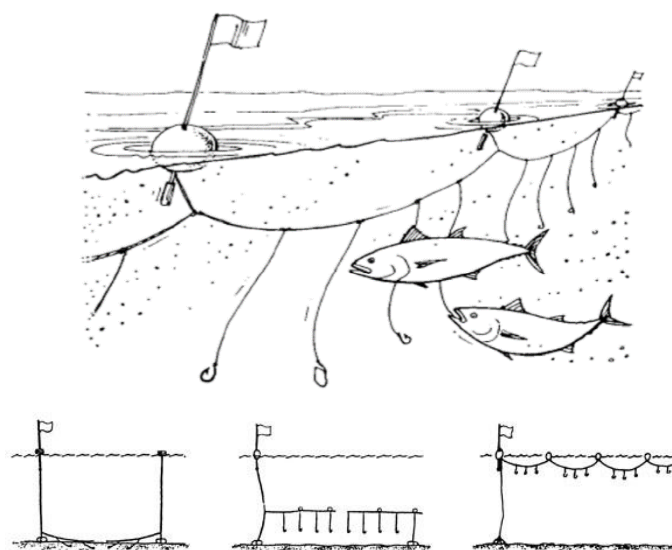
Rete a circuizione (sciabichella)

### 3.3.12 Palamiti o palangari

I palamiti o palangari, fissi o derivanti, utilizzano gli ami come strumento di cattura. I palamiti montano un gran numero di ami, opportunamente muniti di esche, ciascuno dei quali ad intervalli regolari, mediante braccioli di monofilo in nylon, è assicurato ad un asse centrale (la cosiddetta trave o madre del palangaro). Le catture effettuate da questi attrezzi variano in funzione delle modalità con cui sono calati, del tipo di esca e della dimensione degli ami che è a sua volta correlata alla dimensione del filato utilizzato.

Questi tipici attrezzi della piccola pesca possono montare fino a parecchie centinaia di ami e possono essere lunghi fino ad alcuni chilometri. Possono essere calati sul fondo marino (palamiti di fondo), opportunamente zavorrati o, con varie combinazioni di galleggianti e pesi disposti a mezz'acqua o in superficie (palamiti da superficie). Questa pesca viene usualmente esercitata di notte con l'attrezzo che viene calato al tramonto e salpato all'alba. Le specie target per il palangaro derivante sono i grandi pelagici quali il pesce spada (*Xiphias gladius*), il tonno (*Thunnus thynnus*), l'alletterato (*Euthynnus alletteratus*) e la palamita (*Sarda sarda*). Nel caso dei palangari fissi le specie maggiormente catturate sono saraghi (*Diplodus* sp.), orate (*Sparus auratus*), dentici (*Dentex dentex*), pagelli (*Pagellus* sp.), tanute (*Spondylusoma cantharus*), gronghi (*Conger conger*) e gallinelle (*Trigla lucerna*) e il nasello (*Merluccius merluccius*).



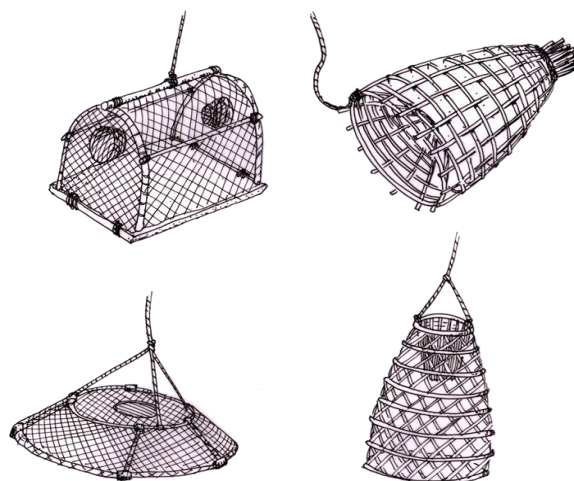


Palamiti o parangali

### 3.3.13 Nasse

Le **nasse** sono attrezzi tipici della pesca artigianale per la cattura di pesci, crostacei e cefalopodi. Normalmente sono costituite da uno scheletro, generalmente in metallo, su cui viene fissata una rete che può essere in plastica, ferro o, ormai sempre più raramente, materiale naturale come il bambù. La forma può essere a tronco di cono, a cilindro, a parallelepipedo. Queste trappole sono completamente chiuse tranne che in un lato costituente l'entrata della nassa fatta in modo tale che una volta entrati il pesce diventa impossibile uscirne. Per catturarlo si usano delle esche (sarde, granchi, ecc.) che vengono messe all'interno della volta e attirano il pesce. Generalmente le nasse vengono posizionate in serie e legate tra loro con un cordoncino, chiamato trave, a distanza variabile in funzione delle specie da catturare e dalla morfologia del fondo.

Le specie principalmente catturate in Toscana da tali attrezzi sono le seppie (*Sepia officinalis*), i polpi (*Octopus vulgaris*), le aragoste (*Palinurus elephas*) e gli astici (*Homarus gammarus*). Specie accessorie possono essere il grongo (*Conger conger*), la murena (*Murena haelena*), i serranidi (*Serranus sp.*), gli sparidi (*Diplodus sp.*) e la tanuta (*Spondylusoma cantharus*) (ARPAT, 2006).



Nasse

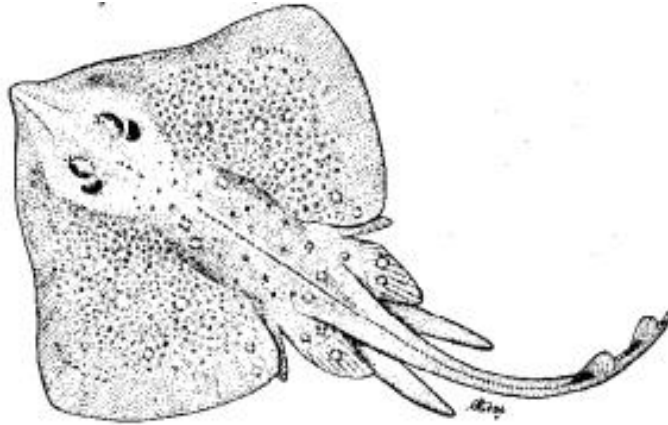
### 3.3.14 I rastrelli

I rastrelli sono attrezzi che possono essere trainati a mano o da piccole imbarcazioni di massimo 10 tonnellate di stazza lorda. Trainati sul fondo marino, staccano e trattengono molluschi bivalvi annidati nel substrato. Sono molto diversi l'uno dall'altro per forma e dimensioni, ma generalmente consistono in una bocca rigida seguita da un corto sacco di rete tessile. I rastrelli da natante sono impiegati soprattutto per la pesca delle telline, mentre quelli trainati a mano per la cattura delle vongole.

I molluschi lamellibranchi, soprattutto telline (*Donax trunculus*), sono pescati con i rastrelli, solitamente retini di metallo con denti o lama che si infossano, in acque di limitata profondità. I rastrelli possono essere usati sia manualmente, sia da un'imbarcazione, ma la loro diffusione è estremamente limitata.

### 3.3.15 Le principali specie oggetto di pesca

#### *Raja asterias* – La razza



Forma del disco romboide, più larga che lunga, con rostro poco prominente. Il lato dorsale è ruvido, specie negli adulti. I maschi maturi hanno robuste spinule nella parte anteriore del disco, che possono indebolirsi o sparire nella regione centrale del dorso, e, a volte, hanno 1-2 serie di spine alari e un gruppo di spine malari. Lungo la linea mediana vi è una fila di 50-60 spine, che partono dalla nuca e arrivano fino alla pinna dorsale. La coda è spinulosa e negli adulti vi può essere una riga aggiuntiva di spine.

I denti, disposti a mosaico, sono ottusi nelle femmine, appuntiti e incurvati verso l'interno nei maschi. Le pinne pettorali hanno margini anteriori ondulati e margini posteriori leggermente convessi; gli apici sono leggermente arrotondati. Le pinne dorsali sono due dimensioni pressoché uguali; sono poste alla fine della coda e tra loro sono distanziate e inframezzate da 0-2 spine. I maschi adulti normali hanno pterigopodi molto sviluppati.

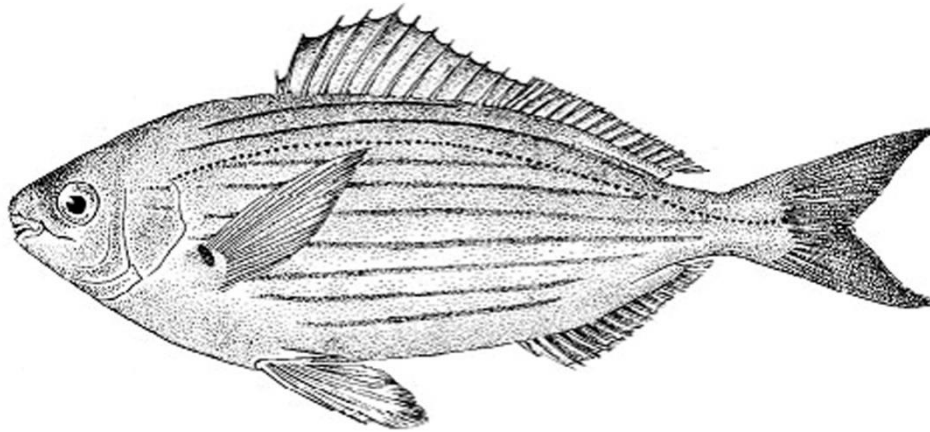
La tinta di fondo è variabile dal bruno marrone al giallo olivastro, macchiette più scure sono sparse sul dorso, specie ai bordi del disco, e si alternano con ocelli giallastri, contornati circolarmente da 4/5 macchiette scure, che sono presenti anche sulle ventrali. Il muso è di colore ocraceo ed è privo di macchie.

E' una specie bentonica che frequenta fondali fangosi o sabbiosi con detriti fino a 200 m e anche oltre; più comunemente la profondità oscilla tra i 20 e i 50 m. In primavera si avvicina alla costa. La riproduzione è ovipara e le femmine sono state trovate gravide di uova fecondate durante tutto l'anno. Le capsule ovariche (deposte annualmente, preferibilmente tra estate e autunno, in un numero oscillante tra 30 e 110) sono sottili, rigide e di forma rettangolare; il loro colore è verde-bruno trasparente. Lo sviluppo degli embrioni avviene in 5-6 mesi.

Si nutre di tutti i tipi di animali bentonici. Si cattura con reti a strascico e con reti da posta sui fondi arenosi e detritici. Le carni sono considerate dagli estimatori come pregiate e vengono consumate fresche o congelate.

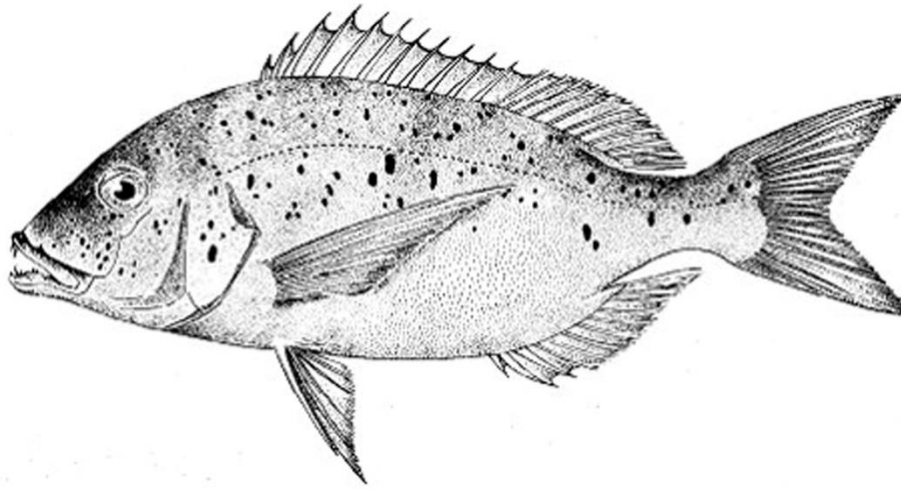
Arriva a 70 (80) cm di lunghezza. Specie comune lungo le coste italiane.

*Sarpa salpa – La salpa*



La salpa (sarpa) è un pesce osseo che appartiene alla famiglia degli Sparidi. La caratteristica distintiva di questa specie risiede nella presenza di diverse linee sottili giallo-dorate che attraversano longitudinalmente tutto il corpo dell'animale. Questo si presenta ovale, poco compresso lateralmente e un po' allungato con il profilo dorsale molto simile a quello ventrale. La lunghezza massima registrata è prossima ai 50 cm, tuttavia è comune tra i 10 e 30 cm. Vive nelle acque costiere, raramente oltre i 30 m di profondità, ha abitudini gregarie prediligendo i fondi rocciosi, dove spesso si possono osservare mentre "brucano" le alghe presenti, e le praterie di Posidonia. Tipici, infatti, sono i "morsi" di salpa sulle foglie di questa fanerogama, anche se probabilmente il vero obiettivo di questa specie non è la Posidonia, ma gli epifiti vegetali che vivono su di essa. *S. salpa* è, quindi, una specie erbivora. La salpa si caratterizza dal punto di vista riproduttivo per la proterandria, ovvero gli esemplari di questa specie nascono maschi e poi invertono, oltre una certa taglia, il proprio sesso. La riproduzione avviene in primavera ed autunno e le uova sono pelagiche. La lunghezza di prima maturità sessuale si aggira intorno ai 19 cm, mentre la taglia di inversione sessuale è prossima ai 26 cm. La salpa è una cattura accessoria della piccola pesca (tramaglio) e non riveste particolare interesse dal punto di vista commerciale per via del sapore spesso molto forte delle sue carni.

*Dentex dentex* – Il dentice

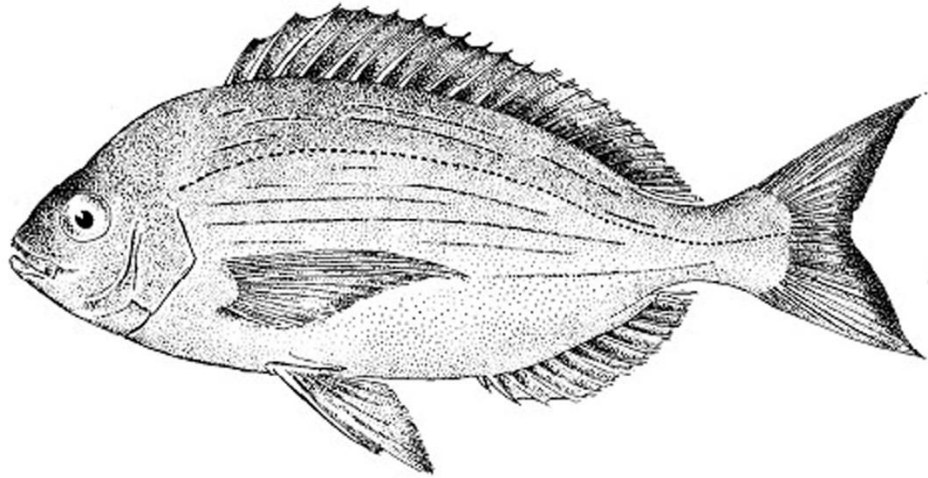


Il dentice è un pesce osseo appartenente alla famiglia degli Sparidi. La colorazione nei dentici varia in funzione dell'età. I giovani sono fondamentalmente azzurri sul dorso e argentei sui fianchi e sul ventre, mentre gli adulti hanno una colorazione rosata con presenza di punti neri e blu nella parte dorsale del corpo. Questo si presenta ovale, arcuato superiormente, tanto che i grandi esemplari possono essere leggermente gibbosi, e compresso lateralmente. La lunghezza massima registrata è superiore al metro per un peso di oltre 12 kg, sono abbastanza comuni le taglie comprese tra 30 e 50 cm. Vive prevalentemente nelle acque costiere, tra 15 e 50 m di profondità, frequenta i fondi rocciosi, soprattutto secche e promontori marini. Nella stagione invernale, però, sembra che gli esemplari di questa specie migrino verso profondità maggiori. *D. dentex* è una specie carnivora, si nutre di pesci e molluschi cefalopodi che afferra con la sua bocca ampia e munita di numerosi denti acuti di differente grandezza.

Il dentice si riproduce in primavera inoltrata, ma non si hanno dati certi sulla taglia di prima maturità. Le uova sono pelagiche. Questa specie risulta particolarmente pregiata dal punto di vista commerciale ed è principalmente catturata dalla piccola pesca (lenze e reti da posta).



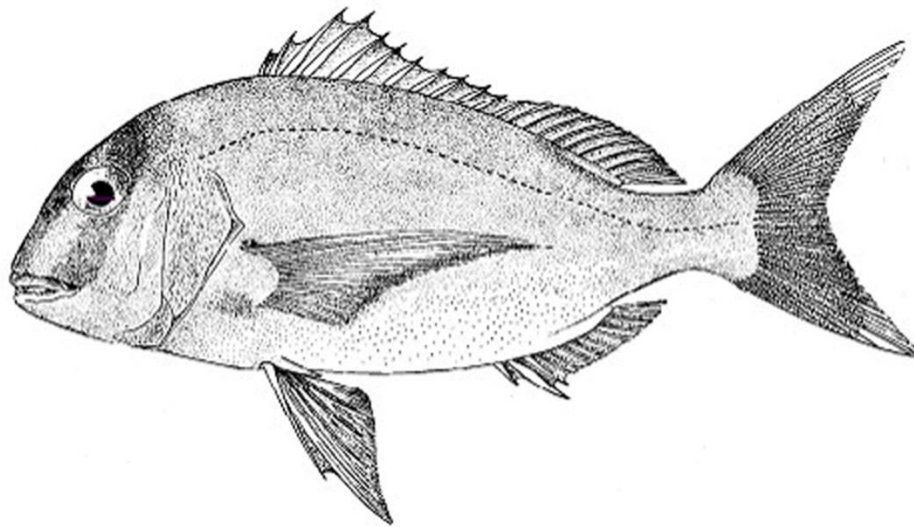
*SpondylIOSoma cantharus* – *La tanuta*



Teleosteo appartenente alla famiglia degli Sparidi, la tanuta possiede una colorazione che varia secondo alcune tonalità del grigio ed è caratterizzata, sui fianchi, anche se non sempre ben visibili, da sottili linee longitudinali giallo-dorate e blu. Il corpo è alto, relativamente simmetrico. Pare vi siano due morfotipi dominanti: il primo si caratterizza per essere tozzo, alto, circolare e panciuto con il profilo della testa ripido e un'incavatura sopra gli occhi, mentre il secondo è più affusolato ed ovale, somigliante alla forma della salpa, con il profilo della testa che scende gradualmente. Raggiunge come lunghezza massima anche i 50 cm, comune tra i 25 e 40 cm. Vive nelle acque costiere, tra 15 e 50 m di profondità, prediligendo i fondali rocciosi. Tuttavia, la tanuta può essere osservata anche sulle praterie di Posidonia o sui fondi sabbiosi. È una specie carnivora e si nutre di molluschi e crostacei.

*S. cantharus* è una specie ermafrodita proteroginica, gli esemplari più giovani sono femmine e quelli più grandi diventano maschi dopo essere andati incontro al processo di inversione sessuale. Tuttavia, come per altre specie proteroginiche, esistono femmine che non invertono sesso e individui di sesso maschile fin dalla nascita. La tanuta si riproduce prevalentemente in primavera, la femmina depone e fissa le uova sul fondo in una buca preparata dal maschio il quale sfoggia una livrea riproduttiva con barre nerastre più o meno visibili, corpo blu acceso e spesso una zona scura dietro l'occhio. La taglia di prima maturità sessuale è intorno ai 18-22 cm. La tanuta possiede grande considerazione dal punto di vista commerciale per la qualità delle sue carni ed è catturata principalmente con reti da posta o palangari. Risultano per lo più occasionali le catture con la pesca a strascico.

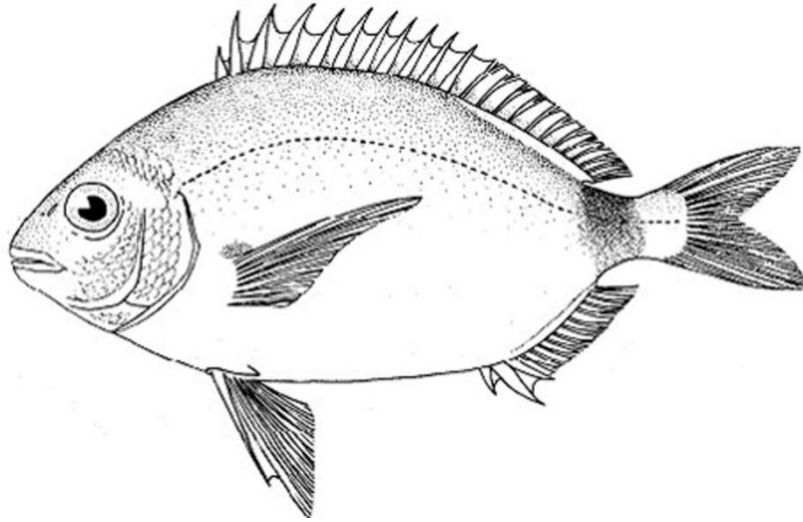
*Pagrus pagrus* – Il pagro



Il pagro (praio in dialetto toscano) è un pesce osseo appartenente alla famiglia degli Sparidi. Questa specie ha una colorazione rosa-violaceo sul dorso e giallo-argento sui fianchi e sul ventre. Il corpo si presenta ovale, compresso lateralmente, con il profilo del capo bruscamente discendente. La lunghezza massima registrata è prossima ai 75 cm per un peso superiore ai 10 kg, tuttavia è relativamente comune tra i 30 e 40 cm. Specie solitaria, vive prevalentemente nelle acque costiere, tra 10 e 40 m di profondità, in prossimità di accumuli di detriti di alghe e foglie di Posidonia tra i fondi sabbiosi e rocciosi. Nella stagione invernale, però, sembra che gli esemplari di questa specie si allontanino dalla costa per stabilirsi sul margine della piattaforma continentale. *P. pagrus* si nutre di crostacei, molluschi e, talvolta, anche di alghe.

Il pagro si riproduce nel periodo tardo-primaverile, dove è facilmente rinvenibile sulle secche rocciose a profondità non inferiori ai 10 m. Non si hanno dati certi sulla taglia di prima maturità. Produce uova pelagiche. Questa specie risulta ottima dal punto di vista commerciale ed è principalmente catturata dalla piccola pesca (soprattutto palangari).

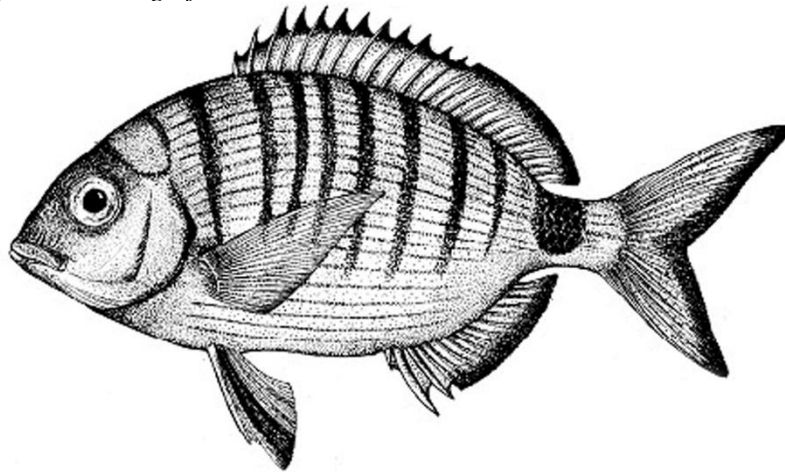
*Diplodus annularis* – Il sarago sparaglione



Pesce osseo appartenente alla famiglia degli Sparidi, lo sparaglione (sparlotto nel dialetto toscano) possiede una colorazione essenzialmente argentea sul ventre e giallo-dorata sul dorso. Sul peduncolo caudale è tipica la macchia nera che ne determina il nome scientifico. Il corpo è ovale e compresso. Raggiunge come lunghezza massima i 25 cm circa, anche se le taglie normalmente osservate raramente superano i 18 cm. Vive in piccoli branchi nelle acque costiere, fino ad una profondità massima di solito non superiore ai 50 m di profondità, prediligendo i fondali sabbiosi e le praterie di *Posidonia oceanica*. Si rinviene nelle acque dei porti e nelle lagune salmastre dove penetra nella stagione primaverile. Si nutre di policheti, molluschi e crostacei.

*D. annularis* è una specie ermafrodita proterandrica, per cui gli esemplari più giovani sono maschi e quelli più grandi sono femmine a seguito del processo di inversione sessuale. Tuttavia, sono stati osservati in questa specie maschi che non invertono sesso e individui di sesso femminile fin dalla nascita. Lo sparaglione si riproduce in primavera, le uova sono pelagiche. La taglia di prima maturità sessuale è raggiunta intorno ai 10 cm. Lo sparaglione non è una specie importante dal punto di vista commerciale tanto che quasi sempre rientra nel “by catch” sia della pesca a strascico che della piccola pesca.

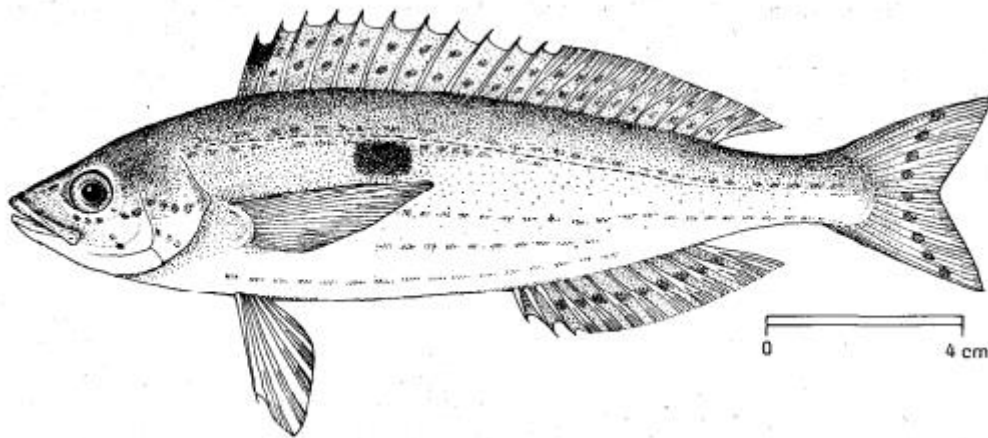
*Diplodus sargus sargus* – Il sarago fasciato



Il sarago maggiore è un pesce osseo che appartiene alla famiglia degli Sparidi. Questa specie possiede una colorazione grigio argentea sul dorso con sfumature gialline e 6-8 bande verticali nere che dalla parte dorsale del corpo si dirigono, sfumando, lungo i fianchi verso il ventre dell'animale che è, invece, chiaro. Sulla parte superiore del peduncolo caudale è presente una macchia nera. Il corpo è ovale e compresso con dorso molto più bombato del ventre. Raggiunge come lunghezza massima i 45 cm circa, superando i 2 kg di peso, anche se le taglie normalmente osservate sono comprese tra 20 e 30 cm. Il sarago maggiore vive in piccoli branchi nelle acque costiere, fino ad una profondità massima di solito non superiore ai 50 m di profondità, prediligendo i fondali rocciosi, dove è solito rifugiarsi, e, talvolta, le praterie di *Posidonia oceanica*. Si rinviene anche nelle lagune salmastre. *D. sargus sargus* ha un regime alimentare piuttosto vario nutrendosi di policheti, molluschi, echinodermi, crostacei e pesci.

Il sarago maggiore è una specie ermafrodita proterandrica, per cui gli esemplari più giovani sono maschi e quelli più grandi sono femmine a seguito del processo di inversione sessuale. Tuttavia, sono stati osservati un certo numero di individui che non seguono questa “regola”, per cui alcuni maschi non vanno incontro al processo di inversione sessuale e alcuni esemplari si sviluppano come femmine fin dalla nascita. Il sarago maggiore si riproduce in primavera, le uova sono pelagiche. La taglia di prima maturità sessuale è raggiunta intorno ai 20 cm per quanto concerne i maschi e 23 cm per le femmine. Il sarago maggiore è una specie apprezzata dal punto di vista commerciale ed è catturata principalmente con le attrezzature tipiche della piccola pesca (lenze e reti).

*Spicara smaris* – Lo zerro



Lo zerro (spigolo o zerro in dialetto toscano) ha corpo fusiforme, allungato, poco compresso lateralmente e ricoperto da scaglie piccole, (sulla linea laterale 80-94). La testa ha muso puntuto. Le narici sono piccole e ravvicinate a metà del muso. L'occhio, circolare, è piuttosto grande. La bocca è tagliata obliquamente e ha mascelle molto protrattili. I denti sono molto piccoli e nella parte anteriore delle mascelle se ne notano alcuni piccoli e caniniformi. La pinna dorsale, unica, è lunga e le sue proporzioni differiscono tra giovani e adulti, tra maschi e femmine. L'anale, molto più corta è inserita in corrispondenza alla parte molle della dorsale e subisce le stesse variazioni. La caudale è nettamente forcuta. Le pettorali sono lunghe e appuntite, le ventrali sono più corte e non raggiungono l'apertura anale.

La colorazione varia con l'età, il sesso e la stagione. Grigio bruno sul dorso più chiara sui fianchi e argentata sul ventre. Presente più o meno visibile una macchia nerastra quadrangolare sui fianchi e nella livrea nuziale delle linee azzurre lungo il corpo, più brillanti nei maschi. Nelle femmine sono presenti delle fasce verticali scure che discendono dal dorso sui fianchi. La pinna dorsale è grigiasta maculata di azzurro, la caudale, dello stesso colore nelle femmine, è bordata di giallo, nei maschi è tutta giallastra con macchie azzurre. L'anale, più chiara, nei maschi porta al centro una serie di circa 8 macchie azzurre. Pettorali e ventrali giallastre. Nei maschi i due primi spazi interradiali della dorsale sono nerastrati.

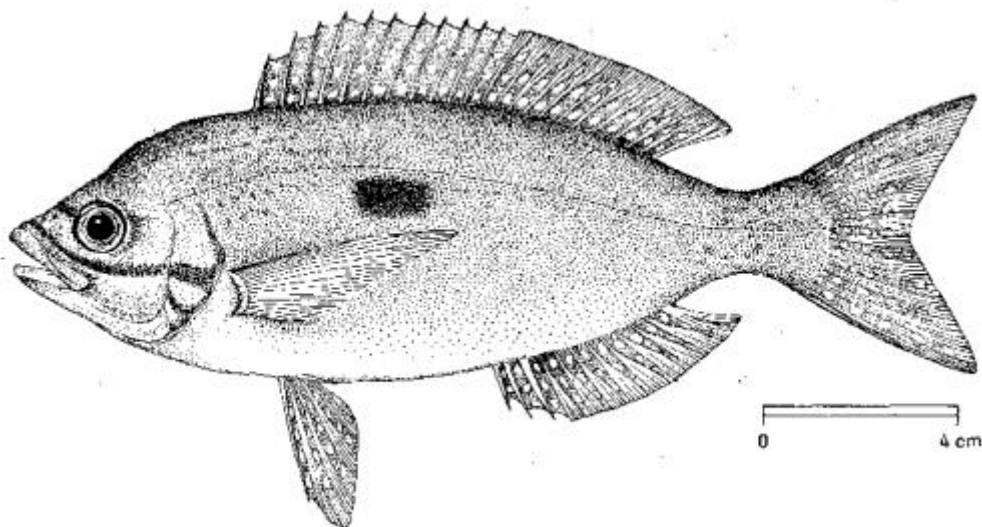
E' specie gregaria che vive in mare aperto a profondità variabili tra i 15 e oltre i 100 metri; si ritrova su praterie di Posidonia o anche su fondi fangosi. L'inversione sessuale si manifesta in esemplari di lunghezza superiore ai 150 mm, al di sotto di 9 cm si trovano esclusivamente femmine, i maschi possono arrivare fino a 20 cm. La riproduzione avviene nei mesi primaverili da febbraio a maggio. Le femmine maturano a 2 anni, i maschi a 3 anni. Le uova emesse aderiscono al fondo in mucchietti. Si nutre di crostacei, anellidi e molluschi che mangia sul fondo ma anche di specie pelagiche. Vengono catturati in grandi quantitativi con reti a strascico e in alcune regioni sono oggetto di pesche speciali con reti da posta e con nasse.

Carni buone, apprezzate localmente; venduto fresco o conservato.

Specie essenzialmente mediterranea.



*Spicara maena* (Linnaeus, 1758) – *La mennola*



I giovani sono snelli ed i maschi adulti sono più alti ed hanno un accenno di gibbosità. Il corpo è coperto da scaglie ctenoidi, distribuite lungo 5 o 6 serie al di sopra della linea laterale; su quest'ultima si contano da 70 a 75 scaglie tubulate. Il diametro dell'occhio è inferiore allo spazio interorbitario. La bocca è piccola, obliqua, protrattile, con mascelle uguali e labbro superiore abbastanza spesso, i denti disposti sulle mascelle e sul vomere sono piccoli, puntuti o a scardasso. L'opercolo è ampio ed il suo angolo posteriore termina con una punta smussata. La pinna dorsale, unica, è alta uniformemente per tutta la sua lunghezza. La caudale è forcata; le pettorali appuntite e le ventrali brevi e munite di scaglie ascellari.

La colorazione cambia a seconda dell'età, del sesso e della stagione. Costante è la macchia quadrangolare nerastra sui fianchi, più estesa verticalmente negli adulti. Il colore del corpo è grigio metallico, più scuro sul dorso e sfumato verso l'argenteo sui fianchi e nel ventre, con macchie irregolari più scure. Muso brunastro, opercolo con linee azzurre. Pinna dorsale bruno chiara con macchie irregolari azzurrastre, caudale grigio-bruno, pettorali, ventrali e anale giallastro. Nel maschio in livrea nuziale, i colori divengono molto più brillanti e luminosi, i pezzi opercolari sono striati di azzurro e giallo ed una grande fascia azzurra si allunga dal muso al bordo posteriore dell'orbita.

E' una specie ermafrodita proteroginica, gregaria e non migratoria, che vive nell'ambiente pelagico in vicinanza della costa, dove si concentra in zone più o meno ampie all'epoca della riproduzione.

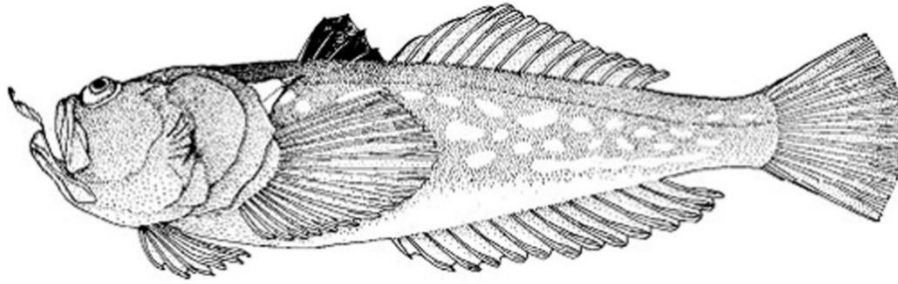
Arriva fino alla taglia di 24 cm. e le femmine a quella di 21.

La riproduzione è tra agosto e ottobre, a seconda delle zone e della temperatura delle acque, e avviene intorno ai 15-30 di profondità nelle praterie di posidonia. I maschi preparano nidi circolari, in cui le femmine depongono le uova che vengono subito fecondate. Essenzialmente si ciba di crostacei planctonici, soprattutto

copepodi, ma anche di crostacei e molluschi bentonici.

Si pesca con reti a strascico, da posta a reti di circuizione.

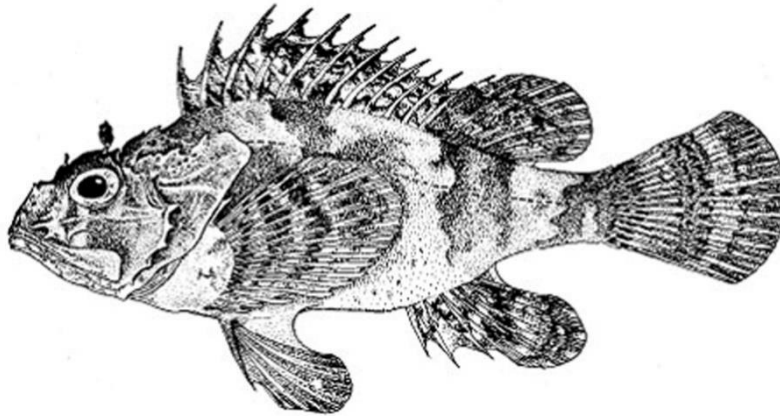
*Uranoscopus scaber* – Il pesce prete



Il pesce prete (lucerna in molte aree di Italia) è un teleosteo appartenente alla famiglia degli Uranoscopidi. Il dorso e i fianchi di questo animale sono bruno - grigiastri punteggiati di bianco, mentre il ventre è bianco - giallastro. La prima pinna dorsale è nera e l'appendice boccale che funge da esca ha un colore variabile tra il grigio e il giallo. Il corpo del pesce prete è piuttosto massiccio, soprattutto anteriormente, e leggermente compresso sul posteriore. Il capo è grande e appiattito dorsalmente con gli occhi, piccoli, posizionati sul margine dorsale della testa. La bocca, verticale e rivolta verso l'alto, possiede al centro della mascella inferiore un'appendice tentacolare retrattile per attirare le prede. Sul margine superiore dell'opercolo è presente una robusta spina. *U. scaber* raggiunge una lunghezza massima di 35 cm, comunemente sono osservate taglie comprese tra 15 e 30 cm. Il pesce prete è una specie bentonica che si infossa spesso nel sedimento lasciando fuori solo gli occhi. Vive, quindi, sui fondi sabbiosi o fangosi tra i 15 e i 100 m di profondità, raramente anche oltre. Il pesce prete si nutre di crostacei, policheti e pesci.

Questa specie si riproduce tra la primavera e l'estate, le sue uova sono pelagiche. La taglia di prima maturità sessuale varia, in funzione del sesso, tra 11 e 14 cm. Il pesce prete è una specie abbastanza apprezzata dal punto di vista commerciale, soprattutto nella zuppa di pesce. Visto il suo range di distribuzione batimetrico e l'habitat in cui vive, questa specie è catturata con le reti a strascico e le reti da posta.

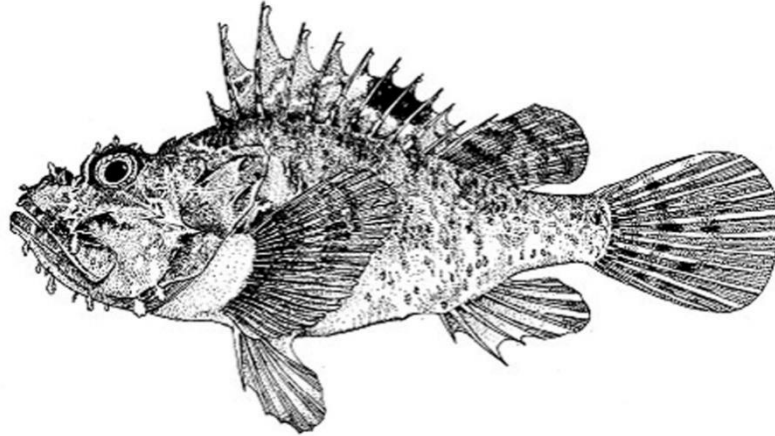
*Scorpaena porcus* – Lo scorfano nero



Lo scorfano nero o bruno (scrofano in dialetto toscano) è un pesce osseo che appartiene alla famiglia degli Scorpenidi. La colorazione è variabile dal marrone al rosso con macchie di varia disposizione presenti lungo tutto il corpo e le pinne. Il corpo è tozzo con profilo dorsale molto convesso e il capo è massiccio e presenta spine opercolari velenifere. Ghiandole del veleno si trovano anche alla base delle pinne dorsali, anali e pelviche. *S. porcus* raramente supera i 25 cm di lunghezza, comunemente sono osservate taglie comprese tra 10 e 20 cm. Lo scorfano nero è una specie bentonica che vive solitamente sui fondi rocciosi, a bassa profondità, ricoperti di alghe o nelle praterie dove sfrutta le sue capacità mimetiche. Si trova anche a profondità maggiori, sul coralligeno e nelle cavità delle rocce ed è qui di solito che perde la sua tipica colorazione marrone. Questa specie si nutre principalmente di crostacei, policheti, molluschi e piccoli pesci (gobidi e blennidi).

*S. porcus* si riproduce tra la fine della primavera e l'estate, le sue uova sono pelagiche. Non ci sono dati che permettano di definire una taglia di prima maturità sessuale. Lo scorfano nero è una specie particolarmente apprezzata dal punto di vista commerciale, soprattutto nelle zuppe e minestre di pesce. È catturata con le reti da posta, le nasse e dai subacquei. In particolare, i pescatori devono prestare attenzione nel maneggiare questi animali per non pungersi con le spine perché il veleno (termolabile) resta attivo anche dopo la morte dell'animale.

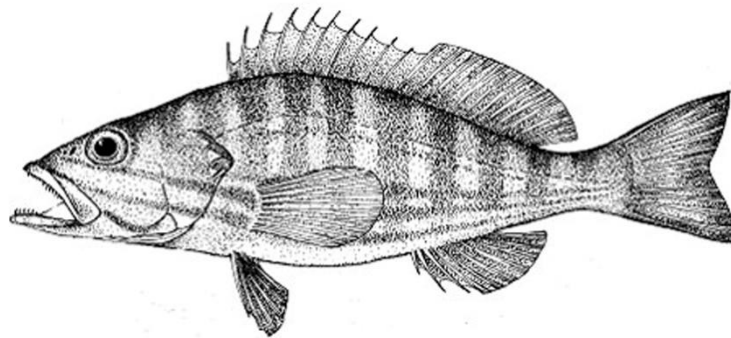
*Scorpaena scrofa* – lo scorfano rosso



Pesce osseo appartenente alla famiglia degli Scorpenidi, lo scorfano rosso (cappone in dialetto toscano) presenta una colorazione variabile dal rosso all'arancione con macchie più scure che possono divenire marroni e chiazze rosa che possono diventare bianche o gialle. Una macchia nera è ben visibile al centro della pinna dorsale. Il corpo è ovale e affusolato con il capo grande e caratterizzato da diverse creste spinose. Numerose sono le appendici cutanee sparse al di sotto della mandibola, lungo i fianchi e la linea laterale. Ghiandole del veleno si trovano alla base delle spine opercolari, delle pinne dorsali, anali e pelviche. *S. scrofa* può superare i 50 cm di lunghezza per circa 3 kg di peso, anche se comunemente si osservano esemplari di taglia compresa tra 20 e 40 cm. Lo scorfano rosso è una specie bentonica che vive sui fondi rocciosi del coralligeno a profondità comprese solitamente tra i 30 e 100 m, anche se gli esemplari più grandi possono essere rinvenuti, talvolta, a profondità maggiori. Questa specie si nutre di crostacei, pesci e molluschi.

*S. scrofa* si riproduce tra la fine della primavera e l'estate, le sue uova sono pelagiche. La taglia di prima maturità sessuale è prossima ai 15 cm anche se non vi sono dati molto accurati al riguardo. Lo scorfano rosso è una specie particolarmente apprezzata dal punto di vista commerciale ed è catturata con le reti da posta, le nasse, i palangari di fondo e, più raramente, con lo strascico. I pescatori devono prestare particolare attenzione nel maneggiare questi animali per non pungersi con le spine perché il veleno (termolabile) resta attivo anche dopo la morte dell'animale.

*Serranus cabrilla* – La perchia

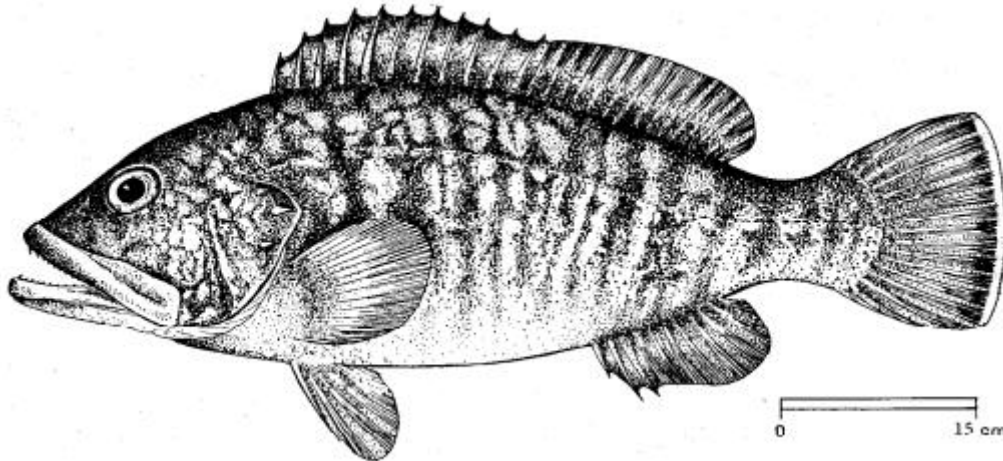


La perchia (bollace in dialetto toscano) è un pesce osseo appartenente alla famiglia dei Serranidi. Ha una colorazione variabile in funzione dell'età o dell'habitat, ma anche del sesso, della stagione o del momento della giornata. Di base è di colore giallo-arancio con 2-3 linee longitudinali sui fianchi che possono essere azzurre o bianche. Lungo il corpo dell'animale sono presenti 7-9 bande trasversali di colore variabile tra il marrone e il rosso. Sulla testa, infine, si possono osservare 3 o più linee oblique di colore variabile dal rosso al giallo. Il corpo è allungato e leggermente compresso. *S. cabrilla* può raggiungere i 25 cm di lunghezza, anche se comunemente si osservano esemplari di taglia compresa tra 10 e 20 cm. La perchia vive in diversi habitat compresi tra 10 e oltre 100 m di profondità. Infatti, è presente nelle acque costiere ben illuminate, ivi comprese le praterie di *P. oceanica*, sui fondi rocciosi del coralligeno e sui fondali fangosi della piattaforma continentale. Questa specie si nutre di crostacei, pesci e molluschi cefalopodi.

*S. cabrilla* è una specie ermafrodita sincrona per cui in ogni individuo sono presenti gonadi con porzioni maschili e femminili perfettamente funzionanti che maturano in contemporanea. La stagione riproduttiva è compresa tra la fine della primavera e l'estate. Secondo alcuni autori non è da escludere l'autofecondazione per questa specie. Le uova prodotte sono pelagiche. La taglia di prima maturità sessuale è prossima ai 12 cm anche se non vi sono dati molto accurati al riguardo. La perchia è una specie accessoria della pesca commerciale, apprezzata soprattutto nella minestra o nella zuppa di pesce, ed è catturata con le reti da posta, le nasse e lo strascico.



*Epinephelus marginata* (Linnaeus, 1758) – *Cernia bruna*



Di grandi dimensioni. Corpo robusto, ovoidale, testa grande. Tre spine opercolari; alle 2 mascelle denti della fila interna. Una singola pinna dorsale, caudale arrotondata. Squame piccole, si coprono ampiamente, incluse nella pelle spessa. a bocca è molto ampia, con la mandibola lievemente prominente e coperta di minutissime scaglie. Il mascellare superiore è invece nudo. Nelle mascelle vi sono quattro denti caniniformi non molto sviluppati, dietro i quali ve sono altri più piccoli inclinati posteriormente e incurvati. In ogni lato delle mascelle vi sono tre o più file di denti piccoli e cardiformi.

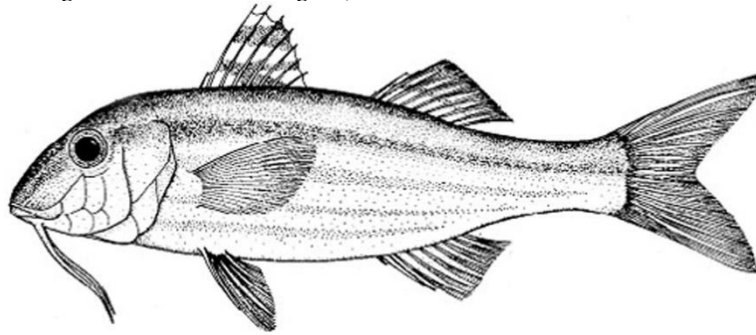
La colorazione è di fondo bruna marrone sul dorso e giallo o arancio sul ventre. Delle macchie verdi giallastre sono disposte in maniera variabile sui fianchi e sulla testa e, spesso, formano delle bande verticali.

Dimensioni massime: 100 cm, forse 150 cm; comune da 20 a 80 cm. Demersale su fondali rocciosi e sabbiosi intorno a praterie di posidonia, da 8 a 100 m di profondità. Molto sedentario. tanto da frequentare per molti anni la stessa zona. Tendenzialmente è un animale curioso. Spesso si avvicina alla costa, specie quando è giovane, ma fino agli anni '60 non era raro incontrare esemplari di notevole taglia a bassissime profondità.

Riproduzione in estate. Ermafrodito proteroginico (femmina dai 9 ai 12 anni, poi maschio). Maturità sessuale a 40 cm (femmina) o 80 cm (maschio). Longevità: da 40 a 50 anni. Predatore vorace, si nutre principalmente di pesci, cefalopodi e crostacei.

Cattura saltuariamente con reti da traino, reti da posta e palangari di fondo, lenze a mano, nasse, e dalla pesca subacquea. Carni sode ed ottime, viene commercializzato fresco, refrigerato e congelato.

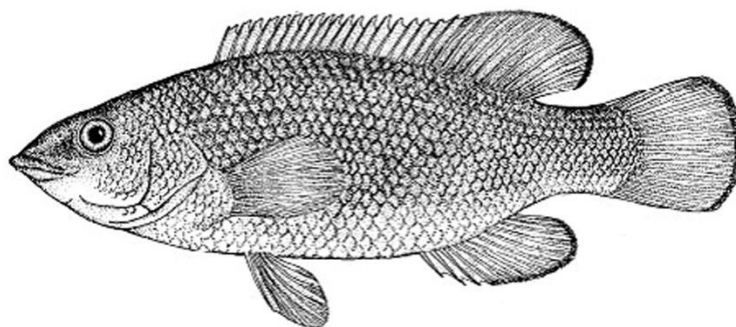
*Mullus surmuletus* (La triglia rossa o di scoglio)



La triglia di scoglio (triglia di scoglio, triglia rossa) è un pesce osseo che appartiene alla famiglia dei Mullidi. Ha una colorazione alquanto variabile soprattutto in funzione dell'età e dell'ambiente in cui vive. Di base, nella parte dorsale, è rossa con il margine delle scaglie tendente al marrone. I fianchi sono attraversati da 3-4 bande gialle longitudinali che sono, però, assenti negli esemplari che vivono sui fondi sabbiosi i quali presentano, invece, una fascia longitudinale marrone lungo la linea laterale. Il ventre è bianco tendente al rosa. Un'altra caratteristica distintiva risiede nella colorazione della prima pinna dorsale che presenta alcune bande trasversali di color giallo o arancione fatta eccezione per la prima banda che è nera. Il corpo della triglia di scoglio è allungato e leggermente compresso lateralmente con il profilo dorsale arcuato, il muso è inclinato e la fronte moderatamente ripida. Possiede due barbigli che sono organi tattili utilizzati per la ricerca di cibo. La lunghezza massima raggiungibile dalla triglia di scoglio si aggira intorno ai 45 cm per un peso superiore al kg. Comunemente si osservano esemplari di taglia compresa tra 15 e 30 cm. *M. surmuletus* è una specie bentonica ad ampio range batimetrico, essendo rinvenibile anche a grandi profondità (oltre 200 m), tuttavia è decisamente più comune nelle acque costiere dove predilige i fondi misti con rocce, sabbia e detrito. I giovanili si trovano spesso in prossimità delle praterie di *P. oceanica*. La triglia di scoglio si nutre principalmente di crostacei, policheti e molluschi bivalvi.

*M. surmuletus* si riproduce prevalentemente in primavera e le uova prodotte sono pelagiche. La taglia di prima maturità sessuale è stata stimata in 13-15 cm per i maschi e 15-18 cm per le femmine. La triglia di fango è una specie particolarmente apprezzata dal punto di vista commerciale per la qualità delle sue carni. È catturata di solito con le reti da posta (tramagli) o con palangari opportunamente innescati, occasionalmente può essere pescata anche con le reti a strascico.

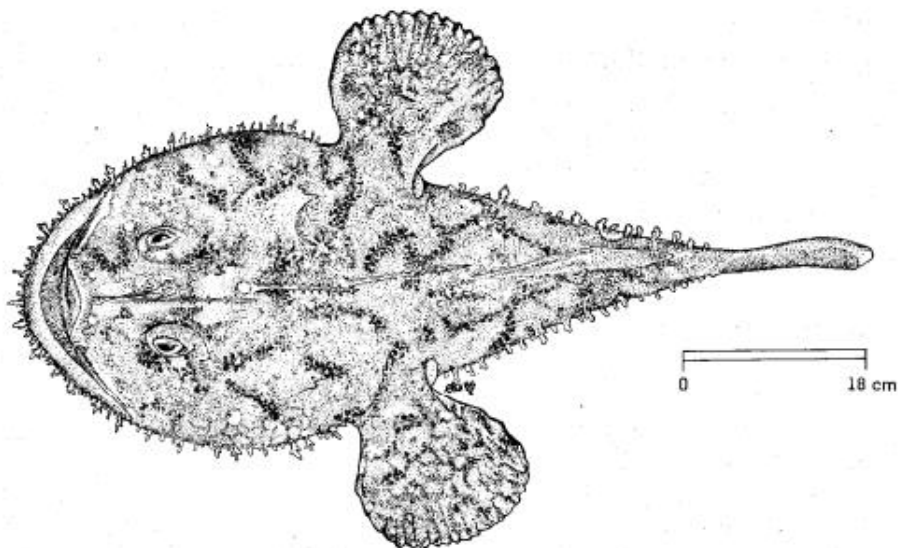
*Labrus merula* – La lappanella



Il tordo nero (tordo in dialetto toscano) è un pesce osseo appartenente alla famiglia dei Labridi. Presenta una colorazione variabile non legata, però, al sesso degli individui almeno nei giovanili che hanno una livrea uniforme tra il verde e il marrone spesso con macchiette argentee sui fianchi e/o celesti sul capo. La colorazione degli adulti varia dal bruno-olivastro al nero-blu scuro degli esemplari più grandi. Le pinne dorsale ed anale sono orlate di azzurro. Durante il periodo riproduttivo queste tonalità si accentuano e compaiono dei punti azzurri anche sulle parti inferiori delle guance. Il corpo è ovale e compresso lateralmente. Raggiunge una lunghezza massima di 45 cm circa, anche se le taglie comunemente osservate sono comprese tra 30 e 40 cm. *L. merula* vive nelle acque costiere fino a circa 50 m di profondità frequentando le praterie di *Posidonia oceanica* o i fondali rocciosi. Il tordo nero è una specie carnivora, si nutre di crostacei, molluschi, policheti ed echinodermi.

*L. merula* è una specie ermafrodita proteroginica, cioè gli esemplari più giovani sono femmine e quelli più grandi sono maschi a seguito del processo di inversione sessuale. Tuttavia, questo processo non coinvolge tutta la popolazione giovanile, ma soltanto la metà circa per cui si possono osservare anche grandi esemplari di sesso femminile. L'inversione sessuale avviene a taglie comprese tra 27 e 31 cm. Questa specie si riproduce in inverno e primavera. Le femmine depongono le uova sulle foglie di *Posidonia* e i maschi le fecondano e le proteggono fino alla schiusa. La maturità sessuale è raggiunta tra i 15 e i 20 cm di lunghezza. *L. merula* non è una specie particolarmente apprezzata dal punto di vista commerciale se non nella zuppa di pesce ed è catturata principalmente con reti da posta (tramaglio), nasse e lenze.

*Lophius piscatorius* Linnaeus, 1758 – rana pescatrice



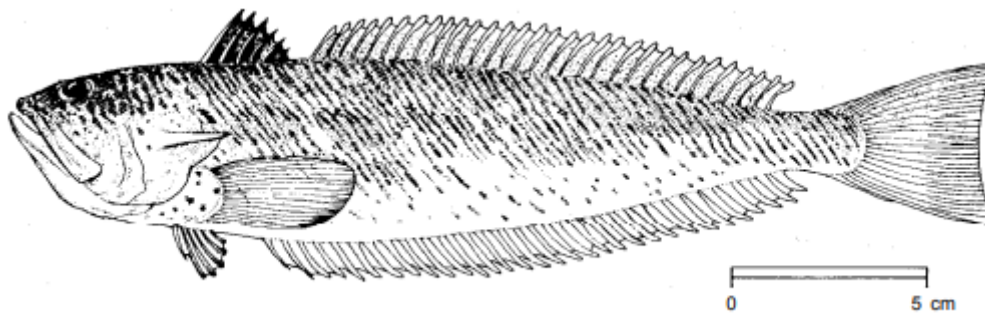
Ha corpo caratterizzato da una testa molto ampia, con un'enorme bocca semi circolare. La mascella superiore è protrattile, che in condizioni di riposo si incastra nell'arco di quella inferiore, la quale è prominente. I denti sono robusti, conici acuminati e cardiformi, di diversa grandezza. All'interno della mascella inferiore e posteriormente alla serie interna dei denti la membrana mucosa della bocca è di color grigio. Sulla faccia superiore dei palatini, in vicinanza delle narici vi sono due spine. Le narici, anteriori e posteriori, sono riunite in due piccoli tubicini situati tra le spine suddette vicino al bordo della mascella superiore. Gli occhi sono piccoli, ellissoidali e posti superiormente, le orbite si presentano con spine. Poco dopo le narici e lungo la linea mediana della testa vi è un lungo raggio mobile, seguito da un secondo, entrambi separati dai raggi della dorsale. L'anteriore, lungo fino a 50 cm, termina con un'appendice carnosa (a volte bifida), mentre quello posteriore, che è più corto, è frangiato e termina a punta. Un terzo raggio isolato nasce dietro gli occhi.

La bocca è enorme e dotata di denti cuneoformi, più evidenti nella mascella superiore. Gli opercoli sono situati all'ascella delle pettorali. Le pinne dorsali sono due. La prima con tre raggi filiformi uniti solo alla base da una breve membrana. La seconda è più formata ed è situata molto dietro. L'anale, inserita inferiormente, è simile e corrispondente alla seconda dorsale. Le ventrali sono in posizione giugulare, sono nascoste quando il pesce è appoggiato sul fondo. Le pettorali sono peduncolate e robuste. Tutto il corpo è circondato come da una frangia di piccole appendici carnose frastagliate.

La colorazione è bruno-violacea o bruno olivacea, maculata da chiazze irregolari. Ventre bianco. Le pettorali più scure, sono inferiormente biancastre con bordo e macchie nere.

È un pesce bentonico che si adagia sul fondo (fino a 400 m di profondità), in attesa delle prede che attira col movimento dei suoi filamenti liberi della testa. Si trova anche vicino alla costa tra le praterie di Posidonia e talvolta sale anche alla superficie. Si sposta lentamente aiutandosi con movimenti delle pinne ventrali e delle pettorali. La femmina nei primi mesi invernali depone le uova, agglutinate in un lungo nastro gelatinoso galleggiante. Le larve pelagiche intorno ai 5 cm migrano verso il fondo. Si nutre preferibilmente di pesci (pleuronettiformi, gadidi, clupeidi). Viene catturata dalle reti a strascico, ma abbocca facilmente alle lenze e ai parangali di fondo. La sua carne bianchissima e soda, conosciuta con il nome di Code di rospo, è molto buona. Può raggiungere oltre un metro e mezzo di lunghezza e i 30 Kg in peso.

*Trachinus araneus* CUVIER, 1829 – Tracina



Si distingue per avere il taglio della bocca quasi verticale e per il numero delle spine della prima pinna dorsale

Il corpo è affusolato e compresso lateralmente in tutta la sua lunghezza. La pelle è ricoperta da scagliette disposte in file oblique che fanno sembrare il pesce striato. La linea laterale è parallela al profilo del corpo, ma dopo la seconda dorsale si flette fortemente. La testa è massiccia, con muso breve e rincagnato e con gli occhi situati in alto nella parte superiore. Nell'estremità anteriore dell'arco sopraorbitario vi sono un paio di appendici spinose.

La grande bocca è tagliata verticalmente ed è munita di numerosi denti.

Le pinne dorsali sono due. La prima è triangolare ed è formata da 5-7 spine in comunicazione con ghiandole velenifere. La seconda è lunga, posta al termine della prima. L'anale inizia molto avanti ed è simile, ma più lunga della seconda dorsale. La pinna caudale è grande e con margine troncato.

Le pettorali sono ampie arrotondate. Le ventrali sono corte e inserite in posizione giugulare.

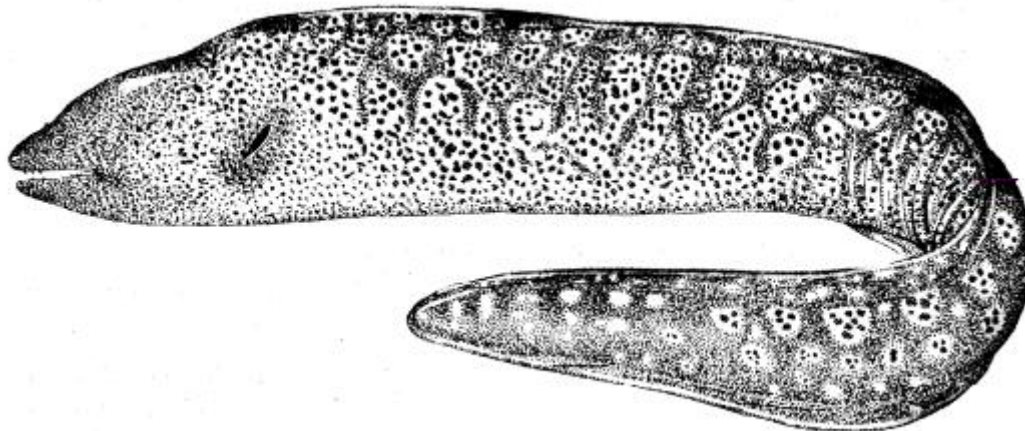
La tinta di fondo del corpo è bruna giallastra, più scura sul dorso e bianco-argentea nella zona ventrale. Numerosi punti neri si trovano dorsalmente, sulla testa e sulla coda. Lateralmente sui fianchi, presenta una serie di macchie nerastre caratteristiche della specie; la membrana interradiale ha una colorazione nera tra le prime quattro spine della dorsale.

E' una specie bentonica che vive sui fondali sabbiosi costieri a poca profondità, più frequente tra 5 e 10 m di profondità, ma fino a 300m, in vicinanza di zone scogliose o di praterie, anche a bassa profondità. Sta appoggiata sul fondo in agguato oppure si affonda nella sabbia lasciando sporgere gli occhi. Si nutre di piccoli invertebrati e piccoli pesci. Si riproduce in primavera ed estate. Maturità sessuale a tre anni.

La specie è tra le più pericolose dei mari italiani e può assalire chi la disturba, causando gravi e dolorosissime ferite per il veleno iniettato. Con persone predisposte, si può verificare un quadro compromissorio delle funzioni vitali. L'effetto del dolore viene attenuato mettendo a contatto della zona ferita un corpo caldo o immergendola in acqua calda; potrebbero essere richieste cure mediche. E' carnivora e si pesca con le reti a strascico (sciabica) e con gli ami dei bolentini o a traina. Le carni sono bianche, di ottimo gusto e molto apprezzate nelle zuppe di pesce. Mediamente è lunga intorno ai 25 cm, ma può raggiungere i 40 cm.



*Muraena helena* Linnaeus, 1758 – Murena



Corpo allungato serpentiforme, quasi cilindrico nella prima metà e compresso lateralmente nella parte caudale. La pelle è nuda, spessa e resistente, ricoperta di muco viscido.

La testa è lunga e termina in un muso corto un po' compresso lateralmente. Gli occhi sono piccoli, circolari. Le narici sono tubulate, le anteriori, situate vicino all'estremità del muso, hanno un tubulo un poco più lungo di quelle posteriori. L'apertura branchiale è piccola, di forma ovale ed è situata al centro di una macchia nerastra.

La bocca è ampia e la mascella superiore è lievemente prominente. Su ogni mascella vi è una sola fila di denti acuminati e ricurvi indietro, alcuni dei quali più lunghi. La lingua manca.

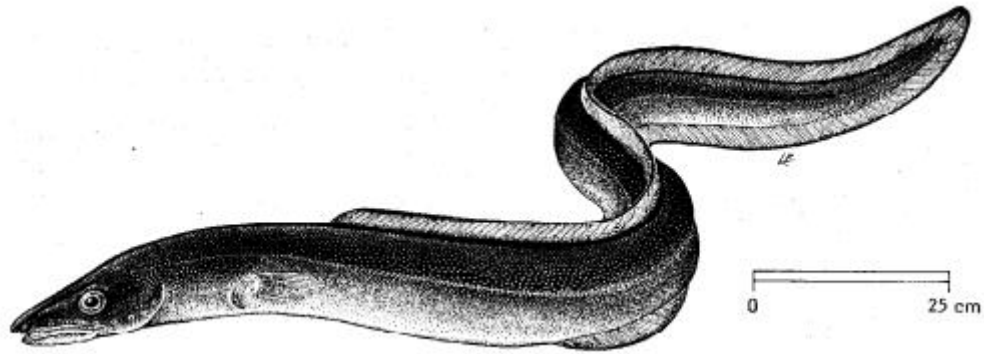
La pinna dorsale, spessa e ben sviluppata, ha tutti i suoi raggi coperti dalla membrana ed inizia un poco avanti all'orifizio branchiale e si estende fino all'estremità posteriore del corpo. L'anale, simile alla dorsale, inizia all'incirca alla metà del corpo e la sua estremità posteriore confluisce insieme alla dorsale per formare una falsa caudale a punta. Non esistono né ventrali né pettorali.

La colorazione è marrone-rossastra variegata di giallo più o meno chiaro.

E' una specie costiera sedentaria. Durante il giorno sta quasi sempre intanata nei buchi o nelle fessure delle rocce, con la testa appena sporgente. Per apportare una maggiore quantità di ossigeno alle branchie, sta spesso a bocca aperta. La riproduzione va da luglio a settembre. Le uova sono galleggianti. Si cattura con i palangresi a profondità relativamente basse, da tre metri a una quindicina circa, soprattutto nei mesi estivi su fondali rocciosi. Capita nelle nasse. La sua carne è ottima. Il sangue è tossico, ma la cottura lo rende innocuo. Oltrepassa il metro e 40 di lunghezza.

Specie caratteristica del Mediterraneo. Comune su tutte le coste rocciose.

*Conger conger* (Linnaeus, 1758) – *Il gronco*



Ha corpo cilindrico e compresso lateralmente nella parte caudale.

La testa è depressa dorso-ventralmente. La pelle è ricoperta di muco ed è senza scaglie. Presenti pori sensoriali lungo la linea laterale e sulla testa. La bocca è ampia e l'occhio ovale e abbastanza grande. I denti, compressi e a margini taglienti, sono disposti in file su mascellari. Le labbra sono carnose e quella superiore porta sull'estremo le due narici anteriori a forma di tubicino. Le narici posteriori si aprono prima dell'orbita. La pinna dorsale si estende fino alla coda, dove si salda con l'anale. Le pettorali sono ben sviluppate e le ventrali non esistono.

Il colore del dorso normalmente è grigio ardesia e quello del ventre biancastro. I pori della linea laterale sono bianchi e le pinne impari bordate di nero.

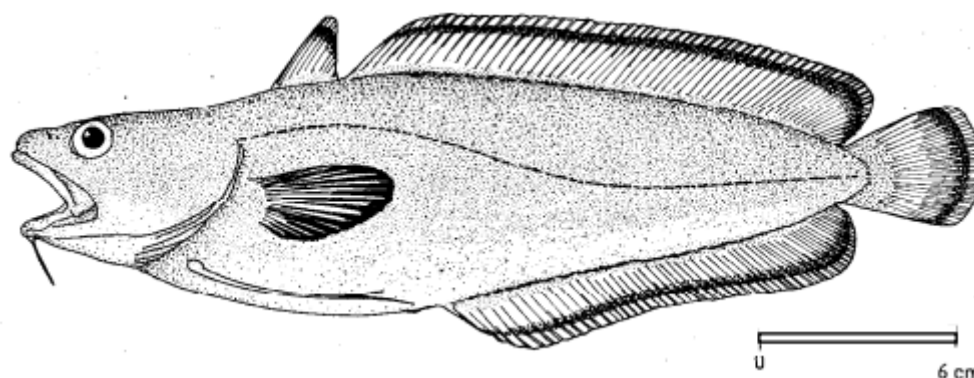
Vive da 10 m ad oltre 1000 m di profondità in zone rocciose, riparandosi di giorno in buchi o cavità. Si trova pure intanato in scogli isolati o relitti nelle zone sabbiose. La riproduzione è nei mesi estivi e la vita larvale raggiunge probabilmente i due anni. La maturità sessuale è raggiunta a 5-15 anni. I maschi maturano a 50-70 cm di lunghezza, le femmine a 2 m circa.

È carnivoro e vorace, si nutre di pesci, crostacei e cefalopodi.

Si cattura con lenze, reti e nasse. Può arrivare a superare i due metri di lunghezza e una settantina di chili in peso.

Comune lungo tutte le coste, commercializzato fresco, a volte rigettato in mare.

*Phycis phycis* (Brunnich, 1768) – *La musdea*



La colorazione è da marrone scuro a marrone rossastro, un po' più pallido ventralmente. Pinne dispari con bordi scuri a sua volta sormontate da una banda più chiara. Dimensioni massime di 65 cm, comune da 10 a 40 cm.

Ha corpo allungato, un po' grosso e gonfio anteriormente e compresso e rastremato verso un peduncolo caudale sottile; le scaglie sono lisce, piccole e ricoperte da un sottile strato di muco. La testa è grossa e schiacciata superiormente, con muso corto e arrotondato all'apice. La bocca è ampia con la mascella superiore lievemente sporgente sull'inferiore. Le mascelle, munite di numerosi e piccoli denti, hanno labbra spesse e carnose. Al disotto dell'apice della mandibola esiste un barbiglio carnoso sottile. Sul muso vi sono due paia di aperture nasali; le anteriori hanno un piccolo tubicino, le posteriori, più grandi, sono ovali. L'occhio è relativamente grande, rotondo, con iride argentea.

Le pinne dorsali sono due. La prima triangolare è corta, senza raggi filiformi più lunghi degli altri. La seconda inizia subito dopo la prima e si estende fino al peduncolo caudale, dove termina con bordo arrotondato. L'anale è simmetrica alla seconda dorsale, inizia leggermente più indietro e termina alla stessa altezza. La caudale è a spatola col bordo posteriore tondeggianti. Le pettorali si allungano oltre l'inizio della prima dorsale. Le ventrali, poste in posizione giugulare, sono filiformi, bifide, con due e talvolta tre raggi. Il più lungo di essi, disteso, non supera mai il punto d'inizio della pinna anale.

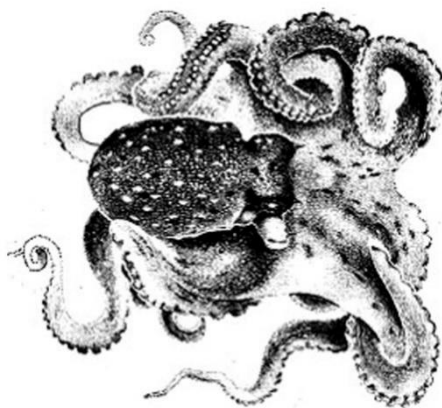
La colorazione è bruno violaceo rossastra, più chiara sul ventre e biancastra nella parte giugulare. La mucosa interna della bocca e della cavità respiratoria è bianco-grigiastra. Le pinne impari brune, sono nei giovani bordate di bianco-azzurro. I giovani hanno una colorazione azzurra fintanto che conducono vita pelagica. Lentamente i colori vengono sostituiti da una intonazione bruna, appena migrano verso il fondo.

È una specie demersale che si trova su fondali rocciosi e su fondali fangosi e sabbiosi in prossimità di rocce, fino a 650 m, ma più comune da 10 a 200 m.

Attivo durante la notte, rimane nascosto tra le rocce del fondo durante il giorno. Riproduzione da gennaio a maggio. Carnivoro, si nutre di piccoli pesci e vari invertebrati.

È oggetto prevalentemente di pesca artigianale. Viene catturato con reti a strascico, reti da posta e palangari di fondo, nasse e lenze a mano. Raramente presente sui mercati, viene commercializzato fresco nel luogo di cattura. La sua carne, delicata e facilmente digeribile, è piuttosto flaccida. Lunghezza massima anche di 60 cm e peso oltre 2,5 kg. Comune nel Mediterraneo e su tutte le coste italiane.

## *Octopus vulgaris* – Il polpo



Il polpo di scoglio o polpo verace è un mollusco cefalopode appartenente alla famiglia Octopodidae. La colorazione di base di questo animale varia dal grigio al marrone con macchie rossastre o verdastre. La presenza di cromatofori permette, poi, al polpo di mimetizzarsi perfettamente nell'ambiente circostante o trasmettere segnali agli altri individui (es. corteggiamento). Il polpo è una specie dal mantello robusto e muscoloso, possiede otto braccia o tentacoli altrettanto robusti, muniti di due file di ventose che servono per trattenere la preda e spostarsi sul fondo rimanendo attaccato al substrato. I tentacoli sono di lunghezza simile tra loro, fatta eccezione per il tentacolo modificato dei maschi che è lungo circa il 25% in meno. Al centro della corona di tentacoli si trova la bocca provvista di un robusto becco corneo. *O. vulgaris* raggiunge i 25-30 cm come lunghezza massima del mantello per un peso di circa 7-8 kg. Le taglie più comuni sono comprese, invece, tra 5 e 20 cm. Il polpo è una specie bentonica che vive essenzialmente sui fondali rocciosi nelle acque costiere dove trova facilmente rifugio. Tuttavia, può essere rinvenuto su fondali sabbiosi o fangosi, talvolta anche a profondità superiori ai 100 m. Il polpo si nutre principalmente di crostacei e in misura minore di pesci e molluschi.

*O. vulgaris* si riproduce durante quasi tutta la durata dell'anno con picchi generalmente nei mesi invernali e tra luglio e ottobre. La fecondazione è interna con il maschio che attraverso un tentacolo modificato (ectocotile) introduce i propri gameti, contenuti in pacchetti denominati spermatofore, nel corpo della femmina. Le uova fecondate sono deposte in cordoni gelatinosi su substrati duri e vengono sorvegliate fino alla schiusa. Le femmine generalmente muoiono poco dopo. La maturità sessuale viene raggiunta a taglie notevolmente differenti tra maschio e femmina. Infatti, gli esemplari di sesso maschile maturano a circa 6-7 cm di lunghezza del mantello, mentre gli individui di sesso femminile sono maturi dai 13 cm di lunghezza del mantello. Il polpo è una specie particolarmente apprezzata dal punto di vista commerciale ed è catturata con diversi sistemi di pesca quali nasse, reti da posta, lenze e strascico. Molti esemplari, anche di grandi dimensioni, sono catturati da pescatori subacquei.

### *Sepia officinalis* – La seppia

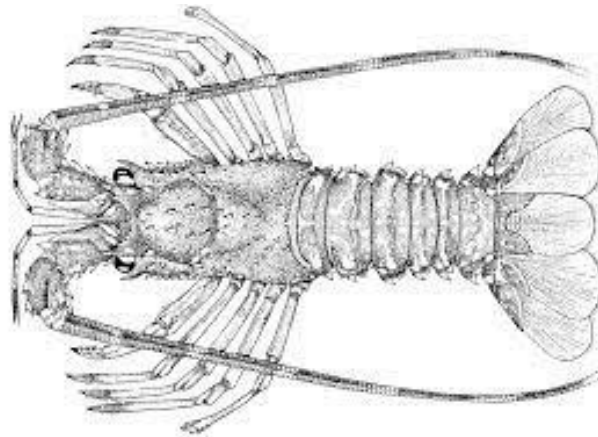


La seppia è un mollusco cefalopode appartenente alla famiglia Sepiidae. La colorazione di base varia dal grigio al marrone scuro. La presenza di cromatofori permette a questa specie di mimetizzarsi perfettamente nell'ambiente circostante oltre a reagire ad altre tipologie di stimoli. La seppia possiede un corpo robusto e allungato con mantello di forma triangolare circondato da quelle che sembrano pinne ondegianti che servono all'animale per muoversi. Questa specie possiede 8 piccoli tentacoli, con 5-6 file di ventose ciascuno, e 2 più lunghi che presentano le ventose solo all'apice e vengono estroflessi rapidamente per catturare le prede e portarle verso il becco corneo posto al centro. All'interno del mantello è presente la conchiglia, più nota come "osso di seppia", che funge da organo di "galleggiamento". Caratteristica è anche la presenza nel mantello di una sacca ghiandolare contenente un liquido ricco di melanina, "nero di seppia", che viene espulso dall'animale in situazioni di pericolo più o meno imminente. *S. officinalis* raggiunge i 25-30 cm, anche se comunemente le taglie degli individui campionati si aggirano tra 5 e 15 cm. La seppia è una specie bentonica che vive nelle acque costiere, di solito non oltre i 50 m di profondità, prediligendo i fondali sabbiosi e le praterie di *P. oceanica*. Si nutre principalmente di crostacei e pesci.

*S. officinalis* si riproduce praticamente tutto l'anno con picchi in primavera ed estate. La fecondazione è interna con il maschio che, dopo una danza di corteggiamento, attraverso un tentacolo modificato (ectocotile) introduce i propri gameti, contenuti in pacchetti denominati spermatofore, nel corpo della femmina. Le uova fecondate sono deposte attaccandole a diversi substrati in prossimità della costa. La maturità sessuale viene raggiunta a taglie differenti tra maschio e femmina. Infatti, gli esemplari di sesso maschile maturano a circa 6-8 cm di lunghezza del mantello, mentre gli individui di sesso femminile sono maturi tra 8 e 11 cm di lunghezza del mantello. La seppia è una specie molto apprezzata dal punto di vista commerciale ed è catturata con diversi sistemi di pesca quali nasse, reti da posta e strascico.



*Palinurus elephas* (Fabricius, 1787) – L'Aragosta



L'aragosta ha un corpo allungato diviso in una parte anteriore (cefalotorace) ricoperta da un robusto carapace e una parte posteriore (addome) segmentata. Il carapace cilindrico di colore rosso-bruno o violaceo-bruno è coperto da spine coniche. Anteriormente sono presenti un rostro molto ridotto, due occhi posti alla sommità di peduncoli mobili e due antenne lunghe più del corpo che se sfregate producono un suono crepitante. Le antenne e le cinque paia di zampe (pereopodi) non chelate presentano anelli di colore giallo. L'addome, formato da sei segmenti mobili, i primi cinque con appendici ventrali per il nuoto (pleopodi) e con caratteristiche macchie simmetriche dorsali di colore giallo, termina con una appendice (telson) a forma di ventaglio che agevola il nuoto a ritroso. L'aragosta può raggiungere i 50 cm di lunghezza, mediamente 20-40 cm, e il peso di 8 kg.

L'Aragosta è presente nell'intero bacino del Mediterraneo, ad eccezione della parte sudorientale, nel versante est dell'Oceano Atlantico, dalla Norvegia alle Isole Britanniche a nord e dal Marocco (Capo Bojador) alle Isole Azzorre a sud.

*Palinurus elephas* compie migrazioni sia verticali che orizzontali agevolate dalla dieta molto varia e dall'elevata adattabilità della strategia alimentare da spazzino (plancton, alghe, spugne, anellidi, echinodermi, briozoi, crostacei, pesci, o anche carcasse di essi). Tra marzo e novembre vive tra i 15 e i 100 m di profondità, tra le alghe dei fondali rocciosi o ghiaiosi dove trova riparo; durante l'inverno si spinge anche in acque più profonde, fino a oltre 150 m.

In relazione al ciclo biologico della specie sono fissati limiti sulla quantità e sulla taglia del pescato, e dovrebbero essere adottate restrizioni anche durante i periodi di riproduzione e accrescimento. Importante quindi è la vigilanza sulla taglia del pescato e la protezione degli habitat in cui vive, ma anche limitazione degli accessi dei subacquei e maggiori controlli sugli stessi, vigilanza sulla taglia del pescato, restrizione dei prelievi durante i periodi riproduttivi.

#### 4. Riferenze bibliografiche

Bedini, R. (1995). L'ecosistema a *Posidonia oceanica* (L.) Delile come biondicatore della qualità delle acque. Atti "Lo stato dell'Ambiente in Toscana" Edizioni Regione Toscana Vol. 4, 1995: 27-42.

Bedini, R., Canali M.G., Bulleri F., Taiti E., Lunghi P., 1998. Indagine sulle condizioni delle praterie a *Posidonia oceanica* del Golfo di Follonica, Baratti e litorale di San Vincenzo. Campagna 1998. Istituto di Biologia ed Ecologia Marina, Piombino. Relazione inedita, Comune di Follonica.

Bedini, R., Canali, M.G., Bulleri, F., Bedini, A., Fantini, R., Magnarini, L., Franca, A., Colantoni, P. (2000). Mappatura del limite superiore di alcune praterie di *Posidonia oceanica* lungo la costa Toscana. *Biologia Marina Mediterranea* (2000), 7 (1): 499-508.

Bedini, R., Gianfranchi, U., Rodolfo Metalpa, R., Bronzetti, G., Dini, F. (2002). Indagine ambientale multidisciplinare in aree portuali interessate o esenti da scarichi industriali. Presentato al III Convegno CoNISMa (Ambienti Estremi e Aree di Transizione), 27/29 Novembre 2002.

Bedini, R., Canali, M.G., Cappagli, M. (2003). Analysis of macrobenthic community structure in relation to different environmental conditions in three harbours in the north Tyrrhenian sea (Italy). Preliminary study. Presentato al Congresso "Oceanographical aspects for a sustainable Mediterranean", Atene, 27/29 Settembre 2002. *Mediterranean Marine Sciences* (2003) 4/2: 83-97.

Bedini, R., Sartoni, G., Ferrario, F., Bralia, P. (2010). Indagine sulle biocenosi di fondali marini contigui a vasche di colmata per lo stoccaggio di rifiuti industriali della città di Piombino. Codice Armonico, Terzo Congresso di Scienze Naturali Ambiente Toscano: 147- 162.

Bedini, R., Bedini, M., Piazzini, L., Bonechi, L. (2016). Cartografia bionomica dell'area marina costiera attigua alle vasche di Colmata del Porto di Piombino. Codice Armonico, Sesto Congresso di Scienze Naturali Ambiente Toscano: 129-138

Bianchi, C. N., Ceppodomo I., Galli C., Sgorbini S., Dell'Amico F. e Morri C., (1993). Benthos dei mari toscani. I: Livorno - isola d'Elba (crociera Enea 1985). In: O. Ferretti, F. Immordino e V. Damiani (a cura di), Arcipelago Toscano. Studio oceanografico, sedimentologico, geochimico e biologico. ENEA, Roma, Serie Studi Ambientali: 263-290.

CIBM, (2015). *Posidonia oceanica* nel Golfo di Follonica e linee guida per attività di monitoraggio in un'area destinata a mitilicoltura. Relazione tecnica, 14 pp.

CoNISMa, (2003). Rivisitazione di alcune praterie di *Posidonia oceanica* lungo le coste delle regioni: Liguria, Toscana, Lazio, Basilicata e Puglia e progetto pilota per l'armonizzazione dei relativi dati cartografici esistenti.

GIS NATURA: Il GIS delle conoscenze naturalistiche in Italia, (2005.)

Istituto di Biologia ed Ecologia Marina, (2008). Studio della situazione ecologica dell'area marina interessata dalla costruzione di un porto turistico a Piombino.

Nicoletti P., Donati S., Nanni E., (2008). Valutazione integrata del Piano regolatore Portuale di Piombino (Li). Rapporto Ambientale. AI-Co1-08V062-16. AmbienteItalia,, Ottobre 2008.

SNAM Progetti, (1991). Mappatura delle praterie di *Posidonia oceanica* lungo le coste delle Regioni Liguria, Toscana, Lazio, Basilicata e Puglia. Vol. 4 - Monografie.

Di seguito si riporta il dettaglio delle catture rilevate durante le diverse pesche.

Zona sud (area di pesca compresa tra il porto e Salivoli, promontorio di Piombino); Area nord (area di pesca compresa tra il porto di Piombino e la centrale elettrica di Torre del Sale

<b>27/05/2022</b>	<b>Zona Sud</b>	<b>tramaglione, 3 km Roccia e Posidonia, 22-25m</b>
<b>Specie</b>	<b>Lunghezza (cm)</b>	<b>Peso (g)</b>
<i>Bolinus brandaris</i>	16 esemplari	500
<i>Bothus podas</i>	10	30
<i>Diplodus sargus</i>	31	500
<i>Epinephelus marginatus</i>	45	3000
<i>Epinephelus marginatus</i>	45	3000
<i>Lophius piscatorius</i>	61	2000
<i>Palinurus elephas</i>	15 esemplari	10.000
<i>Phycis phycis</i>	37,5	300
<i>Raja asterias</i>	55	5.000
<i>Raja asterias</i>	52	
<i>Raja asterias</i>	58	
<i>Raja montagui</i>	55	1000
<i>Corvina nigra</i>	37,5	500
<i>Corvina nigra</i>	38	500
<i>Sepia officinalis</i>	19	10.000
<i>Sepia officinalis</i>	15,5	
<i>Sepia officinalis</i>	14	
<i>Sepia officinalis</i>	18,5	
<i>Sepia officinalis</i>	15	
<i>Sepia officinalis</i>	14	
<i>Sepia officinalis</i>	16	
<i>Sepia officinalis</i>	15,5	
<i>Sepia officinalis</i>	19	
<i>Sepia officinalis</i>	17	
<i>Sepia officinalis</i>	16,5	
<i>Sepia officinalis</i>	10	
<i>Sepia officinalis</i>	8,5	
<i>Sepia officinalis</i>	7,5	
<i>Sepia officinalis</i>	14,4	
<i>Torpedo marmorata</i>	38	1000
<i>Uranoscopus scaber</i>	25	200
<i>Scorpaena scrofa</i>	36	1000

<b>04/06/2022</b>	<b>Zona Sud</b>	<b>tramaglione, 3 km</b>
-------------------	-----------------	--------------------------

		Roccia e Posidonia, 10-12m
<b>Specie</b>	<b>Lunghezza (cm)</b>	<b>Peso (g)</b>
<i>Dasyatis pastinaca</i>	68	2.000
<i>Epinephelus marginatus</i>	45	3.000
<i>Maja squinado</i>		1600
<i>Mullus barbatus</i>	21	140
<i>Pagellus acarne</i>	17	200
<i>Pagellus bogaravero</i>	15,5	50
<i>Pagellus bogaravero</i>	18	60
<i>Pagellus bogaravero</i>	16,5	70
<i>Pagellus bogaravero</i>	16	60
<i>Pagellus erythrinus</i>	16	65
<i>Pagellus erythrinus</i>	17	85
<i>Palinurus elephas</i>	9	930
<i>Palinurus elephas</i>	6	600
<i>Palinurus elephas</i>	6	700
<i>Palinurus elephas</i>	6	700
<i>Raja asterias</i>	50	500
<i>Raja asterias</i>	57	600
<i>Corvina nigra</i>	28	310
<i>Corvina nigra</i>	32	520
<i>Corvina nigra</i>	38	990
<i>Sepia officinalis</i>	14,5	330
<i>Sepia officinalis</i>	17	555
<i>Sepia officinalis</i>	17,5	635
<i>Sepia officinalis</i>	21	890
<i>Sepia officinalis</i>	21	740
<i>Sepia officinalis</i>	18	600
<i>Sepia officinalis</i>	19	800
<i>Sepia officinalis</i>	20,5	785
<i>Sepia officinalis</i>	19	625
<i>Sepia officinalis</i>	20	725
<i>Sepia officinalis</i>	18	400
<i>Sepia officinalis</i>	20	525
<i>Serranus cabrilla</i>	16	55
<i>Solea vulgaris</i>	31	275
<i>Torpedo marmorata</i>	34	1000
<i>Uranoscopus scaber</i>	26	315
<i>Uranoscopus scaber</i>	24	320
<i>Zeus faber</i>	18	850
<i>Scorpaena porcus</i>	20	165



<i>Scorpaena scrofa</i>	31	575
-------------------------	----	-----

<b>07/06/2022</b>	<b>Zona Sud</b>	<b>tramagli e tramaglioni, 4.5 km Roccia e Posidonia, 20-25m</b>
<b><i>Specie</i></b>	<b>Lunghezza (cm)</b>	<b>Peso (g)</b>
<i>Diplodus annularis</i>	13	50
<i>Diplodus annularis</i>	13	45
<i>Diplodus annularis</i>	14	50
<i>Diplodus annularis</i>	15,5	65
<i>Diplodus sargus</i>	18	95
<i>Diplodus vulgaris</i>	14	50
<i>Diplodus vulgaris</i>	26	320
<i>Epinephelus marginatus</i>	30	435
<i>Labrus merula</i>	38,5	810
<i>Labrus viridis</i>	21	150
<i>Monochirus hispidus</i>	11	35
<i>Monochirus hispidus</i>	40	1280
<i>Mullus surmuletus</i>	21	150
<i>Mullus surmuletus</i>	24	190
<i>Mullus surmuletus</i>	44	370
<i>Octopus vulgaris</i>	53	1100
<i>Octopus vulgaris</i>	9	520
<i>Palinurus elephas</i>	15 esemplari	5000
<i>Corvina nigra</i>	34	485
<i>Corvina nigra</i>	30,5	345
<i>Corvina nigra</i>	37	790
<i>Corvina nigra</i>	33	600
<i>Sciaena umbra</i>	27	250
<i>Scorpaena porcus</i>	10,5	35
<i>Scorpaena porcus</i>	11,5	40
<i>Scorpaena porcus</i>	12,5	40
<i>Scorpaena porcus</i>	12,5	45
<i>Scorpaena porcus</i>	13	55
<i>Scorpaena porcus</i>	13	50
<i>Scorpaena porcus</i>	13	45
<i>Scorpaena porcus</i>	13,5	60
<i>Scorpaena porcus</i>	13,5	65
<i>Scorpaena porcus</i>	14	60
<i>Scorpaena porcus</i>	15	80
<i>Scorpaena porcus</i>	15	75
<i>Scorpaena porcus</i>	15	80

<i>Scorpaena porcus</i>	15	75
<i>Scorpaena porcus</i>	15	85
<i>Scorpaena porcus</i>	15	80
<i>Scorpaena porcus</i>	15,5	80
<i>Scorpaena porcus</i>	15,5	80
<i>Scorpaena porcus</i>	16	80
<i>Scorpaena porcus</i>	16	100
<i>Scorpaena porcus</i>	16	75
<i>Scorpaena porcus</i>	16	75
<i>Scorpaena porcus</i>	17	125
<i>Scorpaena porcus</i>	17,5	145
<i>Scorpaena porcus</i>	17,5	145
<i>Scorpaena porcus</i>	19	155
<i>Scorpaena porcus</i>	19,5	135
<i>Scorpaena porcus</i>	20	365
<i>Scorpaena porcus</i>	20,5	225
<i>Scorpaena porcus</i>	20,5	195
<i>Scorpaena porcus</i>	21,5	285
<i>Scorpaena porcus</i>	22	230
<i>Scorpaena porcus</i>	24	340
<i>Scorpaena porcus</i>	24,5	330
<i>Scorpaena porcus</i>	24,5	370
<i>Scorpaena porcus</i>	25	365
<i>Scorpaena porcus</i>	25	330
<i>Scorpaena porcus</i>	25	320
<i>Scorpaena porcus</i>	27	480
<i>Scorpaena porcus</i>	27,5	420
<i>Scorpaena porcus</i>	30	470
<i>Scorpaena porcus</i>	26	380
<i>Scorpaena scrofa</i>	31	635
<i>Scorpaena scrofa</i>	32	670
<i>Scorpaena scrofa</i>	15	75
<i>Scorpaena scrofa</i>	18	110
<i>Scorpaena scrofa</i>	20	170
<i>Scorpaena scrofa</i>	20	200
<i>Scorpaena scrofa</i>	21	200
<i>Scorpaena scrofa</i>	21	215
<i>Scorpaena scrofa</i>	22	190
<i>Scorpaena scrofa</i>	23	250
<i>Scorpaena scrofa</i>	23	280
<i>Scorpaena scrofa</i>	25	355

<i>Scorpaena scrofa</i>	25,5	350
<i>Scorpaena scrofa</i>	27	485
<i>Scorpaena scrofa</i>	29	460
<i>Scorpaena scrofa</i>	29	500
<i>Scorpaena scrofa</i>	30	510
<i>Scyliorhinus stellaris</i>	11	35
<i>Sepia officinalis</i>	16	415
<i>Sepia officinalis</i>	16	420
<i>Sepia officinalis</i>	12	210
<i>Sepia officinalis</i>	12	170
<i>Sepia officinalis</i>	7	85
<i>Sepia officinalis</i>	10	135
<i>Sepia officinalis</i>	6,5	70
<i>Sepia officinalis</i>	22	960
<i>Sepia officinalis</i>	17	500
<i>Sepia officinalis</i>	9	135
<i>Sepia officinalis</i>	7,5	85
<i>Sepia officinalis</i>	17	660
<i>Sepia officinalis</i>	15	325
<i>Sepia officinalis</i>	12	180
<i>Sepia officinalis</i>	22	625
<i>Serranus scriba</i>	20	135
<i>Serranus scriba</i>	18	85
<i>Serranus scriba</i>	19,5	110
<i>Serranus scriba</i>	21	140
<i>Serranus scriba</i>	17	105
<i>Spicara maena</i>	38	825
<i>Torpedo torpedo</i>	45	2000
<i>Torpedo torpedo</i>	19	360
<i>Uranoscopus scaber</i>	29	460
<i>Uranoscopus scaber</i>	24	225
<i>Uranoscopus scaber</i>	45	1625

<b>09/06/2022</b>	<b>Zona Sud</b>	<b>tramagli e tramaglioni, 4.5 km Roccia e posidonia, 15-18m</b>
<b><i>Specie</i></b>	<b>Lunghezza (cm)</b>	<b>Peso (g)</b>
<i>Scorpaena porcus</i>	10	45
<i>Scorpaena porcus</i>	13	65
<i>Scorpaena porcus</i>	25	125
<i>Scorpaena porcus</i>	14	70

<i>Scorpaena porcus</i>	18	135
<i>Scorpaena scrofa</i>	15	75
<i>Scorpaena scrofa</i>	21	175
<i>Scorpaena scrofa</i>	27	360
<i>Scorpaena scrofa</i>	29	685
<i>Diplodus vulgaris</i>	19	690
<i>Labrus viridis</i>	23	175
<i>Mullus barbatus</i>	20	105
<i>Mullus surmuletus</i>	20	115
<i>Mullus surmuletus</i>	20,5	130
<i>Mullus surmuletus</i>	23	190
<i>Mullus surmuletus</i>	22	145
<i>Mullus surmuletus</i>	22	130
<i>Muraena helena</i>	14	45
<i>Pagrus pagrus</i>	18,5	105
<i>Sarpa salpa</i>	14	65
<i>Corvina nigra</i>	70	815
<i>Sepia officinalis</i>	12	185
<i>Sepia officinalis</i>	12,5	130
<i>Sepia officinalis</i>	12	185
<i>Sepia officinalis</i>	11	135
<i>Sepia officinalis</i>	9	105
<i>Sepia officinalis</i>	9	85
<i>Sepia officinalis</i>	9,5	120
<i>Sepia officinalis</i>	9,5	120
<i>Sepia officinalis</i>	10	155
<i>Sepia officinalis</i>	10	150
<i>Sepia officinalis</i>	11	165
<i>Sepia officinalis</i>	12,5	190
<i>Sepia officinalis</i>	10	130
<i>Sepia officinalis</i>	8,5	115
<i>Sepia officinalis</i>	10,5	150
<i>Sepia officinalis</i>	7	80
<i>Sepia officinalis</i>	8	100
<i>Sepia officinalis</i>	8	105
<i>Sepia officinalis</i>	9	100
<i>Sepia officinalis</i>	9	100
<i>Sepia officinalis</i>	9,5	110
<i>Sepia officinalis</i>	8,5	100
<i>Sepia officinalis</i>	10	155
<i>Sepia officinalis</i>	9,5	120

<i>Sepia officinalis</i>	10	145
<i>Sepia officinalis</i>	10	155
<i>Sepia officinalis</i>	9	125
<i>Sepia officinalis</i>	11	160
<i>Sepia officinalis</i>	10	130
<i>Serranus scriba</i>	18,5	125
<i>Serranus scriba</i>	14	45
<i>Serranus scriba</i>	19,5	110
<i>Spondyllosoma cantharus</i>	14	60

01/06/2022	Zona NORD	tramaglioni, 3 km 18-22m
Specie	LT (cm)	Peso (kg)
<i>Mustelus mustelus</i>	90	1.300
<i>Engraulus encrasicolus</i>	30 esemplari	150
<i>Dactylopterus volitans</i>	39	300
<i>Dactylopterus volitans</i>	39	300
<i>Serranus cabrilla</i>	13	30
<i>Serranus cabrilla</i>	16	80
<i>Scorpaena porcus</i>	12	40
<i>Scorpaena porcus</i>	18	115
<i>Scorpaena porcus</i>	13	50
<i>Scorpaena porcus</i>	15	80
<i>Scorpaena porcus</i>	15	60
<i>Scorpaena porcus</i>	25	100
<i>Scorpaena porcus</i>	14	60
<i>Scorpaena porcus</i>	13	50
<i>Scorpaena porcus</i>	12	50
<i>Scorpaena porcus</i>	25	315
<i>Scorpaena porcus</i>	15	65
<i>Scorpaena porcus</i>	13	50
<i>Scorpaena porcus</i>	14	95
<i>Scorpaena porcus</i>	14	65
<i>Scorpaena scrofa</i>	17	110
<i>Scorpaena scrofa</i>	16	100
<i>Scorpaena scrofa</i>	28	370
<i>Scorpaena scrofa</i>	35	985



<i>Scorpaena scrofa</i>	16	75
<i>Scorpaena scrofa</i>	29	415
<i>Scorpaena scrofa</i>	13	40
<i>Scorpaena scrofa</i>	13	50
<i>Scorpaena scrofa</i>	17	95
<i>Scorpaena scrofa</i>	22	175
<i>Scorpaena scrofa</i>	22	175
<i>Diplodus annularis</i>	12	30
<i>Diplodus annularis</i>	13	40
<i>Diplodus annularis</i>	11	25
<i>Diplodus annularis</i>	12	35
<i>Serranus scriba</i>	20	145
<i>Scorpaena notata</i>	13	45
<i>Pagellus erythrinus</i>	27	340
<i>Pagellus erythrinus</i>	33	500
<i>Mullus surmuletus</i>	19	100
<i>Mullus surmuletus</i>	21	125
<i>Mullus surmuletus</i>	22	145
<i>Mullus surmuletus</i>	25	240
<i>Apogon imberbis</i>	12	20
<i>Pagrus pagrus</i>	20	100
<i>Pagellus bogaravero</i>	20	110
<i>Pagellus bogaravero</i>	21	130
<i>Pagellus bogaravero</i>	21	135
<i>Mullus barbatus</i>	18	75
<i>Mullus barbatus</i>	14	60
<i>Mullus barbatus</i>	12	35
<i>Mullus barbatus</i>	12	35
<i>Scorpaena notata</i>	14	45
<i>Scorpaena notata</i>	14	60
<i>Scorpaena notata</i>	13	40
<i>Scorpaena notata</i>	17	85
<i>Scorpaena notata</i>	17	85
<i>Scorpaena notata</i>	16	50
<i>Scorpaena notata</i>	17	90
<i>Scorpaena notata</i>	13	40
<i>Scorpaena notata</i>	22	125
<i>Scorpaena notata</i>	15	60
<i>Scorpaena notata</i>	18	100
<i>Scorpaena notata</i>	20	140
<i>Spondyllosoma cantharus</i>	16	65

<i>Spondyllosoma cantharus</i>	18	70
<i>Phycis phycis</i>	26	140
<i>Phycis phycis</i>	25,5	150
<i>Conger conger</i>	65	470
<i>Conger conger</i>	1	1.000
<i>Coris julis</i>	14	80
<i>Spicara maena</i>	20	110
<i>Sarpa salpa</i>	22	150
<i>Sarpa salpa</i>	21	115
<i>Sarpa salpa</i>	21	120
<i>Sarpa salpa</i>	21	135
<i>Sepia officinalis</i>	15	620
<i>Sepia officinalis</i>	11	190
<i>Sepia officinalis</i>	17	910
<i>Sepia officinalis</i>	16	610
<i>Sepia officinalis</i>	10	165
<i>Sepia officinalis</i>	8	105
<i>Sepia officinalis</i>	8	90
<i>Sepia officinalis</i>	10	175
<i>Sepia officinalis</i>	9	140
<i>Sepia officinalis</i>	11	255
<i>Sepia officinalis</i>	6	75
<i>Sepia officinalis</i>	9	120
<i>Sepia officinalis</i>	9	140
<i>Sepia officinalis</i>	8	75
<i>Sepia officinalis</i>	14	415
<i>Sepia officinalis</i>	12	270
<i>Sepia officinalis</i>	14,5	450
<i>Sepia officinalis</i>	9,5	125
<i>Sepia officinalis</i>	12	250
<i>Sepia officinalis</i>	12	250
<i>Sepia officinalis</i>	14,5	320
<i>Sepia officinalis</i>	19	1080
<i>Sepia officinalis</i>	13,5	300
<i>Sepia officinalis</i>	10,5	205
<i>Sepia officinalis</i>	15,5	660
<i>Sepia officinalis</i>	8	80
<i>Sepia officinalis</i>	20	1340
<i>Sepia officinalis</i>	15	240
<i>Sepia officinalis</i>	11	230
<i>Sepia officinalis</i>	11,5	300

<i>Sepia officinalis</i>	9	150
<i>Sepia officinalis</i>	8,5	120
<i>Sepia officinalis</i>	10,5	240
<i>Sepia officinalis</i>	9,5	170
<i>Sepia officinalis</i>	10	195
<i>Sepia officinalis</i>	8,5	130
<i>Sepia officinalis</i>	9	155
<i>Sepia officinalis</i>	10	195
<i>Sepia officinalis</i>	12	300
<i>Sepia officinalis</i>	9,5	160
<i>Sepia officinalis</i>	18,5	935
<i>Sepia officinalis</i>	11	240
<i>Sepia officinalis</i>	8,5	140
<i>Sepia officinalis</i>	9,5	165
<i>Sepia officinalis</i>	8	120
<i>Sepia officinalis</i>	12,5	500
<i>Sepia officinalis</i>	9	175
<i>Sepia officinalis</i>	16,5	690
<i>Sepia officinalis</i>	8	130
<i>Sepia officinalis</i>	10,5	210
<i>Sepia officinalis</i>	9,5	170
<i>Sepia officinalis</i>	13	450
<i>Sepia officinalis</i>	9,5	175
<i>Sepia officinalis</i>	8,5	125
<i>Sepia officinalis</i>	8	120
<i>Sepia officinalis</i>	11	260
<i>Sepia officinalis</i>	8,5	150
<i>Sepia officinalis</i>	7	90
<i>Sepia officinalis</i>	10,5	215
<i>Sepia officinalis</i>	9	160
<i>Sepia officinalis</i>	9,5	160
<i>Sepia officinalis</i>	8,5	140
<i>Sepia officinalis</i>	10,5	210
<i>Sepia officinalis</i>	9	165
<i>Sepia officinalis</i>	8	70
<i>Sepia officinalis</i>	9	150

<b>02/06/2022</b>	<b>Elba</b>	<b>Tramaglione, 3 km Roccia e Posidonia</b>
<b>Specie</b>	<b>LT (cm)</b>	<b>Peso (kg)</b>
<i>Uranoscopus scaber</i>	31	250

<i>Trachinus draco</i>	35	250
<i>Scorpaena scrofa</i>	37	5.000
<i>Scorpaena scrofa</i>	37	
<i>Scorpaena scrofa</i>	29	
<i>Scorpaena scrofa</i>	37	
<i>Scorpaena scrofa</i>	43	
<i>Scorpaena scrofa</i>	48	
<i>Homarus gammarus</i>	17	1.000
<i>Homarus gammarus</i>	48	2.000
<i>Palinurus elephas</i>	20	4.500

03/06/2022	Zona NORD	tramaglione, 3 km Posidonia, 9-13m
Specie	LT (cm)	Peso (kg)
<i>Scorpaena scrofa</i>	22	180
<i>Scorpaena scrofa</i>	26	335
<i>Scorpaena scrofa</i>	21,5	200
<i>Scorpaena scrofa</i>	21,5	170
<i>Scorpaena scrofa</i>	20	180
<i>Scorpaena scrofa</i>	22	210
<i>Scorpaena scrofa</i>	20,5	165
<i>Scorpaena scrofa</i>	21	210
<i>Mullus surmuletus</i>	26,5	215
<i>Mullus surmuletus</i>	23	165
<i>Mullus surmuletus</i>	22,5	155
<i>Mullus barbatus</i>	22	105
<i>Mullus barbatus</i>	19	95
<i>Mullus barbatus</i>	15	35
<i>Scorpaena porcus</i>	21	250
<i>Scorpaena porcus</i>	18	145
<i>Scorpaena porcus</i>	15,5	85
<i>Scorpaena porcus</i>	17	115
<i>Scorpaena porcus</i>	15	75
<i>Scorpaena porcus</i>	16	95
<i>Scorpaena porcus</i>	16	85
<i>Serranus scriba</i>	18,5	100
<i>Serranus scriba</i>	12,5	35
<i>Serranus scriba</i>	18	85
<i>Serranus hepatus</i>	12	30
<i>Squilla mantis</i>	3	45

<i>Penaeus kerathurus</i>	4	55
<i>Diplodus vulgaris</i>	12	30
<i>Pagellus bogaravero</i>	12	55
<i>Apogon imberbis</i>	8	15
<i>Sepia officinalis</i>	9,5	160
<i>Sepia officinalis</i>	9	105
<i>Sepia officinalis</i>	8	90
<i>Sepia officinalis</i>	7	80
<i>Sepia officinalis</i>	6,5	65
<i>Sepia officinalis</i>	7	75
<i>Sepia officinalis</i>	9	110
<i>Sepia officinalis</i>	9,5	150
<i>Sepia officinalis</i>	9,5	150
<i>Sepia officinalis</i>	9	150
<i>Sepia officinalis</i>	7,5	100
<i>Sepia officinalis</i>	9,5	135
<i>Sepia officinalis</i>	8	90
<i>Sepia officinalis</i>	8	100
<i>Sepia officinalis</i>	8	90
<i>Sepia officinalis</i>	8,5	125
<i>Sepia officinalis</i>	10	155
<i>Sepia officinalis</i>	8	110
<i>Sepia officinalis</i>	8	100
<i>Sepia officinalis</i>	7	80
<i>Sepia officinalis</i>	7,5	90
<i>Palinurus elephas</i>	8	345
<i>Palinurus elephas</i>	10	600





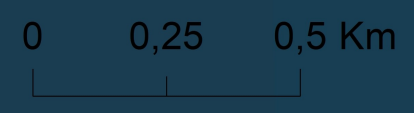




- Posidonia oceanica (>50% su matte)
- Posidonia oceanica (<50% su matte)
- Matte morta
- Roccia infralitorale con alghe fotofile
- Cymodocea nodosa
- Fondi mobili

0 0,1 0,2 Km





- Posidonia oceanica (>50% su matte)
- Posidonia oceanica (<50% su matte)
- Matte morta
- Roccia infralitorale con alghe fotofile
- Cymodocea nodosa
- Fondi mobili