

UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
DIPARTIMENTO SCIENZE DELLA VITA E DELL'AMBIENTE

Corso di Laurea Magistrale

Biologia marina

**Caratterizzazione della pesca ricreativa in mare Adriatico centrale e
della sua attività di prelievo delle risorse marine nelle acque della
Regione Marche.**

**Characterization of recreational fishing in the central Adriatic Sea and
its harvesting of marine resources in the marine waters of the Marche
Region.**

Tesi di Laurea Magistrale

di:

Valentina Franza

Relatore

Chiar.ma Prof.ssa

Emanuela Fanelli

Correlatore:

Dott. Luca Bolognini

Sessione Autunnale

Anno Accademico 2019/2020

A chi mi ha reso la persona che sono,

Grazie

Indice

1. Introduzione	1
1.1 Storia.....	2
1.2 Definizioni di pesca ricreativa	4
1.3 Pesca Ricreativa nel Mediterraneo	6
1.4 <i>Status quo</i>	9
1.5 Normativa vigente in Italia	12
1.5.1 Le attrezzature.....	14
1.5.2 Normativa limiti di cattura e taglie minime.....	18
1.5.3 Tipologie di pesca e regolamenti	20
1.5.3.1 Pesca subacquea.....	21
1.5.3.2 Pesca da terra	23
1.5.3.3 Pesca con unità da diporto	24
1.6 Impatti socio-economici e ambientali.....	26
1.7 Scopo della tesi	28
2. Materiali e metodi	32
2.1 Area di studio	32

2.1.1	Caratteristiche dell'Adriatico	34
2.1.2	Le risorse ittiche in Adriatico	36
2.1.3	Il litorale marchigiano	37
2.2	Strategia di campionamento.....	39
2.2.1	Telephone survey	41
2.2.2	Onsite survey.....	44
2.2.3	Recall survey	49
2.3	Analisi dei dati	51
2.3.1	Rilevazione statistica.....	51
2.3.2	Statistica descrittiva	51
2.3.3	Analisi statistiche	52
3.	Risultati	54
3.1	Telephone survey	54
3.2	Onsite survey.....	55
3.2.1	Caratteristiche biologiche delle specie più comuni	55
3.2.2	Tipologia di pesca lungo il litorale marchigiano	60
3.2.3	Età demografica del pescatore marchigiano	61
3.3	Recall survey	62

3.3.1 Dati economici (spese) dei pescatori ricreativi.....	62
3.3.2 Sforzo di pesca	64
3.4 Le catture.....	67
4. Discussioni.....	76
4.1 Demografia e distribuzione del pescatore ricreativo	76
4.2 Lo sforzo di pesca	76
4.3 Dati Economici	77
4.4 Le catture.....	78
4.5 Approccio metodologico.....	81
5. Conclusioni.....	83
6. Ringraziamenti	85
7. Bibliografia	87
8. Sitografia	110
9. Annex 1.....	114
10. Annex 2.....	117
11. Annex 3.....	118
12. Annex 4.....	121
13. Annex 5.....	127

14. Annex 6	130
--------------------------	-----

1. Introduzione

Da millenni gli oceani costituiscono una grande risorsa naturale da cui l'uomo ha sempre cercato sostentamento. La più antica attività di prelievo di risorse marine come fonte di cibo è la pesca. Purtroppo, la concezione erronea che il mare potesse essere una fonte inesauribile di pescato ha portato a significativi cambiamenti nel settore ittico che riguardano non solo la struttura produttiva, ma anche l'organizzazione dell'intera filiera, perché l'attività di pesca che sia essa commerciale per offrire sostentamento, o ricreativa, per svago, ha un impatto sulle risorse e sull'ambiente marino. Oggi, nella maggior parte dei paesi sviluppati, la pesca ricreativa è la seconda principale forma di sfruttamento in acque interne e costiere, dopo la pesca commerciale (Aas et al., 1998). Nelle comunità costiere del Mediterraneo e Mar Nero, la pesca sportiva e ricreativa marina rappresentano un importante motore economico nel settore turistico, che crea benefici in termini di introiti ed occupazione. Tuttavia, la gestione della pesca ricreativa (PR) è stata ampiamente trascurata (Cooke and Cowx, 2006) tanto da essere esclusa dalle valutazioni degli stocks ittici per la mancanza di dati attendibili delle catture. In questa prospettiva diventa difficile valutare lo stato reale degli stocks, già sovrasfruttati dalla pesca commerciale (Hyder et al., 2014).

1.1 Storia

La storia della pesca è legata all'evoluzione e alla cultura dell'uomo e, fin dalle sue origini ha rappresentato un mezzo per il sostentamento della vita di tutti i giorni. Grazie alla sua voglia di conoscenza e scoperta, l'uomo del Paleolitico ha iniziato a pescare con ami "a gola" costituiti da pezzi di legno, di osso o pietra di 2,5 cm che, con l'avvento dell'età del rame e del bronzo, furono sostituiti dai metalli. Si è anche scoperto che i nativi americani utilizzavano artigli di falco per la pesca. L'uomo, con lo scorrere del tempo, ha scoperto nuovi materiali e tecniche di pesca, lasciando un segno nella storia. Infatti, le più antiche illustrazioni raffiguranti pescatori con una canna da pesca o bastoni della civiltà egizia ritrovate su tombe e papiri risalgono al 2000 a.C..

Riferimenti alla pesca si trovano anche in scritture assire, greche, romane, e arabe (Petri, 2020). Le prime indicazioni concrete sull'utilizzo di una canna da pesca risalgono al 1496, con la pubblicazione del libro "The Treatyse of Fysshynge wyth an Angle" di Dame Juliana Berners (Figura 1), una nobildonna e priora del monastero di Sopwell vicino a St. Albans, in Inghilterra, conosciuta come appassionata di sport all'aria aperta, tra cui caccia e pesca. In questo Trattato vengono descritti metodi di pesca sorprendentemente moderni rispetto al periodo. Nonostante la sua antichità rimane un'opera notevole perché fu la prima ad abbracciare lo spirito

ricreativo della pesca, come inteso oggi. Successivamente, nel 1653 Izaak Walton, un pescatore inglese, scrisse “The Compleat Angler, or the Contemplative Man’s Recreation” che permise di dare importanza alla pesca ricreativa, intesa sia come attività sportiva, ma anche di svago personale, praticata in acque dolci e ambiente marino (Aas et al., 1998; Hart and Reynolds, 2008).

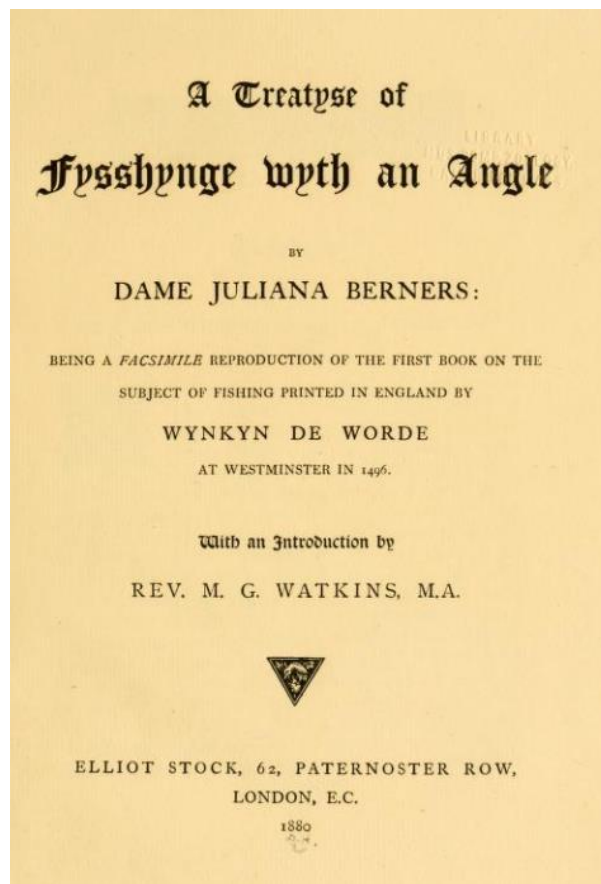


Fig.1 Versione del libro “The Treatyse of Fysshynge wyth an Angle” di Dame Juliana Berners pubblicata a Londra: E. Stock, 1880 (www.biodiversitylibrary.org)

“La pesca ricreativa è un'attività di pesca non commerciale che sfrutta le risorse marine per lo svago, il turismo o lo sport”

General Fishery Commission for the Mediterranean (GFCM), 2020

1.2 Definizioni di pesca ricreativa

In letteratura vi sono diverse definizioni di pesca ricreativa, delle sue componenti e dei suoi settori correlati (Pawson et al., 2008). La FAO (1997) definisce questa attività, *in primis*, come sportiva, con la possibilità di poter consumare le catture. Per scopi gestionali, legali e di ricerca, è necessario avere una definizione condivisa di pesca ricreativa (“recreational fishing”). In generale il termine fa riferimento a tutti i tipi di attività di pesca compiuti da qualsiasi individuo, con o senza imbarcazione, per fini di svago senza fine di lucro e in accordo con le leggi che regolano la sua disciplina (taglie minime degli organismi, divieti di pesca in particolari zone, organismi in pericolo estinzione, le attrezzature, ecc.; Hyder et al., 2017) nel rispetto dell'ambiente. In questa ampia definizione è possibile categorizzare ulteriormente la pesca ricreativa in:

- pesca ricreativa o amatoriale, riferita alla pesca praticata per piacere, non collegata a specifici eventi o gare. Le catture possono essere trattenute per il consumo privato o rilasciate ancora vive (catch and release).
- pesca sportiva, è una competizione libera tra pescatori, praticata all'interno di un quadro istituzionale che, disciplinato da particolari regole, differiscono per tipo di competizione (SFITUM, 2004).
- pesca turistica, è intesa come un'attività di pesca attuata da una parte terza che organizza spedizioni di pesca per turisti. La legislazione differisce tra *pesca turismo* condotta da pescatori professionisti che consentono di pescare, ma anche di praticare immersioni e degustare il pesce pescato in barca, e l'attività di pesca operata da pescatori ricreativi ("charter"), con lo scopo principale di pescare e godersi una giornata in barca in mezzo al mare.

In generale le definizioni legali della pesca ricreativa racchiudono qualsiasi attività non commerciale che esclude la vendita del pescato e possono contenere restrizioni specifiche, come ad esempio i limiti delle catture giornaliere e i limiti degli attrezzi (Hyder et al., 2017). Tuttavia, ancora c'è una certa confusione sul termine "pesca sportiva" perché, in alcuni paesi i termini "pesca ricreativa" e "pesca sportiva" hanno diversi significati, mentre in altri paesi un unico termine racchiude entrambe le attività (EAA, 2004).

1.3 Pesca Ricreativa nel Mediterraneo

Nel 2005, con la raccomandazione 04.12 dell'ICCAT¹, il GFCM riconosce l'importanza della pesca ricreativa a livello istituzionale nel Mediterraneo (GFCM, 2005) tanto che l'anno successivo viene riconosciuta come nuova area di studio prioritaria, incaricando il SCESS² di studiarne gli aspetti socioeconomici e legali di questa disciplina. In tutto il Mediterraneo questa attività sta assumendo sempre più importanza, anche se in ogni paese viene regolamentata in modo diverso (Gaudin and De Young, 2007; Franquesa et al., 2004).

Stati che si affacciano sul Mediterraneo, quali Albania, Siria, Egitto, Libano, Marocco, Tunisia e Algeria, Spagna, permettono di praticare la pesca ricreativa lungo le loro coste solo in possesso di una licenza di pesca individuale (Jiménez-Alvarado et al., 2019). Le eccezioni si possono riscontrare nella tipologia di pesca praticata, come ad esempio in Libano, Marocco, Tunisia e Algeria, in cui viene regolamentata solo la pesca subacquea ricreativa (Cacaud, 2005). Per il Portogallo è richiesta la licenza, e il limite di cattura giornaliero è fissato a 10 kg per pescatore (Presidência do

¹ ICCAT, International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas

² SCESS, Sub-Committee on Economic and Social Sciences

Conselho de Ministros e Ministério da Defesa Nacional, 2006). Tale attività è regolamentata dal decreto legge No. 246/2000 che definisce l'attrezzatura consentita (Pawson et al., 2007). In Albania, invece, solo i diportisti che navigano in acque greche devono possedere una licenza (Pawson et al., 2008). A Cipro vale, invece, per i subacquei, per la pesca da barca con le reti, con palangri e trappole (FAO, 2005; Ulman et al., 2014).

Al contrario, la Spagna presenta politiche più restrittive (Franquesa et al., 2004; Gordo et al., 2019): la pesca ricreativa in acque spagnole è regolamentata da diversi decreti legge (decreto legge no. 26/2/1999; legge n. 3/2001; decreto no. 347/2011) che definiscono quali specie o gruppi possono essere autorizzati alla cattura, oltre che le attrezzature, il tipo di imbarcazione, le zone e i periodi di pesca, le taglie minime di cattura e i limiti giornalieri per ogni pescatore ricreativo (Pawson et al., 2008; Darmanin and Vella, 2019).

Per altre nazioni, come Libia e Israele, non si hanno dati disponibili (Gaudin and De Young, 2007). Al contrario, paesi come Francia, Grecia e Turchia, Spagna non prevedono l'obbligo di una licenza di pesca per svolgere l'attività, anche se è soggetta a regolamentazioni riguardanti le catture giornaliere, le taglie minime delle specie e i periodi di divieto delle catture (Morales-Nin et al., 2015; Franquesa et al., 2004; Herfaut et al., 2013).

Per praticare la pesca ricreativa nelle acque italiane, prima del decreto legislativo n.153/2004, non era richiesto nessun tipo di autorizzazione a condizione che, venissero rispettati i termini previsti dal DPR n. 1639/1968 (Pawson et al., 2007). Per praticare questa attività di pesca è vietato l'uso di attrezzi designati alla pesca commerciale (Decreto 26 luglio 1996). Inoltre, per la partecipazione a competizioni sportive, a differenza della Spagna, che prevede una licenza di pesca (Gordoa et al., 2019), in Italia bisogna essere membri di una federazione sportiva nazionale. Quest'ultima rappresenta l'unica disciplina che prevede la registrazione delle catture (D.P.R. 1639/1968).

1.4 *Status quo*

La pesca ricreativa è un'attività molto popolare. Si pensi che, nei paesi Europei sono circa 25 milioni i pescatori ricreativi (6.5 % della popolazione Europea), anche se la partecipazione tende a variare molto tra i vari paesi dell'Unione. I numeri aumentano quando si parla di paesi come gli Stati Uniti e l'Australia, dove sono stati calcolati rispettivamente 25 milioni di persone, di cui 8.5 milioni di pescatori in ambiente marino (2003), e 3.5 milioni di pescatori ricreativi che svolgono l'attività almeno una volta l'anno. Ed è proprio l'indiscutibile popolarità di questa disciplina che ha allarmato i governi mondiali sugli impatti ambientali e su molti stock ittici (Arlinghaus and Cooke, 2005 ; Arlinghaus et al., 2015 ; Aas et al., 1998; Cooke and Cowx, 2004). Anche se i benefici della pesca ricreativa sul tessuto sociale delle aree rurali e urbane sono stati dimostrati da Peirson et al. (2001), è alta l'esigenza di misurare le caratteristiche dello sforzo di pesca e del prelievo delle risorse marine (Flewwelling, 1995). Diverse regioni del mondo hanno intrapreso attività di raccolta dati (stime sugli sforzi, spese, catture) su larga scala, rendendo periodicamente pubbliche le valutazioni a livello regionale (Pawson et al., 2007; Pawson et al., 2008) e le analisi globali (Cisneros - Montemayor and Sumaila, 2010). In America ad esempio, vengono pubblicati periodicamente dati statistici sulla pesca ricreativa dal 1980 (Fisheries

Statistics Division, 1980; National Fisheries Statistics Program U.S., 1985; Mumford et al., 1998, 1994; United States. National Marine Fisheries Service, 1980), ed anche valutazioni regionali e sondaggi nazionali (NMFS, 2015), così come avviene in Canada (Brownscombe et al., 2014 ; Fisheries and Oceans Canada, 2012), in Australia (Henry and Lyle, 2003) e in Nuova Zelanda (Wynne et al., 2014). In questo modo, i dati sulle catture della pesca ricreativa sono inclusi nella valutazione degli stock ittici (Ryan et al., 2016), a differenza dell'Europa, dove questo non è ancora possibile a causa dalla mancanza di stime affidabili o dati limitati a livello regionale (Pawson et al., 2007). Questo perché nelle zone del Mediterraneo e del Mar Nero, la pesca ricreativa è stata sempre sottovalutata, su più fronti.

Recentemente, grazie agli studi condotti sulla pesca ricreativa in termini di impatti biologici (Armstrong et al., 2013; Ferter et al., 2013; van der Hammen et al., 2016; Herfaut et al., 2013; Morales-Nin et al., 2005; Sparrevohn and Storr-Paulsen, 2012; Strehlow et al., 2012; Veiga et al., 2010; Vølstad et al., 2011), economici (ad esempio Armstrong et al., 2013; Borch et al., 2011; Herfaut et al., 2013; Monkman et al., 2015) e di benefici sociali (ad es. Armstrong et al., 2013), si è compreso l'importanza della raccolta dati nei Paesi dell'Unione. Nel Mediterraneo e nel Mar Nero, sono pochi i paesi che raccolgono dati specifici, come ad esempio le stime delle catture e dei rilasci

ricreativi per il tonno rosso (*Thunnus thynnus*), anguilla europea (*Anguilla anguilla*) e gli elasmobranchi (UE, 2016), poiché non sono stati attuati programmi di monitoraggio standard armonizzati per la pesca ricreativa. Solo nel 2017 il GFCM ha sviluppato una metodologia regionale armonizzata (GFCM, 2017).

Questa panoramica generale è stata presentata per introdurre il contesto italiano, in cui le stime sulla raccolta dati per valutare la rilevanza della pesca ricreativa risalgono al 1998 con il progetto n. 96/018³, e poi nulla più. Dal momento che in Italia non viene richiesto ai pescatori ricreativi di registrare le catture (con l'eccezione del tonno rosso) diventa difficile avere dati quantitativi sulle stesse (GFCM-SAC, 2010). Nel 2019 il Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali (MIPAAF⁴) ha cercato di raccogliere dati sulle risorse alieutiche nazionali⁵ (dati biologici, ambientali, tecnici e socioeconomici) necessari ai fini della gestione della pesca, tuttavia con scarsi risultati.

³ PROJECT N° 96/018: SPORT FISHERIES IN EASTERN MEDITERRANEAN (GREECE AND ITALY)

⁴ MIPAAF, Il Ministero delle Politiche Agricole e Forestali

⁵Programma Nazionale Raccolta Dati alieutici

REG. (UE) N. 508/2014 relativo al Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca (FEAMP) e
REG. (CE) N. 199/2008

1.5 Normativa vigente in Italia

Al fine di quantificare la pesca ricreativa marina in Italia, è stato effettuato per la prima volta nel 2010 un censimento nazionale da parte del MIPAAF (DM 06/12/2010), che ha evidenziato la registrazione di 800.000 pescatori ricreativi. Secondo le ultime fonti, il numero di pescatori ricreativi registrati è 1.077.048, con una maggioranza di persone praticanti la pesca da riva (MIPAAF, 2019; Figura 1.2). Attualmente, per poter praticare l'attività di pesca in mare, è obbligatorio comunicare l'esercizio dell'attività al MIPAAF. La validità della comunicazione è stata prorogata sino al 2022 (Decreto Direttoriale n. 5205 del 4 marzo 2020). Tale adempimento permetterà al pescatore di ottenere gratuitamente il permesso (tesserino) di pesca, con validità triennale. Qualora, al momento del controllo, il pescatore non ne fosse in possesso, è tenuto a sospendere l'attività ed effettuare la comunicazione entro 10 giorni, per non incorrere in sanzioni (D.M 06/12/2010).

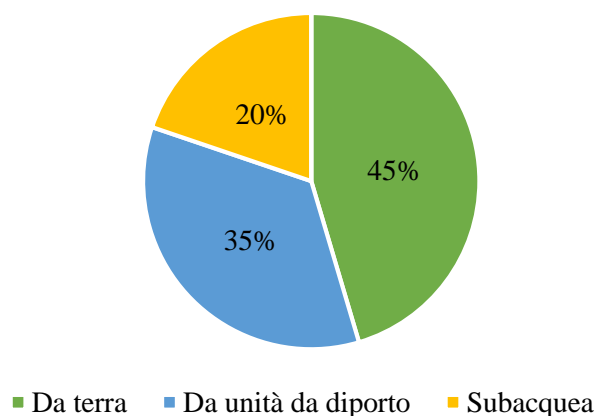


Figura 1.2. Numeri di pescatori ricreativi per tipologia di pesca praticata
(www.politicheagricole.it)

Le misure tecniche di gestione fanno riferimento a diversi decreti legge che regolano lo svolgimento dell'attività di pesca praticata da riva, su unità da diporto o in apnea e vietano l'utilizzo di qualsiasi attrezzo della pesca commerciale (reti trainate, reti a circuizione, ciancioli, draghe, reti da imbroglio tirate da natanti, draghe meccanizzate, tramagli e reti da fondo combinate; Art.17 del Consiglio Europeo no. 1967/2006⁶). Inoltre, il tipo di attrezzatura, le tecniche e le aree di pesca sono definite dal D.P.R. No.1639/1968⁷ (Pawson et al., 2008).

⁶ Art. 17 "Pesca sportiva" Regolamento (CE) n. 1967/2006 del Consiglio del 21 dicembre 2006 relativo alle misure di gestione per lo sfruttamento sostenibile delle risorse della pesca nel mar Mediterraneo e recante modifica del regolamento (CEE) n. 2847/93 e che abroga il regolamento (CE) n. 1626/94.

⁷ D.P.R.(Decreto del Presidente della Repubblica) n° 1639 del 2 ottobre 1968 recante "Regolamento per l'esecuzione della Legge 14 luglio 1965, n. 963, concernente la disciplina della pesca marittima".

1.5.1 Le attrezzature

Le attrezzature concesse per la pesca ricreativa sono specificate nell' Art. 138, così come di seguito elencate:

1. Il coppo o retino a mano è una piccola rete da raccolta, sostenuta da una intelaiatura fissa (Figura 1.3).



Figura 1.3. il coppo (www.mipaaf.it)

2. La Bilancia è una rete da raccolta alle cui estremità sono collegati i quattro angoli della rete. Viene calata e salpata da un unico punto. Il lato superiore deve essere inferiore a 6 m e le dimensioni minime della maglia devono essere di 10 mm (Art.140, Figura 1.3).

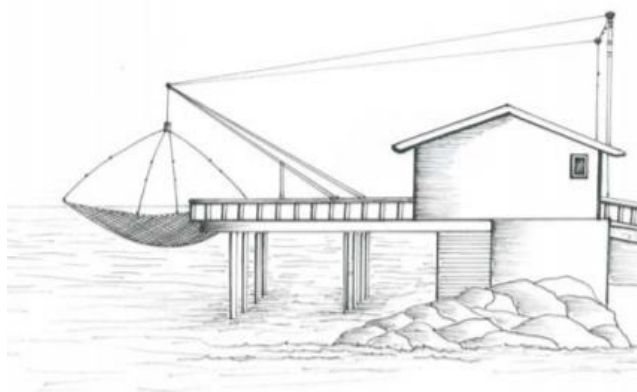


Fig.1.4 La Bilancia (www.mipaaf.it)

3. La rete da lancio (rezzaglio, giacchio o sparviero) è una rete circolare piombata. Il perimetro della rete non deve superare i 16 m (Figura 1.4).

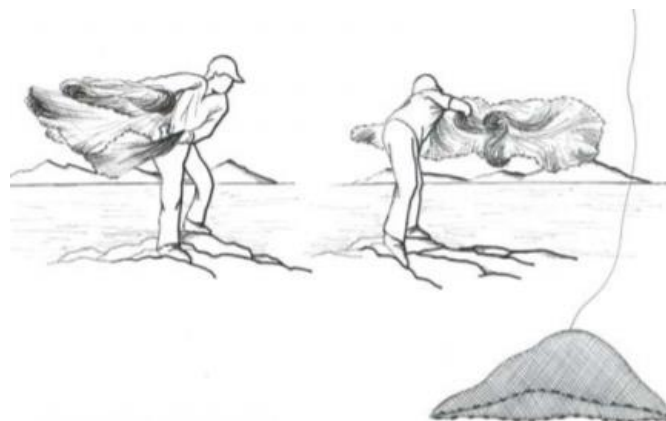


Figura.1.4. Rete da lancio aperta (www.mipaaf.it)

4. La lenza o filaccione è un attrezzo costituito da un filo e da uno o più ami. Ne esistono diverse tipologie: a traino o fisse, a mano o con canna, di fondo o superficie, a seconda della modalità e della profondità d'esercizio. Il limite massimo di canne da pesca per pescatore è fissato in numero di 5, con massimo 3 ami ognuna.

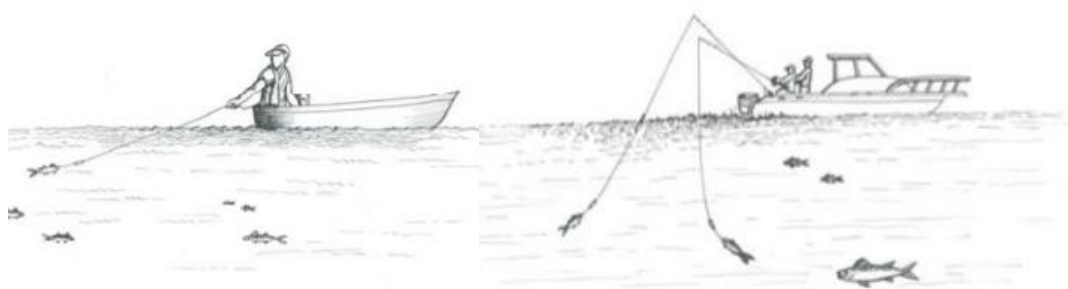


Figura 1.5. Pesca con lenza (sinistra) e con canna da pesca (destra; www.mipaaf.it)

5. Il nattello è un attrezzo per la pesca in superficie, costituito da un galleggiante attorno al quale sono disposte delle lenze con all'estremità un amo (Figura 1.6).

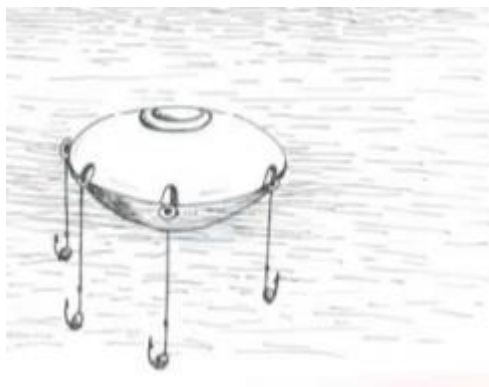


Figura 1.6. Nattello in superficie (www.mipaaf.it)

6. Il Rastrello a mano si usa per le catture di molluschi su fondo mobile. È consentito l'utilizzo di tale attrezzo esclusivamente a piedi (Figura 1.7).

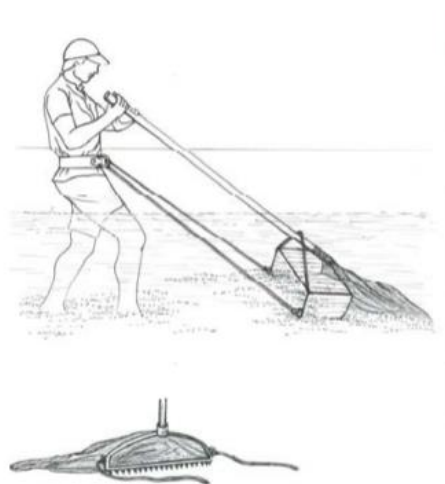


Figura 1.7. Il rastrello a mano (www.mipaaf.it)

7. Il palangaro è un attrezzo formato da ami collegati ad intervalli regolari ad un unico sostegno (trave), mediante braccioli (spezzoni di filo). I palangari

possono essere fissi (ancorati al fondo) o derivanti (l'attrezzo è sostenuto a mezz'acqua da galleggianti). Il numero di ami totali per imbarcazione non deve essere maggiore di 200. È vietata la cattura di specie migratorie (pesca spada e tonno rosso; Figura 1.8).

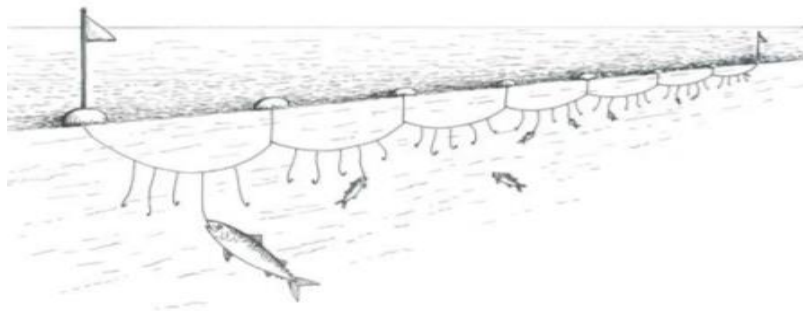


Figura.1.8. Palangaro derivante (www.mipaaf.it)

8. Nasse: sono piccole trappole rigide composte da rete di diversi materiali o giunchi intrecciati. All'interno vengono inserite delle esche per attrarre le prede (cefalopodi, crostacei). Per ogni imbarcazione sono concesse un numero massimo di 2 nasse (Figura1.8).

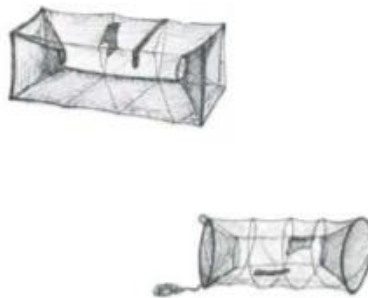


Figura 1.8. Nasse rigide con esca all'interno (www.mipaaf.it)

9. Fucile subacqueo e fiocina a mano, sono attrezzi usati nella pesca subacquea. Durante l'esercizio di pesca è vietato l'uso di fonti luminose ad eccezione della torcia. Nell'esercizio della pesca con la fiocina è consentito l'uso di una lampada. (Art. 140⁷; Cerioni et al., 2013; Figura 1.9).



Figura 1.9. Fiocina (destra) e Fucile (centro) subacquei (www.mipaaf.it)

1.5.2 Normativa limiti di cattura e taglie minime

Uno strumento comune nella gestione della pesca, per cercare di garantire una pesca sostenibile, è la limitazione delle catture. Questa può essere espressa in limiti di catture giornaliere cioè in numero di pesci o peso totale (Gaudin and De Young, 2007). A tal proposito, la legge italiana (D.P.R No.1639/1968) vieta al pescatore di trattenere giornalmente una quantità di pesci, molluschi e crostacei superiore a 5 kg e permette di raccogliere massimo 50 ricci di mare al giorno, e solo a mano e in apnea. Per alcune specie come aragoste, astici,

cernie e tonni rossi le restrizioni sulle catture giornaliere sono maggiori⁸. Sebbene vi sia un margine di tolleranza del 10% in eccesso sul peso totale delle catture, il singolo pescatore è tenuto a rispettare i quantitativi giornalieri che possono essere tratti, onde infrangere i divieti imposti. Le restrizioni riguardano anche le taglie minime delle specie, fondamentale per permettere ai giovani individui di poter raggiungere la taglia di maturità e riprodursi. Le restrizioni permettono di ridurre la mortalità di pesca di specie che si trovano in uno stadio vitale vulnerabile (Gaudin and De Young, 2007). Per questa ragione, durante una battuta di pesca se vengono catturate specie sottomisura devono essere liberate in mare (vive o morte).

Le taglie delle specie sono stabilite dal D.P.R. No.1639/1968, dal Regolamento Del Consiglio Europeo No. 1967/2006 (Allegato III)⁹ e dal recente Regolamento del Consiglio Europeo No. 2020/123¹⁰. Quest'ultimo

⁸ Tonno rosso: è vietata la cattura di più di un esemplare per imbarcazione

Astice e aragoste: divieto di trattenimento di femmine mature

Cernia (qualunque specie): divieto di detenere più di un esemplare per imbarcazione

⁹Regolamento (CE) n. 1967/2006 del Consiglio del 21 dicembre 2006 relativo alle misure di gestione per lo sfruttamento sostenibile delle risorse della pesca nel mar Mediterraneo e recante modifica del regolamento (CEE) n. 2847/93 e che abroga il regolamento (CE) n. 1626/94

¹⁰ Regolamento (UE) 2020/123 del Consiglio, del 27 gennaio 2020, che stabilisce, per il 2020, le possibilità di pesca per alcuni stock ittici e gruppi di stock ittici, applicabili nelle acque dell'Unione e, per i pescherecci dell'Unione, in determinate acque non dell'Unione

regolamenta le catture della spigola europea (*Dicentrarchus labrax*). La specie risulta essere di grande interesse sia per la pesca commerciale che ricreativa (EUMOFA, 2020), tuttavia negli ultimi dieci anni si è osservato un declino della biomassa dei riproduttori (Radford et al., 2018). Per questa ragione, la taglia minima di riferimento per la conservazione (Minimum Conservation Reference Size -MCRS) è stata aumentata da 25 cm a 42 cm. Inoltre, il regolamento proibisce la cattura con reti fisse e pone maggiori restrizioni sulle catture giornaliere per l'Atlantico.

1.5.3 Tipologie di pesca e regolamenti

Al fine di quantificare la pesca ricreativa marina in Italia, è stato effettuato per la prima volta nel 2010 un censimento nazionale da parte del Mipaaf (DM 06/12/2010), che ha evidenziato la registrazione di 800.000 pescatori ricreativi. Questa rilevazione statistica ha evidenziato un alto numero di pescatori ricreativi da riva (89%) rispetto a quelli che praticano la pesca subacquea (41%) e da diporto (73%; Romanelli and Fiori ,2013). In media ogni pescatore ricreativo pratica due tecniche di pesca (Silvestrini et al., 2016).

La pesca ricreativa può essere suddivisa in tre tipologie

1.5.3.1 Pesca subacquea

Tra i diversi tipi di pesca ricreativa, la pesca subacquea è sicuramente l'attività più selettiva (Soliva, 2006). La pesca subacquea viene svolta solo in apnea e con il possesso delle specializzazioni di pescatore subacqueo (Art.128¹¹), senza l'uso di apparecchi ausiliari di respirazione (autorespiratore ad aria, ARA). Tuttavia, il D.M. del 1 giugno 1987¹² permette di avere a bordo una bombola per tutelare il pescatore subacqueo, in caso di necessità. L'attrezzatura comunemente adoperata per lo svolgimento della battuta di pesca è composta da: una maschera subacquea, pinne, zavorra, fiocina o arpione a mano, oppure un fucile subacqueo (vietato l'uso ai minori di 16 anni), galleggiante con una bandiera rossa con striscia diagonale bianca (bianca e blu solo in ambito internazionale) e se il subacqueo è accompagnato da mezzo nautico di appoggio, la bandiera deve essere issata su questo (Art.130¹³; Figura 1.10).

¹¹ D.P.R. n° 1639 del 2 ottobre 1968 recante "Regolamento per l'esecuzione della Legge 14 luglio 1965, n. 963, concernente la disciplina della pesca marittima". Art 128 "Esercizio della pesca subacquea professionale"

¹² DECRETO 1 giugno 1987, n. 249 "Norme per la pesca subacquea professionale e per la salvaguardia e la sicurezza dei pescatori subacquei". Ministro della Marina Mercantile

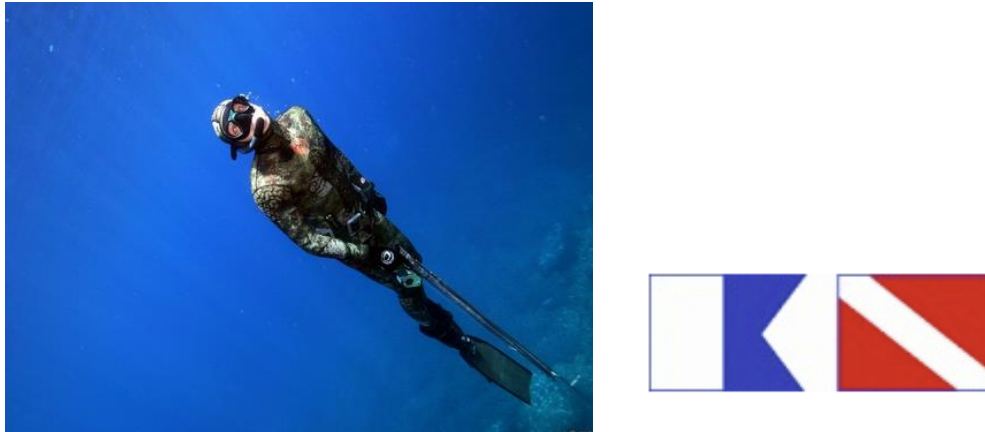


Figura 1.10. Pescatore subacqueo (sinistra) (www.naturaestrema.it) e bandiere di segnalazione (destra) (www.fipia.it)

Le tecniche utilizzate per catturare le prede dipendono soprattutto dalla morfologia del fondale e dalla capacità del pescatore. Ne esistono diverse, come: l'“aspetto”, che consiste appunto nell'attendere che la preda arrivi a tiro; la “tana”, cioè l'avvicinamento cauto all'entrata della tana della preda; la “caduta”, permette di insidiare il pesce durante la discesa sul fondo, ed infine l'“agguato”, tecnica caratterizzata da movimenti lenti, rasenti al fondo per la ricerca della preda. L'insieme di queste quattro tecniche prende il nome di “mista” (de Nobile and Valente 2017). Questa attività di pesca viene regolamentata dagli articoli 129 e 131¹⁴ del D.P.R. 1639/68 che ne vietano

¹⁴ Art.129 “Limitazioni”; Art.130 “Segnalazioni”, D.P.R. n° 1639 del 2 ottobre 1968 recante "Regolamento per l'esecuzione della Legge 14 luglio 1965, n. 963, concernente la disciplina della pesca marittima".

l'esercizio in alcuni casi, quali distanza inferiore a 500 metri dalle spiagge frequentate da bagnanti ed inferiore a 100 metri dagli impianti fissi di pesca, reti da posta e dalle navi ancorate fuori dai porti; in zone di mare in cui transitano le navi; durante le ore notturne.

1.5.3.2 Pesca da terra

Per questo tipo di pesca, conoscere la morfologia dei litorali italiani è importante. Una spiaggia è diversa da un porto o da una scogliera, così come una spiaggia ripida che scende su un fondale importante è diversa da una spiaggia bassa, lentamente digradante. Le specie ittiche possono apprezzare o meno il litorale in base al moto ondoso e alla stagione (Della Valle 2018). Questa diversità permette di praticare molti tipi di tecniche, da quelle più antiche come la fissa (Figura 1.11) e la bolognese, a quelle più moderne, come il surfcasting e lo spinning (pesca con esche artificiali). La pesca da terra può essere praticata tutto l'anno da scogliere e moli, invece, la pesca da spiaggia subisce qualche restrizione nel periodo estivo. Di fatto, le Capitanerie di Porto, prima della stagione balneare emanano le ordinanze per la tutela dei bagnanti. In linea generale, l'orario di accesso alla spiaggia per i pescatori è esteso dalle 20.00 alle 7.00 tra giugno e settembre. Ovviamente gli orari dipendono dalla Capitaneria di Porto (De Nigris, 2018).



Figura 1.11. la pesca dai moli (ilgiornaledemarinai.it)

1.5.3.3 Pesca con unità da diporto

La navigazione da diporto, dagli inizi degli anni '70 grazie alla legge n. 50 dell'11 Febbraio 1971 recante «Norme sulla navigazione da diporto», fu considerata “navigazione speciale”, avente finalità ludiche e ricreative. Attualmente questa pesca è disciplinata dalla legge n.171/2005, recante “Codice della Nautica da Diporto” e dal D.M. dei Trasporti n°. 146/2008 ¹⁵. Le unità da diporto, in base alla loro lunghezza si dividono in: natanti, che presentano una lunghezza dello scafo non superiore ai 10 m e unità a remi. A

¹⁵ Decreto Ministero dei Trasporti - 29/07/2008 - n. 146 - Regolamento attuazione articolo 65

questa categoria rientrano pedalò, canoe, kajak, natanti a vela (superficie velica inferiore ai 4 m), moto d'acqua e acquascooter che non necessitano della licenza di navigazione e quindi, possono navigare entro le 6 miglia dalla costa, oppure se sono omologati per la navigazione senza alcun limite posso spingersi non oltre le 12 miglia. Poi troviamo le imbarcazioni, cioè unità con una lunghezza dello scafo compreso tra i 10 e i 24 m e, infine le navi che presentano una lunghezza dello scafo superiore ai 24 m. Le tecniche praticate dai diportisti variano da quelle più semplici, adoperando la stessa attrezzatura per la pesca da riva ed esche artificiali o naturali (in base al target e alla preferenza) fino ad attrezzature più sofisticate per tecniche più elaborate.



Figura 1.12. Pesca con unità da diporto (foto di Maximiliano Ricci)

1.6 Impatti socio-economici e ambientali

Sebbene l'importanza della pesca ricreativa sia sottovalutata per la mancanza di ricerche in materia (Gaudin and De Young, 2007), attualmente nelle aree costiere di tutto il mondo risulta in forte espansione (Pawson et al., 2008; Lloret et al., 2018). La pesca ricreativa è un'attività economicamente rilevante perché genera posti di lavoro e alti profitti. Nel contesto europeo la pesca ricreativa (PR) coinvolge 9 milioni di pescatori e gli introiti annuali si aggirano attorno ai 6 miliardi (Llovel et al., 2013; Hyder et al., 2017^o; Hyder et al., 2017b), intesi come entrate di attività commerciali (es. negozi di attrezzature marittime, negozi di attrezzatura da pesca, stazioni di rifornimento, ecc.) localizzati principalmente nelle aree costiere (Arlinghaus and Cooke, 2008; Morales-Nin et al., 2005). Questo mercato è sostenuto dalle spese da parte dei pescatori ricreativi per all'acquisto di attrezzatura da pesca, barche, apparecchiature elettroniche (GPS, ecoscandagli), licenze, viaggi e alloggi (Darmanin and Vella, 2019). Questi dati tuttavia, sono limitati in alcuni paesi europei delle zone meridionali (Pita et al., 2018). Analizzando la componente sociale legata a questa attività è possibile riscontrare effetti positivi, soprattutto lungo le zone costiere, perché genera un aumento di strutture alberghiere, ristoranti, negozi per imbarcazioni da diporto e per articoli da pesca. Può produrre un'occupazione stagionale, per lo più estiva, data la maggior

affluenza del periodo (Franquesa et al., 2004). Nonostante i significativi vantaggi socio-economici (FAO, 2012), continuano ad aumentare le preoccupazioni dell'impatto della pesca ricreativa sugli ecosistemi marini e sugli stock ittici che, potrebbe rappresentare una componente importante della mortalità (Pawson et al., 2008; Lloret et al., 2019; Cooke and Cowx, 2004; Lewin et al., 2006). L'impatto dei pescatori ricreativi sulle risorse ambientali è mirato perché concentrano lo sforzo di pesca su specie, taglie e aree specifiche che possono causare, nel tempo, cambiamenti delle popolazioni ittiche (Lewin et al., 2006; Arlinghaus and Cooke, 2008; Rocklin et al., 2014; Prato et al., 2016; Lloret et al., 2019). Una crescente attenzione è rivolta anche alle catture della pesca ricreativa marina a livello globale (Aas, 2008; Cooke and Cowx, 2006; McPhee et al., 2002), annualmente stimate attorno ai 47 miliardi di pesci, con solo due terzi di questi che verranno rilasciati (Cooke and Cowx, 2006). Inoltre, gli effetti negativi si riscontrano anche a livello ecologico perché, ad esempio, durante una battuta di pesca, il pescatore può perdere esche vive e attrezzature (terminali, piombi e artificiali). Ad oggi, non vi è una conoscenza precisa sugli impatti causati dalla perdita di esche vive in mare (Amaral et al., 2017), ma l'uso di questo tipo di esche è stato classificato come attività ad alto rischio perché possono compromettere la diversità biologica a causa dell'introduzione di specie non autoctone e patogeni.

Esistono diversi studi che evidenziano come i materiali usati nell'attività di pesca, composti da piombo, materiale altamente tossico, finendo in mare, possono diffondersi nell'ambiente e causare mortalità in vari organismi, inclusi mammiferi e umani. Considerato l'alto numero di pescatori ricreativi, si ipotizza che la quantità di piombo possa essere notevole (Forbes, 1986; Macfadyen et al., 2009; Cryer and Edwards, 1987; Scheuhammer et al., 2003; Jacks et al., 2001; Radomski et al., 2006; Rattner et al., 2008). Esistono inoltre diversi problemi legati agli impatti ambientali, come ad esempio la dispersione nell'ambiente degli imballaggi per la conservazione delle esche (Haska et al., 2011, Fowler et al., 2016), l'inquinamento sonoro causato dal rumore delle imbarcazioni, la mortalità selettiva delle specie dovuta all'azione di cattura e rilascio (catch-and-release) e la mortalità accidentale (bycatch; Hyder, et al., 2017; Cooke and Cowx, 2004, 2006; Lewin et al., 2006).

1.7 Scopo della tesi

La pesca ha sempre rappresentato un elemento di primaria importanza per le popolazioni rivierasche dell'Adriatico, non solo per l'alto valore culturale e tradizionale, ma anche per l'importante fonte di cibo ad alto valore nutrizionale e la redditività economica, che col tempo si è trasformato in una fonte di divertimento e benessere. È proprio sugli aspetti ricreativi della pesca che questa tesi rivolge la sua attenzione, cercando di individuare quegli aspetti

che la contraddistinguono, nell'intento di identificare le caratteristiche costitutive salienti, finora trascurate, e al fine di delineare tutti quegli aspetti necessari alla formulazione di misure di gestione appropriate ed efficaci. Ed è proprio la consapevolezza dell'aumento di significatività di questa attività di pesca nelle regioni del Mediterraneo e Mar Nero, in particolar modo lungo l'Adriatico, che ha richiamato l'attenzione dei governi nel definire adeguate misure di gestione atte a garantire il mantenimento dei benefici (es. economici, culturali e sociali) e allo stesso tempo, proteggere le risorse e l'ambiente marino dagli impatti negativi. Per intraprendere un'azione mirata a migliorare l'aspetto gestionale della pesca ricreativa nei paesi del Mar Mediterraneo e del Mar Nero, la FAO ha finanziato un grande progetto che coinvolge cinque Paesi, tra cui l'Italia. Una delle sub-aree del Mediterraneo, coinvolte in questo progetto pilota, è la GSA 17 che comprende le regioni del litorale dell'alto e medio Adriatico quali Friuli Venezia Giulia, Veneto, Emilia Romagna, Abruzzo, Molise e Marche. L'approccio metodologico adottato in questa tesi segue le linee guida descritte nel *"Handbook for data collection on recreational fisheries in the Mediterranean and the Black Sea"* del GFCM (2020) che fornisce disposizioni chiare e concrete per un'adeguata indagine di monitoraggio.

Tali linee guida hanno permesso di realizzare un progetto di tesi utilizzando metodologie differenti, mirate a raccogliere il maggior numero di informazioni possibili, utili per caratterizzare la pesca ricreativa, in tutte le sue sfaccettature, lungo le coste della regione Marche.

Il primo obiettivo è stato individuato nella determinazione statistica della diffusione della pesca ricreativa tra la popolazione marchigiana. La demografia e la determinazione della consistenza di un fenomeno risulta essere il primo elemento su cui poi poter andare a delineare ulteriori caratteristiche di dettaglio. Il secondo obiettivo è stato quello di caratterizzare l'universo statistico di riferimento, definendo le peculiarità che contraddistinguono le singole battute di pesca ricreativa, quali la distribuzione, le attrezzature, le catture, i rilasci, oltre che le caratteristiche demografiche dei pescatori stessi.

Infine, il terzo obiettivo, è stato quello di seguire nel tempo il fenomeno in oggetto, per poter meglio comprendere la variabilità temporale del fenomeno e quantificare in dettaglio l'insistenza temporale dello stesso.

L'obiettivo finale è stato quello di definire, tramite un'analisi accurata dei risultati, la consistenza della pesca ricreativa tra la popolazione marchigiana, delineando le possibili implicazioni in termini di sfruttamento delle risorse biologiche e delle conseguenti implicazioni.

2. Materiali e metodi

2.1 Area di studio

Le caratteristiche geomorfologiche del Mar Mediterraneo, i cambiamenti geopolitici lungo la costa orientale, le divisioni statistiche nazionali esistenti e la distribuzione delle risorse alieutiche hanno portato all'identificazione di 30 sub-aree geografiche ben distinte (Figura 2.1) o GSA (Geographic Sub Areas).

Nel Mediterraneo occidentale e centrale le GSA italiane sono:

GSA9 Ligure e Mar Tirreno centrale e settentrionale

GSA10 Mar Tirreno meridionale

GSA11 Mari di Sardegna

GSA16 Stretto di Sicilia

GSA17 Mare Adriatico centrale e settentrionale

GSA18 Mare Adriatico meridionale

GSA19 Mar Ionio occidentale

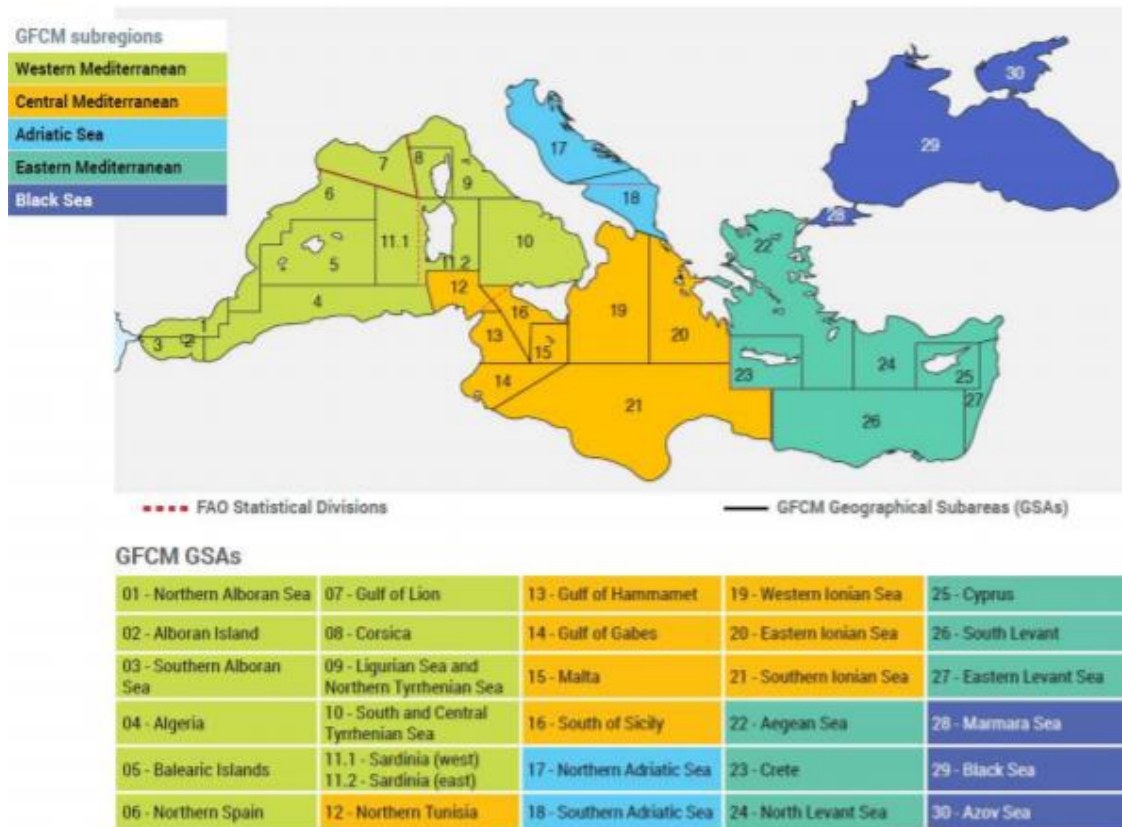


Figura 2.1. Sottozone geografiche (GSA) secondo la divisione GFCM

La GSA17 copre la zona dell'Adriatico Settentrionale e Centrale fino alla congiungente Gargano-Kotor, per una superficie di circa 92.660 Km² (Figura 2.2). Comprende le seguenti regioni: Friuli Venezia Giulia, Veneto, Emilia Romagna, Marche, Abruzzo e Molise. Questa tesi si è focalizzata sulla regione Marche.

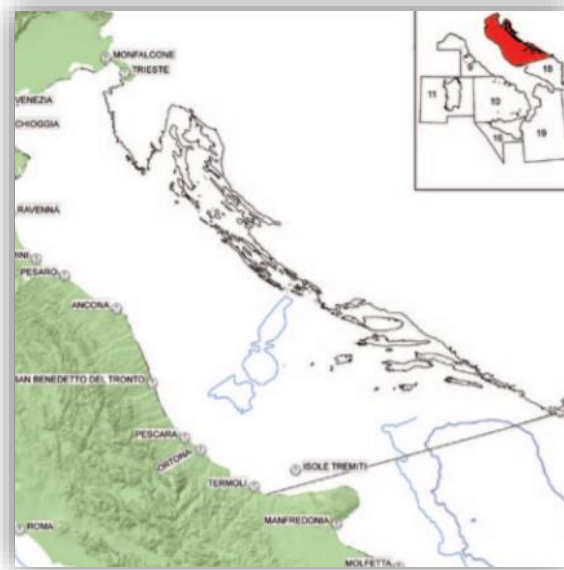


Figura 2.2. Delimitazione geografica della GSA 17

2.1.1 Caratteristiche dell'Adriatico

L'Adriatico è un bacino allungato, semichiuso, del Mediterraneo centrale e per le sue caratteristiche può essere descritto come un mare continentale (Jardas et al., 2008), che si estende per 800 km e presenta una larghezza che varia dai 90 a 220 km. È collegato al resto del Mediterraneo dal Canale di Otranto, che svolge un ruolo molto importante nella circolazione e nello scambio di masse d'acqua tra l'Adriatico e il Mar Ionio (Tešić, 1968, 1969; Buljan and Zore-Armanda, 1971, 1976). Per la sua geomorfologia il mare Adriatico viene suddiviso in tre sottobacini: Alto, Medio e Basso Adriatico delimitato da S. Maria di Leuca nella parte più orientale della Puglia (Figura 2.3). Questi, sono

caratterizzati da profondità medie crescenti, da nord a sud, ed ognuno con differenti caratteristiche geografiche e fisico-chimiche (Trincardi et al., 1996).

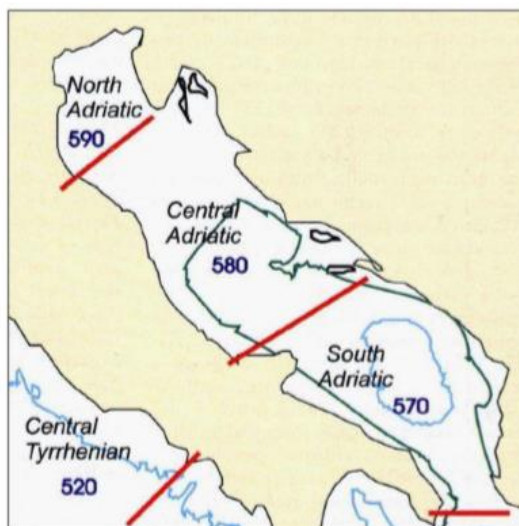


Figura 2.3. Limiti regionali del Mar Adriatico

La profondità media stimata è di 252 metri (Tešić,1968). L'Alto e Medio Adriatico è caratterizzato da un'ampia piattaforma continentale che si estende per gran parte dell'area. La parte settentrionale è caratterizzata da fondali bassi che arrivano a circa 70 m al largo di Pesaro, invece, nell'Adriatico centrale i fondali raggiungono profondità maggiori, fino a 270 m, nella Fossa di Pomo, al largo di S. Benedetto (Depressione Meso-Adriatica).

La circolazione generale è ciclonica: le acque provenienti da sud risalgono dalla costa orientale verso nord e discendono dalla costa occidentale da nord a sud. Invece, la salinità del bacino Adriatico è abbastanza elevata, con un valore

medio di 38,3 psu (Vrgoč et al., 2004), diminuendo da sud verso nord e dal mare aperto verso la costa.

La temperatura delle acque superficiali mostra un ciclo stagionale con escursioni termiche che superano i 10 °C (Artegiani et al., 1997b). La maggior parte dei fondali marini sono ricoperti da sedimenti fangosi e sabbiosi di diversa granulometria e composizione.

2.1.2 Le risorse ittiche in Adriatico

Il Mar Adriatico presenta una notevole produzione primaria grazie all'alta quantità di nutrienti trasportati dai fiumi ed in particolare dal Po (Buljan, 1964). Di conseguenza, per quanto riguarda la pesca, rappresenta una delle aree più produttive del Mediterraneo. In particolare, la sottozona geografica, GSA 17 (Adriatico Centrale e Settentrionale) è nota per essere una delle aree più sfruttate dalla pesca. Di conseguenza negli ultimi decenni è sempre più consolidata la consapevolezza che la maggior parte degli stock ittici¹⁶ di interesse commerciale sono sovrasfruttati (AdriaMed, 2004 ; Barausse et al., 2009 ; Pranovi et al., 2015 ; Fortibuoni et al., 2017 ; Colloca et al., 2013 , 2017 ; Froese et al., 2016 , 2018 ; Russo et al., 2019). Attualmente infatti, per la valutazione degli stocks (stock assessment) vengono raccolti tre

¹⁶ Valutazione degli stocks: è un processo di raccolta dati e analisi di informazioni demografiche per determinare i cambiamenti nell'abbondanza degli stocks ittici dovuti all'attività di pesca (NOAA, 2012)

dati principali dalle attività di pesca commerciale: catture, abbondanza e dati biologici. Tuttavia, anche la pesca ricreativa contribuisce in modo significativo a creare mortalità da pesca, e di conseguenza si presume che abbia degli impatti negativi su molti stock ittici (Arlinghaus and Cooke, 2005). Occorre quindi orientarsi verso un piano di gestione più accurato che ne riduca l'eccessivo sfruttamento (Bastardie et al., 2017).

2.1.3 Il litorale marchigiano

Il litorale marchigiano si estende per circa 173 Km (più del 2% delle coste italiane; Acciarri et al., 2016), è suddiviso in una porzione settentrionale (circa 90 km), compresa tra Gabicce ed Ancona, ed una porzione meridionale (circa 80 Km), estesa da Ancona alla foce del fiume Tronto. La costa è prevalentemente bassa e formata da spiagge di ghiaia e sabbia (81%) interrotta da costa alta a falesia (19%), costituita da rocce calcaree o marnoso-arenacee in corrispondenza del promontorio del Conero (Curzi et al., 1991). In questo territorio risiedono circa 1 525 271 abitanti (ISTAT, 2019) di cui 594 267 distribuiti nei 23 comuni costieri (ISTAT, 2018; Figura 2.4).

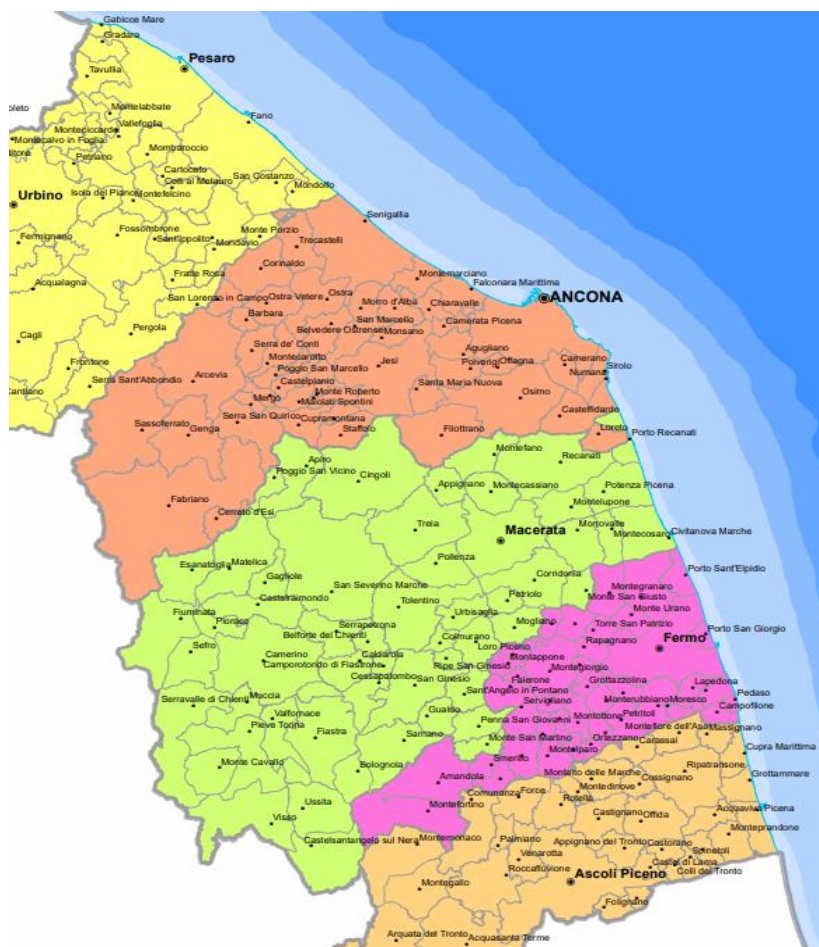


Figura 2.4. Confini provinciali della Regione Marche

Lungo la costa sono presenti strutture portuali e porticcioli turistici: Pesaro, Vallugola, Fano, Senigallia, Ancona, Numana, Civitanova Marche, Porto S. Giorgio e San Benedetto del Tronto. Le zone portuali sono degli hotspot per molti pescatori da riva, che praticano la pesca da moli, e allo stesso tempo sono punti di attracco per molti diportisti. Ovviamente queste attività sono regolamentate da ordinanze emanate annualmente dalle Capitanerie competenti. La pesca ricreativa da riva e subacquea può essere svolta lungo

tutta la costa marchigiana, lungo spiagge sabbiose, ghiaiose con presenza di scogliere sommerse antecedenti la riva o in prossimità della foce dei fiumi.

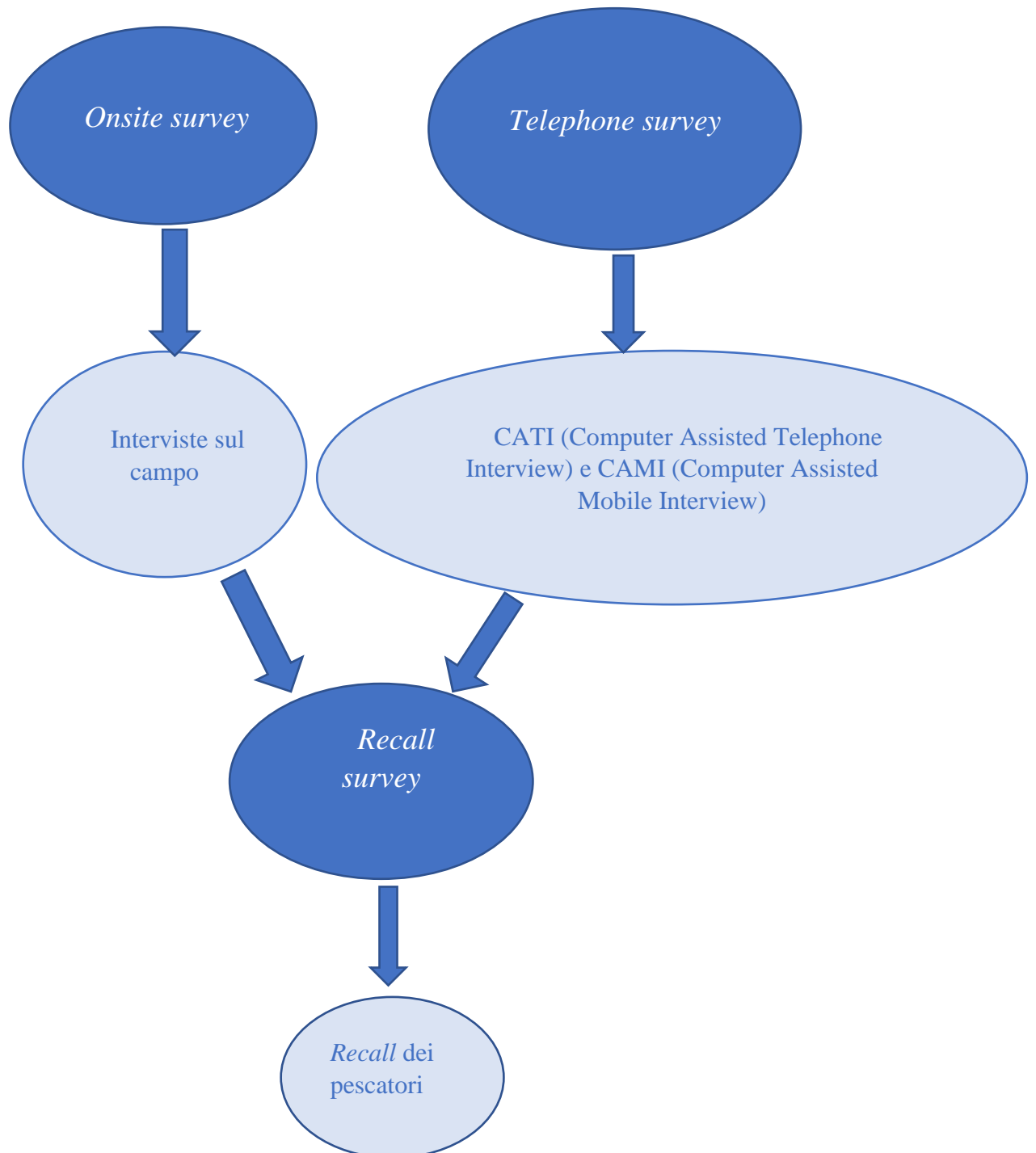
2.2 Strategia di campionamento

La tipologia di monitoraggio della pesca ricreativa dipende da diversi fattori quali l'obiettivo dell'indagine, il range geografico, la disponibilità di una struttura di campionamento, la distribuzione spaziale dello sforzo di pesca e dal metodo di pesca utilizzato dai pescatori (Hartill et al., 2012).

Per la nostra indagine sono stati usati due approcci diversi per raccogliere i dati:

- *onsite survey*, è un campionamento sul campo, in cui i pescatori ricreativi vengono avvicinati durante lo svolgimento dell'attività di pesca e intervistati;
- *offsite survey*, permette di intervistare i pescatori da casa o da cellulare senza andare sul campo (Vaske, 2008). Esempio di questa tipologia di campionamento è il *recall survey* utilizzata per questo studio. In parallelo una ditta specializzata ha effettuato il *telephone survey* che ci ha fornito i contatti dei pescatori residenti nelle Marche. Questi, insieme ai campioni raccolti sul campo, sono stati usati per il *recall survey*.

Il campionamento può essere schematizzato come segue:



2.2.1 Telephone survey

Questa indagine sulla pesca ricreativa è stata presa in carico da una ditta specializzata che ha adoperato due metodi diversi: CATI (Computer Assisted Telephone Interview) e CAMI (Computer Assisted Mobile Interview). Il RDD (Random Digit Dialing), che da oltre 30 anni è il cavallo di battaglia nel settore della ricerca (Link et al., 2008), è alla base di questi sondaggi telefonici. La selezione di persone da coinvolgere in indagini statistiche telefoniche viene effettuata mediante la generazione di numeri telefonici casuali. Grazie all'ausilio delle metodologie CAMI e CATI vengono eliminati i problemi legati al fatto che sempre meno persone dispongono di un telefono fisso (ad es. a causa dell'aumento dell'uso di telefoni cellulari).

La ditta specializzata (Demetra opinioni.net) che ha eseguito la rilevazione telefonica, l'ha articolata in diverse fasi:

a. Ricezione del questionario e informatizzazione

Questa prima fase è essenziale per garantire congruità e la consistenza delle informazioni raccolte. Di fatto il questionario è stato sviluppato utilizzando un software specialistico e in seguito adattato alla somministrazione telefonica ed informatizzato inserendo controlli di coerenza e filtri. Inoltre, si è controllato che le informazioni necessarie fossero presenti nella forma desiderata.

b. Invio del link al committente per il controllo

Per verificare l'adiacenza del questionario ricevuto e quindi migliorare il processo di raccolta telefonico successivo è stato inviato un link al committente.

c. Calcolo del sample

L'universo di riferimento ha avuto come target la popolazione residente nelle regioni del Nord e del Centro Adriatico: Friuli Venezia Giulia, Veneto, Emilia Romagna, Marche, Abruzzo e Molise. Successivamente si è creato un disegno di campionamento in cui sono stati inseriti due tipi di sovra campionamento:

- Per i comuni costieri (entro 10km dalla costa), in modo da ottenere un maggior numero di interviste nelle zone interessate dal fenomeno.
- Per le regioni meno popolose, in modo da raggiungere anche in queste regioni un numero di interviste tale da avere un margine d'errore accettabile (inferiore a 4,38%). I numeri per le interviste sono stati estratti dall'elenco telefonico per la telefonia fissa e invece, da un elenco di numeri cellulari generati casualmente e georeferenziati per la telefonia mobile.

d. Fase Pilota

Prima dell'inizio della rilevazione vera e propria è stata svolta un'indagine pilota su un piccolo numero di casi (88).

e. Controllo della correttezza del tracciato record

A seguito della fase pilota si è proceduto al controllo della correttezza del record al fine di verificare che le informazioni raccolte nel questionario venissero esportate nel formato corretto e corrispondessero alle variabili rilevate. Per verificare che il processo di raccolta dati non presentasse alcun problema è stato inviato il file con i dati parziali al committente.

f. Rilevazione telefonica

Prima dello svolgimento della rilevazione telefonica, avvenuta tra il 22 maggio e l'8 giugno 2020, tutti gli intervistatori della ditta sono stati formati con metodi standardizzati. In parallelo, questa attività è stata revisionata verificando la qualità dei dati raccolti mediante indicatori di qualità automatici (lunghezza delle interviste, numero di rifiuti per intervista, ...) e manuali (ascolto interviste in tempo reale).

g. Pulitura del file dati

Il controllo di qualità è garantito nelle precedenti fasi (questionario con controlli automatici, supervisione, etc..) ma non essendo sufficiente, a

posteriori si analizza la distribuzione delle variabili e si verificano eventuali anomalie. A questo punto, si è proceduto con la correzione dei dati anomali oppure con l'eliminazione delle interviste se i dati non erano sufficienti.

2.2.2 Onsite survey

Le indagini *onsite* o in loco, sebbene onerose (Hartill et al., 2011), consistono nel contattare i pescatori direttamente sul campo e nel realizzare l'intervista. Lo scopo principale di tale campionamento è quello di delineare e georeferenziare l'attività di pesca ricreativa nel territorio. L'indagine è stata svolta presso spiagge, porti e lungo le scogliere della regione Marche, nello specifico dal porto di Pesaro (PU) a San Benedetto del Tronto (AP; Figura 2.).

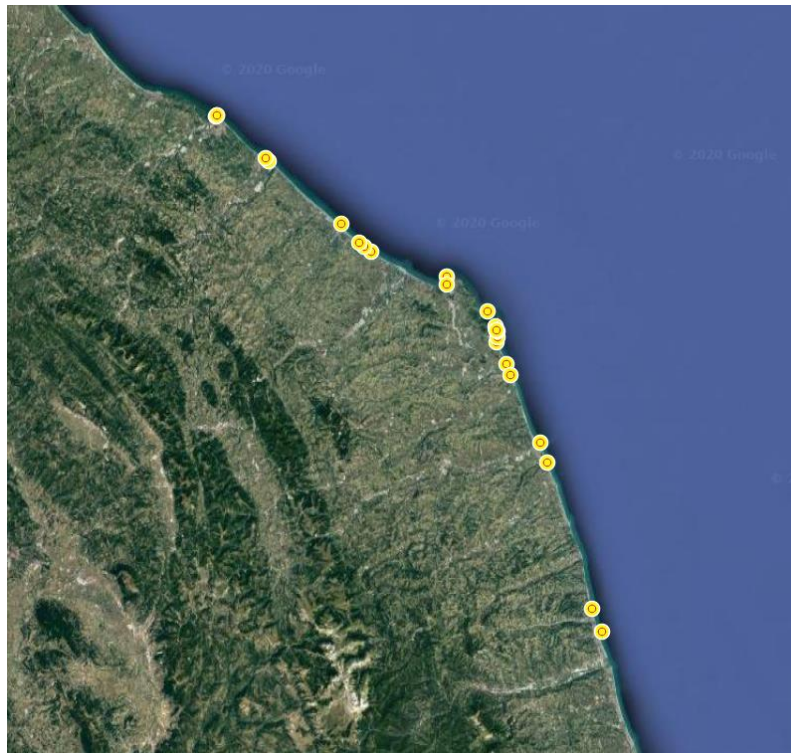


Figura 2. Area campionata lungo il litorale marchigiano

La raccolta dati è stata effettuata in un periodo compreso tra gennaio e settembre 2020. A causa del lockdown dovuto alla pandemia causata dal virus Covid-19 e il conseguente divieto di tutte le attività ricreative tra marzo e metà maggio, la raccolta dati sul campo è avvenuta nei mesi di gennaio, febbraio e da metà maggio fino a settembre. Le località e le giornate di campionamento, per effettuare le interviste, sono state scelte casualmente (*random*) per tutte le attività di pesca (pesca da diporto, pesca subacquea, pesca da moli, porti e spiagge), ad eccezione del periodo estivo (giugno e agosto). In questi due mesi le interviste rivolte ai pescatori da spiaggia sono state effettuate la sera, dopo le 20.00, tenendo conto del fatto che l'orario di accesso alla spiaggia per i pescatori, come da disposizione delle ordinanze regionali¹⁷, è previsto dopo le 19.30. Rilevante importanza è stata riservata all'approccio, dal momento che i pescatori spesso manifestano diffidenza nei confronti dell'intervistatore. Per questo l'approccio è stato informale in modo da stabilire un rapporto di fiducia con il pescatore ricreativo. Una volta arrivati sul posto e individuato il singolo o il gruppo di pescatori ricreativi sono state segnate le coordinate, e la data (gg/mese/anno) del campionamento. Nel caso in cui si veniva in contatto con

¹⁷ Articolo 8: “Disciplina della pesca: Durante la stagione balneare, l'esercizio di qualsiasi tipo di pesca diversa dalla pesca subacquea, regolamentata al successivo punto 8.2. È VIETATO nelle zone di mare riservate alla balneazione, come individuate nell'articolo 2, nel periodo compreso tra le ore 07.00 e le ore 20.00”. Ordinanza di Sicurezza balneare 2019. Regione Marche.

un diportista, si chiedeva la zona di pesca o la distanza dalla costa.

Successivamente venivano poste domande inerenti i seguenti aspetti:

a) L'età, il sesso e il numero di pescatori
b) Se il pescatore fosse o meno stato intervistato altre volte
c) Le uscite in mare del 2019 (lungo la costa marchigiana): ci permette di avere una stima approssimativa dell'attività del pescatore ricreativo
d) L'orario dell'inizio – fine pesca o orario dell'intervista: tempo trascorso durante la battuta di pesca
e) Il numero di attrezzi
f) La specie e il numero per specie trattenute e rilasciate
g) L'eventuale interesse o volontà futura a collaborare all'indagine
h) Commenti: qualsiasi informazioni utile riferita dal pescatore ricreativo

Delle specie trattenute veniva rilevata la taglia, misurando la lunghezza totale (LT) in centimetri, ovvero per i pesci ossei dall'estremità anteriore del muso a

quella posteriore della pinna caudale (Fig. 2.5). Per la rilevazione della taglia di cefalopodi è stata misurata la lunghezza del mantello (LM), anch'essa in centimetri (cm), misurando dal margine del mantello all'estremità posteriore del corpo (Figura 2.5b). Per tali misurazioni è stato utilizzato un flessometro. Quando non possibile misurare le specie, si chiedeva il peso, sia esso stimato o rilevato.

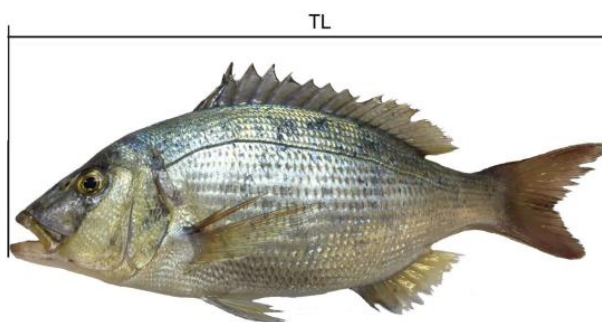
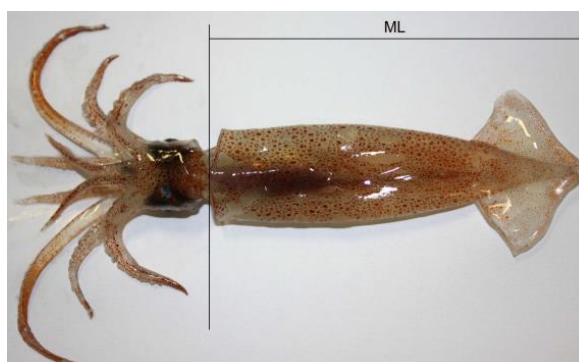


Figura 2.5. a) Rilevazione LT (lunghezza totale) di un pesce osseo (foto di Lucchetti A.).



b) Rilevazione LM (lunghezza mantello) dorsale in un cefalopode (foto di Lucchetti A.).

In parallelo sono state poste delle domande “secondarie”, di seguito riportate, per approfondire gli aspetti legati alla pesca ricreativa lungo la costa marchigiana.

i) La tipologia di tecnica ricreativa

j) Il tipo di esche usate per la cattura

2.2.3 Recall survey

Questo tipo di indagine *offsite* è un valido mezzo per stimare tutte le attività di pesca ricreativa su scale geografiche più ampie. Viene effettuato contattando telefonicamente o tramite e-mail i pescatori ricreativi selezionati durante l'*onsite survey* per chiedere informazioni sulle catture, gli sforzi di pesca e i dati economici in un determinato arco di tempo. Dati che vengono raccolti molto spesso nei sondaggi mondiali della pesca ricreativa (Sparrevoh and Storr-Paulsen, 2012; Bellanger and Levrel, 2017). Per questo progetto di tesi è stato usato il *recall* su due campioni ottenuti con metodi differenti:

- I pescatori ricreativi dell'*onsite survey*, che durante le interviste sul posto hanno deciso gentilmente di collaborare al sondaggio.
- I pescatori ricreativi residenti nelle Marche ottenuti dal *telephone survey*.

Il numero di pescatori che hanno aderito al recall sono stati rispettivamente 29 e 14. Ad entrambi sono state poste delle domande inerenti i seguenti punti:

a) Il numero di battute di pesca effettuate nell'arco del mese
b) Il numero di pescatori partecipanti e le età
c) La località di pesca
d) Il tipo di pesca: da riva, diporto o subacquea
e) L'orario di inizio-fine battuta di pesca
f) Il numero di attrezzi
g) Il numero di specie trattenute e catturate
h) Il peso o la taglia delle specie trattenute e rilasciate
i) Le spese (i dati economici)

I primi campioni sono stati contattati telefonicamente, in un periodo di sei mesi (febbraio, marzo, giugno, luglio, agosto, settembre) invece, i secondi sono stati chiamati nel mese di settembre per fornire un resoconto dell'attività di pesca più ampio (gennaio- agosto).

Per tutte le attività di campionamento relative al *onsite survey* e al *recall survey* si è fatto riferimento alle linee guida riportate nell'*handbook* del GFCM (GFCM, 2020).

2.3 Analisi dei dati

2.3.1 Rilevazione statistica

La ditta specializzata (Demetra, opinioni.net) che si è occupata del rilevamento dei campioni utilizzando interviste telefoniche, ha elaborato una lista campionaria (banca dati) rappresentativa dell'universo in esame (area geografica) basandosi su un database di numeri telefonici italiani (telefonia fissa, mobile). I contatti (nostro universo campionario) sono stati estratti causalmente mediante tecnica di selezione sistematica utilizzando dei software CATI specifici. È stata applicata una procedura automatizzata di revisione per identificare gli outlier (valori anomali).

2.3.2 Statistica descrittiva

I dati raccolti con le tre diverse metodologie (telephone survey, onsite survey, recall survey) sono stati elaborati e analizzati mediante analisi univariate.

La scelta di prendere in considerazione entrambi gli anni è motivata dal fatto che i dati dell'anno 2019, ottenuti dal survey telefonico si sono dimostrati più affidabili, per poter stimare le catture in peso e in numero, e le uscite economiche sostenute dai pescatori. Inoltre, il periodo di campionamento 2020 è coinciso, nei mesi di marzo e aprile, con il lockdown esteso su tutto il territorio nazionale a causa della pandemia Covid-19, che di conseguenza non ha permesso una raccolta dati sufficiente. Con i dati dell'onsite sono state

calcolate le distribuzioni di frequenza delle lunghezze totali di solo otto specie censite, a causa della scarsità di dati riscontrate nelle altre specie.

2.3.3 Analisi statistiche

Il numero e il peso delle specie catturate sono stati analizzati, tramite un'analisi della varianza (ANOVA) a una via (Lindman, 1992), per testare gli eventuali effetti dei seguenti fattori (tra parentesi i livelli del fattore):

- 1) survey (onsite, recall, panel);
- 2) condizione della cattura (individuo trattenuto dal pescatore, individuo rilasciato);
- 3) stagione (inverno, primavera, estate, autunno).

Prima di procedere con l'ANOVA è stato applicato il test di Levene (Van Valen, 1978) per verificare l'omogeneità delle varianze. In caso di omogeneità, si è proceduto con l'ANOVA classica ed eventuali confronti post-hoc utilizzando il test HSD di Tukey (Lindman, 1992). In caso di disomogeneità della varianza, si è proceduto con un'ANOVA non parametrica e test post-hoc secondo Games-Howell (Maxwell, et al., 2018).

Successivamente, il numero e il peso delle specie catturate sono stati correlati con alcune covariate numeriche. Per il test di correlazione è stato considerato il tau di Kendall (McPherson, 1990) che non dipende dalla normalità dei dati

e non implica una relazione lineare tra le variabili. Tutte le analisi statistiche sono state eseguite con il software R versione 4.0.2.

3. Risultati

3.1 Telephone survey

Su 1581 persone intervistate, sono stati trovati 33 pescatori ricreativi, di cui 26 nelle aree costiere e 7 nei comuni non costieri, che nel 2019 hanno pescato in media circa 9 giorni l'anno. Di questi, solo 14 persone hanno acconsentito a partecipare al sondaggio telefonico mensile (recall survey). I pescatori ricreativi stimati, considerata tutta la popolazione marchigiana, sono stati 28.631 (Figura 3.1).

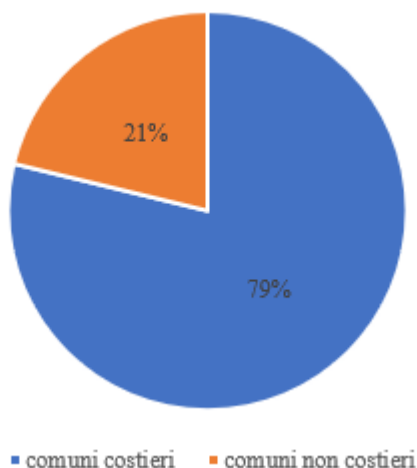


Figura 3.1 Distribuzione dei pescatori ricreativi nelle Marche

3.2 Onsite survey

3.2.1 Caratteristiche biologiche delle specie più comuni

Dall'analisi di tutti gli individui censiti durante l'onsite survey sono state ottenute le distribuzioni di frequenza delle lunghezze totali di otto specie (*Diplodus sargus*, *Pagellus erythrinus*, *Spondyliosoma cantharus*, *Scorpaena scrofa*, *Chelon ramada*, *Sparus aurata*, *Dicentrarchus labrax*, *Trachurus mediterraneus*).

Gli individui di *Diplodus sargus* censiti (18 esemplari totali) sono stati tutti rilasciati. La composizione di lunghezza di frequenza riportata in figura 3.2, evidenzia la distribuzione della taglia dei campioni, compresa tra un minimo di 13 cm per 3 individui, e un massimo di 16 cm per 8 individui, con una taglia intermedia di 15 cm (7 individui).

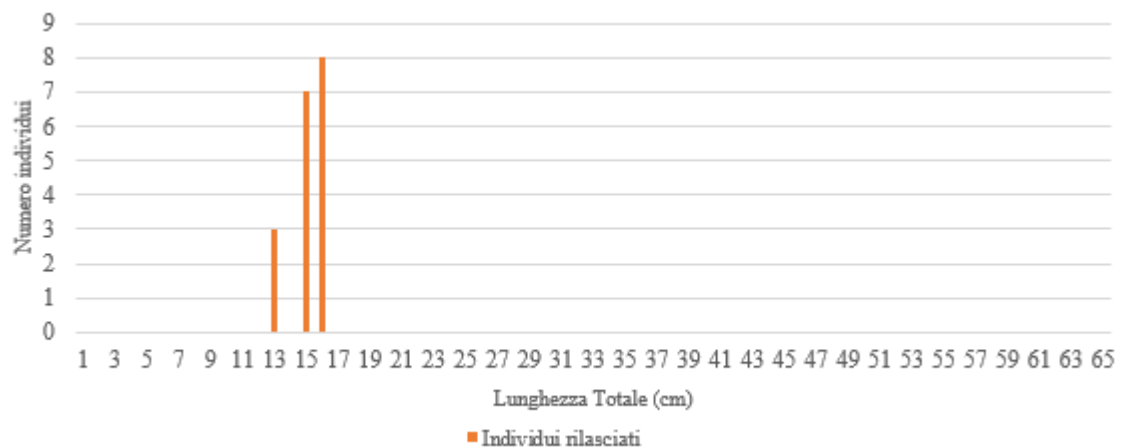
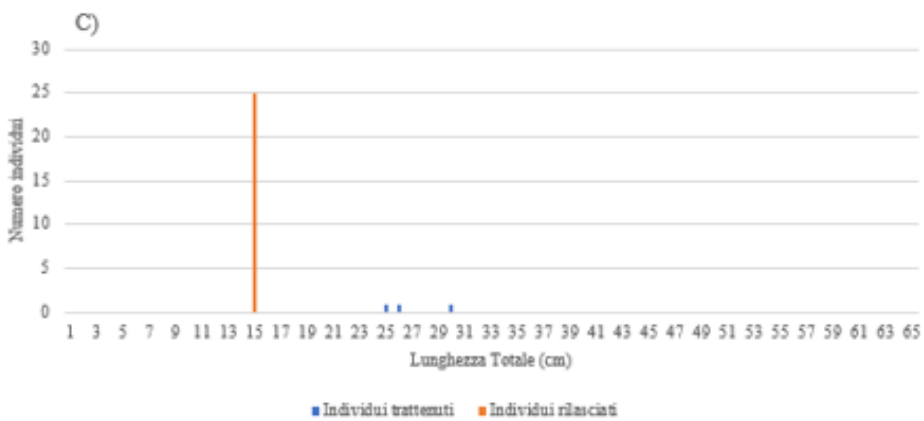
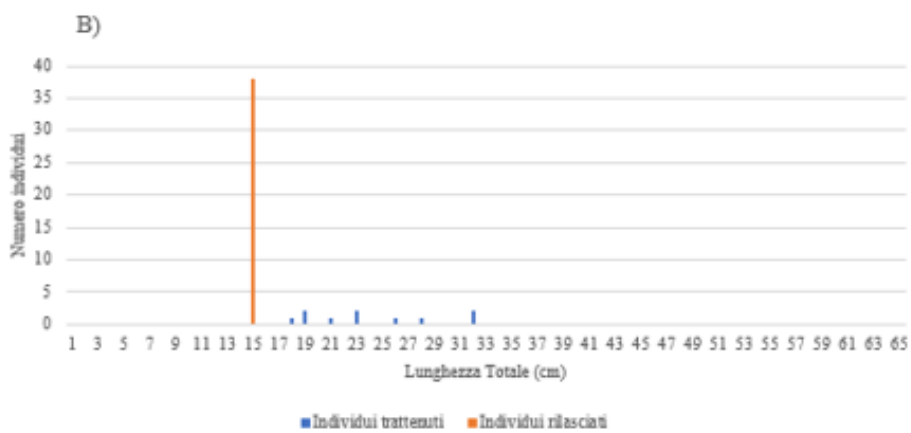
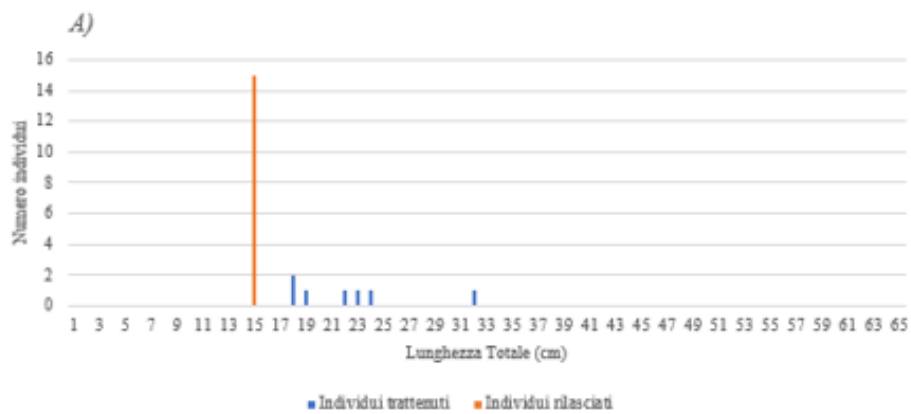


Figura 3.2. Distribuzione di frequenza di taglia per *Diplodus sargus*

Dalle analisi ottenute da esemplari rilasciati e trattenuti per alcune specie la distribuzione di frequenza di lunghezza è descritta in Figura 3.3.

Gli individui rilasciati per: *Pagellus erythrinus* (con 22 individui; A.), *Spondyliosoma cantharus* (con 38 individui, B.), *Trachurus mediterraneus* (con 25 individui; C.), *Sparus aurata* (con 6 individui; Figura 3.3 D) predominano nella classe di taglia di 15 cm, rispettando la taglia minima di cattura delle singole specie prevista dalla legge. Invece, gli individui trattenuti delle stesse specie mostrano una distribuzione in più classi di taglia. Per *Pagellus erythrinus*, 4 campioni si distribuiscono in una classe di taglia compresa tra 19 - 32 cm invece 2 individui misurano 18 cm (A). Una distribuzione analoga si osserva anche in *Spondyliosoma cantharus*, gli individui trattenuti (10) sono distribuiti nelle classi di taglia dai 18 ai 32 cm (B). In *Trachurus mediterraneus* le dimensioni dei tre esemplari trattenuti sono di 25 cm, 26 cm e 30 cm (C). Per *Sparus aurata* (D) il numero di individui trattenuti è il medesimo, ma le taglie sono leggermente inferiori (20 cm, 24 cm, 28 cm).



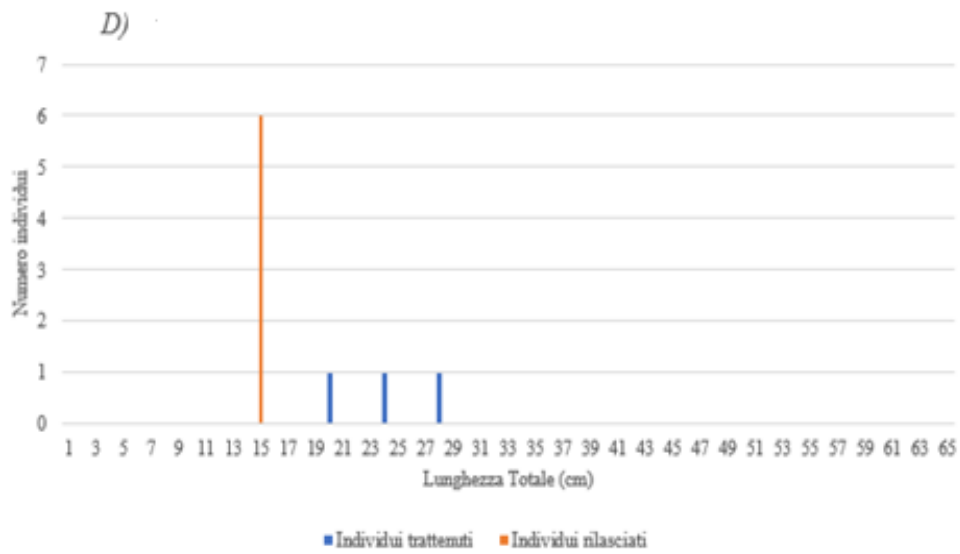


Figura 3.3. Distribuzione di frequenza di taglia per le specie: A) *Pagellus erythrinus*; B) *Spondylisoma cantharus*; C) *Trachurus mediterraneus*; D) *Sparus aurata*

In specie come *Chelon ramada*, gli individui rilasciati predominano nella classe di taglia compresa tra 13-30 cm con un picco intorno ai 20 cm, invece la taglia dei 4 individui trattenuti è pari a 30 cm (Figura 3.4).

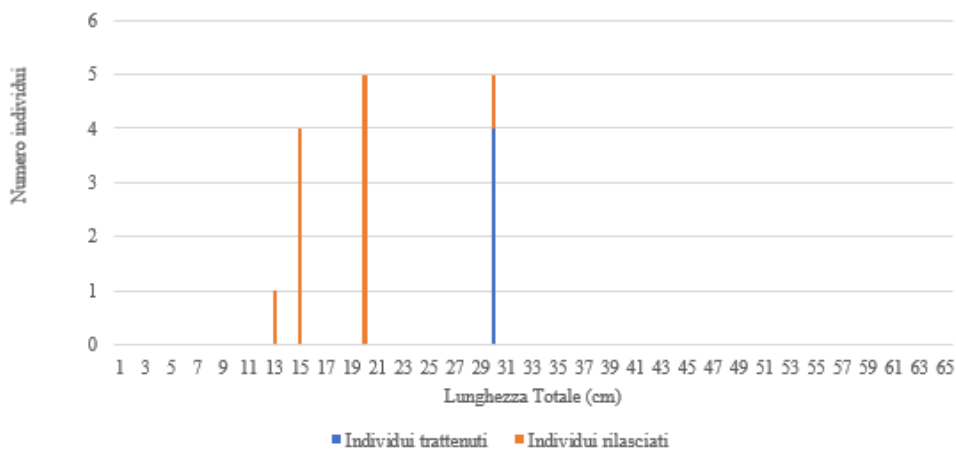


Figura 3.4. Distribuzione di frequenza di taglia per *Chelon ramada*

Gli individui di *Scorpaena scrofa*, *Dicentrarchus labrax* sono stati trattenuti tutti. In *Scorpaena scrofa* gli esemplari (30) sono distribuiti in più classi di taglia, dai 22 cm ai 45 cm (Figura 3.5).

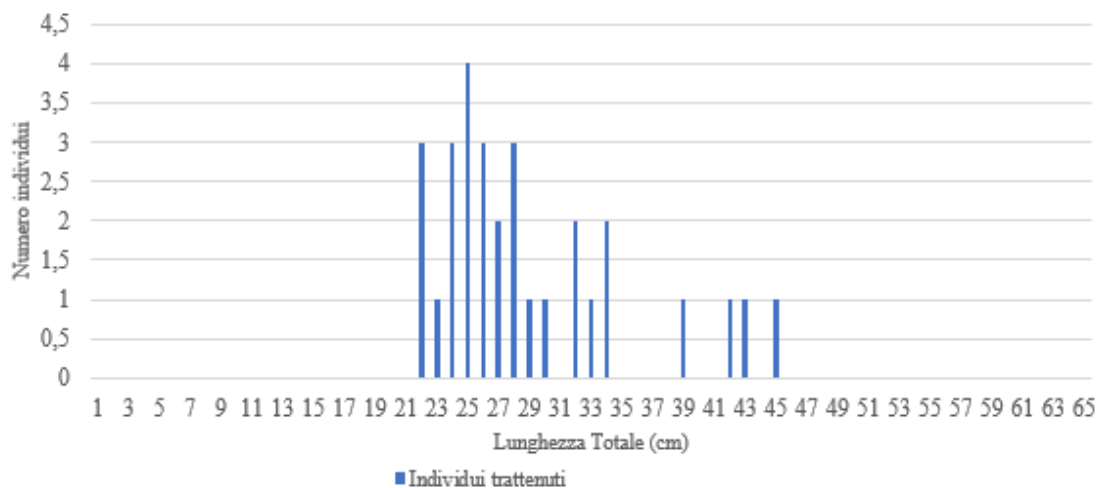


Figura 3.5. Distribuzione di frequenza di taglia per *Scorpaena scrofa*

In *Dicentrarchus labrax* gli esemplari trattenuti erano tutti di grandi dimensioni, variando in taglia da un minimo di 32 cm a un massimo di 62 cm (Figura 3.6).

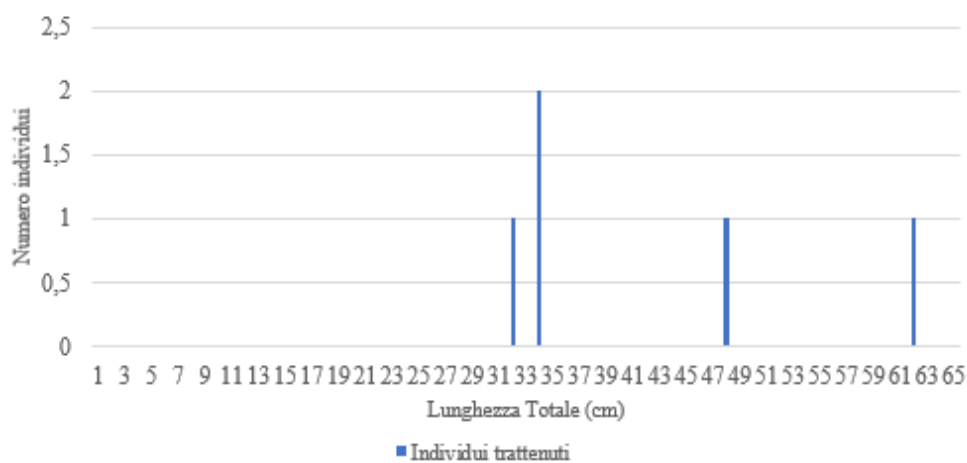


Figura 3.6. Distribuzione di frequenza di taglia per *Dicentrarchus labrax*

3.2.2 Tipologia di pesca lungo il litorale marchigiano

Durante il periodo di campionamento nelle cinque province della regione Marche sono state raccolte 98 interviste (Figura 3.6) che hanno evidenziato un alto numero di partecipanti all'attività di pesca da terra (83%), e una bassa partecipazione per la pesca da diporto (13%) e per la pesca subacquea (4%; Figura 3.7).

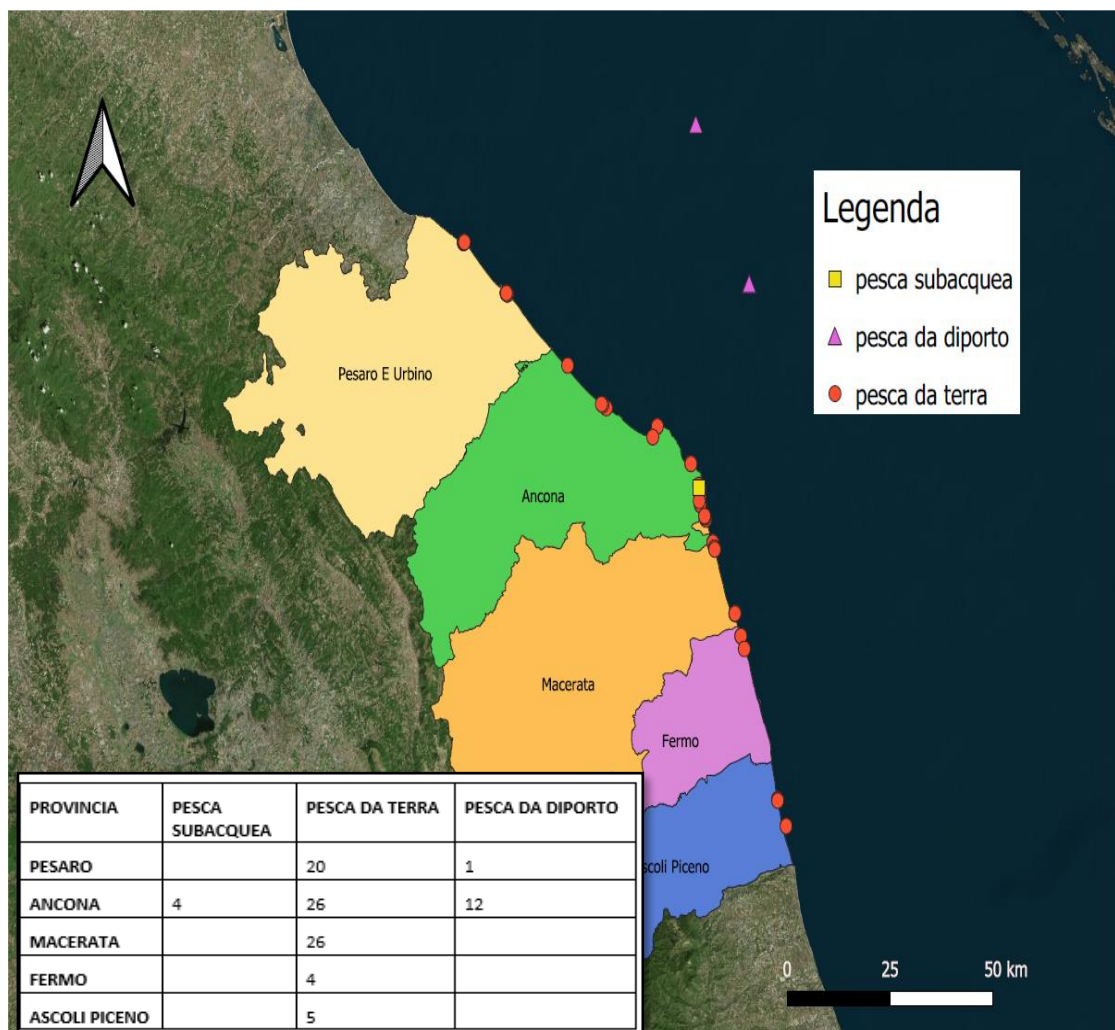


Figura 3.7. Distribuzione delle tipologie di pesca lungo la costa marchigiana

Le tecniche riscontrate durante le attività di pesca sono state: surfcasting, beach ledgering, canna fissa, bolognese e spinning (Annex 4) per la pesca da riva, e il bolentino e la pesca da traina (Annex 5) dalle 18 nm alle 35 mn (miglia nautiche) nella pesca da unità da diporto.

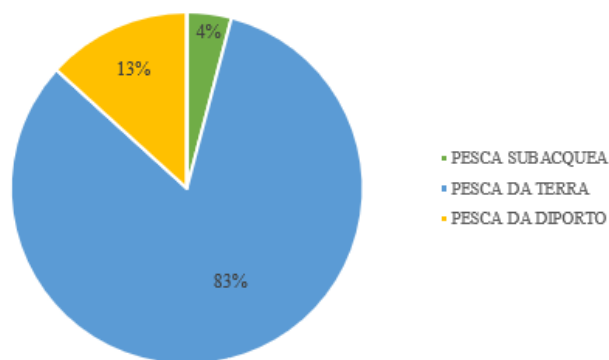


Figura 3.8. Tipologie di pesca

3.2.3 Età demografica del pescatore marchigiano

Dalle interviste è emerso che l'attività di pesca in mare viene praticata da soli uomini. I pescatori si distribuiscono in tutte le classi di età anche se, la fascia compresa tra 61 e 70 anni, è quella più rappresentativa nell'attività di pesca (Figura 3.9).

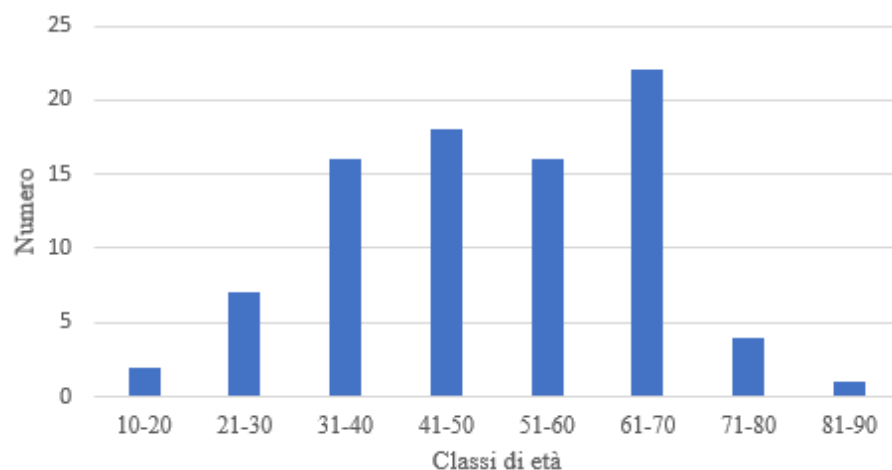


Figura 3.9. Età demografica del pescatore marchigiano

3.3 Recall survey

3.3.1 Dati economici (spese) dei pescatori ricreativi

Per queste analisi sono stati usati i dati (numero di pescatori) ottenuti da survey telefonico per stimare, in base alle uscite medie, le spese totali nell'anno corrente (gennaio-agosto). Dal grafico 3.9 si evince che le spese sostenute da un pescatore da barca, per svolgere la sua attività di pesca, sono più alte rispetto ad un pescatore da riva, investendo maggiormente nelle spese sul carburante, a livello del quale si riscontra un picco. Viceversa, il pescatore da riva investe di più per le esche naturali. Inoltre, si può notare in entrambi i grafici (Figura 3.10, Figura 3.11) che le spese più basse sono riservate alle attrezzature, per entrambe le tipologie considerate.

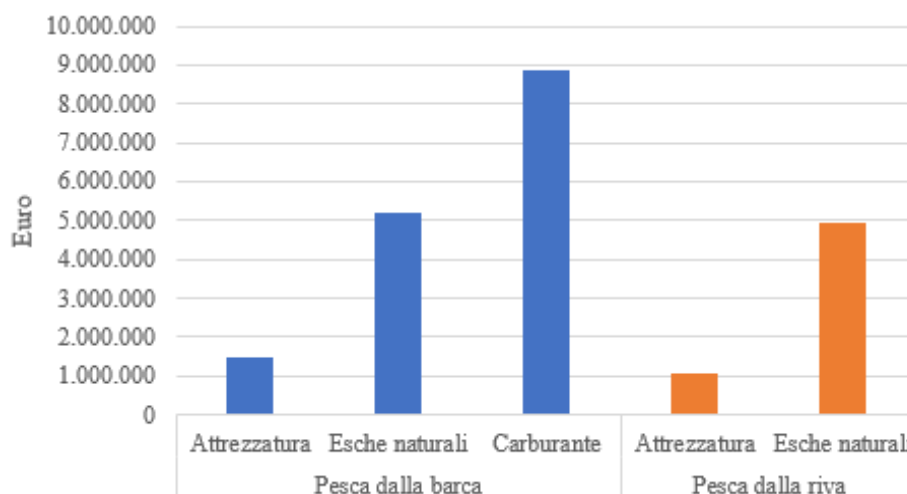


Figura 3.10. Spese totali 2020 (stimate)

Considerando le singole uscite, è possibile osservare l'incidenza delle spese di carburante per la pesca dalla barca (32,17 euro), spese che in generale per questa categoria risultano sempre superiori se confrontate con la pesca da riva (Fig. 3.11.).

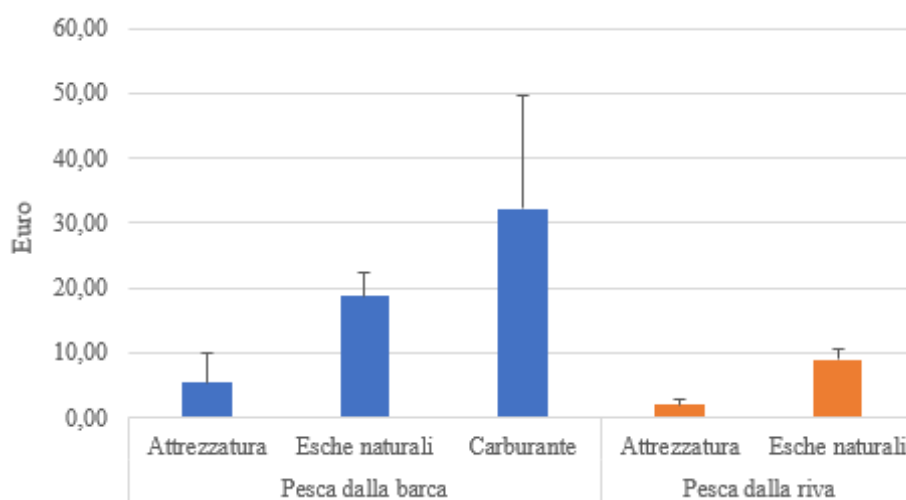


Figura 3.11. Spese medie per ogni battuta di pesca

3.3.2 Sforzo di pesca

Considerando i valori medi di sforzo di pesca inteso come giorni di pesca, si evince una prevalenza della pesca sub, con 12,42 uscite medie relative all'anno 2019, seguite dalla pesca da riva (10,8 uscite) e dalla barca (7,8 uscite; Fig. 3.12.a). Anche per quanto riguarda il 2020, relativamente al periodo d'osservazione (gennaio-agosto), si osserva la dominanza della pesca da riva (27,8 uscite) sulla pesca da barca (19,8 uscite; Fig. 3.12.b).

Dal confronto dei due anni si evince che i pescatori ricreativi, nell'anno corrente sono usciti in media più giorni rispetto al 2019, e che le modalità di pesca si incentrano su pesca da riva e pesca da barca nell'anno 2020, a differenza del 2019, in cui sono state praticate tutte le tre tipologie di pesca.

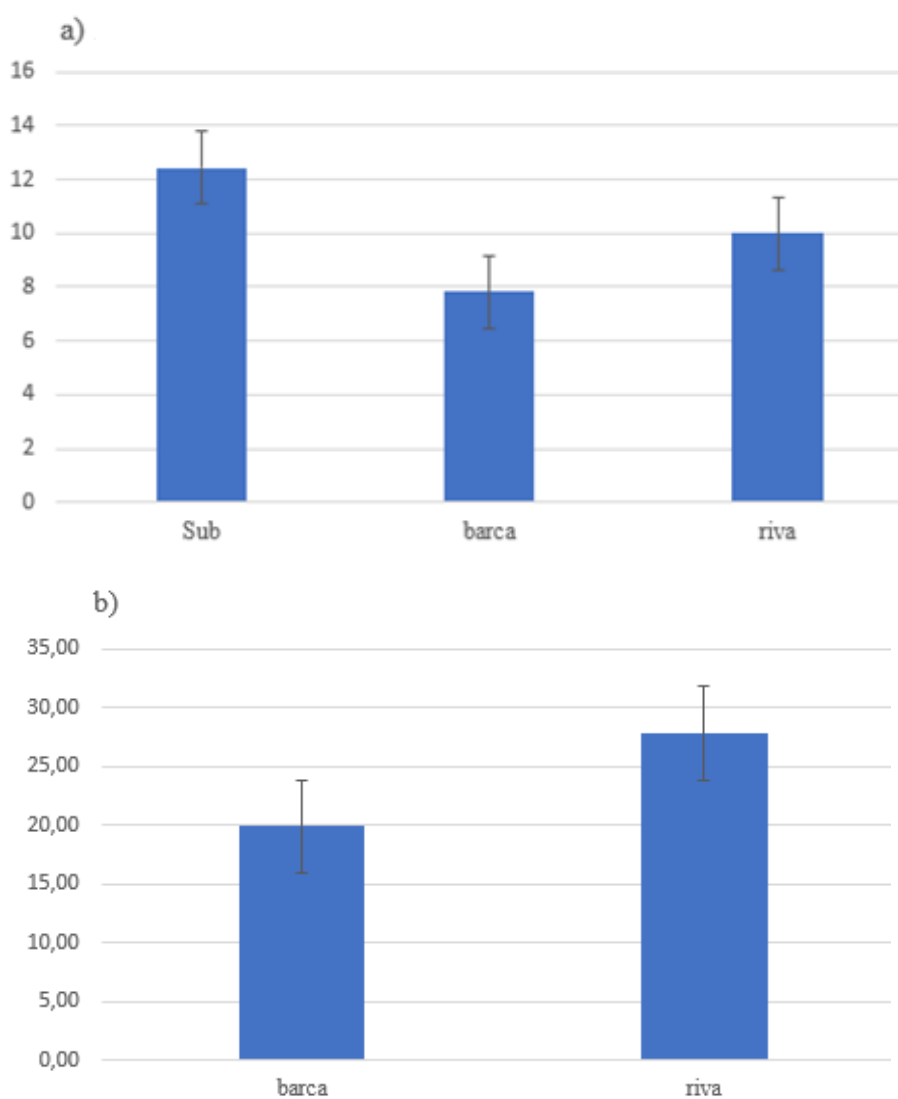


Figura 3.12 a) uscite medie 2019; b) uscite medie 2020 (gennaio-agosto)

Per le successive analisi, i dati ottenuti nell'anno 2020 sono stati suddivisi considerando il fattore mese. Sono stati esclusi i mesi di marzo e aprile a causa del lockdown nazionale che non ha permesso lo svolgimento delle attività ricreative.

Dal grafico si evince che l'assiduità nell'attività di pesca dei pescatori da riva è distribuita su tutti i mesi con un aumento del numero di uscite nei mesi estivi (giugno, luglio, agosto). Invece, si osserva un aumento progressivo nel numero di uscite del diportista partendo da giugno ad agosto. Il dato più interessante è il picco registrato nel mese di maggio per entrambe le tipologie di pesca (figura 3.13).

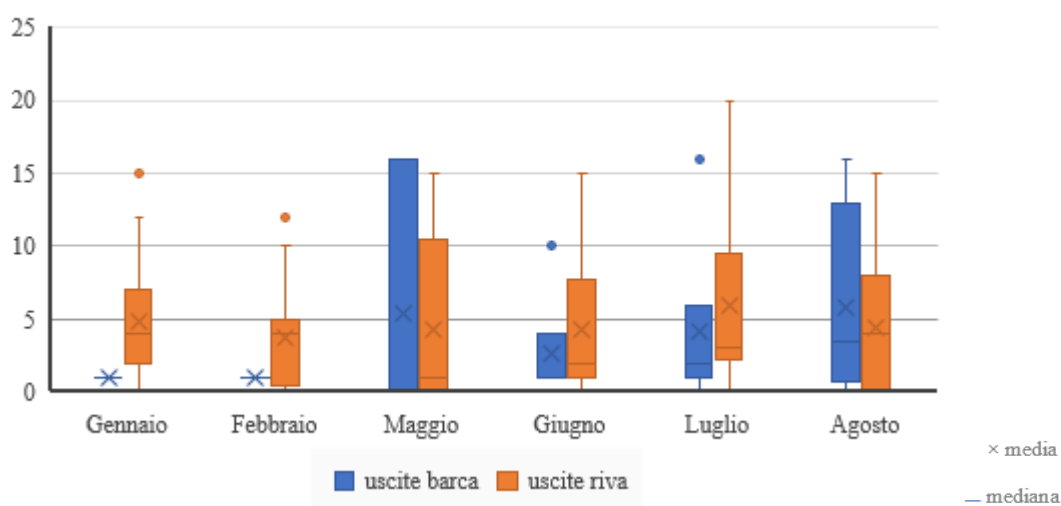


Figura 3.13. Numero di giorni di pesca mensili

Per ogni battuta di pesca sono state investite delle risorse in termini di numero di ami, numero di ore di pesca e numero di pescatori, che corrisponde all'investimento materiale e temporale per la cattura delle prede. Dal grafico si evince che il diportista investe mediamente, per ogni battuta di pesca, 7 ore e mezzo, a differenza del pescatore da riva (circa 4 ore e mezzo). Per entrambe

le attività di pesca, lo sforzo di pesca in numero di ami e numero di pescatori, è simile (Figura 3.14).

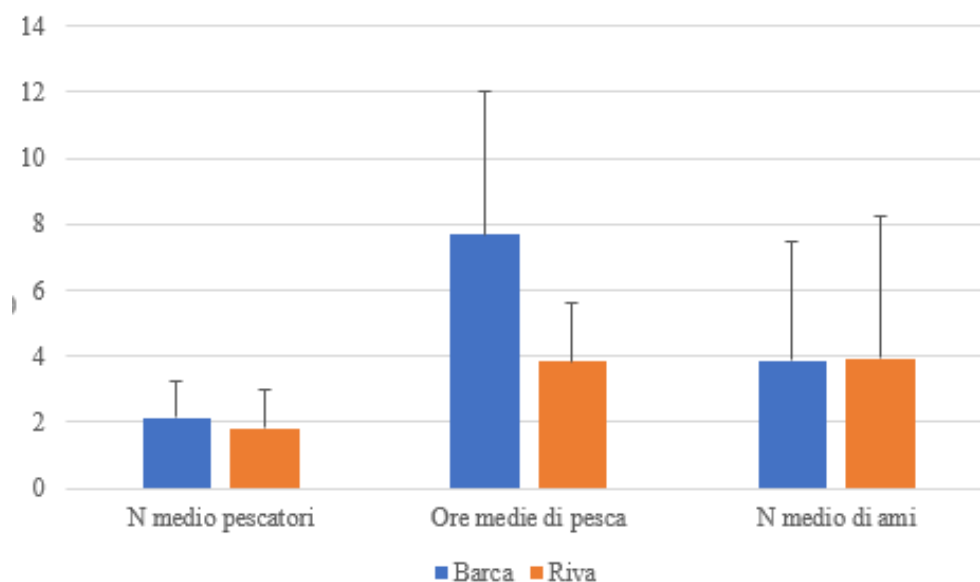


Grafico 3.14. Sforzo di pesca medio per battuta di pesca

3.4 Le catture

Le catture totali sono state elaborate tenendo conto i differenti metodi d'indagine utilizzati (onsite survey, recall survey e telephone survey), oltre che lo sforzo di pesca dell'anno 2019 (uscite medie e numero di pescatori) e i dati delle specie catturate del 2020. Questo ha permesso di non sovrastimare i dati delle catture ed ipotizzare un ordine di importanza delle specie bersaglio.

Sono state censite 47 specie appartenenti alla Classe degli Attinopterigi (45 specie), alla Classe degli Elasmobranchi (1 specie) e al Phylum dei Molluschi (2 specie). Dall'analisi dei dati raccolti si è ottenuto un ordine di importanza

delle specie catturate (rilasci e trattenuti). La figura 3.15 descrive l'abbondanza delle catture (numero di individui), invece in figura 3.16 è rappresentata la biomassa delle catture (tonnellate). Le catture sono dominate principalmente da poche specie (11):

Le prime due, *Lithognathus mormyrus* e *Chelon ramada* dominano le catture in numero di individui, seguite da *Trachurus mediterraneus*, *Sparus aurata*, *Spondylisoma cantharus*, *Oblada melanura*, *Pagellus erytrinus*, *Dicentrarchus labrax* e *Scomber scombrus*, *Scorpaena scrofa* e *Scorpaena notata*. Degno di nota è il rapporto tra la frazione degli esemplari trattenuti e rilasciati, caratteristico in ogni specie.

In *Lithognathus mormyrus* il numero di individui trattenuti (483.971) è maggiore rispetto ai rilasci (306.186), al contrario *Chelon ramada* mostra un andamento opposto con un numero di rilasci (303.364) maggiore degli esemplari trattenuti (141.099). Nelle altre specie le differenze sono lievi, eccetto per *Oblada melanura* e *Scorpaena notata*, in cui gli individui rilasciati rappresentano la quasi totalità delle catture, viceversa in *Scorpaena scrofa*, dominano in numero gli esemplari trattenuti.

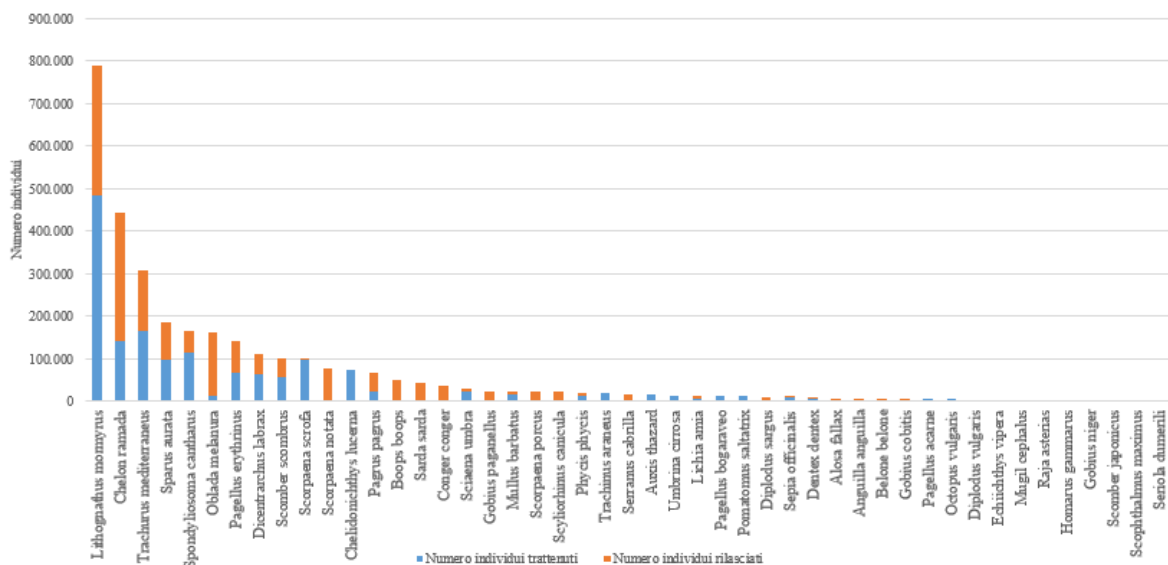


Figura 3.15. Distribuzione delle catture per numero di individui

È stata eseguita un'analisi statistica del fattore status (trattenuta- rilasciata) per valutare se vi fossero effetti sul numero di individui catturati. Il *post-hoc* test (Tabella 3.1) del fattore Status (trattenuta-rilasciata) non è significativa per la variabile Numero ($p > 0.05$). In figura 3.16 vengono riportate, in ordine di importanza le catture in base al peso.

Si evince che le biomasse maggiori corrispondono a *Lithognathus mormyrus* e *Chelon ramada*, seguite da *Dicentrarchus labrax*. In tutte e tre le specie le catture sono rappresentate maggiormente da individui trattenuti, rispettivamente con un peso di 117,45 e di 56 t. Situazione differente per *Conger conger*, dove la biomassa degli individui rilasciati (50 tonnellate) ha un peso maggiore rispetto ai trattenuti (8 tonnellate). Per tutte le specie

successive *Trachurus mediterraneus*, *Scorpaena scrofa*, *Spondylisoma cantharus*, *Sparus aurata*, il peso degli individui trattenuti è superiore ai rilasci.

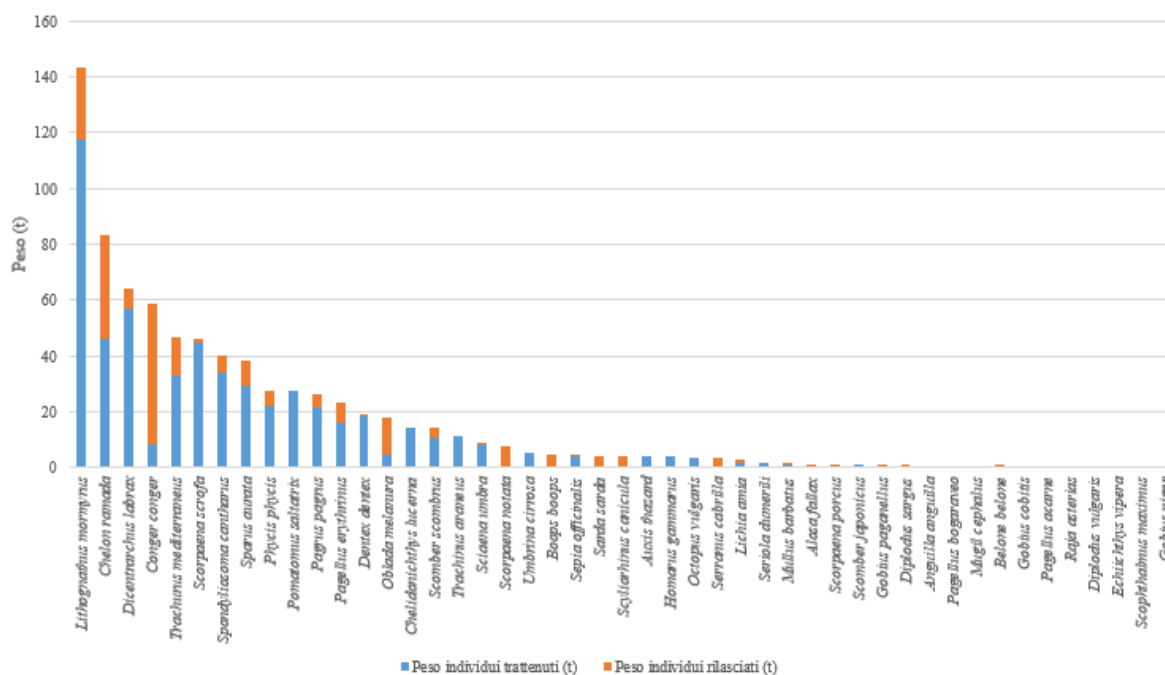
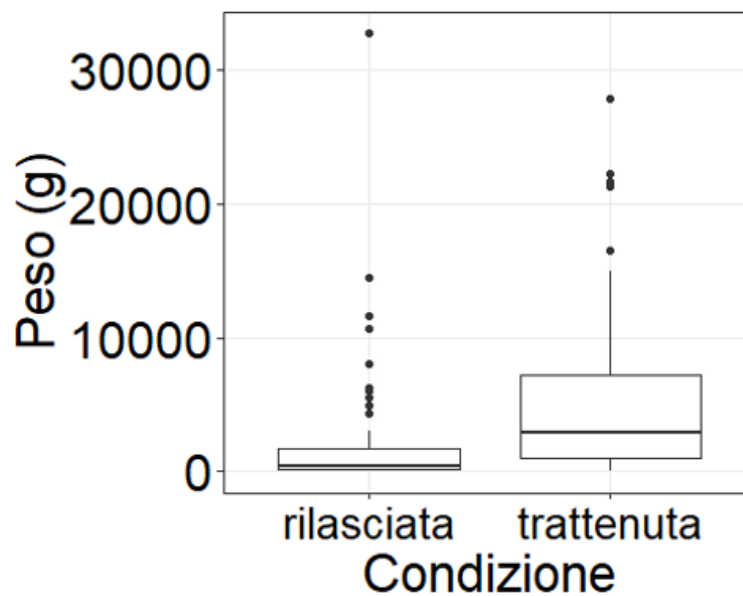


Figura 3.16. Distribuzione delle catture per peso(tonnellate)

L'analisi statistica eseguita per valutare l'effetto del fattore status sulla variabile peso, mostrato significatività con ($t=3,5$; $p < 0,05$; Box 1).

Box 1. Boxplot

Dall'analisi statistica svolta su esemplari censiti nell'anno corrente si evince che la media del peso delle prede trattenute è più alta della media del peso delle prede rilasciate.



Sono state eseguite ulteriori analisi per valutare l'effetto del survey e della stagione sulle catture, per due variabili: peso e numero di individui.

Dal *Post hoc* test (Tabella 3.1) si evince che il fattore Survey mostra significatività sulla variabile Numero, e che le due tipologie di recall (Recall-

Onsite e TelPan-Recall) mostrano significatività con $p < 0.05$, invece TelPan-Onsite non mostra nessuna significatività (Recall > Onsite = Telpan).

Tabella 3.1. Post-hoc test su fattore survey e variabile numero

Post hoc test: games-howell	diff	ci.lo	ci.hi	t	df	p
Recall-Onsite	14.77	8.75	20.79	5.81	133.36	<.001
TelPan-Onsite	0.80	-7.03	8.63	0.26	19.18	.964
TelPan-Recall	-13.98	-22.84	-5.11	3.86	34.83	.001

Anche in Tabella 3.2 il fattore Survey è significativo sulla variabile Peso (gr). Come in precedenza il Recall è statisticamente significativo rispetto a Onsite e TelPan (Recall > Onsite = Telpan).

Tabella 3.2. Post-hoc test su fattore survey e variabile numero

Post hoc test: games-howell	diff	ci.lo	ci.hi	t	df	p
Recall-Onsite	3341.10	1600.50	5081.71	4.55	130.58	<.001
TelPan-Onsite	-1155.46	-2035.93	-274.98	3.15	60.63	.964
TelPan-Recall	-4496.56	-6105.10	-2888.03	6.65	103.26	<.001

Nella tabella 3.3 A e B si evince che, il fattore Stagione non è significativo sulla variabile numero e sulla variabile peso (gr). In entrambi i casi abbiamo $p < 0,05$.

Tabella 3.3. Test post-hoc per il fattore stagione su (A) la variabile numero e B) la variabile peso

A)	diff	lwr	upr	p adj
estate-autunno	12.4363636	-5.400270	30.705127	0.2721332
inverno-autunno	8.0689655	-9.702681	25.705127	0.6408374
primavera-autunno	12.8888889	-5.597805	31.375583	0.2721808
inverno-estate	- 4.3673981	-13.703582	4.968786	0.6182945
primavera -estate	0.4525253	-10.181890	11.086940	0.9995150
primavera-inverno	4.8199234	-5.705127	15.344974	0.6344431

B)	diff	lwr	upr	p adj
estate-autunno	2217.3535	-2787.4712	7222.178	0.6587190
inverno-autunno	2370.0307	-2616.5591	7356.620	0.6059704
primavera-autunno	4391.3333	-795.8935	9578.560	0.1281478
inverno-estate	152.6771	-2466.9855	2772.340	0.9987590
primavera-estate	2173.9798	-809.9568	5157.916	0.2356132
primavera-inverno	2021.3027	-931.9470	4974.552	0.2880187

Ulteriori analisi sono state eseguite per osservare se ci fossero correlazioni tra le variabili prese in esame (peso e numero di individui) e alcune covariate (sforzo di pesca). Tutte le variabili mostrano una leggera correlazione positiva, ad eccezione della correlazione tra peso (gr) e numero (N) di canne che presenta una significatività marginale (Tabella 3.4).

Tabella 3.4. Risultati dell'ANOVA analizzando i fattori peso e numero di individui catturati

Variabile	p-value	tau
N individui: N pescatori	0.011	0.158
Peso (gr) individui: N pescatori	0.001	0.21
N individui: ore di pesca	0.000	0.21
Peso (gr) individui: ore di pesca	1,16E-02	0.25
peso (gr): N ami	0.020	0.136
peso(gr): N canne	0.023	0.136

In base ai risultati dell'ANOVA non sono osservabili correlazioni significative tra le variabili (p-value > 0,05; Tabella 3.5).

Tabella 3.5. Risultati dell'ANOVA analizzando i fattori peso e numero di individui catturati

Variabile	p-value	tau
N individui: N barca	0.754	-0.037
Peso (gr): N barca	0.140	0.171
N individui: N riva	0.103	0.124
Peso (gr): N riva	0.057	0.142
N individui: N canne	0.148	0.088
N individui: N ami	0.11	0.096

I valori delle catture medie mensili, sia in termini di abbondanza che di biomassa hanno mostrato trends del tutto speculari Sono stati osservati dei decrementi (da 6 a 4 in numero e da 1974 a 1671 gr in peso; Fig. 3.17 a e b).

Nel periodo seguente il lockdown si assiste ad un aumento dei valori, massimo assoluto per entrambi (rispettivamente 16 in numero e 5553 gr in peso), per

poi decrescere progressivamente fino a settembre (rispettivamente 4 in numero e 807 gr in peso), minimo assoluto per entrambi.

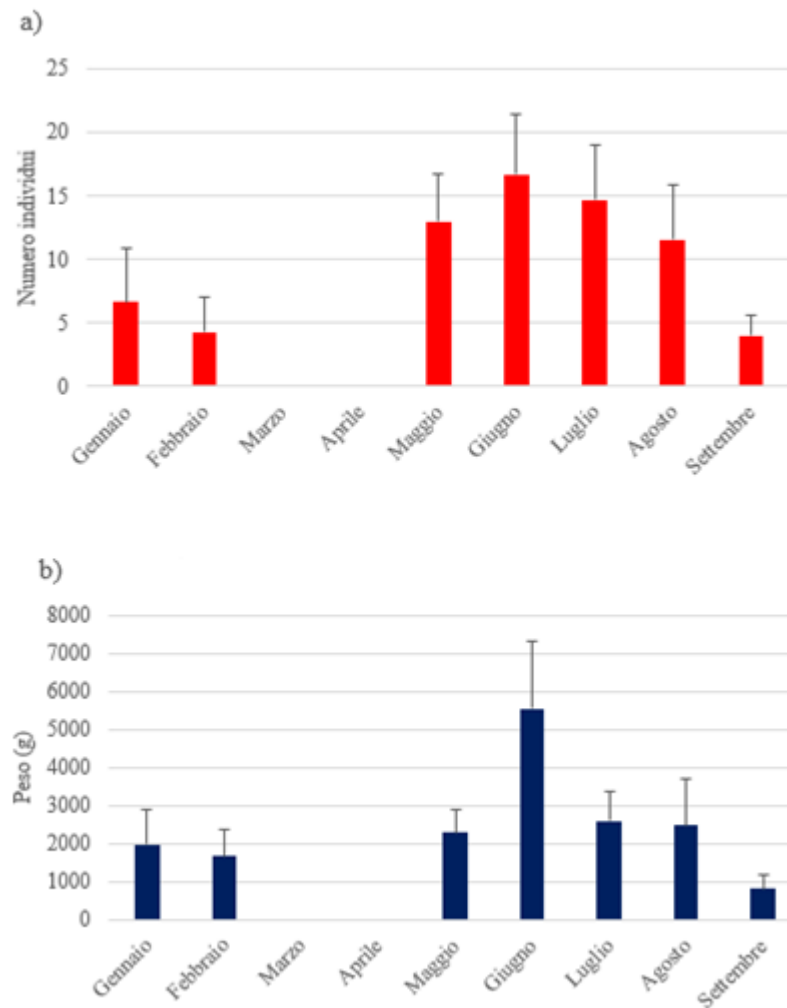


Figura 3.17 Andamento medio mensile delle catture a) catture in numero di individui; b) catture in peso (gr)

4. Discussioni

4.1 Demografia e distribuzione del pescatore ricreativo

I risultati del presente studio hanno confermato che la partecipazione alla pesca ricreativa è interamente maschile, come già dimostrato da van der Hammen and Chen (2020). La fascia d'età 61-70 è la più rappresentativa nell'attività di pesca ricreativa nelle Marche, come riscontrato anche in Canada (Fisheries and Oceans Canada, 2010). Il survey telefonico ci ha permesso di stimare il numero di pescatori ricreativi presenti nella regione, pari a 28.631, maggiormente provenienti da comuni costieri (21.563) e in misura minore da comuni non costieri (6.651). L'attività più praticata è risultata essere la pesca da riva, seguita dalla pesca con unità da diporto e subacquea, in accordo con i dati elaborati tra il 2017-2019 da Papadopoulos, Kapisiris and Karachle (dati non pubblicati; Silvestri et al., 2016).

4.2 Lo sforzo di pesca

Per quanto riguarda lo sforzo di pesca (numero di ore, numero di ami e numero di pescatori) per tipologia di pesca ricreativa, non sono stati trovati studi in merito con cui effettuare delle comparazioni con i risultati del presente studio. Da questo studio si evince che il diportista investe più tempo per l'attività di pesca rispetto al pescatore da riva, e questo potrebbe essere attribuito al fatto

che le ore di pesca sono legate alla disponibilità del mezzo. Di fatto, il numero di ore di pesca e il numero di pescatori incidono sulle catture, quindi all'aumentare dei primi aumentano anche il numero di prede.

Anche per quanto riguarda le uscite mensili del pescatore, sono state osservate differenze tra i due tipi di pesca. Il diportista concentra le sue uscite nei mesi estivi, nel caso del pescatore da riva, invece, la pesca viene svolta tutto l'anno. Seppure per entrambe le tipologie, nel 2020 si è evidenziato un alto numero di uscite nel mese di maggio, probabilmente legato al periodo di lockdown nazionale avvenuto nei mesi di marzo e aprile, a causa della pandemia da Covid-19. Si è ipotizzato che molti pescatori, non potendo svolgere attività ricreative in quel periodo, hanno concentrato le loro uscite di pesca nei giorni successivi all'apertura delle attività, avvenuta in Italia il 4 maggio.

4.3 Dati Economici

In accordo con diversi studi (Llovell et al., 2013; Hyder et al., 2017^o; Hyder et al., 2017b; Arlinghaus and Cooke, 2008; Morales-Nin et al., 2005), la pesca ricreativa è un'attività economicamente rilevante, sostenuta dalle spese dei pescatori. In questo studio, è stato stimato che, le spese sostenute nell'arco del 2020 dai pescatori ricreativi per l'acquisto di carburante, attrezzatura ed esche naturali, ammontano a 21 milioni di euro. Il costo più alto, anche in questo caso, riguarda la spesa per il carburante così come in accordo con Colquhoun

(2015). Tale dato potrebbe essere sottostimato, in quanto voci di spesa potrebbero essere state omesse o aggregate con altre (es. spese di viaggio, manutenzione dell'unità da diporto ecc.).

4.4 Le catture

Le catture della pesca ricreativa lungo la costa marchigiana sono incentrate su poche specie bersaglio (Annex 6), con prevalenza degli Sparidi, così come osservato da uno studio pilota condotto in Grecia tra il 2017-2019 da Papadopoulos, Kapisiris and Karachle (dati non pubblicati). In ordine di abbondanza, le prime due specie che dominano le catture, sia in peso che in numero di individui sono *Lithognathus mormyrus* (mormora) e *Chelon ramada* (cefalo), seguite da *Trachurus mediterraneus* (suro), *Sparus aurata* (orata), *Spondylisoma cantharus* (tanuta), *Oblada melanura* (occhiata) *Pagellus erytrinus* (pagello fragolino), *Dicentrarchus labrax* (spigola), *Scomber scombrus* (sgombro), *Scorpaena scrofa* (scorfano rosso) e *Scorpaena notata* (scorfanotto). Di queste specie bersaglio per la pesca ricreativa, nella GSA17, nessuna risulta essere oggetto di assessment da parte degli organi preposti, mentre lo risultano essere altre specie non target, come nel caso della triglia di fango *Mullus barbatus barbatus*.

L'analisi sul peso delle catture conferma l'attitudine del pescatore ricreativo a trattenere individui di taglia più grande, in accordo con uno studio pilota sulla

pesca ricreativa condotto in Grecia tra il 2017-2019 da Papadopoulos, Kapisris and Karachle (dati non pubblicati) indicando che il peso degli esemplari trattenuti è superiore a quello dei rilasciati. Pertanto, mentre alcuni individui vengono trattenuti e consumati come descritto da alcuni autori (Rudd et al., 2002; Cooke and Cowx, 2004), gli esemplari più piccoli vengano rilasciati “vivi” nel loro ambiente, senza nessuna certezza sulla loro sopravvivenza come affermato da Ferter et al. (2013). I criteri che inducono il pescatore a rilasciare la specie sono quattro (Cooke and Suski, 2005):

- La taglia ridotta, per specie come *Oblada melanura*, *Sparus aurata*, *Dicentrarchus labrax*, *Spondylisoma cantharus*, *Scomber scombrus*, *Pagellus erytrinus*, *Scorpaena notata*.
- Lo scarso valore alimentare, per specie come *Chelon ramada*,
- La diversità del bersaglio scelto, perché alcuni pescatori si specializzano nella cattura di un tipo di specie (es. pesca alla mormora; pesca alla spigola; Lewin et al., 2006; Arlinghaus and Cooke, 2008; Rocklin et al., 2014; Prato et al., 2016; Lloret et al., 2019).
- La pratica del “catch- and - relase”, anche se alcuni autori la indichino come scarsamente praticata (Gaudin and Young, 2007).

Mediamente, le catture giornaliere di un pescatore ricreativo sono basse nei periodi invernali, dovuto alla migrazione stagionale delle specie, verso il mare

aperto, dove le condizioni sono più favorevoli (Jardas et al., 2008), e aumentano verso i mesi estivi. A giugno si è osservato un picco delle catture sia in numero che in peso, questo, probabilmente legato all'elevato peso delle specie catturate, come ad esempio *Conger conger*, *Lithognathus mormyrus*, *Dicentrarcus labrax* e *Chelon ramada*. Successivamente, è stato osservato una diminuzione da luglio a settembre a causa dell'aumento dello sforzo di pesca (Mulazzani et al., 2015), legato probabilmente alle condizioni meteomarine favorevoli che inducono il pescatore ad aumentare l'attività di pesca. Tuttavia, le analisi evidenziano che la stagione non condiziona le catture, sia in termini di peso che in termini di numero di individui, legato all'azione selettiva del pescatore (Lewin et al., 2006; Arlinghaus and Cooke, 2008; Rocklin et al., 2014; Prato et al., 2016; Lloret et al., 2019). Questo è imputabile all'annullamento dell'effetto stagionalità, attribuibile all'adattamento e diversificazione delle tecniche di pesca che il pescatore ricreativo mette in atto in funzione delle prede target.

4.5 Approccio metodologico

Utilizzando diverse metodologie di raccolta dati è stato possibile individuare peculiarità e lacune. Il telephone survey ci ha permesso di raccogliere dati su scala più ampia, stimando il numero di pescatori e lo sforzo di pesca dell'anno precedente (GFCM 2020). I pescatori marchigiani nell'anno 2019 hanno compiuto circa 275.000 uscite di pesca ricreativa.

L'onsite survey invece, permette di avere un approccio diretto con l'intervistato. Di fatto, si è notato che la maggioranza dei pescatori intervistati hanno dimostrato un certo interesse alla tematica, rispetto ad una minoranza che hanno mostrato una certa diffidenza iniziale, per poi diventare più loquaci quando comprendevano che l'intervista non avrebbe compromesso l'attività di pesca. Dal confronto degli sforzi di pesca dei due anni, è ragionevole ipotizzare che il campionamento sul campo possa aver generato delle sovrastime sul numero di attività ricreative.

Infine, il recall survey ha evidenziato alcune perplessità sulla sua efficacia, essenzialmente imputabili all'imprecisione che l'intervistato commette durante l'esercizio mnemonico per ricordare il numero e le taglie degli esemplari catturati, portandolo ad una approssimazione per eccesso, con conseguente sovrastima dell'incidenza dell'attività di pesca ricreativa sulle

risorse ittiche (Huttenlocher et al., 1990; Tarrant and Manfredo, 1993; Connelly and Brown, 1995; Vaske et al., 2003).

5. Conclusioni

I risultati di questo lavoro hanno permesso di caratterizzare alcuni aspetti della pesca ricreativa nelle Marche (Adriatico centrale, GSA 17), fino ad oggi del tutto sconosciuti.

I dati ottenuti hanno confermato che la pesca ricreativa viene praticata da individui maschi, di età compresa tra i 61-70 anni. La tipologia più diffusa è la pesca da riva e il numero di pescatori ricreativi è superiore nei comuni costieri, dove l'attività di pesca si concentra. Le spese sostenute per lo svolgimento dell'attività sono risultate alte, con un maggior investimento nel carburante da parte dei diportisti.

I dati ottenuti dalle catture hanno confermato che l'attività di pesca è incentrata su poche specie bersaglio e che la famiglia degli sparidi conta più esemplari catturati. Tuttavia, nella GSA17, non viene effettuata la valutazione degli stock (stock assessment) per queste specie. Sicuramente, una valutazione periodica delle catture della pesca ricreativa potrà essere utile per integrarle allo stock assessment (Fisheries Statistics Division, 1980; National Fisheries Statistics Program U.S., 1985; Mumford and Douglas 1998, 1994; United States. National Marine Fisheries Service, 1980), permettendo una valutazione migliore delle risorse di pesca.

Nelle catture, il peso degli esemplari trattiene è superiore a quello delle specie rilasciate. Ovviamente le catture sono influenzate dallo sforzo di pesca, e per la stima di quest'ultimo sono stati usati approcci differenti. Confrontando i dati ottenuti dalle diverse metodologie, il telephone survey ci ha fornito dati più attendibili in termini di sforzo di pesca, rispetto all'onsite survey.

Purtroppo, l'indagine sul campo non è stata svolta con continuità, a causa della condizione epidemiologica cui versava e versa attualmente il paese, di fatto limitando la raccolta dati. Nonostante ciò, di notevole importanza risulta essere la grande sensibilità ambientale dimostrata dai pescatori ricreativi e l'interessamento, per molti di loro, alla tematica. Non tutti hanno mostrato di aver compreso l'utilità dell'indagine, a causa dell'inconsapevolezza degli aspetti e degli impatti (positivi e negativi) legati alla pesca ricreativa. A tal proposito, risulta auspicabile l'inclusione dei pescatori ricreativi nell'attività di raccolta dei dati, anche tramite la diffusione di materiale informativo e divulgativo inerente a tale raccolta dati, al fine di incentivare l'adozione di buone pratiche di pesca, volta al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità dell'attività di pesca ricreativa stessa. In futuro, ai risultati ottenuti ne saranno affiancati altri, per permettere di valutare in modo più approfondito gli aspetti legati alla pesca ricreativa nella GSA 17.

6. Ringraziamenti

A conclusione di questo elaborato vorrei dedicare questo spazio a chi, con dedizione e pazienza ha contribuito alla sua realizzazione.

Ringrazio la mia relatrice e professoressa Emanuela Fanelli. Grazie alla passione per il suo lavoro mi ha ispirata ad imbartermi in questo progetto che ha contribuito ad aumentare le mie conoscenze.

Un ringraziamento particolare va al mio correlatore e focal point per il GFCM della GSA17, Luca Bolognini. Grazie per la tua pazienza e i tuoi preziosi consigli. Per avermi suggerito puntualmente le giuste modifiche da apportare alla mia tesi.

Un ringraziamento va a Fabio Grati, coordinatore per il GFCM dei cinque studi pilota nel Mediterraneo e Mar Nero (Italia, Tunisia, Libano, Turchia e Algeria). La sua esperienza e la sua passione per la pesca hanno reso questo progetto di tesi realizzabile.

Ringrazio Stefano Guicciardi esperto di statistica primo ricercatore di IRBIM CNR di Ancona, per la disponibilità e la gentilezza nell'averci fornito le analisi statistiche necessarie per il completamento della tesi.

Grazie a Martina Scanu per la collaborazione a questo progetto.

È stato un piacere lavorare con tutti voi.

Ringrazio il GFCM per avermi concesso di utilizzare i dati marchigiani del survey telefonico

Ringrazio il MIPAAF per averci fornito tutti i dati necessari.

Un grazie di cuore va ai miei genitori e a mio fratello, che nonostante le distanze, mi hanno supportata sempre.

Infine, vorrei dedicare questo piccolo traguardo a me stessa, per non essermi mai arresa.

Valentina

7. Bibliografia

- A. Barausse, A. Duci, C. Mazzoldi, Y. Artioli, L. Palmeri Trophic network model of the Northern Adriatic Sea: analysis of an exploited and eutrophic ecosystem Estuar. Coast Shelf Sci., 83 (2009), pp. 577-590, [10.1016/j.ecss.2009.05.003](https://doi.org/10.1016/j.ecss.2009.05.003)
- AdriaMed seminar on fishing capacity: definition, measurement and assessment. FAO-MiPAF scientific cooperation to support responsible fisheries in the Adriatic Sea. GCP/RER/010/ITA/TD-13
AdriaMed Tech. Doc., 13 (2004), p. 119
- Anagnopoulos, N., Papaconstantinou, C., Oikonomou, A., Fragoudes, K., Stephanos, K., Markatatos, G., ... & Santojanni, A. (1998). *Sport fisheries in eastern Mediterranean (Greece and Italy). Final Report. Project No. EC/96/018*, 234.
- Aas, Øystein, Carol E. Thailing, and Robert B. Ditton. 1998. "Recreational Fisheries: Social, Economic and Management Aspects." In *Recreational Fisheries*.,.
- Amaral, G. et al. 2017. *Journal of Petrology Research for PECH Committee – Marine Recreational and Semi-Subsistence Fishing – Its Value and Its Impact on Fish Stocks*.

- Arlinghaus, R., and Cooke, S. j. (2005). Global impact of recreational fisheries. *Science*, 307, 1561-1563.
- Arlinghaus, R. and Mehner, T. (2004) A management-oriented comparative analysis of urban and rural anglers living in a metropolis (Berlin, Germany). *Environmental Management*, 33, 331–344.
- Arlinghaus, Robert, and Steven J. Cooke. 2008. “Recreational Fisheries: Socioeconomic Importance, Conservation Issues and Management Challenges.” In *Recreational Hunting, Conservation and Rural Livelihoods: Science and Practice*,.
- Arlinghaus, R., Tillner, R., and Bork, M. (2015). Explaining participation rates in recreational fishing across industrialised countries. *Fisheries Management and Ecology*, 22, 45-55.
- Armstrong, M., Brown, A., Hargreaves, J., Hyder, K., Pilgrim-Morrison, S., Munday, M., & Williamson, K. (2013). *Sea Angling 2012 – a survey of recreational sea angling activity and economic value in England*. Crown copyright 2013, London, UK, 16 pp.
- Armstrong, M., Roberts, A., and Kaiser, M. J. (2015). Socioeconomic and spatial review of recreational sea angling in Wales. *Fisheries and Conservation Report No. 52*, Bangor University, Wales, 176 pp.

- Artegiani A., Bregant D., Paschini E., Pinardi N., Raicich F., Russo A. (1997) –
The Adriatic Sea general circulation. Part I: air-sea interactions and water
mass structure. *Journal of Physical Oceanography*, 27: 1492-1514.
- Bauchot, M.-L. and J.-C. Hureau, 1986. Sparidae. p. 883-907. In P.J.P.
Whitehead, M.-L. Bauchot, J.-C. Hureau, J. Nielsen and E. Tortonese (eds.)
Fishes of the north-eastern Atlantic and the Mediterranean.
- Bellanger, M. and Levrel H. 2017. A cost-effectiveness analysis of alternative
survey methods used for the monitoring of marine recreational fishing in
France. *Ocean & Coastal Management*, 138, 19-28.
- Ben-Tuvia, A., 1986. Mugilidae. p. 1197-1204. In P.J.P. Whitehead, M.-L.
Bauchot, J.-C. Hureau, J. Nielsen and E. Tortonese (eds.) Fishes of the North-
eastern Atlantic and Mediterranean. Volume 3. UNESCO, Paris.
- Bennett, N. J., Finkbeiner, E. M., Ban, N. C., Belhabib, D., Jupiter, S. D.,
Kittinger, J. N., ... & Christie, P. (2020). The COVID-19 Pandemic, Small-
Scale Fisheries and Coastal Fishing Communities.
- Ben-Tuvia, A., 1990. Mullidae. p. 827-829. In J.C. Quero, J.C. Hureau, C. Karrer,
A. Post and L. Saldanha (eds.) Check-list of the fishes of the eastern tropical
Atlantic (CLOFETA). JNICT, Lisbon; SEI, Paris; and UNESCO, Paris. Vol.
2.

- Brownscombe, J. W., Bower, S. D., Bowden, W., Nowell, L., Midwood, J. D., Johnson, N., & Cooke, S. J. (2014). Canadian recreational fisheries: 35 years of social, biological, and economic dynamics from a national survey. *Fisheries*, 39, 251–260.
- Borch, T., Moilanen, M., & Olsen, F. (2011). Marine Fishing Tourism in Norway: Structure and economic effects. *Økonomisk Fiskeriforskning*, 21, 1–17.
- Herfaut, J., Levrel, H., Thébaud, O., & Véron, G. (2013). The nationwide assessment of marine recreational fishing: A French example. *Ocean and Coastal Management*, 78, 121–131.
- Monkman, G., Cambie, G., Hyder, K., Buljan M. and Zore-Armanda M. Oceanographic properties of the Adriatic sea [Journal] // *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.* – 1976. – Vol. 14. – pp. 11-98.
- Cacaud, P. (2005). *Fisheries Laws and Regulations in the Mediterranean: A Comparative Study*. Rome: FAO
- Cisneros-Montemayor, A. M., & Sumaila, U. R. (2010). A global estimate of benefits from ecosystem-based marine recreation: Potential impacts and implications for management. *Journal of Bioeconomics*, 12, 245–268.
- Collette, B.B. and C.E. Nauen, 1983. *FAO Species Catalogue. Vol. 2. Scombrids of the world. An annotated and illustrated catalogue of tunas, mackerels,*

bonitos and related species known to date. Rome: FAO. FAO Fish. Synop. 125(2):137 p.

Cooke, Steven J., and Ian G. Cowx. 2006. "Contrasting Recreational and Commercial Fishing: Searching for Common Issues to Promote Unified Conservation of Fisheries Resources and Aquatic Environments." *Biological Conservation*.

COOKE, STEVEN J., and IAN G. COWX. 2004. "The Role of Recreational Fishing in Global Fish Crises." *BioScience*

Connelly, N.A. and Brown, T.L. (1995), Use of Angler Diaries to Examine Biases Associated with 12-Month Recall on Mail Questionnaires. Transactions of the American Fisheries Society, 124: 413-422. Doi:10.1577/1548-8659(1995)124<0413:UOADTE>2.3.CO;2

Darmanin, Sandra Agius, and Adriana Vella. 2019. "First Central Mediterranean Scientific Field Study on Recreational Fishing Targeting the Ecosystem Approach to Sustainability." *Frontiers in Marine Science* 6(JUL).

Cryer, Martin, and Ron W. Edwards. 1987. "The Impact of Angler Groundbait on Benthic Invertebrates and Sediment Respiration in a Shallow Eutrophic Reservoir." *Environmental Pollution*.

EAA. 2004. Recreational angling. Definition. A definition on recreational

angling agreed by the European anglers alliance at the general assembly 2004 in Dinant, Belgium.

Edwards, Ward, Harold Lindman, and Leonard J. Savage. "Bayesian statistical inference for psychological research." *Breakthroughs in Statistics*. Springer, New York, NY, 1992. 531-578.

Elisabetta Russo, Marco Anelli Monti, M. Cristina Mangano, Alessandra Raffaetà, Gianluca Sarà, Claudio Silvestri, Fabio Pranovi, Temporal and spatial patterns of trawl fishing activities in the Adriatic Sea (Central Mediterranean Sea, GSA17). *Ocean & Coastal Management*, Volume 192, 2020, <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105231>.

FAO (2005). *Fishery and Aquaculture Country Profiles. The Republic of Malta*.
FAO

FAO. 2012. *Fisheries Management Recreational Fisheries: FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries*.

FAO .2016. *General Outline of Marine Capture Fisheries Legislation and Regulations in the Adriatic Sea Countries*.*FAO*

FAO-FIGIS, 2005. A world overview of species of interest to fisheries. Chapter: *Trachurus trachurus*. Retrieved on 05 May 2005, from www.fao.org/figis/servlet/species?fid=2306. 3p. FIGIS Species Fact Sheets.

Species Identification and Data Programme-SIDP, FAO-FIGIS

Front. Mar. Sci., 4 (2017), p. 33, [10.3389/fmars.2017.00033](https://doi.org/10.3389/fmars.2017.00033)

F. Bastardie, S. Angelini, L. Bolognini, F. Fuga, Manfredi, *et al.* Spatial planning for fisheries in the Northern Adriatic: working toward viable and sustainable fishing Ecosphere, 8 (2) (2017), [10.1002/ecs2.1696](https://doi.org/10.1002/ecs2.1696)

F. Colloca, G. Scarcella, S. Libralato Recent trends and impacts of fisheries exploitation on Mediterranean stocks and ecosystems. Front. Mar. Sci., 4 (2017), p. 244

F. Colloca, M. Cardinale, F. Maynou, M. Giannoulaki, G. Scarcella, Jenko, *et al.* Rebuilding Mediterranean fisheries: a new paradigm for ecological sustainability Fish Fish., 14 (1) (2013), pp. 89-109, [10.1111/j.1467-2979.2011.00453.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-2979.2011.00453.x)

F. Pranovi, M. Anelli, Monti, A. Caccin, D. Brigolin, M. Zucchetta Permanent trawl fishery closures in the Mediterranean Sea: an effective management strategy? Mar. Pol., 60 (2015), pp. 272-279, [10.1016/j.marpol.2015.07.003](https://doi.org/10.1016/j.marpol.2015.07.003).

Ferter, K., Weltersbach, M.S., Strehlow, H.V., Vølstad, J.H., Alós, J., Arlinghaus, R., Armstrong, M., Dorow, M., de Graaf, M., van der Hammen, T., Hyder, K., Levrel, H., Paulrud, A., Radtke, K., Rocklin, D. Sparrevohn, C.R. & Veiga, P. 2013. Unexpectedly high catch-and-release rates in European marine

recreational fisheries: implications for science and management. *ICES Journal of Marine Science*, 70(7), pp.1319-1329.

Fisheries and Oceans Canada. 2010. Economic Analysis and Statistics Strategic Policy 2010 Survey of Recreational Fishing in Canada

Fisheries & Oceans Canada (2012). Survey of recreational fishing in Canada 2010 (p. 33). Ottawa, Ontario, Canada: Fisheries and Oceans Canada.

Flewwelling, P. 1995. An introduction to monitoring, control and surveillance systems for capture fisheries. *FAO Fisheries Technical Paper* No. 338. Rome. 217 pp.

Franquesa, Ramon et al. 2004. Report of the 16th Annual Conference of the European Association of Fisheries Economists *The Recreational Fishing in the Central and Western European Mediterranean Frame*.

Forbes, Irven J. 1986. "The Quantity of Lead Shot, Nylon Fishing Line and Other Litter Discarded at a Coarse Fishing Lake." *Biological Conservation*.

Fowler, A.E., Blakeslee, A.M.H., Canning-Clode, J., Repetto, M.F., Philipp, A.M., Carlton, J.T., Moser, F.C., Ruiz, G.M., & Whitman Miller, A. (2016) Opening Pandora's bait box: a potent vector for biological invasions of live marine species. *Diversity and Distributions*, 22(1), pp.30-42.

Gaudin, C, and C De Young. 2007. Studies and Reviews. General Fisheries

Commission for the Mediterranean. *Recreational Fisheries in the Mediterranean Countries: A Review of Existing Legal Frameworks*.

GFCM. 2017. Report of the first meeting of the Working Group on Small-Scale and Recreational fisheries (WGSSF). FAO headquarters, Rome, Italy, 12–13 September 2017. GFCM, 2018. GFCM. Data Collection Reference Framework (DCRF). Version: 2018.1

GFCM. 2020. “Handbook for data collection on recreational fisheries in the Mediterranean and the Black Sea (draft)”. GFCM internal document. Rome

Gordoa, Ana, Arnau L. Dedeu, and Jordi Boada. 2019. “Recreational Fishing in Spain: First National Estimates of Fisher Population Size, Fishing Activity and Fisher Social Profile.” *Fisheries Research*

Groves, R. M., & Lyberg, L. (2010). Total survey error: Past, present, and future. *Public opinion quarterly*, 74(5), 849-879.

Haffray, P., Tsigenopoulos, C. S., Bonhomme, F., Chatain, B., Magoulas, A., Rye, M., ... & Triantafyllidis, C. (2007, July). European sea bass- *Dicentrarchus labrax*. In “*Genetics of domestication, breeding and enhancement of performance of fish and shellfish*”, Viterbo, Italy, 12-17th June, 2006.

- Hart, Paul J.B., and John D. Reynolds. 2008. Handbook of Fish Biology and Fisheries *Handbook of Fish Biology and Fisheries*.
- Hartill, B., Cryer, M., Lyle, J., Rees, E., Ryan, K., Steffe, A., Taylor, S., West, L. & Wise, B. 2012, Scale- and context-dependent selection of recreational harvest estimation methods: the Australasian experience, *North American Journal of Fisheries Management*, 32(1), pp. 109–123.
- Hartill, B.W., Watson, T.G., Bian, R. 2011. Refining and Applying a Maximum-Count Aerial-Access Survey Design to Estimate the Harvest Taken from New Zealand's Largest Recreational Fishery. *North American Journal of Fisheries Management* 31:1197–1210.
- Haska, C.L., Yarish, C., Kraemer, G., Blaschik, N., Whitlatch, R., Zhang, H. & Lin, S. (2011) Baitworm packaging as a potential vector of invasive species. *Biological Invasions*, 14(2), pp.481-49
- Herfaut, J., Levrel, H., Thébaud, O., & Véron, G. (2013). The nationwide assessment of marine recreational fishing: A French example. *Ocean and Coastal Management*, 78, 121–131.
- Henry, G. W., & Lyle, J. M. (2003). The National Recreational and Indigenous Fishing Survey. FRDC Project No. 99/158, Commonwealth of Australia, Canberra, Australia, 190 pp.

- Herfaut, J., Levrel, H., Thébaud, O., and Véron, G. (2013). The nationwide assessment of marine recreational fishing: a French example. *Ocean Coast. Manag.* 78, 121–131. Doi: 10.1016/j.ocecoaman.2013.02.026
- Hyder, Kieran et al. 2018. “Recreational Sea Fishing in Europe in a Global Context—Participation Rates, Fishing Effort, Expenditure, and Implications for Monitoring and Assessment.” *Fish and Fisheries*
- Hyder, K., Armstrong, M., Ferter, K., & Strehlow, H. V. 2014. Recreational sea fishing – the high value forgotten catch. *ICES Insight*, 51, pp.8-15.
- Hyder K., Radford Z., Prellezo R., et al. 2017. Research for PECH Committee – Marine recreational and semi-subsistence fishing – its value and its impact on fish stocks, European Parliament, Policy Department for Structural and Cohesion Policies, Brussels.
- Hyder K., Weltersbach M.S., Armstrong M., et al. 2017. Recreational sea fishing in Europe in a global context – participation rates, fishing effort, expenditure, and implications for monitoring and assessment. *Fish and fisheries*. 19, 225-243.
- Hyder, K., Weltersbach, M. S., Armstrong, M., Ferter, K., Townhill, B., Ahvonen, A., ... & Borch, T. (2018). Recreational sea fishing in Europe in a global context—Participation rates, fishing effort, expenditure, and

implications for monitoring and assessment. *Fish and Fisheries*, 19(2), 225-243.

Huttenlocher, J., L. V. Hedges, and N. M. Bradburn. 1990. Reports of elapsed time: bounding and rounding processes in estimation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition* 16: 196-213

Italian marine recreational fishery: state of the art and interactions with artisanal fishery. R Silvestri, S Colella, S De Ranieri, P Mannini – *Biologia Marina Mediterranea*, 2016.

Jacks, G., Bystroem, M. & Johansson, L. 2001. Lead emissions from lost fishing sinkers. *Boreal Environment Research*, 6: 231–236.

Jardas I. [et al.] Red book of sea fishes of Croatia [Journal]. – Zagreb: Ministarstvo 98ith98ll RH, 2008. – p. 396.

Jiménez-Alvarado, D., Tovar, B., Baños, J. F., and Castro, J. J. (2019). How to fish? Key factors influencing the probability of choosing a recreational fishing modality. *Fish. Res.* 212, 87–96. Doi: 10.1016/j.fishres.2018.12.00. Johns Hopkins Coronavirus Resource Center (JHU). 2020. COVID-19 Map. John Hopkins Coronavirus Resource Center.

<https://coronavirus.jhu.edu/map.html>.

- Lewin, Wolf Christian, Robert Arlinghaus, and Thomas Mehner. 2006. "Documented and Potential Biological Impacts of Recreational Fishing: Insights for Management and Conservation." *Reviews in Fisheries Science*.
- Link, M.W., Battaglia, M.P., Frankel, M.R., Osborn, L., Mokdad, A.H. 2008. A comparison of address-based sampling (ABS) versus random-digit dialing (RDD) for general population surveys. *Public Opinion Quarterly*. 72(1), 6-27.
- Lloret, J et al. 2019. "Recreational and Small-Scale Fisheries May Pose a Threat to Vulnerable Species in Coastal and Offshore Waters of the Western Mediterranean." *ICES Journal of Marine Science*.
- Lloret, Josep et al. 2018. "Small-Scale Coastal Fisheries in European Seas Are Not What They Were: Ecological, Social and Economic Changes." *Marine Policy*.
- Lovell, S J, S Steinback, and H Hilger. 2013. NOAA Technical Memorandum *The Economic Contribution of Marine Angler Expenditures in the United States, 2011*.
- Kottelat, M. and J. Freyhof, 2007. Handbook of European freshwater fishes. Publications Kottelat, Cornol and Freyhof, Berlin. 646 pp.
- Macfadyen, G., T. Huntington, and R. Cappell. 2009. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper 523 *Abandoned, Lost or Otherwise Discarded*

Fishing Gear. UNEP Regional Seas Reports and Studies 185, FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper 523, United Nations Environment Programme.

Manzoni, Paolo. 2015. *Pesci Dei Mari Italiani*.

Maxwell, S.E., Delaney, H.D., Kelley, K., 2018. *Designing Experiments and Analyzing Data: A Model Comparison Perspective*, third ed. Routledge, New York, USA.

McPhee, D. P., Leadbitter, D., and Skilleter, G. A. (2002). Swallowing the bait: is recreational fishing in Australia ecologically sustainable? *Pacific Conserv. Biol.* 8:40. Doi: 10.1071/PC020040

McPherson, G., 1990. *Statistics in scientific investigation, design*. In: Springer Texts in Statistics. Springer New York (USA)

Morales-Nin, B., Cardona-Pons, F., Maynou, F., and Grau, A. M. (2015). How relevant are recreational fisheries? Motivation and activity of resident and tourist anglers in Majorca. *Fish. Res.* 164, 45–49. Doi: 10.1016/j.fishres.2014.10.010

Morales Nin, B., Moranta, J., Garcia, C., Tugores, M., Grau, A., Riera, F., & Cerda, M. (2005). The recreational fishery off Majorca Island (western

Mediterranean): Some implications for coastal resource management. *ICES Journal of Marine Science*, 62, 727–739.

Mulazzani, Luca et. Al 2015. “The Relationship among Catch, Fishing Effort, and Measures of Fish Stock Abundance: Implications in the Adriatic Sea.” *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*.

Mumford, Douglas G, and North Carolina. Division of Marine Fisheries. Marine Recreational Fishery Statistics Survey. Morehead City, NC: N.C. Dept. of Environment and Natural Resources, Division of Marine Fisheries, 1998.

Mumford, Douglas G, Paul Stanley Phalen, and North Carolina. Division of Marine Fisheries. Marine Recreational Fishery Statistics Survey. Morehead City, NC: North Carolina Dept. of Environment, Health, and Natural Resources, Division of Marine Fisheries, 1994.

Muus, B.J. and J.G. Nielsen, 1999. Sea fish. *Scandinavian Fishing Year Book*, Hedehusene, Denmark. 340 p.

National Fisheries Statistics Program (U.S.). Marine Recreational Fishery Statistics Survey, Atlantic And Gulf Coasts, 1981 – 1982. Washington, D.C.: U.S. Dept. of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, National Fishery Statistics Program, 1985.

NMFS (2015). Fisheries of the United States 2014. U.S. Department of Commerce, NOAA Current Fishery Statistics No. 2014. Retrieved from <https://www.st.nmfs.noaa.gov/commercial-fisheries/fus/fus14/index>, (last accessed on 08.07.2016).

Pawson, M. G., H. Glenn, and G. Padda. 2008. “The Definition of Marine Recreational Fishing in Europe.” *Marine Policy*.

Pawson, M. G., Tingley, D., Padda, G., and Glenn, H. (2007). *EU Contract FISH/2004/011 on “Sport Fisheries” (or Marine Recreational Fisheries) in the EU; Final Report. EC Directorate-General for Fisheries*.

Pita, Pablo, Kieran Hyder, et al. 2018. “Economic, Social and Ecological Attributes of Marine Recreational Fisheries in Galicia, Spain.” *Fisheries Research*.

Post, J.R. et al. 2002. “Canada’s Recreational Fisheries.” *Fisheries*.

Presidência do Conselho de Ministros e Ministérios da Defesa Nacional do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento, Regional, da Economia e da Inovação e da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. (2006). Portaria no 868/2006. *Diario de la Republica*, 6278–6282

SFITUM. 2006. Sport Fishing: an informative and economic alternative for tuna fishing in the Mediterranean (SFITUM). Proyecto Europeo EU FISH/C. 02/C 132/11.

Radomski, P., Heinrich, T., Jones, T., Rivers, P. & Talmage, P. 2006.

Estimates of tackle loss for five Minnesota walleye fisheries. *North*

Radford, Zachary et al. 2018. “The Impact of Marine Recreational Fishing on Key Fish Stocks in European Waters.” *PloS ONE*.

American Journal of Fisheries Management, 26: 206–212.

Rattner, B.A., Franson, J.C., Sheffied, S.R., Goddard, C.I., Leonard, N.J., Stange, D. & Wingate, P.J. 2008. *Sources and implications of lead*

ammunition and fishing tackle on natural resources. Technical Review 08-

1. Bethesda, USA, American Fisheries Society & Wildlife Society.

Ryan, K. L., Trinnie, F. I., Jones, R., Hart, A. M., & Wise, B. S. (2016). Recreational fisheries data requirements for monitoring catch shares. *Fisheries Management and Ecology*, 23, 218–233.

R. Froese, C. Garilao, H. Winker, G. Coro, N. Demirel, A. Tsikliras, D. Dimarc hopoulou, G. Scarcella, A. Sampang-Reyes Exploitation and Status of European Stocks World Wide Web electronic publication (2016)

<http://oceanrep.geomar.de/34476/>

R. Froese, H. Winker, G. Coro, N. Demirel, A.C. Tsikliras, D. Dimarchopoulou, G. Scarcella, Q. Martin, N. Matz-Lück Status and rebuilding of European fisheries Mar. Pol., 93 (2018), pp. 159-170, [10.1016/j.marpol.2018.04.018](https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.04.018)

Rocklin, Delphine et al. 2014. “Combining Telephone Surveys and Fishing Catches Self-Report: The French Sea Bass Recreational Fishery Assessment.” *PloS ONE*.

Rochard, E. e P. Elie , 1994. Macrofauna acquatica dell'estuario della Gironda. Contributo al libro bianco dell'agenzia per l'acqua Adour Garonne. p. 1-56. In J.-L. Mauvais e J.-F. Guillaud (eds.) Stato delle conoscenze sull'estuario della Gironda. Adour-Garonne Water Agency, Bergeret Publishing, Bordeaux, Francia. 115 p.

ROMANELLI M., FIORI F. (2013) – Censimento della pesca marittima ricreativa ai sensi del D.M. 06.12.2010 MIPAAF: analisi dei dati. *Biol. Mar. Mediterr.*, **20** (1): 202-203

Roux, C., 1990. Trachinidae. P. 893-895. In J.C. Quero, J.C. Hureau, C. Karrer, A. Post and L. Saldanha (eds.) Check-list of the fishes of the eastern tropical Atlantic (CLOFETA). JNICT, Lisbon; SEI, Paris; and UNESCO, Paris. Vol. 2.

- Savoca, D., Bennici, C. D., Arculeo, M., Salamone, M., Masullo, T., Biondo, G., ... & Cuttitta, A. (2016). Tecniche di campionamento di sostanze bioattive da aculei di *Scorpaena porcus*.
- Scheuhammer, A.M., Money, S.L., Kirk, D.A., & Donaldson, G. (2003) *Lead fishing sinkers and jigs in Canada: review of their use patterns and toxic impacts on wildlife*. Canadian Wildlife Service Occasional Paper No. 108, 51pp.
- Smith, D.G., 1990. Congridae. P. 156-167. In J.C. Quero, J.C. Hureau, C. Karrer, A. Post and L. Saldanha (eds.) Check-list of the fishes of the eastern tropical Atlantic (CLOFETA). JNICT, Lisbon; SEI, Paris; and UNESCO, Paris. Vol. 1.
- Smith-Vaniz, W.F., 1986. Carangidae. P. 815-844. In P.J.P. Whitehead, M.-L. Bauchot, J.-C. Hureau, J. Nielsen and E. Tortonese (eds.) Fishes of the north-eastern Atlantic and the Mediterranean. UNESCO, Paris. Vol. 2.
- Soliva, A.M. 2006. *La pesca marítima recreativa en Cataluña: Aspectos biológicos, sociales y económicos*. Universitat de Barcelona, Spain. (MA thesis).
- Sparrevohn, C.R., Storr–Paulsen, M. 2012. Using interview–based recall surveys to estimate cod *Gadus morhua* and eel *Anguilla* harvest in Danish

recreational fishing. *ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil*, 69: 323–330.

Stefano Cerioni, Mario Ferretti, Pietro Gentiloni. *Dizionario dei termini di pesca*. Mipaaf, 2013.

Strehlow, H. V., Schultz, N., Zimmermann, C., & Hammer, C. (2012). Cod catches taken by the German recreational fishery in the western Baltic Sea, 2005–2010: Implications for stock assessment and management. *ICES Journal of Marine Science*, 69, 1769–1780.

Tesic M. *Vojnopomorska geografija DSNO (Naval Geography) [Journal] // Mornaricka uprava*. – Split: [s.n.], 1968. – p. 391.

Tessa van der Hammen, Chun Chen, Participation rate and demographic profile in recreational angling in The Netherlands between 2009 and 2017, *Fisheries Research*, Volume 229, 2020, 105592, ISSN 0165-7836, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2020.105592>.

T. Fortibuoni, O. Giovanardi, F. Pranovi, R. Saša, C. Solidoro, S. Libralato
Analysis of long-term changes in a mediterranean marine ecosystem based on fishery landings. *Front. Mar. Sci.*, 4 (2017), p. 33, [10.3389/fmars.2017.00033](https://doi.org/10.3389/fmars.2017.00033)

- Trincardi, F., Cattaneo, A., Asioli, A., Correggiari, A., Langone, L., 1996. Stratigraphy of the lateQuaternary deposits in the central Adriatic basin and the record of short-term climatic events. *Mem. Ist. Ital. Idrobiol.* 55, 39-70.
- T. Russo, P. Carpentieri, L. D'Andrea, P. DeAngelis, F. Fiorentino, S. Franceschini, G. Garofalo, L. Labanchi, A. Parisi, M. Scardi, S. Cataudella Trends in effort and yield of trawl fisheries: a case study from the Mediterranean Sea *Front. Mar. Sci.*, 6 (2019), p. 153, [10.3389/fmars.2019.00153](https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00153)
- Thomson, JM. 1966. "The Grey Mulletts." *Oceanography and Marine Biology Annual Review*.
- Ulman, A., Çiçek, B. A., Salihoglu, I., Petrou, A., Patsalidou, M., Pauly, D, et al. (2014). Unifying the catch data of a divided island: Cyprus's marine fisheries catches, 1950-2010. *Environ. Dev. Sustain.* 17, 801–821 doi: 10.1007/s10668-014-9576-z
- Ünal, V., D. Acarli, and A. Gordo. 2010. "Characteristics of Marine Recreational Fishing in the Çanakkale Strait (Turkey)." *Mediterranean Marine Science*.
- United States. National Marine Fisheries Service. Fisheries Statistics Division, National Fishery Statistics Program (U.S.), and United States. National Marine Fisheries Service. Resource Statistics Division. Marine Recreational Fishery

- Statistics Survey. Washington, D.C.: U.S. Dept. of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Resource Statistics Division, 1980.
- Van der Hammen, T., de Graaf, M., & Lyle, J. M. (2016). Estimating catches of marine and freshwater recreational fisheries in the Netherlands using an online panel survey. *ICES Journal of Marine Science*, 73, 441–450.
- Van Valen, L. (1978). The statistics of variation. *Evol. Theory*, 4, 33-43.
- Vaske, J. J. (2008). *Survey research and analysis: Applications in parks, recreation and human dimensions*. Venture Pub..
- Vaske, J., Huan, T.C., Beaman, J. 2003. The Use of Multiples in Anglers' Recall of Participation and Harvest Estimates: Some Results and Implications. *Leisure Sciences*, 25: 399–409.
- Veiga, P., Ribeiro, J., Gonçalves, J. M. S., & Erzini, K. (2010). Quantifying recreational shore angling catch and harvest in southern Portugal (north-east Atlantic Ocean): implications for conservation and integrated fisheries management. *Journal of Fish Biology*, 76, 2216–2237.
- Vrgoč N., E. Arneri, S. Jukić-Peladić, S. Krstulović-Šifner, P. Mannini, B. Marčeta, K. Osmani, C. Piccinetti & N. Ungaro. 2004. Review of current knowledge on shared demersal stocks of the Adriatic sea. FAO-MiPAF

Scientific Cooperation to Support Responsible Fisheries in the Adriatic Sea.

GPC/RER/010/ITA/TD-12. AdriaMed Technical Documents, 12: 91 pp.

Vølstad, J. H., Korsbrekke, K., Nedreaas, K. H., Nilsen, M., Nilsson, G. N., Pennington, M., ... Wienerroither, R. (2011). Probability-based surveying using self-sampling to estimate catch and effort in Norway's coastal tourist fishery. *ICES Journal of Marine Science*, 68, 1785–1791.

WINSNES, I. M. (1989). Eunicid polychaetes (Annelida) from Scandinavian and adjacent waters. Family Eunicidae. *Zoologica Scripta*.
<https://doi.org/10.1111/j.1463-6409.1989.tb00142.x>

Whitfield, A. K., J. Panfili, and J. D. Durand. 2012. “A Global Review of the Cosmopolitan Flathead Mullet *Mugil Cephalus* Linnaeus 1758 (Teleostei: Mugilidae), with Emphasis on the Biology, Genetics, Ecology and Fisheries Aspects of This Apparent Species Complex.” *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 22(3).

Wynne-Jones, J., Gray, A., Hill, L., & Heinemann, A. (2014). National panel survey of marine recreational fishers 2011–12: Harvest estimates (p. 145). Wellington, New Zealand: Ministry for Primary Industries

8. Sitografia

Andrea De Negris. “Pesca estiva dalla spiaggia: cosa c’è da sapere?”. July 7, 2018. www.lapescainmare.org/pesca-estiva-dalla-spiaggia-cosa-ce-da-sapere/

Berners Juliana, 1388-1460, supposed author. Watkins, M. G. (Morgan George), 1835 - Worde, Wynkyn de, 1534? . “A treatyse of fysshynge 110ith an angle”. London: E. Stock, 1880. www.biodiversitylibrary.org.

Fish Stock Assessment 101: Part 2—A. Closer Look at Stock Assessment Models, NOAA, 12 OTTOBRE 2012. <https://www.fisheries.noaa.gov/feature-story/fish-stock-assessment-101-part-2-closer-look-stock-assessment-models#:~:text=What%20is%20a%20stock%20assessment,future%20trends%20of%20stock%20abundance>.

Danilo Triolo. “Serra con il trancio di notte”. Raccontidipesca. 23 Ottobre 2017. Raccontidipesca.altervista.org/blog/serra-con-il-trancio-di-notte/

EU Ministers agree sea bass management measures for 2020. Web. www.eaa-europe.org.

Gianpaolo Pedersini. “A pesca in barca sul lago di como”. <http://pescalagodicomo.altervista.org/pesca-coregone.html>

Marcello Guadagnino. “la pesca con la canna fissa”, 30 marzo 2013.

<https://www.ilgiornaledemarinai.it/pesca-con-la-canna-fissa/>

Marcello Guadagnino. “La pesca da terra”. 14 Aprile 2019.

<https://www.ilgiornaledemarinai.it/la-pesca-da-terra/>

Marcello Guadagnino. “la pesca alla traina per principianti”. 4 Ottobre 2018.

<https://www.ilgiornaledemarinai.it/la-pesca-alla-traina-per-principianti/>

Marcello Guadagnino. “Pesca a bolentino: Trucchi e segreti”. 24 Dicembre

2012. <https://www.ilgiornaledemarinai.it/pesca-bolentino-leggero/>

Maximiliano Ricci. “A lezione di pesca con Liguria Nautica: la traina col

vivo”. <https://www.ligurianautica.com/rubriche/pesca-al-traino/>

Nautica Editrice. “I pesci della traina costiera” 21/08/16.

<https://www.nautica.it/tecniche-di-pesca/i-pesci-della-traina-costiera/>

politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/8955

Robert Lee Petri. “Fishing – Recreation”. Early History. Britannica. 2020.

Web. www.britannica.com

S. Cataudella, M. Spagnolo. “Lo stato della pesca e dell’acqua coltura nei mari

italiani”. Mipaaf. 2011. www.politicheagricole.it

Stefano Suriano. “A lezione di pesca a spinning da riva”.

<https://www.ligurianautica.com/rubriche/pesca-a-spinning-da-riva/>

Stefano Suriano. “Pesca a surfcasting o beach ledgering? Quando gli opposti si attraggono”. [www.ligurianautica.com/rubriche/pesca-surfcasting-beach-](http://www.ligurianautica.com/rubriche/pesca-surfcasting-beach-ledgering/)

[ledgering/](http://www.ligurianautica.com/rubriche/pesca-surfcasting-beach-ledgering/)

[www.arpae.it/cms3/documenti/_cerca_doc/mare/progetto_mare/morfologia_e_geologia.](http://www.arpae.it/cms3/documenti/_cerca_doc/mare/progetto_mare/morfologia_e_geologia)

[www. Dati.istat.it/](http://www.Dati.istat.it/)

www.fipia.it. F.I.P.I.A. Federazione Italiana Pesca In Apnea sezione Leggi e Normative

www.fipia.it. F.I.P.I.A. Federazione Italiana Pesca In Apnea *sezione Tecniche di Pesca, Massimo de Nobile e Alessandro Valente , Rev.2 Dicembre 2017*

www.faoadriamed.org/html/Legislation/LegITAComp.html

www.ittiofauna.org

www.marinespecies.org/ Worms

www.mipaaf.it Decreto Ministeriale n°19105 del 22 settembre 2017 – Denominazioni in lingua italiana delle specie ittiche di interesse commerciale

www.naturaestrema.it. Pesca Sub Foto Gallery – immagini Sporasub .

www.regione.marche.it. Paesaggio, Regione Marche Ambiti amministrativi –
Provinces

Marco Fortini, 2000. Istituti Nazionale di Statistica. Linee guida metodologiche per rilevazioni statistiche. Nozioni metodologiche di base e pratiche consigliate per la rilevazione statistiche dirette o basate su fonti amministrative.

https://digilander.libero.it/rosarb/Lineeguida_rilevazioni_Istat.pdf

9. Annex 1

Esempio di questionario, presente sull'app Kobocollected utilizzato per le interviste ai pescatori ricreativi durante le indagini *onsite*.

GFCM Recreational Fisheries Pilot Study - Italy

Data

Inserisci la data di rilevamento

Inserisci data

yyyy-mm-dd

Georeferenzia la posizione o...

Localizza la battuta di pesca sulla mappa

latitudine (x.y °)

longitudine (x.y °)

altitude (m)

accuracy (m)



...Inserisci la posizione

Indica l'area di pesca

Annex 1 (continua)

▼ Pescatore

Già intervistato?

E' già stato intervistato?

- SI
 NO

*Tipologia

Indica il tipo di pescatore

- Da riva
 Da barca
 Sub

Età

Inserisci l'età

Sex

Indica il sesso

- Uomo
 Donna

In compagnia di

Indica il numero di altre persone

Avidity

Quante volte è andato a pesca l'anno precedente?

▼ Battuta di Pesca

Inizio

Inizio battuta di pesca

Fine

Fine battuta di pesca (o orario intervista)

Numero di canne

Numero totale

Numero di ami

Numero totale

Numero di nasse

Numero totale

▼ Catch

Specie Catch

Indica la specie catturata (aggiungi ulteriori specie sotto)

Numero totale specie Catch

Indica il numero totale della specie

Peso totale specie Catch

Indica il peso totale della specie (in grammi)

Catch totale valori stimati?

Spunta questa opzione se i valori non sono misurati ma stimati

- OK

» Catch LT-W esemplare

LT Catch

Lunghezza totale esemplare specie (in centimetri)

Peso Catch

Peso esemplare specie (in grammi)

Catch LT-W valori stimati?

Spunta questa opzione se i valori non sono misurati ma stimati

- OK

Annex 1 (continua)

▼ Release

Specie Release

Nome specie rilasciata (aggiungi ulteriori specie sotto)

Numero Totale Release

Numero totale specie rilasciata

Peso Totale Release

Peso totale specie rilasciata (in grammi)

Release totale valori stimati?

Spunta questa opzione se i valori non sono misurati ma stimati

OK

» Release LT-W

LT Release

Lunghezza esemplare specie rilasciata (in centimetri)

Peso Release

Peso esemplare specie rilasciata (in grammi)

Release LT-W valori stimati?

Spunta questa opzione se i valori non sono misurati ma stimati

OK

▼ Panel

Contatto

Dettagli di contatto

Note

Inserisci qui le altre informazioni che ritieni utili

10. Annex 2

Scheda per la compilazione dei dati economici (spese) dei pescatori ricreativi durante la fase di *recall*.

 Food and Agriculture Organization of the United Nations		 General Fisheries Commission for the Mediterranean Commission générale des pêches pour la Méditerranée		Spese Marine Recreational Fisheries	
RACCOLTA DATI ECONOMICI – SPESE					
Pesca da riva					
Attrezzatura (canne, ami, mulinelli, rezzagli, ecc.)					
Esche artificiali (jigs, rapala, ecc.)					
Esche naturali (vermi, sardine, calamari, gamberi, ecc.)					
Viaggio e soggiorno (treno, auto, hotels, ecc.)					
Pesca dalla barca					
Attrezzatura (canne, ami, mulinelli, rezzagli, ecc.)					
Esche artificiali (jigs, rapala, ecc.)					
Esche naturali (vermi, sardine, calamari, gamberi, ecc.)					
Viaggio e soggiorno (treno, auto, hotels, ecc.)					
Barca a noleggio					
Charter					
Carburante					
Strumenti di bordo (GPS, ecoscandaglio, radar, ecc.)					
Spese per manutenzione della barca					
Pesca subacquea					
Attrezzatura (fucile subacqueo, pinne, maschera, muta, ecc.)					
Viaggio e soggiorno (treno, auto, hotels, ecc.)					
Barca a noleggio					
Charter					
Carburante					
Strumenti di bordo (GPS, ecoscandaglio, radar, ecc.)					
Spese per manutenzione della barca					

11. Annex 3

Elenco delle specie che presentano restrizioni specifiche nella taglia minima, previsti dal D.P.R. No.1639/1968, Regolamento Del Consiglio Europeo No. 1967/2006, Allegato III, Regolamento del Consiglio Europeo No. 2020/123.

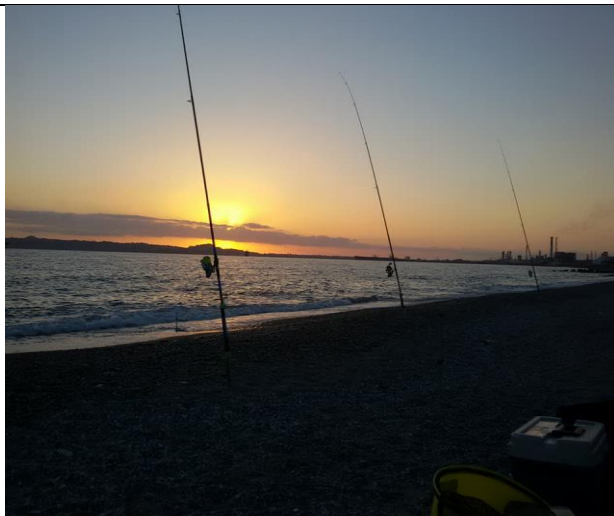
SPECIE	TAGLIA MINIMA
<i>Anguilla anguilla</i> , Anguilla	25 cm
<i>Dicentrarchus labrax</i> , Spigola	42 cm
<i>Diplodus annularis</i> , Sparaglione	12 cm
<i>Diplodus puntazzo</i> , Sarago pizzuto	18 cm
<i>Diplodus sargus</i> , Sarago maggiore	23 cm
<i>Diplodus vulgaris</i> , Sarago testa nera	18 cm
<i>Engraulis encrasicolus</i> , Acciuga	9 cm
<i>Epinephelus spp.</i> , Cernie	45 cm
<i>Euthynnus alletteratus</i> , Tonnetto	30 cm
<i>Zosterisessor ophiocephalus</i> , Go	12 cm
<i>Lithognathus mormyrus</i> , Mormora	20 cm

<i>Merluccius merluccius</i> , Nasello	11 cm, 20 cm
<i>Mugil sp</i> , Cefalo	20 cm
<i>Mullus spp.</i> , Triglie	9 cm, 11 cm
<i>Pagellus acarne</i> , Pagello mafrone	17 cm
<i>Pagellus bogaraveo</i> , Occhione	33 cm
<i>Pagellus erythrinus</i> , Pagello fragolino	15 cm
<i>Pagrus pagrus</i> , Pagro	18 cm
<i>Plathichthys flesus</i> Passera	15 cm
<i>Polyprion americanus</i> , Cernia di fondale	45 cm
<i>Sarda sarda</i> , Palamita	25 cm
<i>Sardina pilchardus</i> , Sardina	11 cm
<i>Scomber spp.</i> , Sgombro	18 cm
<i>Solea solea</i> , Sogliola	15 cm, 20 cm
<i>Sparus aurata</i> , Orata	20 cm
<i>Thunnus thynnus</i> , Tonno	70 cm
<i>Trachurus spp</i> , Sugarelli	15 cm

<i>Xiphias gladius</i> , Pesce spada	140 cm
<i>Homarus gammarus</i> , Astice	300 mm LT 105 mm LC
<i>Nephrops norvegicus</i> , Scampo	20 mm LC 70 mm LT
Palinuridae, Aragoste	90 mm LC
<i>Parapenaeus longirostris</i> , Gambero rosa	20 mm LC
<i>Pecten jacobaeus</i> , Cappasanta	10 cm
<i>Venerupis spp.</i> , Vongole	25 mm
<i>Venus spp.</i> , Vongole	25 mm
<i>Ostrea sp.</i> , Ostrica	6 cm
<i>Mytilus sp.</i> , Mitilo	5 cm
<i>Solen sp. e Ensis sp.</i> , Cannolicchio	8 cm
<i>Lithophaga lithophaga</i> , Dattero di mare	5 cm
<i>Donax trunculus</i> , Tellina	2 cm

12. Annex 4

Descrizione delle tecniche di pesca da terra riscontrate durante le interviste *onsite* e nella fase *recall*.



(foto di Danilo Triolo)

Surfcasting


Specie target: morore, orate, saraghi
e grandi predatori come la spigola

Periodo di pesca: tutto l'anno anche se,
autunno ed inverno sono i migliori.


Surfcasting dall'inglese "lanciare sulla spuma" è una tecnica nata nei paesi che si affacciano sugli oceani dove è presente una grande escursione tra la bassa e l'alta marea e successivamente intorno alla metà degli anni '80 fu introdotta anche in Italia. La tecnica mira alla cattura di grandi predatori che durante le alte maree oceaniche si avvicinano alla battigia in cerca di prede ma nel Mediterraneo, per la bassa escursione di marea, si crea un breve effetto "pascolo" dei predatori. La tecnica viene praticata sia in presenza di onde che con mare calmo. Le esche usate per questa tecnica sono: verme americano (*Glycera dibranhiata*; Ehlers, 1968), arenicola (*Lumbrineus lutei*), bibi (*Sipunculus nudus*;

Linnaeus, 1766), verme coreano (*Perinereis aibuhitensis*; Grube, 1878) e Muriddu (*Marphysa sanguinea*; Montagu, 1813) ma anche vivo come la mazzancolla *Panaeus kerathurus*; Forsskål, 1775; Della Valle, 2018).


Annex 4 (continua)

 <p>(Foto di Stefano Suriano)</p>	Beach ledgering
	Specie target: pesci grufolatori come cefali ma anche morore, orate, saraghi
	Periodo di pesca: tutto l'anno
<p>Beach ledgering è una tecnica molto simile al surfcasting, con la differenza che si usano attrezzature più leggere (es. grammatura dei piombi), per questo viene anche definito “Surf light” e la condizione perfetta per praticare questo tipo di pesca è il mare calmo. Le esche usate per questa tecnica sono: <i>Marphysa sanguinea</i> (Montagu, 1813) muriddu, (<i>Chelon ramada</i>, Risso, 1827), cefalo. <i>Sardina pilchardus</i> (Walbaum, 1792), sardina europea o sarda, verme americano (<i>Glycera dibranhiata</i>; Ehlers, 1968). Avvolte si può usare anche il bigattino, la larva della mosca della carne <i>Sarcophaga carnaria</i> (Linnaeus, 1758; Della Valle, 2018).</p>	


Annex 4 (continua)

	La canna fissa
	Specie target: cefali e salpe, orate e saraghi
	Periodo di pesca: tutto l'anno, ma primavera ed estate sono i migliori
<p>(Foto di Marcello Guadagnino)</p>	
<p>La tecnica della canna fissa è tra le più antiche tecniche. La lunghezza della canna varia tra i 4 e gli 11 m e non è dotata di mulinello. La fissa è un attrezzo diurno e adatto a zone di scogliera e portuali. Le esche usate in questa tecnica sono: il muriddu (<i>Marphysa sanguinea</i>, Montagu, 1813), arenicola (<i>Lumbrineris lutei</i>), il cefalo (<i>Chelon ramada</i>, Risso, 1827), la sardina europea o sarda (<i>Sardina pilchardus</i>, Walbaum, 1792) e il bigattino, la larva della mosca della carne (<i>Sarcophaga carnaria</i>, Linnaeus, 1758). Il bigattino può essere innescato da solo oppure accoppiato con la pasturazione (pane e formaggio) per attrarre in superficie le prede (Della Valle, 2018).</p>	

Annex 4 (continua)

	<p>Bolognese</p>
<p>(Foto di Marcello Guadagnino)</p>	<p>Specie target: cefali e salpe, orate e saraghi</p>
	<p>Periodo di pesca: tutto l'anno, ma principalmente primavera ed estate</p>
<p>Per questa tipologia di pesca vengono utilizzate canne telescopiche (tra i 5 e 9 m) munite di mulinello e galleggiante. La funzione di quest'ultimo è quello di sostenere l'esca e segnalare l'attività del pesce. La bolognese è molto versatile per la pesca da riva, su scogliere o banchine con una profondità massima di 7,5 m. Le esche usate in questa tecnica sono: il muriddu (<i>Marphysa sanguinea</i>, Montagu, 1813), arenicola (<i>Lumbrineris lutei</i>), il cefalo (<i>Chelon ramada</i>, Risso, 1827), la sardina europea o sarda (<i>Sardina pilchardus</i>, Walbaum, 1792) e il bigattino, la larva della mosca della carne (<i>Sarcophaga carnaria</i>, Linnaeus, 1758). Il bigattino può essere innescato da solo oppure accoppiato con la pasturazione (pane e formaggio) per attrarre in superficie le prede (Della Valle, 2018).</p>	

Annex 4 (continua)

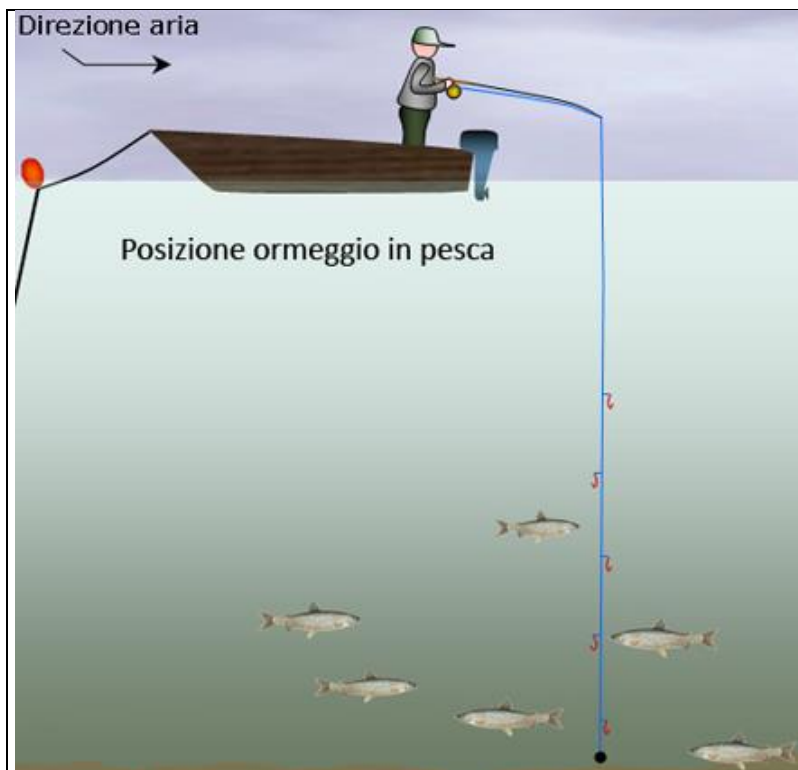
	Spinning
	Specie target: predatori come serra, lampuga, leccia amia, spigola, palamita.
	Periodo di pesca: tutto l'anno

(foto di Stefano Suriano)

Spinning o pesca a lancio con artificiali è una tecnica molto dinamica. Può essere praticata tutto l'anno e ovunque: in spiagge, porti, coste rocciose. Richiede una dotazione di base minima: canna, mulinello ed esche artificiali, queste ultime sono molto varie in forma, dimensione e colori. La tecnica di recupero dell'artificiale è fondamentale, lo scopo è quello di renderlo “vivo” e simulare un pesce in difficoltà che scatenerà così l'attacco da parte del predatore. Questa tecnica è molto usata dai pescatori ricreativi di giovane età (Della Valle, 2018).

13. Annex 5

Descrizione delle tecniche di pesca da diporto riscontrate



(foto di Gianpaolo Pedersini)

Bolentino


Specie target: saraghi, tanute, perchie, gallinelle, boghe, pagelli, triglie, mormore, sugarelli.

Periodo di pesca: tutto l'anno

Il Bolentino è una tecnica molto versatile, praticata a profondità diverse che tendono a variare dai 10 ai 500 m, per questo si ha una suddivisione in Bolentino leggero, praticato sotto costa (5-20 m di profondità); di medio fondale (25-70/80 m) e di profondità (80-200/300 m) Viene utilizzata una canna da pesca molto flessibile, ma non troppo perché deve essere in equilibrio con il piombo in quanto privo di galleggiante, collegati al terminale ci sono dai 2-5 ami. La lunghezza delle canne varia dai 1,5-2 m per il sotto

costa fino a 1,80-2,40 m per il medio fondale, viceversa per una pesca di profondità l'attrezzatura deve essere più robusta. La pesca può avvenire con la barca ancorata o scarrocciando, cioè con l'imbarcazione libera di spostarsi secondo le correnti ed il vento. Le esche usate per questa tecnica sono: arenicola (*Lumbrineus lutei*), verme coreano (*Perinereis aibuhitensis*; Grube, 1878) ma anche il calamaro e la mazzancolla (Della Valle, 2018).

Annex 5 (continua)

	La pesca alla traina costiera (o pesca alla traina)
	Specie target: spigole, i tonnetti alletterati, le lampughe, le palamite, gli sgombri, dentice, leccia e leccia stella, ricciole, serra
	Periodo di pesca: tutto l'anno

(Foto di Marcello Guadagnino)

Questa antica tecnica di pesca veniva usata già ai tempi degli egizi. Consiste nel “trascinare” un’esca calata a poppa da un’imbarcazione ad una velocità di 2 o 4 nodi ed inoltre in base all’attrezzatura, all’imbarcazione e al target questa pesca è suddivisa in costiera, media e grande (grossi predatori come ricciole e dentici) e le esche possono essere artificiali o vive.

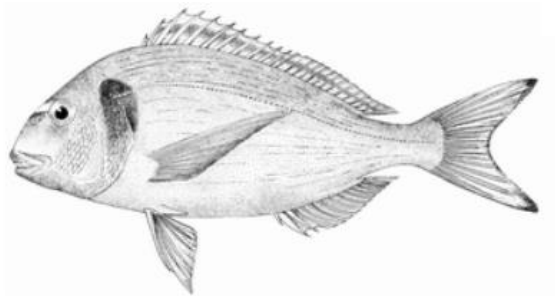
14. Annex 6

Descrizione delle specie riscontrate nel progetto dall'indagine.

Ordine: Perciformes

Famiglia: Sparidae

Specie: *Sparus aurata*, (Linnaeus, 1758)

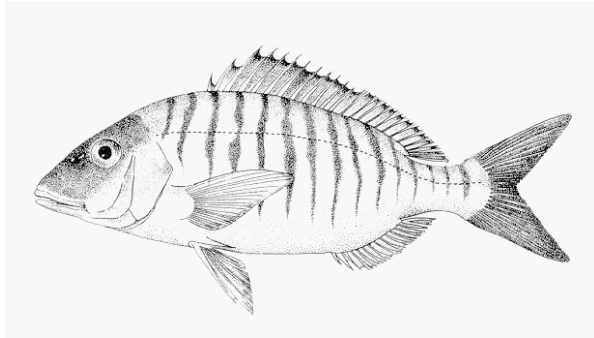


FAO (www.fao.org)

L'orata è distribuita nel Mar Mediterraneo, lungo le coste dell'Atlantico orientale (Bauchot and Hureau, 1990) e rara nel Mar Nero. Per le sue abitudini eurialine ed euritmiche occupa ambienti costieri ricchi sabbia e letti *Posidonia oceanica*, lagune ed estuari. La profondità massima raggiunta dagli adulti è intorno ai 150 m. La riproduzione avviene da ottobre a dicembre. Si nutre di mitili, molluschi bivalvi, crostacei e pesci. Caratteristiche: corpo ovale grigio-azzurrognolo e fianchi argentei. Anteriormente, sull'opercolo presenta una maschera nera e una banda dorata fra gli occhi. L'adulto raggiunge una lunghezza massima di 70 cm (Manzoni, 2015).

Annex 6 (continua)

Specie: *Lithognathus mormyrus* (Linnaeus, 1758) mormora



FAO (www.fao.org)

Distribuzione della specie è ampia: Mar Mediterraneo, Atlantico Orientale: Isole Canarie e Capo Verde, Oceano Indiano occidentale. Predilige fondali sabbiosi, fangosi, praterie di fanerogame ed estuari, raggiungendo una profondità massima di 150 m. Piccoli crostacei, molluschi e vermi sono le sue prede preferite. (Bauchot. and. Hureau, 1990).

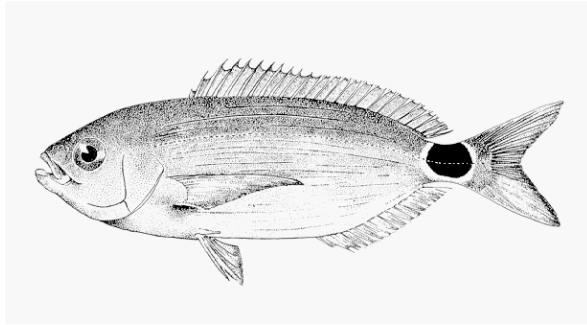
La riproduzione ha luogo tra primavera e l'estate.

Caratteristiche: il corpo è alto e compresso con una colorazione tipica: argentea con tonalità metalliche e la presenza di 10-15 fasce verticali che si estendono fino al ventre.

Lunghezza massima 55 cm (Manzoni, 2015)

Annex 6 (continua)

Specie: *Oblada melanura* (Linnaeus, 1758), Occhiata

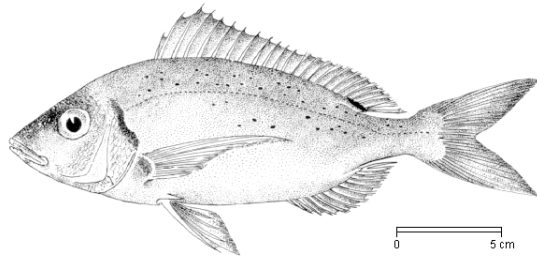


FAO (www.fao.org)

Presenta un'ampia distribuzione: Mar Mediterraneo, Atlantico orientale fino a Capo Verde e Isole Canarie. Forma aggregazioni vicino la costa in fondali rocciosi o a praterie di fanerogame fino a 40 m di profondità. La riproduzione avviene tra la primavera e l'estate.

Caratteristiche: il corpo è snello con una livrea grigio-argentea, il peduncolo caudale presenta una caratteristica fascia nera. Lunghezza massima 30 cm (Bauchot. and Hureau, 1990; Manzoni, 2015).

Specie: *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1758), pagello fragolino



FAO (www.fao.org)

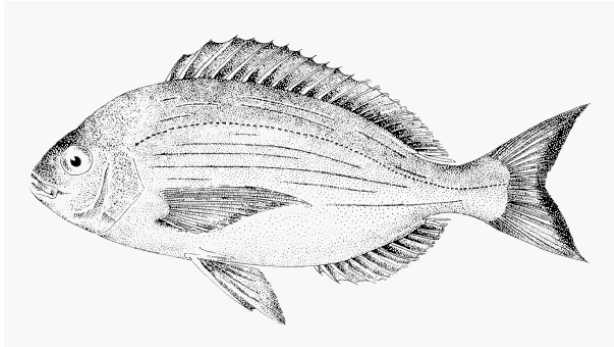
Questa specie ha un'ampia distribuzione: Mediterraneo, Atlantico orientale fino a Capo Verde e Isole Canarie. Vive in diversi fondali della zona costiera (roccia, sabbia, fango, ghiaia) e può arrivare fino a 200 m (Mediterraneo) o 300 m (Atlantico; Muus and Nielsen, 1999) Si nutre di piccoli invertebrati bentonici e pesci. La riproduzione avviene tra primavera e l'estate.

Caratteristiche: Corpo è di colore rosso e la bocca ha un diametro maggiore dell'occhio.

Può raggiungere i 60 cm di lunghezza. (Bauchot and Hureau, 1990; Manzoni, 2015).

Annex 6 (continua)

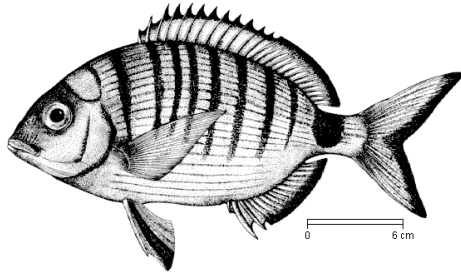
Specie: *Spondyliosoma cantharus* (Linnaeus, 1758), tanuta



FAO (www.fao.org)

È distribuita in Atlantico orientale, dalla Scandinavia a nord della Namibia (Heemstra, 1995), Mar Mediterraneo, Mar Nero, Isole Canarie e Capo Verde. Questa specie è gregaria e vive in fondali rocciosi, sabbiosi fino a profondità di 300 m. Si nutre di alghe, piccoli invertebrati e crostacei. (Bauchot and Hureau, 1990). La riproduzione avviene da febbraio a maggio. Caratteristiche: lungo i fianchi sono presenti 15-20 linee longitudinali frammentate dorate e il muso è uguale o più lungo del diametro dell'occhio (Muusand and Nielsen, 1999). Lunghezza massima è di 60 cm (Manzoni, 2015).

Specie: *Diplodus sargus* (Linnaeus, 1758) sarago



FAO

FAO (www.fao.org)

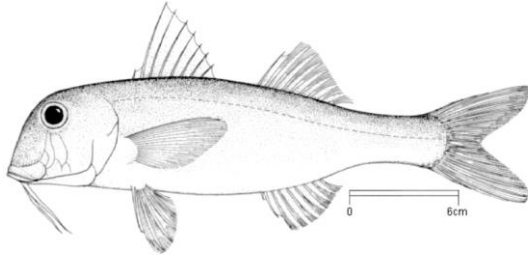
La specie presenta un range di distribuzione ampio: Mar Mediterraneo, Mar Nero sud - occidentale, Atlantico orientale dalle Isole Canarie. Presenta un range di profondità tra i 0-50 m. Abita zone di scogliera rocciose e fondali di *Posidonia oceanica* (Bauchot and Hureau, 1986). È una specie eurialina e si riproduce tra aprile e giugno. I giovani sono onnivori e gli adulti sono carnivori.

Caratteristiche: il corpo 5 bande verticali nere e 4 grigie. Il muso è più lungo del diametro dell'occhio. Il margine dell'opercolo è nero. Gli adulti possono raggiungere una lunghezza massima di 45 cm (Muus and Nelsen, 1999; Manzoni, 2015).

Annex 6 (continua)

Famiglia: Mullidae

Specie: *Mullus barbatus barbatus* (Linnaeus, 1758) triglia di fango



FAO (www.fao.org)

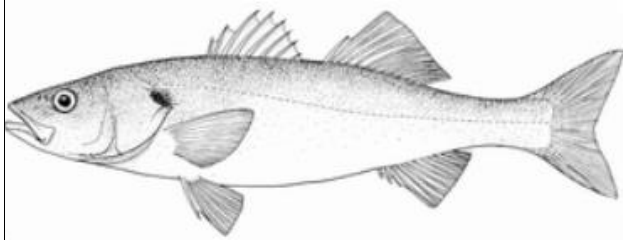
Specie demersale, è distribuita dall'Atlantico orientale (isole britanniche, Isole Canarie) fino al Mediterraneo e Mar Nero. Il suo range di profondità è compreso tra 100-300 m. Vive su fondi sabbiosi, ghiaiosi e fangosi lungo le piattaforme continentali. Si nutre di piccoli crostacei bentonici, vermi e molluschi. Si riproduce tra aprile e agosto.

Caratteristiche: corpo di colore rosato uniforme, senza bande. Presenza di due lunghi barbigli sotto la mascella inferiore. Lunghezza massima dell'adulto è di 40 cm (Ben-Tuvia, 1990; Manzoni 2015).

Annex 6 (continua)

Famiglia: Moronidae

Specie: *Dicentrarchus labrax* (Linnaeus, 1758), spigola europea o branzino.



FAO (www.fao.org)

È una specie marina eurialina ed euriterma che spende la maggior parte del suo tempo lungo la costa, estuari e lagune ma occasionalmente sono state osservate nei fiumi.

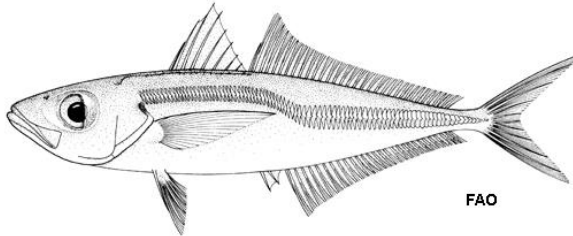
Presenta un'ampia distribuzione: Atlantico orientale, dalla Norvegia al Senegal, Mediterraneo e Mar Nero (Haffray et al., 2007). La Riproduzione si svolge tra gennaio e marzo. È un predatore vorace di invertebrati e piccoli pesci soprattutto da adulto.

Caratteristiche: il corpo è affusolato con una colorazione è argentea sui fianchi, ventre bianco e dorso grigio. Sul margine superiore dell'opercolo sono presenti due spine e una macchia scura. L'adulto può raggiungere una lunghezza massima di 103 cm (Manzoni, 2015).

Annex 6 (continua)

Famiglia: Carangidae

Specie: *Trachurus mediterraneus* (Steindachner, 1868), suro o sugarello



FAO (www.fao.org)

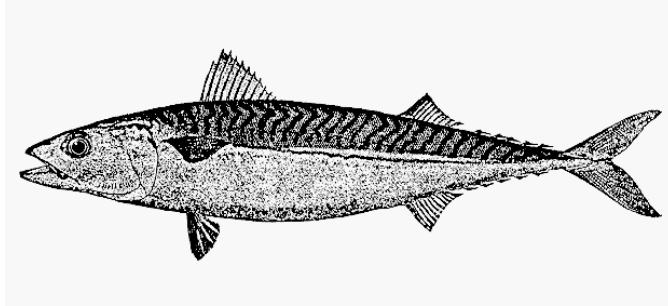
Questa specie è presente dall'Atlantico orientale fino al Mediterraneo. Vive a una profondità compresa tra i 0-500 m. Si trova in acque superficiali e costiere, ma anche su fondali fangosi. Il suro è una specie migratrice, Si nutre di sarde, acciughe e piccoli crostacei (Smith-Vaniz, 1986). La riproduzione avviene in estate.

Caratteristiche: colorazione argentea, e può raggiungere una lunghezza massima di 60 cm (Manzoni, 2015).

Annex 6 (continua)

Famiglia: Scombridae

Specie: *Scomber scombrus* (Linnaeus, 1758)



FAO (www.fao.org)

Questa specie è distribuita in Atlantico settentrionale compreso il Mediterraneo. Il suo range di profondità è compreso tra i 0-1000 m. Prevalentemente diurno, si nutre di zooplancton e piccoli pesci. Si riproduce da dicembre ad aprile (Collette and Nauen, 1983).

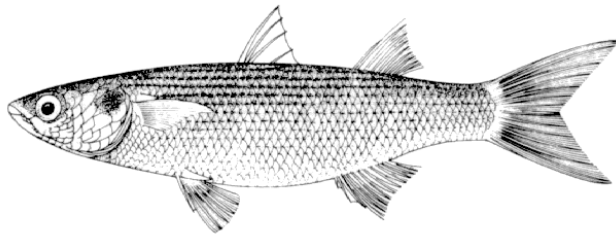
Caratteristiche: presenta un corpo allungato, con le due pinne dorsali ampiamente separate tra di loro. Dorsalmente presenta delle leggere linee nerastre trasversali, leggermente sinuose estese fin sotto la linea laterale. La zona ventrale non è marcata. L'adulto può raggiungere i 70 cm di lunghezza (Manzoni, 2015).

Annex 6 (continua)

Ordine: Mugiliformes

Famiglia: Mugilidae

Specie: *Chelon ramada* (Risso, 1827) cefalo o botolo



FAO (www.fao.org)

È una specie pelagica, si distribuisce dall' Atlantico orientale al Mediterraneo e Mar Nero (Ben-Tuvia, 1986). Vive in acque costiere ed è eurialina., penetra in acque salmastre fino ai fiumi. La deposizione delle uova avviene tra settembre e febbraio. Si nutrono di alghe epifite, detriti e piccoli organismi bentonici (Kottelat and Freyhof, 2007).

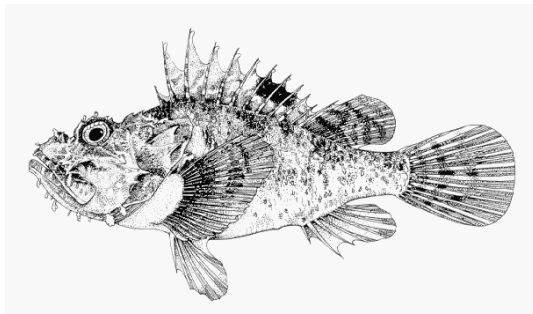
Caratteristiche: il corpo è fusiforme, bocca piccola. Colorazione del corpo bianca ventralmente e grigio dorsalmente. Presenta una macchia nera alla base della pinna pettorale. Lunghezza massima di 59 cm (Rochard and Elie, 1994; Manzoni, 2015).

Annex 6 (continua)

Ordine: Scorpaeniformes

Famiglia: Scorpaenidae. I pesci di questa famiglia sono tra i più velenosi del mondo (Nelson, 1994).

Specie: *Scorpaena scrofa* (Linnaeus, 1758), scorfano rosso



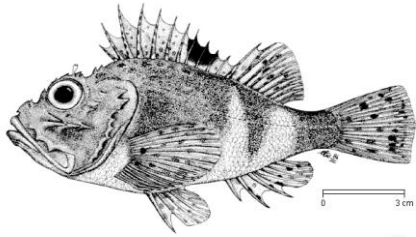
FAO (www.fao.org)

È una specie demersale presente tra i 20-100 m, si trova su fondali rocciosi-sabbiosi e anche in prossimità di praterie di *Posidonia oceanica* (Jardas, 1996; Deudero et al., 2008). Si trova nel Mediterraneo (eccetto nel Mar Nero) e nella costa Atlantica. La riproduzione ha luogo in agosto. Si nutre di crostacei, molluschi e piccoli pesci.

Caratteristiche: Corpo tozzo, colorazione tendenzialmente rossa. La mascella inferiore presenta tante piccole appendici (Savoca et al., 2016) e la pinna dorsale anteriormente presenta raggi spinosi e una macchia nera. Lunghezza massima di questa specie è di 66 cm (Manzoni, 2015).

Annex 6 (continua)

Specie: *Scorpaena notata* (Rafinesque, 1810), scorfanotto



FAO (www.fao.org)

La specie è distribuita dall'Atlantico orientale (Azzorre, Isole Canarie) fino in Mediterraneo (raro in Adriatico settentrionale) e Mar Nero.

Predilige litorali rocciosi e presenta un range di profondità tra i 10-700 m. Si nutre di piccoli pesci e crostacei. Si riproduce a maggio.

Caratteristiche: Colorazione del corpo bruno-rossastro, con una macchia nera sulla parte spinosa della pinna dorsale. Diametro oculare più lungo del muso e non presenta lembi cutanei sotto la mascella inferiore. L'adulto può raggiungere i 24 cm di lunghezza (Hureau and Litvinenko, 1986; Manzoni, 2015).