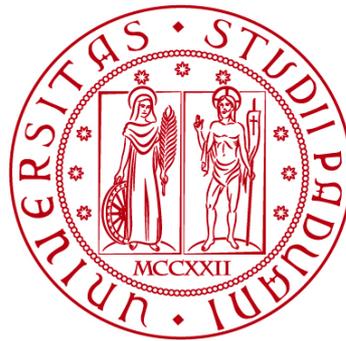


UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Corso di Laurea in Biologia



ELABORATO DI LAUREA

**Analisi della percezione ed attitudine del
grande pubblico nei confronti della
conservazione di squali e razze**

Tutor: Prof.ssa Carlotta Mazzoldi

Dipartimento di Biologia

Co-tutor: Dott.ssa Licia Finotto

Dipartimento di Biologia

Laureando: Leonardo Casotto

ANNO ACCADEMICO 2022/2023

INDICE	PAGINA
1. INTRODUZIONE	4
1.1 Gli elasmobranchi.....	4
1.2 La riduzione degli elasmobranchi.....	4
1.3 Percezione degli elasmobranchi.....	6
2. SCOPO DELLA TESI	7
3. MATERIALI E METODI	7
3.1 Questionari.....	7
3.2 Diffusione.....	9
3.3 Analisi dati.....	9
4. RISULTATI	10
4.1 Campione “pre”	10
4.2 Campione “post”	14
4.3 Campione “paired”	17
4.4 Test tra campioni.....	20
5. DISCUSSIONE	21
6. APPENDICE	25
7. BIBLIOGRAFIA	29

1. INTRODUZIONE

1.1 Gli elasmobranchi

Gli elasmobranchi sono una sottoclasse dei condroitti ossia di pesci cartilaginei; essi comprendono sostanzialmente squali e razze che costituiscono rispettivamente i due grandi gruppi dei pleurotremati ed ipotremati.

La sottoclasse degli elasmobranchi compare sul nostro pianeta moltissimo tempo fa, si stima infatti che siano comparsi nell'era paleozoica più di 400 milioni di anni fa, sono infatti sopravvissuti a tutte le grandi estinzioni di massa degli ultimi 400 milioni di anni e sono quindi alcuni tra gli animali più antichi tutt'oggi ancora esistenti (Grogan et al., 2004).

Gli elasmobranchi possono essere molto differenti tra di loro a livello morfologico ed ecologico in base alla specie e possono avere dimensioni molto variabili; ad esempio il gattuccio (*Scyliorhinus canicula*) di solito ha dimensioni ridotte raggiungendo al massimo i 100 centimetri di lunghezza (anche se di solito ed in particolare nel mediterraneo raggiunge dimensioni medie molto inferiori) (Finotto et al., 2014) mentre lo squalo bianco (*Carcharodon carcharias*) le cui dimensioni medie di un adulto possono superare i 500 centimetri di lunghezza (Klimley, 1994).

In genere squali e razze si collocano in cima alle reti trofiche degli ecosistemi marini ed oceanici o comunque in posizioni abbastanza elevate con il ruolo di predatori e spesso predatori apicali. Questo fa sì che abbiano un ruolo chiave all'interno degli ecosistemi e risultino essere degli elementi indispensabili per la salute e la conservazione in stati ottimali degli stessi (Cailliet et al., 2005).

Nel corso dell'evoluzione gli elasmobranchi hanno sviluppato particolari caratteristiche biologiche quali tassi di crescita molto ridotti, ridotta fecondità, il raggiungimento della maturità sessuale a dimensioni elevate, gravidanze molto lunghe, dimensioni corporee elevate e la deposizione di uova sui fondali marini. Tutte queste caratteristiche rendono le popolazioni di queste specie molto sensibili in particolare a fenomeni di sfruttamento e pesca intensiva con difficoltà a recuperare velocemente le perdite in termini di numeri di individui, incapaci di contrastare una richiesta sempre crescente da parte del mercato (Cailliet et al., 2005).

1.2 La riduzione degli elasmobranchi

Nonostante siano sopravvissuti per milioni di anni sul nostro pianeta in tempi recenti l'abbondanza degli elasmobranchi è calata in modo significativo a causa delle attività antropiche, prima fra tutte la pesca. Ciò ha messo a rischio la loro esistenza, risultano infatti minacciati a livello globale circa un terzo delle specie

di squali e razze secondo le “liste rosse” della IUCN (International Union for Conservation of Nature) (Dulvy et al., 2021).

La loro presenza risulta essere fondamentale per gli ecosistemi e se dovesse venire a mancare comporterebbe gravi conseguenze sia a livello di ecosistemi e salute dell’ambiente marino ma anche a livello economico. Considerata la posizione elevata nelle catene trofiche, infatti, gli squali esercitano un controllo sulle abbondanze delle altre componenti degli ecosistemi che viene definito “*top-down*”. Se venisse a mancare questo controllo sarebbe molto facile assistere all’aumento considerevole di alcune specie a discapito di altre andando ad alterare gli equilibri degli ecosistemi con conseguenze che spesso si ripercuotono sulla pesca a livello commerciale (Stevens et al., 2000).

Questo calo di squali e razze si è osservato in moltissime aree geografiche marine ed in particolare nei piccoli bacini marini come il bacino Mediterraneo dove il rischio di estinzione risulta essere molto più elevato (Dulvy et al., 2016). Nel Mediterraneo sono presenti 88 specie diverse di elasmobranchi che lo rendono un’area ad elevata diversità. Purtroppo il mar Mediterraneo si rivela pure il bacino con la più alta percentuale di specie minacciate, infatti più del 50% delle specie di elasmobranchi è considerato minacciato secondo le “liste rosse” della IUCN ma nonostante ciò queste specie continuano ad essere pescate e vendute peggiorando sempre di più la loro condizione (Dulvy et al., 2016).

La diminuzione del numero di elasmobranchi si può attribuire a diverse cause: a livello mondiale l’aumento della popolazione ha comportato un aumento del consumo di carne di squalo oltre che di pesce in generale, si stima infatti che vengano uccisi tra i 63 ed i 273 milioni di squali ogni anno (Worm et al., 2013). Inoltre è da considerare il notevole miglioramento della tecnologia e attrezzatura utilizzata nella pesca negli ultimi anni che ha consentito di incrementare le catture.

Importanti per quanto riguarda il numero di uccisioni di squali annuali sono fenomeni culturali come il consumo di zuppe di pinne di squalo nelle regioni asiatiche che ha portato al fenomeno che prende il nome di “*finning*” dove numeri elevatissimi di squali vengono uccisi e ributtati in mare privi delle pinne destinate al commercio (Dulvy et al., 2014).

A livello globale, incluso il bacino mediterraneo, le cause principali della riduzione del numero di elasmobranchi sono sicuramente lo sfruttamento di squali e razze per il consumo di carne ed il problema delle catture accidentali che avvengono in particolare con la pesca a strascico o con l’uso di palangari. Queste catture coinvolgono specie di elasmobranchi che non rientrano nelle specie target dell’attività di pesca e fanno parte di quelle catture che vengono definite “*bycatch*” (Serena, 2021) le quali una volta pescate vengono spesso

commercializzate ugualmente oppure rilasciate in mare morte o in condizioni critiche.

1.3 Percezione degli elasmobranchi

Per quanto riguarda la percezione che gli esseri umani hanno nei confronti degli elasmobranchi è chiaro che questi ultimi hanno da sempre suscitato paura e terrore in molte persone e sono stati visti anche come competitori dai pescatori in quanto predatori di grandi dimensioni e abili nella caccia. Questa cultura di terrore nei confronti degli squali è stata poi purtroppo notevolmente amplificata da fenomeni cinematografici come ad esempio il più celebre tra tutti *“Jaws”* (1975) (*“Lo squalo”* in italiano) ma non solo, ricordiamo infatti altri film con squali che hanno riscosso molto successo come *“The shallows”* (2016), *“47 meters down”* (2017) oppure anche la saga *“Sharknado”* (2013-2018) e molti altri. Ognuno di questi film dipinge gli squali come creature feroci e mangiatori di uomini avendo come conseguenza seppur involontaria di influenzare ed alterare la percezione delle persone nei loro confronti, ovviamente in modo negativo (Mazzoldi et al., 2019).

Nonostante il numero di elasmobranchi sia calato drasticamente, in tempi recenti è stato osservato un progressivo miglioramento per quanto riguarda l'attitudine delle persone nei confronti di squali e razze e della loro conservazione (Cattano et al., 2023).

Ciò ha fatto sì che si potesse pensare di spostare lo sfruttamento di questi animali passando da attività di tipo estrattivo ad attività economiche di tipo non estrattivo andando a sfruttare il fascino di questi animali e promuovendo quindi l'ecoturismo. Quest'ultimo, infatti, si è rivelato a livello economico molto proficuo portando molti più introiti per chilo di squalo rispetto a quanti non ne portasse il commercio di carne di squalo (Cisneros-Montemayor et al., 2013).

A migliorare l'attitudine del grande pubblico nei confronti di questi animali negli ultimi anni è stato un cambiamento nella visione da bestie feroci e divoratrici di uomini ad animali affascinanti (Mazzoldi et al., 2019) che meritano di essere osservati e meritano di vivere. Questo è stato possibile grazie anche ad eventi che mirano ad incrementare l'educazione ambientale delle persone andando a sensibilizzare il pubblico ed indirizzandolo verso scelte individuali più responsabili per l'ambiente e per la vita sulla terra (Ardoin et al., 2020).

Capire quale sia l'attitudine del pubblico nei confronti di queste particolari specie di animali è molto importante per capire quali siano le politiche migliori per la loro conservazione; è chiaro che questo può esser fatto non solo per gli elasmobranchi ma in generale per qualsiasi specie, in particolare in quelle situazioni in cui queste specie sono temute e considerate minacce, cosa che avviene solitamente per i predatori (Kellert, 1985).

Per capire quale sia l'attitudine del grande pubblico nei confronti di squali e razze si possono utilizzare dei questionari comprendenti diverse domande, strategia già utilizzata da altri autori in diversi studi condotti in passato (Giovos et al., 2021). I questionari utilizzati si basano sulla metodologia proposta da Kellert per misurare l'attitudine, si tratta infatti di questionari con domande che riguardano diversi aspetti, vi sono infatti domande di tipo naturalistico ed ecologico relative all'importanza di questi animali negli ecosistemi, domande di tipo umanistico e morale come i sentimenti provati verso gli elasmobranchi e ancora domande di tipo scientifico come il riconoscimento tassonomico (Kellert, 1984)

2. SCOPO DELLA TESI

Lo scopo della tesi è di ottenere dei dati che possano fornire delle indicazioni sulla conoscenza del grande pubblico nei confronti degli elasmobranchi e quale sia l'attitudine generale nei loro confronti e nei confronti della loro conservazione.

Un altro scopo di questa ricerca è di verificare l'efficacia di eventi divulgativi analizzando se e come questi cambiano la percezione di squali e razze del grande pubblico verificando quindi se questi possano essere un mezzo efficace per migliorare l'attitudine delle persone.

Grazie a questi dati sarà poi possibile fare alcune considerazioni per la formulazione di strategie divulgative ed educazionali indirizzate a quella fetta di pubblico che più necessita di informazioni così da avere un riscontro maggiore e più efficace a livello ambientale.

3. MATERIALI E METODI

3.1 Questionari

Per la raccolta dati sono stati diffusi dei questionari sia in formato cartaceo le cui risposte sono state poi scannerizzate e trasferite sul programma Microsoft Excel, sia online tramite l'utilizzo di Google form e anche in questo caso i risultati trasferiti su Microsoft Excel.

I questionari sono stati sviluppati nell'ambito del Progetto Europeo LIFE ELIFE (Elasmobranchs Low-Impact Fishing Experience LIFE18 NAT/IT/000846). Il progetto ha come scopo di ridurre il *bycatch* di elasmobranchi nel Mediterraneo anche attraverso la valutazione dell'attitudine del pubblico verso questi animali. I questionari sono stati erogati in lingua italiana e solo in Italia.

I questionari comprendono diverse domande e sono divisi in più parti (appendice 1), una prima parte con domande personali finalizzate a definire il campione per

quanto riguarda età, sesso, livello di istruzione ed occupazione in modo anche da valutare la sua rappresentatività effettiva del grande pubblico. La seconda parte comprendeva invece domande relative al legame che le persone hanno con l'ambiente marino e grazie ad una scala di Likert anche alla loro percezione nei confronti dell'importanza della conservazione di elasmobranchi ed altri elementi dell'ambiente marino.

La scala di Likert è una scala psicometrica che permette di valutare gli atteggiamenti delle persone nei confronti di un determinato argomento, essa consiste appunto in una scala con punteggi da 1 a 5 che viene utilizzata dal soggetto per esprimere il proprio consenso o dissenso nei confronti di una determinata affermazione, questo permette di apprezzare meglio le sfumature nelle risposte rispetto a domande a risposta secca come ad esempio domande con risposte SI/NO.

I punteggi vanno da 1 a 5 come anticipato e ad ogni punteggio corrisponde un grado di consenso o dissenso come indicato di seguito:

- 1: per niente d'accordo
 - 2: non d'accordo
 - 3: neutrale
 - 4: d'accordo
 - 5: fortemente d'accordo
- (Bertram, 2007)

Sono state poi poste delle domande per comprendere la conoscenza generale del campione nei confronti di elasmobranchi a livello tassonomico. È stato inoltre chiesto se le persone hanno mai consumato carne di squalo ed è stato verificato anche se alcune di queste la hanno consumata inconsciamente. Per verificare il consumo realistico di carne di squalo è stato chiesto alle persone se avessero mangiato qualcuna tra le specie proposte nel questionario tra cui vi erano alcuni elasmobranchi, se il rispondente ha affermato di non aver mai mangiato squalo ma poi ha risposto positivamente dichiarando di aver mangiato una o più tra le specie di squalo proposte allora è risultato che quel rispondente avesse mangiato carne di squalo senza saperlo.

Nell'ultima sezione viene chiesto se le persone sarebbero disposte a cambiare le loro abitudini e cosa sarebbero disposte a fare per la conservazione di squali e razze.

Sono state diffuse due versioni dei questionari: "pre" e "post". I questionari pre sono stati fatti compilare, per quanto possibile, a persone senza una conoscenza specifica sull'argomento elasmobranchi, mentre i "post" sono stati fatti

compilare a chi ha partecipato ad eventi divulgativi organizzati nell'ambito del progetto LIFE ELIFE.

La differenza tra le due tipologie di questionari è che nei questionari “post” sono state aggiunte 3 domande nella sezione conclusiva per verificare ulteriormente l'efficacia del progetto LIFE ELIFE (appendice 2).

3.2 Diffusione

I questionari sono stati diffusi come anticipato in formato cartaceo ed online tramite condivisione di link al questionario o affissione di QR-Code in varie sedi come acquari, musei, aree marine protette, luoghi lavorativi e profili social su piattaforme come Twitter, Instagram, Facebook, oltre che mailing list e WhatsApp.

I questionari “pre” sono stati diffusi in un primo momento da altri ricercatori del progetto dal giorno 31/03/2021 al giorno 6/07/2021 raccogliendo un totale di 542 risposte, è stata poi fatta una seconda opera di diffusione dal sottoscritto dal giorno 10/07/2023 fino al giorno 25/07/2023 dove sono state raccolte un totale di 53 risposte.

I questionari “post” sono stati diffusi invece nel periodo che va da marzo 2022 fino al giorno 4/07/2023 raccogliendo un totale di 121 risposte.

È stata eseguita poi una raccolta di questionari “paired” eseguiti su 55 soggetti ai quali è stato richiesto un nickname ed è stato fatto compilare il questionario prima e dopo eventi divulgativi. Gli eventi si sono tenuti nell'ambito di un corso di laurea triennale e di un master post-laurea. In questo modo si sono ottenute delle risposte accoppiate e dipendenti in grado di rappresentare al meglio l'efficacia degli eventi divulgativi e la variazione delle risposte della popolazione da “pre” a “post”.

3.3 Analisi dati

Le risposte dei questionari sono state trasferite sul programma Microsoft Excel dove sono stati poi elaborati i dati e sono state analizzate diverse correlazioni per capire se ci fossero dei fattori influenzanti l'attitudine delle persone nei confronti di squali e razze.

Per verificare eventuali differenze sia per quanto riguarda l'attitudine nei confronti di elasmobranchi e la loro conservazione sia per altre sulla base di differenze nel campione (es: sesso, età, ecc.) è stato utilizzato il test del chi quadro.

Sono state considerate significativamente diverse le risposte che data la distribuzione del chi quadro risultavano avere un *p-value* uguale o inferiore a 0.05.

La distribuzione del chi quadro è stata ottenuta sempre grazie al programma Microsoft excel grazie alla funzione: "DISTRIB.CHI".

Nell'utilizzo del test del chi quadro inoltre per quanto riguarda le risposte a domande con scala di Likert sono state unite le risposte "1" e "2" considerandole un unico insieme di persone non concordi con l'affermazione, sono state considerate le risposte "3" come neutrali rispetto all'affermazione e sono state unite le risposte "4" e "5" considerandole invece come concordi con l'affermazione.

4. RISULTATI

4.1 Campione "pre"

Sono stati raccolte 595 risposte ai questionari. Il campione presenta una percentuale del 57.6% di rispondenti di sesso femminile e 42.2% di sesso maschile, un rispondente ha preferito non specificare il sesso. Per quanto riguarda il livello di istruzione è risultato piuttosto vario con prevalenza di persone con diploma di scuola superiore e laureati. Considerando invece l'occupazione anche questa è risultata piuttosto varia con prevalenza di studenti, lavoratori dipendenti, dipendenti statali ed altre professioni. Circa il 63% dei rispondenti ha dichiarato di esser stato iscritto ad associazione ambientaliste (es.: Greenpeace) o di esser stato coinvolto in attività associate all'ambiente (es.: pulizia spiagge, ecc.)

Viene riportato di seguito il grafico con la distribuzione delle età (Figura 1).

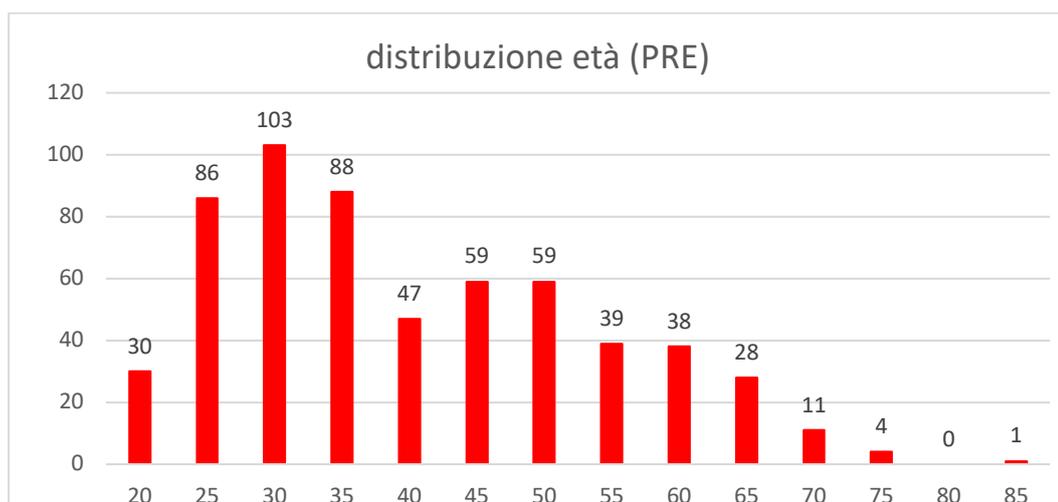


Figura 1: grafico che riporta la distribuzione delle età del campione "pre".

In generale per quanto riguarda l'importanza di proteggere squali e razze si sono ottenuti valori medi rispettivamente di 4.63 e 4.63 (media delle risposte della scala di Likert da 1 a 5). Viene riportato di seguito il grafico con le percentuali

delle risposte alla domanda sull'importanza della protezione di squali delle varie fasce di età ottenute tramite la scala di Likert (Figura 2).

È stato eseguito un test del chi quadro per verificare se ci fossero differenze nell'attitudine nei confronti degli squali in relazione all'età. Le classi di età 'under 21' e 'over 60' sono state escluse dall'analisi poiché la numerosità del campione era troppo bassa. Sono risultate delle differenze statistiche significative (χ^2 (2, N=593) =20.0 $p < 0.001$) nelle risposte, che hanno evidenziato una attitudine più positiva da parte della fascia di età 31-40 anni (il 95.6% ha risposto 4 o 5), mentre l'attitudine più negativa è stata osservata nella fascia 41-50 anni (il 92.4% ha risposto 4 o 5).

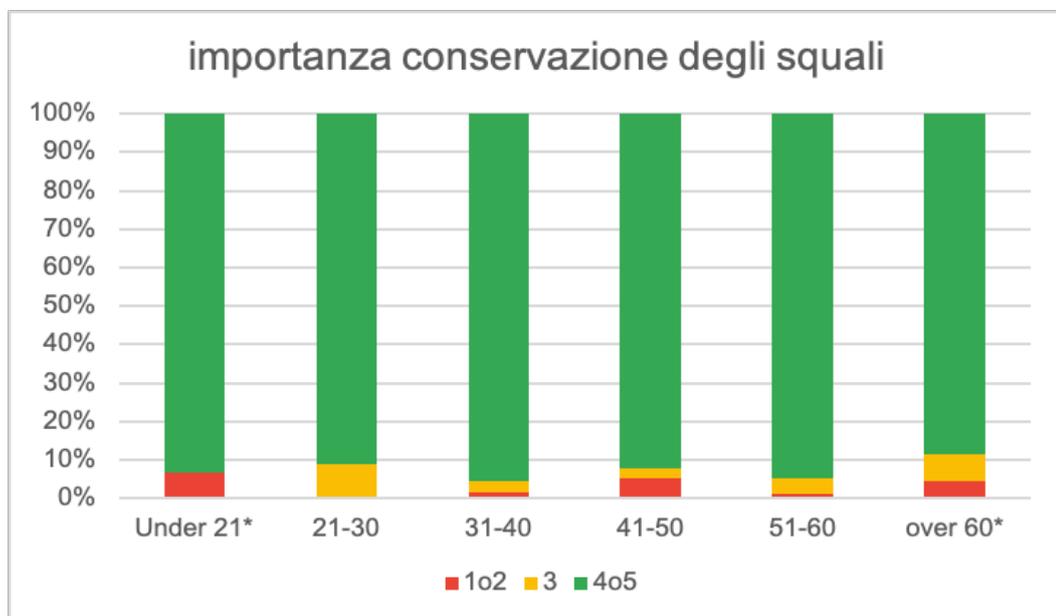


Figura 2: grafico che riporta le percentuali alla domanda relativa a quanto fosse importante la conservazione degli squali in relazione alle fasce di età. Gli asterischi indicano le fasce di età con numerosità bassa e che sono state escluse dall'analisi per la determinazione delle fasce di età con la migliore e la peggiore attitudine.

Sempre analizzando la presenza di fattori influenzanti l'attitudine delle persone nei confronti degli squali sono state dimostrate statisticamente delle differenze significative all'interno del campione in base alla differenza di istruzione. Un'attitudine migliore è risultata tra i rispondenti con diploma di scuola superiore o livelli di istruzione superiori con χ^2 (2, N=595) =9.34 $p < 0.01$ (% risposte 4 o 5 istruzione alta: 93.1%, istruzione bassa: 89.1%). Sono inoltre emerse differenze tra persone che sono state iscritte ad associazioni ambientaliste o coinvolte in attività ambientaliste con χ^2 (2, N=595) =6.68 $p < 0.05$ (% risposte 4 o 5 iscrizione attività/organizzazioni: 94.7%, non iscrizione

attività/organizzazioni: 89.4%), differenze tra persone che hanno dichiarato di avere paura degli squali e persone che hanno dichiarato di non averne con χ^2 (2, N=473) =11.04 $p < 0.01$ (% risposte 4 o 5 non paura: 95.7%, paura: 88.1%).

Non sono state riscontrate differenze significative nei confronti della conservazione di squali tra maschi e femmine con χ^2 (2, N=594) =5.11 $p = 0.077$ (% risposte 4 o 5 femmine: 94.8%, maschi: 90%). Invece, è stata in questo caso riscontrata una differenza significativa per quanto riguarda la conservazione delle razze con χ^2 (2, N=594) =14.05 $p < 0.001$ (% risposte 4 o 5 femmine: 95.6%, maschi: 87.6%).

Si riportano di seguito i grafici relativi alle percentuali del consumo di carne di squalo (Figure 3 e 4).

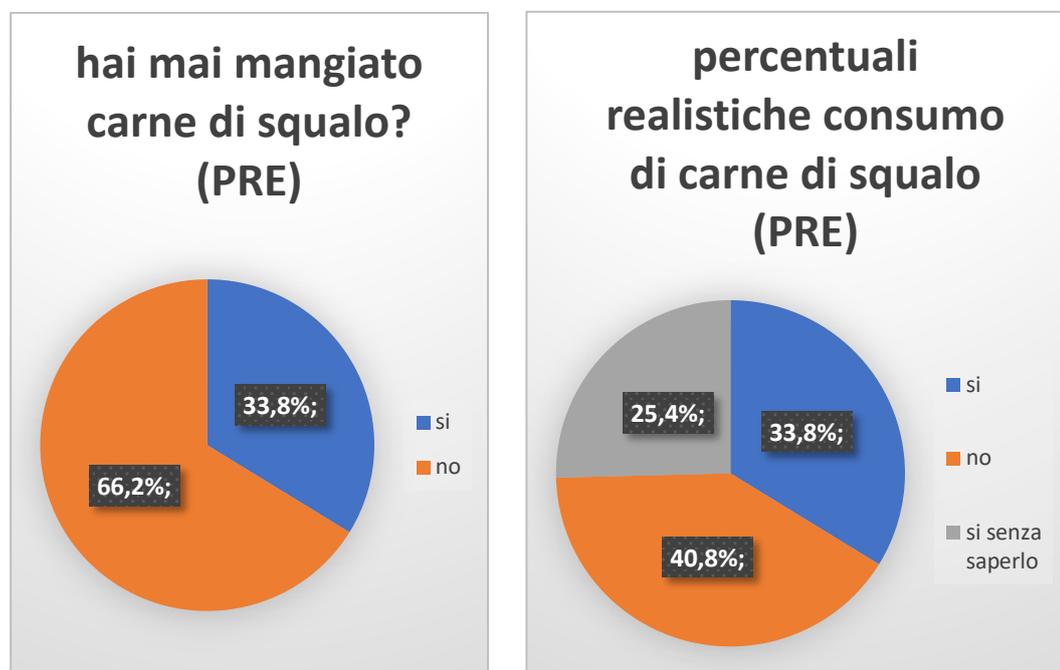


Figura 3 (a sinistra): grafico che riporta le percentuali di persone che affermano o negano di aver consumato carne di squalo.

Figura 4 (a destra): grafico che riporta le percentuali realistiche stimate sul consumo di carne di squalo.

Sono di seguito riportati invece i risultati del riconoscimento delle specie (Figura 5).

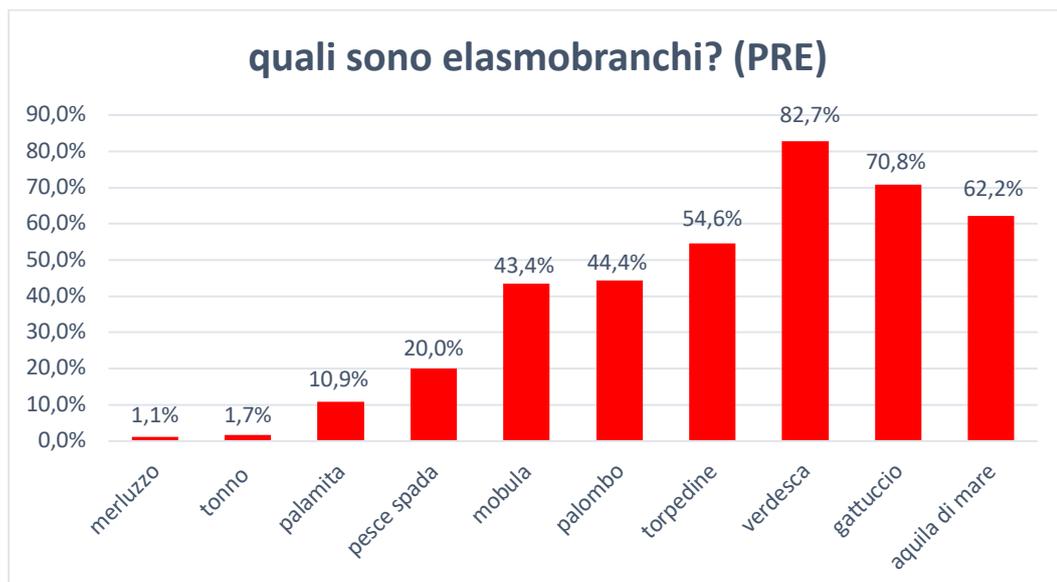


Figura 5: grafico che riporta le percentuali di quanti rispondenti hanno identificato le diverse specie proposte come elasmobranchi

Alla domanda riguardante le maggiori minacce per gli squali si sono ottenute come cause ritenute principali: uccisione per prelievo pinne (*finning*), la distruzione degli habitat e l'inquinamento come riportato nel grafico sottostante (Figura 6).

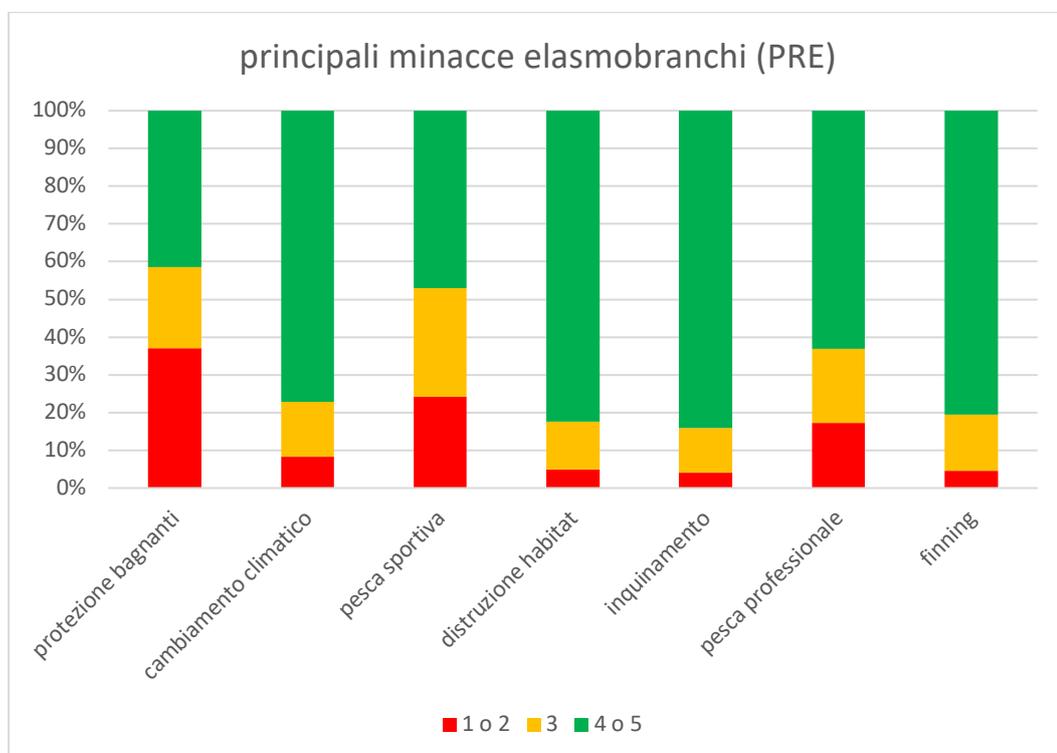


Figura 6: grafico che riporta le percentuali di risposte con valori 1 o 2, 3, 4 o 5

esprese dalla popolazione in base all'incidenza dei vari fattori proposti come minaccia per gli elasmobranchi

Per quanto riguarda la disponibilità delle persone a cambiare le proprie abitudini a favore della conservazione degli squali il 92.3% del campione afferma di essere disposto, il restante afferma invece di non essere disposto a cambiare le proprie abitudini.

Si riporta sotto il grafico con le percentuali delle azioni che la gente ha risposto essere disposta ad attuare (Figura 7).

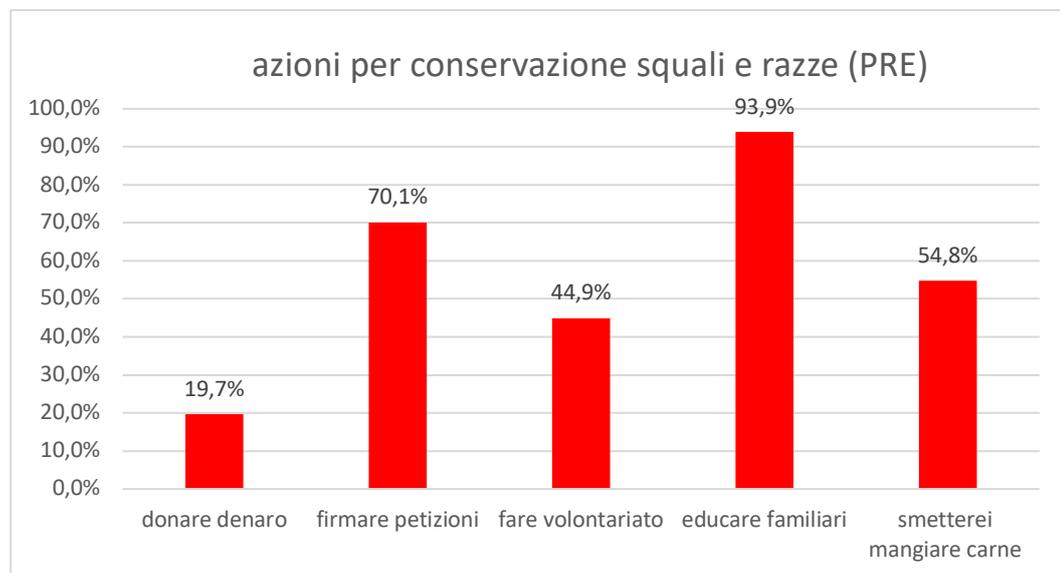


Figura 7: grafico con le percentuali relative alle azioni che i rispondenti sarebbero disposti ad attuare per la conservazione di squali e razze

4.2 campione “post”

Sono stati raccolte 121 risposte ai questionari. Il campione presenta una percentuale del 60.3% di rispondenti di sesso femminile e 38.8% di sesso maschile, un rispondente ha preferito non specificare il sesso. La maggior parte dei rispondenti sono giovani sino a 30 anni. Per quanto riguarda il livello di istruzione è stata evidenziata una grandissima prevalenza di persone con diploma di scuola superiore e laureati, considerando invece l'occupazione la maggioranza del campione risulta composta da studenti con una percentuale del 57.9%, il resto sono lavoratori di varie categorie. Circa il 61% dei rispondenti ha dichiarato di esser stato iscritto ad associazione ambientaliste o di esser stato coinvolto in attività associate all'ambiente.

Viene riportato di seguito il grafico con la distribuzione delle età (Figura 8).

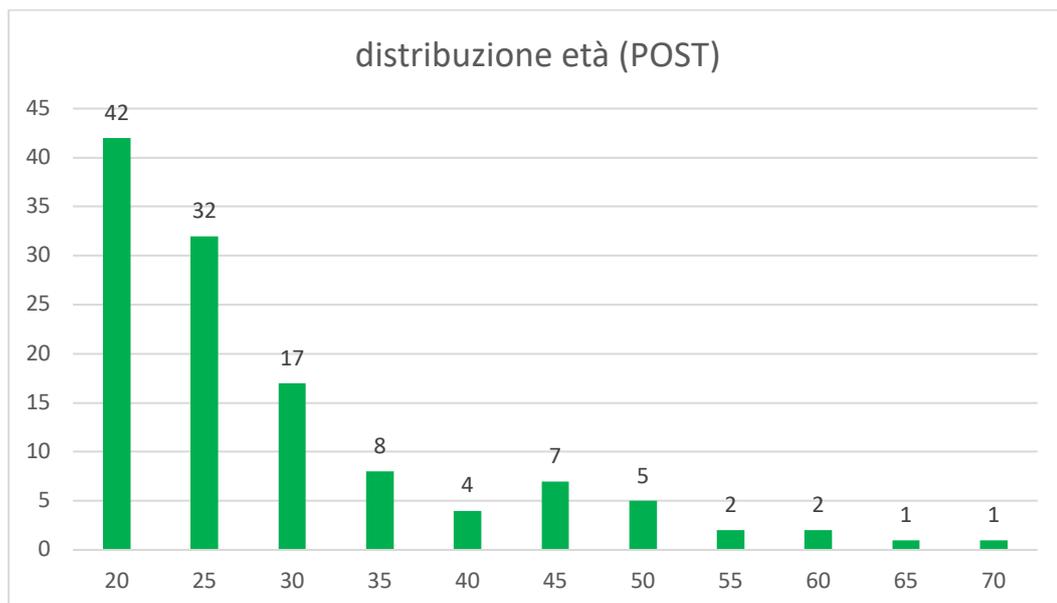


Figura 8: grafico che riporta la distribuzione delle età del campione "post"

Analizzando le risposte alle domande relative all'importanza della protezione di squali e razze si sono ottenute rispettivamente dei valori medi pari a 4.79 e 4.71. Anche in questo caso vengono riportati di seguito i grafici relativi alle percentuali del consumo di carne di squalo (Figure 9 e 10).

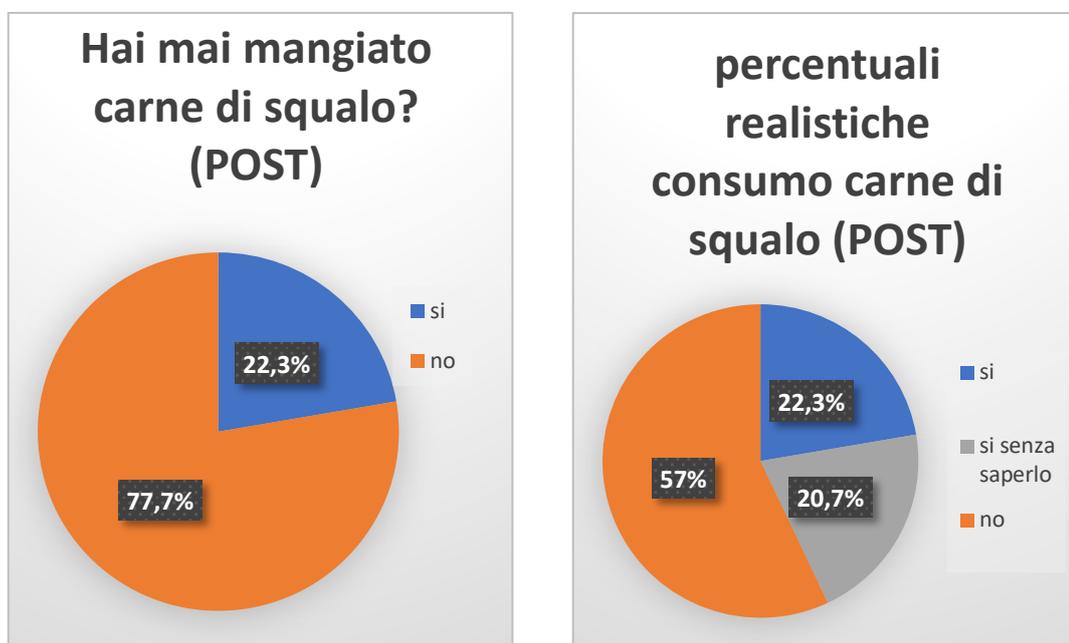


Figura 9 (a sinistra): grafico che riporta le percentuali di persone che affermano o negano di aver consumato carne di squalo.

Figura 10 (a destra): grafico che riporta le percentuali realistiche stimate sul consumo di carne di squalo.

Sono di seguito riportati invece i risultati del riconoscimento delle specie (Figura 11).

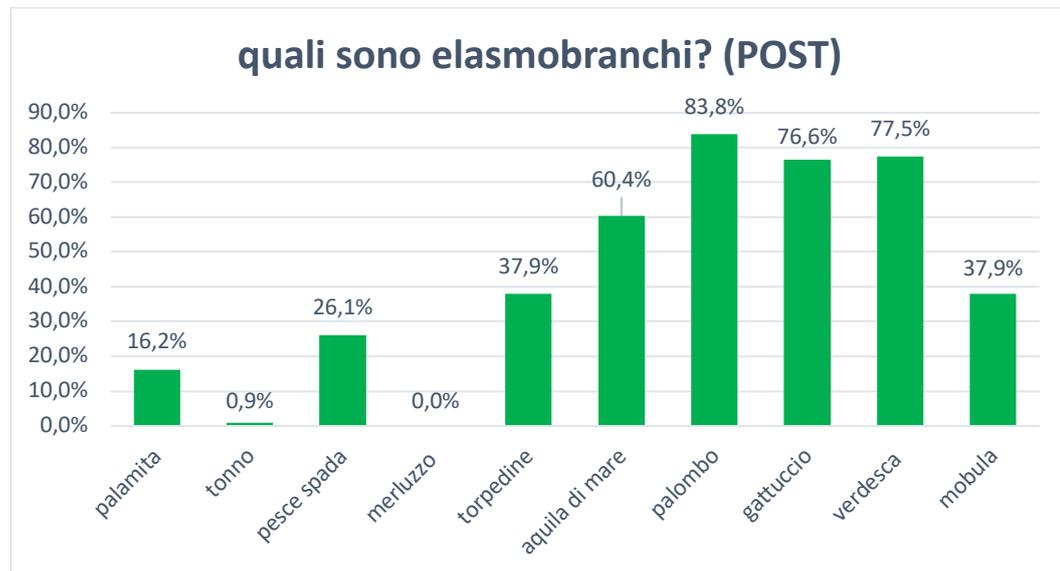


Figura 11: grafico che riporta le percentuali di quanti rispondenti hanno identificato le diverse specie proposte come elasmobranchi

Alla domanda riguardante le maggiori minacce per gli squali si sono ottenute come cause ritenute principali: distruzione degli habitat, *finning* e pesca professionale come riportato nel grafico sottostante (Figura 12).

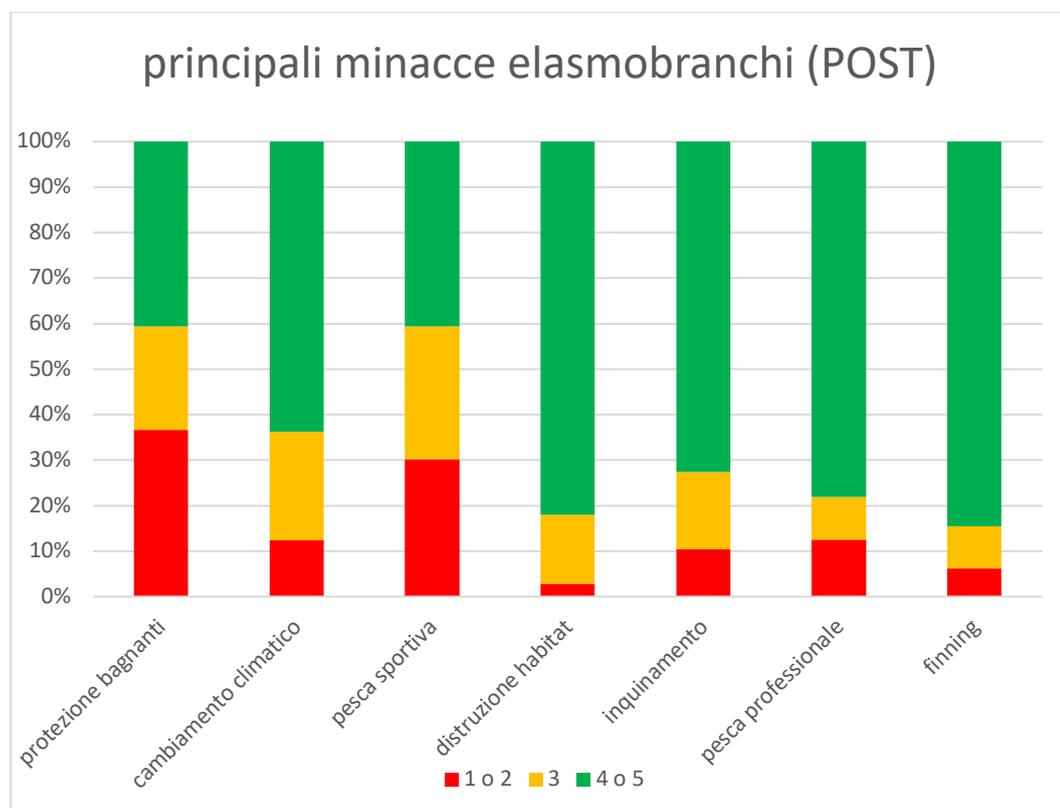


Figura 12: grafico che riporta le percentuali di risposte con valori 1 o 2, 3, 4 o 5

esprese dalla popolazione in base all'incidenza dei vari fattori proposti come minaccia per gli elasmobranchi

Per quanto riguarda la disponibilità delle persone a cambiare le proprie abitudini a favore della conservazione degli squali il 99.1% del campione afferma di essere disposto, il restante afferma invece di non essere disposto a cambiare le proprie abitudini.

Si riporta sotto il grafico con le percentuali delle azioni che la gente ha risposto essere disposta ad attuare (Figura 13).

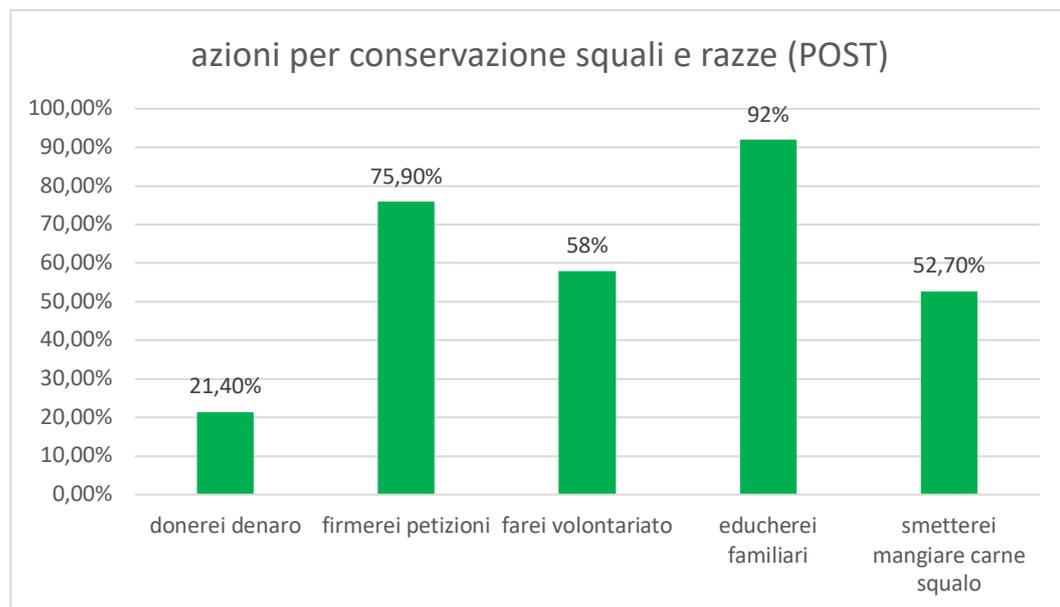


Figura 13: grafico con le percentuali relative alle azioni che i rispondenti sarebbero disposti ad attuare per la conservazione di squali e razze

4.3 Campione “paired”

Sono state raccolte 2 risposte per ogni rispondente, per un totale di 110 risposte e 55 rispondenti. Il campione presenta una percentuale del 63.6% di rispondenti di sesso femminile e 36.4% di rispondenti di sesso maschile, per la maggior parte giovani sino a 20 anni. A livello di istruzione vi sono tra i rispondenti solo persone con diploma di scuola superiore (maggioranza) e laureati, considerando invece l'occupazione la maggioranza del campione risulta composta da studenti con una percentuale dell'85.5%, il resto sono lavoratori di varie categorie, inoltre circa il 58% dei rispondenti ha dichiarato di esser stato iscritto ad associazione ambientaliste o di esser stato coinvolto in attività associate all'ambiente.

Viene riportato di seguito il grafico con la distribuzione delle età (Figura 14).

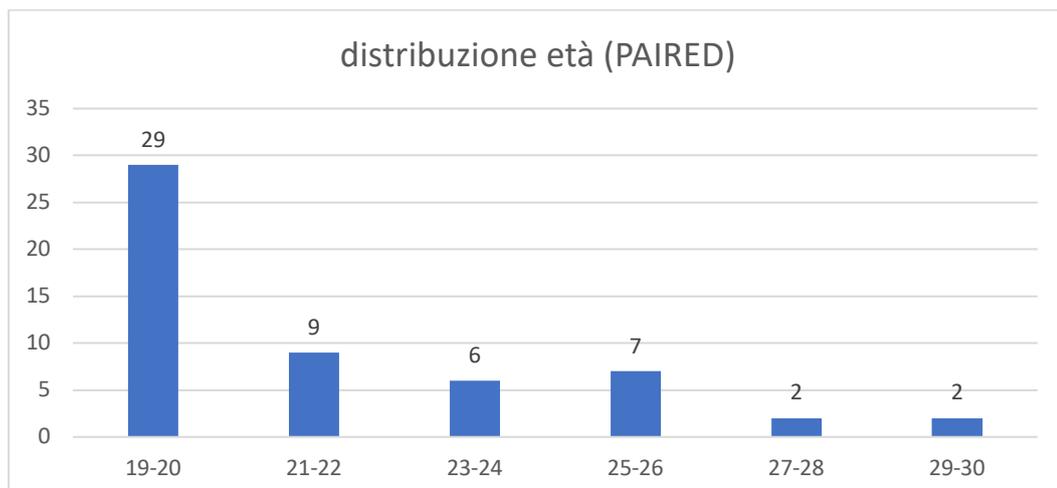


Figura 14: grafico che riporta la distribuzione delle età del campione "paired".

Analizzando le risposte alle domande relative all'importanza della protezione di squali e razze si sono ottenute rispettivamente dei valori medi pari a 4.66 e 4.53 per le risposte "pre", mentre per le risposte "post" la media per l'importanza della protezione degli squali è 4.78 mentre per le razze 4.71.

Sono di seguito riportati invece i risultati del riconoscimento delle specie (Figura 15).

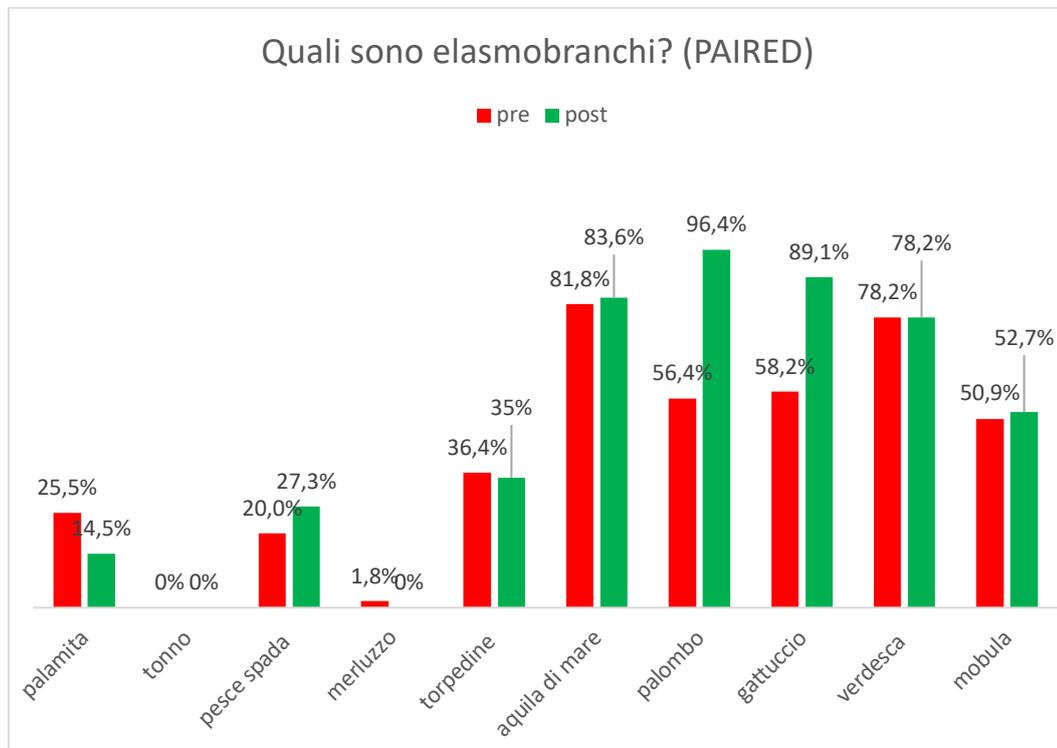


Figura 15: grafico che riporta le percentuali di quanti rispondenti hanno identificato le diverse specie proposte come elasmobranchi, diviso in "pre" (in rosso) e "post" (in verde).

Alla domanda riguardante le maggiori minacce per gli squali si sono ottenute come cause ritenute principali: *finning*, distruzione degli habitat e inquinamento per la categoria “pre”, per la categoria post sono risultate essere invece: pesca professionale, *finning* e distruzione degli habitat come evidenziato nel grafico sottostante (Figura 16).

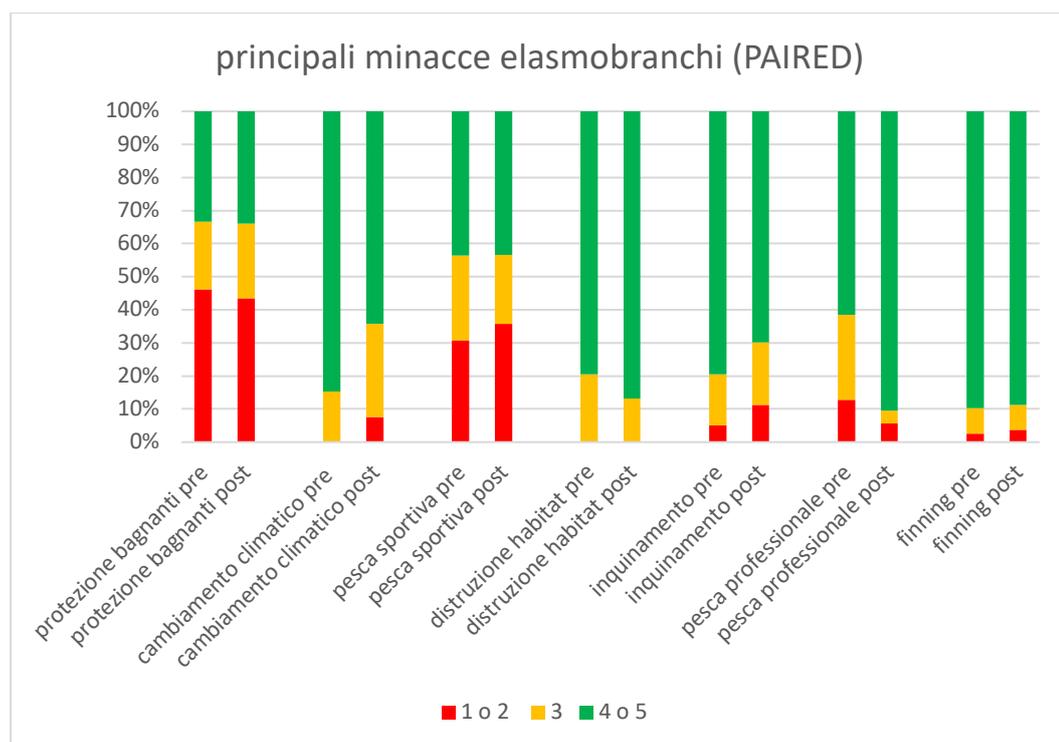


Figura 16: grafico che riporta le percentuali di risposte con valori 1 o 2, 3, 4 o 5 espresse dalla popolazione in base all'incidenza dei vari fattori proposti come minaccia per gli elasmobranchi.

Per quanto riguarda la disponibilità delle persone a cambiare le proprie abitudini a favore della conservazione degli squali il 100% del campione afferma di essere disposto a cambiare sia per la componente “pre” che “post”.

Si riporta sotto il grafico con le percentuali delle azioni che la gente ha risposto essere disposta ad attuare (Figura 17).

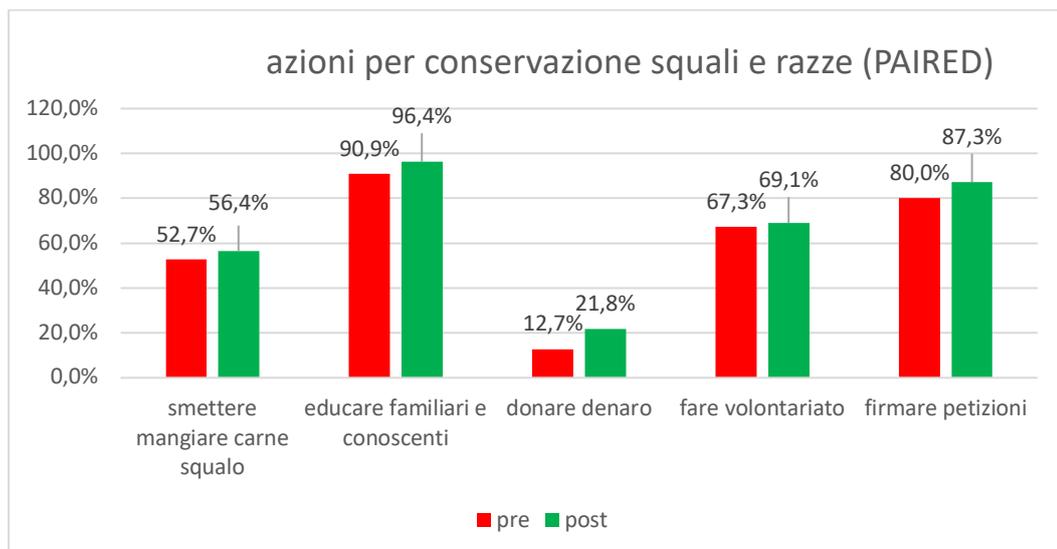


Figura 17: grafico con le percentuali relative alle azioni che i rispondenti sarebbero disposti ad attuare per la conservazione di squali e razze mettendo in relazione le risposte “pre” (in rosso) e “post” (in verde).

4.4 Variazione attitudine

Infine sono stati svolti alcuni test statistici tra i campioni “pre” e “post” su diversi aspetti. La differenza nelle risposte sull’attitudine verso la conservazione degli squali per i rispondenti di età inferiore o uguale a 35 anni non è statisticamente significativa con $\chi^2 (2, N=401) = 4.05$ $p = 0.13$ (% risposte 4 o 5 “pre”: 92.2%, “post”: 97.9%).

Sono risultate invece significativamente diverse le risposte sulla disponibilità a cambiare le proprie abitudini a favore della conservazione degli elasmobranchi con una maggiore propensione nel campione “post” con $\chi^2 (1, N=707) = 5.77$ $p < 0.05$ (% risposte si “pre”: 92.3%, “post”: 99.1%).

Viene poi riportato di seguito un grafico in cui sono messe a confronto le percentuali tra il campione “pre” e “post” relative all’identificazione delle specie proposte come elasmobranchi (Figura 18).

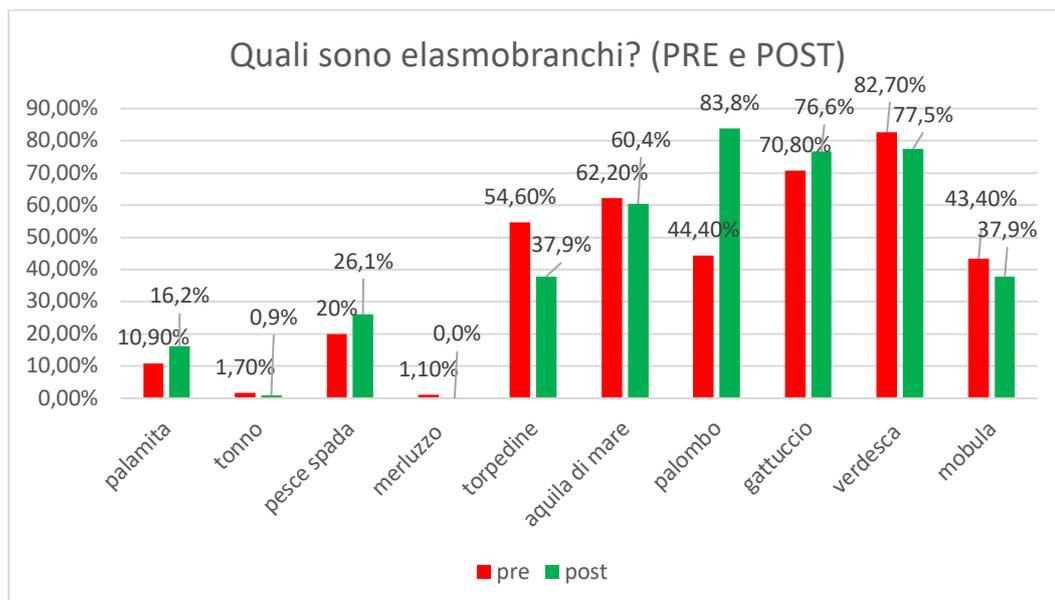


Figura 18: grafico che riporta le percentuali di quanti rispondenti hanno affermato essere elasmobranchi le diverse specie proposte diviso nei due campioni “pre” (in rosso) e “post” (in verde).

5. DISCUSSIONE

L’analisi dei dati raccolti attraverso i questionari ha permesso di ottenere informazioni relativamente a quali sono le conoscenze e l’attitudine verso gli elasmobranchi del pubblico.

In generale l’attitudine verso la conservazione degli elasmobranchi è risultata buona, come osservato in diversi lavori (Giovos et al., 2021; Friedrich et al., 2014; Ostrovski et al., 2021) e contrariamente a quanto osservato in altri lavori ancora (Lòpez de la Lama et al., 2018). Le spiegazioni che si potrebbero dare per spiegare il motivo per cui nel campione “pre” ci sia una così buona attitudine verso la conservazione degli squali sono: i rispondenti sono prevalentemente giovani e la maggior parte con un livello di istruzione elevato, i questionari sono stati diffusi prevalentemente in luoghi in relazione con l’ambiente marino, le persone che hanno deciso di compilare i questionari sono persone che già hanno un interesse verso l’argomento ed infine i rispondenti possono essersi sentiti condizionati a dare risposte migliori rispetto a quella che è effettivamente la loro attitudine nei confronti di questi animali. Questa tendenza è stata riscontrata anche in altre iniziative di diffusione di questionari (Giovos et al., 2021) e ciò diminuisce la rappresentatività del grande pubblico a causa di quello che viene definito a livello statistico con il termine *bias*.

Potrebbe essere quindi consigliabile per ricerche future cercare di incrementare il numero di risposte e diffondere i questionari in luoghi e modalità che cerchino

di coinvolgere il più possibile un pubblico eterogeneo ed evitando diffusione in luoghi dove si suppone esserci un numero più alto di appassionati di mare riducendo così in parte il *bias*.

Confrontando le diverse fasce d'età, sono emerse una peggiore attitudine da parte della fascia di età 41-50 ed una migliore attitudine da parte della fascia di età 31-40 anni. È da porre comunque una certa attenzione anche alla fascia 21-30 anni dove si è osservata una bassissima percentuale di risposte 1 o 2 inerenti all'importanza della protezione degli elasmobranchi nonostante una percentuale di risposte 4 o 5 non tra le più elevate. Simili risultati sono stati osservati in precedenza (Giovos et al., 2021).

Questa differenza di attitudine tra le citate fasce di età potrebbe essere spiegata principalmente da differenze culturali, le generazioni più recenti infatti potrebbero avere una visione diversa della natura rispetto alle generazioni più vecchie, con una conseguente miglior attitudine verso la conservazione degli squali ma non solo. Va considerato che le generazioni più recenti hanno probabilmente avuto anche un accesso maggiore a informazioni relativamente a queste specie, a supporto di questa tesi sono i dati riportati da altri autori dove si afferma che la fascia di età 46-50 anni ha dimostrato una conoscenza degli elasmobranchi significativamente inferiore rispetto alle altre classi di età (Giovos et al., 2021), è stato inoltre dimostrato che ciò che non si conosce suscita più paura, ed una maggiore paura nei confronti degli squali comporta un'attitudine negativa verso i loro confronti e verso la loro conservazione (Giovos et al., 2021; Lòpez de la Lama et al., 2018).

La distribuzione di età non è comparabile tra i campioni "pre" e "post". La spiegazione è che il campione "pre" è stato ottenuto grazie ad una distribuzione omogenea dei questionari, mentre il file "post" è stato ottenuto dopo eventi divulgativi che prevalentemente si sono svolti durante orari di lezione o master e pertanto le risposte ottenute derivano per la maggior parte da persone con età relativamente bassa. Per evitare l'influenza dell'età sull'attitudine verso gli squali i confronti fra questionari "pre" e "post" sono stati fatti utilizzando solamente le risposte dei rispondenti con età uguale o inferiore a 35 anni.

Inaspettatamente non è stata osservata una differenza statisticamente significativa tra le risposte "pre" e "post" sull'attitudine verso la conservazione degli elasmobranchi. Questo potrebbe suggerire una inefficacia degli eventi divulgativi; verificando poi altre differenze tra le risposte dei campioni "pre" e "post" (vedi paragrafi successivi) questa ipotesi non sembrerebbe confermata. La non significatività della differenza dell'attitudine tra "pre" e "post" potrebbe essere dovuta al fatto che nel questionario "pre" si osserva una attitudine davvero molto buona nei confronti della conservazione degli squali (vedi Figura 2).

A sostenere l'efficacia degli eventi divulgativi sono comunque le differenze che si sono osservate nella capacità delle persone di riconoscere quali fossero elasmobranchi tra le diverse specie proposte. In particolare, confrontando le risposte, si osserva un incremento molto evidente nel riconoscimento del gattuccio (*Scyliorhinus canicula*) e del palombo (*Mustelus mustelus* e *M. punctulatus*). Queste costituiscono specie di interesse commerciale e sono, alcune, tra le specie target del progetto LIFE ELIFE di cui si è maggiormente parlato durante gli eventi divulgativi. Di conseguenza questa maggiore conoscenza può portare ad un consumo più informato e responsabile da parte dei singoli individui. È importante che le persone abbiano una buona conoscenza degli elasmobranchi, è stato infatti dimostrato che una buona conoscenza di questi ultimi aumenta la propensione verso la conservazione di tali specie (O'Bryhim and Parsons, 2015), e questo vale nel caso specifico per gli elasmobranchi ma non solo come è stato dimostrato in altri studi sui delfini ad esempio (Barney et al., 2010) rendendo questo concetto valido anche a livello più generale. Inoltre, questa maggiore conoscenza può portare ad un consumo più informato e responsabile da parte dei singoli individui. Infatti, sapendo se una determinata specie appartiene agli elasmobranchi risulterebbe più facile evitare di acquistarla e consumarla se si decidesse di non farlo.

Si denota infatti una considerevole ignoranza del grande pubblico nei confronti di squali e razze, risulta infatti che per il campione "pre" ed il campione "post" abbiano consumato senza saperlo carne di squalo rispettivamente il 25.4% ed il 20.7% dei rispondenti. Queste percentuali sono davvero molto significative considerando che significa che approssimativamente 1 persona su 4 ha consumato carne di squalo inconsciamente. Questo risultato è stato osservato anche in altri studi (Giovos et al., 2021; Lòpez de la Lama et al., 2018). Inoltre è da considerare che alcune persone che affermano di non aver mai mangiato carne di squalo potrebbero averla mangiata perché magari hanno mangiato carni non citate all'interno del questionario. Inoltre potrebbero aver consumato carne di squalo venduto con nomi dialettali senza sapere che questi corrispondono alle stesse specie citate all'interno del questionario (ad esempio in veneto il palombo (*Mustelus mustelus* e *M. punctulatus*) è spesso commercializzato e conosciuto come "cagnoletto". Nonostante in Italia sia obbligatorio per legge etichettare il pesce con il nome corretto ed il nome scientifico si potrebbe suggerire di aggiungere all'etichettatura un'icona ad esempio con una pinna o un'immagine stilizzata di uno squalo (come viene fatto ad esempio sui prodotti vegani per classificarli come tali) per rendere noto ed immediato ai consumatori che quella che stanno acquistando sia carne di squalo o di razza.

A supporto dell'efficacia degli eventi divulgativi si è osservata inoltre una significativa maggior disponibilità delle persone a cambiare le proprie abitudini a

favore della conservazione di squali e razze. Le azioni che sono risultate aver un incremento di percentuale maggiore da prima a dopo eventi divulgativi sono le seguenti: firmare petizioni per vietare il *finning*, fare volontariato e donare denaro per la conservazione degli elasmobranchi. Le percentuali osservate sono molto elevate, questo potrebbe essere la conseguenza di una sovrastima di quello che i rispondenti sarebbero realmente disposti a fare, questo è stato osservato anche in altri studi (Ardoin et al., 2020).

Vista l'osservata efficacia degli eventi divulgativi, questi dovrebbero informare l'ascoltatore non solo sull'importanza degli elasmobranchi a livello ecologico e sulle cause del declino degli stessi ma anche e soprattutto su quali sono le azioni che l'ascoltatore può mettere in atto per incrementare la loro conservazione ed indirizzandolo a scelte quotidiane più responsabili.

I risultati ottenuti dall'analisi svolta per questa tesi sono rappresentativi solo della popolazione italiana, dato che i questionari sono stati diffusi solo sul territorio italiano ed in lingua italiana. Non possono essere infatti ritenuti validi e rappresentativi per altre popolazioni a causa di possibili differenze culturali le quali potrebbero essere molto accentuate come ad esempio tra paesi europei ed asiatici e si potrebbe avere proprio un'attitudine completamente diversa nei confronti di squali e razze e verso la loro conservazione. Questa differenza culturale potrebbe spiegare la concordanza (Giovos et al., 2021; Friedrich et al., 2014; Ostrovski et al., 2021) e la discordanza (López de la Lama et al., 2018) osservate in relazione all'attitudine tra questa analisi e studi precedenti.

In conclusione è possibile affermare che i questionari diffusi hanno consentito di comprendere l'attitudine del grande pubblico nei confronti degli elasmobranchi che si può affermare esser risultata decisamente positiva confermando quanto osservato anche in altri lavori (Giovos et al., 2021; Friedrich et al., 2014; Ostrovski et al., 2021). Inoltre è stato messo in evidenza che gli eventi divulgativi hanno avuto una discreta efficacia in particolare nell'incrementare la cultura e la conoscenza delle persone nei confronti di questa categoria di animali, mettendo in luce anche la loro importanza a livello ecologico ed ambientale. Gli eventi divulgativi pertanto sono da considerarsi un mezzo valido per la diffusione di nozioni al grande pubblico (Ardoin et al., 2020) il quale indirizzato verso scelte più responsabili potrebbe agire per la conservazione degli elasmobranchi alla luce del fatto che una miglior conoscenza comporta un maggior interesse verso la loro conservazione.

Per ricerche future si potrebbe consigliare di ampliare la conoscenza dell'attitudine del grande pubblico e di incrementare il numero di eventi divulgativi e di conseguenza il numero di persone raggiunte. La richiesta economica per sostenere eventi divulgativi è comunque abbastanza elevata, pertanto si potrebbero fornire al pubblico altri mezzi per la divulgazione come

contenuti informativi sui social facilmente reperibili dal pubblico e di facile interpretazione.

Un miglioramento di attitudine della popolazione verso questi animali e la loro conservazione in associazione a politiche di gestione della pesca (Meffe and Viederman, 1995) potrebbe portare un netto miglioramento per la conservazione delle specie.

6. APPENDICE

1.testo questionario “pre”:

1.Sezione demografica

1.Età

2.Sesso

Maschio Femmina Non-specificato

3.Livello di educazione più elevato

Licenza elementare Licenza media Diploma di scuola superiore Laure
triennale Laurea magistrale Dottorato

4.Occupazione

Conoscenza e attitudine verso l’ambiente marino

5.Sei mai stato iscritto ad un’associazione ambientalista (es. WWF, Greenpeace o Sea Shepard)?

Si No

6.Sei mai stato coinvolto in attività associate con l’ambiente (es. pulizia spiagge, censimento di flora e/o fauna, scienza partecipativa)?

Si No

7.Qual è la tua relazione con l’ambiente marino?

(Indica tutte le risposte necessarie)

Pratico pesca professionale

Pratico pesca sportiva/ricreativa

Pratico snorkelling e/o subacquea

Pratico sport acquatici

Vado al mare in estate

Pratico nautica da diporto (barca a vela o motore)

Sono un ricercatore/ricercatrice nell'ambito della biologia marina e/o oceanografia

Altro... specifica

Nessuna relazione

8. Su una scala da 1 a 5, quanto è importante proteggere:

(1 corrisponde ad un'importanza molto bassa e 5 corrisponde ad un'importanza molto elevata)

la natura?

l'ambiente marino?

i delfini?

le tartarughe marine?

gli squali?

le razze?

le praterie di Posidonia?

le nacchere di mare?

9. Su una scala da 1 a 5, quali tra le emozioni/sentimenti elencati di seguito meglio rappresentano il tuo stato d'animo quando senti nominare squali e razze?

(1 rappresenta uno stato d'animo meno importante e 5 rappresenta lo stato d'animo prevalente)

Paura

Pericolo

Indifferenza

Interesse

Meraviglia

Rispetto

10. Qual è la tua esperienza pregressa con squali e razze?

(indica tutte le risposte necessarie)

Li ho incontrati in passato:

- durante un'immersione o snorkel
- durante la pesca commerciale
- durante una battuta di pesca sportiva/ricreativa
- durante un'uscita in barca
- mentre praticavo sport acquatici

- in un acquario
Non li ho mai incontrati prima d'ora

Domande specifiche

11. Indica quali tra le seguenti sono specie di squali e razze:

Verdesca
Gattuccio
Aquila di mare
Torpedine
Tonno
Palombo
Palamita
Merluzzo
Manta
Pesce spada

12. Hai mai mangiato carne di squalo o razza?

Sì, la mangio spesso. Sì, l'ho mangiata qualche volta No

13. Hai mai mangiato...

spinarolo?
verdesca?
merluzzo?
palombo?
vitello di mare?
sugarello?

14. Pensi che squali e razze siano a rischio di estinzione?

Sì No Non so

15. Se sì, su una scala da 1 a 5, qual è la grandezza dell'impatto negativo che i seguenti fattori hanno su squali e razze?

(1 indica un impatto molto basso e 5 un impatto molto alto)

Uccisione di squali e razze per proteggere i bagnanti
Cambiamento climatico
Pesca sportiva
Distruzione degli habitat
Inquinamento

Pesca professionale

Uccisione di squali e razze per consumarne le pinne

Altro... specifica

16. Quali tra queste specie di squali e razze sono protette?

Squalo elefante

Squalo bianco

Palombo

Squalo grigio

Manta

Trigone viola

Squalo martello

Razza chiodata

Gattuccio

Squalo angelo

Pesci sega

17. Pensi che un maggior numero di specie di squali e razze dovrebbero essere protette?

Si No Non lo so

18. Sei disposto a modificare le tue abitudini quotidiane per contribuire alla protezione di squali e razze?

Si No

19. Se sì, quali azioni/atteggiamenti modifichereesti?

smetterei di mangiare carne di squalo e razza

donerei denaro a organizzazioni e/o campagne che agiscono per proteggere squali e razze

farei volontariato per organizzazioni e/o campagne che agiscono per proteggere squali e razze

firmerei petizioni per chiedere venga vietato il consumo di zuppa di pinne di squalo

educerei familiari ed amici sullo stato di protezione di squali e razze

2. domande aggiuntive questionario "post":

20. Prima di venire a conoscenza del progetto ELife e dei suoi scopi, eri già consapevole dell'importanza per l'ambiente di squali e razze
Si No

21. Prima di venire a conoscenza del progetto ELife e dei suoi scopi, eri già a conoscenza del fatto che molte specie di squali e razze fossero a rischio di estinzione?
Si No

22. Le informazioni che hai ricevuto grazie al progetto ELife hanno cambiato la percezione che avevi di squali e razze?
Si No

7. BIBLIOGRAFIA

Ardoin, N. M., Bowers, A.W., Gaillard, E. (2020). *Environmental education outcomes for conservation: A systematic review*. Biological Conservation, vol. 241, 108224.

Barney, E. C., Mintzes, J. J., Yen C. F., (2005). *Assessing Knowledge, Attitudes, and Behavior Toward Charismatic Megafauna: The Case of Dolphins*. The Journal of Environmental Education, vol. 36(2), pp. 41-55

Bertram, D. (2007). *Likert scales*. Retrieved November, vol.2 (10), pp. 1-10.

Cailliet, G.M., Musick, J.A., Simpfendorfer, C.A. and J.D. Stevens. (2005). *Ecology and life history characteristics of chondrichthyan fish*. Chapter 3, pages 12-18, in: Fowler, S.L., R.D. Cavanagh, M. Camhi, G.H. Burgess, G. Cailliet, S.V. Fordham, C.A. Simpfendorfer, and J.A. Musick (Compilers and Editors). 2005. *Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes*, Status Survey. IUCN/Shark Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. X + 461 pp.

Cattano, C., Calò, A., Aglieri, G., Cattano, P., Di Lorenzo, M., Grancagnolo, D., Lanzarone, D., Principato, E., Spatafora, D., Turco, G., Milazzo, M. (2023). *Literature, social media and questionnaire surveys identify relevant conservation areas for Carcharhinus species in the Mediterranean Sea*. Biological Conservation. Vol. 277, 109824.

Cisneros-Montemayor, A., Barnes-Mauthe, M., Al-Abdulrazzak, D., Navarro-Holm, E., & Sumaila, U. (2013). *Global economic value of shark ecotourism: Implications for conservation*. *Oryx*, vol. 47(3), pp. 381-388.

Dulvy, N. K., Fowler, S. L., Musick, J. A., Cavanagh, R. D., Kyne, P. M., Harrison, L. R., Carlson, J. K., Davidson, L. N. K., Fordham, S. V., Francis, M.P., Pollock, C. M., Simpfendorfer, C. A., Burgess, G. H., Carpenter, K. E., Compagno, L. J. V., Ebert, D. A., Gibson, C., Heupel, M. R., Livingstone, S. R., Sanciangco, J. C., Stevens, J. D., Valenti, S., White, W. T. (2014). *Extinction risk and conservation of the world's sharks and rays*. *eLife*, vol. 3, e00590.

Dulvy, N. K., Pacoureau, N., Rigby, C. L., Pollom, R. A., Jabado, R.W., Ebert, D. A., Finucci, B., Pollock, C. M., Cheok, J., Derrick, D. H., Herman, K. B., Sherman, C. S., VanderWright, W. J., Lawson, J. M., Walls, R. H. L., Carlson, J. K., Charvet, P., Bineesh, K. K., Fernando, D., Ralph, G. M., Simpfendorfer, C. A. (2021). *Overfishing drives over one-third of all sharks and rays toward a global extinction crisis*. *Current Biology*, vol. 31 (21), pp. 4773-4787.

Finotto, L., Riginelle, e., Giusto, G. B., Gristina, M., Rizzo, P., Mazzoldi, C. (2014). *Confronto della biologia riproduttiva di *Scyliorhinus canicula* nel Mare Adriatico e nel Canale di Sicilia*. *Biologia marina mediterranea*, 2014, Vol. 21 (1), p.275.

Friedrich, L. A., Jefferson, R., Glegg, G. (2014). *Public perceptions of sharks: Gathering support for shark conservation*. *Marine Policy*, vol. 47, pp. 1-7

Giovos, I., Barash, A., Barone, M., Barría, C., Borme, D., Brigaudeau, C., Charitou, A., Brito, C., Currie, J., Dornhege, M., Endrizzi, L., Forsberg, K., Jung, A., Kleitou, P., MacDiarmid, A., Moutopoulos, D. K., Nakagun, S., Neves, J., Nunes, F. L. D., Schröder, D., Thurstan, R. H., Tull, M., Tuncer, S., Mazzoldi, C. (2021). *Understanding the public attitude towards sharks for improving their conservation*. *Marine Policy*, vol. 134, 104811.

Grogan, E. D., Lund, R. (2004). *The Origin and Relationships of Early Chondrichthyans*. In: Carrier J., Musick J. A., Heithaus M. R. (Ed.), *Biology of Sharks and their Relatives*. CRC Press, Boca Raton: pp. 3-31.

Kellert, S.R. (1984). *American attitudes toward and knowledge of animals: An update*. In: M.W. Fox & L.D. Mickley (Eds.), *Advances in animal welfare science 1984/85*. Washington, DC: The Humane Society of the United States. pp. 177-213

- Kellert, S. R. (1985). *Public perceptions of predators, particularly the wolf and coyote*. *Biological Conservation*, vol. 31 (2), pp. 167-189
- Kimley, A. P. (1994). *The Predatory Behavior of the White Shark*. *American Scientist*, vol. 82 (2), pp. 122-133
- López de la Lama, R., De la Puente, S., Riveros, J. C. (2018). *Attitudes and misconceptions towards sharks and shark meat consumption along the Peruvian coast*. *PLoS ONE*, vol. 13 (8): e0202971.
- Mazzoldi, C., Bearzi, G., Brito, C., Carvalho, I., Desiderà, E., Endrizzi, L., Freitas, L., Giacomello, E., Giovos, I., Guidetti, P., Ressurreicão, A., Tull, M., MacDiarmid, A. *From sea monsters to charismatic megafauna: Changes in perception and use of large marine animals*. *animals*. *PLoS ONE*, vol. 14 (12): e0226810.
- Meffe, G. K., Viederman, S. (1995). *Combining Science and Policy in Conservation Biology*. *Wildlife Society Bulletin*, vol. 23 (3), pp. 327–332.
- O’Byrhim, J. R., Parsons, E. C. M. (2015). *Increased knowledge about sharks increases public concern about their conservation*. *Marine Policy*, vol. 56, pp. 43-47
- Ostrovski, R. L., Violante, G. M., de Brito, M. R., Valentin, J. L., & Vianna, M. (2021). *The media paradox: influence on human shark perceptions and potential conservation impacts*. *Ethnobiology and Conservation*, vol. 10
- Serena F. (2021). *Elasmobranchs*, 111-197. In: *Incidental catch of vulnerable species in Mediterranean and Black Sea fisheries - A review*. Carpentieri, P., Nastasi, A., Sessa, M., Srour, A. (Eds) *General Fisheries Commission for the Mediterranean. Studies and Reviews. No. 101*. Rome, FAO, pp. 113-114.
- Stevens, J. D., Bonfil, R., Dulvy, N. K., Walker, P. A. (2000). *The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems*. *ICES Journal of Marine Science*, Vol. 57, Issue 3, pp. 476–494.
- Dulvy, N. K., Allen, D. J., Ralph, G. M., & Walls, R. H. L. (2016). *The conservation status of sharks, rays, and chimaeras in the Mediterranean Sea* [Brochure]. IUCN, Malaga, Spain. pp. 12.
- Worm, B., Davis, B., Kettner, L., Ward-Paige, C. A., Chapman, D., Heithaus, M. R., Kessel, S. T., Gruber, S. H. (2013). *Global catches, exploitation rates, and rebuilding options for sharks*. *Marine Policy*, vol. 40, pp. 194-204

