



Unione Europea



FEAMP

PO 2014-2020
Fondo europeo per gli
affari marittimi e la pesca

mipaaf

ministero delle
politiche agricole
alimentari e forestali



PROGETTO TARTATUR 2

Riconciliazione tra attività di pesca, acquacoltura e specie protette: valutazioni e linee guida per la soluzione di conflitti tra le attività ittiche e le specie *Caretta caretta*, *Tursiops truncatus* e specie ittiofaghe nell'alto Adriatico
Misura 4.64 PO FEAMP 2014-2020

RELAZIONE TECNICA FINALE

Azione 5: LINEE GUIDA

Elaborazione e produzione di Linee Guida con proposte e soluzioni operative per risolvere il conflitto tra specie protette, pesca sportiva e mestieri di pesca e permettere il proseguimento delle attività di pesca anche in aree sottoposte a tutela quali il SIC Marino del Veneto e dell'Emilia-Romagna.

800
ANNI
1222-2022



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA



Dipartimento di
Biomedicina Comparata
e Alimentazione

FLAG COSTA
DELL'EMILIA-ROMAGNA

Flag
GAC
Fisheries Local Action Group
GAC CHIOGGIA & DELTA DEL PO

flag
veneziano

GACFVG
Gruppo di Azione Costiera Frituli Venezia Giulia

INDICE

1. OBIETTIVI AZIONE 5	4
2. COSIDERAZIONE GENERALI SULL’ADRIATICO SETTENTRIONALE	4
3. INTERAZIONE TRA SPECIE MARINE PROTETTE E ATTIVITÀ di PESCA	9
4. DISPOSITIVI ACUSTICI	10
4.1 CETACEI	10
4.1.1 LIMITI DEI PINGERS	11
4.1.2 DOLPHIN INTERACTIVE DISSUADER (DID)	12
4.2 UCCELLI MARINI	13
5. DISPOSITIVI VISIVI	13
5.1 LUCI A LED	14
5.2 NASTRI MOBILI PER UCCELLI MARINI	15
6. ATTREZZATURE ALTERNATIVE	16
6.1 NASSE	16
6.2 TURTLE EXCLUDER DEVICES - TED	17
6.3 AMI CIRCOLARI E ESCHE ALTERNATIVE	18
6.4 MODIFICA DEL PESO DELLA RETE	19
7. RACCOMANDAZIONI	19
8. BIBLIOGRAFIA	22

Allegato 1 - TartaTur1_Metodologie per la riduzione delle interferenze tra pesca e specie protette

Allegato 2 - Life DELFI_C1-Dispositivi acustici

Allegato 3 - Life DELFI_C3-Attrezzi da pesca alternativi

Allegato 4 - Life DELFI_Protocollo di utilizzo e applicazione dispositivi di mitigazione

Relazione tecnica finale 2022 – Azione 5: Linee guida	
Data: 30 Novembre 2022	
Autori	
Dipartimento di Biomedicina Comparata e Alimentazione – Università degli Studi di Padova	Sandro Mazzariol, Giuseppe Sciancalepore, Cinzia Centelleghes, Luca Ceolotto, Guido Pietroluongo

1. OBIETTIVI AZIONE 5

Al fine di redigere le linee guida in maniera efficace e completa, è stato necessario un confronto tecnico costante durante i workshop organizzati con i partner del progetto, i principali stakeholder del settore pesca e i progetti in collaborazione che ne condividono gli obiettivi. Questo confronto è risultato fondamentale per garantire un approccio multidisciplinare e per ottenere risultati concreti e tangibili.

Nel presente documento sono riportate le Linee Guida proposte per la pesca marittima in Veneto, Emilia-Romagna e Friuli-Venezia Giulia, integrando le linee guida proposte da Agri.Te.Co. Ambiente Progetto Territorio S.C.R.L. per la sola regione Veneto durante il progetto TartaTur1 per limitare le interazioni tra le attività di pesca e le specie marine protette *Tursiops truncatus*, *Caretta caretta* e avifauna marina

Le linee guida sono state elaborate grazie ai risultati di altre azioni di progetto, quali l'analisi socio-economica, i monitoraggi in mare delle specie protette e il protocollo operativo in caso di pesca accidentale di queste. Il risultato di questo confronto è presentato di seguito sottoforma di descrizione delle principali e più moderne attrezzature e metodologie per minimizzare o evitare le interazioni tra animali marini e attività e attrezzature di pesca.

- **Tipologia intervento:** in questa sezione vengono elencate le tipologie di interventi che possono apportare soluzioni che limitano l'interferenza degli attrezzi da pesca con le specie marine oggetto di protezione *Tursiops truncatus*, *Caretta caretta* e uccelli ittiofagi;
- **Raccomandazioni:** in questa sezione, a seguito dei risultati ottenuti, si forniscono una serie di raccomandazioni da attuare in fase di attività di pesca, per limitare ulteriormente le catture accidentali di *Tursiops truncatus*, *Caretta caretta* e uccelli ittiofagi.

2. COSIDERAZIONE GENERALI SULL'ADRIATICO SETTENTRIONALE

Il Mar Adriatico Settentrionale (GFCM Geographical Sub-Area 17) è stato identificato come una Area Importante per i Mammiferi Marini (IMMA – *Important Marine Mammal Area*, 2017) per la presenza regolare della specie *Tursiops truncatus* (Fig 1).

Il monitoraggio della popolazione presente in quest'area, svolto a partire dal 2018 e descritto nel lavoro di Bonizzoni *et al.* (2021), ha rilevato la maggiore concentrazione di individui appartenenti a questa specie presso l'areale marino antistante il delta del fiume Po. Proprio in quest'area, nel 2020 è stato istituito un Sito di Interesse Comunitario marino denominato "Adriatico Settentrionale Veneto

– Delta del Po” (SIC IT3270025) per la specie di delfino *Tursiops truncatus* e per la tartaruga marina *Caretta caretta*, il cui areale si sovrappone quasi totalmente a quello dei tursiopi (Figura 2). Nell’areale limitrofo è stato inoltre istituito nel 2021 un altro SIC marino sempre per le stesse specie denominato: “Adriatico settentrionale – Emilia-Romagna” (SIC IT4060018).

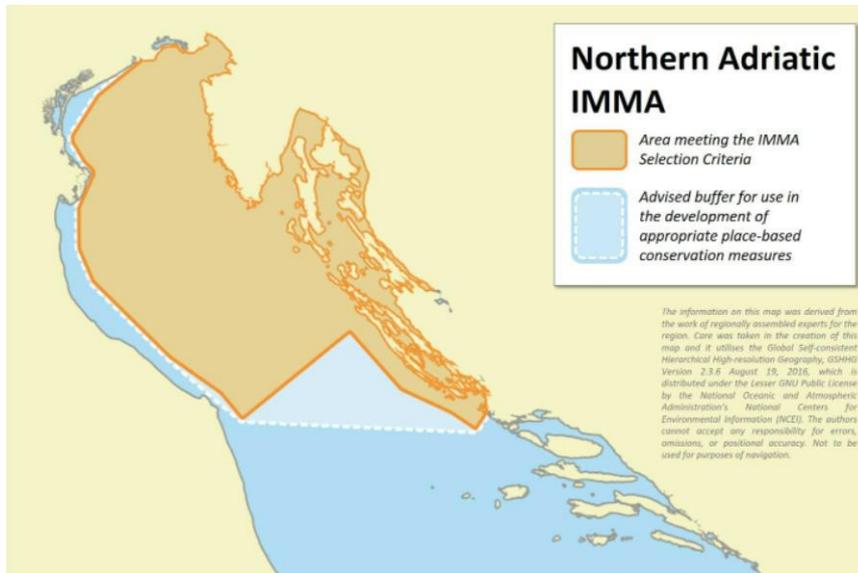


Figura 1: Important Marine Mammal Area.

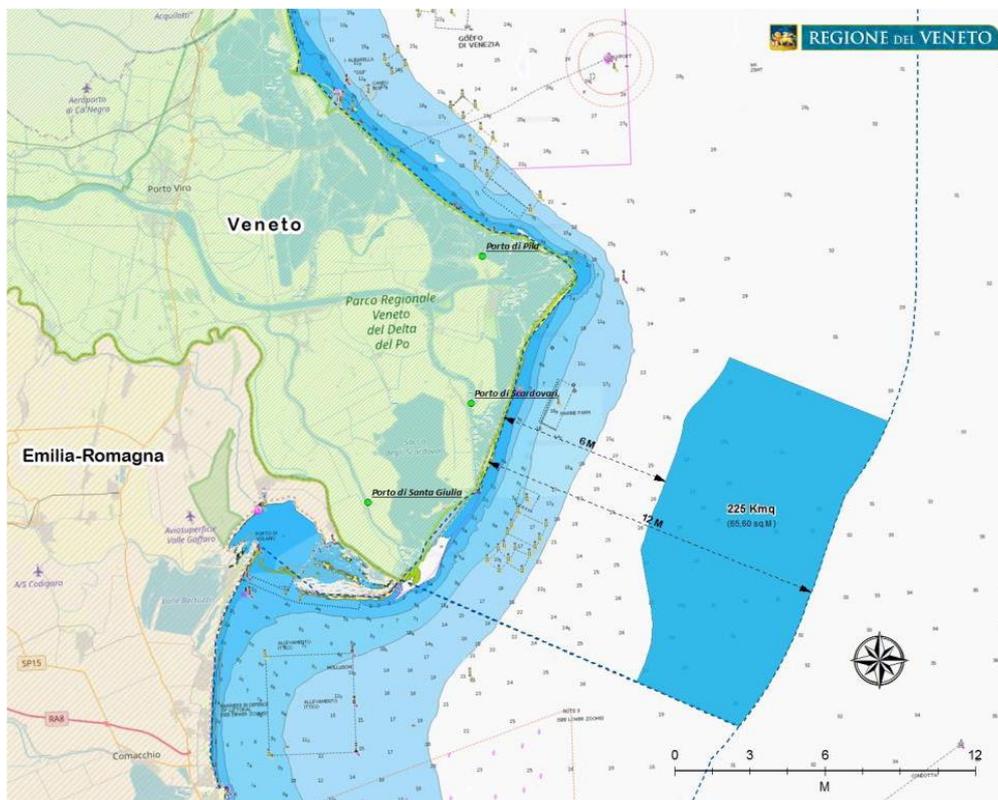


Figura 2: Area del Sito di Interesse Comunitario “Adriatico Settentrionale Veneto – Delta del Po” - SICIT3270025.

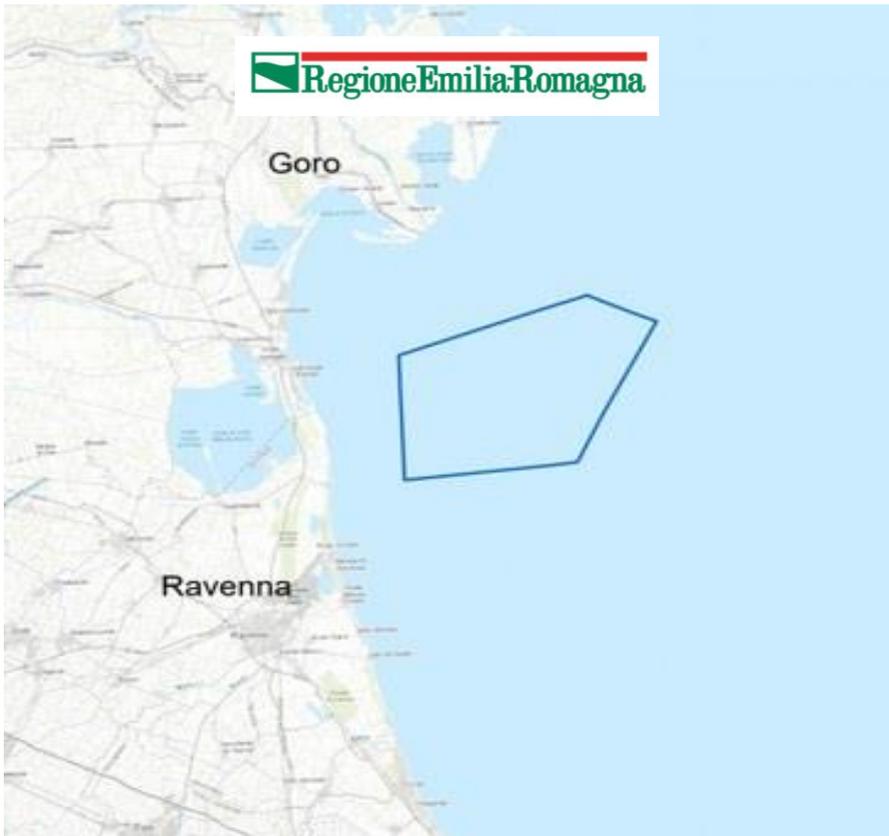


Figura 3: Area del Sito di Interesse Comunitario “Adriatico Settentrionale – Emilia Romagna” - SIC IT4060018.

Le stime di abbondanza sulla specie tursiopo riportano una variazione stagionale tra 100 e 500 individui, con una presenza maggiore nella stagione primaverile ed estiva (Figura 4).

I progetti in collaborazione con il settore della pesca, hanno confermato i dati di distribuzione stagionale e spaziale raccolti in campo (Figura 5), aggiungendone di nuovi sull'estensione dell'area di presenza di questa specie e evidenziando anche le caratteristiche dell'interazione con le attività di pesca. I delfini infatti, hanno probabilmente sviluppato una strategia culturale capace di riconoscere i pescherecci a strascico e li inseguono per depredare le reti, nelle quali occasionalmente vengono catturati accidentalmente o rimangono impigliati. Proprio quest'ultimo aspetto ha mostrato come in questo areale gli animali vengano attratti dal pescato delle reti da posta artigianali; queste ultime sembrano incidere maggiormente su questa specie rispetto alla pesca a strascico, a causa della possibilità dell'intrappolamento dei delfini, dell'ingestione di frammenti o intere reti e dell'incarceramento della laringe da parte della rete ingerita, che spesso provoca la morte dell'animale per asfissia o un grave deterioramento dello stato di salute.

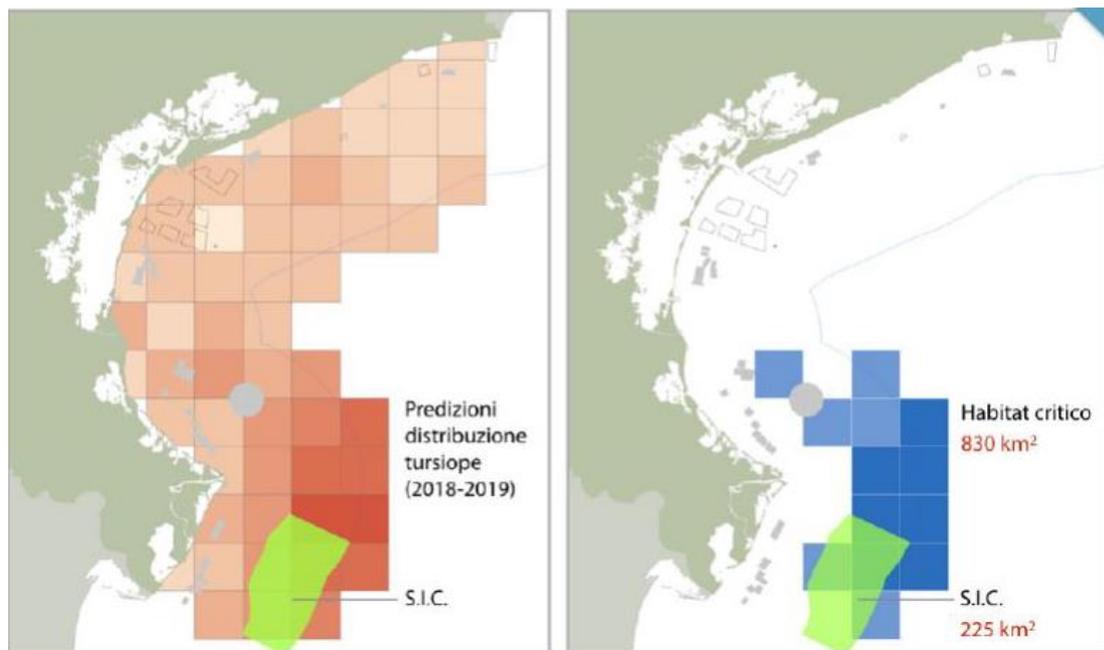


Figura 4: Distribuzione spaziale, habitat critico e S.I.C. (Bonizzoni *et al.*, 2021).

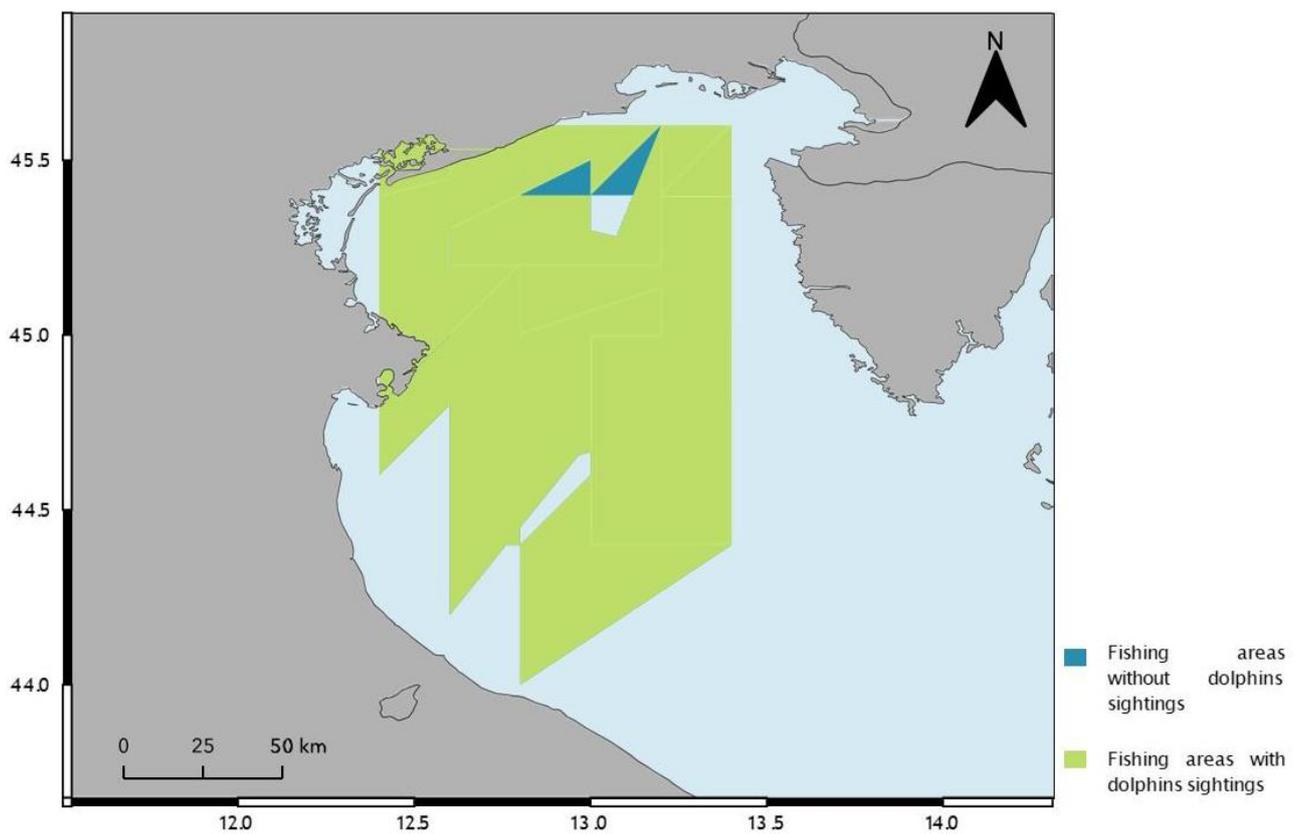


Figura 5: Distribuzione delle attività di pesca e della presenza di delfini (Life DELFI report, 2021).



Figura 6: Tartaruga marina della specie *Caretta caretta*. Foto © Dr Guido Pietrolungo.

Un fenomeno approfondito dalle indagini post mortali condotte dal gruppo di ricerca ed intervento sugli animali spiaggiati (*Cetacean strandings Emergency Response Team – CERT*) del Dipartimento di Biomedicina Comparata e Alimentazione dell'Università degli Studi di Padova che rispecchia un simile scenario sul versante croato (Duras *et al.*, 2021).

Il monitoraggio della specie *Caretta caretta* (Fig. 6) individua quest'area come un importante habitat per la crescita di esemplari giovani e subadulti nella fase bentonica e un'area di foraggiamento anche per esemplari adulti di sesso femminile (Casale e Margaritoulis, 2010; Lazar *et al.*, 2000). Le stime di abbondanza per questa specie, riportano una popolazione variabile fino a 50.000 esemplari (NETCET, 2013) (Figura 7). Proprio per la presenza di un importante numero di esemplari di tartarughe e la compresenza spaziale delle intense attività di pesca che caratterizzano l'Adriatico Settentrionale, si stima che in questa area circa 8.600 individui possano essere catturati accidentalmente ogni anno nelle reti a strascico di fondale (Lucchetti *et al.*, 2017). Anche le reti da posta della piccola pesca sono responsabili della cattura accidentale di questa specie. Si stima che 6.200 esemplari possano essere coinvolti ogni anno (Lucchetti *et al.*, 2017) con un impatto sulla mortalità superiore rispetto alle reti a strascico stimato all'incirca del 51%. Inoltre, durante l'estate del 2021 sono state registrate da parte dei ricercatori del Dipartimento BCA dell'Università degli Studi di Padova per la prima volta eventi di nidificazione e schiusa di uova di *Caretta caretta* sulle coste del Veneto presso il litorale ad intensa presenza turistica di Jesolo lido (VE) e quello a minor presenza antropica di Scano Boa (RO), nel Parco del Delta del Po Veneto. Due eventi eccezionali che

rappresentano anche le nidificazioni più a nord del mondo, a testimoniare l'estrema adattabilità di questi animali, l'importanza e i risultati delle politiche di conservazione a favore della ricolonizzazione di queste aree e il probabile impatto del cambiamento climatico ancora oggetto di studio.

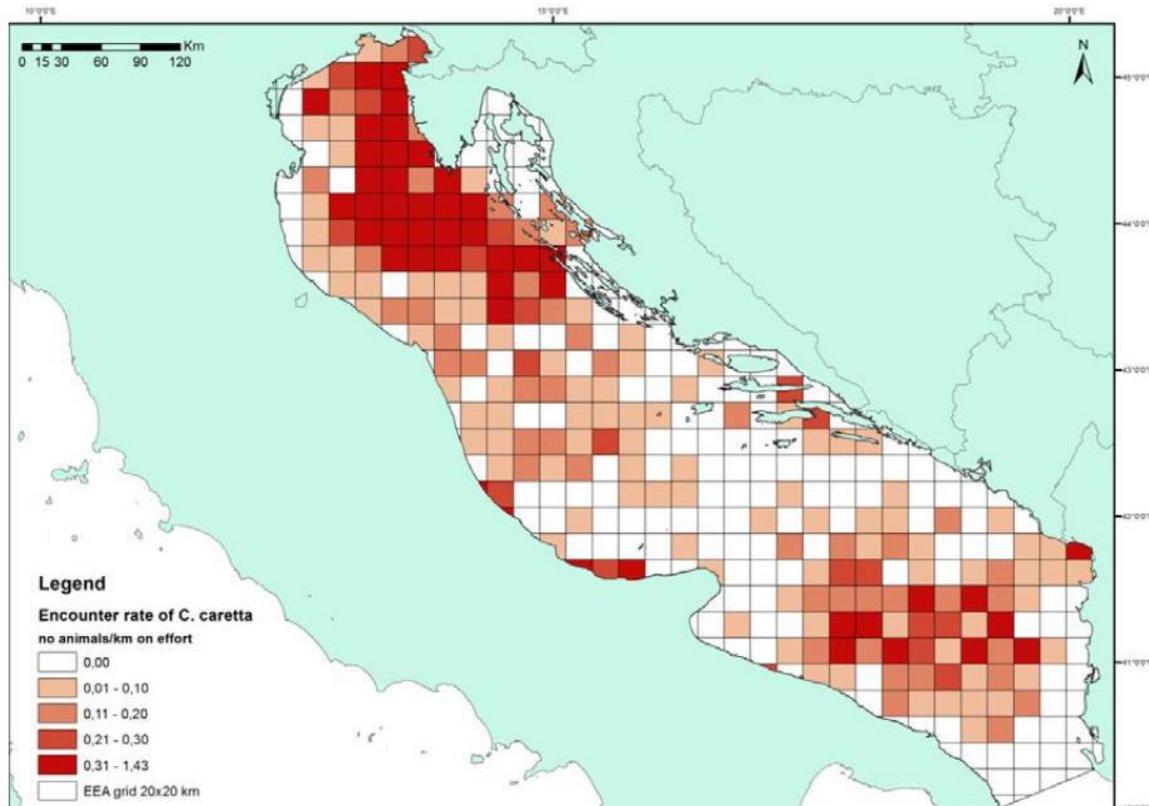


Figura 7: Distribuzione delle tartarughe marine avvistate tramite survey aereo svolto nel 2013 durante il progetto NETCET.

3. INTERAZIONE TRA SPECIE MARINE PROTETTE E ATTIVITÀ di PESCA

Dai risultati del progetto TartaTur2 e TartaTur1, il problema delle catture accidentali sembra coinvolgere maggiormente le tartarughe marine, mentre per le specie di delfini e avifauna queste risultano minime. I delfini sono indicati come la specie più interattive durante le attività di pesca specie per quanto riguarda lo strascico (Figura 8), con una presenza costante e numerosa durante le attività e conseguente disturbo dell'attività, danno agli attrezzi e minor quantità del pescato. Le tartarughe sono principalmente indicate come specie in interazione con gli attrezzi da posta e nelle stazioni di acquacoltura dove provocano danni alle attrezzature e minor quantità del pescato. Infine, l'avifauna marina interagisce con le attività di pesca a strascico, da posta, nelle stazioni di acquacoltura e durante lo sbarco disturbando le operazioni e diminuendo la quantità di pescato.

In generale, esistono tre modi in cui le operazioni di pesca possono evitare le catture accidentali: (i) il cambiamento del comportamento o delle pratiche da parte degli operatori della pesca (ad es. condizioni di licenza e codici di condotta volontari, maggiore monitoraggio della presenza prima e durante la pesca per proseguire o ritardare le attività in caso si osservino animali); (ii) sostituzione o modifica delle attrezzature da pesca o adozione di dispositivi di mitigazione; (iii) restrizioni spaziali e temporali o riduzione dello sforzo di pesca.

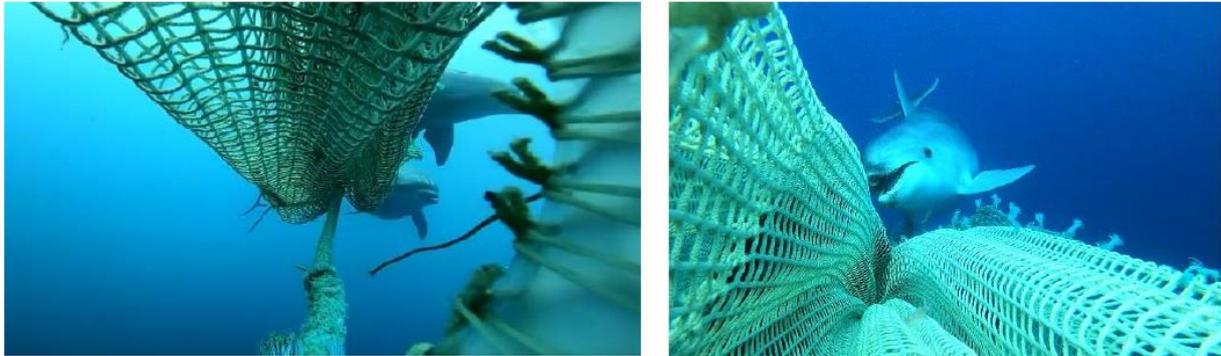


Figura 8: Tursiope che interagiscono con una rete a strascico in Adriatico centrale. Foto di Daniel Li Veli – IRBIM-CNR Ancona.

A partire dagli allegati, che riportano una revisione generale dei principali strumenti e metodi di gestione dell'interazione tra animali marini e attività di pesca durante il progetto TartaTur1 e i più recenti studi ancora in corso sul tema, nei capitoli a seguire saranno descritti i principali aggiornamenti sui dispositivi e le attrezzature recentemente adottati nell'ambito di diversi progetti che hanno mostrato risultati soddisfacenti a limitare l'interazione tra animali marini e attività di pesca.

4. DISPOSITIVI ACUSTICI

I dispositivi acustici sono particolarmente indicati per le specie di delfini, mentre altri stratagemmi acustici possono influire anche sull'esclusione dell'avifauna marina. Per quanto riguarda le tartarughe marine, nonostante le sperimentazioni in natura e in ambiente controllato (*Sea Turtle Acoustic Repellent*), non sono stati ancora individuati strumenti selettivi che sfruttano le emissioni sonore efficaci a limitare l'interazione tra le attività o le attrezzature da pesca e queste specie.

4.1 CETACEI

I dissuasori acustici, pinger, rappresentano la strategia di mitigazione più adottata per i cetacei a causa del costo relativamente basso rispetto alle strategie alternative, della grande flessibilità e facilità d'uso. Come descritto nell'Azione 6 del progetto TartaTur1 (Allegato 1 - Metodologie per la riduzione delle interferenze tra pesca e specie protette), i pinger sono dispositivi di emissione acustica

attivi che producono una varietà di segnali dalle frequenze medie alle alte (10-180 kHz) con un'intensità relativamente bassa (livello di pressione sonora - SPL < 180 dB re 1 µPa a 1 m). sono impiegati per suscitare una risposta avversa da parte degli animali che si avvicinano alla rete o per avvisarli della presenza dell'attrezzo ed evitare che gli animali ne rimangano impigliati o intrappolati. I pinger si sono dimostrati efficaci nel ridurre l'interazione degli esemplari di tursiope, sia nelle prove scientifiche che nella pesca commerciale. Tuttavia, molti fattori influiscono sulla loro efficacia (segnale del pinger, rumore di fondo, requisiti di manutenzione del pinger, risposta specifica per specie) e molti altri fattori devono essere presi in considerazione quando si implementa il pinger (distribuzione secondo le specifiche raccomandazioni, conformità e applicazione, formazione dei pescatori e consapevolezza, abitudine, inquinamento acustico marino).

4.1.1 LIMITI DEI PINGERS

Abituazione

Sebbene sia stato dimostrato che i pinger abbiano un effetto deterrente o di riduzione dell'interazione, diversi autori hanno sollevato la questione sulla possibilità di assuefazione con una conseguente minore reazione ai pinger nel tempo e compromissione della loro efficacia. Il graduale declino delle risposte di evitamento dello stimolo sonoro si può anche tradurre nell'effetto opposto, ossia nel richiamo verso un segnale che certifica la presenza di attrezzi da pesca per trovare facili prede (Read et al., 2003). Diverse soluzioni tecniche sono state proposte nel tentativo di ridurre al minimo il rischio di assuefazione, tra cui principalmente il dispiegamento di modelli di pinger che trasmettono segnali a intervalli di tempo casuali, frequenze di segnale casuali (Fishtek Bp154) o onde FM modulate (come per i DiD- 01).

Esclusione dell'habitat

La strategia deterrente dei pinger ha sollevato preoccupazioni per quanto riguarda l'esclusione degli animali da determinati habitat, specialmente nelle aree in cui vi è una popolazione con una distribuzione limitata, aree limitate nello spazio o aree chiave per alcune fasi del ciclo vitale di queste specie.

Inquinamento acustico

Un'altra preoccupazione sull'uso del pinger riguarda i possibili effetti collaterali causati dal livello crescente di suono antropogenico, specificamente inteso a dissuadere i cetacei da un'area, in un ambiente già rumoroso. In particolare, se l'uso del pinger diventa diffuso, l'effetto combinato di un

numero enorme di pinger potrebbe avere un impatto cumulativo sulla fisiologia e sul sistema uditivo di alcuni cetacei (Kastelein et al., 2006; Nowacek et al., 2007). Non è ancora chiaro se i dispositivi acustici producano effetti negativi sull'udito dei delfini (Reeves et al., 2001), poiché molti fattori possono influenzare questi potenziali effetti collaterali, come la durata dell'esposizione, il livello sonoro e la frequenza (Buscaino et al., 2009).

Preoccupazioni economiche

Da un punto di vista economico, i pinger possono essere costosi (le singole unità possono costare tra i 200 e i 1000 € circa; FAO, 2018), soprattutto per la pesca su piccola scala, poiché le reti da posta richiedono diversi dispositivi lungo una rete. Secondo Northridge et al. (2011), un segnale acustico più forte (ad es. DDD-03) può aiutare a risolvere questo problema poiché il loro uso ridurrebbe drasticamente i numeri richiesti da una singola imbarcazione. Al contrario, la spesa è meno problematica per i pescherecci a strascico o con reti a circuizione, che richiederebbero solo pochi dispositivi alla volta (in genere da uno a quattro). Al contrario, la durata e la gestione della batteria rappresentano una preoccupazione economica secondaria per i pescatori. I dispositivi ricaricabili possono rivelarsi più facili da gestire rispetto a quelli che richiedono la sostituzione della batteria; infatti le batterie ricaricabili possono durare oltre due o tre anni se correttamente gestite (generalmente il numero di cicli di carica è fornito dal produttore).

4.1.2 DOLPHIN INTERACTIVE DISSUADER (DID)

Nell'ambito del progetto Life DELFI (Life DELFI: Dolphin Experience Lowering Fishing Interaction - Life18 NAT/IT/000942), per ridurre al minimo i suddetti effetti dei dispositivi acustici tradizionali (cioè continui), è stato recentemente introdotto sul mercato un nuovo pinger reattivo. Il dispositivo, chiamato *Dolphin Interactive Dissuader* (di seguito DiD) e prodotto da STM Product Inc. (Verona, Italia), è specificamente progettato per emettere segnali solo in risposta ai click di ecolocalizzazione dei delfini. Ciò significa che il pinger viene attivato solo quando un idrofono interno rileva il tipico suono direzionale del delfino utile a orientarsi nell'ambiente e identificare ciò che lo circonda o stordire le prede: il click. In mancanza di questo, il dispositivo rimane in uno stato di attesa o di ascolto.

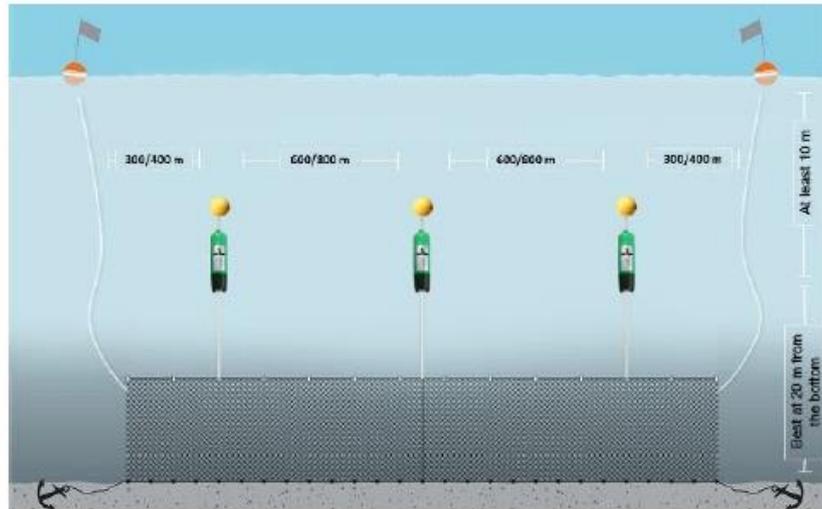


Figura 9: Applicazione di DiD sulle reti da posta. Illustrazione Life DELFI.

Questa caratteristica tecnica offre una serie di vantaggi. In primo luogo, limitando il numero di segnali emessi, i DiD hanno lo scopo specifico di ridurre la probabilità che i delfini si abituino agli stimoli acustici. Di conseguenza, questi nuovi segnali acustici produrrebbero un minore inquinamento acustico, poiché vengono emessi meno segnali acustici. Inoltre, la durata della carica della batteria durerebbe più a lungo rispetto a un pinger continuo tradizionale. Inoltre, il raggio di emissione di un singolo dispositivo copre un raggio di 800 m attorno al pinger e 80 m sulla colonna d'acqua. Questi dispositivi possono essere applicati in diverse tipologie di rete, dallo strascico alle reti da posta (Figura 9). Le caratteristiche tecniche, i dettagli operativi e le istruzioni per installare questi dispositivi nei differenti attrezzi da pesca sono descritte nell'allegato 2 e 3 (Allegato 2, Allegato 3).

4.2 UCCELLI MARINI

L'emissione di segnali acustici può spaventare gli uccelli marini, i quali, però, spesso possono abituarsi agli stessi o interpretarli come un richiamo della presenza di cibo. In generale, le emissioni sonore sperimentate riguardano i segnali acustici in dotazione dell'imbarcazione o simili con un'intensità intermittente e potente.

5. DISPOSITIVI VISIVI

Nel corso dell'ultimo decennio, i dispositivi di illuminazione delle reti da pesca si sono mostrati uno strumento promettente per ridurre le catture accidentali di specie vulnerabili, principalmente tartarughe marine, ma anche altra megafauna marina, inclusi uccelli marini e piccoli cetacei. Pertanto, questi strumenti rappresentano dispositivi di riduzione delle catture accidentali multi-taxa, poiché un

singolo dispositivo può ridurre contemporaneamente la cattura accidentale di più specie o taxa in una determinata attività di pesca, riducendo così lo sforzo e i costi (Bielli et al., 2020). Questi dispositivi luminosi possono essere applicati su diverse tipologie di rete come quelle da posta (Figura 10), a strascico o a circuizione. In quest'ottica, i sistemi di illuminazione della rete rimangono uno degli approcci più promettenti e stimolanti per ridurre il conflitto tra la pesca e gli animali marini. Nella categoria dispositivi visivi rientrano anche tutti quegli strumenti e stratagemmi sperimentati da anni per spaventare gli uccelli ittiofagi.

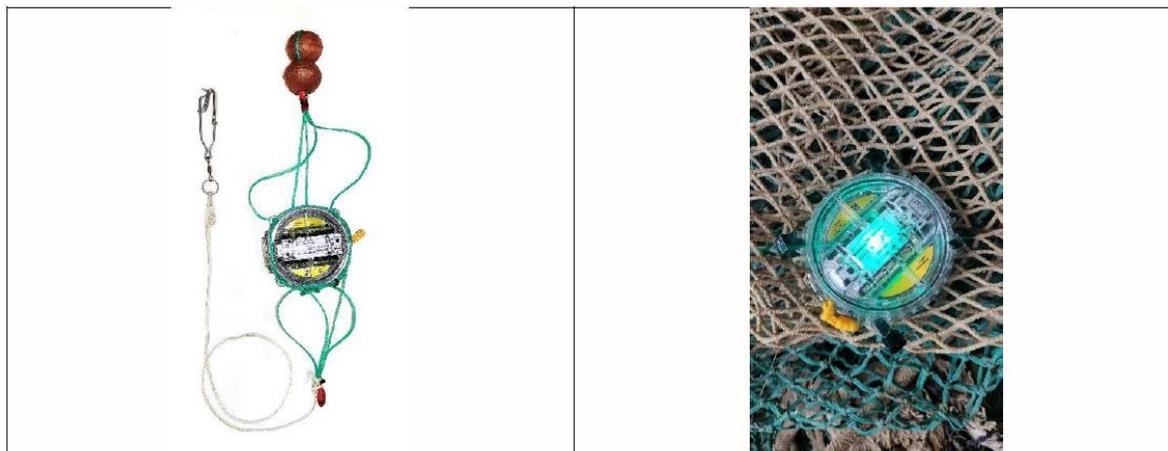


Figura 10: Luci a LED applicati su una rete da posta. Life DELFI.

5.1 LUCI A LED

Come già discusso nel corso del progetto TartaTur1 (Allegato 1), l'utilizzo di luci a LED a batteria dal costo di pochi euro per illuminare le reti da pesca è risultato uno strumento strategico per la conservazione delle tartarughe marine in diversi contesti a livello globale. Infatti, le tartarughe marine posseggono un apparato visivo ben sviluppato, caratterizzato da uno spettro visivo molto ampio. Questo ha favorito lo sviluppo di lampade LED e *light stick* (principalmente nello spettro degli ultravioletti e della luce verde) come sistema di mitigazione per le reti da posta.

Inoltre, le lampade LED ad emissione ultravioletta sono state sperimentate nel mar Adriatico durante il progetto TartaLife (LIFE12NAT/IT/000937) con risultati molto soddisfacenti in termini di riduzione del numero di interazioni, catture accidentali e danni al pescato e alla rete. La distanza ottimale tra i dispositivi luminosi messi sulla rete da posta risultata più idonea a livello sperimentale è di 15 m (70 lampade/km). I risultati suggeriscono che i LED ad emissione ultravioletta riducano pressoché totalmente le catture accidentali di tartarughe marine, oltre a non interferire nell'efficienza di pesca.

Nel corso del progetto Life DELFI è ancora in fase di sperimentazione l'utilizzo di questo tipo di luci e il loro effetto sui delfini.

5.2 NASTRI MOBILI PER UCCELLI MARINI

Gli studi per determinare l'efficacia delle misure di mitigazione dell'interazione tra uccelli marini e pesca a strascico sono scarsi e, di conseguenza, sono stati sviluppati e testati pochi dispositivi di mitigazione. Le 3 principali strategie che sfruttano elementi visivi per spaventare o allontanare gli uccelli ittiofagi evitando la loro interazione con le attività di pesca o la collisione con gli attrezzi sono descritte nello studio di Sullivan et al. (2006) e riportate di seguito.

Streamer line: questo metodo di mitigazione è simile a quello utilizzato sui palangari/palamiti (Figura 11). Una cima sospesa disposta in corrispondenza della rete con una serie di nastri mobili, riesce con il movimento costante a spaventare o distrarre gli uccelli dal sistema di pesca in acqua. Inoltre, questo metodo evita anche che gli animali entrino in collisione con l'attrezzo da pesca che in questo modo viene segnalato.

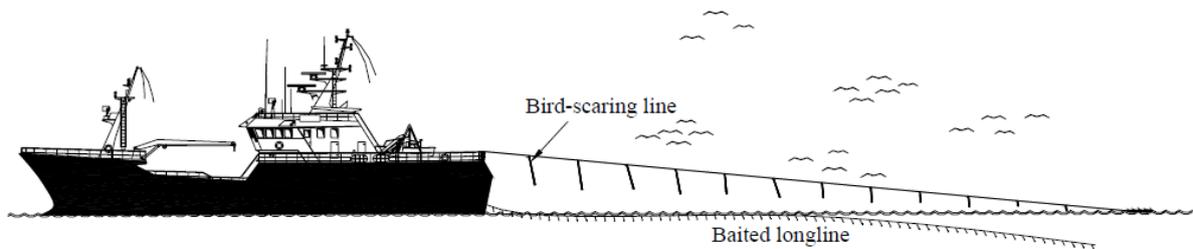


Figura 11: Metodo *streamer line* (Løkkeborg, 1998)

Warp scarer: anche questo sistema sfrutta il movimento di una serie di nastri per spaventare gli animali ed evitare che entrino in collisione con l'attrezzo da pesca. La differenza con il precedente consiste nella struttura composta da una serie di anelli mantenuti uniti da un pezzo di rete che forma un tubo intorno alla parte aerea della catena. I nastri pendono da ogni anello verso la superficie del mare, scoraggiando gli uccelli marini dalla collisione e interazione con l'attrezzo.

Brady baffler: questo strumento è progettato per impedire agli uccelli marini in cerca di ascerti di pescato o esche di riunirsi in determinati parti dell'imbarcazione (per esempio la poppa) dove i cavi di curvatura dello strascico entrano in acqua. Questo stratagemma viene attaccato a ciascuno dei due quarti di poppa ed è costituito da due bracci orizzontali in acciaio, uno a poppa e uno fuoribordo. Su ogni cima sono disposti dei coni di plastica che pendono verso il mare e si muovono con il vento o l'andamento dell'imbarcazione.

Infine, considerando che la maggior parte delle specie di avifauna marina sono predatori diurni, l'utilizzo di getti d'acqua e la pesca notturna rientrano tra le strategie per limitare le interazioni con le attività di pesca.

6. ATTREZZATURE ALTERNATIVE

6.1 NASSE

Nell'ambito del progetto Life DELFI, oltre alla sperimentazione di dispositivi di esclusione acustici e visivi, si è provveduto anche ad identificare attrezzature alternative alle classiche impiegate per la pesca, in particolare per quanto riguarda le reti da posta. Questa strategia è stata la prima in Italia a introdurre attrezzature alternative a favore di una pesca più sostenibile che possa preferire questi strumenti ai classici con i quali le specie marine interagiscono, in particolare i cetacei. La proposta di attrezzature alternative ha evidenziato importanti risultati in termini economici grazie al costo minore di queste attrezzature, alla maggiore varietà di specie catturate e alla quantità del pescato.

La pesca artigianale su piccola scala svolge un ruolo importante all'interno dell'economia locale. In questo ambito, le reti passive (per lo più reti da posta e tramagli) sono tra i più importanti attrezzi da pesca largamente utilizzati. Le interazioni tra reti passive e animali marini consistono principalmente nella predazione dei pesci impigliati, con conseguente danneggiamento della rete sotto forma di buchi, intrappolamento e morte dell'animale per annegamento o impigliamento dell'animale nell'attrezzo o in parte di esso. Questo problema porta ad un aumento del tempo dedicato alla riparazione delle reti o compromissione irreversibile dell'attrezzo, alla riduzione delle catture e della qualità del pesce, con conseguente perdita economica. Per ridurre queste interazioni, diversi progetti, tra i quali il progetto Life DELFI, promuovono il passaggio dalle tradizionali reti passive ad attrezzature alternative. L'uso di nasse ad esempio riduce questi effetti negativi e potenzialmente mantiene l'efficienza di cattura, aumentando la varietà e la quantità di specie demersali, bentoniche e pelagiche.

Tra questi attrezzi, è stata sperimentata con ottimi risultati la nassa di tipo "trapula" (Allegato 3). Durante la sperimentazione è stato riscontrato che questo tipo di nassa è capace di catturare un'ampia gamma di specie commercialmente importanti, come sparidi e cefalopodi (Figura 12). Ad esempio, nell'Adriatico nord-occidentale, le nasse trapula si sono rivelate più efficienti del tradizionale tramaglio nella cattura di seppie nel periodo primaverile-estivo, riducendo allo stesso tempo le catture accessorie e gli scarti (Petetta et al., 2020). Inoltre, la maggior parte dei pescatori coinvolti nelle prove in mare hanno ritenuto questo attrezzo una valida alternativa alle reti da posta della piccola pesca.

Questo attrezzo infatti è molto facile da maneggiare, leggero e pieghevole non occupa spazio in barca ed è semplice nella sua gestione.



Figura 12: Nassa trapula (LIFE12NAT/IT/000937).

6.2 TURTLE EXCLUDER DEVICES - TED

La conformazione a sacco delle reti a strascico favorisce la cattura accidentale di specie come il delfino, nel momento in cui sia interessato a catturare le prede in esso contenute, o di specie come la tartaruga che ne rimane inavvertitamente intrappolata insieme ad altre specie non target compresi i rifiuti marini.

I dispositivi di esclusione delle tartarughe (TED) seppur realizzati per questa specie, si sono rivelati efficienti anche per l'esclusione di altre specie non target e di grandi dimensioni (Figura 13). I TED possono essere suddivisi in due gruppi diversi, attivi e passivi, a seconda di come viene esclusa la cattura secondaria. I TED attivi presentano dei fori lungo la rete o degli imbusti di rete per creare vie di "fuga" per le specie non bersaglio. I TED passivi presentano invece delle griglie o pannelli di rete che limitano fisicamente l'entrata di specie di grandi dimensioni.

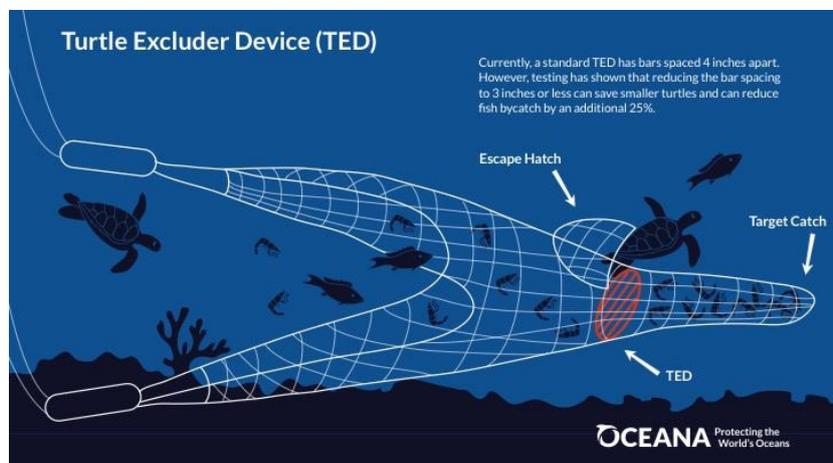


Figura 13: TED (OCEANA)

Nell'areale dell'Adriatico Settentrionale pertanto risulta particolarmente indicato l'adozione di TED in particolare per la pesca a strascico durante tutto il periodo di pesca.

Recenti esperimenti condotti in Turchia (Atabey e Taskavak, 2001), e in Nord Adriatico (Lucchetti et al., 2011) hanno dimostrato che i TED possono essere proposti come un metodo di gestione per la conservazione della popolazione di tartarughe marine in Mediterraneo. Nello studio di Atbey e Taskavak (2001), è stato testato un tipo di TED, denominato *Supershooter*, riproposto anche in Mar Adriatico da Lucchetti et al. (2011), installato su reti a strascico per la cattura di gamberetti. Sono stati ottenuti buoni risultati perché sia le tartarughe marine sia altre specie non target sono state escluse dal TED. Inoltre, la griglia ha permesso la riduzione della quantità di rifiuti naturali e antropici migliorando, quindi, la qualità del pescato. Un altro portotipo che ha mostrato promettenti risultati sotto diversi aspetti (riduzione delle catture accidentali, consumo di carburante, maneggevolezza, quantità e qualità del pescato, riduzione dei rifiuti) è il prototipo FLEXGRID TED, testato durante il progetto TartaLife (LIFE12NAT/IT/000937). Questa griglia è costituita da una lega in plastica caratterizzata da una notevole elasticità che le permette di essere arrotolata sull'argano assieme alla rete stessa, non ostacolando le procedure di routine sulla barca, oltre a diminuire le catture accidentali, non altera i parametri tecnici della barca, della rete e del consumo di carburante, non influenzando sulla quantità e qualità del pescato e riducendo i rifiuti marini pescati dal 24% al 11%. Quest'ultimo aspetto non solo ritarda i tempi di selezione delle catture target ma danneggia il pescato stesso e aumenta il consumo di carburante. I vantaggi in termini ecologici ma soprattutto quelli in termini socio-economici rappresentano il punto di partenza sul quale sviluppare strategie comunicative per promuovere questi dispositivi.

6.3 AMI CIRCOLARI E ESCHE ALTERNATIVE

Nonostante in Adriatico Settentrionale non sia ancora diffuso su larga scala, sta acquistando sempre più interesse l'uso del sistema di ami in serie su una lenza: il palangaro o palamito. A livello mediterraneo, questo tipo di attrezzo è considerato quello che causa più catture accidentali. Per ridurre questo tipo di catture, negli ultimi decenni sono stati ampiamente sperimentati due alternative all'uso e alla strumentazione classico di questo attrezzo (Figura 14).

L'utilizzo di ami circolari evita che l'amo venga ingerito, con probabilità insieme alla lenza, ma resti semplicemente agganciato alla regione buccale esterna delle tartarughe marine con conseguenze meno gravi nel breve e lungo termine. Anche la diminuzione delle dimensioni ha riscontrato meno conseguenze sulla sopravvivenza di questa specie.

Una seconda alternativa riguarda la composizione dell'esca sull'amo. L'utilizzo di pesce (come per esempio lo sgombero) invece di cefalopodi (come ad esempio il calamaro) facilita la tartaruga marina

nel ghermire solo piccole parti dell'esca che facilmente si libera dall'amo evitando che questo venga ingerito.

Infine, i risultati ottenuti nel Mar Ionio nel corso del progetto Life Nature-2003-NAT/IT/000163 indicano che gli ami posti ad una profondità tra i 10 e 15 m, aumentano la probabilità di cattura di tartarughe marine. Mentre, altri studi indicano che la probabilità di cattura non dipende solo dalla profondità degli ami, ma anche dalla distanza tra la costa ed il fondale di pesca. Pertanto, sarebbe ottimale considerare sempre le abitudini territoriali di specie e valutare le strategie di pesca da adottare per minimizzare le catture.



Figura 14: Differenza tra amo circolare e amo tradizionale.

6.4 MODIFICA DEL PESO DELLA RETE

L'aggiunta di una serie di pesi a livello di reti da posta o di lenze (palangari/palamiti) permettono all'attrezzo di affondare più velocemente riducendo quindi il tempo di visibilità e disponibilità di interazione da parte degli uccelli ittiofagi. Per quanto riguarda i palangari/palamiti, i pesi possono essere disposti sia direttamente lungo la lenza madre, sia includendo fili di piombo all'interno di ciascuna delle lenze secondarie. Questo stratagemma ha mostrato una riduzione delle catture accessorie di uccelli marini del 37 % nella pesca del pesce zibellino e del 76% nella pesca del merluzzo (FAO, 2008).

7. RACCOMANDAZIONI

Dall'analisi dei dati raccolti durante il progetto TartaTur1 e da quelli del progetto TartaTur2, sono emerse diverse criticità e prospettive di sviluppo di nuovi approcci strategici a favore dell'economia della pesca e della conservazione delle specie marine protette. Tali aspetti, sono elencati e descritti nell'elenco a seguire.

- Il coinvolgimento e l'acquisizione della fiducia degli operatori del settore pesca è un processo fondamentale in questa tipologia di progetti; tuttavia, questi percorsi (spiegazione della

problematica, proposte di adozione delle linee guida, aggiornamenti, etc.) richiedono una durata temporale che spesso non è compatibile alle tempistiche progettuali. Mantenere un contatto tramite periodici aggiornamenti con gli operatori coinvolti nel progetto anche al termine di questo, risulta una strategia vincente e permette di agevolare la collaborazione in progetti futuri.

- Il tempo di durata del progetto dovrebbe estendersi oltre l'annualità per permettere la raccolta di una quantità di dati significativa ed idonea a formulare ipotesi, proposte, strategie d'azione, misure guida. I dati raccolti implementano quelli del progetto precedente, ma costituiscono ancora una rappresentazione parziale della realtà territoriale. Le condizioni meteo-climatiche avverse, le attività che si svolgono spesso durante le ore notturne e il fermo pesca riducono ulteriormente il periodo temporale e l'estensione spaziale della raccolta dei dati. Monitoraggi periodici potrebbero confermare o modificare negli anni quanto stabilito dalle linee guida.
- Secondo i dati MIPAAF (Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali), i pescatori sportivi in Veneto sono il 5% del totale nazionale, paria circa a 25.000 unità, con un'incidenza relativa piuttosto significativa sulle risorse ittiche. I dati provenienti dal settore della pesca amatoriale-sportiva, che rappresenta un'importante componente dello sfruttamento delle risorse ittiche, risultano essere però ancora non sufficienti per illustrare come queste attività possano impattare sulla vita degli animali marini. Pertanto, sarebbe opportuno avviare un monitoraggio che possa valutare in maniera più ampia e puntuale anche questa categoria che utilizza i medesimi attrezzi della pesca tradizionale (ami, lenze, tramagli, etc.) che impattano sulle specie marine protette.
- Al fine di un'analisi completa e statisticamente significativa, particolare attenzione durante i monitoraggi andrebbe prestata a tutte gli attrezzi da pesca coinvolgendo gli operatori della pesca in egual numero e nel medesimo periodo. Ciò risulta quantomeno necessario per quanto riguarda attrezzi quali: pesca con volante e pesca con rapidi, che mostrano un'incidenza di cattura delle tartarughe marine e un'interazione con i delfini importante; ami e lenze (palangari e simili), in quanto i dati a disposizione sono minimi in confronto a quelli presentati nell'ambito di altri progetti come TartaLife e nella letteratura scientifica di riferimento.
- La promozione delle linee guida e dei protocolli; la formazione degli operatori della pesca sulle procedure di intervento ma anche sulla disponibilità di fondi per modificare o sostituire gli attrezzi da pesca, opzione spesso ignorata o sottovalutata; insieme ad una strategia comunicativa che possa sfruttare in termini socio-economici vantaggi, oltre a quelli ecologici, rappresentano il punto di partenza sul quale sviluppare progetti multidisciplinari per favorire il settore della pesca e la conservazione delle specie marine protette.

- Risulta di fondamentale importanza un confronto continuo, aperto e diretto tra enti di ricerca, istituzioni e portatori di interesse al fine di condividere aggiornamenti e gestire al meglio tutte le problematiche relative al settore interazione specie marine protette e attività di pesca in tempo reale, in modo tempestivo e puntuale.
- L'adozione e lo sviluppo di nuovi strumenti e tecnologie innovative rappresentano la chiave per ottenere una visione di insieme a breve e lungo termine a favore di politiche di gestione che possano garantire un futuro sostenibile e proficuo di questo settore.
- La promozione e l'acquisizione delle più efficienti strategie e dei più efficaci dispositivi dovrebbe ricevere un supporto specifico su più fronti per coinvolgere in maniera multidisciplinare l'implementazione di queste soluzioni e l'adozione di strumentazioni di tipo misto.
- I risultati ottenuti nel corso di un progetto singolo dovrebbero essere sempre confrontati con i precedenti e i concomitanti progetti al fine di favorire il monitoraggio e la gestione di certi areali marini. In particolare, vista la recente istituzione di due SIC marini in Adriatico Settentrionale, un dettagliato piano di azione per l'implementazione della regolamentazione, del monitoraggio e della gestione risulta di primaria importanza per la conservazione delle specie marine protette. Questo piano potrebbe favorire l'ampliamenti dei SIC, l'individuazione di nuovi areali di interesse, e la proposta della regione Adriatico Settentrionale come un modello ecologico adattabile ad altri contesti e come laboratorio per lo sviluppo sostenibile.

8. BIBLIOGRAFIA

Atabey, Ş., Taşkavak, E. (2001). Deniz Kaplumbağalarının Karides Trollerinden Dışlanması Üzerine Bir Ön Çalışma. Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 18(1).

Bielli, A., Alfaro-Shigueto, J., Doherty, P. D., Godley, B. J., Ortiz, C., Pasara, A., Wang, J. H., Mangel, J. C. (2020). An illuminating idea to reduce bycatch in the Peruvian small-scale gillnet fishery. Biological Conservation, 241(October), 108277.
<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108277>

Buscaino, G., Buffa, G., Sarà, G., Bellante, A., Tonello, A. J., Hardt, F. A. S., Cremer, M. J., Bonanno, A., Cuttitta, A., Mazzola, S. (2009). Pinger affects fish catch efficiency and damage to bottom gill nets related to bottlenose dolphins. Fisheries Science, 75(3), 537–544.
<https://doi.org/10.1007/s12562-009-0059-3>

FAO (2018). Report of the Expert Workshop on Means and Methods for Reducing Marine Mammal Mortality in Fishing and Aquaculture Operations, Rome, 20-23 March 2018. FAO Fisheries and Aquaculture Report No.1231. Rome, Italy.

Kastelein, R.A., Jennings, N., Verboom, W.C., De Haan, D., Schooneman, N.M. (2006). Differences in the response of a striped dolphin (*Stenella coeruleoalba*) and a harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) to an acoustic alarm. Marine Environmental Research, 61(3), 363-378.

Løkkeborg, S. (2008). Review and assessment of mitigation measures to reduce incidental catch of seabirds in longline, trawl and gillnet fisheries. FAO Fisheries and Aquaculture Circular. No. 1040. Rome, FAO. 24p.

Northridge, S., Kingston, A., Mackay, A., Lonergan, M. (2011). Bycatch of vulnerable species: understanding the process and mitigating the impacts. Final Report to Defra Marine and Fisheries Science Unit, Project no MF1003. University of St Andrews. Defra, London, 99pp.

Nowacek, D. P., Thorne, L. H., Johnston, D. W., Tyack, P. L. (2007). Responses of cetaceans to anthropogenic noise. Mammal Review, 37(2), 81-115.

Petetta, A., Vasapollo, C., Virgili, M., Bargione, G., Lucchetti, A. (2020). Pots vs trammel nets: a catch comparison study in a Mediterranean small-scale fishery. Peer. J., 8, e9287.

Read, A.J., Waples, D.M., Urian, K.W., Swanner, D. (2003). Fine-scale behaviour of bottlenose dolphins around gillnets. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences* 270: S90-S92.

Reeves, R.R., Read, A.J., di Sciara, G.N. (Eds.). (2001). Report of the Workshop on Interactions Between Dolphins and Fisheries in the Mediterranean, Evaluation of Mitigation Alternatives: Roma, 4-5 May 2001. ICRAM.

Sala, A., Lucchetti, A., Affronte, M. (2011). Effects of Turtle Excluder Devices on bycatch and discard reduction in the demersal fisheries of Mediterranean Sea. *Aquatic Living Resources*, 24(2), 183-192.

Sullivan, B.J., Brickle, P., Reid, T.A., Bone, D.G., Middleton, D.A.J. 2006. Mitigation of seabird mortality on factory trawlers: trials of three devices to reduce warp cable strikes. *Polar Biol.* 29: 745-753.