UNIONE EUROPEA

REPUBBLICA ITALIANA

PO FEAMP 2014/2020 Regione Lazio

Misura 1.40

Progetto:

“Diffusione dell’utilizzo di dissuasori acustici per la mitigazione dell’impatto dei delfini sulla pesca artigianale della marineria di Terracina (LT)”

(Cod. prog. 5/RBC/17/LA)

Relazione Finale

Luglio 2020

Ente esecutore: AGCI AGRITAL Associazione Generale Cooperative Italiane – Settore Agro Ittico Alimentare

Dr. Roberto Arciprete

Iscrizione all’Ordine Nazionale dei Biologi n. 02512

Sommario

1 Introduzione 3

2 Situazione *ex ante* 5

3 Inquadramento dell'area di intervento 6

4 Descrizione delle attività 6

4.1 Protocollo di indagine 7

4.2 Indagini presso i pescatori locali 8

4.2.1 Risultati delle indagini 9

4.3 Scelta dei dissuasori acustici 10

4.4 Risultati delle indagini 12

5 Ricadute attese 15

6 Divulgazione dei risultati 17

7 Monitoraggio e coordinamento 18

Bibliografia 19

1 Introduzione

La problematica legata al danno riconducibile alla depredazione delle reti da posta ad opera di delfini assume sempre di più le dimensioni di una vera e propria calamità per alcune marinerie presenti nel Mar Tirreno, costrette a subire danni insostenibili per la già scarsa economia del settore. Note a tutti, per l'eco mediatica del problema, sono le proteste di comunità di pescatori della Sardegna, delle Isole Eolie, della Campania, ecc., che hanno evidenziato l'insostenibilità della pesca in aree marine frequentate abitualmente dai cetacei.

Il conflitto tra delfini e pesca è un problema di gestione importante in molte parti del mondo. Diversi sono gli Autori che si sono occupati del problema, in Italia in passato è stata esaminata l'entità della depredazione nella pesca italiana su piccola scala attraverso interviste *in situ* (Lauriano et *Al*., 2004): dalle indagini svolte presso 245 siti di sbarco è emerso che le reti da imbrocco ed il tramaglio sono i tipi di attrezzi da pesca più vulnerabili alla depredazione di delfini. L'interazione con questi attrezzi è stata del 66,4% mentre il danno al pesce è stato riportato nel 72,2% dei casi.

Le implicazioni che muovono gli studiosi a capire la dinamica del fenomeno spaziano dallo studio dei motivi che inducono i mammiferi marini ad adottare questo comportamento alimentare (ad es. impoverimento degli stock ittici per eccessiva pressione di pesca), alla valutazione del danno economico sofferto dagli operatori della pesca.

Il fenomeno è diffuso ampiamente nel mondo ed è presente da tempo anche nei mari italiani (Consiglio et *Al*., 1992; Cannas et *Al*., 1994; Marini et *Al*., 1995; Mazzola et *Al*., 1995).

I danni causati dai delfini impegnati in attività di razzia sono molteplici: oltre ai danni sugli attrezzi da pesca, diminuiscono il valore e la quantità delle catture e riducono la cattura potenziale disperdendo e allontanando il pesce (Kraus et *Al*., 1997; Zollet et *Al*., 2006). Questo non solo riduce l'efficienza della rete da pesca, ma rende i pescatori intolleranti a tale comportamento quando le loro reti da posta vengono danneggiate, come evidenziato in diverse aree del Mar Mediterraneo (il Mare di Sardegna) e l'Oceano Atlantico (Florida e Nord Carolina, USA), dove i pescatori sono frustrati dai danni subiti dalle loro reti da pesca a causa di delfini tursiopi (Reeves et *Al*., 2001; Lauriano et *Al*., 2004; Read, 2005; Zollet et *Al*., 2006; Cannas et *Al*., 1984, Lopez, 2006).

L'uso di allarmi acustici è considerato una delle poche soluzioni per ridurre i danni delle reti da posta e/o la cattura accidentale di delfini. Gli allarmi acustici, o *pingers*, sono piccoli dispositivi alimentati a batteria, posizionati ad intervalli prestabiliti lungo una rete, che emettono un

segnale ripetuto udibile dai cetacei. I *pingers*, inoltre, hanno effetti positivi anche nella riduzione delle catture accidentali di molte specie di cetacei come riportato da vari Autori (Kraus et *Al*., 1997; Bordino et *Al*., 2002) e il loro uso è ora una misura di attenuazione delle catture accessorie richiesta per diverse attività di pesca commerciale negli Stati Uniti e in Europa (Reg. (CE) n. 812/2004).

Considerata la complessità del problema il progetto proposto dall'AGCI Agrital ha inteso promuovere soluzioni già sperimentate in altre aree marine e basate sull'uso di dissuasori acustici istallati sulle reti da imbrocco utilizzate dai pescatori della marineria di Terracina. Come meglio descritto successivamente il progetto ha previsto il coinvolgimento diretto di operatori locali in collaborazione con tecnici del settore e sotto la supervisione dell'A.GE.I. soc. coop., Istituto di ricerca riconosciuto, che ha raccolto i dati utili a valutare l'efficacia delle apparecchiature oggetto di indagine e svolto le analisi.

2 Situazione *ex ante*

La pesca costiera artigianale come definita nel Reg. (UE) 508/2014 è praticata da pescherecci di lunghezza fuori tutto inferiore a 12 metri che non utilizzano gli attrezzi da pesca trainati elencati nella tabella 3 dell'Allegato I del Reg. (CE) n. 26/2004 della Commissione.

Nella marineria di Terracina (LT) sono presenti circa 20 pescatori artigianali di cui n. 10 aderenti alla Cooperativa "La Sirena Organizzazione di Produttori di Terracina", sia in forma societaria che individuale.

La pesca esercitata dai pescatori artigianali viene svolta generalmente con reti da posta, calate sul fondale, costituite da tramagli e reti monofilamento, a volte combinate tra loro. Le reti vengono calate il tardo pomeriggio e recuperate il mattino successivo. Queste sono in genere lunghe da 2,5 a 4 km, composte da panni della lunghezza di 50-60 metri collegati tra loro: la differenza nella lunghezza delle reti è essenzialmente legata al numero di imbarcati ed alle condizioni meteomarine.

Le zone di pesca variano in relazione alle stagioni ed alle specie bersaglio, così come le batimetriche, che risultano comprese tra 10 e 120 metri di profondità.

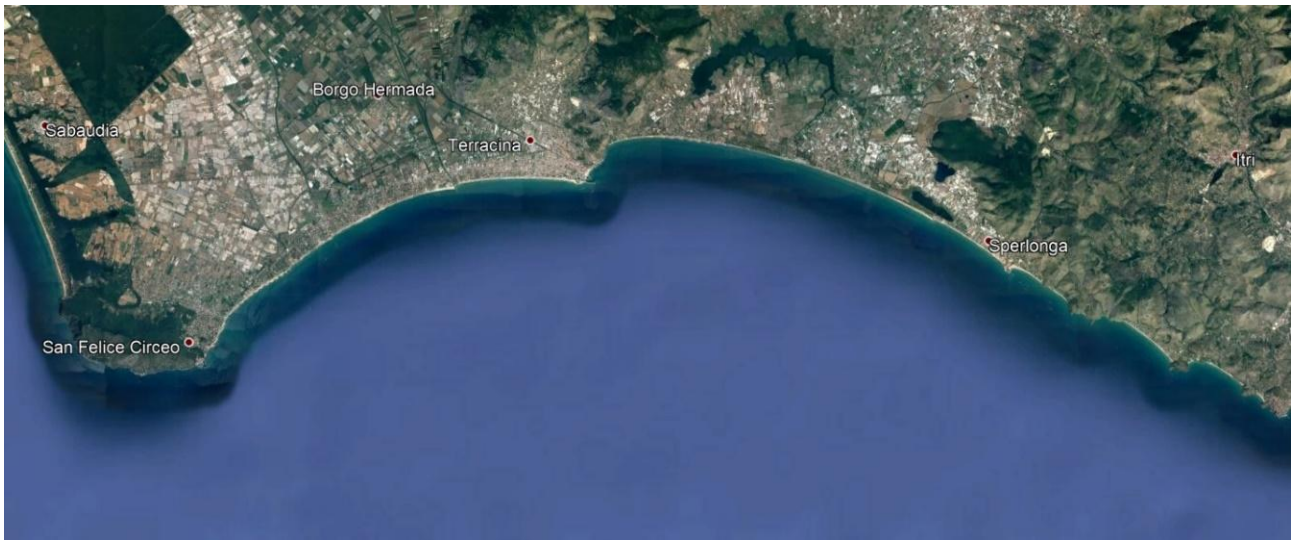
Come accennato in premessa nell'ultimo decennio si è registrato un aumento della depredazione dei delfini sulle reti da imbrocco utilizzate nella cattura di differenti specie ittiche in diverse aree del Mediterraneo. Tale problema, evidenziato occasionalmente in passato dai pescatori della marineria di Terracina, è ormai frequente e, da circa un biennio, l'occasionalità dei danni è divenuta una costante, in particolare in alcune stagioni dell'anno quando i pescatori ricercano le specie ittiche più sotto costa quali triglie, sogliole, calamari, ecc.

Da indagini svolte presso gli operatori locali è emersa una crescente intolleranza riguardo i danni subiti che riguardano sia il calo delle catture che l'attrezzatura da pesca.

Alla luce della situazione attuale, confermata anche dai ripetuti avvistamenti di delfini lungo la fascia costiera considerata, presenti anche in gruppi composti da 15 individui, le istanze degli operatori della pesca artigianale locale sono rivolte alla necessità di cercare soluzioni in grado di ridurre la depredazione da parte dei delfini, garantendo la possibilità di esercitare un mestiere che presenta già forti criticità per la bassa economicità.

3 Inquadramento dell'area di intervento

Come accennato precedentemente il progetto è stato promosso sulla base delle istanze pervenute alla AGCI Agrital dagli operatori della pesca artigianale della marineria di Terracina, che opera all'interno dell'omonimo golfo delimitato ad ovest dal promontorio di San Felice Circeo ed a est da Gaeta.



Golfo di Terracina

4 Descrizione delle attività

L'interazione tra delfini e pesca è una preoccupazione mondiale in quanto colpisce sia la sopravvivenza delle popolazioni di delfino selvatico sia il sostentamento dei pescatori. Gli ultimi due decenni hanno visto un grande sforzo della ricerca diretto verso la messa a punto di soluzioni in grado di mitigare il danno complessivo dell'interazione tra delfini e pescatori. Tra queste l'uso dei dissuasori acustici o *pingers* è quella più largamente utilizzata a livello mondiale: Gli stessi sono stati resi addirittura obbligatori in alcune aree di pesca quale il Golfo del Maine (US), dove sussiste l'obbligo dei pescatori a partecipare ai corsi predisposti per formare l'operatore sull'utilizzo dei dissuasori acustici.

Si possono distinguere due tipi di interazione: biologica e operativa. L'interazione biologica è la competizione per la stessa risorsa biologica, a livello di popolazione. L'interazione operativa è associata a singoli animali che causano danni diretti nel razziare il pesce dalla rete o nel rimanere ammagliati.

Tenuto conto di quanto riportato nella letteratura scientifica riguardo esperienze condotte con l'uso di dissuasori acustici per ridurre gli atti di depredazione delle reti da posta da parte dei delfini, e della richiesta di aiuto da parte dei pescatori artigianali della marineria di Terracina, il progetto ha avuto lo scopo di valutare l'efficacia di due diversi modelli di dissuasore acustico, nella riduzione degli atti di depredazione.

4.1 Protocollo di indagine

Il progetto ha previsto di valutare l'efficacia dei modelli di dissuasore acustico identificati per la riduzione dei fenomeni di depredazione dei delfini sulle reti da imbrocco, al fine di una loro diffusione tra gli operatori della pesca artigianale della marineria di Terracina.

Allo scopo sono state condotte differenti attività tra cui la stima degli eventi di depredamento tra i pescatori locali ed il monitoraggio delle attività di pesca svolte da operatori e da ricercatori con le seguenti finalità:

1. raccogliere dati sulla frequenza dei danni da depredamento delle reti da posta da parte dei delfini, attraverso un'indagine *ad hoc* che ha previsto l'uso di questionari somministrati nell'ambito di interviste;
2. la verifica dell'efficacia di due differenti modelli di dissuasori acustici per la riduzione dei fenomeni di depredazione delle reti da posta da parte dei delfini;
3. il confronto degli eventuali danni subiti sia dalle reti protette con dissuasori acustici che da una rete di controllo non protetta;
4. la raccolta di dati quali-quantitativi sulle catture delle imbarcazioni coinvolte nel progetto;
5. la raccolta dei dati sugli eventi di depredazione attraverso la marcatura dei fori creati sia sulle reti protette con dissuasori acustici che in quella di controllo.

Le prove sono state condotte col coinvolgimento diretto dei pescatori locali che hanno messo a disposizione natanti e attrezzi da pesca necessari alla conduzione dell'esperienza. Nel corso del progetto, vista la sua natura divulgativa, si è cercato di coinvolgere il maggior numero di pescatori locali, tenendo conto anche della necessità di raccogliere dati scientifici utili a valutare l'efficacia dei dispositivi acustici nel ridurre il depredamento delle reti da parte dei delfini.

Le prove sono state effettuate monitorando 20 giornate di pesca svolte contemporaneamente da n. 3 pescatori artigianali della marineria di Terracina.

Le reti utilizzate nelle prove, tramagli, avevano la lunghezza solitamente utilizzata dai pescatori, di circa 2,5-3 km, di cui:

- n. 1 con istallati i dissuasori acustici mod. DiD 01;
- n. 1 con istallati i dissuasori acustici prodotti dalla FISHTEK;
- n. 1 rappresentante la rete di controllo e non dotata, quindi, di dissuasori acustici.

L'areale dove svolgere le prove è stato identificato, nella fase di predisposizione delle prove, in relazione alla stagione ed all'esperienza degli operatori locali.

Durante le giornate di pesca i pescatori hanno provveduto a registrare le coordinate delle reti e l'eventuale presenza di delfini. Allo scopo l'A.GE.I., l'Istituto di ricerca coinvolto, ha dotato i pescatori di apparecchiature fotografiche per l'identificazione degli esemplari di *Tursiops truncatus*.

Allo sbarco i ricercatori coinvolti hanno svolto un lavoro di indagine presso i pescatori coinvolti rilevare:

- la composizione quali-quantitativa del pescato;
- le coordinate in cui sono state calate le reti da posta;
- le eventuali registrazioni su avvistamenti di delfini e conseguente recupero del materiale fotografico su supporto digitale;

- rilevamento degli eventuali danni subiti dalle reti ad opera di depredazione da parte dei delfini, attraverso intervista ai pescatori e osservazione visiva.

L'indagine ha previsto il conteggio degli eventuali fori causati da azioni di depredamento dei delfini sulle reti: i fori sono stati contrassegnati in modo da renderli riconoscibili nelle successive cale.

I dati raccolti nel corso della campagna sperimentale sono stati successivamente elaborati ed analizzati al fine di valutare le eventuali differenze in termini di catture tra reti protette da dissuasori acustici e reti di controllo.

4.2 Indagini presso i pescatori locali

Le indagini hanno avuto lo scopo di raccogliere informazioni dai pescatori locali sulla frequenza delle interazioni dei delfini con l'attività di pesca e sulla quantificazione dei danni alle attrezzature da pesca.
Al fine di caratterizzare e quantificare il fenomeno è stato elaborato un questionario (allegato 1) con domande finalizzate a raccogliere dati ed informazioni sui fattori seguenti:

- periodo di avvistamento cetacei;
- tratto di maree con maggiore frequenza degli avvistamenti e depredazione;
- coordinate geografiche delle aree di maggior frequenza delle interazioni;
- profondità delle aree di pesca con maggior frequenza delle interazioni;
- stima dei danni dalle reti;
- stima dei danni sulla produzione;
- frequenza della depredazione e principali specie ittiche interessate.

Le attività sono state condotte da personale dell'AGCI Agrital (tab. 1) che ha predisposto la scheda di rilevamento ed ha svolto le indagini presso pescatori della marineria di Terracina afferenti al segmento della pesca artigianale.

Tabella 1 – Personale dipendente AGCI Agrital coinvolto nelle attività di indagine

Nome e Cognome	n. ore
Marco Passariello	82

4.2.1 Risultati delle indagini

Dalle indagini svolte emerge chiaramente che nella marineria di Terracina l'interazione delle attività della pesca artigianale con i delfini è piuttosto frequente e che i danni causati sono piuttosto consistenti sia in termini di danni materiali all'attrezzatura che di pescato perso o non vendibile

Nella tabella 2 sono illustrati i risultati delle informazioni raccolte nel corso delle indagini.

periodo di avvistamento	tratto di mare maggiormente interessato	distanza dalla costa (mn)	profondità	danni alla rete	danni produzione	stima %	n. eventi	specie ittiche interessate
giugno	settore occidentale del golfo	1,6	28,5	300	80	70	6	triglie
giugno	settore occidentale del golfo	1,5	30	250	100	80	5	triglie
luglio	settore occidentale del golfo	1,7	32	200	100	80	4	triglie, merluzzo
luglio	settore occidentale del golfo	1,2	25	250	90	70	7	triglie, pagelli
agosto	settore occidentale del golfo	1,6	35	200	70	70	6	triglie, pagelli
agosto	settore occidentale del golfo	1,8	23	200	100	80	6	triglie, merluzzo
settembre	settore occidentale del golfo	1,5	30	250	90	70	5	merluzzo, pagelli
settembre	settore occidentale del golfo	1,7	35	300	80	80	8	triglie, pagelli
ottobre	settore occidentale del golfo	1,8	35	200	80	80	4	sogliole, merluzzo
ottobre	settore occidentale del golfo	1,6	32	200	90	70	4	sogliole, merluzzo
novembre	settore orientale del golfo	1,5	25	150	90	80	3	triglie, merluzzo
dicembre	settore orientale del golfo	1,6	23	300	80	70	6	triglie, merluzzo
novembre	settore occidentale del golfo	1,3	23	200	80	70	4	sogliole
novembre	settore occidentale del golfo	1,6	23	250	100	80	5	sogliole
dicembre	settore orientale del golfo	1,6	25	200	100	80	4	triglie, merluzzo
gennaio	settore orientale del golfo	1,6	25	200	80	70	4	triglie, merluzzo
dicembre	settore occidentale del golfo	1,3	22	150	100	80	6	sogliole
dicembre	settore occidentale del golfo	1,5	30	300	80	70	4	sogliole
gennaio	settore occidentale del golfo	1,4	24	200	100	80	4	sogliole
gennaio	settore occidentale del golfo	1,3	27	200	100	80	4	sogliole

Mediamente si registrano 5 eventi nell'arco di un mese che causano danni ingenti in termini di perdita di prodotto, pari ad oltre il 70% in caso di interazione, dovuto sia alla depredazione che alla dispersione del pescato per la presenza dei cetacei.

Al mancato introito dovuto alla perdita di prodotto si sommano i danni materiali alle attrezzature da pesca ed al tempo necessario per provvedere alle riparazioni da parte del pescatore. Queste sono state quantificate in circa una giornata di lavoro per ogni evento.

Risulta evidente che ad ogni evento, e quindi alla mancata vendita di prodotto, corrispondono dei costi gestionali praticamente invariati (spese carburante ecc.) a cui si vanno a sommare i danni materiali ed il tempo necessario per le riparazioni che non sempre coincide con periodi di inattività dovuti ad esempio al maltempo.

Per una attività economica quale quella rappresentata dalla piccola pesca artigianale, nella quale i margini di economicità sono estremamente ridotti, questa situazione diventa insostenibile e genera un malcontento diffuso negli operatori del settore che ha portato a numerose proteste e conflitti, anche piuttosto accesi, con il mondo ambientalista.

4.3 Scelta dei dissuasori acustici

I 2 modelli di dissuasore acustico scelti per valutarne l'efficacia sono stati identificati attraverso consultazioni svolte presso Istituti di ricerca ed indagini commerciali svolte *on line*.

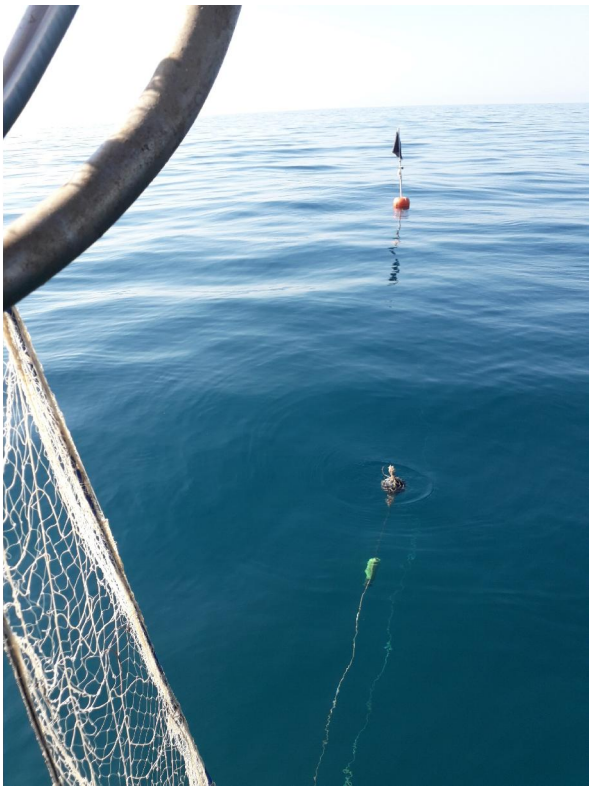
I dispositivi identificati, le cui caratteristiche specifiche sono riportate nelle schede tecniche allegate sono:

- il dissuasore acustico modello DiD 01;
- il dissuasore acustico modello FISHTEK.

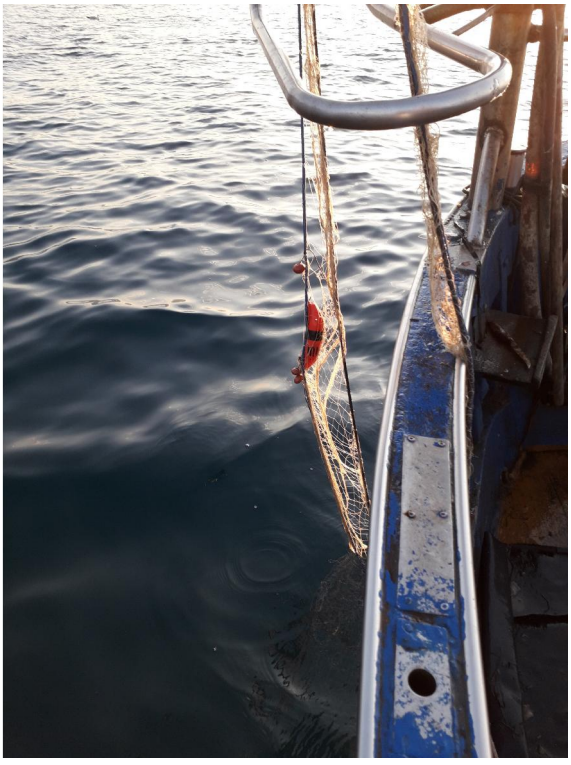
Malgrado queste apparecchiature siano presenti da diverso tempo sul mercato mondiale e largamente adottate dai pescatori del nord America, sul mercato italiano la commercializzazione è estremamente ridotta e non sono presenti altri modelli commercializzati.

Ambedue i dispositivi sono stati messi a punto per limitare l'interazione tra i delfini e le attività di pesca, e per evitare la cattura accidentali dei cetacei, come descritto dettagliatamente nei manuali che riportano le caratteristiche tecniche, le principali differenze tra i due dispositivi riguardano:

- il campo di azione: 300 metri per il modello DiD 01 e 50 m per il FISHTEK;
- le caratteristiche di alimentazione: il modello DiD 01 è dotato di accumulatori interni ricaricabili, mentre il modello FISHTEK prevede la sostituzione periodica delle pile alcaline da 1,5 volt;
- le dimensioni del dispositivo: maggiori nel caso del modello DiD 01;
- la frequenza acustica: per il modello DiD 01 è variabile e regolabile da 5 a 500 KHz, mentre è fissa e di circa 175dB +/- 3dB per il modello prodotto da FISHTEK.



Dissuasore acustico mod. DiD 01

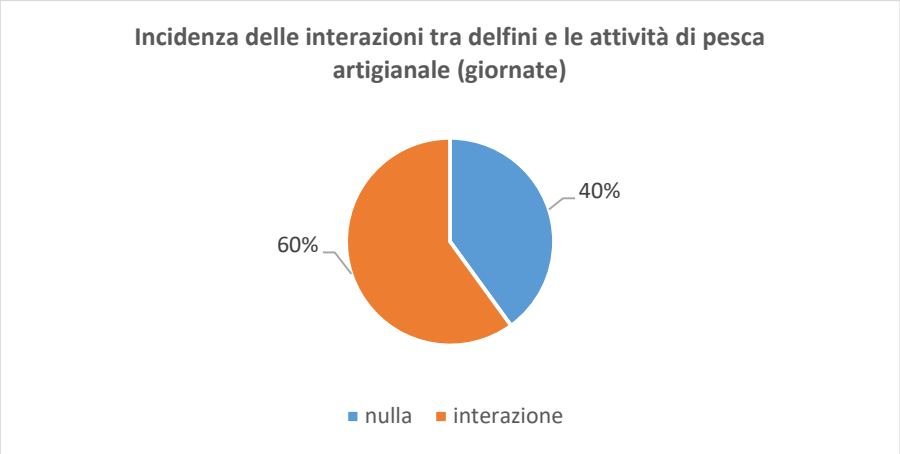


Dissuasore acustico mod. Fishtek

4.4 Risultati delle indagini

La sperimentazione condotta conferma l'incidenza e le consistenti ricadute negative per i pescatori delle interazioni tra delfini e l'attività di pesca artigianale che viene praticata nel Golfo di Terracina.

Nel corso del periodo monitorato (autunno 2019) i cetacei hanno causati danni diretti sulle attrezzature da pesca nel 60% delle giornate di attività.



I danni causati sono riconducibili alla rottura delle reti ed alla perdita del prodotto pescato.

Nel primo caso, oltre al danno materiale causato dal materiale danneggiato (filato, rete e cordame), occorre considerare il tempo impiegato dal pescatore per riparare la rete che, non sempre, coincide con un periodo di inattività della pesca (maltempo o giornate di riposo). Mediamente per riparare un'attrezzatura danneggiata dai delfini viene impiegata una intera giornata di lavoro: sommando il materiale destinato alla riparazione ed il mancato guadagno per l'interruzione dell'attività di pesca, è possibile stimare in € 200-300 il danno economico causato da ogni evento.

A questo occorre aggiungere, inoltre, il precoce deterioramento delle reti dovuto alle continue riparazioni che ne determina una riduzione del periodo di utilizzo, costringendo il pescatore a rinnovare l'attrezzatura da pesca ogni anno al posto dei 2-3 consueti.

In caso di presenza ravvicinata dei delfini e di una loro depredazione è stata registrata una diminuzione media del pescato del 75%, con punte di quasi il 90%, che rendono praticamente vano lo sforzo compiuto nella giornata di pesca.

Reti danneggiate dai delfini

L'efficacia dell'adozione dei dissuasori acustici per mitigare gli effetti negativi dell'interazione tra delfini e le attività di pesca artigianale risulta ampiamente verificata sia dal punto di vista della riduzione del mancato guadagno dovuto alla perdita di prodotto che del deterioramento precoce delle attrezzature da pesca.

Nel corso della sperimentazione non sono state registrate differenze significative riguardo l'efficacia dei due sistemi adottati, in quanto, quando presenti ed attivi, non si sono registrate interazioni con i delfini, con conseguente perdita di prodotto o rottura delle reti.

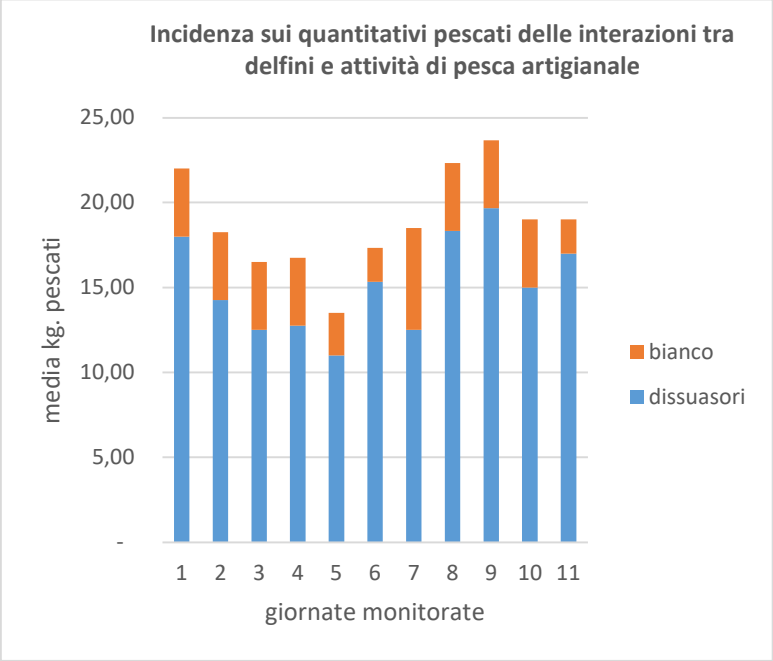
Reti danneggiate dai delfini

Il modello "Fishtek" presenta un ridotto volume e peso di ogni dissuasore che facilita il suo posizionamento stabile lungo la linea dei galleggianti, senza la necessità quindi di doverlo rimuovere durante le fasi di

salpamento e viceversa riposizionarlo nel corso della cala. Anche la periodica sostituzione delle pile alcaline è possibile lasciando il dissuasore legato alla rete. Resta da verificare l'efficacia della frequenza acustica stabile e non regolabile: questo sia nel lungo periodo che rispetto alle diverse specie di piccoli mammiferi, oltre ai Tursiopi, che si accostano periodicamente lungo il tratto di costa.

Reti danneggiate dai delfini

Il modello "DiD 01" è di maggiori dimensioni e necessita di un sostegno, generalmente costituito da piccole boette, per dotarlo di una idonea galleggiabilità. Le dimensioni e la necessità di rimuoverlo per le operazioni di ricarica delle batterie, determina l'adozione da parte del pescatore di accorgimenti, quali ad esempio l'utilizzo di moschettoni, per renderne agevole l'aggancio nella fase di cala della rete lungo la lima dei galleggianti e la sua rimozione durante il salpamento. Di contro questi dissuasori appaiono più robusti, presentano un più esteso campo di azione ed un sistema di variazione della frequenza acustica che non dovrebbe consentire ai cetacei di familiarizzare con il segnale e vanificare quindi, nel lungo periodo, l'efficacia del dissuasore.



5 Ricadute attese

In linea con la politica della pesca comunitaria e nazionale il progetto ha inteso contribuire, in modo sostenibile, a una migliore gestione e conservazione delle risorse.

Le ricadute attese dai risultati conseguiti sono molteplici e riguardano sia il settore della pesca artigianale locale che la tutela dei piccoli cetacei, e possono sintetizzarsi come segue:

a) riduzione dei danni subiti dalle reti da posta, con conseguente riduzione dei costi dovuti alla riparazione e/o sostituzione delle attrezzature da pesca;
b) maggiore resa produttiva per la minore incidenza della depredazione delle reti;
c) minore disturbo causato dai delfini sulle aree di pesca con conseguenti migliore rese, quindi, aumento delle catture;
d) riduzione dei rischi collegati alla cattura accidentale di cetacei.
e) riduzione della conflittualità tra settore pesca e tutela dei cetacei marini;

I soggetti beneficiari delle iniziative intraprese sono, pertanto, l'intera comunità dei pescatori appartenenti al settore della pesca artigianale che hanno la possibilità di mitigare in questo modo i danni diretti ed indiretti dovuti alla depredazione di delfini sulle reti da posta, e le popolazioni di cetacei che frequentano abitualmente le zone costiere dove opera la pesca artigianale e che corrono il rischio di restare intrappolati nelle reti.

Su scala regionale le ricadute sono collegate al mantenimento e supporto all'economia della pesca locale ed all'indotto collegato.

In linea generale i risultati attesi dal progetto sono riassumibili come segue:

- una migliore stima del fenomeno di interazione tra delfini e pesca artigianale;
- una stima degli eventi di depredazione lungo la fascia costiera dove svolgono l'attività i pescatori artigianali della marineria di Terracina;
- una conoscenza più approfondita sull'efficacia dei diversi modelli di dissuasore acustico presenti sul mercato;
- contribuire ad ampliare le conoscenze di base per la formulazione di strategie di gestione della fascia costiera che possano prevedere l'utilizzo e la diffusione dei meccanismi di dissuasione acustica in altre aree marine interessate dallo stesso fenomeno;
- contribuire ad aumentare la consapevolezza da parte degli operatori della pesca sulle problematiche ambientali e del ripristino e mantenimento della biodiversità, e di sviluppo e sostenibilità della pesca artigianale per il conseguimento degli obiettivi perseguiti dal Reg. (UE) n. 508/2014.

Riparazione di una rete danneggiata

6 Divulgazione dei risultati

Data la natura dell'iniziativa, e secondo quanto previsto in fase progettuale, il coinvolgimento diretto degli operatori della pesca della marineria di Terracina ha garantito il trasferimento delle informazioni e la sensibilizzazione dei pescatori.

La disseminazione del progetto e dei risultati ottenuti è stata attuata con diverse modalità:

a) creazione di una pagina web di progetto, raggiungibile tramite il sito istituzionale dell'AGCI Agrital, dove sono illustrati gli obiettivi, le finalità e le azioni dell'iniziativa. Successivamente all'approvazione da parte della Regione Lazio, inoltre, verranno resi disponibili i risultati ottenuti;

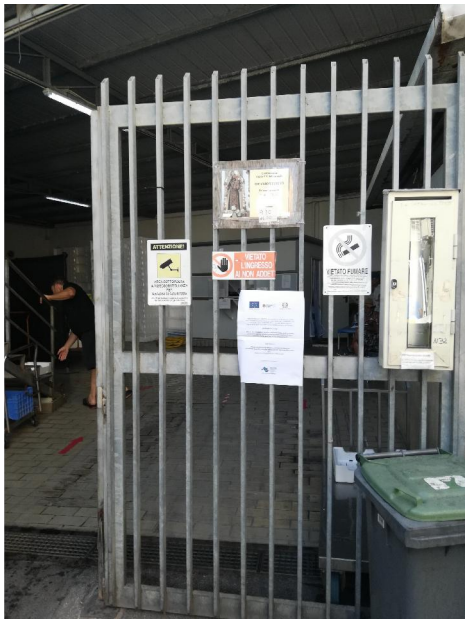
b) posizionamento nell'Area portuale di Terracina, di cartelloni esplicativi, formato minimo A3, con informazioni sul progetto e con indicazione del sostegno finanziario dell'Unione Europea;

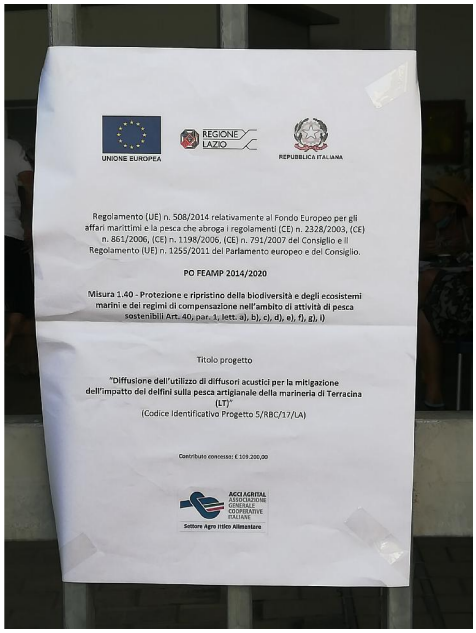
c) incontri informali con i locali operatori della pesca per illustrare l'iniziativa e sensibilizzarli alla problematica;

d) redazione e stampa di un opuscolo divulgativo dove fornire le indicazioni sulla importanza del fenomeno (Allegato 7);

In fase progettuale era stato ipotizzato lo svolgimento di un seminario conclusivo rivolto ai pescatori, non soltanto della marineria di Terracina ma anche di quelle limitrofe, nel quale illustrare l'iniziativa svolta e i risultati ottenuti. Purtroppo le note vicende causate dalla pandemia del Covid-19, e le conseguenti limitazioni alle riunioni ed agli assembramenti in generale, non ne hanno permesso lo svolgimento.

Sarà comunque svolta dall'Associazione AGCI Agrital, in linea con i suoi compiti istituzionali, nel prossimo futuro una idonea attività di divulgazione presso i propri iscritti dei risultati ottenuti dall'iniziativa.





Cartellone esplicativo posizionato all'entrata del mercato ittico di Terracina (LT)

7 Monitoraggio e coordinamento

Nel corso del progetto l'AGCI Agrital a provveduto a svolgere le attività di Coordinamento e monitoraggio del progetto.

Tali attività hanno previsto il coinvolgimento delle figure e del monte ore indicato nella tabella 9.

Tabella 3 – Impegno del personale impiegato nel corso del progetto

Figura	Funzione	Impegno ore
Giampaolo Buonfiglio (laura in Biologia, esperto nei settori della pesca e dell'acquacoltura)	**Coordinamento del progetto** Si è occupato di svolgere le attività di pianificazione delle attività, la parte contrattualistica e di predisposizione degli accordi con i fornitori, i pescatori e l'Istituto di ricerca coinvolti nel progetto. Si è occupato del monitoraggio del progetto controllando la puntuale esecuzione di quanto previsto dal programma. Ha partecipato alla stesura della relazione finale e alle fasi di rendicontazione per le parti di competenza.	526
Addolorata Maglie (settore amministrazione)	**Monitoraggio delle attività** Ha curato la fase di rendicontazione del progetto, sotto la supervisione del Coordinatore.	164

Bibliografia

Barlow, J. and Cameron, G.A. (2003). Field experiments show that acoustic pingers reduce marine mammals bycatch in the California drift gill net fishery. *Marine Mammal Science* 19(2): 265-283.

Bearzi G., Politi E., Agazzi S., Azzellino A. (2006). Prey depletion caused by overfishing and the decline of marine megafauna in eastern Ionian Sea coastal waters (central Mediterranean). *Biological conservation* n. 127 (373-382)

Berrow S., Cosgrove R., Leeney R.H., O'Brien J., Mcgrath D., Dalgard J. and Gall Y. (2008). Effect of acoustic deterrents on the behaviour of common dolphins (*Delphinus delphis*). J. Cetacean Res. Manage. 10(3):227–233

Bordino P, Kraus S, Albareda D, Fazio A, Palmerio A, Mendez M, Botta S (2002). Reducing incidental mortality of franciscana dolphin *Pontoporia blainvillei* with acoustic warning devices attached to fishing nets. *Mar. Mamm. Sci*. 18(4):833–842.

Brotons, J.M., Munilla, Z., Grau, A.M. and Rendell, L. (2008). Do pingers reduce interactions between bottlenose dolphins and nets around the Balearic Islands? *Endangered Species Research* 5: 1-8.

Buscaino G., Buffa G., Sarà G., Bellante A., José A., Tonello A.J. Jr., Sliva Hardt F.A., Jussara Cremer M., Bonanno A., Cuttitta A., Mazzola S. (2009). Pinger affects fish catch efficiency and damage to bottom gill nets related to bottlenose dolphins. *Fish Sci* 75:537–544

Cannas A., Fadda D., Lenti G., Massida P., Pinna D. (1994). I Danni provocati dai delfini alla piccola pesca in Sardegna (Italia): Dati preliminari. *Biol Mar Medit* 1(1):291–292.

Carretta, J.V., Barlow, J. and Enriquez, (2008). Acoustic pingers eliminate beaked whale bycatch in a gillnet fishery. *Marine Mammal Science* 24(4): 956-961.

Casale M., Milaniana C., Kallianiotis A. (1999). Preliminary survey on the interactions between local populations of *Delphinus delphis* and *Tursiops truncatus* and coastal fishery in the north-eastern Aegean Sea. *European Research on Cetaceans* 13:100.

Commission of the European Communities (2002). Report of the second meeting of the subgroup on fishery and environmental (SGFEN) of the scientific, technical and economic committee for fishery (STECF) – Incidental Catches of Small Cetaceans, Brussels, 11-14 June 2002.

Consiglio C., Arcangeli A., Cristo B., Marini L., Torchio A. (1992). Interactions between bottle-nosed dolphins, *Tursiops truncatus*, and fishery along North-eastern coast of Sardinia, Italy. *European Research on Cetaceans* 6:35-36.

Dawson S.M., Northridge S., Waples D., Read A.J. (2013). To ping or not to ping: the use of active acoustic devices in mitigating interactions between small cetaceans and gillnet fisheries. *Endang Species Res*. Vol. 19: 201–221

Gazo, G., Gonzalvo, J. and Aguilar, A. (2008). Pingers as deterrents of bottlenose dolphins interacting with trammel nets. *Fisheries Research* 92: 70–75.

Hembree, D. and Harwood, M.B. (1987). Pelagic gillnet modification trials in northern Australian seas. *Report of the International Whaling Commissio*n 37(1987), pp. 369-373.

Hodgson, A. J. 2004. Dugong behavior and responses to human influences. Dissertation, James Cook University, Townsville, Queensland, Australia.

Hodgson, A. J.; Marsh, H.; Delean, S. and Marcus, L. (2007). Is attempting to change marine mammal behaviour a generic solution to the bycatch problem? A dugong case study. *Animal Conservation*. 10(2) 263-273.

Ichikawa, K., Akamatsu, T., Shinke, T., Arai, N. Hara, T. and Adulyanukosol, K. (2007). Wild dugongs respond acoustically to their neighbours. 7th SEASTAR2000 Workshop. December 13-14, 2006. Siam City Hotel, Bangkok Thailand

Ichikawa, K., Arai, N., Akamatsu, T., Shinke, T., Hara, T. and Adulanukosol, K. (2004). Acoustical analyses on the calls of dugong. Proceedings of the 4th Workshop on SEASTAR2000, 72-76.

Ichikawa, K., Tsutumi, C., Arai, N., Akamatsu, T., Shinke, T., Hara, T. and Adulyanukosol, K. (2006). Dugong (*Dugong dugon*) vocalisation patterns recorded by automatic underwater sound monitoring systems. *Journal of the Acoustical Society of America* 119(6), 3726-3733.

Imbert, G., J.-C. Gaertner, et al. (2001). Expertise Scientifique de la Thonaille Medterraneenne; *Rapport d'etape Suivi Scientifique*. Marseille, Centre d'Oceanologie de Marseilles, Universite de la Mediterranee: 90p.

Jørgensen, P.B. (2006). Habituation and habitat exclusion of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in response to pingers. Masters thesis, University of Copenhagen (unpublished). 83 pp.

Kraus S.D., Read AJ., Solow A., Baldwinn K., Spradlin T., Anderson E., Williamson J. (1997). Acoustic alarms reduce porpoise mortality. *Nature* 388:525

Lauriano G., Fortuna CM., Moltedo G., Notarbartolo Di Sciara G. (2004) Interactions between bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) and the artisanal fishery in Asinara Island National Park (Sardinia): assessment of catch damage and economic loss. *J Cetacean Res Manage* 6(2):165–173.

Leeney, R.H., Berrow, S., McGrath, D., Obrien, J., Cosgrove, R. and Godley, B.J. (2007). Effect of pingers on the behaviour of bottlenose dolphins. *Journal of the Marine Biological Association of United Kingdom*. 87, 129-133.

Lopez BD. (2006) Interaction between Mediterranean bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) and gillnets off Sardinia, Italy. ICES *J Mar Sci* 63:946–951.

Marini L., Consiglio C., Arcangeli A., Torchio A., Casale M., Cristo B. and Nannarelli S. (1995). Socio-ecology of bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, along the north-eastern coast of Sardinia (Italy): preliminary results. *European Research on Cetaceans* 9:139-141.

Mazzola S., Guerrini A., Bonanno A., Patti B. and Giusto G. B. (1995). Preliminary study on census data about the interaction between dolphins and fishing activity in the Sicilian fisheries. *European Research on Cetaceans* 9:256-259.

McPherson, G.R., Ballam, D., Stapley, J., Peverell, S., Cato, D.H., Gribble, N., Clague, C. and Lien, J. (2004). Acoustic alarms to reduce marine mammal bycatch from gillnets in Queensland waters: optimising the alarm type and spacing. *Proceedings of ACOUSTICS* 2004., Gold Coast, Australia, 3-5 November 2004, 363-368.

McPherson, G.R., Cato, D.H. and Gribble, N.A. (1999). Acoustic properties of low cost alarms developed to reduce marine mammal bycatch in shallow coastal waters of Queensland., Australia. Paper SC/51/SM36 presented to the IWC Scientific Committee, May 1999 16pp.

McPherson G. (2011). Acoustic methods to mitigate bycatch and depredation by marine mammals on commercial fishing operations in Australian waters: Fishermens options. *Proceedings of Acoustics*. Paper Number 101. 2-4 November 2011, Gold Coast, Australia

Morizur, Y. (2009). Implementation of Reg. 812/2004 in the Atlantic Sea. Best practices and Difficulties Workshop on incidental catches of cetaceans, 24-25march2009, in Brussels. 24pp.

Northridge, S., Fortuna, C. and Read, A. (2006). Guidelines for technical measures to minimise cetacean-fishery conflicts in the Mediterranean and Black Seas. ACCOBAMS Secretariat, Monaco. 17pp.

Palka, D.L., Rossman, M.C., VanAtten, A.S. and Orphanides, C.D. (2008). Effect of pingers on harbour porpoise (Ph*ocoena phocoena*) bycatch in the US Northeast gillnet fishery. *Journal of Cetacean Research and Management* 10(3):217–226.

Read AJ. (2005) Bycatch and depredation. In: Reynolds JE, Perrin WF, Reeves RR, Montgomery S, Ragen TJ (eds) Marine mammal research: conservation beyond crisis. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, pp 5–17.

Read, A. and Waples, D. (2009). A pilot study to test the efficacy of pingers as a deterrent to bottlenose dolphins in the Spanish mackerel gillnet fishery. Draft Final Report. Bycatch Reduction of Marine Mammals in Mid-Atlantic Fisheries Project 08-DMM-02 North Carolina Se Grant Programme. 17 March 2009. 25pp.

Regolamento (CE) n. 26/2004 della Commissione del 30 dicembre 2003 relativo al registro della flotta peschereccia

Regolamento (CE) n. 812/2004 del Consiglio del 26.4.2004 - che stabilisce misure relative alla cattura accidentale di cetacei nell'ambito della pesca e che modifica il regolamento (CE) n. 88/98

Reeves RR., Read AJ., Notarbartolo Di Sciara G. (2001). Report of the workshop on interaction between dolphin and fisheries in the Mediterranean: evaluation of mitigation alternatives. ICRAM, Rome

Soto, A.B. and Marsh, H. (2009). The surface and acoustic behaviour of coastal dolphins in Queensland. Marine and Tropical Sciences Research Facility (MTSRF). Annual Conference. Tuesday 28 – Thursday 30 April 2009.

Southall, B.L., Bowles, A.E., Ellison, W.T., Finneran, J.J., Gentry, R.L., Greene, C.R. Jr., Kastak, D., Ketten, D.R., Miller, J.H., Nachtigall, P.E., Richardson, W.J., Thomas, J.A. and Tyack, P.L. (2007). Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Initial Scientific Recommendations. *Aquatic Mammals* 33(4), 411-521.

Werner, T., Kraus, S., Read, A. and Zollett, E. (2006). Fishing techniques to reduce the bycatch of threatened marine animals. *Marine Technology Society Journal*. 40(3), 50-68.

Read AJ. (2006). Depredation of catch by bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in the Florida king mackerel (*Scomberomorus cavalla*) troll fishery. *Fish Bull* 104:343–349.