



LIFE12 NAT/IT/000937

**Riduzione della mortalità della tartaruga marina nelle attività di
pesca professionale**

Terzo Rapporto Periodico sulla diffusione dei sistemi a basso impatto

(Agosto 2017 – Agosto 2018)

Azione D1

Monitoraggio della riduzione delle catture accidentali di tartarughe marine

A cura di: Massimo Virgili ^a, Claudio Vasapollo ^a, Giada Bargione ^a, Andrea Petetta ^a, Francesco Bertolino ^b, Sergio Bizzarri ^b, Giuseppe Sieli ^c, Alessandro Lucchetti ^a

^a CNR-ISMAR di Ancona

^b UNIMAR

^c AMP Egadi

Data di produzione: 17/10/2018





Sommario

Sommario	3
Premessa	5
1 Dispositivi di mitigazione	7
2 Materiali e Metodi	8
2.1 Palangari (Azione C1)	8
2.1.1 Santa Maria di Leuca	8
2.1.2 Brindisi	9
2.1.3 Marsala (2017)	9
2.1.4 Chiavari	11
2.1.5 Tricase	12
2.1.6 Campo nell'Elba	13
2.1.7 Porto Cesareo	14
2.1.8 Marsala (2018)	16
2.2 TED (Azione C2)	17
2.2.1 TED utilizzati	17
2.2.2 Motopesca	18
2.2.3 Strumentazione per il controllo dell'attrezzatura	20
2.2.4 Analisi del pescato	21
2.3 Dissuasori luminosi (Azione C3)	22
2.3.1 Motopesca	22
2.3.2 Rete da pesca	24
2.3.3 LED-UV e armamento	24
2.3.4 Campionamento biologico	24
2.4 Nasse da pesce (Azione C3)	25
2.4.1 Motopesca e Reti da posta	25
2.4.2 Tipologia di nassa	26
2.4.3 Campionamento biologico	27
3. Risultati	28
3.1 Palangari (Azione C1)	28
3.1.1 Coinvolgimento pescatori	28
3.1.2. Santa Maria di Leuca	28



3.1.3. Brindisi.....	29
3.1.4. Marsala (2017)	29
3.1.5. Chiavari	31
3.1.6. Tricase.....	31
3.1.7. Campo nell'Elba	31
3.1.8. Porto Cesareo	32
3.1.8. Marsala (2018)	32
3.2 Strascico (Azione C2)	34
3.2.1 Coinvolgimento pescatori	34
3.2.2 Cale effettuate	34
3.2.3 MP Morlè I (Livorno).....	35
3.2.4 MP Nuovo Vittorio Filippo, Santa Margherita Ligure (GE)	37
3.2.5 MP Giuseppe C, Trapani	38
3.2.6 MP Osprey	41
3.2.7 MP Airone Bianco II	44
3.2.7 MP Luna Rossa II	47
3.2.8 Confronto con i risultati conseguiti nel progetto LIFE TARTANET	49
3.3 Reti da posta (Azione C3) – Dissuasori luminosi.....	50
3.3.1 Coinvolgimento pescatori	50
3.3.2 Cale effettuate	50
3.3.3 Performance di cattura (Tradizionale vs LED-UV).....	51
3.4 Reti da posta (Azione C3) – Nasse da pesce	55
3.4.1 Coinvolgimento pescatori	55
3.4.2 Cale effettuate	56
3.4.3 Performance di cattura (Tremaglio vs Nasse Trapula)	56
4. Considerazioni Generali.....	59



Premessa

Nell'ambito del progetto TartarugaLife sono state realizzate stime di bycatch delle tartarughe marine nei mari italiani basandosi sull'esperienza diretta dei pescatori. 453 interviste, perfezionate con un questionario di venti domande sulla tematica dell'interazione pesca-tartaruga marina sono state realizzate in più di 100 marinerie italiane, distribuite in tutte le regioni che si affacciano sul mare.

Per fornire stime di bycatch precise sono stati presi in considerazione anche i dati dello sforzo di pesca, forniti direttamente dal Ministero delle Politiche Agricole e Forestali. Lo sforzo di pesca che si registra lungo le coste italiane varia notevolmente secondo le stagioni e gli attrezzi da pesca utilizzati. Per le reti da posta lo sforzo di pesca sembra essere molto elevato nel Mar Ionio, dato il gran numero di piccoli battelli che operano in quell'area, soprattutto in primavera e in estate. Per la pesca a strascico, lo sforzo di pesca più elevato si riscontra nel Nord Adriatico, dove la bassa profondità e la natura dei fondali rappresentano i fondali di pesca ideali per questo tipo di pesca. Lo sforzo di pesca dei palangari è inferiore rispetto agli altri attrezzi, nonostante sia importante nell'area Ionica durante la stagione estiva.

Basandosi sui dati ottenuti dalle interviste ai pescatori sono stati stimati nel 2014 circa 52340 eventi di cattura accidentale di tartarughe marine nei mari italiani. La maggior parte delle catture accidentali è stata registrata in estate (> 15000 eventi), seguita dalla stagione autunnale e da quella primaverile (rispettivamente, 13600 e 13000), mentre la stima più bassa si è avuta nella stagione fredda (inverno, circa 11000). Il mare Adriatico sembra essere l'area con il più alto tasso di bycatch con oltre 15000 eventi annui. Gli eventi bycatch riguardanti lo strascico (~20000) si riscontrano principalmente nel Mare Adriatico, in cui le catture accidentali sembrano essere numerose durante tutto l'arco annuale. Il bycatch dovuto ai palangari (~8400) assume importanza nelle aree più meridionali (Mare Ionio e Canale di Sicilia), soprattutto in estate e, in misura minore, in autunno. L'interazione tra le tartarughe marine e le reti da posta (~23800 eventi) sembra essere evidente lungo tutte le coste italiane (in misura minore nel Canale di Sicilia) soprattutto in primavera e in estate, quando la pesca con quest'attrezzo è più attiva a causa delle condizioni meteo-marine favorevoli. I tassi di mortalità hanno consentito di stimare un totale di circa 10000 decessi, dovuti in gran parte alle reti da posta (5743) e alle reti da traino (3082).

Uno degli obiettivi primari di TartarugaLife è quello di sperimentare e diffondere dispositivi di mitigazione per la riduzione del bycatch. A partire da Giugno 2015, è iniziata la fase di diffusione dei sistemi a basso impatto nella pesca professionale (palangari, strascico e reti da posta), che ha previsto una prima serie di uscite in mare con osservatori a bordo di motopesca commerciali per studiare la reale efficacia dei dispositivi proposti.

Nei primi due anni di diffusione sono state svolte 76 campagne di pesca su 250 previste per l'Azione C1, 10 su 38 campagne in mare per l'Azione C2 e 59 (42 nasse + 17 LED-UV) su 120 (60 nasse + 60 LED-UV) per l'Azione C3. Di seguito una sintesi dei risultati ottenuti dalle prove in mare dell'anno precedente.

Le prove in mare effettuate con il palangaro derivante sono state realizzate nelle marinerie delle coste sarde, campane, toscane e pugliesi. Le catture ottenute con ami circolari hanno evidenziato come la specie più pescata sia stato il pesce spada (specie target). Nessun individuo di tartaruga è stato catturato. Al momento non sono state riscontrate differenze significative nelle catture commerciali derivanti dall'utilizzo degli ami circolari.

Per quanto riguarda il TED, il modello FLEXGRID sviluppato in TartarugaLife ha dimostrato di superare le problematiche avute dai TED utilizzati in TARTANET sotto vari punti di vista. La particolare lega in plastica con cui è realizzato il modello FLEXGRID garantisce a questa tipologia di griglia sia flessibilità che resistenza. In nessuna delle prove in mare finora realizzate in TartarugaLife il modello FLEXGRID ha riportato danni o rotture, situazioni che si sono puntualmente presentate con i TED utilizzati in TARTANET. I risultati ottenuti con la FLEXGRID hanno mostrato che i quantitativi medi di cattura per cala con rete tradizionale e con griglia sono pressoché comparabili (14.3 ± 6.3 vs 14.7 ± 6.2 kg/h). A Chioggia, è stata registrata la prima cattura di tartaruga (*C. caretta*) avvenuta con rete tradizionale a strascico. L'individuo di piccole dimensioni 39 cm (CCL) e con un peso di 7.9 kg è stato catturato ad una profondità di 18 m ad una distanza da costa di circa 7 mn. Inoltre, non è stato raro notare come le catture di esemplari di specie ad interesse



conservazionistico come le trigoni (*P. violacea*) sono state riscontrate esclusivamente in assenza di TED. Nessun individuo è stato catturato in presenza di TED. Negli stessi periodi in cui sono state condotte le prove in mare, i pescatori coinvolti hanno confermato che la cattura di tartarughe è piuttosto frequente.

Per quanto riguarda l'utilizzo dei dissuasori luminosi, non c'è stata alcuna differenza significativa nelle catture commerciali realizzate in presenza o in assenza dei LED-UV. I quantitativi medi di cattura relativi alla frazione commerciale sono stati di fatti di 23 ± 13.7 kg/km e di 24.2 ± 15 kg/km rispettivamente in presenza e in assenza dei dissuasori luminosi. L'unico esemplare di *C. caretta* catturato, si è avuto in assenza dei dissuasori visivi confermando come queste particolari lampadine UV siano un valido deterrente per la riduzione del bycatch nelle reti da posta.

Le nasse Trapula hanno mostrato anche durante il secondo anno buoni risultati, se non addirittura migliori del passato anno. I quantitativi medi di cattura (seppie, corvine, saraghi) ottenuti con le nasse di grandi dimensioni sono risultati superiori a quelli ottenuti con il tremaglio tradizionale (7.1 ± 1.8 kg/d vs 4.0 ± 0.8 kg/km). Anche le nasse di piccole dimensioni hanno mostrato buoni rendimenti di cattura, pressoché comparabili con quelli del tremaglio, con valori di 3.9 ± 0.6 kg/d. Ciò dimostra, come sottolineato dagli stessi pescatori, che la nuova tipologia di nassa può essere un valido attrezzo alternativo alle reti da posta nel periodo primaverile-estivo, periodo in cui si registrano catture accidentali di tartarughe marine sotto costa, non solo in termini di performance di cattura ma anche di riduzione del bycatch.

I risultati del secondo anno di diffusione hanno mostrato quindi una buona performance di cattura dei vari dispositivi di mitigazione utilizzati in confronto agli attrezzi tradizionali. Di notevole importanza è il fatto che tutti i vari BRD impiegati si sono rivelati molto efficienti nella riduzione del bycatch delle tartarughe marine.



1 Dispositivi di mitigazione

La maggior parte delle tecniche di pesca effettuate sia con attrezzi attivi che passivi, cattura, in associazione alle specie bersaglio, anche organismi che non rappresentano il principale obiettivo dell'attività di pesca, il cosiddetto bycatch. In tutte le attività di pesca, come riportato da diversi studi, il bycatch è praticamente inevitabile. Gli attrezzi in uso sono infatti poco selettivi pertanto, soprattutto in aree caratterizzate da elevata multispecificità, la cattura di specie non desiderate può essere in alcuni casi considerevole, con effetti che a lungo termine, possono risultare negativi a livello ecosistemico. Studi condotti negli ultimi 10 anni hanno dimostrato come la selettività può essere migliorata apportando delle modifiche tecniche agli attrezzi in uso, oppure studiando attrezzi innovativi che consentano solo la cattura di certe specie e di certe taglie. Le soluzioni tecniche volte alla riduzione del bycatch sono conosciute a livello mondiale come BRDs (Bycatch Reducer Devices - Meccanismi di riduzione del bycatch). I BRDs possono essere più o meno sofisticati ma, in ogni caso, il loro successo dipende, in larga parte, dalle caratteristiche dell'area e dalle tipologie di pesca in cui vengono introdotti. Lo scopo principale di ogni BRD risiede nell'evitare la cattura delle specie non desiderate, mantenendo allo stesso tempo una buona performance di pesca delle specie target, parametro fondamentale per stimolare l'interesse dei pescatori e per garantire una buona sostenibilità economica.

A tal proposito un'intensa fase di messa a punto è stata condotta nel periodo Gennaio 2014 - Maggio 2015 dai ricercatori del CNR-ISMR di Ancona, attraverso due fasi di lavoro ben distinte: l'identificazione dei dispositivi di mitigazione e la successiva sperimentazione in mare. La prima fase ha portato all'identificazione dei seguenti BRDs: ami circolari in sostituzione agli ami tradizionali nella pesca con i palangari, una griglia di esclusione flessibile chiamata FLEXGRID per lo strascico, e particolari dissuasori luminosi (LED-UV) nella pesca con le reti da posta. Per quest'ultima tipologia di pesca è stata proposta anche una nuova tipologia di nassa da pesce pieghevole come attrezzo alternativo alle reti da posta. Per ognuno di questi BRDs, ad eccezione degli ami circolari (già ampliamenti studiati e individuati come validi dispositivi di mitigazione, Piovano et al. 2009) è stata condotta una successiva fase di sperimentazione in mare che ha portato al corretto setup-armamento dei BRDs prima della fase di diffusione degli stessi su scala commerciale.

La descrizione di tali dispositivi di mitigazione è già stata riportata nei precedenti report. Tuttavia, il CNR di Ancona ha deciso di sperimentare un'ulteriore tipologia di TED nel corso delle attività dell'Azione C2. Il NOAA (USA), principale organizzazione di ricerca marina a livello mondiale, venuta a conoscenza delle attività TartaLife per il tramite delle azioni di *dissemination* svolte, dopo aver contattato il responsabile di progetto, ha fatto visita al CNR per conoscere meglio le attività svolte. Dalla collaborazione è nato un secondo modello di TED (rigido, realizzato in alluminio, *Supershooter*) che è stato utilizzato in alcune campagne in mare del 2018, in modo da fornire ai pescatori una più ampia scelta. In seguito all'incontro con il personale TartaLife, il NOAA ha avuto un incontro con il Ministero Italiano (MIPAAF) per spingere l'Italia e l'UE ad importare sul proprio territorio solo prodotti della pesca (gamberi) catturati con reti che utilizzano il TED.



2 Materiali e Metodi

2.1 Palangari (Azione C1)

Durante il periodo compreso tra giugno 2017 e luglio 2018, il Consorzio Unimar, grazie alla sua rete di cooperative e pescatori presenti in tutto il territorio nazionale, ha effettuato 78 bordate di pesca per la diffusione degli ami circolari.

2.1.1 Santa Maria di Leuca

Durante l'estate 2017, presso il porto di Santa Maria di Leuca (LE) sono state effettuate 4 giornate di pesca con il motopeschereccio lo Squalo 3 (05GL00030); il palangaro, con ami circolari composto da 3 mastelli con 1000 ami circolari, è stato fornito da Unimar.

Per le prove di pesca sono stati utilizzate sardine (*Sardina pilchardus*) come esca e sono state usate fonti luminose di colore verde poste nei braccioli a 2 metri circa dagli ami circolari. Per ogni battuta di pesca il palangaro è rimasto in mare per circa 4 ore. L'area di pesca era posta a 4 miglia nautiche rispettivamente a sud est e ad ovest dal porto di Santa Maria di Leuca (Figura 1).

Tabella 1. Dati generali delle cale effettuate con ami circolari a Santa Maria di Leuca (LE).

Data	Inizio messa in acqua		Fine messa in acqua		Inizio recupero		Fine recupero	
	Lat (N)	Lon (E)	Lat (N)	Lon (E)	Lat (N)	Lon (E)	Lat (N)	Lon (E)
24/06/2017	39°45'24.93"	18°22'54.70"	39°26'22.73"	18°4'16.65"	39°21'3.77"	18°23'22.85"	39°44'43.49"	18°25'25.60"
08/07/2017	39°45'47.54"	18°21'12.07"	39°34'33.40"	18°31'53.52"	39°29'18.78"	18°47'22.24"	39°45'57.74"	18°17'57.09"
28/07/2017	39°46'09.40"	18°20'51.37"	39°18'26.78"	18°15'11.75"	39°46'36.45"	18°17'27.23"	39°21'51.90"	18°33'53.54"
17/08/2017	39°47'55.25"	18°25'32.59"	39°59'36.44"	18°49'56.19"	39°59'57.04"	18°43'48.52"	39°42'36.70"	18°23'0.98"

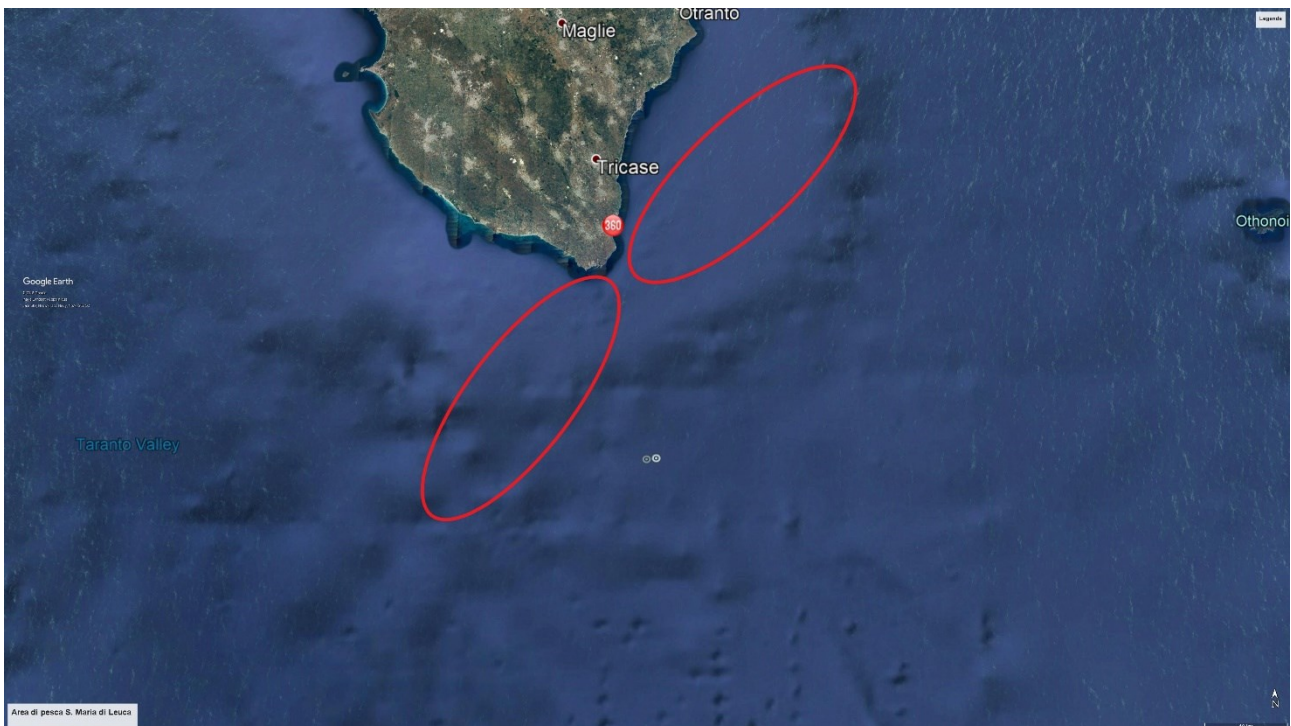


Figura 1. Localizzazione delle aree di pesca utilizzate dall' imbarcazione di S. M. Leuca (LE).

2.1.2 Brindisi

Anche nel porto di Brindisi nell'estate 2017 sono state effettuate 4 bordate di pesca, l'imbarcazione impiegata è stata la Tintora (00BR03881). Sono stati utilizzati gli sgombri decongelati (*S. scombrus*) come esca, anche in questo caso sono state utilizzate fonti luminose di colore bianco poste nei braccioli a 2 metri dagli ami circolari. Per ogni battuta di pesca il palangaro è rimasto in mare per 6 - 7 ore. L'area di pesca era posta a circa 4 miglia nautiche ad ovest – nord ovest del porto di Santa Maria di Leuca (Figura 2).

Tabella 2. Dati generali delle cale effettuate con ami circolari presso il porto di Brindisi.

Data	Inizio messa in acqua		Fine messa in acqua		Inizio recupero		Fine recupero	
	Lat (N)	Lon (E)	Lat (N)	Lon (E)	Lat (N)	Lon (E)	Lat (N)	Lon (E)
30/06/2017	40°47'106"	17°53'127"	40°45'500"	17°52'093"	40°46'212"	17°54'337"	40°42'615"	18°03'415"
05/08/2017	40°45'43.68"	18°12'29.88"	40°27'57.71"	18°32'0.17"	40°28'20.78"	18°33'43.02"	40°42'48.77"	18°9'42.02"
19/08/2017	40°47'106"	17°53'127"	40°45'500"	17°52'093"	40°50'42.83"	17°45'50.45"	40°42'36.08"	18°14'58.35"
26/08/2017	40°47'31.44"	17°46'39.66"	40°4'46.19"	18°16'13.83"	40°37'36.33"	18°15'1.35"	40°46'8.35"	17°45'29.56"



Figura 2. Localizzazione delle aree di pesca utilizzate dall' imbarcazione di Brindisi.

2.1.3 Marsala (2017)

Nel corso del 2017, presso la marineria di Marsala sono state effettuate 31 giornate di pesca con il palangaro derivante con ami circolari. I motopesca coinvolti sono stati 11, (Tabella 3). Per tutte le 31 bordate si è utilizzato lo sgombro decongelato (*S. scombrus*). Per ogni battuta di pesca il palangaro è rimasto in mare per circa 7 ore. Sono state identificate 2 aree di pesca situate una tra le due isole di Favignana e Marettimo (area sud) e l'altra tra le isole di Levanzo e Marettimo (area nord).



Tabella 3. Elenco dei motopesca iscritti all'ufficio Circondariale Marittimo di Marsala (TP) che hanno effettuato le pescate con gli ami circolari.

	Nome	Matricola	n° UE
1	Andromeda	01TP01094	16162
2	Sarago	01TP01145	16198
3	Mario Padre	01TP01181	16038
4	Santa Caterina	01TP01253	4236
5	Panima	01TP01264	17803
6	Gessica II	01TP01279	8001
7	San Carlo I	01TP01285	24639
8	Francesco I	01TP01296	24775
9	Padre Mio	01TP01301	23343
10	Mare Nostro	01TP01307	27846
11	Marianna	01TP01308	16170



Figura 3. Localizzazione delle aree di pesca utilizzate dai motopesca appartenenti alla marineria di Marsala.



Tabella 4. Dati generali delle cale effettuate con ami circolari presso il porto di Marsala (TP).

Data	Inizio messa in acqua		Fine messa in acqua		Inizio recupero		Fine recupero	
	Lat (N)	Lon (E)	Lat (N)	Lon (E)	Lat (N)	Lon (E)	Lat (N)	Lon (E)
08/08/2017	38° 14.00'	12° 10.50'	38° 15.00'	12° 08.3'	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
16/08/2017	38° 13.00'	12° 08.5'	38° 25.3'	12° 55.7'	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
17/08/2017	38° 13.40'	11° 10.00'	38° 15.23'	11° 52.3'	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
19/08/2017	37° 46.8'	12° 18.2'	37° 48.75'	12° 00.5'	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
25/08/2017	38° 12.9'	12° 15.5'	38° 22.3'	12° 15.00'	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
26/08/2017	38° 16.96'	12° 17.04'	38° 13.00'	12° 08.15'	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
27/08/2017	38° 12.62'	12° 06.7'	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
30/08/2017	37° 48.03'	12° 14.99'	37° 50.00'	12° 04.37'	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
04/09/2017	38° 11.00'	12° 11'	38° 21.3'	12° 09.4'	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
05/09/2017	38° 12.3'	12° 08'	38° 10.15'	12° 10.15'	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
06/09/2017	37°51.252'	12°12.578'	37°54.530'	11°59.027'	37°51.600'	12° 02.076'	37°49.600'	12°15.600'
08/09/2017	37°52.856'	12°14.106'	37°56.561'	11°59.879'	37°52.141'	12° 00.730'	37°45.653'	12°19.022'
13/09/2017	37°49.061'	12°16.633'	38°00.155'	12°08.613'	37°57.493'	12° 11.195'	37°44.480'	12°20.039'
14/09/2017	37°50.449'	12°14.463'	37°55.570'	11°59.600'	37°52.600'	12° 00.530'	37°46.100'	12°19.352'
18/09/2017	37°56.110'	12°11.560'	38°04.482'	12°01.801'	38°00.570'	12°07.600'	37°50.400'	12°13.590'
21/09/2017	38°03.011'	11°59.220'	38°05.822'	12°18.720'	38°03.228'	12°16.303'	37°57.385'	11°59.055'
25/09/2017	37°50.000'	12°16.413'	37°37.00'	12°23.472'	37°38.753'	12°23.472'	37°45.533'	12°20.698'
30/09/2017	37°49.300'	12°15.500'	37°54.550'	11°57.187'	37°53.560'	12°00.346'	37°46.141'	12°19.544'
03/10/2017	37°49.397'	12°14.820'	37°52.281'	12°03.564'	37°51.570'	12°07.047'	37°56.000'	12°12.074'
04/10/2017	37°49.590'	12°13.600'	37°51.570'	12°09.300'	37°53.200'	12°08.064'	37°49.180'	12°17.539'
11/10/2017	37°53.712'	11°37.247'	37°58.000'	11°20.847'	37°55.400'	11°21.427'	37°50.894'	11°34.445'
12/10/2017	37°56.009'	11°55.814'	38°04.233'	12°03.724'	38°01.551'	12°06.086'	37°53.712'	11°59.604'
13/10/2017	37°51.936'	12°05.048'	38°01.833'	11°58.193'	37°59.041'	11°55.600'	37°51.600'	12°02.580'
17/10/2017	37°52.086'	12°09.162'	37°54.536'	11°59.581'	37°57.022'	11°59.581'	37°51.566'	12°06.590'
21/10/2017	37°52.195'	12°06.009'	37°54.940'	11°57.021'	37°53.540'	12°01.279'	37°43.448'	12°20.600'
26/10/2017	37°51.800'	12°05.353'	38°04.233'	12°02.351'	38°02.600'	12°00.571'	37°50.266'	12°14.106'
01/11/2017	37°52.075'	12°09.190'	37°58.424'	11°58.808'	37°56.973'	11°59.794'	37°49.516'	12°15.836'
06/12/2017	37°48.00'	12°07.00'	37°50.30'	11°55.00'	37°45.00'	11°50.00'	37°41.00'	12°10.30'
07/12/2017	37°50.00'	12°10.30'	37°40.00'	12°20.50'	37°38.00'	12°18.00'	37°46.30'	12°08.00'
19/12/2017	37°50.31'	12°17.00'	37°42.00'	12°20.00'	37°39.00'	12°17.00'	37°47.00'	12°07.00'
20/12/2017	37°42.30'	12°20.00'	37°52.00'	12°09.00'	37°48.30'	12°08.00'	37°39.30'	12°18.00'

2.1.4 Chiavari

Presso la marineria di Chiavari (GE), il peschereccio Falena I (04GE01463) ha svolto 3 bordate di pesca col il palangaro derivante, fornito dal Consorzio Unimar. Per le uscite in mare effettuate nel 2017, il motopesca in questione ha optato per l'utilizzo di esche artificiali in gomma abbinata a sardine fresche (*S. pilchardus*). In ogni sessione di pesca il palangaro è rimasto in mare per circa 9 ore; l'area di pesca era situata a circa 11 miglia nautiche a SE del porto di Chiavari (Figura 4).



Tabella 5. Dati generali delle cale effettuate con ami circolari presso il porto di Chiavari (GE).

Data	Inizio messa in acqua		Fine messa in acqua		Inizio recupero		Fine recupero	
	Lat (N)	Lon (E)	Lat (N)	Lon (E)	Lat (N)	Lon (E)	Lat (N)	Lon (E)
13/07/2017	44° 10.55'	09° 07.41'	43° 59.17'	09° 22.01'	44° 00.38'	09° 17.25'	44° 07.51'	09° 06.02'
17/04/2017	44° 12.49'	08° 02.10'	44° 00.09'	08° 59.10'	44° 03.07'	08° 04.10'	44° 14.32'	08° 55.40'
27/09/2017	44° 10.42'	09° 17.00'	44° 05.58'	08° 56.19'	44° 10.45'	08° 09.26'	44° 10.00'	08° 54.55'

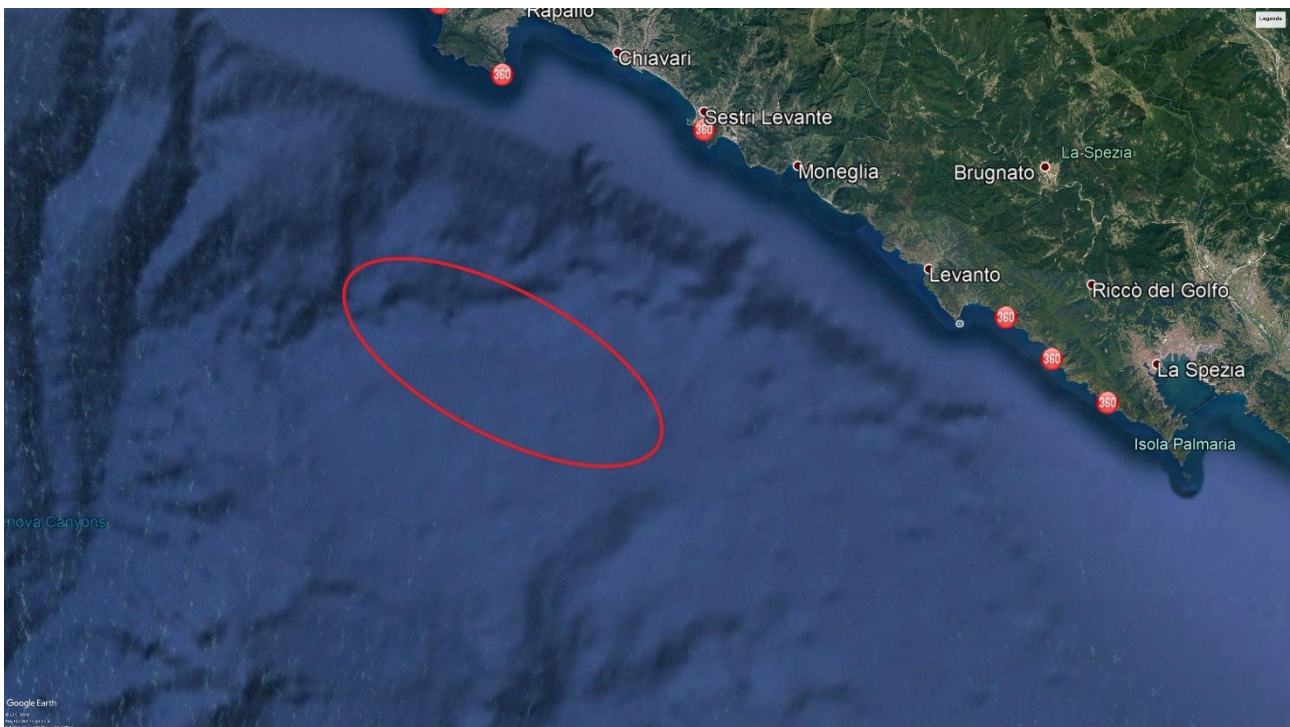


Figura 4. Localizzazione delle aree di pesca utilizzate dal motopesca appartenente all'ufficio Locale Marittimo di Chiavari (GE).

2.1.5 Tricase

Il motopesca Daniela (02GL00009), iscritto all'ufficio locale marittimo di Tricase (LE) ha effettuato le giornate di pesca con il palangaro derivante nei mesi di settembre e ottobre 2017 e nel luglio 2018, per un totale di 5 giornate lavorative. L'esca utilizzata è stata lo sgombrò decongelato (*S. scombrus*) insieme a calamari artificiali in silicone (*Mold craft*). Il palangaro è rimasto in mare per circa 10 ore, mentre le principali aree di pesca sono state 2, una posta a nord ovest del porto di Tricase e l'altra a sud (Figura 5).



Tabella 6. Dati generali delle cale effettuate con ami circolari presso il porto di Tricase (LE).

Data	Inizio messa in acqua		Fine messa in acqua		Inizio recupero		Fine recupero	
	Long.	Lat.	Long.	Lat.	Long.	Lat.	Long.	Lat.
23/09/2017	39°51'44.10	18°25'11.19	40° 1'33.69	18°42'35.05	40° 2'17.58	18°39'34.72	39°50'2.21	18°26'40.31
27/09/2017	40° 2'16.64	18°38'30.93	39°46'49.72	18°30'37.75	40° 3'3.39	18°35'34.59	39°47'57.29	18°27'56.02
01/10/2017	39°49'7.00	18°51'28.00	39°43'55.00	18°28'22.00	39°39'33.00	18°39'46.00	39°56'48.86	18°50'20.41
17/10/2017	39°30.112	18°30.162"	39°24.819	18°19.497	39°27.660	18°20.173	39°33.602	18°26.874
26/07/2018	39°58'26.68	18°47'47.70	40°3'16.04	19°12'24.47	39°56'1.79	19°9'53.33	39°50'28.13	18°44'58.72

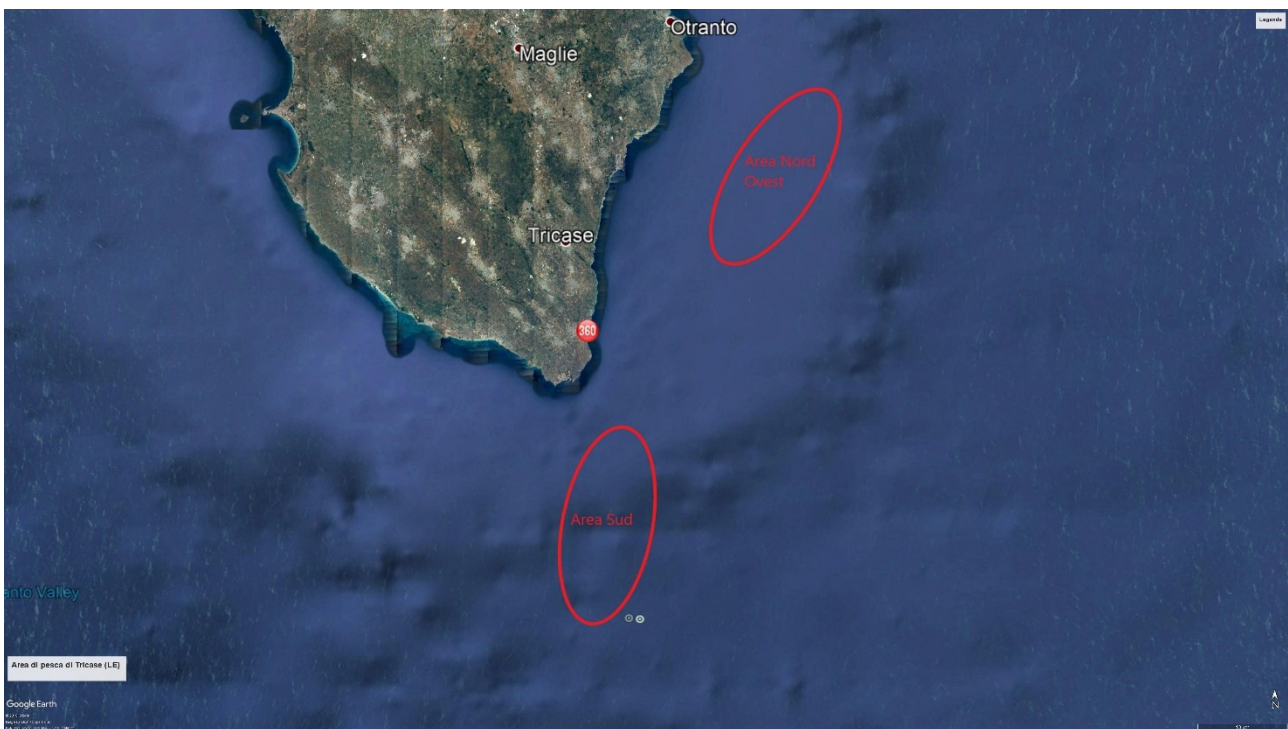


Figura 5. Localizzazione delle aree di pesca utilizzate dall' imbarcazione di Tricase (LE).

2.1.6 Campo nell'Elba

Nel corso del 2017 e 2018 presso il porto di Campo nell'Elba sono state effettuate 8 giornate di pesca con il coinvolgimento di 2 motopesca (Delfino 00PF02059 e SS Pasquale e Mauro 00LI10099) entrambi i pescherecci hanno optato per l'utilizzo dello sgombrò decongelato (*S. scombrus*) come esca, mentre solo l'imbarcazione Delfino ha utilizzato fonti luminose in prossimità dell'esca. Il tempo di pesca del palangaro derivante è stato in media di 10 ore per le calate effettuate dal m/p Delfino mentre per il m/p e SS Pasquale e Mauro in tempo di pesca medio è stato leggermente inferiore (8 ore). Anche in questo caso le aree di pesca sono state 2 una posta a Nord Ovest dell'isola d'Elba e l'altra a Sud di quest'ultima isola (Figura 6).



Tabella 7. Dati generali delle cale effettuate con ami circolari presso il porto di Campo nell' Elba (LI).

Data	Inizio messa in acqua		Fine messa in acqua		Inizio recupero		Fine recupero	
20/09/2017	42° 38.482'	10° 41.815'	42° 31.805'	10° 54.119'	42° 30.931'	10° 52.919'	42° 35.956'	10° 41.243'
25/09/2017	42° 45.235'	10° 35.613'	42° 35.765'	10° 54.612'	42° 36.014'	10° 51.741'	42° 42.932'	10° 34.542'
11/10/2017	43° 11.951'	9° 40.964'	43° 30.598'	9° 30.79'	43° 30.783'	9° 37.27'	43° 18.563'	9° 49.662'
25/06/2018	43° 20.068'	10° 10.299'	43° 07.06'	9° 59.118'	43° 04.508'	10° 00.385'	43° 15.771'	10° 12.042'
02/07/2018	43 20.111	9 32.953'	43 31.422'	9° 30.946'	43° 35.089'	9° 36.303'	43° 23.906'	9° 38.972'
10/07/2018	42° 34.540'	9° 55.577'	42° 23.095'	9° 57.277'	42° 23.094'	9° 58.744'	42° 34.54'	9° 56.643'
14/07/2018	43° 30.59'	9° 57.277'	42° 20.832'	9° 56.875'	42° 20.848'	9° 57.984'	42° 30.59'	9° 58.184'
22/07/2018	42 37.465'	9 53.161'	42° 26.849'	9° 56.708'	42° 28.053'	9° 52.116'	42° 36.919'	9° 53.171'

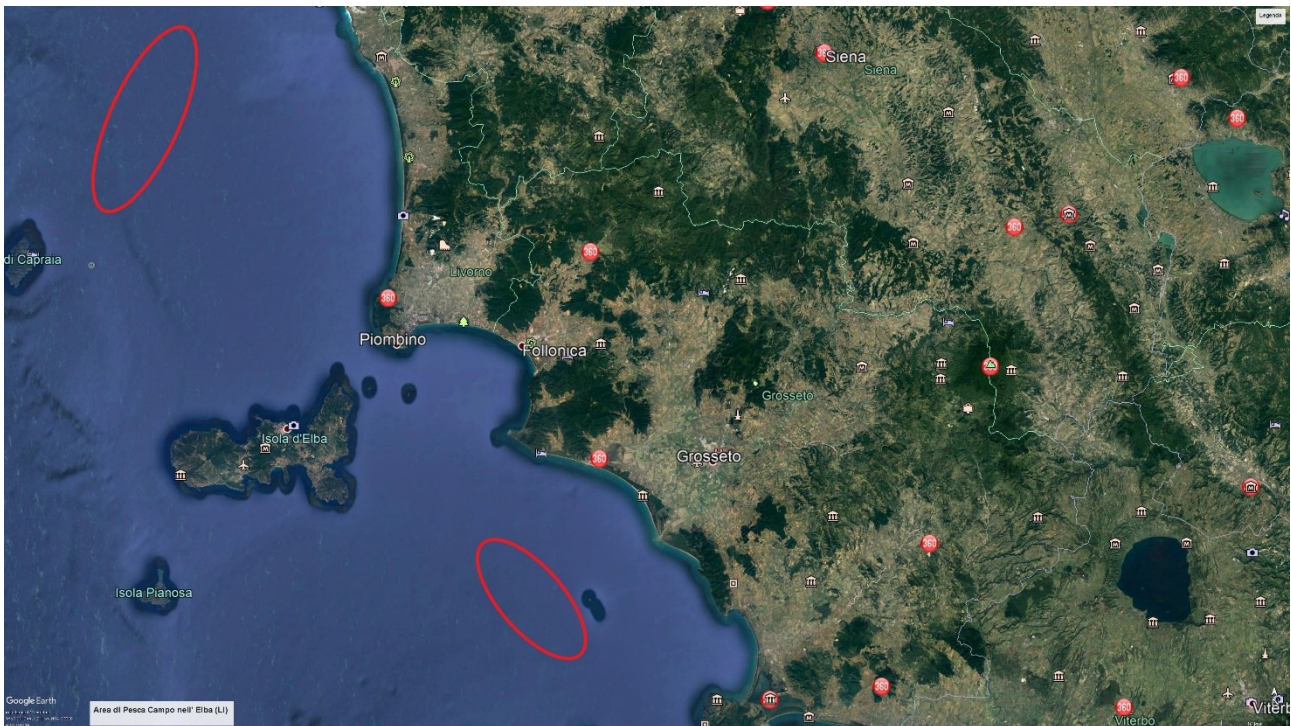


Figura 6. Localizzazione delle aree di pesca utilizzate dalle imbarcazioni di Campo nell'Elba.

2.1.7 Porto Cesareo

Negli ultimi 2 anni (2017 – 2018) di attività di diffusione degli ami circolari i pescherecci Santa Lucia I (03GL00090) e Andrea Doria II (00GL03967) hanno effettuato 9 bordate, di seguito si riporta il calendario delle giornate di pesca effettuate dalle 2 imbarcazioni.



Tabella 8. Date delle giornate di pesca delle imbarcazioni iscritte all'Ufficio Locale Marittimo di Porto Cesareo (LE).

Data	M/P
06/12/2017	Santa Lucia I (03GL00090)
07/12/2017	Santa Lucia I (03GL00090)
27/12/2017	Santa Lucia I (03GL00090)
30/12/2017	Santa Lucia I (03GL00090)
04/05/2018	Santa Lucia I (03GL00090)
07/05/2018	Santa Lucia I (03GL00090)
11/05/2018	Santa Lucia I (03GL00090)
14/05/2018	Santa Lucia I (03GL00090)
27/07/2018	Andrea Doria II (00GL03967)

In tutte le 9 giornate di pesca sono state utilizzate fonti luminose e sgombrò decongelato (*S. scombrus*) mentre il tempo di pesca dell'attrezzo è stato in media di 4 ore. Per quanto riguarda le aree di pesca, queste erano situate a Sud e a Ovest di Gallipoli (LE).

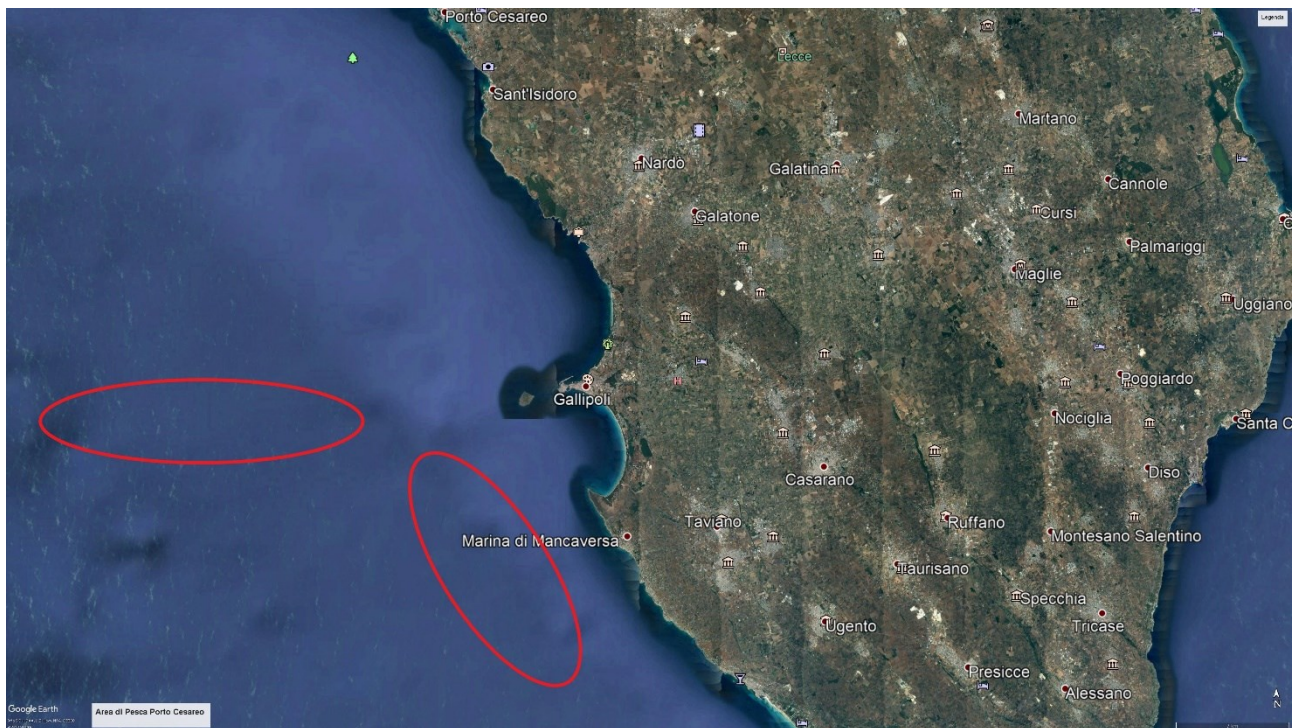


Figura 7. Localizzazione delle aree di pesca utilizzate dalle imbarcazioni di Porto Cesareo (LE).



Tabella 9. Dati generali delle cale effettuate con ami circolari presso Porto Cesareo (LE).

Data	Inizio messa in acqua		Fine messa in acqua		Inizio recupero		Fine recupero	
	Long.	Lat.	Long.	Lat.	Long.	Lat.	Long.	Lat.
06/12/2017	40°02'57.9	17°49'03.3	39°53'55.44	17°58'55.33	39°54'55.26	17°54'17.85	40°2'15.04	17°46'43.77
07/12/2017	40°04'09.5	17°46'42.7	39°56'49.0	17°55'20.0'	39°56'59.0	17°55'20.0	40°4'7.41	17°46'24.44
27/12/2017	40°6'19.24	17°49'37.84	39°57'00.4	17°54'37.5	39°54'47.65	17°49'13.79	40°5'45.25	17°43'48.43
30/12/2017	40° 4'25.48	17°52'37.59	39°55'17.75	17°56'29.26	39°56'7.82	17°52'44.09	40° 6'39.80	17°46'53.26
04/05/2018	40°5'21.32	17°37'20.70	39°51'5.50	17°40'44.71	39°50'55.34	17°36'13.19	40°6'2.24	17°41'55.20
07/05/2018	40°6'37.16	17°36'56.360	39°52'59.80	17°43'36.15	39°50'12.34	17°44'9.33	40°5'36.16	17°42'29.95
11/05/2018	40°3'26.26	17°38'13.87	39°48'44.04	17°34'43.49	39°49'21.79	17°40'21.97	40°4'9.87	17°45'11.82
14/05/2018	40°4'45.55	17°39'6.62	39°50'21.84	17°32'0.86	39°48'12.87	17°42'38.29	40°3'26.38	17°46'48.60
27/07/2018	40°7'43.47	17°16'54.75	40°3'47.93	16°51'1.77	40°6'9.89	17°18'14.27	40°5'44.22	17°45'16.49

2.1.8 Marsala (2018)

Durante il 2018 il Consorzio Unimar ha continuato le attività di diffusione degli ami circolari, partendo dai motopesca iscritti all'Ufficio Circondariale Marittimo di Marsala, dove, già nel precedente anno di attività aveva ottenuto un buon riscontro in termini di pescatori e pescherecci coinvolti. Nel 2018 in questa marineria sono state compiute 13 giornate di pesca, coinvolgendo 7 imbarcazioni di seguito elencate (Tabella 10).

Tabella 10. Elenco dei motopesca iscritti all'ufficio Circondariale Marittimo di Marsala (TP) che hanno effettuato le pesche con gli ami circolari nell'anno 2018.

	Nome	Matricola	n° UE
1	Andromeda	01TP01094	16162
2	Sarago	01TP01145	16198
3	Mario Padre	01TP01181	16038
4	Santa Caterina	01TP01253	4236
5	Panima	01TP01264	17803
6	Padre Mio	01TP01301	23343
7	Mare Nostro	01TP01307	27846

Anche nell'anno corrente i pescatori della marineria marsalese hanno optato per l'uso dello sgombro decongelato (*S. scombrus*) come esca; nelle prime 8 uscite di pesca sono state usate fonti luminose in prossimità nel bracciolo. Per quanto riguarda il tempo di posa in mare dell'attrezzo la media è stata di 5 ore per ogni giornata di pesca, mentre le aree designate per le attività sono state le medesime utilizzate nell'anno precedente.



Tabella 11. Dati generali delle cale effettuate con ami circolari presso la marineria di Marsala (TP).

Data	Inizio messa in acqua		Fine messa in acqua		Inizio recupero		Fine recupero	
	Lat (N)	Lon (E)	Lat (N)	Lon (E)	Lat (N)	Lon (E)	Lat (N)	Lon (E)
12/04/2018	37°49.50'	12°12.50'	37°45.50'	12°04.80'	37°43.00'	12°06.00'	37°66.30'	12°16.00'
13/04/2018	37°49.00'	12°10.15'	37°57.50'	11°58.50'	37°49.00'	12°00.00'	37°46.30'	12°12.00'
18/04/2018	37°48.00'	12°07.00'	37°50.00'	11°55.00'	37°46.30'	11°55.00'	37°44.00'	12°04.00'
19/04/2018	38°00.00'	12°10.00'	38°14.30'	12°11.00'	38°16.30'	12°13.00'	38°18.00'	12°05.10'
20/04/2018	38°01.50'	12°09.50'	38°12.50'	12°07.20'	38°13.00'	12°06.00'	38°03.00'	12°05.00'
21/04/2018	37°49.50'	12°13.50'	37°45.50'	12°13.30'	37°43.10'	12°13.00'	37°47.00'	12°14.00'
23/04/2018	37°50.00'	12°11.20'	37°45.30'	12°17.50'	37°43.00'	12°18.00'	37°47.00'	12°13.00'
24/04/2018	37°48.00'	12°16.50'	37°43.00'	12°22.00'	37°42.00'	12°06.00'	37°48.00'	12°17.00'
06/05/2018	37°51.157'	12°14.00'	37°55.860'	11°59.302'	37°53.086'	12°00.346'	37°46.144'	12°19.599'
08/05/2018	37°52.000'	12°14.216'	37°53.470'	12°05.784'	37°51.263'	12°07.377'	37°47.575'	12°19.132'
11/05/2018	37°54.385'	12°12.266'	37°51.220'	12°04.850'	37°51.458'	12°06.196'	37°45.469'	12°20.643'
12/05/2018	37°51.523'	12°13.859'	37°54.645'	11°59.274'	37°52.629'	12°02.186'	37°45.577'	12°19.950'
15/05/2018	37°51.437'	12°12.595'	37°57.288'	11°59.686'	37°53.626'	12°31.225'	37°49.680'	12°15.287'

2.2 TED (Azione C2)

Nel periodo Agosto 2017 – Agosto 2018 sono state realizzate 6 sessioni di prove in mare con il TED su imbarcazioni commerciali per un totale di 24 giornate di pesca: 2 sessioni dai ricercatori del CNR-ISMAR di Ancona, 3 dallo staff di Unimar e 1 da AMP Egadi. Di seguito vengono riportate le caratteristiche dei TED utilizzati, dei motopesca coinvolti e le aree di pesca sfruttate. Infine, viene descritta la metodologia di campionamento biologico del pescato svolta a bordo.

2.2.1 TED utilizzati

2.2.1.1 FLEXGRID

La FLEXGRID utilizzata per le prove in mare con lo strascico è stato il modello standard a 7 barre verticali con due fori laterali (lato superiore, Figura 8). La griglia è stata armata su una particolare *grid section* realizzata con una particolare fibra chiamata "Chineema". La *grid section* in "Chineema" e l'armamento della griglia all'interno della sezione di rete sono stati curati dal retificio Tecno Pesca di Civitanova Marche. La fibra "Chineema" si presenta più resistente ai carichi di traino rispetto alla tradizionale poliammide (nylon). La *grid section* realizzata in Chineema risulta essere inoltre più leggera rispetto all'altra tipologia di *grid section*. Un particolare rivestimento in plastica è stato direttamente applicato alla parte inferiore della griglia per attutire ulteriormente la corrosione derivante dal traino. La finestra di uscita (*escape opening*) è stata posizionata in alto.

2.2.1.1 Supershooter

Il TED Supershooter utilizzato per le prove in mare con lo strascico realizzate dal CNR è stato realizzato in collaborazione con il NOAA (USA). La griglia in alluminio a 8 barre verticali è stata armata su una particolare *grid section* in poliammide (Figura 9). La griglia è stata rivestita con cordame per ridurre i possibili urti del TED; inoltre due galleggianti sono stati montanti per mantenere una congrua flottabilità del TED in fase di pesca. La finestra di uscita (*escape opening*) è stata posizionata in basso.



Figura 8. FLEXGRID a due fori laterali utilizzato per lo strascico a largo a bordo del motopesca Morlè di Livorno; *escape opening* verso l'alto.



Figura 9. TED Supershooter impiegato per le prove in mare realizzate dal CNR a bordo del motopesca Airone Bianco II di Ancona; *escape opening* verso il basso.

2.2.2 Motopesca

2.2.2.1 MP Morlè I (00LI09756), Livorno

Il peschereccio Morlè I (00LI09756), iscritto nei registri della Direzione Marittima di Livorno. Presenta una lunghezza fuori tutto (LFT) di 16.31 m, una stazza di 27 GT ed una potenza motore pari a 147 KW, è entrato in servizio nel 1982 ed è costruito in legno. Il motopesca in questione pratica la pesca a strascico e non ha altri attrezzi inseriti nella licenza di pesca.

La FLEXGRID utilizzata per le prove in mare è il modello di griglia con due fori laterali (*escape opening* verso l'alto).

Tabella 12. Calendario delle bordate di pesca a strascico effettuate dal M/P Morlè I.

Tipo di attrezzo	Data	Ora inizio	Ora fine
FLEXGRID	03/11/2017	01:00	02:20
FLEXGRID	03/11/2017	02:45	05:35
FLEXGRID	03/11/2017	06:30	09:45
FLEXGRID	03/11/2017	10:25	14:00
FLEXGRID	06/11/2017	15:30	18:00
FLEXGRID	06/11/2017	19:15	22:20
FLEXGRID	06/11/2017	22:50	02:35
TRADIT	07/11/2017	14:25	17:30



TRADIT	07/11/2017	18:10	19:45
TRADIT	07/11/2017	22:30	02:00
TRADIT	07/11/2017	02:30	05:30
TRADIT	08/11/2017	01:15	04:00
TRADIT	08/11/2017	04:20	07:00
TRADIT	08/11/2017	08:10	11:00
TRADIT	08/11/2017	11:30	14:00

2.2.2.2 MP Nuovo Vittorio Filippo (02GE03253), Santa Margherita Ligure (GE)

Per le attività di pesca con il TED, presso il porto di Santa Margherita Ligure, è stato scelto il motopesca Nuovo Vittorio Filippo (02GE03253). L'imbarcazione in questione ha una lunghezza fuori tutto (LFT) di 16.45 m, una stazza di 20 GT e una potenza motore pari a 132.35 Kw, l'attrezzo principale utilizzato è lo strascico mentre in licenza è presente anche il palangaro fisso. La FLEXGRID utilizzata per le prove in mare è il modello di griglia con due fori laterali (*escape opening* verso l'alto).

2.2.2.3 MP Giuseppe C. (00TP02209), Trapani

Nel luglio 2018 il motopesca Giuseppe C. ha effettuato 2 giornate di pesca con il TED e 2 con la rete tradizionale. Il peschereccio appartiene alla flotta del piccolo strascico trapanese presenta una lunghezza fuori tutto (LFT) di 12.53 m, una stazza di 15 GT ed una potenza motore pari 140 Kw, l'imbarcazione ha iniziato, per la prima volta, le attività di pesca nel 1985 e come attrezzo in licenza ha solamente lo strascico. La FLEXGRID utilizzata per le prove in mare è il modello di griglia con due fori laterali (*escape opening* verso l'alto).

Tabella 13. Calendario delle bordate di pesca a strascico effettuate dal M/P Giuseppe C.

Tipo di attrezzo	Data	Ora inizio	Ora fine
FLEXGRID	26/07/2018	17:45	18:50
FLEXGRID	26/07/2018	19:00	20:10
FLEXGRID	26/07/2018	20:20	21:20
FLEXGRID	26/07/2018	21:37	22:26
FLEXGRID	29/07/2018	17:00	18:20
FLEXGRID	29/07/2018	18:40	20:10
FLEXGRID	29/07/2018	20:20	21:35
FLEXGRID	29/07/2018	21:50	23:00
TRADIT	30/07/2018	18:30	19:50
TRADIT	30/07/2018	20:20	21:40
TRADIT	30/07/2018	22:15	23:20
TRADIT	30/07/2018	23:50	01:00
TRADIT	31/07/2018	01:15	02:20
TRADIT	31/07/2018	02:40	03:50
TRADIT	31/07/2018	04:10	05:20
TRADIT	31/07/2018	05:50	07:10

2.2.2.4 MP Osprey, Favignana

Il motopesca a strascico utilizzato per la campagna 2018 è stato "Osprey" (04TP00400), iscritto presso l'Ufficio Locale Marittimo della Guardia Costiera di Favignana. Il suddetto motopesca è stato costruito nel 2012, presenta una lunghezza fuori tutto (LFT) di 18.85 m, una stazza lorda di 20 GT, un apparato motore di 150 CV e l'equipaggio è composto da 6 persone (comandante e 5 marinai). La FLEXGRID utilizzata per le prove in mare è il modello di griglia con due fori laterali (*escape opening* verso l'alto).

2.2.2.5 MP Airone Bianco II, Ancona

Il motopesca Airone Bianco II (AN04053) è un'imbarcazione a strascico della marineria di Ancona. Questo motopesca presenta una lunghezza fuori tutto (LFT) di 24 m, una stazza di 91.5 GT ed una potenza motrice di 480 Kw. L'equipaggio



è composto da 4 marinai più il comandante (Figura 10). Il motopesca Airone Bianco II generalmente opera ad una distanza media di 30-40 mn dalla costa marchigiana, per una pesca che ha come specie target merluzzi, rane pescatrici, palombi e altri pesci demersali pregiati. La rete utilizzata è stata una rete tradizionale con sacco a maglia quadra da 40 mm, con pannello separatore interno per debris e gamberi (sotto) e pesce (sopra). Il TED utilizzato è stato il modello Supershooter con uscita verso il basso.

2.2.2.6 MP Luna Rossa II, San Benedetto del Tronto

Il motopesca Luna Rossa II (09PC694) è un'imbarcazione a strascico della marineria di San Benedetto del Tronto. Questo motopesca presenta una lunghezza fuori tutto (LFT) di 22.8 m, una stazza di 88 GT ed una potenza motrice di 220 Kw. L'equipaggio è composto da 4 marinai più il comandante (Figura 10). Questo motopesca attualmente opera la pesca a strascico con reti gemelle, ad una distanza media di 30-40 mn dalla costa marchigiana, per una pesca che ha come specie target merluzzi, rane pescatrici e gamberi rosa. Questa tipologia di pesca prevede l'uso di due reti a strascico che vengono trainate contemporaneamente dalla stessa imbarcazione utilizzando due divergenti e un oscillatore centrale (bilanciere). Le reti a strascico sono delle reti di tipo "americane" che si distinguono dalle comuni reti tradizionali per la presenza di calamenti molto corti e un maggiore angolo di attacco del divergente. I due sacchi erano armati con maglie quadre da 40 mm. Il TED utilizzato è stato il modello Supershooter con uscita verso il basso.



Figura 10. Equipaggio del motopesca Airone Bianco II di Ancona (a sinistra) e del motopesca Luna Rossa II di San Benedetto del Tronto (a destra).

2.2.3 Strumentazione per il controllo dell'attrezzatura

Nell'utilizzo delle griglie di selezione uno dei parametri che maggiormente ne influenza il corretto funzionamento è l'inclinazione della griglia. L'angolo ottimale che la griglia deve mantenere in fase di traino è di circa 45° rispetto all'asse longitudinale del traino. Se infatti una griglia è operativa ad un angolo di meno di 40°, possono verificarsi perdite commerciali a causa della deviazione di acqua verso l'apertura di uscita. Al contrario se la griglia viene montata in modo da agire con un angolo superiore a 55° è possibile che molto materiale, soprattutto materiale antropico, pietre, tronchi ecc. (Debris), vada a fermarsi sulla griglia, intasandola e rendendola di fatto inefficace. Quindi, per monitorare l'angolo assunto dalla griglia in fase di pesca, su una delle barre è stato montato il sensore STAR-ODDI (Figura 11) in grado di rilevare l'inclinazione della stessa (*pitch* e *roll*). Il comportamento della griglia in fase di pesca è stato inoltre monitorato tramite videocamere subacquee (GoPro Mod. Black Hero 4, Figura 12).



Figura 11. Sensore STAR-ODDI per il rilevamento dell'angolo di inclinazione della griglia montato sul Supershooter.



Figura 12. A sinistra, supporto rigido "housing" per la GoPro; a destra, screenshot subacqueo (mod. Supershooter).

2.2.4 Analisi del pescato

Durante i campionamenti in mare al termine di ogni cala la cattura del sacco è stata inizialmente pesata e in seguito censita (Figura 13 a). Le specie presenti nella cattura del sacco sono state quindi classificate al più basso livello sistematico possibile. Le specie sono state suddivise in due categorie, specie commerciali e "scarto di pesca", quindi gli esemplari presenti sono stati contati e pesati.

Lo scarto è la parte della cattura che, una volta terminata la cernita della porzione commerciale, viene rigettata in mare, generalmente morta. Lo scarto è generalmente composto da organismi non commercializzati perché di taglia troppo piccola (DPR 1639/68 e Reg. CE 1967/06), oppure rovinati, oppure senza valore di mercato. Un'altra frazione importante della cattura è rappresentata dal cosiddetto *Debris*, costituito da materiale sia antropico, chiamato *Marine Litter*, (vedi Report precedenti) che biologico (pezzi di legno, conchiglie, alghe ecc.). Lo scarto, essendo troppo abbondante per un'immediata analisi a bordo, è stato congelato e successivamente analizzato in laboratorio (Figura 13 b). Infine, di alcune importanti specie commerciali, sono state rilevate le lunghezze totali al centimetro inferiore, per ricavare le distribuzioni di frequenza delle lunghezze degli individui catturati (Figura 13 c. d).

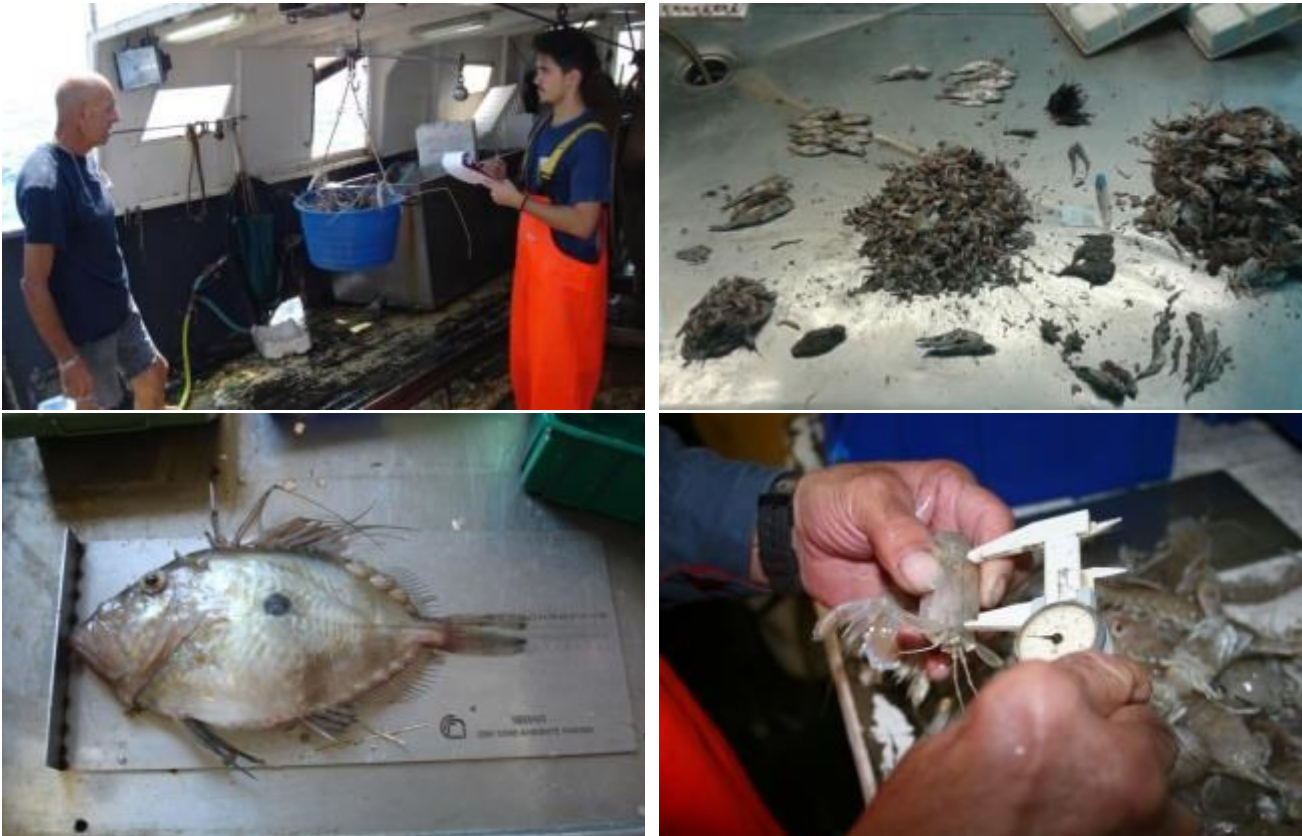


Figura 13. Analisi del pescato: a) pesata; b) scarto di pesca analizzato in laboratorio; misura della lunghezza delle principali specie target c) con ittiometro (pesci) e d) calibro (crostacei).

2.3 Dissuasori luminosi (Azione C3)

2.3.1 Motopesca

2.3.1.1 Poseidone, Gorino Veneto

Le prove in mare relative alla fase di diffusione dei dissuasori visivi sono state svolte a bordo del motopesca commerciale Poseidone (3C1752) della marineria di Gorino Veneto (Figura 14). Si è deciso di portare avanti la fase di diffusione con un'imbarcazione dell'area del Delta del Po, poiché questa zona è densamente popolata da tartarughe marine, comportando diversi casi di cattura accidentale di esemplari *C. caretta* in alcuni periodi dell'anno.

Questa imbarcazione presenta le tipiche caratteristiche delle piccole imbarcazioni che praticano la pesca costiera e di fiume e che hanno per gran parte dell'anno come specie target il cefalo. Il Poseidone ha una lunghezza fuori tutto (LFT) di 7 m, una stazza inferiore ai 2 GT e una potenza motrice di 78 kW (motore Fiat). Questo motopesca è munito di tutta la strumentazione tra cui ecoscandaglio e verricello salparete. L'equipaggio è costituito in genere da 2 imbarcati, ma talvolta anche dal solo comandante.

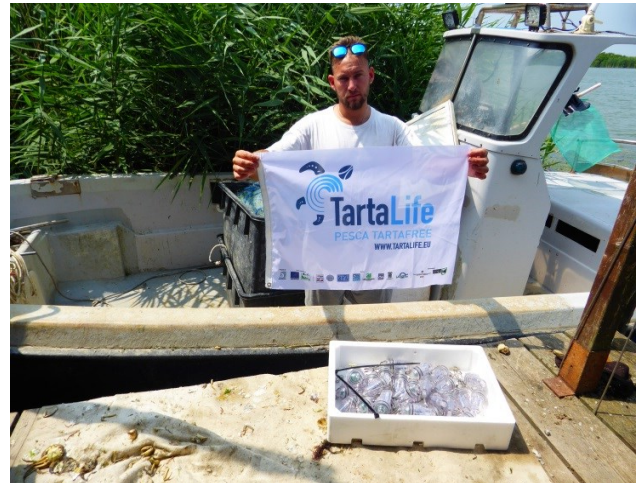


Figura 14. Motopesca Poseidone (3CI752) e pescatore della marineria di Gorino Veneto. L'imbarcazione è ormeggiata lungo il canale di Gorino Veneto presso il Delta del Po.

2.3.1.2 Stella Maris, Cervia

Le prove in mare relative alla fase di diffusione dei dissuasori visivi sono state svolte a bordo del motopesca commerciale Stella Maris (2RA613) della marineria di Cervia (Figura 15). Anche in questo caso, nell'area a largo delle coste romagnole, sono stati riportati diversi casi di cattura accidentale di esemplari *C. caretta* in alcuni periodi dell'anno.

Questa imbarcazione presenta le tipiche caratteristiche delle piccole imbarcazioni che praticano la piccola pesca costiera che hanno come specie target la sogliola, la canocchia e la mazzancolla. Il motopesca ha una lunghezza fuori tutto (LFT) di 6.12 m, una stazza inferiore ai 2 GT e una potenza motrice di 14.7 kW. Questo motopesca è munito di tutta la strumentazione tipica di un motopesca tra cui ecoscandaglio e verricello salparete. L'equipaggio è costituito in genere da un solo imbarcato.



Figura 15. Motopesca Stella Maris (2RA613) di Cervia e rete "barracuda" utilizzata per le prove in mare.



2.3.2 Rete da pesca

Due sono state le tipologie di reti ad imbrocco utilizzate a seconda della specie target. Il piano tecnico delle varie reti è riportato in Tabella 14.

Cefalo (Scardovari)

Rete ad imbrocco costituita da un unico pannello di rete in nylon monofilo trasparente con diametro di 0.30 mm. La rete presenta un'altezza nominale stirata (*stretched*) di 2.5 m (35 maglie in altezza) e maglie aventi un'apertura nominale di 72 mm. La rete armata con i LED aveva lima da sugheri (\varnothing 5mm) con galleggianti esterni (3cm*4cm, forma di barilotto) per garantire una maggiore spinta al peso portato dall'aggiunta dei dissuasori; la rete tradizionale possedeva invece lima da sugheri senza galleggianti (\varnothing 18.5mm). La lima piombi (anch'essa in propilene) aveva un diametro di circa 6 mm per un peso di 70 g/m in entrambe le reti. I rapporti di armamento per la lima da sugheri e la lima da piombi erano rispettivamente di 0.28 (30 maglie in 62 cm) e 0.29 (30 maglie in 63 cm). Il volume totale di 500 m di rete è di circa 230 L, che corrisponde al 90% del ricoprimento del contenitore dove viene riposta (vasca di plastica nera con dimensioni [L]87cm*[W]60cm*[H]49cm).

Mazzancolla (Cervia)

La rete da posta utilizzata durante la fase di diffusione è stata una "barracudara" di 1200 m. Il filato del pannello interno è realizzato in nylon monofilamento verde con filato di 0.20 mm. La rete presenta un'altezza nominale stirata (*stretched*) di 2.85 m (38 maglie in altezza), un'altezza effettiva in acqua di circa 1.6 m e maglie aventi un'apertura nominale di 74 mm. La lima da sugheri in propilene è armata con galleggianti esterni (forma ovale con dimensioni di 15[\varnothing]*20[H] mm) distanti uno dall'altro 4.6 m, ed ha un diametro di 5 mm. La lima piombi (anch'essa in propilene) ha un diametro di 4 mm e un peso di 150 g/m.

2.3.3 LED-UV e armamento

I LED utilizzati durante i monitoraggi della fase di diffusione sono particolari dissuasori luminosi ad emissione ultravioletta (LED-UV) forniti dalla ditta americana (Lindgren-Pitman, Inc; Pompano Beach, Florida, USA). Ogni monitoraggio ha previsto l'utilizzo di 30-60 LED-UV e l'impiego di 1-1.2 km di rete. I LED-UV sono stati armati direttamente sulla lima da sugheri della rete da posta ad una distanza di 15 m uno dall'altro. Come descritto in precedenza, i dissuasori sono stati armati sulle reti con galleggianti esterni sulla lima da sughero.

2.3.4 Campionamento biologico

Lo scopo dei campionamenti biologici sul pescato ottenuto durante le pescate effettuate in fase di diffusione dei dissuasori luminosi è stato quello di valutare sia a livello qualitativo che quantitativo la composizione del pescato in presenza e in assenza di LED-UV. Le catture sono state divise in specie target e scarti (*discards*) e pesate individuo per individuo tramite dinamometro; sulle principali specie bersaglio (cefalo, canocchia e sogliola) sono state rilevate le distribuzioni di taglia con ittiometro (per i pesci) e calibro (per i crostacei).

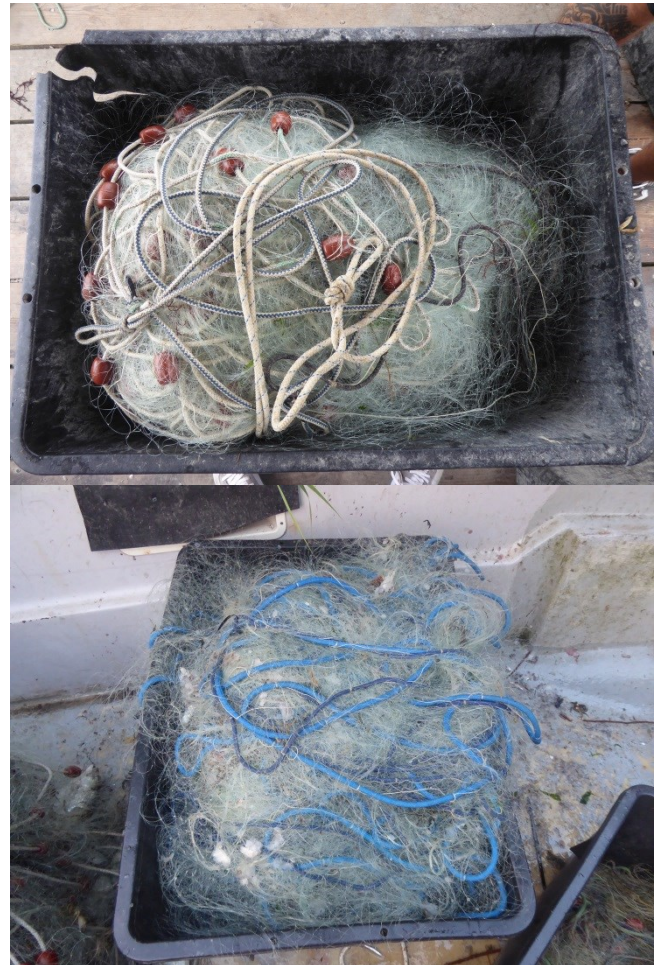
Tabella 14. Piano tecnico delle reti utilizzate durante le prove in mare: GNS, rete ad imbrocco; PP, polipropilene; PA, poliammide; E, coefficiente d'armamento.

50 m PP Ø 5 mm		E=0.28	80 cm	● 3cm*4cm
35	PA Ø 0.30 mm	2419	72 mm	
		2380		
50 m PP Ø 6 mm		E=0.29	70g/m	

Poseidone GNS36 – con galleggianti
Specie target - Cefalo

50 m PP Ø 18.5 mm		E=0.28	
35	PA Ø 0.30 mm	2419	72 mm
		2380	
50 m PP Ø 6.5 mm		E=0.29	70g/m

Poseidone GNS36 – senza galleggianti
Specie target - Cefalo



2.4 Nasse da pesce (Azione C3)

2.4.1 Motopesca e Reti da posta

Il Motopesca 7MZ504 (Figura 16) è un'imbarcazione della flotta della piccola pesca di Patti Marina (ME). Questo motopesca presenta una lunghezza fuori tutto (LFT) di 5.03 m, una stazza di 1 GT con motore fuori bordo di 10 CV. L'equipaggio è costituito dal solo comandante. Le attività di pesca del motopesca si concentrano prevalentemente lungo la fascia costiera messinese, pescando le specie target tipiche della piccola pesca costiera di questa zona come triglie, saraghi e pagelli.

Rete da posta utilizzata nella fase di diffusione

La rete da posta utilizzata durante la fase di diffusione è stato un tremaglio di 500 m (Figura 16). Il filato del pannello interno e dei due pannelli esterni è realizzato in nylon multi-filamento ritorto (twisted): il pannello interno di colore giallo-bianco presenta titolo del filato pari a 210/2 mentre i due pannelli esterni dello stesso colore hanno titolo del filato pari a 210/6. La rete presenta un'altezza nominale stirata (*stretched*) di 80 cm (70 maglie in altezza- pannello interno; 5 maglie in altezza- pannelli esterni), un'altezza effettiva in acqua di circa 70 cm e maglie aventi un'apertura nominale di 30 mm e 160 mm rispettivamente per il pannello interno e i due esterni. La lima da sugheri in propilene è armata con galleggianti esterni (forma ovale con dimensioni di 5 cm [Ø] * 3 cm [H] cm) distanti uno dall'altro 64 cm, ed ha un diametro di 5 mm. La lima piombi (anch'essa in propilene) ha un diametro di 8 mm e un peso di 140 g/m. I rapporti di armamento per la

lima da sugheri del pannello interno e dei pannelli esterni sono rispettivamente di 0.59 (n°56 maglie in 1 m) e 0.89 (n°7 maglie in 1 m).

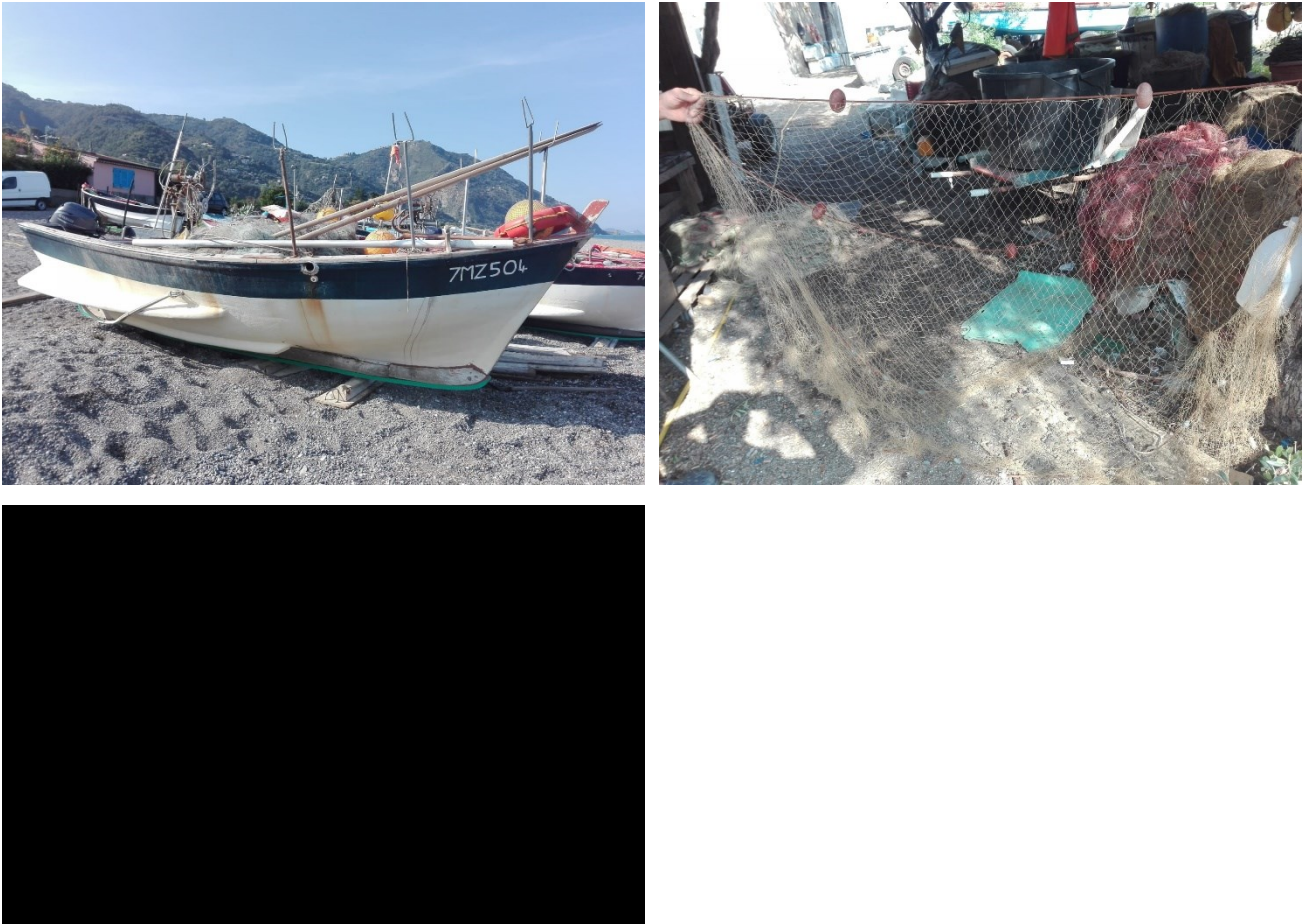


Figura 16. Fase di diffusione a Patti Marina (ME), in sequenza dall'alto a sinistra: motopesca 7MZ504, tremaglio utilizzato durante le prove in mare e piano tecnico del tremaglio (riferito ad una pezza di rete di 50 m di lunghezza).

2.4.2 Tipologia di nassa

2.4.2.1 Modello ricreativo

Il modello ricreativo è in genere usato dai pescatori dilettanti croati. È il modello più piccolo della nassa Trapula, che presenta dimensioni di 40 cm in altezza e di 100 cm in larghezza (Figura 17). La nassa pieghevole presenta una forma pentagonale con la struttura portante realizzata con barre d'acciaio di diametro di 5 mm. La rete che riveste la nassa è in nylon di colore verde scuro e necessita di essere bagnata per consentire una facile chiusura dell'attrezzo.

2.4.2.2 Modello professionale a camera singola

Il modello professionale a camera singola è in genere usato nella piccola pesca costiera croata. Anch'esso di forma pentagonale, presenta dimensioni di 60 cm in altezza e di 140 cm in larghezza. La struttura portante è realizzata con barre d'acciaio di diametro di 6 mm. La rete che riveste la nassa è in plastica (polietilene) di colore verde chiaro (Figura 18).

L'armamento utilizzato per il calo di nasse è stato lo stesso di quello impiegato nella fase di messa a punto (vedi rapporti precedenti).



Figura 17. Modello ricreativo: 40 cm in altezza e 100 cm in larghezza, struttura portante realizzata con barre d'acciaio (diametro 5 mm), rete esterna in nylon di colore verde scuro.



Figura 18. Modello professionale a singola camera: con dimensioni di 60 cm in altezza e di 140 cm in larghezza, struttura portante con barre d'acciaio (diametro 6 mm), rete esterna in plastica (polietilene) di colore verde chiaro.

2.4.3 Campionamento biologico

Lo scopo dei campionamenti biologici sul pescato ottenuto durante le peschate effettuate è stato quello di valutare sia a livello qualitativo che quantitativo la composizione del pescato ottenuto dai due diversi attrezzi (nasse e tremaglio). Le catture sono state divise in specie target e scarti (*discards*) e pesate tramite dinamometro. Sulle principali specie bersaglio (sarago, pagelli, etc.) sono state rilevate le distribuzioni di taglia con un ittiometro.



3. Risultati

3.1 Palangari (Azione C1)

3.1.1 Coinvolgimento pescatori

In questo ultimo anno di attività con gli ami circolari sono state coinvolte diverse imprese di pesca, pescatori ed armatori, molti di questi coinvolti direttamente nelle attività di diffusione: il numero di operatori totale risulta essere maggiore alle 93 unità (Tabella 15).

Tabella 15. Coinvolgimento diretto di pescatori nell'ultimo anno di diffusione del palangaro con ami circolari.

MP	PORTO	Pescatori	Armatori	Tot
<i>Squalo 3</i>	S. Maria di Leuca (LE)	3		3
<i>La Tintora</i>	Brindisi	6	1	4
<i>Andromeda</i>	Marsala	7	1	8
<i>Sarago</i>	Marsala	8	1	9
<i>Mario Padre</i>	Marsala	6	1	8
<i>Santa Caterina</i>	Marsala	7	1	8
<i>Panima</i>	Marsala	4	1	5
<i>Gessica II</i>	Marsala	3		3
<i>San Carlo I</i>	Marsala	4	1	5
<i>Francesco I</i>	Marsala	3		3
<i>Padre Mio</i>	Marsala	5	1	6
<i>Mare Nostro</i>	Marsala	4		4
<i>Marianna</i>	Marsala	3		3
<i>Falena I</i>	Chiavari (GE)	4	1	5
<i>Daniela</i>	Tricase (LE)	4	1	5
<i>SS Pasquale e Mauro</i>	Campo nell'Elba (LI)	4	1	5
<i>Delfino</i>	Campo nell'Elba (LI)	3	1	4
<i>Santa Lucia</i>	Porto Cesareo (LE)	2		2
<i>Andrea Doria</i>	Porto Cesareo (LE)	3		3
	TOTALE			93

3.1.2. Santa Maria di Leuca

Durante le 4 bordate di pesca non sono state registrate catture commerciali, mentre il *bycatch* è stato consistente, in dettaglio, 7 esemplari di trigoni viola (*Pteroplatytrygon violacea*), 3 individui di verdesca (*Prionace glauca*) ed infine una tartaruga marina (*Caretta caretta*) quest'ultima liberata in mare viva dopo aver slamato l'amo circolare (Figura 19).



Figura 19. Fase di diffusione a Santa Maria di Leuca: esemplare di verdesca e di tartaruga marina catturati. La tartaruga catturata con amo circolare è stata facilmente liberata e rilasciata in mare in buone condizioni.

3.1.3. Brindisi

Il motopesca la Tintoria (00BR03881) ha effettuato 4 giornate di pesca, le catture totali di pesce spada (*X. gladius*) sono state 3 per un peso medio pari a 7.1 Kg e una lunghezza media alla forca mascella inferiore (LJFL) di 54 cm, da segnalare la cattura accessoria di un esemplare mobula (*Mobula mobular*), liberato tagliando il bracciolo (Figura 20) ed infine 3 esemplari di trigoni viola (*Pteroplatytrygon violacea*), liberati dopo la slamatura.



Figura 20. Fase di diffusione a Brindisi.

3.1.4. Marsala (2017)

Gli 11 pescherecci della marineria marsalese, hanno catturato 91 pesci spada (*X. gladius*) con un peso medio totale di 12.23 Kg e una lunghezza media alla forca mascella inferiore (LJFL) di 100.37 cm, le altre catture commerciali registrate sono state 2 esemplari di lampuga (*Coryphaena hippurus*), peso medio 6 kg e lunghezza totale media di 127.5 cm.



Per quanto riguarda il bycatch si annoverano 13 individui di trigone viola (*P. violacea*), 1 esemplare di verdesca (*P. glauca*), 1 squalo Mako (*Isurus oxyrinchus*), 2 di ricciola di fondale (*Centrolophus niger*) ed infine 10 esemplari di tartaruga marina (*C. caretta*) di cui 6 catturate nella medesima giornata di pesca (01/11/2017), prima di essere liberate nuovamente in mare, togliendo l'amo dall'apparato boccale, per tutte le tartarughe marine sono state determinate le principali biometrie (Figura 21; Tabella 16).



Figura 21. Fase di diffusine a Marsala (anno 2017).

Tabella 16. Dati biometrici delle tartarughe marine (*C. caretta*) catturate accidentalmente.

Data	peso kg (stima)	L. tot (cm)	Wd (cm)	note
21/09/2017	15	46	41	liberata viva
21/09/2017	15	47	43	liberata viva
11/10/2017	25	56	53	liberata viva
13/10/2017	20	52	45	liberato vivo
26/10/2017	n. d.	n. d.	n. d.	slamata in mare
01/11/2017	10	43	40	liberata viva
01/11/2017	15	52	47	liberata viva
01/11/2017	8	49	44	liberata viva
01/11/2017	20	60	57	liberata viva
01/11/2017	8	46	45	liberata viva

3.1.5. Chiavari

Durante le 4 bordate di pesca sono stati catturati 2 esemplari di centrolofo viola (*Schedophilus ovalis*) con peso medio di 7.4 kg ed una lunghezza alla forca media di 77 cm, per ciò che concerne il bycatch si annovera la cattura di uno squaliforme, il pesce vacca (*Hepranchias perlo*).

3.1.6. Tricase

Nel corso delle attività di pesca effettuate dal peschereccio Daniela sono stati catturati 4 pesce spada (*X. gladius*) aventi un peso medio di 14.47 kg e una lampuga (*C. hippurus*) del peso di 1.2 kg, come catture accessorie si sono registrati 4 esemplari di verdesca (*P. glauca*) e 2 individui di trigone viola (*P. violacea*).



Figura 22. Fase di diffusione a Tricase.

3.1.7. Campo nell'Elba

Le due imbarcazioni che hanno effettuato le bordate di pesca con gli ami circolari hanno catturato 17 esemplari di pesce spada aventi un peso medio di 23.32 kg ed una lunghezza media alla forca mascella inferiore (LJFL) di 135.71 cm;



mentre l'unica cattura accessoria segnalata è quella di una verdesca (*P. glauca*) del peso di 12 kg ed una lunghezza totale di 135 cm.

3.1.8. Porto Cesareo

Le catture di specie commerciali sono state complessivamente 13, così suddivise: 7 pesci spada (*X. gladius*) con peso medio di 10.25 kg e una lunghezza media (LJFL) di 98,8, 3 palamite (*Sarda sarda*) peso medio 2.13 kg, 3 esemplari di aguglia imperiale (*Tetrapturus belone*) peso medio 11.5 kg ed infine 2 lampughe (*C. hippurus*) peso medio 6.1 kg.

Le catture non commerciali registrate sono state: 3 verdesche (*P. glauca*) ed un trigone viola (*P. violacea*), nessuna cattura accidentale di tartaruga marina è stata segnalata.



Figura 23. Fase di diffusione a Porto Cesareo.

3.1.8. Marsala (2018)

Per quanto riguarda le catture commerciali registrate dai motopesca marsalesi si registrano 13 pesci spada (*X. gladius*) con un peso medio eviscerato di 14.60 kg e una lunghezza media alla forca mascella inferiore (LJFL) 103.4 cm, di mentre non si annoverano catture di specie non commerciali.



Figura 24. Fase di diffusione a Marsala (anno 2018).



3.2 Strascico (Azione C2)

3.2.1 Coinvolgimento pescatori

Nel periodo Agosto 2017 – Agosto 2018 sono state realizzate 8 campagne di pesca con il TED su motopesca dediti alla pesca a strascico (Tabella 17). Nel corso dell'ultimo anno (2017-2018), sono stati coinvolti direttamente nelle prove in mare 8 imbarcazioni (Toscana, Liguria, Sicilia e Marche) per un totale di 38 pescatori coinvolti.

Tabella 17. Dati generici delle prove in mare relative al terzo anno di diffusione TED e relativo coinvolgimento pescatori.

ID	Partner	Data	MP	Porto	Pescatori	Armatori	Altro
11	Unimar	03;06;07;08/11/2017	<i>Morlè I</i>	Livorno	4		25
12	CNR	mar-18	<i>Airone Bianco II</i>	Ancona	5	1	2
13	CNR	mag-18	<i>Luna Rossa II</i>	San Benedetto T.	4	1	2
14	AMP Egadi	28/29/31-05; 01/06/2018	<i>Osprey</i>	Favignana	5	1	
15	Unimar	06 e 07/2018	<i>Nuovo Vittorio Filippo</i>	Santa Margherita Ligure	5		
16	Unimar	lug-18	<i>Giuseppe C.</i>	Trapani	5		
17	Unimar	ago-18	<i>Esmeralda</i>	Trapani	4		
18	Unimar	ago-18	<i>Maria SS. del Lume</i>	Trapani	3		
TOT					35	3	

*Altro= Mogli, altri pescatori, retieri.

**17-18=l'analisi dati di queste campagne sarà presentata nel prossimo report.

3.2.2 Cale effettuate

Durante il terzo anno di diffusione sono state realizzate 101 cale complessive (Tabella 18 Tabella 18), di cui 57 con rete tradizionale (TRADIT) e 54 con TED (FLEXGRID/Supershooter). In Figura 25 è riportata la mappatura delle cale effettuate. L'area di monitoraggio ha interessato l'Adriatico centrosettentrionale (in particolare le zone a largo delle coste marchigiane ad una distanza da costa variabile dalle 20 alle 35 mn), il mare di Sicilia (a largo di Trapani) e il Tirreno settentrionale. Per maggiori dettagli su coordinate, profondità, durata e quantitativi di pescato di ogni singola cala per tipologia di rete si rimanda ai paragrafi successivi; le informazioni sulle campagne 17 e 18 saranno presentate nel prossimo report. L'elaborazione dei dati di performance di cattura è stata distinta per campagna, tenendo conto esclusivamente della sola frazione commerciale. I dati sullo scarto, sul *Marine Litter*, e sui prezzi di mercato, sono stati comunque raccolti in ogni campagna, ma verranno trattati in dettaglio nell'ambito di future pubblicazioni scientifiche. Di seguito vengono riportate ed illustrate le principali informazioni ottenute per ognuna delle campagne svolte durante il terzo anno di diffusione.

Tabella 18. Cale realizzate durante il terzo anno di fase di diffusione del TED.

ID	Area	MP	N°cale Tradit	N°cale TED	N° cale TOT
11	Toscana	<i>Morlè I</i>	8	7	16
12	Marche	<i>Airone Bianco II</i>	8	7	15
13	Marche	<i>Luna Rossa II</i>	10	10	10
14	Sicilia	<i>Osprey</i>	6	6	12
15	Liguria	<i>Nuovo Vittorio Filippo</i>	4	4	8
16	Sicilia	<i>Giuseppe C.</i>	8	8	16
17	Sicilia	<i>Esmeralda</i>	8	8	16
18	Sicilia	<i>Maria SS. del Lume</i>	4	4	8
			57	54	101

*17-18=l'analisi dati di queste campagne sarà presentata nel prossimo report.

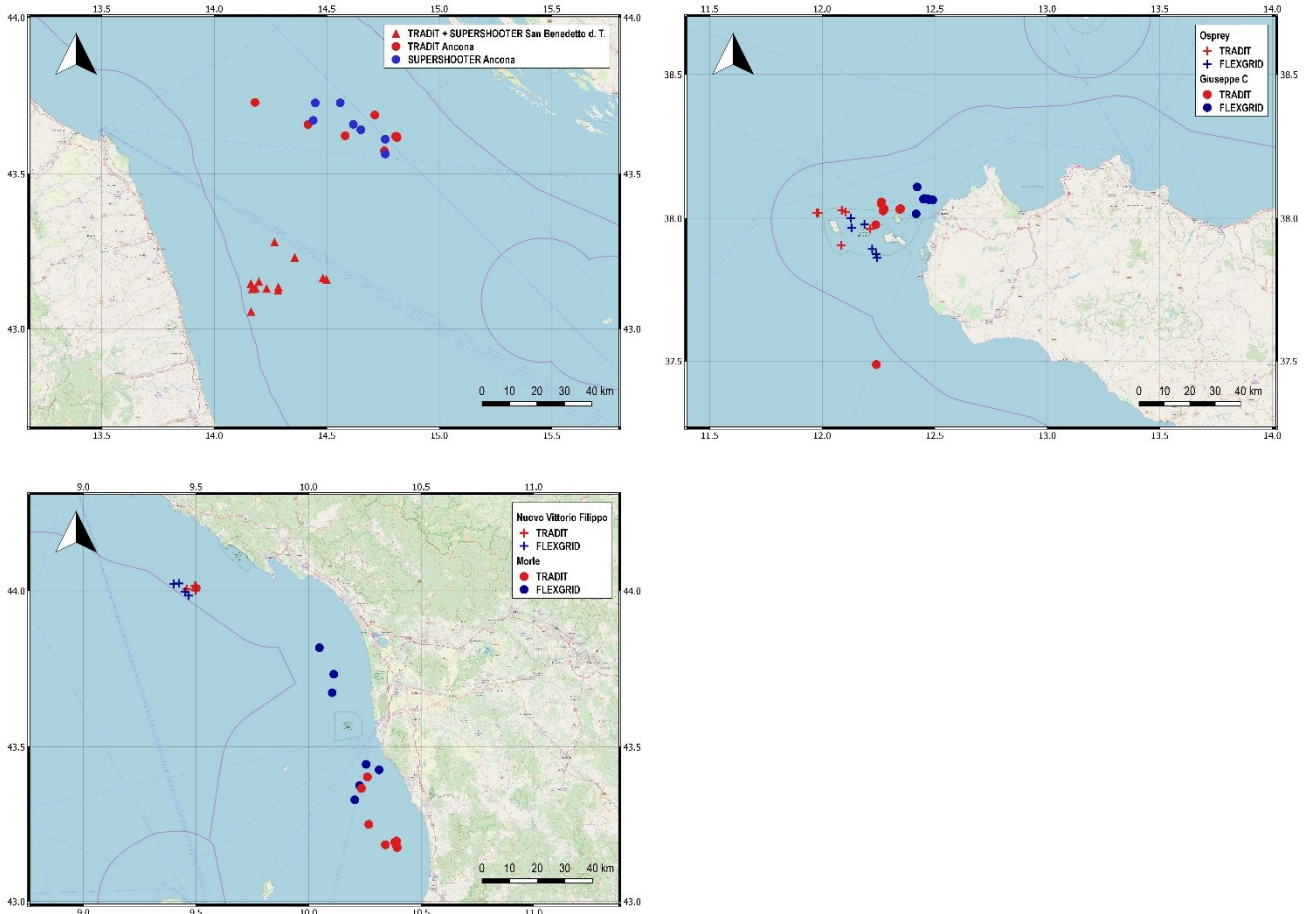


Figura 25. Mappatura delle cale a strascico realizzate nel terzo anno di diffusione. In alto; (sinistra) Adriatico, a largo delle coste marchigiane e Sicilia, a largo di Trapani (destra); in basso, Tirreno settentrionale, a largo di Livorno.

3.2.3 MP Morlè I (Livorno)

Nell'anno 2017, il motopesca Morle I (00LI09756), appartenente alla marineria di Livorno, ha eseguito 15 cale di pesca a strascico, 7 con l'attrezzo modificato e 8 con la rete tradizionale. Le bordate di pesca sono state effettuate tutte nel mese di novembre (03-08/11/2018; Figura 26).



Figura 26. Alcune immagini delle prove in mare realizzate a Livorno.

I quantitativi medi di cattura della frazione commerciale variavano dal 32% (TRADIT) al 46% (FLEXGRID) della cattura totale con valori pari a 4.8 ± 2.9 kg/h per l'attrezzo modificato (FLEXGRID) e 23.4 ± 13.3 kg/h per il TRADIT.



Tabella 19. Tabella riassuntiva delle prove di pesca effettuate con il MP Morle I (00LI09756). Sono riportati per ogni cala: il numero progressivo, la tipologia di rete utilizzata, le coordinate geografiche assolute (iniziali e finali) di cala e salpa, la profondità (in metri), la durata della cala (in minuti), le catture commerciali (T com) e totali (T net) espresse in kg per ora.

ID cala	Attrezzatura	Lat I	Lat F	Long I	Long F	Prof I (m)	Prof F (m)	Durata (min)	T com (kg/h)	T net (kg/h)
MORLE01	FLEXGRID	43°26.405'	43°24.705'	10°17.727'	10°19.875'	65	67	80	2.7	5.1
MORLE02	FLEXGRID	43°26.909'	43°26.329'	10°17.099'	10°13.604'	63	74	170	3.7	8.4
MORLE03	FLEXGRID	43°27.144'	43°17.877'	10°11.029'	10°16.198'	73	81	195	3.9	10.0
MORLE04	FLEXGRID	43°12.877'	43°26.624'	10°16.198'	10°08.424'	85	95	215	2.8	5.9
MORLE05	FLEXGRID	43°39.966'	43°48.045'	10°08.991'	10°04.466'	29	27	150	9.2	24.8
MORLE06	FLEXGRID	43°41.932'	43°38.946'	10°03.665'	10°08.941'	33	29	185	8.8	17.3
MORLE07	FLEXGRID	43°47.932'	43°50.254'	10°03.665'	10°02.123'	30	28	225	2.9	5.8
<i>med ± dvs</i>									4.8 ± 2.9	11.0 ± 7.4
MORLE08	TRADIT	43°14.885'	43°08.644'	10°21.417'	10°25.521'	65	67	175	23.9	77.0
MORLE09	TRADIT	43°08.644'	43°14.395'	10°25.51'	10°20.456'	63	74	95	32.8	82.1
MORLE10	TRADIT	43°17.673'	43°26.266'	10°17.336'	10°10.878'	73	81	210	34.0	113.2
MORLE11	TRADIT	43°26.264'	43°21.508'	10°108.32'	10°13.761'	85	95	180	47.0	134.2
MORLE12	TRADIT	43°15.037'	43°06.659'	10°19.810'	10°27.001'	29	27	225	11.7	45.0
MORLE13	TRADIT	43°06.659'	43°14.360'	10°27.001'	10°20.244'	33	29	160	12.2	42.2
MORLE14	TRADIT	43°15.109'	43°06.957'	10°13.055'	10°27.904'	30	28	170	12.6	45.1
MORLE15	TRADIT	43°15.109'	43°14.840'	10°13.055'	10°19.050'	30	28	150	13.3	39.2
<i>med ± dvs</i>									23.4 ± 13.3	72.2 ± 36.1

In Figura 27 viene fornita una rappresentazione grafica della composizione specifica del pescato ottenuto con entrambe le reti, per quanto riguarda la frazione commerciale in entrambi i casi la specie più abbondante in peso è stata la triglia (*Mullus barbatus*) (33–31%) seguita dal gambero rosa (*Parapenaeus longirostris*) (18-15%) e dalla seppia (*Sepia officinalis*) (3-8%).

I quantitativi delle specie commerciali pescati per tipologia di rete più importanti sono riportati in Figura 28. Si nota come, anche in questo caso, i rendimenti delle specie commerciali sono piuttosto differenti. Nessun individuo di tartaruga è stato catturato durante le prove in mare, né con il TED né in presenza della griglia.

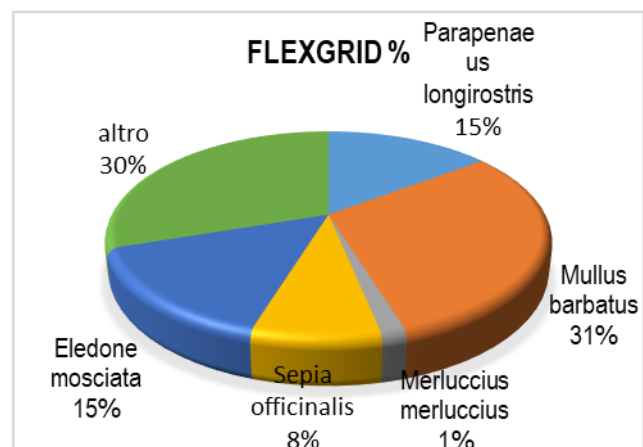
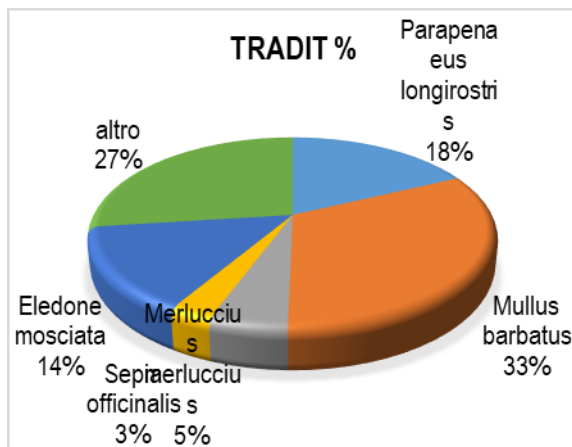




Figura 27. Rappresentazione grafica della composizione specifica della frazione commerciale ottenuta con rete tradizionale (TRADIT) e rete con griglia (FLEXGRID).

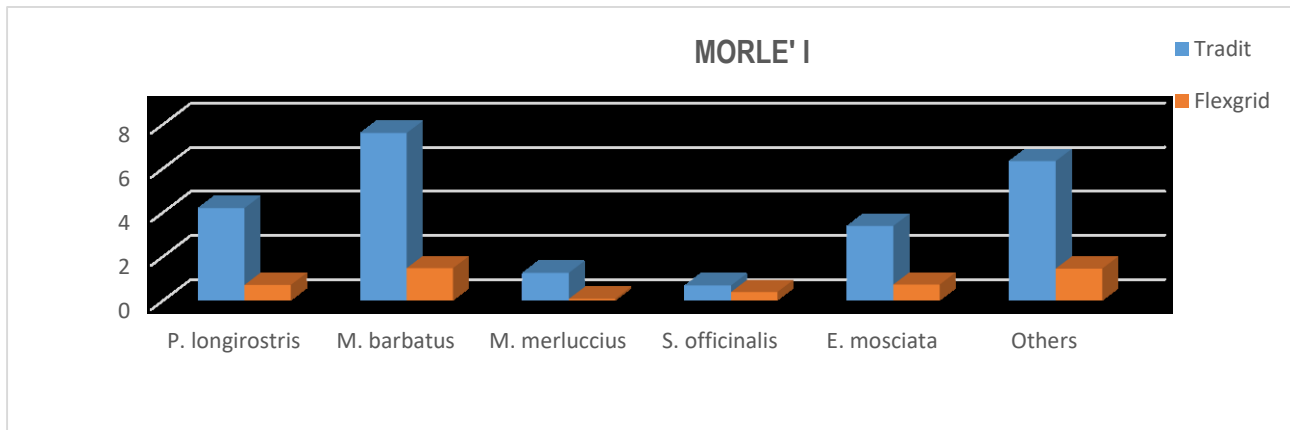


Figura 28. Istogramma dei quantitativi medi (kg/h) delle principali specie commerciali ottenuti con TED e senza TED.

3.2.4 MP Nuovo Vittorio Filippo, Santa Margherita Ligure (GE)

Analizzando i dati dei due diversi attrezzi da pesca si nota che i quantitativi medi della frazione commerciale variano dal 38% del TRADIT al 45% dell'attrezzo modificato (FLEXGRID). Una differenza significativa si registra riguardo i quantitativi medi della frazione di pescato commerciale, che variano dal 10.7 ± 4.4 kg/h del FLEXGRID al 27.2 ± 1.5 kg/h dell'attrezzo tradizionale (TRADIT).

Tabella 20. Tabella riassuntiva delle prove di pesca effettuate con il MP Nuovo Vittorio Filippo (02GE03253). Sono riportati per ogni cala: il numero progressivo, la tipologia di rete utilizzata, le coordinate geografiche assolute (iniziali e finali) di cala e salpa, la profondità (in metri), la durata della cala (in minuti), le catture commerciali (T com) e totali (T net) espresse in kg per ora.

Codice	Attrezzo	Lat I	Lat F	Long I	Long F	Prof I (m)	Prof F (m)	Durata (min)	T com (kg/h)	T net (kg/h)
NVFIL01	TRADIT	44°03.600'	43°57.00'	09°28.00'	09°27.000'	500	522	75	26.6	73.9
NVFIL02	TRADIT	43°57.684'	44°04.165'	09°29.412'	09°30.153'	510	495	75	29.3	65.0
NVFIL05	TRADIT	44°03.894'	43°57.249'	09°30.092'	09°30.068'	490	500	80	25.7	80.4
NVFIL06	TRADIT	43°57.249'	44°02.915'	09°30.115'	09°29.679'	500	492	70	27.4	70.3
<i>med±dvs</i>									27.2 ± 1.5	72.4 ± 6.4
NVFIL03	FLEXGRID	44°04.359'	43°58.489'	09°26.331'	09°24.765'	492	534	70	14.5	30.2
NVFIL04	FLEXGRID	44°02.542'	43°55.624'	09°27.596'	09°28.633'	500	480	80	14.5	31.5
NVFIL07	FLEXGRID	44°04.356'	43°58.213'	09°24.114'	09°23.948'	520	573	70	7.2	18.0
NVFIL08	FLEXGRID	43°57.294'	44°02.275'	09°25.665'	09°28.439'	542	490	70	6.4	14.0
<i>med±dvs</i>									10.7 ± 4.4	23.4 ± 8.7

In Figura 29 viene mostrata una rappresentazione grafica della composizione specifica del pescato ottenuto con entrambe le reti. Per quanto riguarda la frazione commerciale le differenze in percentuale sono elevate, le catture di scampi (*Nephrops norvegicus*) sono 40% con la rete tradizionale, mentre, scendono al 3% con il TED, medesima tendenza per quanto riguarda il gambero rosa (*P. longirostris*), 16% TRADIT e 3% con il FLEXGRID. Mentre i risultati



sono opposti nel caso del totano (*T. sagittatus*) dove con la rete TRADIT si osserva una percentuale del 4% mentre con il FLEXGRID 13%.

I quantitativi delle specie commerciali pescati per tipologia di rete più importanti sono riportati in Figura 30. Si nota come i rendimenti delle specie commerciali sono piuttosto differenti (es. gamberi, scampi e musdea). È interessante far notare come i rendimenti orari siano molto simili per quanto riguarda le catture di totano e altre specie di taglia più piccola (*others*).

Anche in questo caso nessun individuo di tartaruga è stato catturato durante le prove in mare, né con il TED né con la rete tradizionale.

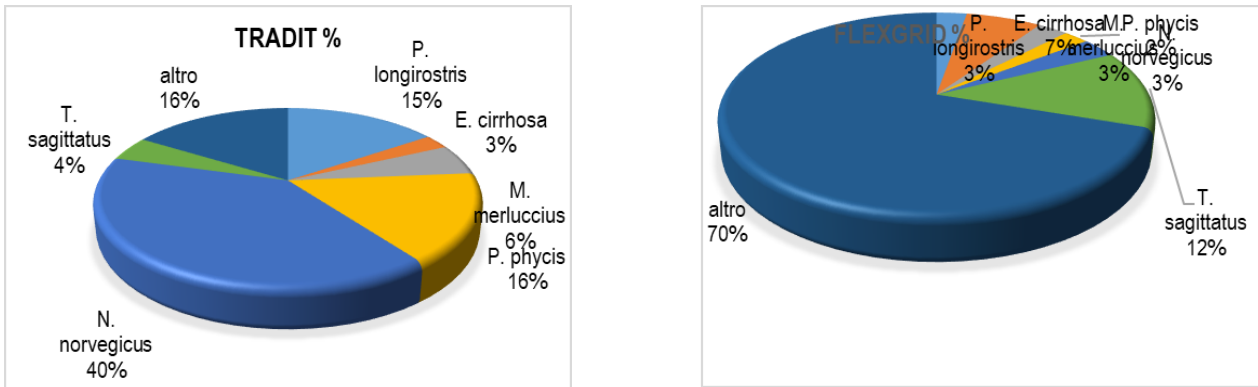


Figura 29. Rappresentazione grafica della composizione specifica della frazione commerciale ottenuta con rete tradizionale (TRADIT) e rete con griglia (FLEXGRID).

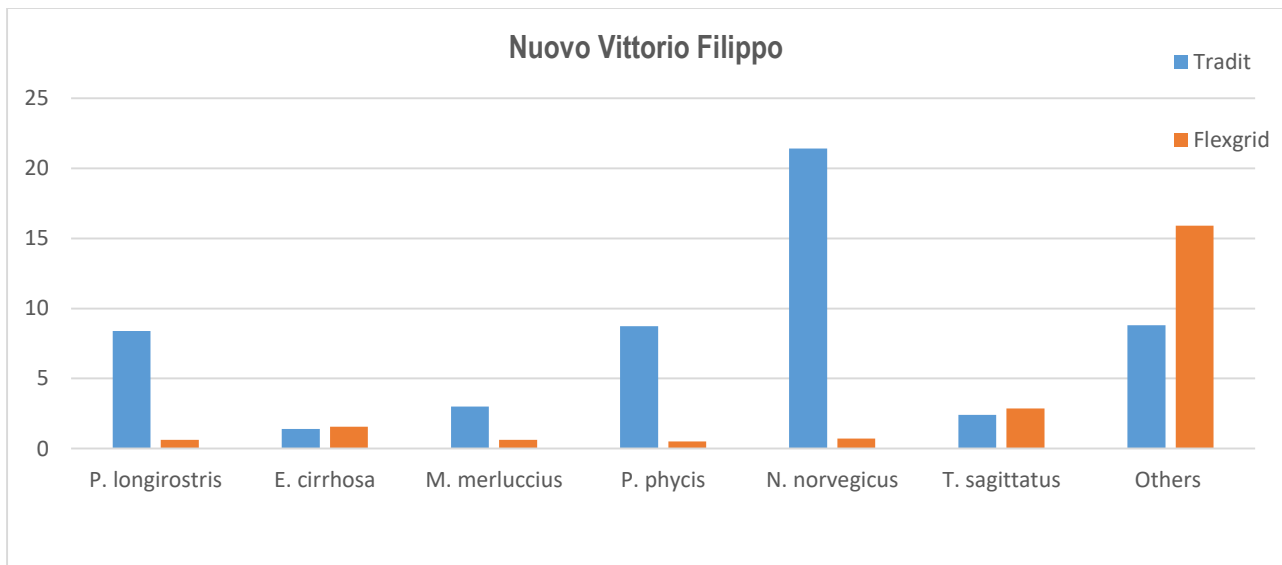


Figura 30. Istogramma dei quantitativi medi (kg/h) delle principali specie commerciali ottenuti con TED e senza TED.

3.2.5 MP Giuseppe C, Trapani

Tabella 21 riporta i dati generali ed i rendimenti orari (kg/h) sia della produzione commerciale che della cattura totale delle prove di pesca a strascico realizzate nell'anno 2018 con il MP Giuseppe C (00TP02209). Il peschereccio ha effettuato 16 cale (4 per giornata), eseguite tutte nel mese di luglio, 8 con rete tradizionale e un numero pari utilizzando il TED, FLEXGRID (Figura 31).



I quantitativi medi di cattura della frazione commerciale variavano dal 33% (TRADIT) al 41% (FLEXGRID) della cattura totale; i valori medi di produzione della frazione commerciali nelle 16 prove di pesca eseguite sono pari a 8.5 ± 1.4 kg/h per ciò che concerne le cale FLEXGRID e 22.3 ± 5.0 kg/h per quel che riguarda la rete a strascico tradizionalmente utilizzata (TRADIT). Effettuando un confronto tra i due diversi tipi di attrezzi si evince che i quantitativi medi di pescato totale sono notevolmente differenti, infatti il rendimento orario della rete a strascico TRADIT è pari a 69.7 ± 20.6 kg/h; mentre per l'attrezzo denominato FLEXGRID è uguale a 21.4 ± 5.1 kg/h.

Tabella 21. Tabella riassuntiva delle prove di pesca effettuate con il MP Giuseppe C. (00TP02209). Sono riportati per ogni cala: il numero progressivo, la tipologia di rete utilizzata, le coordinate geografiche assolute (iniziali e finali) di cala e salpa, la profondità (in metri), la durata della cala (in minuti), le catture commerciali (T com) e totali (T net) espresse in kg per ora.

Codice	Attrezzo	Lat I	Lat F	Long I	Long F	Prof I (m)	Prof F (m)	Durata (min)	T com (kg/h)	T net (kg/h)
GIUS01	FLEXGRID	38°02.900'	38°05.152'	12°28.660'	12°27.800'	50	53	65	6.235	13.3
GIUS02	FLEXGRID	38°05.240'	38°03.055'	12°27.670'	12°26.730'	57	60	70	9.51	22.6
GIUS03	FLEXGRID	38°12.424'	38°00.657'	12°25.900'	12°24.714'	51	52	60	10.098	27.3
GIUS04	FLEXGRID	38°00.524'	38°01.309'	12°24.141'	12°25.937'	54	56	60	7.45	17.3
GIUS05	FLEXGRID	38°03.525'	38°04.700'	12°26.800'	12°27.720'	55	59	80	8.675	26.3
GIUS06	FLEXGRID	38°04.650'	38°03.370'	12°27.400'	12°26.552'	56	53	70	9.295	22.1
GIUS07	FLEXGRID	38°03.200'	38°04.584'	12°29.174'	12°27.678'	50	53	75	9.735	25.6
GIUS08	FLEXGRID	38°04.510'	38°03.148'	12°29.751'	12°29.225'	54	50	70	7.275	16.9
<i>med±dvs</i>									8.5 ± 1.4	21.4 ± 5.1
GIUS09	TRADIT	38°02.362'	38°03.718'	12°17.142'	12°14.315'	80	80	80	22	66.7
GIUS10	TRADIT	38°02.332'	38°00.743'	12°16.679'	12°15.769'	76	80	80	17.8	42.4
GIUS11	TRADIT	38°01.852'	38°01.888'	12°22.450'	12°18.894'	73	80	65	31.2	107.6
GIUS12	TRADIT	37°59.921'	37°57.366'	12°14.034'	12°14.521'	78	80	65	26.1	72.5
GIUS13	TRADIT	38°02.800'	38°04.010'	12°17.210'	12°14.415'	80	81	70	20.5	75.9
GIUS14	TRADIT	38°02.800'	38°01.100'	12°17.000'	12°16.100'	78	80	70	16.4	52.9
GIUS15	TRADIT	38°01.950'	38°02.050'	12°22.752'	12°19.025'	75	83	70	25.2	84.0
GIUS16	TRADIT	37°01.055'	37°57.456'	12°14.080'	12°14.804'	78	81	80	18.8	53.7
<i>med±dvs</i>									22.3 ± 5.0	69.7 ± 20.6



Figura 31. Fase di diffusione a Trapani: TED in alto, rete tradizionale in basso.

In Figura 32 si riporta una rappresentazione grafica della composizione specifica del pescato ottenuto con entrambe le reti. Per quanto riguarda la frazione commerciale in entrambi i casi la specie più abbondante in peso è stata lo zero (*Spicara smaris*) (35 - 45%), seguito dal misto (altro) (26 - 38%), poi dal polpo (*Octopus vulgaris*) con (9 – 18%).

I quantitativi delle specie commerciali pescati per tipologia di rete più importanti sono riportati in Figura 33. Si nota come i rendimenti delle specie commerciali sono piuttosto differenti.

Nessun individuo di tartaruga è stato catturato durante le prove in mare, né con il TED né in presenza della griglia.

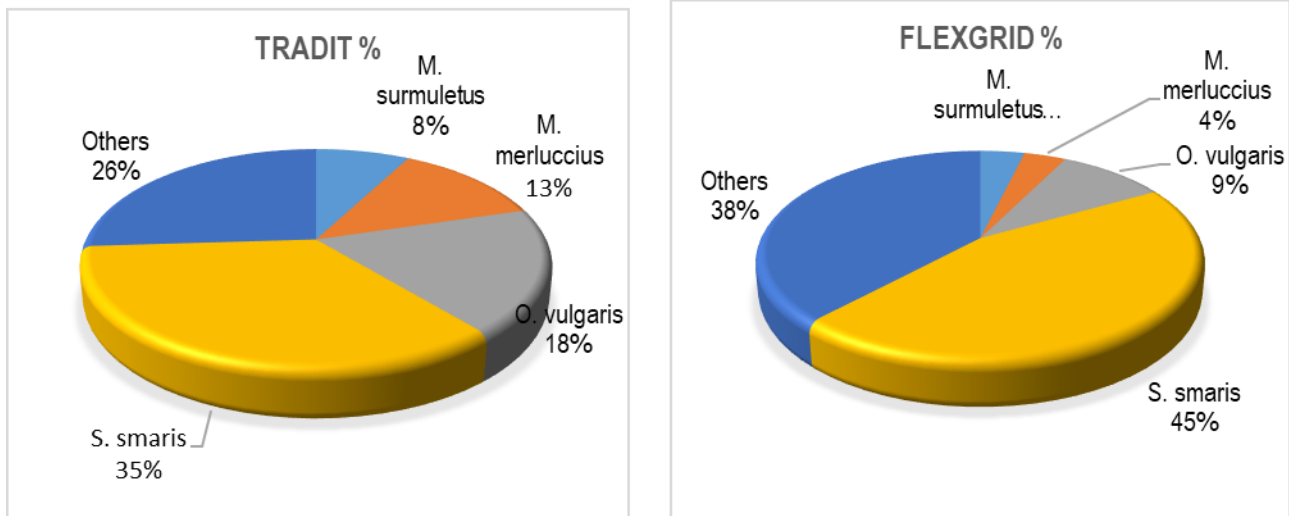


Figura 32. Rappresentazione grafica della composizione specifica della frazione commerciale ottenuta con rete tradizionale (TRADIT) e rete con griglia (FLEXGRID).

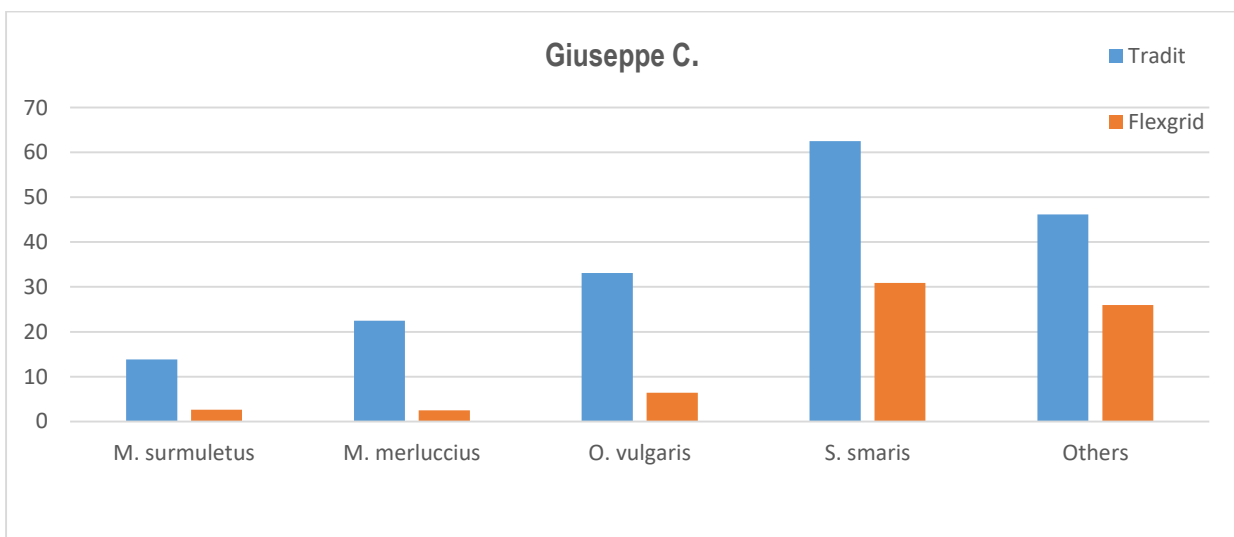


Figura 33. Istogramma dei quantitativi medi (kg/h) delle principali specie commerciali ottenuti con TED e senza TED.

3.2.6 MP Osprey

La Tabella 22 riporta i dati generali ed i rendimenti orari (kg/h) sia della cattura totale che della frazione commerciale delle cale realizzate. I quantitativi medi di cattura della frazione commerciale variavano dal 59.0% (TRADIT) al 20.7% (FLEXGRID) della cattura totale con valori di 16.2 ± 7.3 kg/h (FLEXGRID) e 20.7 ± 10.5 kg/h (TRADIT).

I quantitativi totali di pescato sono stati nettamente differenti, con rendimenti orari che variavano da 35.1 ± 17.4 kg/h (TRADIT) a 78.2 ± 87.3 kg/h (FLEXGRID). Tale differenza tra rendimenti è stata dovuta al fatto che nella cala 11 sono stati recuperati parecchi massi che sono andati ad influire inevitabilmente su tale rendimento.

Tabella 23 riporta, invece, i rendimenti medi (kg/h) per cala delle 33 specie di interesse commerciale pescate. In Figura 35 viene riportata una rappresentazione grafica delle percentuali delle specie più abbondanti pescate dal M/P Osprey con e senza FLEXGRID.

Tabella 22. Cale effettuate con il motopesca Osprey (04TP00400) di Favignana nei mesi di Maggio e Giugno 2018. In tabella sono riportati per ogni cala: la tipologia di rete utilizzata (tradizionale e con FLEXGRID), le coordinate geografiche (latitudine e longitudine) iniziali e finali, la profondità (in metri), la durata della cala (in minuti), le catture commerciali (T com) e totali (T net) espresse in kg per ora.

ID cala	Attrezzo	Lat I	Lat F	Long I	Long F	Prof I (m)	Prof F (m)	Durata (min)	T com (kg/h)	T net (kg/h)
OSPR1	TRADIT	37°54.370	37°54.202	12°08.015	12°02.252	88	106	107	17.7	48.9
OSPR2	TRADIT	38°01.341	38°00.972	11°59.076	11°58.721	520	520	214	11.5	18.4
OSPR3	TRADIT	38°02.927	37°59.705	12°02.508	12°10.057	400	290	145	24.7	33.0
OSPR4	TRADIT	37°55.547	37°59.966	12°13.569	12°12.070	86	100	100	33.6	60.0
OSPR5	TRADIT	37°59.848	38°03.525	12°09.328	12°01.105	315	330	160	29.8	35.8
OSPR6	TRADIT	38°01.620	38°00.660	11°58.311	11°58.858	470	520	240	6.7	14.4
<i>Media ± dv st</i>									<i>20.7 ± 10.5</i>	<i>35.1 ± 17.4</i>
OSPR7	FLEXGRID	37°56.200	37°59.866	12°10.130	12°05.433	100	94	110	24.8	34.2
OSPR8	FLEXGRID	38°00.317	37°59.646	12°07.258	12°07.927	315	311	224	25.8	30.3
OSPR9	FLEXGRID	37°54.182	37°52.875	12°12.693	12°13.968	180	144	225	8.4	23.8
OSPR10	FLEXGRID	37°54.468	37°50.477	12°13.727	12°14.900	88	133	85	14.0	72.6
OSPR11	FLEXGRID	37°49.667	37°53.714	12°15.518	12°13.600	122	146	105	12.1	252.4
OSPR12	FLEXGRID	37°56.914	38°00.545	12°12.145	12°10.357	209	232	90	12.1	55.8
<i>Media ± dv st</i>									<i>16.2 ± 7.3</i>	<i>78.2 ± 87.3</i>



Figura 34. Cattura con rete tradizionale (TRADIT) (a sinistra) e con FLEXGRID a destra.



Tabella 23. Rendimenti medi (kg/h) specie commerciali.

OSPREY					
ID	Species	TRADIT		FLEXGRID	
		Media kg/h	e. st kg/h	Media kg/h	e. st kg/h
1	<i>Aristaeomorpha foliacea</i>	8.000	5.164		
2	<i>Aspitrigla cuculus</i>			0.500	0.500
3	<i>Boops boops</i>	1.167	0.833	0.500	0.500
4	<i>Eledone cirrhosa</i>	0.833	0.833	0.833	0.833
5	<i>Eledone moschata</i>	0.167	0.167	1.142	0.976
6	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	0.333	0.333	0.167	0.167
7	<i>Illex coindetii</i>	1.833	1.167	2.717	1.107
8	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	0.500	0.225	0.567	0.491
9	<i>Loligo vulgaris</i>			0.167	0.167
10	<i>Lophius spp</i>	1.083	0.638	0.817	0.426
11	<i>Merluccius merluccius</i>	3.417	1.428	8.167	1.641
12	<i>Mullus barbatus</i>	1.000	0.632	3.533	0.975
13	<i>Mullus surmuletus</i>	1.333	0.843	1.867	1.157
14	<i>Mustelus mustelus</i>	0.500	0.500	1.500	1.080
15	<i>Nephrops norvegicus</i>	0.417	0.271		
16	<i>Octopus vulgaris</i>	0.833	0.543	0.350	0.250
17	<i>Pagellus acarne</i>	0.250	0.250		
18	<i>Pagellus bogaraveao</i>	0.167	0.167	0.250	0.250
19	<i>Parapenaeus longirostris</i>	16.117	9.246	9.167	9.167
20	<i>Phycis blennoides</i>	1.733	0.933	1.000	1.000
21	<i>Plesionika spp</i>	0.667	0.494	1.167	1.167
22	<i>Scorpaena elongata</i>	0.950	0.464	0.017	0.017
23	<i>Scorpaena scrofa</i>			0.117	0.117
24	<i>Scylliorhinus canicula</i>	1.850	0.699	1.383	0.464
25	<i>Sepia officinalis</i>	0.667	0.422		
26	<i>Serranus cabrilla</i>	0.583	0.375	0.333	0.211
27	<i>Spicara smaris</i>	3.333	3.333		
28	<i>Spondylisoma cantharus</i>	0.300	0.300		
29	<i>Squalus blainvillei</i>			0.083	0.083
30	<i>Trachurus trachurus</i>			1.000	1.000
31	<i>Trigla lucerna</i>			0.092	0.092
32	<i>Trigla lyra</i>	0.083	0.083	0.283	0.160
33	<i>Zeus faber</i>	1.350	0.888	1.083	0.625

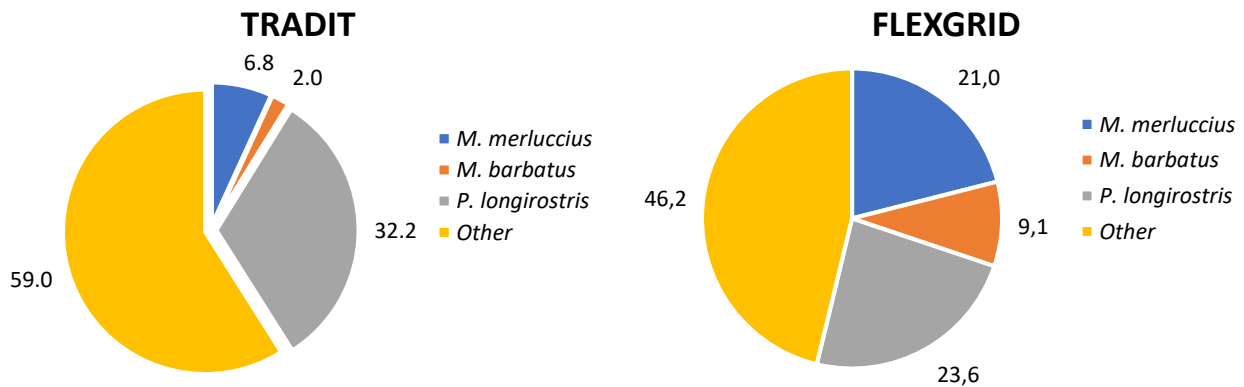


Figura 35. Rappresentazione grafica della composizione specifica della frazione commerciale ottenuta con e senza TED, Motopesca Osprey.



La Figura 36 riporta, invece, la rappresentazione grafica dei quantitativi pescati, per tipologia di rete, dal motopesca Osprey, delle 3 specie commerciali più importanti.

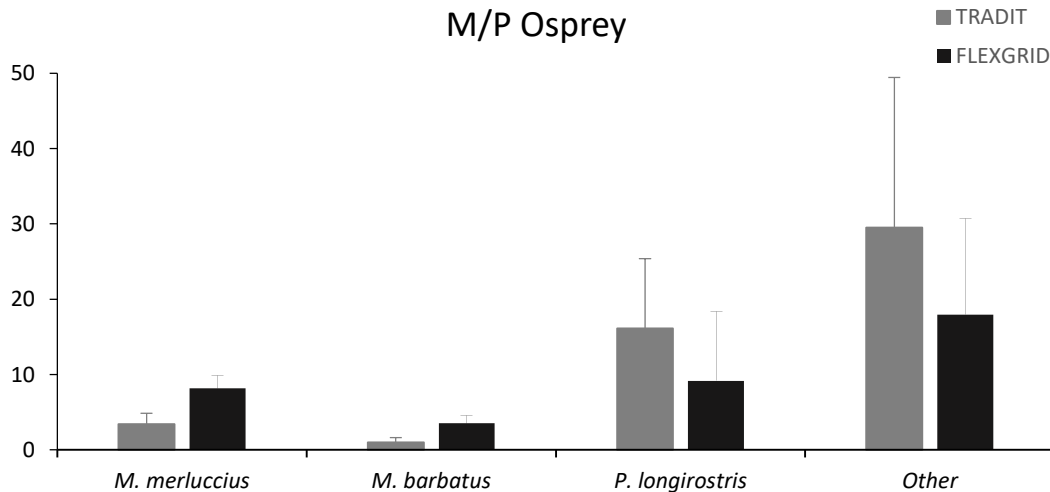


Figura 36. Istogramma dei quantitativi medi (kg/h) delle principali specie commerciali ottenuti con e senza TED. Motopesca Osprey.

Non si sono registrate durante le attività catture accidentali di esemplari di tartaruga marina, né con il TED né con le reti tradizionali. In entrambi i casi si è raccolta “marine litter” nel sacco della rete, in particolare materiale plastico che riesce a passare attraverso la griglia.

Infine, come per la campagna precedente (2017), sono emersi i seguenti aspetti: le cale a “gambero bianco” (*Parapeneus longirostris*), fatte su fondali fangosi, risultavano relativamente più pulite rispetto alle stesse cale fatte senza il TED; tuttavia, la differenza di rendimento è stata dovuta al fatto che sono state effettuate due cale a “gambero bianco” con la rete tradizionale e solo una cala con la griglia.

Alcune criticità sono emerse, invece, nelle cale a “pesce” in cui il TED, oltre a bloccare eventuali rifiuti, massi (di dimensioni grandi e piccole) e materiale organico (resti di *Posidonia oceanica* morta e riccio matita *Stylocidaris affinis*), faceva da “tappo” bloccando i pesci di dimensioni maggiori che pertanto non raggiungevano il sacco della rete.

3.2.7 MP Airone Bianco II

In Tabella 24 vengono riportati i dati generali e i rendimenti orari (kg/h) sia della cattura totale che della sola frazione commerciale delle cale realizzate a largo di Ancona. I quantitativi medi di cattura della frazione commerciale hanno presentato valori del tutto confrontabili pari a 65.6 ± 11.6 kg/h (TRADIT) e 65.6 ± 23.0 kg/h (Supershooter). La frazione commerciale è variata in rapporto alla cattura totale con valori dal 41 al 48% rispettivamente per la rete tradizionale e la rete con il TED. La presenza della griglia non ha quindi minimamente influenzato la performance di cattura della frazione commerciale (indipendentemente dalla taglia della specie), riducendo al contrario la frazione di discard/debris (Figura 37).

In Figura 38 viene fornita un rappresentazione grafica della composizione specifica del pescato ottenuto con entrambe le reti. Per quanto riguarda la frazione commerciale in entrambi i casi la specie più abbondante in peso è stata la triglia (45-49%), seguita dal merluzzo (24%) e dalla rana pescatrice (13-14%).

I quantitativi pescati per tipologia di rete delle specie commerciali più importanti sono riportati in Figura 39. Si nota come i rendimenti delle specie commerciali sono pressoché comparabili (es. rane pescatrici e merluzzi), confermando che anche a livello specifico la presenza della griglia non ha influito sulla performance di cattura.

Tabella 24. Cale effettuate durante le prove in mare con il motopesca Airone Bianco II (AN04053) di Ancona nel mese di Aprile 2018. La tabella riporta per ogni cala: la tipologia di rete (Tradizionale e con la griglia Superhooter) utilizzata, le coordinate geografiche (latitudine e longitudine iniziali e finali), la profondità (in metri), la durata (in minuti), le catture commerciali (T COM) e totali espressi (T NET) in kg per ora.

Codice	ID Cala	Attrezzo	Lat I	Lat F	Long I	Long F	Prof I [m]	Prof F [m]	Durata [min]	T COM [kg/h]	T NET [kg/h]
AIR01	2863	TRADIT	43°39.28	43°39.67	14°20.52	14°29.50	77	77	105	75.3	115.0
AIR02	2864	TRADIT	43°39.36	43°35.27	14°30.59	14°39.21	81	86	120	53.7	86.1
AIR03	2865	TRADIT	43°34.58	43°34.24	14°40.60	14°50.08	86	86	117	57.9	104.0
AIR04	2866	TRADIT	43°34.03	43°40.39	14°49.57	14°47.65	86	86	107	102.6	261.1
AIR05	2867	TRADIT	43°40.41	43°33.53	14°48.22	14°49.22	86	87	162	71.8	120.0
AIR06	2868	TRADIT	43°34.16	43°40.25	14°49.17	14°47.52	87	86	102	78.6	210.7
AIR07	2869	TRADIT	43°40.40	43°42.21	14°46.00	14°39.58	86	76	72	61.9	310.7
AIR08	2870	TRADIT	43°41.01	43°46.44	14°16.21	14°05.53	77	72	166	23.0	51.8
<i>Media ± dev.st</i>										<i>65.6 ± 23.0</i>	<i>157.4 ± 92.1</i>
AIR09	2871	SUPERSHOOTER	43°40.34	43°40.17	14°21.54	14°31.19	79	78	120	51.6	102.5
AIR10	2872	SUPERSHOOTER	43°40.42	43°38.61	14°33.07	14°41.06	79	-	100	60.5	110.1
AIR11	2873	SUPERSHOOTER	43°38.41	43°34.90	14°42.60	14°48.55	79	87	92	79.2	138.7
AIR12	2874	SUPERSHOOTER	43°33.86	43°33.75	14°49.77	14°41.39	87.5	86.6	106	83.4	154.9
AIR13	2875	SUPERSHOOTER	43°35.97	43°40.96	14°40.93	14°37.25	86	78	99	61.3	143.1
AIR14	2876	SUPERSHOOTER	43°40.91	43°46.36	14°36.67	14°30.50	72	-	95	57.5	140.3
AIR15	2877	SUPERSHOOTER	43°44.71	43°42.55	14°30.15	14°23.71	73.6	75	93	66.0	161.5
<i>Media ± dev.st</i>										<i>65.6 ± 11.6</i>	<i>135.9 ± 21.9</i>



Figura 37. Presenza nel sacco della rete tradizionale di Marine litter (a sinistra) e esemplare di rana pescatrice di grandi dimensioni catturato in presenza del TED (a destra).

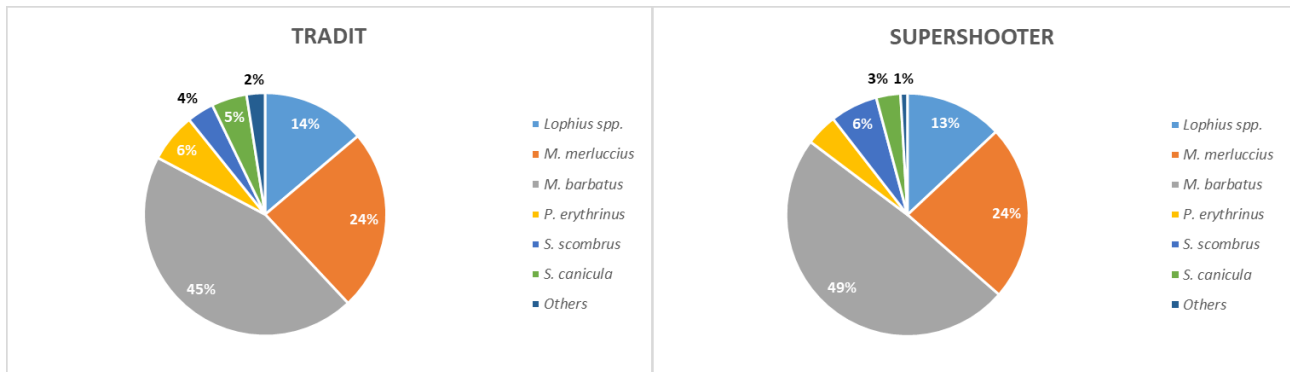


Figura 38. Rappresentazione grafica della composizione specifica della frazione commerciale ottenuta con rete tradizionale e con il TED.

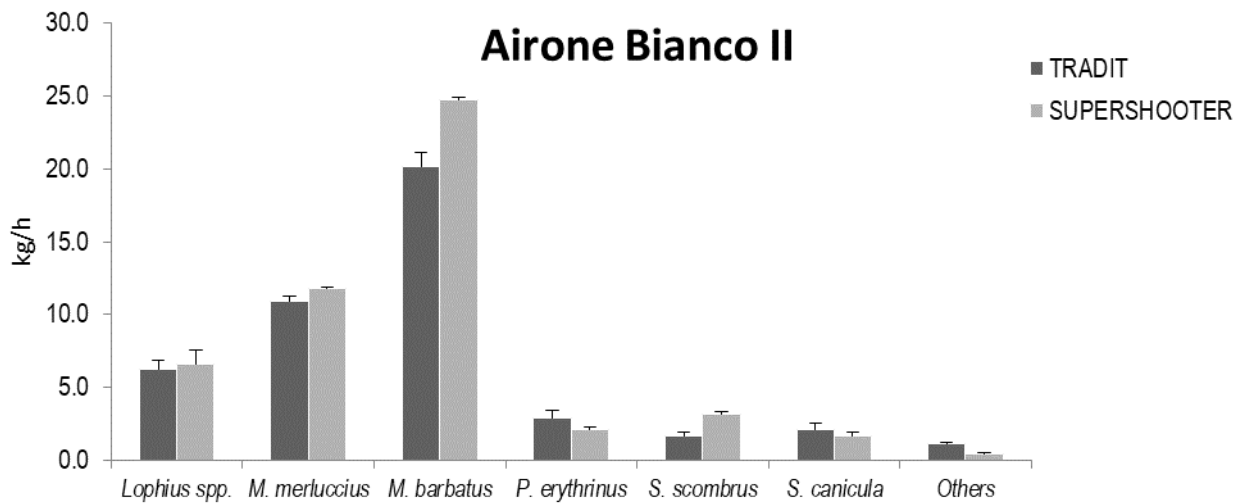


Figura 39. Istogramma dei quantitativi medi (kg/h) delle principali specie commerciali ottenuti con rete tradizionale e con il TED.

Nessun individuo di tartaruga è stato catturato durante le prove in mare, né con il TED né in presenza della griglia. Tuttavia, sono stati catturati diversi esemplari di specie ad interesse conservazionistico come la vaccarella e l'aquila di mare (Tabella 25).

Tabella 25. Specie ad interesse conservazionistico pescate durante la campagna a bordo del motopesca Airone Bianco II.

ID Cala	Attrezzo	Specie	Lat	Lon	Prof [m]	N Ind	Peso [kg]
2866	TRADIT	<i>Pteromylaeus bovinus</i>	43°34.03	14°49.57	86	2	1.6
2867	TRADIT	<i>Myliobatis aquila</i>	43°40.41	14°48.22	86	3	4.1
2874	SUPERSHOOTER	<i>Pteromylaeus bovinus</i>	43°33.86	14°49.77	87.5	1	1
2875	SUPERSHOOTER	<i>Myliobatis aquila</i>	43°35.97	14°40.93	86	2	1.3



3.2.7 MP Luna Rossa II

In Tabella 26 vengono riportati i dati generali e i rendimenti orari (kg/h) sia della cattura totale che della sola frazione commerciale delle cale realizzate a San Benedetto del Tronto. I quantitativi medi di cattura della frazione commerciale in per le due reti gemelle sono stati pressoché identici con valori di 16.6 ± 5.6 kg/h (Supershooter) e 16.6 ± 7.4 kg/h (TRADIT), mentre risulta ridotta la componente relativa al debris di origine antropica (Figura 40). Tuttavia, 3 cale con il TED sono state ritenute non valide, a causa della mancata cattura dovuta ad un probabile aggrovigliamento della rete in fase di cala.

Le specie commerciali più abbondanti (in peso) nel pescato di entrambe le reti sono state: il gambero rosa (14-20%), il moscardino (21-23%), il merluzzo (17-18%) e la rana pescatrice (11-12%), come riportato in Figura 41. I quantitativi pescati per tipologia di rete delle specie commerciali sono illustrati in Figura 42. Si nota come i rendimenti delle specie commerciali sono pressoché comparabili (ad eccezione dell'acciuga, che comunque non rappresenta una specie target dello strascico), confermando che anche a livello specifico la presenza della griglia non ha influito sulla performance di cattura.

Nessun individuo di tartaruga è stato catturato durante le prove in mare, né con il TED né in presenza della griglia.

Tabella 26. Cale effettuate durante le prove in mare con il motopesca Luna Rossa II (09PC694) di San Benedetto del Tronto nel mese di Maggio 2018. La tabella riporta per ogni cala: la tipologia di rete (Tradizionale e con la griglia Supershooter) utilizzata, le coordinate geografiche (latitudine e longitudine iniziali e finali), la profondità (in metri), la durata (in minuti), le catture commerciali (T COM) e totali espressi (T NET) in kg per ora.

Codice	ID Cala	Lat I	Lat F	Long I	Long F	Prof I [m]	Prof F [m]	Durata [min]	TRADIT		Supershooter	
									T COM [kg/h]	T NET [kg/h]	T COM [kg/h]	T NET [kg/h]
LUN01	2878	43°04.93	43°13.39	14°08.37	14°15.46	67	73	167	10.8	20.8	11.8	12.0
LUN02	2879	43°13.17	43°03.06	14°15.20	14°18.99	73.4	90.9	171	19.3	19.9	20.7	21.3
LUN03	2880	43°02.81	43°12.11	14°19.06	14°15.01	91.7	74.2	159	14.4	16.2	20.6	20.7
LUN04	2881	43°12.83	43°02.78	14°15.38	14°12.54	74.2	77.9	161	9.8	13.9	16.0	16.5
LUN05	2882	43°02.86	43°12.99	14°12.09	14°09.88	76.5	64.5	173	27.5	27.9	-	-
LUN06	2883	43°13.19	43°02.36	14°09.89	14°10.40	64.3	72.2	169	17.7	21.3	21.3	21.3
LUN07	2884	43°02.38	43°04.34	14°10.54	14°09.12	72.5	68.8	151	10.0	11.8	-	-
LUN08	2885	43°04.65	43°12.90	14°06.12	14°13.43	59.7	-	159	8.7	22.0	9.6	9.7
LUN09	2886	43°13.00	43°14.74	14°14.19	14°28.74	72	80	182	17.1	20.6	15.2	16.6
LUN10	2887	43°14.58	43°04.63	14°27.34	14°32.43	80	-	180	26.4	31.4	21.8	22.2
LUN11	2888	43°04.90	43°14.80	14°31.80	14°26.06	104	81	187	28.0	25.8	-	-
LUN12	2890	43°24.29	43°09.40	14°17.73	14°14.41	80	74.9	245	9.3	15.7	12.8	14.0
<i>Media ± dev.st</i>									<i>16.6 ± 7.4</i>	<i>20.6 ± 5.8</i>	<i>16.6 ± 5.6</i>	<i>17.1 ± 4.5</i>



Figura 40. Saccata delle reti gemelle: sacco di destra, rete tradizionale e sacco di sinistra, rete con TED. Si nota come il Marine Litter (sacchetti di plastica e materiale antropico vario) sia quasi totalmente assente in presenza del TED, mentre per quanto riguarda il pescato non ci sono differenze significative.

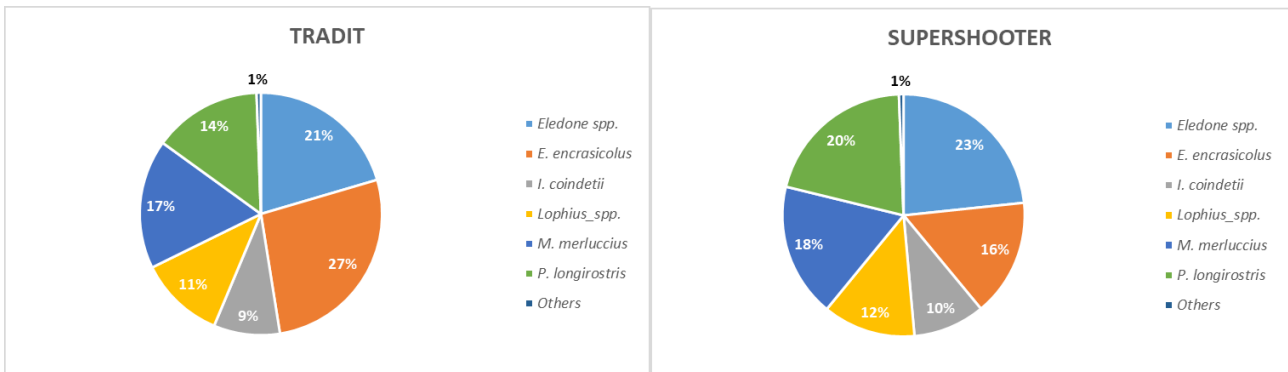


Figura 41. Rappresentazione grafica della composizione specifica della frazione commerciale ottenuta con rete tradizionale e con il TED.

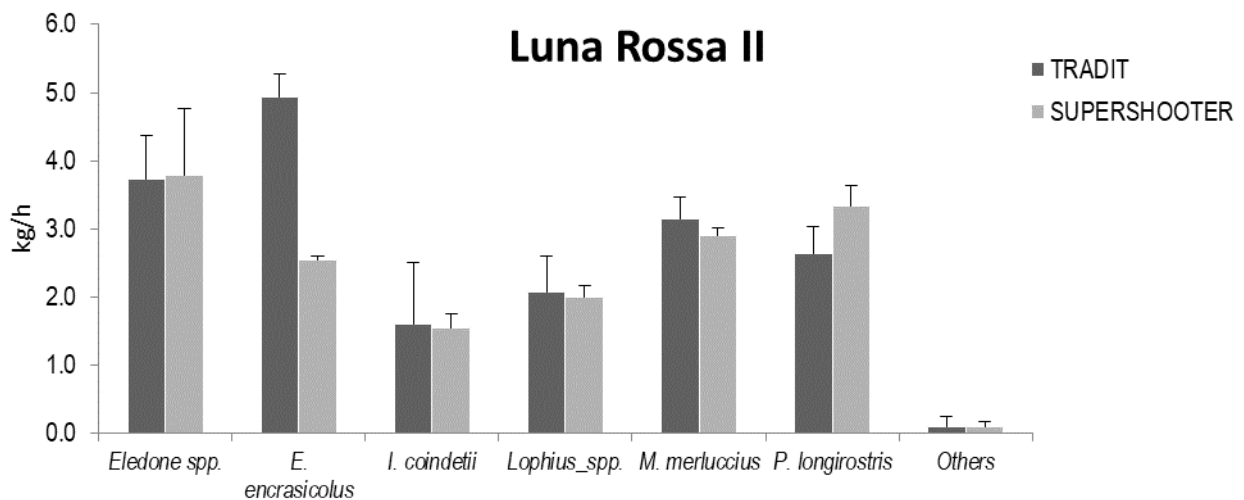


Figura 42. Istogramma dei quantitativi medi (kg/h) delle principali specie commerciali ottenuti con rete tradizionale e con il TED.



3.2.8 Confronto con i risultati conseguiti nel progetto LIFE TARTANET

Per il confronto con i risultati ottenuti nel precedente progetto Life TARTANET sono stati consultati sia la relazione finale di progetto che l'articolo scientifico dal titolo "Effects of Turtle Excluder Devices on bycatch and discard reduction in the demersal fisheries Mediterranean Sea" (Sala et al. 2011). I primi risultati sulla performance del TED sviluppato in TartaLife sono stati pubblicati nell'articolo scientifico "Flexible Turtle Excluder Device (TED): an effective tool for Mediterranean coastal multispecies bottom trawl fisheries" (Lucchetti et al. 2016a) e nel libro "Sea Turtles: Ecology, Behavior and Conservation" (Lucchetti et al. 2016b).

Performance di cattura

Per quanto riguarda la performance di cattura, il Supershooter testato in TARTANET aveva già messo in luce dei buoni risultati con un coefficiente di ritenzione della frazione commerciale pari a circa l'89%. I risultati ottenuti durante le 16 sessioni di prove TartaLife mostrano che la media dei rendimenti orari medi (kg/h) finora ottenuti con l'attrezzo tradizionale e con TED sono pressoché identici ad eccezione di alcune campagne realizzate in Tirreno (Tabella 27

Tabella 27). I casi in cui la rete equipaggiata con TED, hanno riportato un'evidente riduzione della performance di cattura, probabilmente sono influenzati dal fatto che in alcuni fondali del Tirreno è forte la presenza di debris legnoso di grosse dimensioni. Tale materiale può inficiare l'efficienza del TED, posizionandosi davanti alla griglia e andando ad ostacolare l'afflusso di pescato attraverso la griglia e quindi verso il sacco.

Nonostante sia difficile fare un confronto effettivo su dati calcolati in maniera differente nei due LIFE+, si può però confermare che l'efficienza di cattura con rete armata di TED in TartaLife (FLEXGRID e modello Supershooter fornito dal NOAA) sia comunque su livelli ottimali.

Riduzione del bycatch e del debris

Come visto per il Supershooter in TartaNet (Sala et al., 2011) anche nei modelli testati in TartaLife si registra una discreta riduzione della frazione di *debris* e *discard*.

L'unico esemplare di tartaruga catturato è stato registrato in assenza di TED durante le prove in mare condotte a Chioggia. Inoltre, non è stato raro notare come le catture di esemplari di specie di grandi dimensioni come le trigoni (*P. violacea*) sono state riscontrate esclusivamente in assenza di TED, confermando ulteriormente come questo dispositivo di mitigazione in caso di cattura di tartaruga sia realmente in grado di evitare che questa finisca nel sacco.

Tabella 27. Rendimenti orari medi (kg/h) ottenuti con l'attrezzo tradizionale e con TED in TartaLife.

Area	MP	TRADIT COM [Kg/h]	TRADIT TOT [Kg/h]	TED COM [Kg/h]	TED TOT [Kg/h]
GSA17	<i>Audace</i>	13.29±5.23	37.59±11.14	10.17±2.87	25.47±6.24
GSA17	<i>Rimas</i>	40.3±9.9	61.6±10.9	40.2±7.4	60.9±9.0
GSA17	<i>Joacchi</i>	14.6±2.1	46.7±20.8	13.7±3.4	43.9±13.5
GSA17	<i>Astuzia</i>	11.3±8.7	125.4±81.3	12.2±6.1	189.3±98.8
GSA17	<i>Gladiatore</i>	25 ± 5.2	61.6 ± 22.0	21.6 ± 5.6	45.7 ± 18.1
GSA17	<i>G. Palestini</i>	7.4 ± 2.3	26.5 ± 5.5	10.5 ± 2.9	24.5 ± 3.5
GSA17	<i>G. Tarantini</i>	13.1 ± 1.6	46.4 ± 9.2	12.4 ± 2.0	45.2 ± 6.0
GSA17	<i>Drago</i>	8.6 ± 5.1	131.6 ± 82.6	6.9 ± 3.0	132.3 ± 64.7
GSA16	<i>Beato Padre Pio</i>	16.3 ± 3.5	48.9 ± 19.6	22.6 ± 5.6	50.4 ± 21.3
GSA16	<i>Osprey</i>	15.9 ± 8.4	168.3 ± 186.9	14.6 ± 4.5	40.8 ± 29.7
GSA09	<i>Moré I</i>	23.4 ± 13.3	72.2 ± 36.1	4.8 ± 2.9	11.0 ± 7.4
GSA09	<i>N. Vittorio Filippo</i>	27.2 ± 1.5	72.4 ± 6.4	10.7±4.4	23.4 ± 8.7
GSA16	<i>Giuseppe C.</i>	22.3 ± 5.0	69.7 ± 20.6	8.5 ± 1.4	21.4 ± 5.1
GSA16	<i>Osprey</i>	20.7 ± 10.5	35.1 ± 17.4	16.2 ± 7.3	78.2 ± 87.3
GSA17	<i>Airone Bainco II</i>	65.6 ± 23.0	157.4 ± 92.1	65.6 ± 11.6	135.9 ± 21.9
GSA17	<i>Luna Rossa II</i>	16.6 ± 7.4	20.6 ± 5.8	16.6 ± 5.6	17.1 ± 4.5
		21.35±14.3	73.87±46.3	17.95±15.1	59.09±50.6



3.3 Reti da posta (Azione C3) – Dissuasori luminosi

3.3.1 Coinvolgimento pescatori

Durante i primi tre anni di diffusione dei dissuasori luminosi sono state coinvolte direttamente nelle prove in mare 3 imbarcazioni per un totale di 13 pescatori coinvolti (9, Skorpio; 3, Poseidone; 1 Cervia). Nonostante l'equipaggio del MP Skorpio è generalmente costituito da 4 fino a un massimo di 5 marinai (incluso il comandante), nei vari mesi di prove in mare sono stati diversi i marinai che si sono avvicendati a bordo.

3.3.2 Cale effettuate

L'area di studio ha interessato le zone costiere del Delta del Po (in prossimità di Gorino Veneto) e di Cervia. In Tabella 28 sono riportati i dati generali relativi alle pescate svolte con relativa mappatura dei punti di cala in Figura 43.

Le pescate sono state effettuate ad una distanza da costa variabile tra le 2 e 10 mn, a seconda delle specie target e della zona di pesca. La pesca al cefalo è stata realizzata in stretta vicinanza della costa, mentre per la cattura di sogliole e mazzancolle è stata condotta più a largo.

Le operazioni di cala hanno richiesto in media pochi minuti mentre quelle di salpa circa un'ora. Il tempo di pesca per cala è variato dalle 4 alle 12 ore, con una media di 9 ore. I fondali dell'area di pesca erano in prevalenza sabbiosi ed erano posti ad una profondità variabile tra i 2-3 m (pesca al cefalo, Scardovari) e i 10 m (pesca alle canocchie e mazzancolle, Cervia).

Tabella 28. Dati generali relativi alle pescate svolte nel terzo anno di fase di diffusione con i motopesca Poseidone di Gorino Veneto e Stella Maris di Cervia. Vengono riportati da sinistra a destra: il numero di cala (ID), la data di cala, l'orario di cala (inizio-fine), la data di salpa, l'orario di salpa (inizio-fine), la durata di pesca in ore (S Time), la latitudine e la longitudine iniziale e finale del cala, la profondità di pesca in metri (Prof), la lunghezza totale in metri della rete calata (T NET) e della rete con presenza di LED (T LED NET) e il numero di LED usati.

ID	Data Cala	Orario Cala	Data Salpa	Orario Salpa	S Time [h]	Lat	Long	Prof [m]	T NET [m]	T LED NET [m]	N° LED
SCA01	23/07/2018	18:22 - 18:39	23/07/2018	23:10 - 23:50	4.5	44°52.13	12°23.17	2.5	400	600	40
SCA02	24/07/2018	17:47 - 18:22	24/07/2018	23:05 - 00:15	4.7	44°52.02	12°25.21	1.7	400	600	40
SCA03	25/07/2018	17:50 - 18:07	25/07/2018	23:16 - 23:48	5.2	44°53.09	12°24.18	3.0	400	600	40
SCA04	26/07/2018	18:08 - 18:20	26/07/2018	23:17 - 00:12	5.0	44°52.10	12°24.16	2.5	400	600	40
CER01	17/06/2018	19:30 - 19:50	18/06/2018	06:40 - 07:40	10.8	44°24.32	12°37.57	-	900	900	60
CER02	21/06/2018	18:00 - 18:20	22/06/2018	06:00 - 07:00	11.7	44°24.66	12°29.34	-	900	900	60
CER03	02/07/2018	19:30 - 19:45	03/07/2018	06:00 - 06:45	10.3	44°24.25	12°29.97	8	600	600	40
CER04	17/07/2018	18:45 - 19:00	18/07/2018	06:30 - 07:15	11.5	44°27.83	12°32.33	-	600	600	40
CER05	29/07/2018	18:40 - 18:55	30/07/2018	06:00 - 06:45	11.1	44°31.17	12°30.32	-	600	600	40
CER06	31/07/2018	19:10 - 19:25	01/08/2018	06:00 - 06:45	10.6	44°21.31	12°36.90	-	600	600	40
CER07	01/08/2018	19:30 - 19:45	02/08/2018	06:30 - 07:15	10.8	44°32.51	12°40.03	-	600	600	40
CER08	05/08/2018	18:00 - 18:15	06/08/2018	06:15 - 07:00	12.0	44°31.00	12°27.54	-	600	600	40
CER09	06/08/2018	18:30 - 18:45	07/08/2018	06:00 - 06:45	11.3	44°22.28	12°30.73	-	600	600	40
CER10	27/08/2018	18:00 - 18:15	28/08/2018	06:10 - 07:00	11.9	44°27.33	12°38.33	-	600	600	40

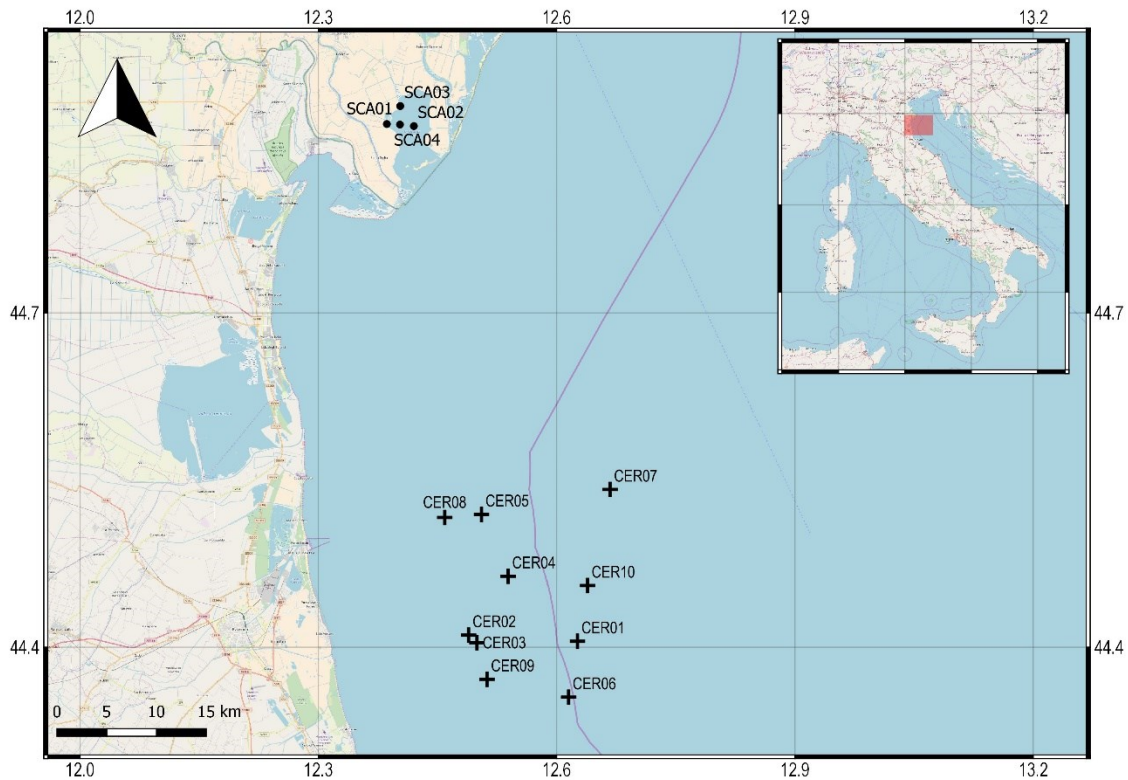


Figura 43. Mapping dei punti di cala delle peschate effettuate con i motopesca Poseidone di Gorino Veneto e Stella Maris di Cervia nel terzo anno di fase di diffusione dei deterrenti visivi.

3.3.3 Performance di cattura (Tradizionale vs LED-UV)

3.3.3.1 Poseidone, Scardovari

Le catture relative alle 4 uscite svolte a bordo del MP Poseidone sono riportate in Tabella 29. La media delle catture in assenza e in presenza dei dissuasori luminosi sono risultate molto variabili, e in genere nel tratto di rete con LED è stato catturato un maggior numero di cefali (a differenza delle precedenti prove). Ciò molto probabilmente è dovuto ad un fatto casuale. La frazione commerciale ha rappresentato la parte preponderante delle catture con una media per cala di 88.8 ± 48.0 kg/km e di 28.3 ± 12.3 kg/km rispettivamente in presenza e in assenza dei dissuasori luminosi.

Sono state catturate in totale 17 specie di cui la maggior parte di interesse commerciale. Figura 44 e Figura 45 illustrano come indipendentemente dall'assenza o dalla presenza dei dissuasori luminosi le specie più pescate sono state: il cefalo (*M. cephalus*, 84-85%) e la spigola (*D. labrax*, 5-7%).

Tabella 29. Catture ottenute per ciascuna cala ed espresse in kg per km di rete calata: frazione commerciale (COM), scarto (DIS), bycatch (BYC) e totale (TOT) espresse in kg per km di rete calata, in presenza (LED) e in assenza (NO LED) dei dissuasori luminosi.

ID Cala	LED				NO LED			
	COM [kg/km*12h]	DIS [kg/km*12h]	BYC [kg/km*12h]	TOT [kg/km*12h]	COM [kg/km*12h]	DIS [kg/km*12h]	BYC [kg/km*12h]	TOT [kg/km*12h]
SCA01	9.4	-	-	9.4	3.9	-	-	3.9
SCA02	160.9	-	-	160.9	44.5	-	-	44.5
SCA03	2.6	-	-	2.6	10.9	-	-	10.9
SCA04	182.4	-	-	182.4	53.9	-	-	53.9
Media \pm ES	88.8 ± 48.0	-	-	88.8 ± 48.0	28.3 ± 12.3	-	-	28.3 ± 12.3

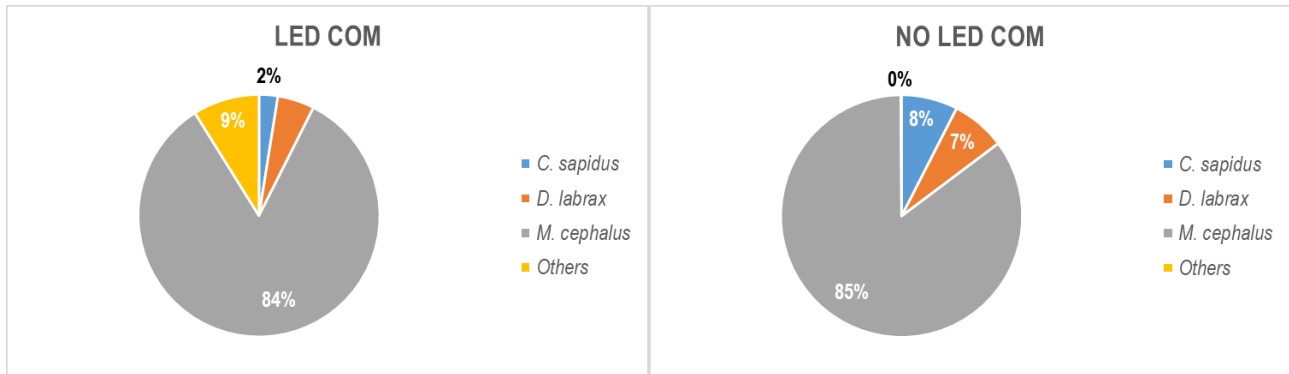


Figura 44. Rappresentazione dell'abbondanza specifica in percentuale delle catture.

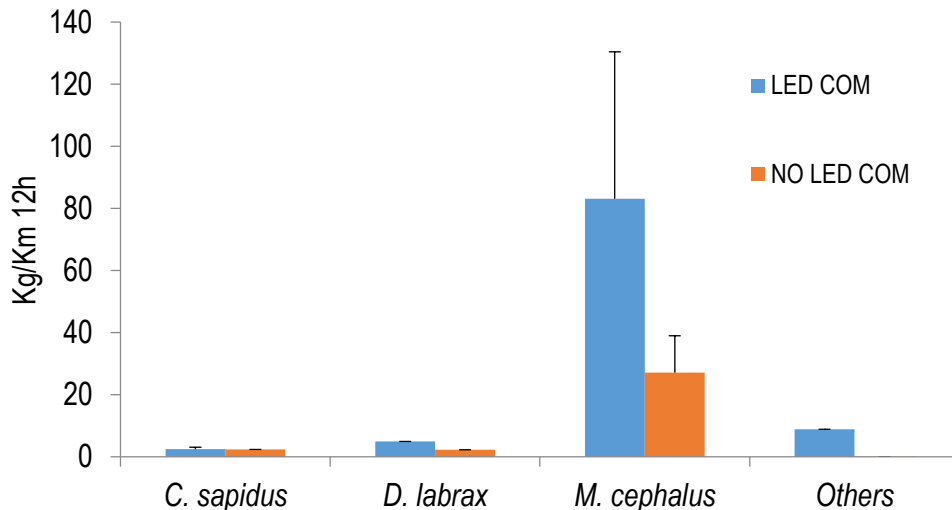


Figura 45. Istogramma delle catture medie (espresse in kg per km di rete) della frazione commerciale (COM) in presenza (LED) e in assenza dei dissuasori luminosi (NOLED).

Nessun individuo di tartaruga e di specie ad interesse conservazionistico è stato catturato durante le prove in mare.

3.3.3.2 Stella Maris, Cervia

Le catture relative alle 10 uscite svolte a bordo del MP Stella Maris sono riportate in Tabella 30. La media delle catture in assenza e in presenza dei dissuasori luminosi sono risultate pressoché comparabili. La frazione commerciale ha presentato valori medi per cala di 5.1 ± 1.4 kg/km e di 5.3 ± 1.6 kg/km rispettivamente in presenza e in assenza dei dissuasori luminosi.

Sono state catturate in totale 38 specie di cui la maggior parte di interesse commerciale. Figura 44 e Figura 47 illustrano come indipendentemente dall'assenza o dalla presenza dei dissuasori luminosi le specie più pescate sono state: la seppia (*M. cephalus*, 32-41%), la sogliola (*S. solea*, 33-38%) e la canocchia (*S. mantis*, 15-22%).

Per quanto riguarda il bycatch sono state catturate 6 diverse specie (Tabella 30, Figura 48), tra cui una *C. caretta* di 1.4 kg e CCL 21*23 cm. L'esemplare è stato rilasciato dopo un periodo di riposo in buone condizioni (Figura 48).



Tabella 30. Catture ottenute per ciascuna cala ed espresse in kg per km di rete calata: frazione commerciale (COM), scarto (DIS), bycatch (BYC) e totale (TOT) espresse in kg per km di rete calata, in presenza (LED) e in assenza (NO LED) dei dissuasori luminosi.

ID Cala	LED				NO LED			
	COM [kg/km*12h]	DIS [kg/km*12h]	BYC [kg/km*12h]	TOT [kg/km*12h]	COM [kg/km*12h]	DIS [kg/km*12h]	BYC [kg/km*12h]	TOT [kg/km*12h]
CER01	12.2	-	-	12.2	10.0	-	2.4	12.4
CER02	6.9	-	-	6.9	4.6	-	-	4.6
CER03	2.8	-	7.8	10.6	1.4	-	10.2	11.6
CER04	0.3	-	-	0.3	0.4	-	-	0.4
CER05	2.5	-	20.9	23.4	6.5	-	13.6	20.1
CER06	11.9	1.2	2.1	15.2	6.2	0.1	1.0	7.3
CER07	6.6	0.4	9.7	16.7	16.6	-	-	16.6
CER08	2.5	-	8.3	10.8	3.5	0.1	4.0	7.6
CER09	5.0	0.06	-	5.06	3.2	-	11.4	14.6
CER10	0.7	-	-	0.7	0.6	-	-	0.6
Media ± ES	5.1 ± 1.4	0.6 ± 0.4	9.8 ± 3.1	10.2 ± 2.3	5.3 ± 1.6	0.1 ± 0.0	7.1 ± 2.2	9.6 ± 2.1

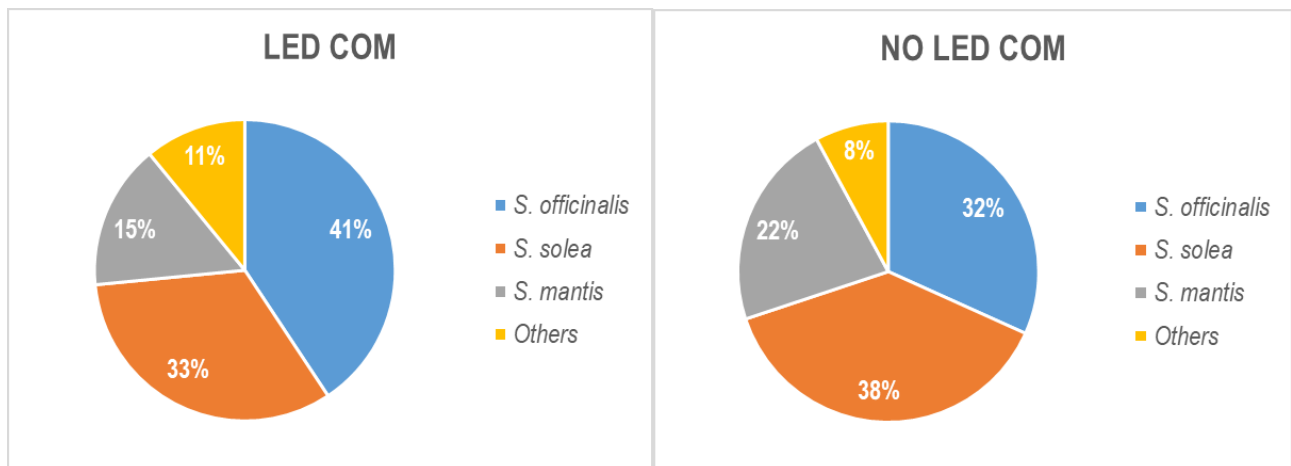


Figura 46. Rappresentazione dell'abbondanza specifica in percentuale delle catture.

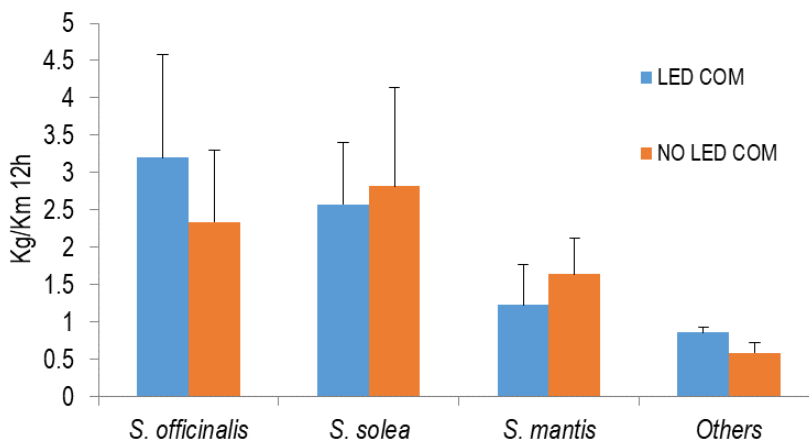


Figura 47. Istogramma delle catture medie (espresse in kg per km di rete) della frazione commerciale (COM) in presenza (LED) e in assenza dei dissuasori luminosi (NOLED).



Tabella 31. Dati generali di cattura di specie protette e ad interesse conservazionistico pescate durante le prove in mare con i dissuasori luminosi a Cervia.

ID	Specie	Categoria	LED [Y/N]	Metri calati	Time (h)	LAT	LON	N	Peso (Kg)
CER01	<i>Dasyatis pastinaca</i>	Bycatch	N	900	10.8	44°16.22	12°23.94	2	2.00
CER03	<i>Pteroplatytrygon violacea</i>	Bycatch	Y	600	10.3	44°09.57	12°14.41	2	4.0
CER03	<i>Pteroplatytrygon violacea</i>	Bycatch	N	600	10.3	44°09.57	12°14.41	3	5.0
CER03	<i>Myliobatis aquila</i>	Bycatch	N	600	10.3	44°09.57	12°14.41	1	0.2
CER05	<i>Pteroplatytrygon violacea</i>	Bycatch	Y	600	11.1	44°10.46	12°14.25	5	11.4
CER05	<i>Myliobatis aquila</i>	Bycatch	Y	600	11.1	44°10.46	12°14.25	1	0.2
CER05	<i>Pteroplatytrygon violacea</i>	Bycatch	N	600	11.1	44°10.46	12°14.25	4	7.5
CER06	<i>Prionace glauca</i>	Bycatch	Y	600	10.6	44°10.58	12°16.30	1	1.1
CER06	<i>Carcharinus plumbeus</i>	Bycatch	N	600	10.6	44°10.58	12°16.30	1	0.5
CER07	<i>Pteroplatytrygon violacea</i>	Bycatch	Y	600	10.8	44°11.22	12°16.08	1	4.0
CER07	<i>Prionace glauca</i>	Bycatch	Y	600	10.8	44°11.22	12°16.08	1	1.2
CER08	<i>Pteroplatytrygon violacea</i>	Bycatch	Y	600	12.0	44°10.46	12°15.42	1	5.0
CER08	<i>Pteroplatytrygon violacea</i>	Bycatch	N	600	12.0	44°10.46	12°15.42	1	2.4
CER09	<i>Caretta caretta</i>	Bycatch	N	600	11.3	44°10.34	12°14.34	1	1.4
CER09	<i>Pteroplatytrygon violacea</i>	Bycatch	N	600	11.3	44°10.34	12°14.34	1	5.0



Figura 48. Alcuni esemplari di specie ad interesse conservazionistico pescati durante le prove in mare con i dissuasori luminosi a Cervia: tartaruga, verdesca, squalo grigio e trigone viola.

3.4 Reti da posta (Azione C3) – Nasse da pesce

3.4.1 Coinvolgimento pescatori

Durante i primi tre anni di diffusione delle nasse da pesce sono state coinvolte direttamente nelle prove in mare 4 imbarcazioni (3 in totale previste dal progetto) per un totale di 17 pescatori (Tabella 32). Tuttavia, la presenza delle nasse Trapula durante le varie giornate di pesca condotte dal CNR, ha richiamato l'attenzione di altri pescatori presenti in banchina, suscitando notevole interesse, curiosità e partecipazione. Diversi pescatori di Civitanova Marche e Senigallia si sono resi disponibili a testare volontariamente le nasse Trapula anche in assenza di finanziamenti (rimborso). I pescatori civitanovesi che stanno pescando con questa tipologia di nassa (data gratuitamente a disposizione dal CNR) hanno riportato diverse catture di saraghi, seppie, scorfani e corvine, di volta in volta registrate sugli appositi logbook forniti dal CNR.

L'interesse e la soddisfazione dei pescatori nel pescare con questa nuova tipologia di nasse sono stati enfatizzati e messi in mostra in un video realizzato dal CNR e visionabile sui social di progetto.



Tabella 32. Coinvolgimento diretto di pescatori nel primo anno di diffusione delle nasse da pesce.

MP	Porto	Pescatori	Altro	Tot
Zio Lino	Senigallia	6		6
Jessica	Portonovo	3	3*	6
Nemo	Marina di Ravenna	2		2
7MZ504	Messina	2	1	3
Tot		13	4	17

*Altri pescatori e membri della cooperativa locale che tiene in gestione la vendita del pescato

3.4.2 Cale effettuate

Le prove in mare sono state condotte a largo di Messina ad una distanza da costa variabile dai 0.3 ai 3.5 mn (Figura 49). La rete da posta utilizzata come descritto al par. 2.4.1 è stata un tremaglio a filato ritorto con apertura di maglia del pannello interno di 30 mm e una lunghezza totale di 500 m. La performance di pesca del tremaglio è stata comparata con quella di 20 nasse Trapula modello ricreativo e 20 nasse Trapula modello grande a singola camera. Il tremaglio è stato generalmente calato al pomeriggio per essere salpato la mattina del giorno dopo, in concomitanza con la salpa delle nasse. Il tempo di pesca delle nasse è variato dai 3 ai 4 giorni. In Tabella 33 vengono riportati i dati generali relativi alle 7 pescate svolte a bordo del motopesca 7MZ504 di Messina.

3.4.3 Performance di cattura (Tremaglio vs Nasse Trapula)

Per confrontare la performance di pesca tra i tremagli e le nasse utilizzate è stato stabilito che la cattura di una nassa fosse equivalente a quella di 15 m di rete; quindi ad un chilometro di rete corrispondeva di fatto un calo di 66.6 nasse. Nell'analisi dei dati si è tenuto conto esclusivamente della sola frazione commerciale (COM), poiché la presenza di scarto (DIS) nella pesca con le nasse è pressoché nulla se confrontata con quella ottenuta con gli altri attrezzi da pesca. Per questo motivo tale attrezzo da pesca è considerato a livello globale come "environmental friendly" essendo uno degli attrezzi più selettivi ed ecosostenibili tra quelli diffusi.

I quantitativi medi di cattura (frazione commerciale, COM; Tabella 34) ottenuti con il tremaglio sono risultati superiori a quelli ottenuti con le nasse ($37. \pm 27.3$ kg/km vs $4.3. \pm 3.7$ kg/d e $4.1. \pm 2.7$ kg/d). Si nota come nelle ultime due pescate la cattura del tremaglio sia stata nulla, così come pure quella delle nasse dell'ultima cala. A tal proposito si è deciso di comune accordo con i pescatori di interrompere le prove in mare nella stagione estiva per riprendere in quella autunnale.

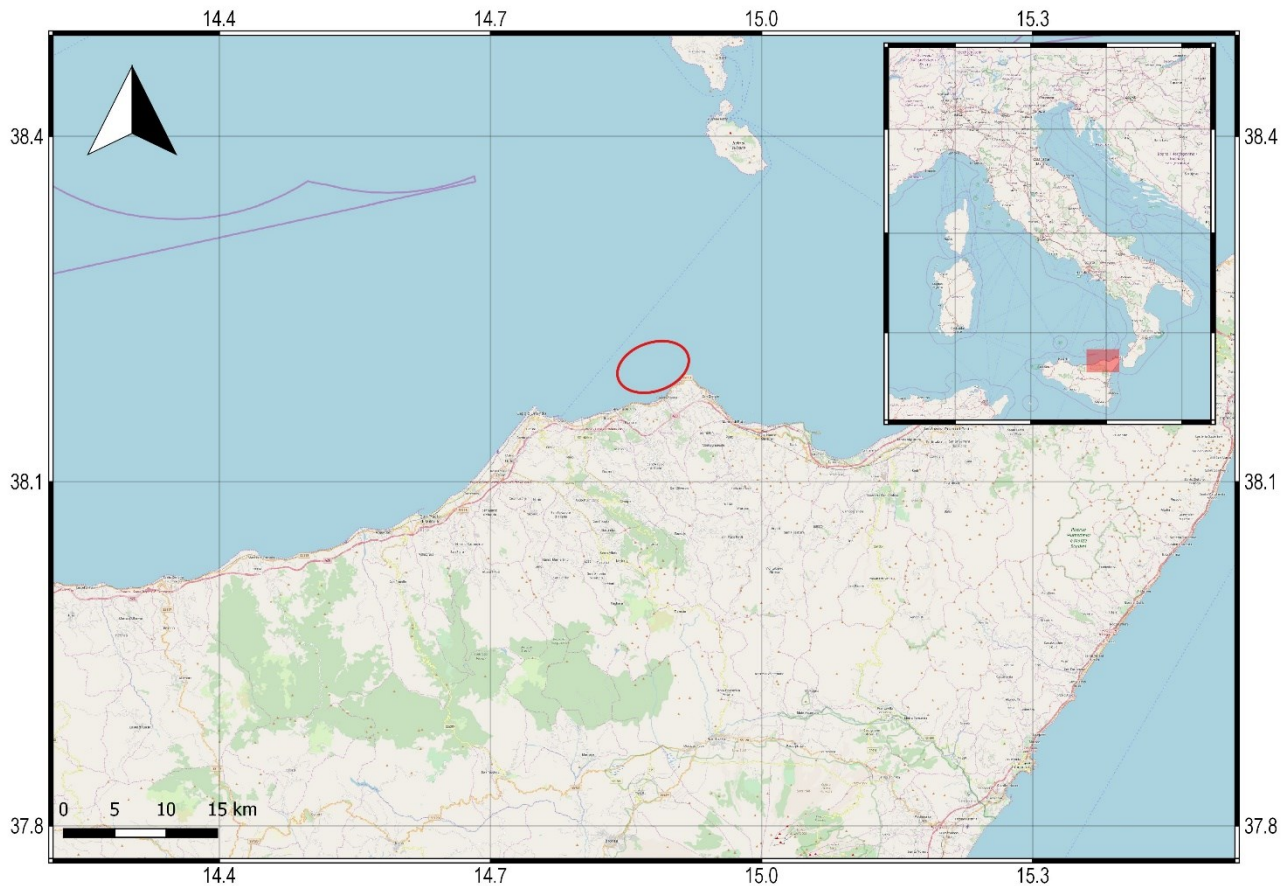


Figura 49. Mappatura delle aree dove sono state condotte le prove in mare con le nasse Trapula durante il terzo anno di diffusione delle nasse.

Sono state catturate in totale 8 specie ad interesse commerciale: 4 sono state pescate con le nasse e 7 con il tremaglio (Tabella 35). La specie più pescata dalle nasse (indipendentemente dalla tipologia) è stata il sarago (con quantitativi superiori ai 3 kg/giorno), seguita dal pagello fragolino. La nassa grande a singola camera (POT_TRA_001) ha registrato anche la cattura di tanute mentre il modello più piccolo (POT_TRA_003) la cattura di pagri. Il tremaglio ha fatto registrare un spettro di cattura più ampio con discrete catture di triglie, seppie, polpi, saraghi, etc.

Come dichiarato dagli stessi pescatori a termine delle 7 pescate svolte, con molta probabilità la scarsa performance delle nasse è stata dovuta dalla scarsità di pesce nella zona nella stagione estiva. I pescatori hanno confermato tuttavia l'interesse a proseguire la fase di diffusione nella stagione autunnale e quella primaverile.

Non sono state catturate né tartarughe né altre specie ad interesse conservazionistico.



Tabella 33. Dati generali relativi alle peschate svolte durante il terzo anno di fase di diffusione con il motopesca 7MZ504 di Messina. Vengono riportati da sinistra a destra: il numero della pescata (ID), la tipologia di attrezzo (7MZ_GTR_30R) tremaglio con apertura di maglia del pannello interno di 36 m; POT_TRA001, nassa grande a singola camera; POT_TRA003 nassa Trapula mod. ricreativo), la data di cala, l'orario di cala, la data di salpa, l'orario di salpa, la lunghezza totale in metri della rete calata (T NET) e il numero di nasse usate.

ID	Attrezzo	Lat Inizio	Lon Inizio	Lat Fine	Lon Fine	Data Cala	Ora Iniz Cala	Ora Fine Cala	Data Salpa	Ora Iniz Salpa	Ora Fine Salpa	T NET [m]	N° Nasse	Profondità [m]
SIC01	7MZ_GTR_30R	38°11.80	14°54.92	38°11.21	14°54.03	21/07/2018	03:30	03:45	21/07/2018	06:15	07:00	500		17
SIC01	POT_TRA_003	38°11.71	14°54.94	38°11.60	14°54.00	19/07/2018	10:00	11:00	21/07/2018	08:00	10:00		20	17
SIC01	POT_TRA_001	38°11.71	14°54.94	38°11.60	14°54.00	19/07/2018	10:00	11:00	21/07/2018	08:00	10:00		20	17
SIC02	7MZ_GTR_30R	38°11.80	14°54.92	38°11.21	14°54.03	23/07/2018	03:30	03:45	23/07/2018	06:15	07:00	500		17
SIC02	POT_TRA_003	38°11.71	14°54.94	38°11.60	14°54.00	21/07/2018	10:00	11:00	23/07/2018	08:00	10:00		20	17
SIC02	POT_TRA_001	38°11.71	14°54.94	38°11.60	14°54.00	21/07/2018	10:00	11:00	23/07/2018	08:00	10:00		20	17
SIC03	7MZ_GTR_30R	38°11.80	14°54.92	38°11.21	14°54.03	30/07/2018	03:30	03:45	30/07/2018	06:15	07:00	500		17
SIC03	POT_TRA_003	38°11.71	14°54.94	38°11.60	14°54.00	28/07/2018	10:00	11:00	30/07/2018	08:00	10:00		20	17
SIC03	POT_TRA_001	38°11.71	14°54.94	38°11.60	14°54.00	28/07/2018	10:00	11:00	30/07/2018	08:00	10:00		20	17
SIC04	7MZ_GTR_30R	38°11.80	14°54.92	38°11.21	14°54.03	04/08/2018	03:30	03:45	04/08/2018	06:15	07:00	500		17
SIC04	POT_TRA_003	38°11.71	14°54.94	38°11.60	14°54.00	02/08/2018	10:00	11:00	04/08/2018	08:00	10:00		20	17
SIC04	POT_TRA_001	38°11.71	14°54.94	38°11.60	14°54.00	02/08/2018	10:00	11:00	04/08/2018	08:00	10:00		20	17
SIC05	7MZ_GTR_30R	38°11.80	14°54.92	38°11.21	14°54.03	06/08/2018	03:30	03:45	06/08/2018	06:15	07:00	500		17
SIC05	POT_TRA_001	38°11.71	14°54.94	38°11.60	14°54.00	04/08/2018	10:00	11:00	06/08/2018	08:00	10:00		20	17
SIC05	POT_TRA_003	38°11.71	14°54.94	38°11.60	14°54.00	04/08/2018	10:00	11:00	06/08/2018	08:00	10:00		20	17
SIC06	7MZ_GTR_30R	38°11.80	14°54.92	38°11.21	14°54.03	08/08/2018	03:30	03:45	08/08/2018	06:15	07:00	500		17
SIC06	POT_TRA_001	38°11.71	14°54.94	38°11.60	14°54.00	06/08/2018	10:00	11:00	08/08/2018	08:00	10:00		20	17
SIC06	POT_TRA_003	38°11.70	14°54.94	38°11.60	14°54.00	06/08/2018	10:00	11:00	08/08/2018	08:00	10:00		20	17
SIC07	7MZ_GTR_30R	38°11.80	14°54.92	38°11.21	14°54.03	10/08/2018	03:15	03:45	10/08/2018	06:15	07:00	500		17
SIC07	POT_TRA_001	38°11.71	14°54.94	38°11.60	14°54.00	08/08/2018	10:00	11:00	10/08/2018	08:00	10:00		20	17
SIC07	POT_TRA_003	38°11.71	14°54.94	38°11.60	14°54.00	08/08/2018	10:00	11:00	10/08/2018	08:00	10:00		20	17

Tabella 34. Quantitativi totali di cattura commerciale (espressa in kg) di ogni singola pescata. 7MZ_GTR_30R, tremaglio; POT_TRA_001, nassa grande; POT_TRA003, nassa piccola.

IDPesc	7MZ_GTR_30R	POT_TRA_001	POT_TRA_003
	COM [kg/km 12h]	COM [kg/d]	COM [kg/d]
SIC01	43.2	1.8	3.0
SIC02	62.4	6.3	3.3
SIC03	65.3	2.2	8.3
SIC04	38.4	11.0	2.7
SIC05	52.8	3.0	5.7
SIC06	0.0	6.0	6.0
SIC07	0.0	0.0	0.0
Media ± ES	37.4 ± 27.3	4.3 ± 3.7	4.1 ± 2.7

Tabella 35. Media ed errore standard dei quantitativi di cattura delle specie ad interesse commerciale espresse in Kg per km di rete. 7MZ_GTR_30R, tremaglio; POT_TRA_001, nassa grande; POT_TRA003, nassa piccola.

Specie	7MZ_GTR_30R				POT_TRA_001				POT_TRA_003			
	Media	ES	Media	ES	Media	ES	Media	ES	Media	ES	Media	ES
	[N/Km 12h]	[N/Km 12h]	[kg/Km 12h]	[kg/Km 12h]	[N/d]	[N/d]	[kg/d]	[kg/d]	[N/d]	[N/d]	[kg/d]	[kg/d]
<i>Diplodus vulgaris</i>	12.8	3.2	12.8	8.0	10.0	3.0	5.0	1.4	6.7	1.4	3.5	0.5
<i>Mullus barbatus</i>	192.0	43.8	25.2	5.3	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Octopus vulgaris</i>	9.6	-	14.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pagellus erithrinus</i>	9.6	-	2.9	-	3.3	-	1.9	0.1	5.8	0.8	2.8	0.4
<i>Pagellus acarne</i>	196.8	40.5	21.6	2.4	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pagrus pagrus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	6.7	-	4.0	-
<i>Sepia officinalis</i>	48.0	-	9.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Spondylisoma cantharus</i>	19.2	-	9.6	-	5.0	1.7	3.3	0.7	-	-	-	-



4. Considerazioni Generali

Al termine del terzo anno di diffusione sono state svolte 175 campagne di pesca con ami circolari (su 250 previste) per l'Azione C1, 16 sessioni di prove in mare con il TED (su 38 campagne in mare) per l'Azione C2, 49 pescate con le nasse (su 60 previste) e 31 prove con i LED (su 60 previste) per l'Azione C3.

Le prove in mare del terzo anno di diffusione, effettuate con il palangaro derivante sono state realizzate nelle marinerie delle coste pugliesi, siciliane, toscane e liguri. Le catture ottenute con ami circolari hanno evidenziato come la specie più pescata sia stata la specie target *X. gladius* che non ha subito differenze significative di cattura con l'utilizzo degli ami circolari. Diverse invece sono state le specie ad interesse conservazionistico pescate come trigoni e verdesche. Ben 11 tartarughe sono state catturate, di cui la maggior parte lungo le coste siciliane. Tutti i vari esemplari sono stati liberati dopo la cattura in buone condizioni di salute, a testimonianza dell'efficacia di questa tipologia di dispositivo di mitigazione.

I risultati ottenuti con i TED hanno mostrato che i quantitativi medi di cattura per cala con rete tradizionale e con griglia sono pressoché comparabili. Buona è stata anche la performance del TED Supershooter fornito dal NOAA al CNR e provato lungo le coste marchigiane. Tuttavia, durante le prove condotte in Tirreno e nelle aree siciliane (mod. FLEXGRID), c'è stata una significativa riduzione del pescato, probabilmente dovuta alla forte presenza di legname di grosse dimensioni nelle zone di pesca, che hanno ostacolato la performance del TED. In futuro si cercherà di proporre in queste aree dei TED con uscita verso il basso in modo da facilitare un regolare scarico di questo materiale dalla rete. In generale, in presenza di griglia gran parte del debris e di elasmobranchi (es. trigoni) è stata espulsa prima di arrivare al sacco, consentendo una migliore qualità del pescato e la tutela di alcune specie ad interesse conservazionistico.

Per quanto riguarda l'utilizzo dei dissuasori luminosi non c'è stata alcuna differenza significativa tra la performance di cattura dell'attrezzo in presenza o in assenza dei LED-UV. Un esemplare di *C. caretta* è stato catturato a largo di Cervia in assenza dei dissuasori visivi (carapace di circa 23 cm in lunghezza e un peso stimato di 1.4 kg), confermando come queste particolari lampadine UV siano un valido deterrente per la riduzione del bycatch nelle reti da posta.

Le nasse Trapula durante il terzo anno di diffusione sono state testate lungo le coste messinesi. La performance di cattura non ha mostrato il successo ottenuto negli anni precedenti lungo le coste marchigiane e romagnole. La fase di diffusione proseguirà nelle prossime stagioni autunnali e primaverili, cercando di cambiare sia i fondali di pesca che le esche da utilizzare, con l'intento di aumentare la performance di pesca sia a livello quantitativo che qualitativo.

I primi risultati della fase di diffusione hanno mostrato quindi una buona performance di cattura dei vari dispositivi di mitigazione utilizzati in confronto agli attrezzi tradizionali, nonostante alcuni accorgimenti sono ancora necessari. Di notevole importanza è il fatto che tutti i vari BRD impiegati si sono rivelati molto efficienti nella riduzione del bycatch delle tartarughe marine.

I pescatori si sono mostrati interessati alle varie sperimentazioni e hanno dimostrato grande collaborazione durante le prove in mare. Nell'ultimo anno di diffusione verranno conclusi i monitoraggi previsti per ogni azione.