



Report attività di rimozione e inattivazione tramite sommozzatori e ROV

Azioni C1 e C3 | Marzo 2024



#REPORT



Prodotto realizzato nell'ambito del Progetto Strong Sea Life e finanziato con i fondi del programma LIFE progetto LIFE 20 NAT IT 000067 STRONG SEA



Agris
Agenzia per le Politiche Agricole e Rurali



REGIONE AUTONOMA
DELLA SARDEGNA



ecogreen



In collaborazione con
Polizia di Stato

Autori

Serena Lomiri

Paolo Tomassetti

Stefano Di Muccio

Paola Gennaro

Paola La Valle

Daniela Paganelli

Claudio Sechi



www.strongsealife.eu



In collaborazione con Polizia di Stato





Contenuti

01

Introduzione

Pagina: 3

02

Area di indagine

Pagina: 4

03

Materiali e metodi

Pagina: 8

04

Operazioni di recupero

4.1 Sommozzatori Pagina: 13

4.2 ROV - Pagina: 16

Introduzione

L'ISPRA, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, nell'ambito delle azioni A3 (aggiornamento della presenza di ALDFG o *Abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear*), C1 (Rimozione degli ALDFG depositati sugli Habitat 1120* e 1170) e C3 (Inattivazione degli ALDFG quando la rimozione condiziona lo stato delle biocenosi) del progetto *LIFE20 NAT/IT/000067 STRONG SEA Survey and Treatment ON Ghost Nets*, ha pianificato e messo in atto le attività di recupero e inattivazione degli ALDFG dispersi nell'area del Golfo dell'Asinara, e già avviate nel mese di ottobre 2022.

Il rapporto riporta le attività svolte nell'ambito della campagna oceanografica di Marzo 2024, e descrive nel dettaglio sia le attività svolte sia le condizioni operative al momento delle attività di rimozione (C1_0324) e di inattivazione (C3_0324).

Area di indagine

Le aree di progetto sono il Golfo dell'Asinara e una porzione della costa nord-occidentale della Sardegna, comunemente denominata "Mare di Fuori". In tali aree sono incluse diverse aree protette, quali:

- Parco Nazionale dell'Asinara e AMP Isola dell'Asinara (ITB010082) (figura 1)
- ZSC "Coste e Isolette a Nord Ovest della Sardegna" (ITB010043),
- ZSC Stagno di Pilo e Casaraccio (ITB010002),
- ZSC Stagno e Ginepreto di Platamona (ITB010003),
- ZSC Foci del Coghinas (ITB010004),
- ZSC Isola Rossa - Costa Paradiso (ITB012211)

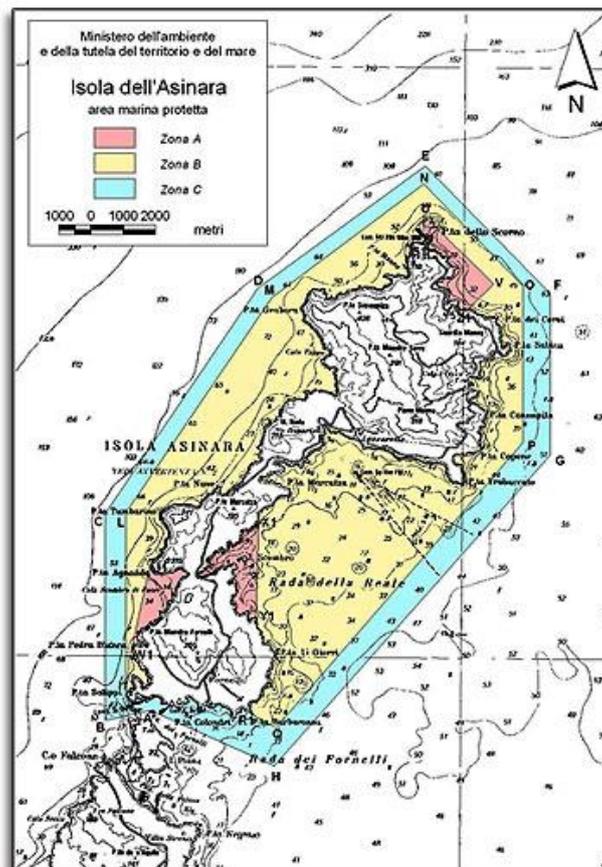


Figura 1: Area marina protetta Isola dell'Asinara: zonazione

L'area di progetto ricade inoltre nel settore più meridionale del Santuario dei cetacei (ASPIM).

Il golfo dell'Asinara è limitato a Ovest da Punta Falcone e dall'isola dell'Asinara e a Est da Capo Testa in Gallura. Il Golfo ha un'estensione di 500 km² ed è il secondo più grande della Sardegna. La profondità media è di 35-40 metri ma solo il 35 % del golfo supera la batimetria dei 50 metri.

L'area denominata "Mare di Fuori" si estende, sulle coste nord-occidentali della Sardegna, dal traverso di Capo Falcone nel comune di Stintino fino al traverso di Capo Marrargiu nel comune di Bosa.

Le aree di intervento sono state selezionate in funzione della presenza di habitat di elevato pregio ecologico, caratterizzate da praterie di *Posidonia oceanica* (code 1120*) e coralligeno (code 1170), entrambi inclusi nella Direttiva Habitat (92/43/CEE).

Considerato che l'area è interessata da attività di pesca, prevalentemente di tipo artigianale e che riveste un'importanza economica rilevante a scala locale, particolarmente utili per la selezione dei siti di indagine sono state le informazioni acquisite in merito alla presenza di ALDFG (*Abandoned Lost Discarded Fishing Gears*) grazie alla collaborazione con le imprese di pesca locali. Questa sinergia ha permesso un approccio mirato e un notevole risparmio economico e organizzativo.

Gli habitat praterie di *Posidonia oceanica* e Coralligeno

L'Habitat 1120* identifica le praterie di *Posidonia oceanica* ed è considerato dall'Unione Europea Habitat prioritario ai sensi della Direttiva Habitat. La *Posidonia oceanica* (L, Dedile, 1813) è una pianta-endemica del Mediterraneo dove occupa entro la profondità dei 40 metri circa il 25 % dei fondali marini (2,5 - 4,5 milioni di ettari). La pianta è organizzata in radici, fusto (rizoma) e foglie e prospera in condizioni di acque ben ossigenate, salinità costante, alta gradazione luminosa e particolare trasparenza delle acque. In condizioni ottimali su substrati prevalentemente sabbiosi forma dense praterie che garantiscono un elevato livello di biodiversità associata. Il risultato è una biocenosi complessa e strutturata, composta da comunità sia animali che vegetali le cui popolazioni tendono a occupare nicchie ecologiche diverse. Alcune specie vivono associate agli strati fogliari, altre ai rizomi e alle radici. Tra i gruppi animali più rappresentati si trovano i molluschi, i crostacei e gli echinodermi; tra i primi vale la pena ricordare il più grande mollusco bivalve del Mediterraneo, *Pinna nobilis*. La prateria inoltre è considerata area di *nursery* (area in cui gli stadi giovanili delle specie possono maturare), di riparo e di caccia per numerose specie di pesci, di cefalopodi e di

crostacei.

Purtroppo le praterie di *Posidonia oceanica* sono oggi diffusamente in regressione, a causa di una serie di pressioni antropiche tra cui l'inquinamento delle acque, la realizzazione di opere costiere e porti e la posa di cavi e condotte sottomarini. La realizzazione di queste attività determina effetti essenzialmente riconducibili a variazioni di torbidità della colonna d'acqua e a variazioni dei tassi di sedimentazione. Significativi impatti sulle praterie sono riconducibili anche alle attività di pesca a strascico; l'uso ripetuto di attrezzi da traino sul fondo riduce infatti la densità e la copertura delle piante, attraverso la rottura dei rizomi, l'eradicazione dei fasci fogliari e l'indebolimento della *matte*. L'Habitat a Coralligeno, incluso nella Direttiva come Habitat 1170 "Reefs", è considerato dall'Unione Europea per la sua alta biodiversità e il ruolo ecologico di rilevante importanza conservazionistica. L'habitat a Coralligeno rappresenta un paesaggio sottomarino formato da strutture algali coralline; esso si sviluppa nel Mar Mediterraneo, generalmente fra i 25 e i 200 m di profondità, in condizioni di scarsa illuminazione e in acque relativamente calme, fresche e trasparenti. Il Coralligeno è caratterizzato da una biocostruzione che è il risultato dell'accumulo di scheletri carbonatici, prodotti da specie vegetali e animali, che danno origine a strutture macroscopiche che si mantengono nel tempo. Le alghe rosse calcaree appartenenti all'ordine delle Corallinales sono i principali costruttori del Coralligeno e per questo sono definite biocostruttori primari. Le strutture costruite dalle alghe coralline vengono successivamente consolidate da altri organismi definiti biocostruttori secondari, come alghe, policheti, antozoi e briozoi. La crescita delle biocostruzioni calcaree viene controbilanciata nel tempo da fenomeni di demolizione chimica e meccanica ad opera di organismi biodemolitori (principalmente spugne e molluschi), i quali perforano, sgretolano e dissolvono il carbonato di calcio. Il delicato equilibrio fra organismi biocostruttori e biodemolitori mantiene il Coralligeno vivo e vitale nel tempo, ma lo rende anche particolarmente vulnerabile alle alterazioni ambientali e ai cambiamenti climatici.

L'habitat a Coralligeno è particolarmente eterogeneo per estensione, natura e origine. Il substrato di origine può essere sia di natura rocciosa che organogena, come quando è prodotto dall'accumulo di scheletri di carbonato di calcio degli organismi marini. Grazie alla grande complessità strutturale e funzionale il Coralligeno è considerato un "Hot Spot" di biodiversità del mar Mediterraneo. Tra le specie più rappresentative è possibile annoverare sia specie protette come il *Corallium rubrum* (Corallo rosso) sia specie di interesse commerciale come il *Palinurus elephas*

(Aragosta), il *Dentex dentex* (Dentice) ecc.

L'habitat a Coralligeno è sottoposto a minacce antropiche sia su scala globale che locale; infatti in considerazione della sua estensione e distribuzione batimetrica, è particolarmente sensibile non solo alle pressioni antropiche che agiscono lungo la fascia costiera, come l'inquinamento chimico-biologico, e l'aumento dei tassi di sedimentazione e i cambiamenti climatici, ma è esposto anche alle pressioni che agiscono a maggiori profondità, come la pesca a strascico e la pesca fantasma associata alla presenza degli ALDFG (*Abandoned, Lost or otherwise Discarded Fishing Gear*).

La minaccia: ALDFG

Gli ALDFG esercitano su entrambi gli habitat citati un considerevole impatto. Sulle praterie di *Posidonia oceanica* l'attrezzo da pesca può portare al soffocamento della pianta impedendone l'accrescimento, può causare il diradamento della prateria per effetto di azioni meccaniche che provocano il distacco dei ciuffi fogliari, può schermare la radiazione luminosa con effetto negativo sulla fotosintesi clorofilliana.

Sull'Habitat a Coralligeno l'attrezzo da pesca agisce meccanicamente sulle comunità animali soffocandole, favorendone il distacco dal substrato o l'abrasione dei tessuti, fenomeni che possono portare alla morte dell'individuo o della colonia.

Gli ALDFG sono responsabili anche della pesca fantasma o "Ghost Fishing", che consiste nella cattura di specie nectoniche e vagili, prevalentemente pesci, crostacei e cefalopodi che rimangono intrappolati nell'attrezzo da pesca. Una volta morti, essi possono diventare a loro volta esca per altre specie, provocando un fenomeno di "autoinnesco" dell'attrezzo, che prosegue fino alla perdita dell'efficienza di pesca, che varia in funzione della tipologia di attrezzo e delle condizioni ambientali in cui questo si trova.

ATTIVITÀ PRELIMINARI PER LA RIMOZIONE

La scelta dei siti di intervento è stata definita sulla base delle informazioni desunte in parte dalla bibliografia, in parte dai risultati ottenuti attraverso le campagne di somministrazione dei questionari agli *stakeholders*: pescatori professionisti, diving e diportisti. Tale attività ha permesso di individuare la possibile localizzazione di ALDFG (azione A3 aggiornamento della presenza di ALDFG e dei fondali marini condizionati); i dati raccolti sono stati inseriti in un apposito database. Successivamente, per verificare la reale presenza degli ALDFG nelle suddette aree, è stata pianificata una campagna oceanografica.

La campagna in mare del Marzo 2024 ha previsto le seguenti indagini: acquisizione immagini e filmati tramite ROV.

I siti di monitoraggio, ritenuti di interesse ai fini della rimozione e/o inattivazione degli ALDFG, sono localizzati in prossimità dell'isola dell'Asinara e nella parte nordoccidentale del golfo.

Le attività di recupero (azione C1), oggetto del presente rapporto, sono state autorizzate dalla Capitaneria di Porto di Porto Torres. Le attività di recupero degli ALDFG sono state condotte da Ricercatori e Tecnici dell'ISPRA coadiuvati dal personale del Corpo Forestale di Vigilanza Ambientale e da O.S.S. abilitati e autorizzati, appartenenti al nucleo sommozzatori della Polizia di Stato – Questura di Sassari. Per svolgere le operazioni di recupero è stata utilizzata l'imbarcazione *Polaris* // iscritta al n. PT1449 dei RR.NN.MM. e GG.

Nel dettaglio sono state effettuate le seguenti attività:

- il 18 Marzo: rimozione di due tramagli poggiati su un fondo mobile caratterizzato dalla presenza di rodoliti e da affioramenti rocciosi colonizzati da popolamenti a coralligeno.
- Il 20 Marzo: rimozione di un tramaglio poggiato su un fondo mobile caratterizzato dalla presenza di una prateria di *Posidonia oceanica* e affioramenti rocciosi con popolamenti di macroalghe e poriferi incrostanti.

Nella tabella 1 vengono riportate le attività di recupero svolte nelle diverse giornate e il personale coinvolto, mentre la tabella 2 riporta le condizioni meteo climatiche osservate durante le operazioni.

Tab 1 - Attività svolte, giornate di lavoro e personale coinvolto

Giornata	Stazione	ISPRA	Agris	Corpo Forestale	Polizia di stato	ROV
18/03/2024	Sgombro F.	2 Ric a Bordo	2 Ric a Bordo	-	-	si
20/03/2024	PS_01	1 Ric a Bordo 1 OSS	2 Ric a Bordo (MB Forestale)	3	1 a Bordo 3 OSS	si

Le condizioni climatiche

Tab 2: Schema riassuntivo condizioni meteorologiche e di lavoro

Giornata	Stazione	Venti	Cielo	Mare
18.03.2024	Sgombro F	Venti Moderati SSW	Poco nuvoloso	Poco Mosso
20.03.2024	PS_01	Venti Deboli WNW	Sereno	Calmo

Stazioni di monitoraggio

Sono state individuate 2 stazioni (denominate Sgombro F e PS_01) in cui sono state condotte operazioni di recupero e inattivazione. In una di queste, la stazione Sgombro F, sono stati eseguiti inoltre i transetti ROV per le acquisizioni dei filmati necessari per l'analisi delle comunità bentoniche (Azione D1).

La stazione Sgombro F è localizzata nella parte centro-occidentale dell'isola, in corrispondenza di Cala di Sgombro di Fuori, tra la zona B e la zona C dell'AMP. I fondali sono costituiti da letti di rodoliti alternati ad affioramenti rocciosi, caratterizzati da popolamenti a coralligeno con alghe corallinacee incrostanti (*Osmudaria volubilis* e *Flabellia petiolata*), alghe e spugne erette.

La Stazione PS_01 è situata di fronte a Punta Sabina nel versante nord-orientale dell'isola

dell'Asinara. I fondali sono caratterizzati dalla presenza di *Posidonia oceanica* e affioramenti rocciosi caratterizzati da macroalghe appartenenti al genere *Cystoserira* e poriferi incrostanti.

Tabella 3: ALDFG rimossi nelle diverse stazioni di monitoraggio e relativa profondità

Giornata	Stazione	Latitudine	Longitudine	Profondità (m)	ALDFG
18.03.2024	Sgombro F	41°01.361' N	8° 12.650' E	50	N° 2 Tramaglio
20.03.2024	PS_01	41°05.360 N	8°21.140 E	21	Tramaglio

Modalità di intervento

La profondità alla quale si trovano gli attrezzi da pesca sui fondali marini è una discriminante per la scelta delle modalità di intervento. Infatti, gli scenari d'intervento variano in funzione della profondità di rinvenimento dell'attrezzo. Per batimetriche inferiori ai 40 metri si interviene con operatori subacquei specializzati, mentre su batimetriche superiori ai 40 metri si interviene utilizzando ROV (*Remotely Operated Vehicle*) opportunamente attrezzato per la rimozione (fig.2).

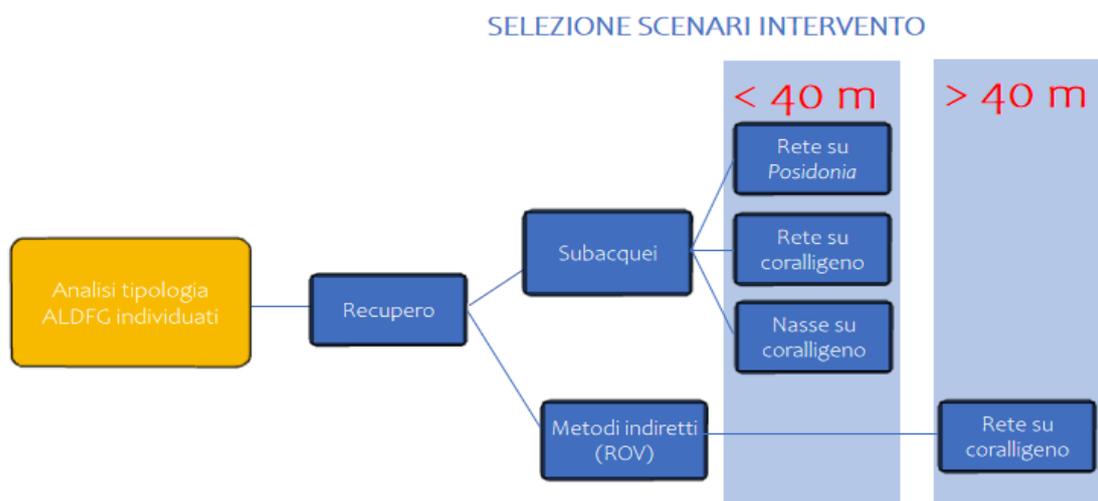


Figura 2: Scenari d'intervento recupero ALDFG

IL ROV

Il ROV utilizzato è il modello POLLUX III avente una capacità operativa fino ai 600 metri di profondità, attrezzato con 4 Motori di navigazione, telecamera di navigazione a bassa risoluzione LR (Low Resolution) e telecamera di acquisizione video 4k HD, entrambe manovrabili da superficie (Figura 3 e 4), benna/pinza manovrabile dalla *console*. La tabella 4 riassume le caratteristiche del ROV.



Figura 3: ROV POLLUX III utilizzato durante la campagna per il recupero ALDFG (Foto: Claudio Sechi)



Figura 4: Postazione ROV allestita sull'imbarcazione Polaris 2 (Foto Claudio Sechi)

Tabella 4: Riepilogo caratteristiche ROV Pollux III utilizzato nelle operazioni di recupero

Dimensioni	Motori	Prestazioni	Equipaggiamento	Accessori	Ombelicale
Lunghezza: 910 mm Larghezza: 660 mm Altezza: 560 mm Peso: 80 kg	4 motori a 24 V 2 longitudinali 2 trasversali	Prof max: 600 m Spinta avanti: 15 Kg Spinta laterale: 5 Kg Auto deph Auto Heading con bussola elettronica e Misuratore velocità ang. Trim assi x e y	Sensori di navig: Bussola Proondimetro Telecamera: LR 4k Illuminazione: Lampade a Led Regolabili (max 20 W) schermo LCD	Manipolatore Benna o Pinza Sensori : Sonar	Cavo in Kevlar di 300 metri con resistenza allo strappo di 500 kg

Operazioni di recupero

4.1 Operazioni di recupero tramite sommozzatori

Nella stazione PS_01 (Figura 5) il recupero è stato effettuato tramite l'ausilio dei sommozzatori. In particolare, è stato recuperato e inattivato un tramaglio che poggiava in parte su affioramenti rocciosi e in parte su una prateria di *Posidonia oceanica*. La rete aveva una lunghezza di circa 70 metri e si trovava a una profondità di 21,2 metri.

L'attrezzo era molto danneggiato e colonizzato (le maglie della rete si presentavano in parte sfilacciate e lacerate e con solo la trave madre e alcuni gavitelli ancora integri), suggerendo una perdita risalente a battute di pesca degli anni passati.

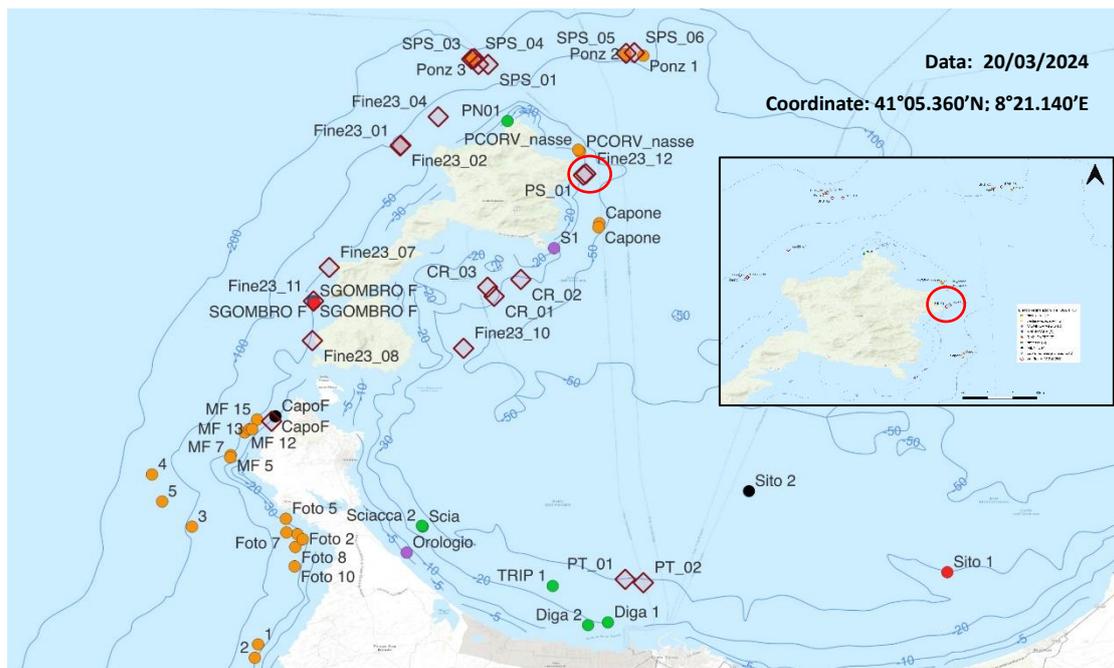


Figura 5: Golfo dell'Asinara, PS_01 (cerchio rosso)



Figura 6: Immagini del tramaglio nella stazione PS_01 acquisite tramite ROV prima del recupero.

Prioritariamente all'intervento di recupero, i subacquei hanno ispezionato la rete per tutta la sua lunghezza allo scopo di:

- rimuovere eventuali organismi vitali dalla rete;
- prendere nota di eventuali organismi morti o resti di essi intrappolati nella rete;
- agevolare il successivo recupero della rete risolvendo incagli o ostruzioni varie;
- mettere in sicurezza eventuali tratti di rete pericolosi per il recupero.

Svolte queste preliminari e necessarie azioni, i subacquei hanno provveduto ad assicurare la rete alle cime di recupero e, per agevolare le operazioni, è stato attaccato un pallone da sollevamento all'estremità della rete. La rete è stata poi salpata dal peschereccio di appoggio Polaris 2, tramite l'apposito salpareti. Questo intervento ha previsto anche un'inattivazione, in quanto una porzione della rete non era recuperabile (il suo recupero avrebbe infatti arrecato danno alla prateria di *Posidonia*). Pertanto, una porzione della rete è stata tagliata; la porzione rimasta sul fondo è stata disposta in modo che non ostacoli lo sviluppo della prateria né che possa provocare pesca fantasma. Durante l'intera fase di recupero i subacquei sono rimasti in acqua per risolvere eventuali situazioni critiche e per monitorare che il recupero avvenisse con il minimo disturbo per gli habitat interessati. Tra gli organismi animali che sono stati ritrovati tra le maglie o che incrostavano la rete sono stati riconosciuti individui appartenenti al *Phylum* dei Briozoi come *Myriapora* sp. mentre tra i crostacei, un individuo vivo di *Euryome* sp. e un individuo vivo di *Galathea* sp. Tra gli organismi vegetali è

stata rilevata la presenza di alghe e di ca. 20 ciuffi fogliari di *Posidonia oceanica*. Dopo il rilevamento delle biometrie, gli individui ancora in vita sono stati ributtati in mare. La rete salpate a bordo sono state conferite nel cassone scarrabile dedicato al progetto Strong Sea, posto presso la banchina Alto fondale del porto di Porto Torres (Figura 7 e 8).



Figura 7: Tramaglio stazione PS_01 (Foto Claudio Sechi)



Figura 8: Tramaglio stazione PS_01 di fianco al cassone (Foto Claudio Sechi)

4.2 Operazioni di recupero tramite ROV

Le operazioni di recupero tramite ROV sono state condotte nella stazione denominata Sgombro F, in quanto gli ALDFG segnalati si trovavano a una profondità di 50 metri (Figura 10). Considerate le condizioni operative, lo scenario per il recupero ha previsto l'uso di un ROV "Pollux III", attrezzato con manipolatore (Figura 9). L'allestimento della sala di comando del veicolo, così come tutte le operazioni di posa in mare e manutenzione, sono state eseguite sul peschereccio di appoggio *Polaris 2*.



Figura 9: Rov "Pollux III" con manipolatore (Foto Claudio Sechi)

STAZIONE SGOMBRO F Golfo dell'Asinara

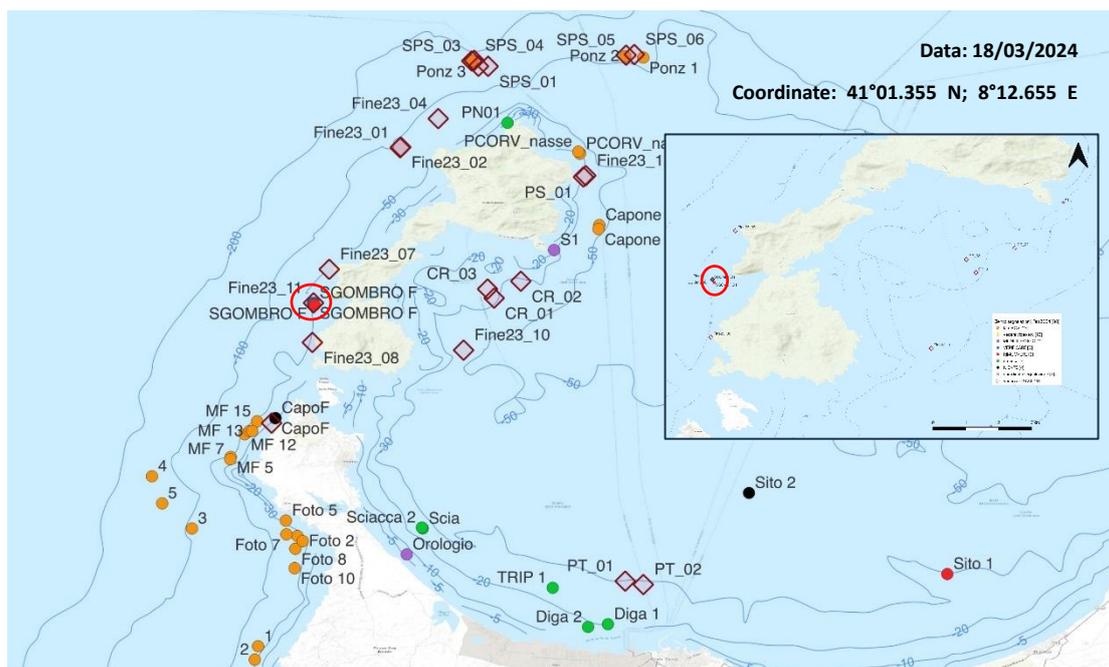


Figura 10: Golfo dell'Asinara: stazione SGOMBRO F (Cerchio rosso)

Nella stazione SGOMBRO F. sono state recuperate due reti da posta di tipo tramaglio (Figura 11 e 12) della lunghezza di 100 metri. Le reti erano intrecciate tra di loro e indistinguibili nei filmati. Entrambe erano fortemente colonizzate da organismi vegetali e animali. Le reti completamente aggrovigliate erano poggiate per lo più su un fondo mobile caratterizzato dalla presenza di rodoliti e di affioramenti rocciosi con habitat a coralligeno. Gli ALDFG non interferivano in maniera significativa con l'habitat e quindi si è proceduto alla rimozione per mezzo del ROV. Considerata la rilevante colonizzazione, è stato ipotizzato che lo smarrimento dell'attrezzo fosse riferibile a battute di pesca di anni passati.



Figura 11: Stazione SGOMBRO F tramaglio e pedagni concrezionati adagiati sul fondo



Figura 12: Stazione SGOMBRO F rete da posta adagiata su fondali a rodoliti

Le reti sono state agganciate tramite un rampino collegato ad una cima, portato in posizione e agganciato dal ROV. Una volta effettuata questa operazione, la rete è stata salpata a bordo dell'imbarcazione di appoggio tramite il salpareti (Figura 13 e 14). Le maglie erano colonizzate da macroalghe appartenenti al genere *Cystoseria* e alghe rosse appartenenti alle specie *Gloiocladia repens*, *Sebdenia monardiana*, *Sphaerococcus coropifolius*, *Osmundaria volubilis* e *Peysoneilia* sp. Tra gli animali sono stati riconosciuti un individuo appartenente al taxon dei Poriferi *Axinella*

polypoides, tra il Phylum dei cordati una colonia di tunicati appartenente alla specie *Aplidium conicum*. Tra i crostacei un individuo appartenente al genere *Liocarcinus corrugatus*. Tra le maglie della rete sono stati inoltre rinvenuti 64 scheletri di colonie gorgonie rosse appartenenti alla specie *Paramuricea clavata*.

La reti salpate a bordo sono state successivamente conferite nel cassone scarrabile dedicato al progetto Strong Sea, posto presso la banchina Alto fondale del porto di Porto Torres (Figura 13 e 14 e 15).



Figura 13: Rete da posta salpata sull'imbarcazione Polaris 2 – stazione SGOMBRO F (Foto Claudio Sechi)



Figura 14: Rete da Posta salpata sull'imbarcazione Polaris 2 – stazione SGOMBRO (Foto Claudio Sechi)



Figura 15: ALDFG SFOMBRO F al fianco del cassone scarrabile presso molo alti fondali (Foto Claudio Sechi)

Glossario*

Cianciolo: Rete da pesca atta da circondare un tratto di mare nel quale è stato localizzato un branco di pesci che viene catturato con immediata azione di recupero della stessa rete.

Nassa: Trappola rigida, di vari materiali e di piccole dimensioni, che viene salpata ogni volta che si vogliono prelevare gli organismi catturati.

Rete Barracuda: Rete da posta prodotta con monofilamenti di poliammide

Rete a Imbrocco: Rete da posta formata da una sola pezza in cui il pesce resta ammagliato. Si distingue in rete ad imbrocco propriamente detta in cui il pesce resta impigliato con gli opercoli branchiali e rete ammagliante in cui il pesce rimane impigliato lungo il corpo.

Rete da posta: Rete da pesca che viene calata verticalmente e destinata a recingere o sbarrare spazi acquei allo scopo di ammagliare gli organismi marini che vi incappano.

Salpare: Operazione di recupero a bordo riferita agli attrezzi da pesca all'ancora o altro

Salparete: Bozzello Motorizzato usato per salpare le reti

Tramaglio: Rete da posta fissa formata da tre pezze di rete affiancate delle quali la mediana è la più estesa e ha maglie di dimensioni minori delle pezze di rete esterne

* Tratto dal dizionario dei termini della pesca (S. Cerioni e M Ferretti C.I.R.S.P.E, 2015)