

# GHOST

TECHNIQUES TO REDUCE THE IMPACT OF GHOST FISHING GEARS  
AND TO IMPROVE BIODIVERSITY IN NORTH ADRIATIC COASTAL AREAS

## Manuale operativo per prevenire e mitigare l'abbandono in mare di attrezzi da pesca



**LIFE12 BIO/IT/000556 GHOST  
TECNICHE PER RIDURRE GLI IMPATTI DELLE RETI FANTASMA E AUMENTARE  
LA BIODIVERSITA' NELLE AREE COSTIERE DEL NORD ADRIATICO**

1 luglio 2013 – 31 ottobre 2016

**Coordinatore del Progetto**

*Luisa Da Ros*

CNR – ISMAR

**Autori**

*Da Ros L., Delaney E., Fiorin R., Lucaroni G., Moschino V., Nesto N., Picone M., Riccato F., Tonin S., Zambetti V.*

*Questa pubblicazione è un prodotto del progetto Life-Ghost realizzato con  
il contributo della Commissione Europea nell'ambito del Programma LIFE+*

**Partner**



Consiglio Nazionale delle Ricerche  
Istituto di Scienze Marine



Dipartimento di Progettazione  
e pianificazione in ambienti complessi



Laguna Project snc

# Sommario

|   |    |
|---|----|
| <b>ACRONIMI</b>   | 2  |
| <b>PREFAZIONE</b>   | 3  |
| <b>IL PROGETTO LIFE-GHOST: SCENARIO DI INTERVENTO E RISULTATI</b>   | 4  |
| Le <i>tegnùe</i> , un habitat di pregio da tutelare   | 5  |
| L'intervento del progetto LIFE-GHOST  | 6  |
| Proposte per la gestione sostenibile di strumenti di pesca e acquacoltura abbandonati o dismessi                    | 8  |
| L'attività di sensibilizzazione e coinvolgimento degli <i>stakeholder</i>   | 10 |
| Perché rimuovere gli strumenti da pesca abbandonati?  | 11 |
| <b>METODI E PROTOCOLLI PER LA RIMOZIONE DEGLI STRUMENTI ABBANDONATI</b>   | 12 |
| Fase 1. Indagine conoscitiva preliminare  | 14 |
| Fase 2. Analisi delle criticità della rimozione   | 19 |
| Fase 3. Attività di campo per la rimozione: casi pratici  | 21 |
| <b>INDICAZIONI OPERATIVE PER LA GESTIONE DELLE ATTREZZATURE DA PESCA E ACQUACOLTURA</b>                             | 26 |
| Criteri per la definizione di un sistema di gestione degli attrezzi da pesca ed acquacoltura                        | 27 |
| <b>LINEE GUIDA PER LA SENSIBILIZZAZIONE E IL COINVOLGIMENTO DEGLI OPERATORI DELLA PESCA E ACQUACOLTURA</b>          | 31 |
| Fase 1. Definizione degli obiettivi   | 31 |
| Fase 2. Identificazione di un'interfaccia privilegiata per calibrare i messaggi e le modalità di coinvolgimento     | 31 |
| Fase 3. Individuazione delle tempistiche per il coinvolgimento sulla base delle esigenze degli <i>stakeholder</i>   | 32 |
| Fase 4. Individuazione delle modalità di coinvolgimento degli <i>stakeholder</i>                                    | 32 |
| <b>BIBLIOGRAFIA</b>   | 33 |
| <b>RINGRAZIAMENTI</b>   | 34 |
| <b>ALLEGATI</b>   |    |
| Codice di buone pratiche per limitare la perdita e l'abbandono delle attrezzature da pesca in mare                  |    |
| Raccomandazioni operative per una gestione efficace di reti e attrezzi da pesca abbandonati e persi in mare (ALDFG) |    |

## Acronimi

ACB = Analisi Costi-Benefici

ACE = Analisi Costi-Efficacia

ALDFG = Abandoned, Lost or otherwise Discarded Fishing Gear

FAO = Food and Agriculture Organization of the United Nations

HRSS = High Resolution Scanning Sonar

OTS = Operatore Tecnico Subacqueo

UNEP = United Nations Environmental Programme

UVC = Underwater Visual Census

VC = Valutazione Contingente

VHF = Very High Frequency

## Prefazione

Il presente manuale può essere considerato una guida operativa per istituzioni, enti pubblici e privati, operatori del settore e associazioni ambientaliste impegnati a vario titolo per promuovere la tutela dell'ecosistema marino, in particolare attraverso l'adozione di appropriate modalità di gestione di attrezzi da pesca e acquacoltura abbandonati in mare.

Il contenuto principale del manuale è costituito dai protocolli e dalle linee guida messi a punto nell'ambito del progetto LIFE-GHOST ed elaborati con la convinzione che la loro replicabilità possa contribuire positivamente ad amplificare i benefici, ottenuti a livello locale, in contesti ambientali simili. Va sottolineato, pertanto, che i metodi proposti sono particolarmente adatti ad essere utilizzati in aree costiere poco profonde, con caratteristiche di pregio biologico per la presenza, anche sporadica, di ambienti di fondo caratterizzati da formazioni rocciose ricche di biodiversità. Da sottolineare che gli attrezzi da pesca abbandonati considerati nel manuale sono prevalentemente quelli a ridotte dimensioni, poiché le attività di pesca praticate in questi ambienti sono per lo più classificabili come piccola pesca costiera.

Il contenuto del manuale è organizzato in capitoli che trattano i vari aspetti tecnici legati alla problematica della gestione degli attrezzi secondo un ordine che riproduce idealmente le fasi da intraprendere per la prevenzione e la mitigazione del fenomeno del loro abbandono in ambiente marino e provvedere correttamente al loro recupero in termini di "seconda vita".

All'introduzione, in cui vengono presentati i risultati quantitativi e qualitativi ottenuti dal progetto, segue la descrizione dettagliata della prima fase del processo, che è focalizzata sulle modalità con cui deve avvenire la rimozione degli attrezzi dal fondale, evidenziandone le opportunità e i rischi connessi. Successivamente, sono descritte le linee guida che dovrebbero essere seguite per la messa in atto di una filiera di gestione degli attrezzi recuperati, considerando necessità sia tecniche (individuazione delle opzioni di riciclo più idonee), che organizzativo-logistiche. Il manuale illustra inoltre alcuni approcci e modalità di gestione del dialogo tra i soggetti interessati, finalizzati a garantire l'attivo coinvolgimento degli *stakeholder* del settore ittico. Infine, il "Codice di buone pratiche per limitare la perdita e l'abbandono delle attrezzature da pesca in mare" e le "Raccomandazioni operative per una gestione efficace di reti e attrezzi da pesca abbandonati e persi in mare (ALDFG)" sono stati allegati a completamento del documento.

# IL PROGETTO LIFE-GHOST: SCENARIO DI INTERVENTO E RISULTATI



Il progetto LIFE-GHOST - *Techniques to reduce the impacts of ghost fishing gears and to improve biodiversity in north Adriatic coastal areas* - (2013-2016), co-finanziato dal Programma "LIFE + Biodiversità" dell'Unione Europea, è stato promosso dal CNR-ISMAR di Venezia, con la partecipazione del Dipartimento di Progettazione e Pianificazione in Ambienti Complessi dell'Università IUAV di Venezia e della società Laguna Project snc. Obiettivo dell'iniziativa è stato quello di individuare misure per ridurre il fenomeno dell'abbandono sui fondali marini degli attrezzi da pesca (ALDFG, acronimo per "Abandoned, Lost, or otherwise Discarded Fishing Gear") e promuovere conseguentemente la protezione dell'ambiente marino e della biodiversità.

Il progetto LIFE-GHOST è stato implementato in un contesto di cresciuto interesse verso la problematica degli attrezzi da pesca abbandonati o persi sui fondali marini: è ormai universalmente riconosciuto, infatti, che gli ALDFG possono causare problemi di rilievo sia a livello ecologico che socio-economico. Gli effetti dell'abbandono e della perdita di attrezzi da pesca si riscontrano, infatti, a molteplici livelli. Gli ALDFG compromettono la struttura e la funzionalità degli habitat, di fatto "sottraendo" superfici vitali e riproduttive, nonché costituiscono un pericolo per le specie che vi possono finire intrappolate. Ad esempio, è stato valutato che in molte marinerie, in particolare lungo le coste atlantiche del nord America e nel Mare del Nord, la perdita di risorse marine causata dalla pesca fantasma può incidere per circa il 10% dello stock disponibile per la pesca commerciale (UNEP, 2005). Recentemente, inoltre, è stato verificato che i microframmenti/microfilamenti di plastica, generati sul lungo periodo per abrasione meccanica e per degradazione dei macro-rifiuti plastici, comprese quindi le reti abbandonate, vengono ingeriti dagli organismi marini a vari livelli delle reti trofiche, fino ad interessare potenzialmente l'uomo in quanto consumatore di prodotti ittici.

Nell'ultimo decennio si è registrato un sempre maggior riconoscimento a livello internazionale della necessità di promuovere iniziative multilaterali per affrontare efficacemente i problemi causati dagli ALDFG. Stanno attivamente intervenendo sul fenomeno, con attività di ricerca, prevenzione e cura, molteplici organizzazioni governative e non, tra cui vale la pena citare il Programma per l'Ambiente delle Nazioni Unite (UNEP) e l'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura (FAO) che hanno già da tempo pubblicato rapporti tecnici e raccomandazioni indirizzati a far conoscere e arginare il fenomeno (Macfadyen et al., 2009).

Inserito in questo scenario, il progetto LIFE-GHOST è stato finalizzato prioritariamente alla valutazione del fenomeno in caratteristici habitat rocciosi presenti nelle aree costiere del nord Adriatico, le *tegnùe*, ambienti di particolare rilevanza biologica: si tratta infatti di affioramenti rocciosi che costituiscono un substrato privilegiato per lo sviluppo di comunità zoobentoniche ed ittiche ricche in biodiversità.

Avendo come area test questi particolari ambienti, le attività di LIFE-GHOST sono state condotte prioritariamente secondo le seguenti direttrici:

1. realizzazione di un'indagine di campo di tipo conoscitivo per valutare il fenomeno e le sue conseguenze nel contesto ambientale individuato, in particolare indagandone entità, diffusione e impatto biologico. A tal fine, gli ALDFG sono stati individuati e mappati in un'area campione lungo le coste della regione Veneto, rappresentativa delle zone di *tegnùe* presenti di fronte al litorale veneziano;
2. attuazione di una campagna di rimozione degli ALDFG, con il duplice obiettivo di contribuire al miglioramento della qualità dell'ambiente marino a livello locale e di mettere a punto protocolli di rimozione basati su una valutazione oggettiva del beneficio conseguente alla rimozione stessa;
3. individuazione di un percorso gestionale e tecnico finalizzato alla gestione ottimale a terra degli ALDFG recuperati dal mare e delle attrezzature da pesca dismesse, attraverso la valutazione delle opzioni più efficaci per massimizzarne il riciclo in termini di recupero di materia;
4. promozione di misure concrete per prevenire e limitare l'abbandono volontario e la perdita accidentale in mare degli attrezzi da pesca, attraverso la divulgazione sia presso gli operatori del settore ittico, sia presso i decisori politici regionali, di opportune raccomandazioni;
5. stima del valore economico dei benefici ecosistemici ottenibili da aree marine di pregio, quali le *tegnùe*, conseguenti alla rimozione degli ALDFG.

## Le *tegnùe*, un habitat di pregio da tutelare



I fondali delle coste venete sono essenzialmente di tipo sabbioso-fangoso, localmente interrotti dalla presenza di substrati solidi che creano zone ricche di gradienti ecologici e microambienti in grado di favorire un aumento della diversità specifica della comunità bentonica (organismi che vivono in stretto contatto con il fondale marino) e della fauna ittica. Questi affioramenti rocciosi, noti con il nome di *tegnùe*, sono conosciuti dai pescatori locali fin dai tempi antichi. Il termine deriva proprio dal dialetto locale (*tegnùe* significa infatti trattenuta) ed era usato dai pescatori stessi per indicare che le loro reti restavano spesso impigliate in queste strutture.

Le *tegnùe* sono localizzate lungo la fascia costiera che va dalla foce del fiume Brenta fino a Grado e, pur presentando una distribuzione molto discontinua, possono considerarsi disposte grossolanamente lungo tre fasce parallele poste alla distanza di 3-5 miglia, 10-12 miglia e 20 miglia dalla costa, a profondità che vanno da 8 a 40 m (Stefanon & Boldrin, 1979; Mizzan, 1995). Il numero esatto di questi affioramenti rocciosi è ancora sconosciuto, ma si stima siano più di 3.000 solo nelle acque di pertinenza della Regione del Veneto. La loro estensione è molto variabile, da pochi m<sup>2</sup> fino a qualche km<sup>2</sup>, e l'elevazione dal fondale va da pochi decimetri fino a qualche metro: gli affioramenti presenti a maggiori profondità sono in genere quelli più elevati (Mizzan, 2010).

L'ambiente di acque eutrofiche e poco profonde, dove questi affioramenti sono localizzati, favorisce lo sviluppo di comunità animali e vegetali caratterizzate da un elevato numero di specie e notevole biomassa grazie anche alle vantaggiose condizioni protettive offerte dal substrato solido, al gradiente verticale determinato dall'elevazione di queste strutture sul fondale sabbioso e alla grande disponibilità di materiale organico sospeso o sedimentato come fonte di cibo.

Nell'ambito del progetto LIFE-GHOST è stata condotta un'approfondita ricerca bibliografica per caratterizzare la biodiversità di questi affioramenti. Le informazioni raccolte, riguardanti in particolare le liste di specie corredate da eventuali dati di abbondanza, attribuibili ad una precisa *tegnùe* e riferibili ad un determinato periodo temporale, sono state organizzate in un database con l'obiettivo di aggiornare e sistematizzare tutte le informazioni rintracciabili in fonti scientifiche riguardanti i popolamenti macro-zoobentonici ed ittici, contribuendo così alla razionalizzazione delle conoscenze ecologiche di questo habitat.

Attraverso l'indagine bibliografica sono stati censiti 50 siti in cui complessivamente sono risultate essere segnalate nel corso degli anni 740 specie animali, appartenenti per la maggior parte (in termini di numero di specie) ai taxa dei Mollusca (38%), Crustacea

(16,4%) e Annelida (12,2%). Tra le specie censite, 12 sono presenti in liste di protezione, 97 sono invece di interesse commerciale (Figura 1).

L'analisi dei dati ha evidenziato che la ricchezza e la diversità in specie che caratterizza i popolamenti macro-zoobentonici ed ittici presenti nelle *tegnùe* del Nord Adriatico sono superiori a quelle riscontrate in altri habitat mediterranei simili, in particolare quelli a coralligeno (Ballesteros, 2006). La predominanza degli organismi filtratori (in particolare spugne e cnidari), tipica di questi ambienti, è verosimilmente da mettere in relazione alla presenza di elevate quantità di sostanza organica disciolta e particellata, che ne favorisce la crescita e diffusione a scapito degli altri gruppi funzionali degli erbivori e carnivori (Casellato et al., 2007).

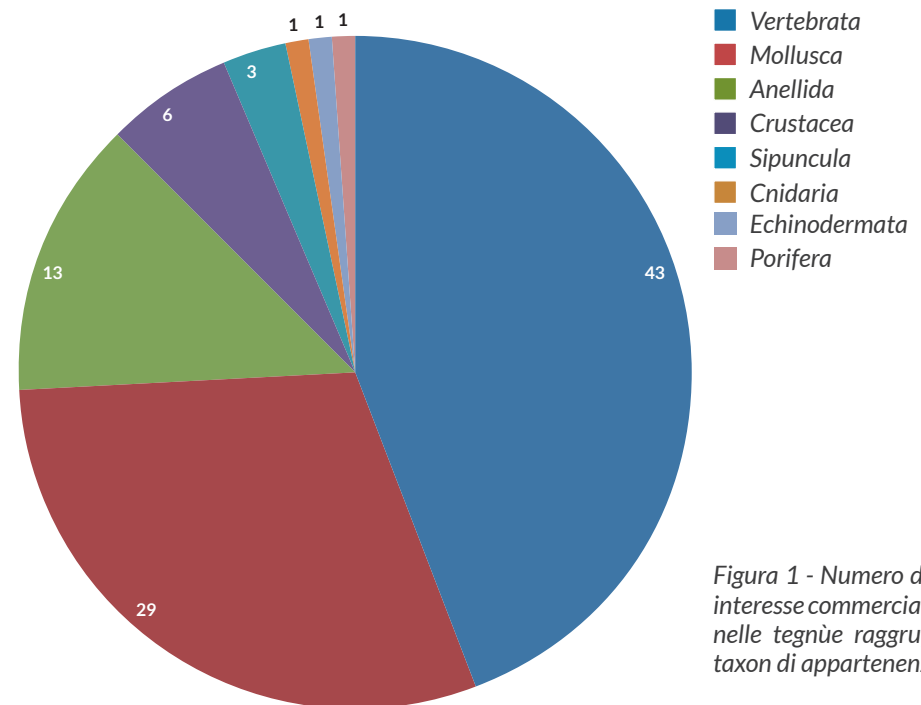


Figura 1 - Numero di specie di interesse commerciale presenti nelle *tegnùe* raggruppate per taxon di appartenenza.



comunità biologiche di fondo, sia rispetto alle attività subacquee ricreative praticate nell'area, si sarebbe praticamente annullato.

Organismi intrappolati nelle reti e negli attrezzi ritrovati sui fondali sono stati rinvenuti soltanto sporadicamente. In particolare si è trattato di un marangone minore (*Microcarbo pygmaeus*), in avanzato stato di decomposizione, e 7 esemplari di granchio favollo (*Eriphia verrucosa*), di cui 4 vivi (successivamente liberati) e 3 morti.

In 5 aree campione, scelte tra quelle oggetto delle attività di rimozione (rispettivamente le *tegnùe* Cavallino vicino, D'Ancona, LA1, Secca 125 e Pivetta), è stata inoltre monitorata l'evoluzione temporale della comunità in termini di biodiversità, attraverso osservazioni sul macrobenthos e sulla fauna ittica. Le osservazioni subacquee sono state effettuate con tecnica fotografica non distruttiva durante campagne stagionali di immersione condotte nell'arco di 18 mesi. Le fotografie della medesima comunità bentonica ai differenti momenti di indagine sono state confrontate tra loro e con un'area di riferimento non impattata da reti. Il monitoraggio della fauna ittica è stato effettuato contemporaneamente ricorrendo alla tecnica del censimento visuale da postazione fissa.

Anche in questo caso, i dati ottenuti sono stati confrontati con un'area di riferimento posta nelle vicinanze.

La comunità bentonica presente sulle porzioni di roccia liberata dagli ALDFG ha mostrato una tendenza all'aumento della biodiversità e della percentuale di copertura praticamente in tutti i siti monitorati. Nonostante questi risultati molto promettenti, conclusioni definitive sul completo ripristino a condizioni di biodiversità pre-impatto sono al momento non formulabili, per la necessità di disporre di dati ulteriori, che potrebbero essere ottenuti solo dopo periodi di osservazione più prolungati: in particolare, per la limitata durata del periodo di monitoraggio, non è stato possibile effettuare valutazioni statisticamente significative sull'accrescimento verticale della comunità incrostante, che in effetti si è ampliata sensibilmente solo sul piano orizzontale. La comunità ittica ha mostrato anch'essa un aumento in biodiversità e in abbondanza delle varie specie; in particolare, sono aumentate le specie ad abitudini criptiche che hanno occupato spaccature e fratture della roccia prima occluse dalla presenza di reti fantasma.

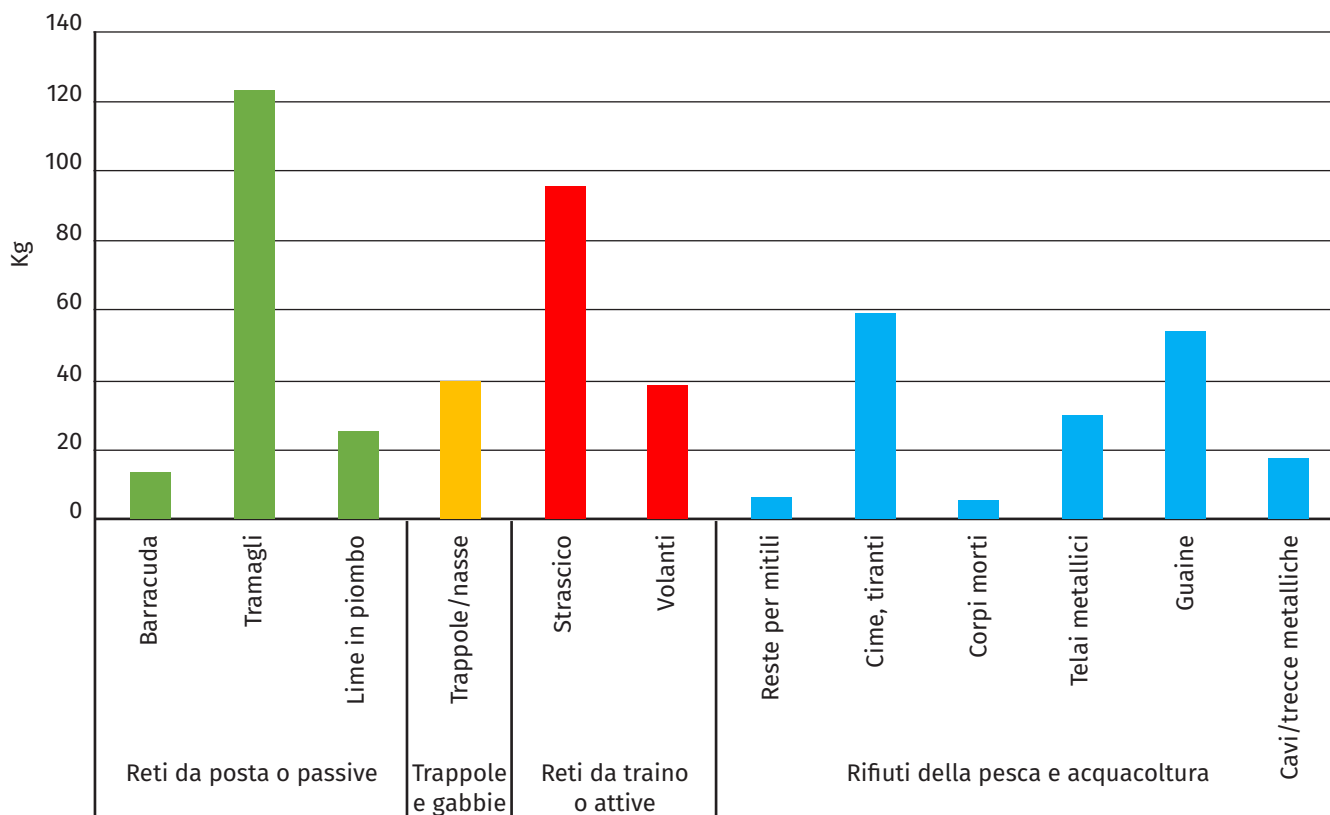


Figura 4 - Tipologia e quantitativi di ALDFG recuperati dalle aree oggetto di studio (in kg di peso secco).

## Proposte per la gestione sostenibile di strumenti di pesca e acquacoltura abbandonati o dismessi



La prevenzione dell'abbandono di rifiuti in mare può essere favorita, oltre che con azioni di educazione e sensibilizzazione ambientale, anche mediante l'organizzazione di servizi efficienti di raccolta e gestione degli stessi. Dall'analisi del contesto organizzativo locale (localizzazione dei punti di sbarco, analisi dei piani di gestione dei rifiuti portuali) e dal confronto con gli attori coinvolti a diverso titolo nel processo di gestione delle attrezzature da pesca (operatori del settore, municipalizzate, Capitanerie di Porto, aziende) è emersa chiaramente la presenza di ostacoli che impediscono una gestione corretta degli attrezzi a "fine vita", che siano dismessi, sequestrati dalle forze dell'ordine e/o abbandonati sui fondali. In primo luogo è emersa l'assenza di strutture adeguate al conferimento degli attrezzi da pesca sia per le aree portuali disciplinate da piani di gestione dei rifiuti, sia per le aree di ormeggio delle imbarcazioni da pesca che non ricadono in area portuale. Secondariamente, sono emerse difficoltà di tipo amministrativo legate alla realizzazione e successiva gestione di eventuali nuovi centri di raccolta, dovute alla necessità di controllo dei materiali conferiti, di presidio dell'area, all'iter burocratico prescritto dalla normativa ecc.

Per rispondere alle istanze locali provenienti dalle diverse realtà e dai soggetti consultati, in ambito progettuale ci si è quindi concentrati sull'elaborazione di una proposta di un sistema di gestione efficace che possa rappresentare un modello per l'implementazione di un sistema virtuoso anche in altre realtà a livello nazionale. A tale scopo, tenendo in considerazione i principi dettati dall'economia circolare e dalla gerarchia dei rifiuti, in un'ottica di massimizzazione dei benefici ambientali, sono state valutate le possibili opzioni di recupero/riciclo dei materiali che costituiscono gli attrezzi, focalizzandosi in particolar modo sulle componenti plastiche che costituiscono la porzione più significativa in termini quantitativi e maggiormente impattante dal punto di vista ambientale degli stessi.

Il modello di gestione proposto può essere adottato anche nell'ambito della gestione dei rifiuti plastici derivanti dalle attività di mitilicoltura. Molto spesso una frazione importante del "marine litter" è rappresentata proprio dalle reste per l'allevamento dei mitili, abbandonate o perse durante le operazioni in mare; è inoltre emerso che gli operatori di questo comparto, laddove manchino esperienze di coordinamento locale fra cooperative per la gestione dei rifiuti originati dalle attività produttive, manifestano concordemente grosse difficoltà nelle operazioni di smaltimento in discarica a causa dei volumi piuttosto consistenti.

La definizione di opzioni alternative di recupero/riciclo si è basata su attività sperimentali e di ricerca bibliografica. Sono state infatti studiate le più innovative esperienze condotte a livello internazionale e nazionale nell'ambito del riciclo dei componenti plastici mediante sistemi meccanici, chimici e di termovalorizzazione. Grazie alla collaborazione di aziende locali, sono state effettuate sperimentazioni preliminari finalizzate alla valutazione dell'applicabilità di tecnologie di riciclo meccanico alle plastiche che compongono gli attrezzi (PA6 - poliammide 6, HDPE - polietilene ad alta densità ed PP - polipropilene). Dai risultati ottenuti è emersa la fattibilità tecnica del riciclo meccanico per tutte le tipologie di plastiche, preceduto da trattamenti di lavaggio nel caso di materiali particolarmente sporchi. Tuttavia è necessario considerare che il loro impiego come materie prime seconde dipende fortemente dalla tipologia di polimero e dalle caratteristiche di "costruzione" dei materiali (uso di più polimeri, presenza di additivi ecc.). Inoltre, almeno nell'implementazione di una filiera di riciclo meccanico, risulta fondamentale determinare le quantità di materiali in gioco e i costi di pretrattamento.

A seguito del confronto diretto con alcune realtà imprenditoriali nazionali, si è giunti anche all'individuazione di una possibile alternativa al riciclo meccanico che prevede la trasformazione dei materiali plastici in carburante da autotrazione (riciclo chimico mediante pirolisi). I vantaggi di questo tipo di soluzione sono determinati dalla possibilità di inviare all'impianto i materiali plastici senza necessità di trattamento, con abbattimento dei relativi costi; lo svantaggio è invece legato all'attuale assenza su tutto il territorio nazionale di impianti autorizzati all'esercizio.

In Figura 5 è riportato il diagramma del processo decisionale per la gestione degli attrezzi da pesca elaborato alla conclusione del progetto.

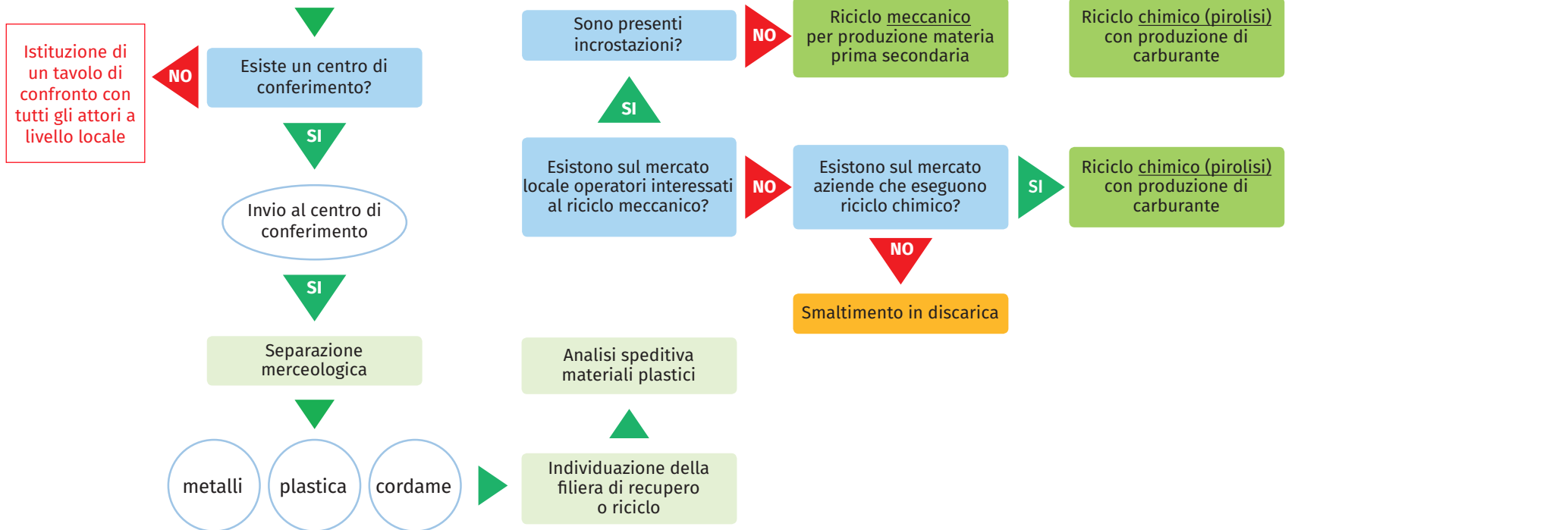


Figura 5 - Diagramma del processo decisionale per la gestione degli attrezzi da pesca dismessi e/o sequestrati e/o recuperati dai fondali.

## L'attività di sensibilizzazione e coinvolgimento degli stakeholder



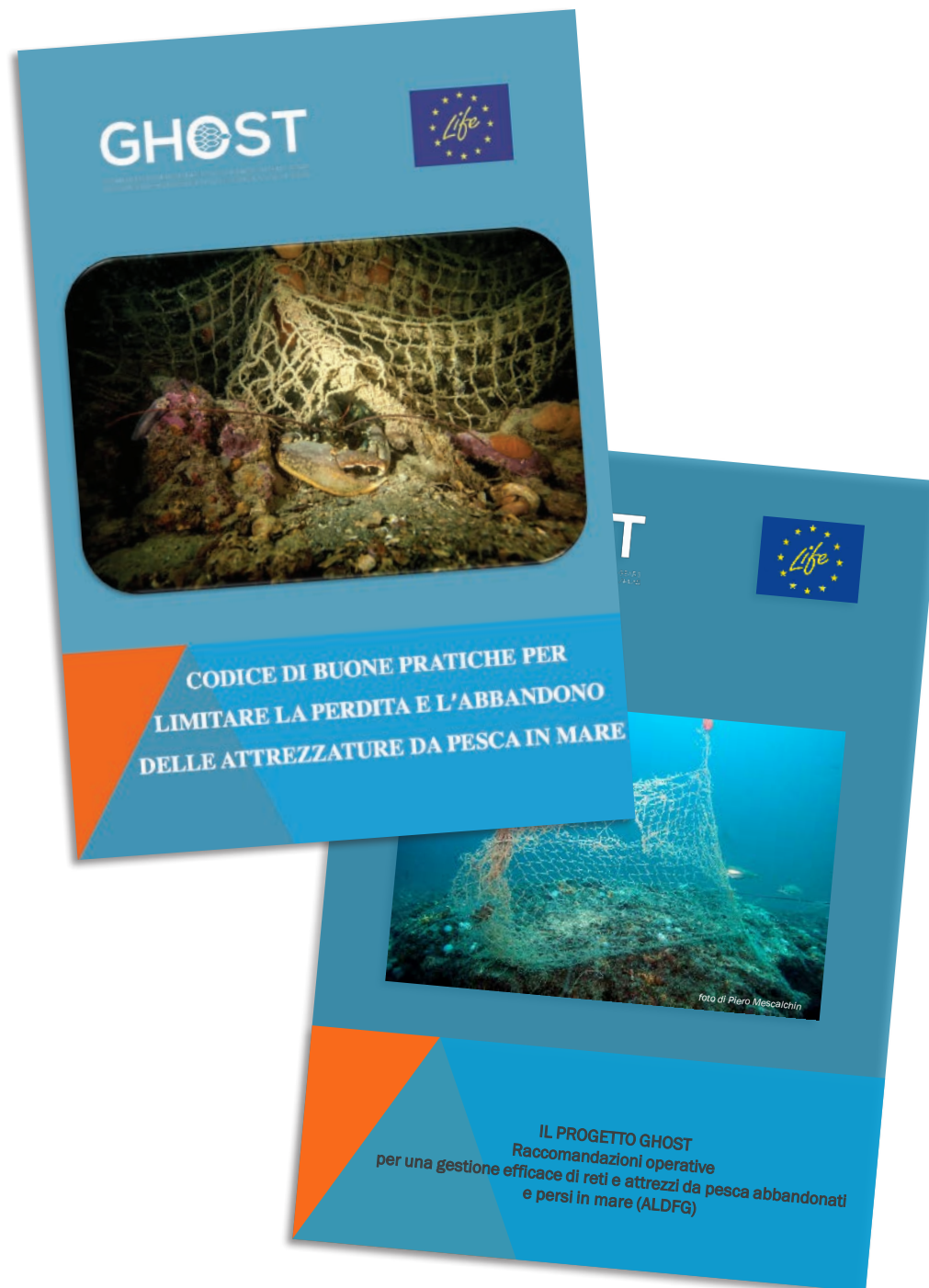
Nell'ambito del progetto LIFE-GHOST sono state realizzate attività di sensibilizzazione finalizzate al coinvolgimento degli *stakeholder* locali, al fine di promuovere e diffondere l'adozione di metodi e comportamenti idonei alla prevenzione e/o riduzione del fenomeno della perdita ed abbandono di attrezzi e reti da pesca. L'attività è stata rivolta a due categorie principali di portatori di interesse:

- a. gli operatori della pesca e dell'acquacoltura che sono, di fatto, i principali responsabili dell'abbandono e della perdita accidentale di attrezzature in mare;
- b. i decisori politici e gli amministratori regionali e locali.

Gli operatori della pesca e dell'acquacoltura sono stati coinvolti in un articolato processo di sensibilizzazione ed educazione finalizzato a promuovere l'adozione di comportamenti propri di un'attività di pesca più responsabile, essenzialmente indirizzati alla corretta gestione del rifiuto generato dalla loro attività, e a porre in atto accorgimenti tecnici e consapevoli per la prevenzione della perdita di attrezzature in mare.

L'attività di confronto con i pescatori si è svolta attraverso incontri pubblici organizzati con il supporto degli *opinion leader* di settore, allo scopo di giungere alla comprensione delle opinioni e delle esigenze di singoli e gruppi. Le necessità avanzate, in modo corale da parte del ceto peschereccio, sono riassumibili generalmente nella richiesta di avviare (ove assente) e potenziare (ove presente) il sistema di conferimento dei rifiuti dell'attività di pesca, calibrandolo sulle reali necessità: l'attuale carenza e sottodimensionamento di questi sistemi sono stati indicati come ragione dell'abbandono volontario in mare. Il processo di sensibilizzazione è culminato con la condivisione di un "Codice di buone pratiche per limitare la perdita e l'abbandono delle attrezzature da pesca in mare" (vedi Allegati), che ha raccolto l'adesione degli operatori appartenenti alle principali marinerie venete.

Parallelamente, il progetto LIFE-GHOST è anche intervenuto nel contesto istituzionale della Regione del Veneto, definendo alcune raccomandazioni dirette all'Amministrazione regionale e contenute nel documento "Raccomandazioni operative per una gestione efficace di reti e attrezzi da pesca abbandonati e persi in mare (ALDFG)" (vedi Allegati). Tali raccomandazioni, presentate alla Regione del Veneto con mozione n. 173 del Consiglio Regionale, contengono misure preventive, mitigative e curative, volte non solo a ridurre gli effetti del fenomeno, ma anche a prevenirne il ripetersi sul lungo periodo.



## Perché rimuovere gli strumenti da pesca abbandonati?



La rimozione degli attrezzi e delle reti abbandonate sul fondale ha senza dubbio impatti positivi sulla funzionalità degli ecosistemi marini: lo stesso progetto LIFE-GHOST, pur nella sua durata limitata, ha registrato alcuni benefici ambientali dall'attività di rimozione, come riportato nei paragrafi precedenti. Tuttavia, lo stesso progetto ha voluto indagare anche i benefici verso l'uomo che derivano da questa attività di "pulizia dei fondali", intesi quali il miglioramento del benessere della collettività che deriva dal miglioramento della biodiversità e dai conseguenti servizi ecosistemici (aumento della produzione di cibo e materie prime, habitat per specie protette e di passaggio, opportunità ricreative, capacità di regolare i nutrienti, ecc.).

I risultati ottenuti nell'ambito del monitoraggio della biodiversità sono stati utilizzati, infatti, per stimare il valore economico dei benefici ecosistemici (inteso come il valore in termini monetari che l'uomo dà ai benefici che ottiene dagli ecosistemi), derivanti dalla riduzione dell'abbandono e dalla rimozione degli ALDFG dalle *tegnùe*. Al fine di comprendere quale sia il valore sotto forma di "beneficio collettivo" delle attività di rimozione avviate, ovvero per valutare l'opportunità di procedere con l'attività di rimozione, il progetto LIFE-GHOST ha dapprima stimato l'attitudine della popolazione a investire per la "pulizia" delle *tegnùe* e successivamente ha comparato tale risultato con il costo degli interventi di rimozione.

Da un punto di vista metodologico, il valore economico del miglioramento della biodiversità marina delle *tegnùe* è stato determinato attraverso la tecnica della Valutazione Contingente (VC, Mitchell & Carson, 1989), che è utilizzata nella ricerca economica per ottenere il valore economico di un bene che abitualmente non è trattato nel mercato (come tutte le risorse naturali). Nel caso specifico del progetto LIFE-GHOST, ci si è basati sulla stima della "disponibilità a pagare" di un campione di individui per contribuire alle attività di rimozione che possono migliorare e salvaguardare la biodiversità marina.

In una prima fase di attività, pertanto, si è costruito e somministrato il questionario di VC ad un campione di 4000 italiani rappresentativi della popolazione nazionale (in termini di età, reddito, professione, educazione) che ha permesso la stima della Disponibilità A Pagare (DAP) degli intervistati per specifici interventi di ripristino e conservazione della biodiversità, come la rimozione di reti, di varie attrezzature da pesca, di rifiuti generici della pesca. Parallelamente, è stata valutata, tramite l'applicazione di un'Analisi Costi-Efficacia (ACE), l'efficacia economica degli interventi di rimozione degli ALDFG

presenti in queste aree. L'ACE confronta i costi necessari alla rimozione degli ALDFG con i risultati effettivi ottenuti in termini di miglioramento della biodiversità, misurato attraverso degli indicatori di diversità biologica in grado di determinare, ad esempio, il numero di specie presenti e l'abbondanza percentuale relativa (quali gli indicatori di Shannon e Margalef).

Infine, nella terza fase è stata elaborata l'Analisi Costi-Benefici (ACB), una tecnica di valutazione economica consolidata, che permette di confrontare i costi degli interventi di rimozione degli ALDFG con i benefici economici quantificati nella prima fase. Sinteticamente, i risultati raggiunti con lo studio di VC ci hanno permesso di stimare che la disponibilità a pagare dei residenti del Veneto è circa € 20 per nucleo familiare, mentre se consideriamo il campione nazionale essa è leggermente inferiore e pari a circa € 15, sempre per nucleo familiare. Moltiplicando tale somma per il numero di famiglie residenti nel Veneto è possibile calcolare il valore totale dei benefici stimati derivanti da un aumento della biodiversità nelle *tegnùe* pari a circa 41 milioni di euro.

Confrontando tale stima, che indica la disponibilità della popolazione regionale a contribuire alle operazioni di ripristino e salvaguardia delle *tegnùe*, con i costi sostenuti per effettuare la rimozione del materiale da pesca, è possibile affermare che gli interventi sostenuti per migliorare la biodiversità delle *tegnùe*, non solo rivestono un interesse comune, ma risultano anche economicamente sostenibili.

L'attività condotta, in ultima analisi, evidenzia che le azioni di conservazione della biodiversità proposte da LIFE-GHOST sono efficaci ed efficienti, sia dal punto di vista ambientale che economico/finanziario. I benefici che si ottengono dalla rimozione delle reti e degli attrezzi da pesca dai fondali, infatti, consentono non solo il ripristino di una serie di servizi ecosistemici, ma anche di aumentare il benessere di una collettività che attribuisce al miglioramento dell'ambiente delle *tegnùe* un valore da salvaguardare.

# METODI E PROTOCOLLI PER LA RIMOZIONE DEGLI STRUMENTI ABBANDONATI



Il presente capitolo illustra le procedure di individuazione e rimozione di reti ed attrezzi da pesca dispersi o abbandonati in mare in acque costiere, e comunque con profondità non superiori ai 40 metri. In generale, la progettazione delle attività dovrà prevedere l'esecuzione di tre fasi, brevemente riassunte qui di seguito:

**Fase 1.** Indagine conoscitiva preliminare: comprende le attività di campo preliminari per l'identificazione della tipologia di ALDFG da rimuovere (e preferibilmente della categoria merceologica).

**Fase 2.** Analisi delle criticità della rimozione: è la fase di valutazione dei dati raccolti in campo sul grado di coesione dell'ALDFG con il fondale. Queste valutazioni preliminari aiutano a tenere in debita considerazione il possibile impatto della rimozione su specie animali e vegetali presenti nelle liste di protezione di specifiche direttive europee.



Figura 6 - Esempio di rimozione di ALDFG dai fondali.

|                                   | Formazione   | Competenza   | Brevetti/patenti  | Expertise  |
|-----------------------------------|--|--|---|--|
| Esperto in biologia marina        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laurea magistrale in biologia marina, scienze ambientali indirizzo marino, scienze naturali indirizzo marino</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competenze in materia di direttive comunitarie per la tutela di habitat e organismi</li> <li>• Competenze in ambito tassonomico</li> <li>• Competenze in materia di reti e attrezzi da pesca</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brevetto subacqueo OTS - consigliato</li> <li>• Brevetto subacqueo ad uso ricreativo - Advanced</li> <li>• Patente nautica da diporto entro le 12 miglia</li> <li>• Corso di primo soccorso</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza di tecniche subacquee di censimento non distruttive (UVC e monitoraggio fotografico)</li> <li>• Capacità decisionali e di problem solving</li> </ul> |
| Sommozzatore                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brevetto OTS</li> <li>• Corso di biologia marina per sommozzatori</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacità di riconoscimento di attrezzi da pesca e di organismi marini</li> <li>• Conoscenza di tecniche di fotografia subacquea</li> <li>• Utilizzo di palloni di sollevamento</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iscrizione al registro sommozzatori presso la Capitaneria di Porto</li> <li>• Patente nautica da diporto entro le 12 miglia</li> <li>• Corso di primo soccorso</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacità decisionali e di problem solving nelle fasi di rimozione</li> <li>• Forza fisica</li> </ul>  |
| Addetto all'acquisizione acustica | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laurea magistrale in scienze ambientali, biologia, scienze naturali, geologia, ingegneria</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacità di analisi ecogrammi e sonogrammi</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patente nautica da diporto entro le 12 miglia</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Attitudine all'apprendimento e all'impiego di acquisizione dati acustici</li> </ul>   |
| Responsabile della navigazione    |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacità ed esperienza di gestione di campagne di immersione</li> <li>• Conoscenza del territorio (maree, evoluzione condizioni meteo, correnti, pericoli, ecc.)</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pilota Motorista Autorizzato presso la Capitaneria di Porto</li> <li>• Patente nautica da diporto</li> <li>• Brevetto subacqueo ad uso ricreativo - Advanced</li> <li>• Corso di primo soccorso</li> <li>• Corso di prevenzione antincendio</li> </ul> |  |

Tabella 1 - Specifiche caratteristiche delle figure professionali da impiegare nelle attività di monitoraggio e rimozione di ALDFG.

### Fase 3. Attività di campo per la rimozione degli ALDFG, in sicurezza ed economia.

Le attività di individuazione e di rimozione di ALDFG (Figura 6) devono essere condotte da un'equipe di professionisti provvisti delle necessarie qualifiche tecniche (Tabella 1) e dotati di un equipaggiamento base descritto in Tabella 2.

Il numero di operatori subacquei può variare da 2 a 4 a seconda della profondità operativa e del comparto marittimo nel quale si va ad operare.

La scelta dei beni strumentali da utilizzare, elencati nella Tabella 2, e le loro modalità di uso sono state operate sulla base di considerazioni tecniche ed economiche, valutando in ogni caso l'opportunità di operare sempre secondo criteri improntati alla massima efficienza.

|                | Fase di individuazione  | Fase di rimozione   |
|----------------|---|---|
| Imbarcazione   | Omologata per lavori entro le 12 miglia; Omologata per il trasporto di almeno 6 persone; Elevata velocità di crociera; Alimentazione a 220/230V; Verricello per calare/salpare la strumentazione acustica; Ampio specchio di poppa per la movimentazione della strumentazione acustica, dell'equipe di sommozzatori e della relativa strumentazione; Ecoscandaglio; GPS; VHF. | Omologata per lavori entro le 12 miglia; omologata per il trasporto di almeno 8 persone; elevata velocità di crociera; alimentazione a 220/230V; verricello per issare gli ALDFG di maggiori dimensioni; spazi disponibili per l'equipe di sommozzatori, della relativa strumentazione, per lo stoccaggio delle ALDFG; ecoscandaglio; GPS; VHF. |
| Strumentazione | HRSS (sonar head, interfaccia, cavi); treppiede per posizionamento HRSS; PC per acquisizione ed elaborazione dati HRSS; gavitelli per segnalare ALDFG di grosse dimensioni; sacche di rete per la raccolta di campioni di ALDFG; corde; fotocamere digitali; action cam; equipaggiamento completo per immersione.   | HRSS (opzionale, per guidare sommozzatori); palloni di sollevamento; corde; tronchesi/forbici; sacche di rete per lo stoccaggio degli ALDFG di piccole dimensioni; mappe delle aree di indagine; maschera con comunicatore; comunicatore di superficie per OTS; equipaggiamento completo per immersione;  |

Tabella 2 - Attrezzature da utilizzare nelle attività di monitoraggio e rimozione di ALDFG.

## Fase 1. Indagine conoscitiva preliminare



L'attività di rimozione di reti fantasma, come qualsiasi operazione di pulizia dei fondali da rifiuti prodotti dalla pesca o più in generale di origine antropica, deve essere preceduta da un'indagine conoscitiva della realtà locale nella quale ci si trova ad operare.

Va sottolineato che non consideriamo qui attività di pulizia dei fondali come quelle che sono condotte con frequenza periodica in molti mari europei, ma solo attività sporadiche e puntuali effettuate in seguito a segnalazione diretta da parte di forze dell'ordine, operatori della pesca, sommozzatori, o comuni cittadini fruitori dell'ambiente marino a scopo ricreativo. In questo caso l'equipe di operatori a cui viene demandata l'operazione di rimozione deve poter disporre di informazioni adeguate, funzionali all'attività di rimozione, che servono essenzialmente a valutare correttamente l'estensione dell'area impattata e le condizioni ambientali del sito segnalato in cui si andrà ad operare.

Le informazioni di cui si dovrebbe disporre, eventualmente da raccogliere preliminarmente, sono brevemente schematizzate in Tabella 3. Nello schema di Figura 7 è riassunto invece l'algoritmo che porta alla successiva fase d'indagine.

### Quesiti base

|  |
|--|
| Come, quando e da chi è stato individuato l'ALDFG  |
| Dove è localizzato (posizione precisa GPS e DATUM)   |
| Profondità operativa/attrezzo semi affiorante o visibile dalla superficie                  |
| Descrizione sommaria della tipologia di ALDFG  |
| Pericolosità residua (possibilità di ostacolo alla navigazione, alla fruibilità subacquea) |
| Presenza di regolare traffico marittimo/diportistico                                       |
| Presenza di habitat o specie inserite in liste di protezione                               |
| Presenza di correnti di marea o altre condizioni di pericolo per l'immersione              |

Tabella 3 - Informazioni necessarie prima di intraprendere l'attività di ispezione di un ALDFG.

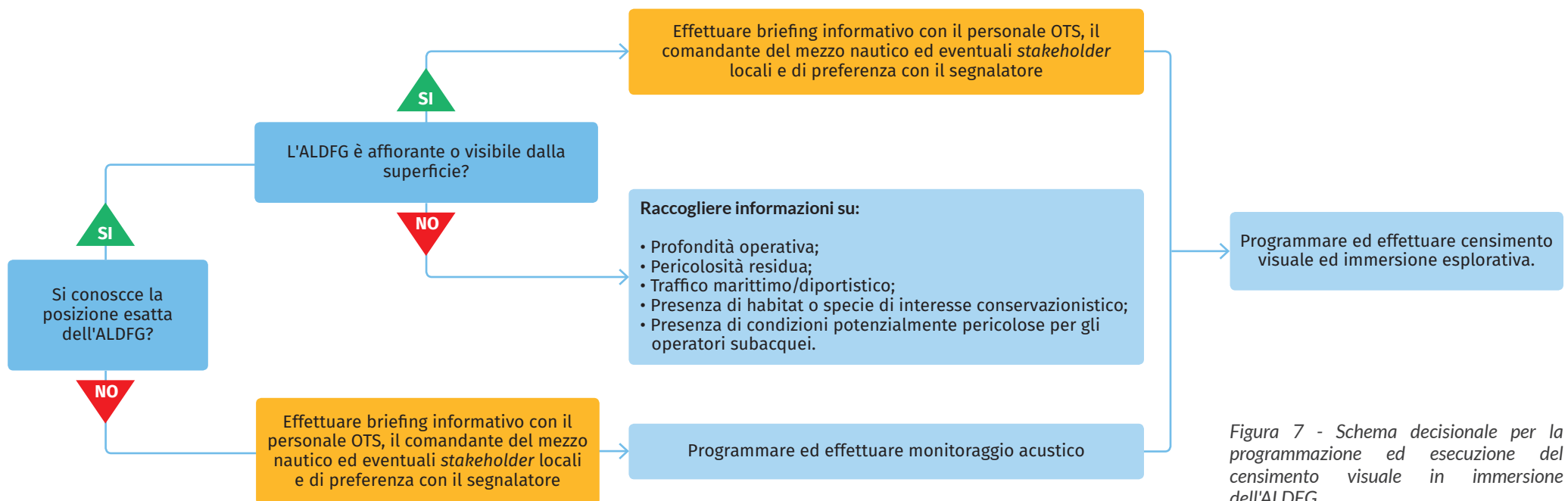


Figura 7 - Schema decisionale per la programmazione ed esecuzione del censimento visuale in immersione dell'ALDFG.

## Indagine acustica

Qualora le condizioni lo richiedano (acque torbide o profonde, conoscenza solo parziale della morfologia del fondale, mappatura per indagine *ex-novo*) è buona norma far precedere l'immersione dei sommozzatori finalizzata alla rimozione da un'indagine acustica del sito, che deve essere effettuata con mezzo nautico opportunamente attrezzato e con strumentazione adatta a fornire un'immagine in pianta dell'area d'intervento.

Le moderne tecnologie di *side-imaging* sono attualmente disponibili per una vasta gamma di ecoscandagli anche non particolarmente costosi. Con questi strumenti è possibile ottenere, e salvare digitalmente, mappe sufficientemente precise della struttura del fondale e talora di individuare acusticamente gli ALDFG da rimuovere. Se si dispone di strumentazione più sofisticata, di tipo HRSS (High Resolution Scanning Sonar), sarà invece possibile ottenere precisi e dettagliati profili dei siti di indagine e individuare tutte le anomalie ascrivibili a strutture di origine antropica (Figura 8).

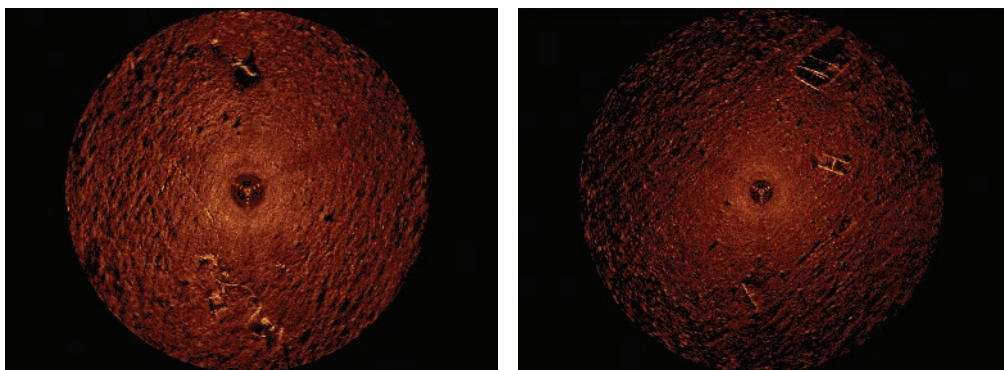


Figura 8 - Esempi di acquisizioni con HRSS per l'individuazione di strutture di origine antropica sul fondale.

La disponibilità di una mappa nella quale siano individuabili "punti cospicui" (picchi rocciosi, forme di fondo particolarmente evidenti, praterie di fanerogame sommerse, oggetti di origine antropica ecc.) fornisce all'operatore OTS, che dovrà svolgere la rimozione in immersione, un vantaggioso punto di partenza per le attività di immersione e le seguenti operazioni, soprattutto in condizioni di limitata visibilità.

La campagna di monitoraggio acustico deve essere condotta in condizioni meteorologiche stabili. Giunti sul punto approssimato d'immersione, si può effettuare una ricognizione preliminare dell'area utilizzando un ecoscandaglio con *side imaging/side view* per minimizzare i tempi di intervento. In funzione della manovrabilità del mezzo sarà percorsa una griglia rettangolare o a spirale (Figura 9) in modo da coprire una vasta porzione dell'area dove si ipotizza la presenza di ALDFG e ottenere una mappa a bassa definizione dell'area stessa.

Qualora si disponga anche di strumentazione HRSS, sarà necessario predisporre a priori un reticolo di punti di ancoraggio da cui condurre i rilievi acustici. In corrispondenza di ciascun punto del reticolo, utilizzando il verricello, si procede alla calata della testa sonar, preventivamente installata in un treppiede che ne garantisca la corretta collocazione rispetto al fondo e la protezione dagli urti. Il treppiede modulare, inoltre, consente di mantenere la testa sonar in posizione perpendicolare rispetto al fondale e al contempo alla testa rotante di girare su se stessa su un piano parallelo al fondo, restituendo una immagine in pianta di un'area circolare del fondale attorno allo strumento stesso.

Le modalità di settaggio del sonar e le procedure operative adottate per le indagini in campo devono restare invariate per tutta la sequenza di punti previsti dal reticolo di indagine, secondo le modalità di seguito riportate:

- utilizzo di una distanza operativa di raggio pari a 100 m intorno alla posizione del sonar;
- se nel raggio di 100 m non si rileva alcun affioramento/struttura/ALDFG, salpare lo strumento e riposizionare l'imbarcazione sul punto successivo da monitorare;
- una volta individuata la presenza di un affioramento/struttura/ALDFG, effettuare delle calate ravvicinate (punti di calata distanti non più di 50-60 m tra essi) nell'area circostante al primo punto di rilievo, al fine di ottenere una "illuminazione" della struttura da tutte le angolazioni, per facilitarne la successiva ricostruzione computerizzata.

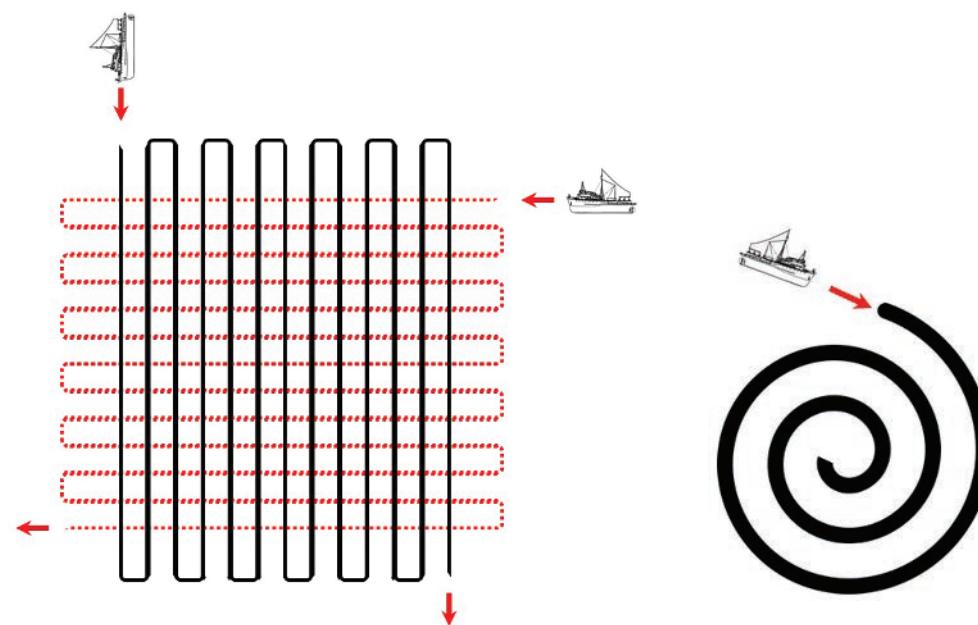


Figura 9 - Esempi di percorsi da effettuare per l'acquisizione di immagini acustiche in pianta del fondale.

Per ogni punto di rilievo, deve essere acquisita almeno una immagine corrispondente alla scansione del fondale in un raggio di 100 m dalla posizione del sonar. Nei casi in cui lo strumento si venga a trovare in prossimità dell'affioramento/strutture/ALDFG, si provvede ad acquisire anche delle scansioni con raggio inferiore (10 - 30 m) al fine di poter ottenere un maggiore dettaglio dell'oggetto rilevato. A ciascuna acquisizione deve essere associata la posizione GPS dell'imbarcazione al momento della scansione (preferibilmente con datum WGS-84). Al termine dell'elaborazione acustica l'equipe avrà a disposizione un'immagine in pianta del sito indagato, georeferenziata e sulla quale saranno evidenziate, se presenti, strutture anomale o di chiara origine antropica (Figura 10). Questa mappa sarà il punto di partenza per la successiva fase di immersione esplorativa.

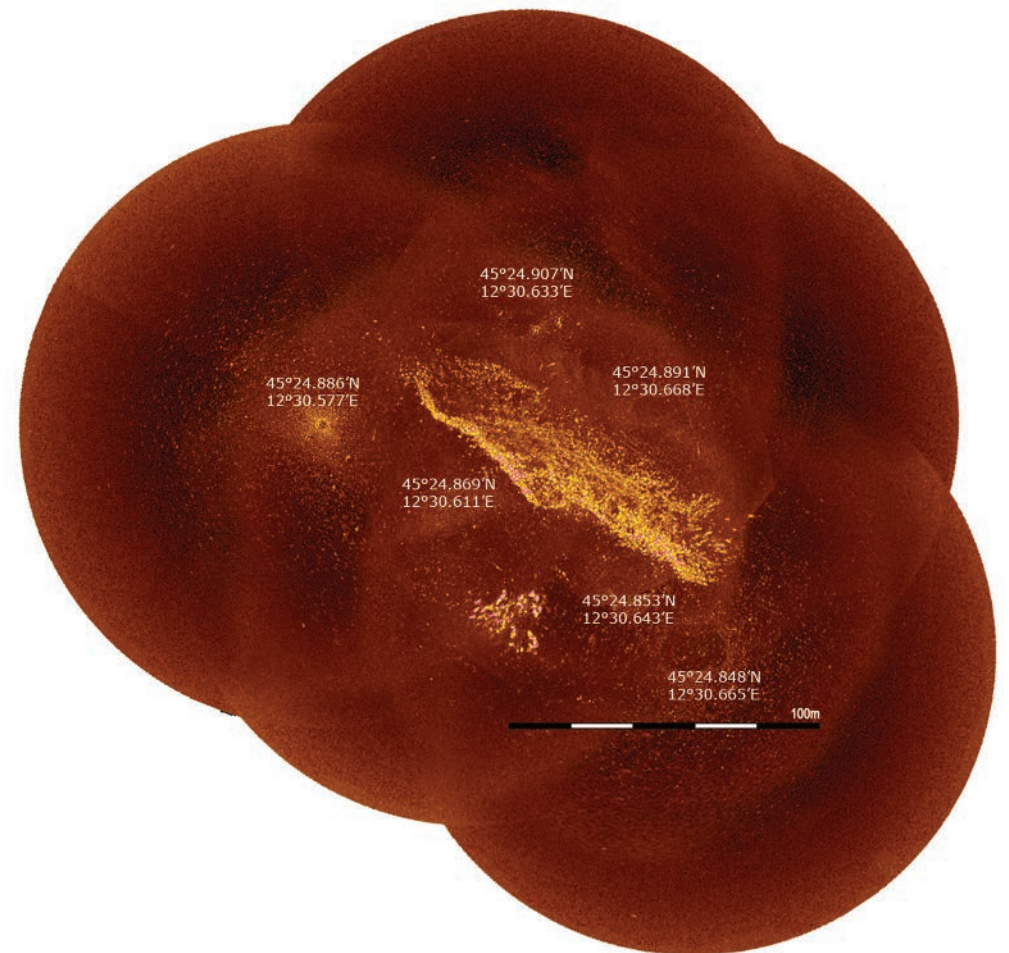


Figura 10 - Immagine in pianta di un'area indagata nell'ambito del progetto LIFE-GHOST.

## Indagine visiva

L'immersione ha il duplice scopo di individuare e identificare gli ALDFG presenti, valutarne il grado di incaglio e conseguentemente di rimovibilità e accertarsi che non vi siano specie o habitat a rischio nella successiva fase di rimozione.

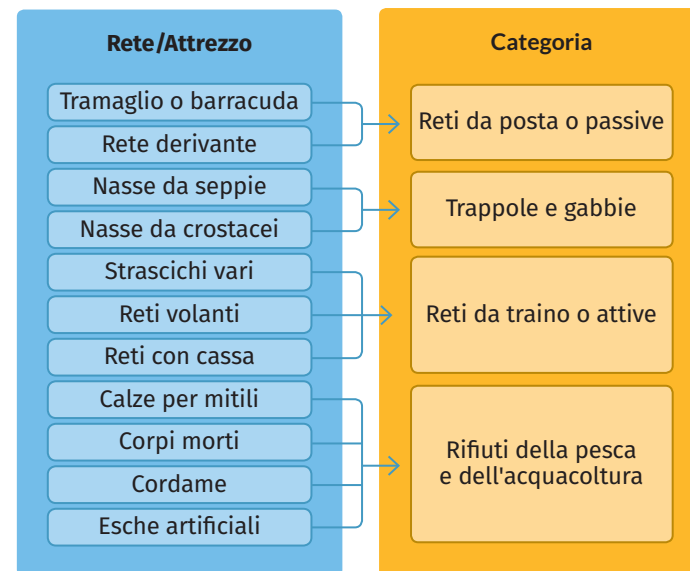
Nel team che effettua l'immersione deve essere prevista la presenza di un esperto di biologia marina che accompagnerà gli operatori OTS nelle immersioni per collaborare a una valutazione realistica della presenza di habitat o specie di particolare interesse e/o protette.

L'immersione avverrà nel rispetto delle norme che regolamentano le immersioni di tipo lavorativo così come previsto dalle ordinanze delle capitanerie di porto competenti sul territorio d'indagine.

Gli schemi riportati di lato (Figura 11) possono aiutare gli operatori a valutare correttamente il tipo di ALDFG da rimuovere e conseguentemente le difficoltà di ordine tecnico prevedibili durante la rimozione. Inoltre, l'individuazione della tipologia esatta di strumento potrà dare informazioni sui materiali costitutivi dello stesso.

L'identificazione *in situ* potrà essere avvalorata, in un secondo momento, dall'analisi del materiale iconografico e video eventualmente raccolto. La posizione degli ALDFG andrà riportata quanto più precisamente possibile sulle mappe ottenute precedentemente attraverso l'ecosounding.

Gli operatori raccoglieranno, inoltre, informazioni circa la fauna e flora dominante l'area d'intervento. La presenza di specie o habitat presenti in direttive di protezione darà indicazioni sulla effettiva rimovibilità. In Tabella 4 sono riportate alcune specie relativamente comuni e che possono essere rinvenute in Mediterraneo, riferite alle batimetriche relative ai limiti operativi di questo manuale.



| Rete/Attrezzo         | Materiali plastici | Piombo/ Stagno | Ferro/ acciaio | Cemento |
|-----------------------|--------------------|----------------|----------------|---------|
| Tramaglio o barracuda | X                  | X              |                |         |
| Rete derivante        | X                  |                |                |         |
| Nasse da seppie       | X                  |                |                |         |
| Nasse da crostacei    | X                  |                |                |         |
| Strascichi vari       | X                  | X              |                |         |
| Volanti               | X                  | X              |                |         |
| Reti con cassa        | X                  |                | X              |         |
| Calze per mitili      | X                  |                |                |         |
| Corpi morti           |                    | X              | X              | X       |
| Cordame               | X                  |                |                |         |
| Esche artificiali     | X                  | X              |                |         |

Figura 11 - Indagine visuale. Schema per l'identificazione della tipologia di attrezzo/rete, la classificazione in 4 categorie e la successiva individuazione dei materiali costitutivi.

| Nome scientifico             | Nome comune     | Direttiva di protezione  |
|------------------------------|-----------------|--|
| <i>Hippospongia communis</i> | Spugna cavallo  | Annesso III ASPIM <sup>a</sup> ; Berna app. III <sup>b</sup>               |
| <i>Hommarus gammarus</i>     | Astice          | Annesso II ASPIM <sup>c</sup> ; Berna app. III;                            |
| <i>Lithophaga lithophaga</i> | Dattero di mare | Annesso II ASPIM; Berna app. II <sup>d</sup> ; Habitat app IV <sup>e</sup> |
| <i>Maja squinado</i>         | Granseola       | Annesso II ASPIM; Berna app. III   |
| <i>Paracentrotus lividus</i> | Riccio di mare  | Annesso III ASPIM  |
| <i>Pholas dactylus</i>       | Dattero bianco  | Annesso II ASPIM; Berna app. II  |
| <i>Pinna nobilis</i>         | Pinna nobile    | Annesso II ASPIM; Habitat app IV   |
| <i>Spongia officinalis</i>   | Spugna da bagno | Annesso III ASPIM; Berna app. III  |
| <i>Tethya aurantium</i>      | Spugna arancia  | Annesso II ASPIM   |
| <i>Tethya citrina</i>        | Spugna limone   | Annesso II ASPIM   |

<sup>a</sup> Protocollo ASPIM relativo alle Zone Particolarmente Protette e alla Diversità Biologica nel Mediterraneo della Convenzione di Barcellona. Appendice 3 "Lista di specie il cui prelievo deve essere regolato".

<sup>b</sup> Convenzione di Berna relativa alla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa. Allegato III "Lista di specie protette".

<sup>c</sup> Protocollo ASPIM relativo alle Zone Particolarmente Protette e alla Diversità Biologica nel Mediterraneo della Convenzione di Barcellona. Appendice 2 "Lista di specie in pericolo o minacciate".

<sup>d</sup> Convenzione di Berna relativa alla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa. Allegato II "Specie di fauna rigorosamente protette".

<sup>e</sup> Direttiva Habitat 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche. Allegato IV "Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa".

Tabella 4 - Elenco delle specie presenti in direttive di protezione che comunemente si rinvencono in ambito Mediterraneo alla batimetrica oggetto degli interventi descritti.

## Fase 2. Analisi delle criticità della rimozione



La rimozione di un ALDFG deve essere effettuata se e solo se il beneficio ambientale che si può ottenere è superiore al disturbo/danno che inevitabilmente viene arrecato durante le stesse operazioni di rimozione e solo quando queste operazioni possono essere effettuate in totale sicurezza ed economia.

Il primo fattore da considerare consiste nel grado di coesione dell'ALDFG con il fondale. A tal proposito, si potrà far riferimento ad una classificazione pratica in 5 differenti stati (riassunti nello schema di Figura 12):

- adagiato/appoggiato,
- incagliato ma privo di organismi incrostanti,
- incagliato con presenza di incrostanti,
- parzialmente inglobato/insabbiato,
- completamente inglobato.

Tale verifica, insieme alle osservazioni effettuate durante la Fase 1, contribuirà alla valutazione dell'opportunità della rimozione, la cui convenienza potrà essere stabilita sulla base di ulteriori considerazioni qui di seguito elencate.

### **Il beneficio ambientale ottenibile dalla rimozione è verificabile almeno in termini qualitativi**

La rimozione da un ambiente naturale di materiali sintetici di origine antropica o di materiali inerti genera almeno due effetti benefici per l'ecosistema: la rimozione di una fonte di inquinamento e l'aumentata disponibilità di habitat ottenibile in seguito alla liberazione di porzioni di fondale. Tuttavia, determinate condizioni quali:

- la presenza di specie o habitat protetti accresciutisi nelle vicinanze o a contatto con l'ALDFG,
- la presenza di sostanze inquinanti che verrebbero mobilitate dalla rimozione dell'ALDFG,
- alcune condizioni già estremamente critiche dell'ambiente naturale (aree portuali, relitti, aree di dumping),

potrebbero rendere inutile o velleitaria un'operazione di rimozione di ALDFG. In tali casi, è preferibile rinunciare all'attività di rimozione.

## **Le attività di rimozione non pregiudicano la salvaguardia degli organismi marini e dell'habitat**

Come accennato sopra, può accadere che porzioni di ALDFG, soprattutto se in ambiente marino da molto tempo, risultino colonizzati da diverse specie di organismi marini, alcune delle quali potrebbero essere elencate in liste di protezione (ad esempio Direttiva Habitat 92/43 CEE, Convenzione di Berna, Protocollo ASPIM). Inoltre, in funzione della tipologia, del tempo di permanenza al fondo e del materiale di costruzione, gli ALDFG possono risultare ancorati saldamente ai fondali rocciosi. Anche in questi casi è preferibile rinunciare all'attività di rimozione.

### **Presenza di condizioni di assoluta sicurezza per gli operatori**

La rimozione di ALDFG, soprattutto se di grandi dimensioni e incagliati nel fondale, potrebbe risultare, anche nelle migliori condizioni ambientali (elevata trasparenza delle acque, assenza di sedimenti fini nell'area di intervento, temperatura dell'acqua accettabile), un'operazione lunga e complicata per gli operatori subacquei. La tutela della salute degli operatori subacquei deve sempre essere anteposta all'attività di rimozione e pertanto quest'ultima deve essere praticata solo qualora le condizioni di sicurezza siano completamente rispettate.

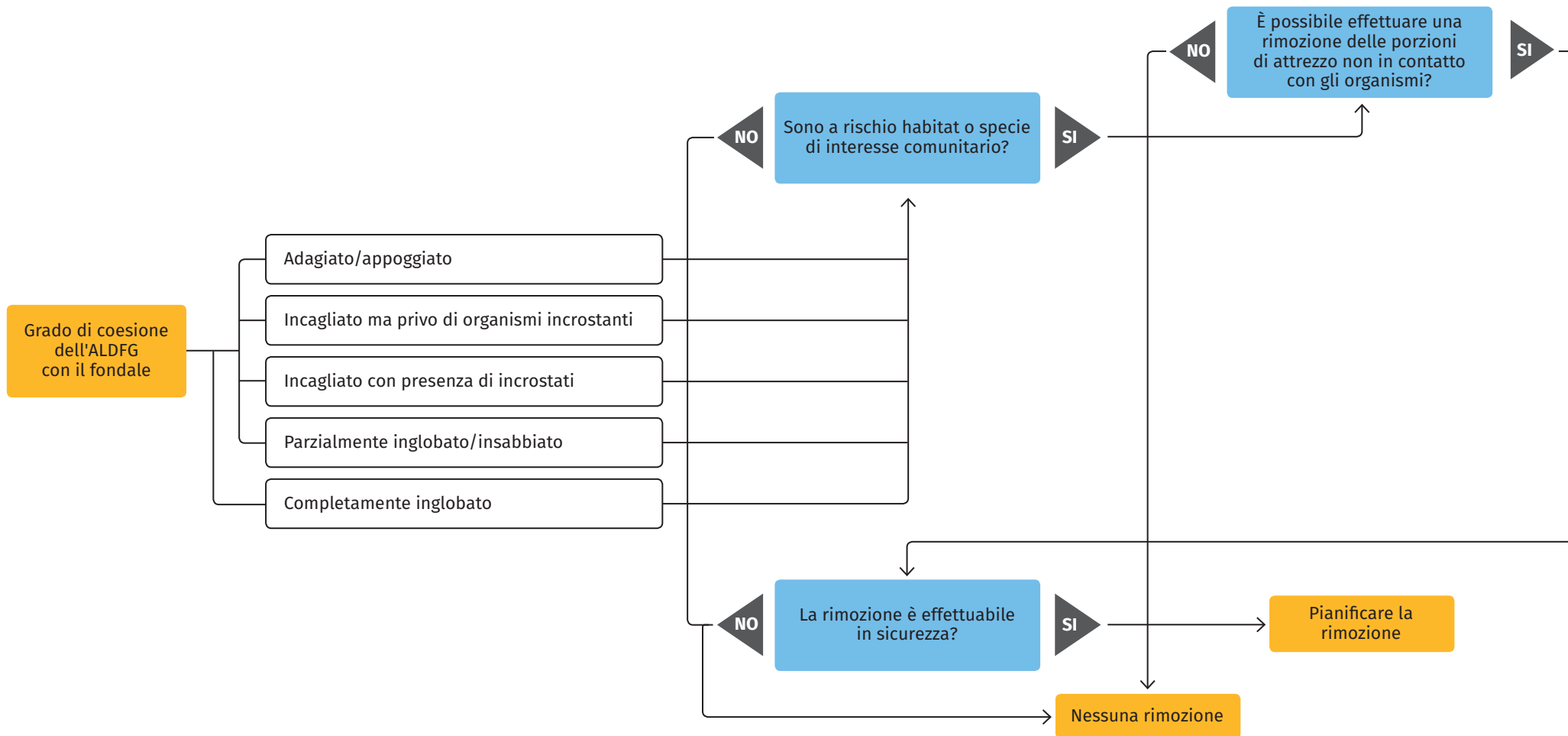


Figura 12 – Indagine visuale. Valutazione del grado di incaglio degli ALDFG individuati sul fondale.

### Fase 3. Attività di campo per la rimozione: casi pratici



Le operazioni di rimozione di attrezzi o di porzioni di attrezzi di ridotte dimensioni, una volta effettuate tutte le fasi identificative di cui ai paragrafi precedenti, possono essere realizzate, se le condizioni meteo-marine lo consentono, anche da una sola coppia di operatori OTS. L'equipe infatti opererà in condizioni ottimali, avendo già acquisito informazioni base su ALDFG da rimuovere e sull'ecosistema, quali: tipologia, dimensioni, ubicazione, grado di incaglio e presenza di specie di particolare interesse.

Per maggior chiarezza si illustrano alcuni casi di rimozione effettuati nell'ambito del progetto LIFE-GHOST che offrono una panoramica delle varie modalità operative adottabili, sempre nel rispetto dei criteri generali sopra illustrati.

**Caso 1** - Nell'esempio illustrato in Figura 13 si è identificato come ALDFG da rimuovere un corpo morto utilizzato, probabilmente, per ancorare al fondo una rete da posta. Il censimento visuale ha consentito di determinare che si trattava di un'inerte in cemento (una colata effettuata nel fondello di una bottiglia di plastica da 1,5 l) nel quale è stato affogato un anello in ferro utilizzato per legarvi una cima. Il corpo morto era adagiato al fondo, privo di organismi incrostanti.

La rimozione è risultata estremamente semplice, non ha richiesto particolari accorgimenti. Il corpo morto è stato rimosso e posto nell'apposito sacco-raccoglitore per essere conferito in barca a termine dell'immersione.

**Caso 2** - Nell'esempio illustrato in Figura 14 si trattava di rimuovere un'ampia porzione di rete a strascico sulla quale sono cresciuti diversi organismi incrostanti. La rete aveva dimensioni tali per cui non poteva essere maneggiata e rimossa in un'unica operazione e da una sola coppia di operatori. Inoltre, erano presenti organismi di una certa dimensione e di interesse per la subacquea ricreativa.

La rimozione ha previsto che l'operatore riducesse la rete in piccole porzioni di circa 1 m<sup>2</sup>, più facilmente rimovibili. Nelle vicinanze degli organismi incrostanti la rete è stata tagliata operando in modo da non danneggiare gli organismi incrostanti presenti e rimuovendo nello stesso tempo più materiale possibile.

**Caso 3** - Si tratta di un caso, illustrato dalla Figura 15, in cui si è stata operata la rimozione della rete di un rapido, attrezzo da pesca di notevoli dimensioni costituito da una struttura rettangolare in metallo della lunghezza di circa 3,5 m e del peso di oltre 400 kg, sulla quale è fissata una rete a sacco.

Valutato come trascurabile il grado di pericolosità residua del telaio e considerato l'elevato numero di organismi incrostanti, si è proceduto alla rimozione della sola rete (ritenuta fonte di inquinanti plastici). La rimozione della rete è stata effettuata cimando la stessa in porzioni di circa 1 m<sup>2</sup> riportate poi in superficie negli appositi sacchi-raccoglitori.

Al termine dell'immersione è buona regola compilare una scheda di raccolta dati, riportante le informazioni generali sul luogo del ritrovamento e informazioni dettagliate sull'ALDFG recuperato. Nell'ambito del progetto LIFE-GHOST sono state sviluppate due diverse schede per la raccolta dei dati (riportate a pagina 25): una più generica, sotto forma di questionario, contenente materiale iconografico per aiutare gli operatori meno esperti nel riconoscimento degli ALDFG, ed una "SCHEDA DI RACCOLTA DATI su attrezzi e reti fantasma" contenente tutte le informazioni necessarie ad implementare le conoscenze a livello nazionale ed i database esistenti a livello internazionale. Per trovare una soluzione duratura al problema degli ALDFG, infatti, a livello internazionale si sono sviluppate iniziative e collaborazioni per definire le soluzioni più sostenibili e valide economicamente. In questo contesto, al fine di descrivere e quantificare in modo più accurato il problema, sono state stabilite delle linee guida per una raccolta omogenea dei dati su ciò che viene trovato sui fondali attraverso l'utilizzo di schede che favoriscono poi il confronto delle informazioni sugli ALDFG rinvenuti localmente.

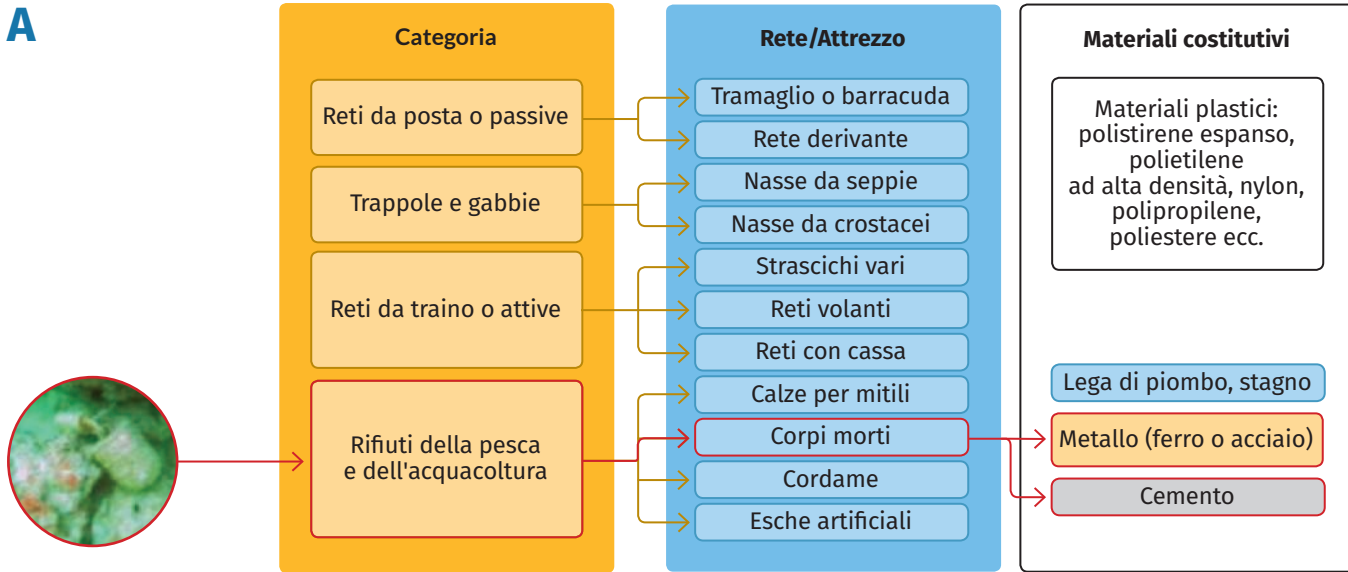
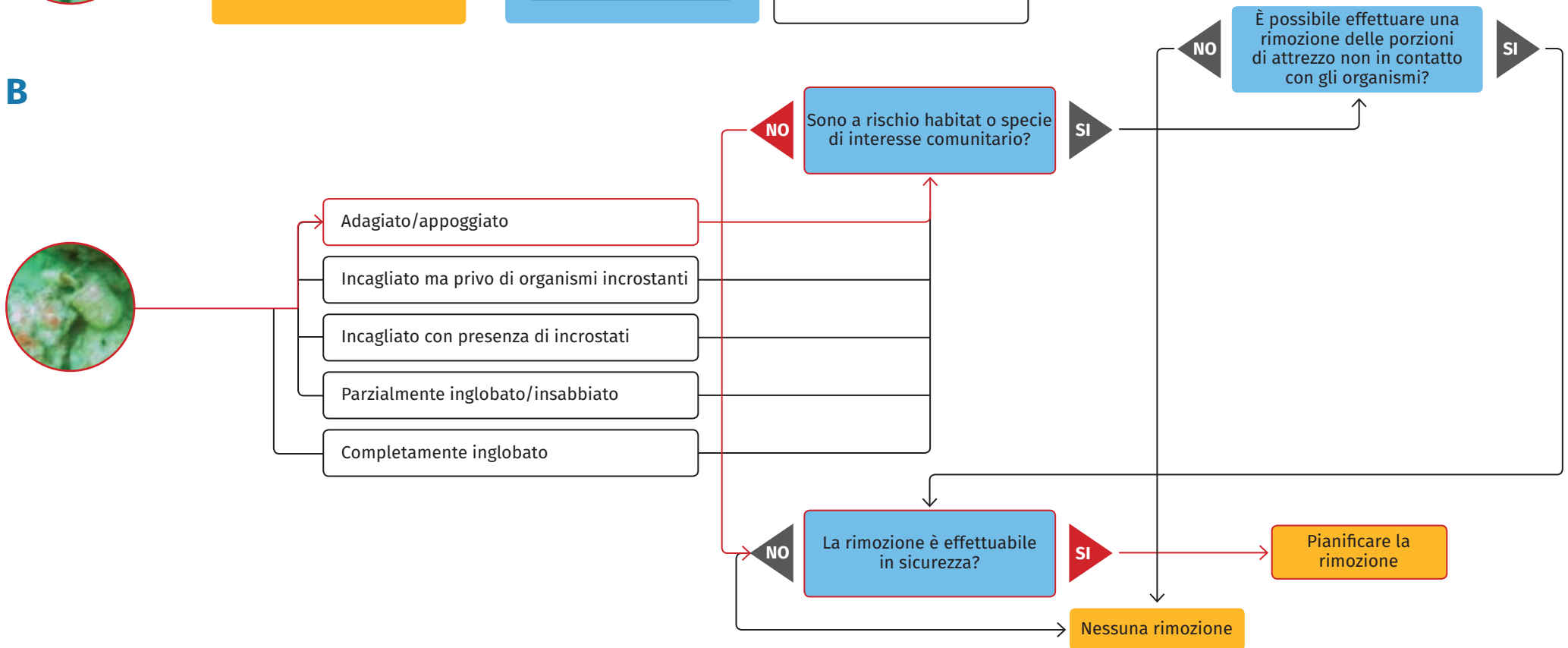
**A**

Figura 13 - Valutazione della rimovibilità di un ALDFG di piccole dimensioni: corpo morto.  
 A) Identificazione dei materiali costitutivi;  
 B) Valutazione del grado di incaglio.

**B**

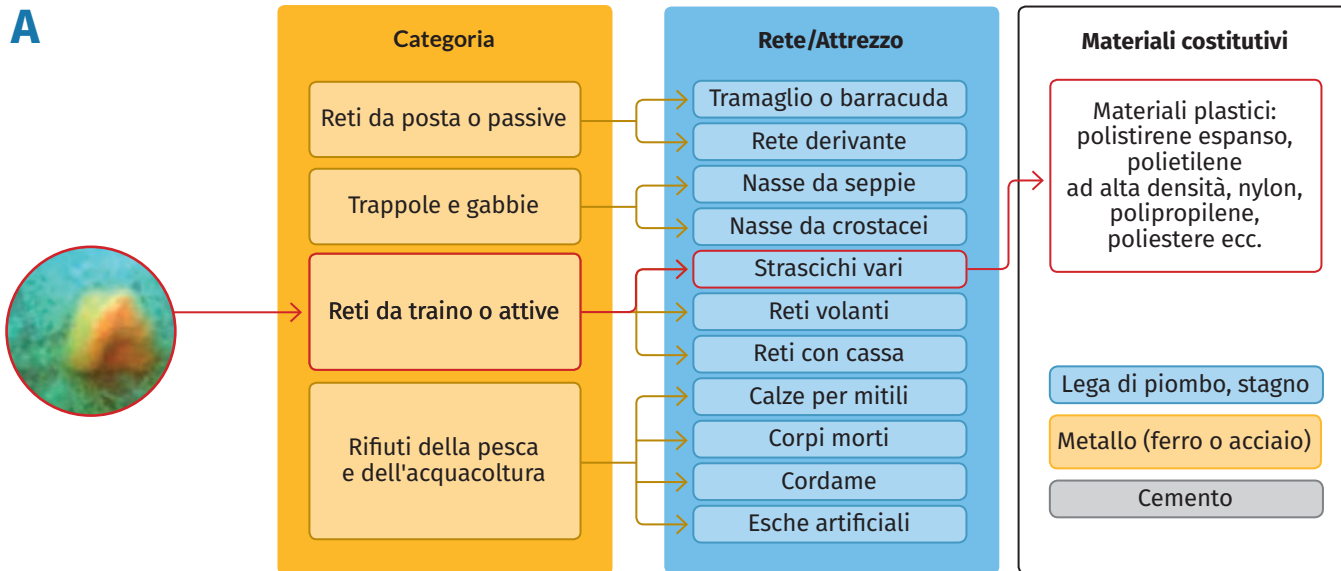
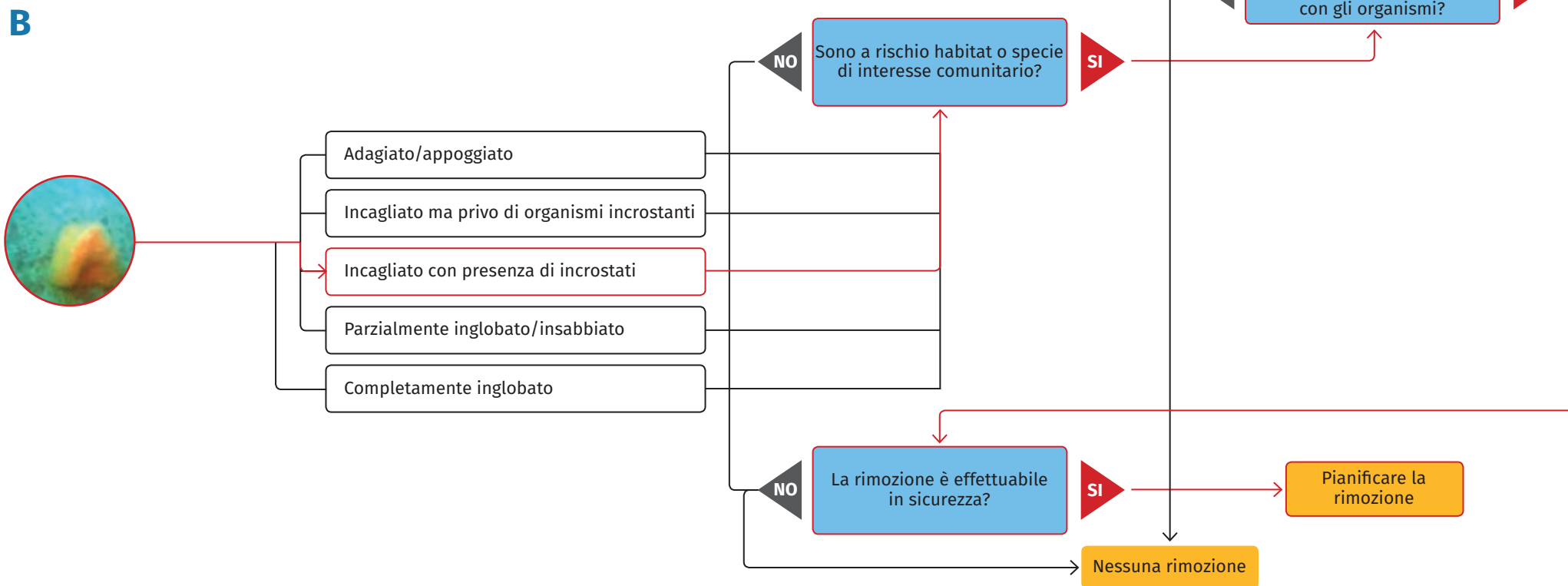


Figura 14 - Valutazione della rimovibilità di un ALDFG di piccole dimensioni: porzione di rete a strascico.  
 A) Identificazione dei materiali costitutivi;  
 B) Valutazione del grado di incaglio.



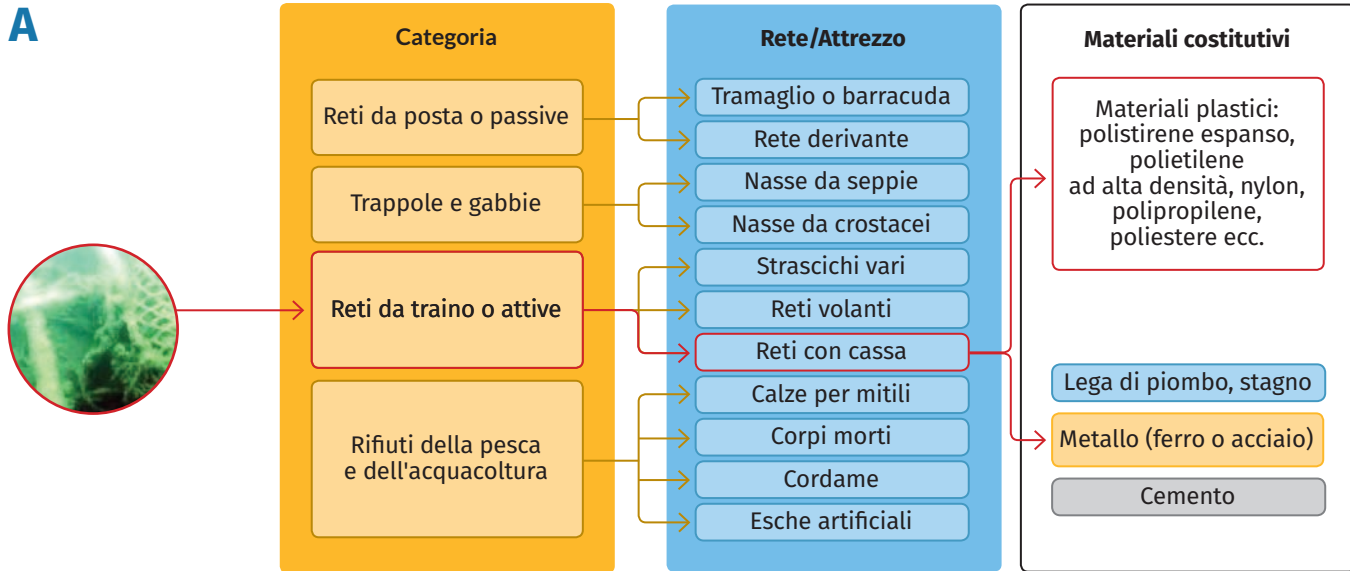
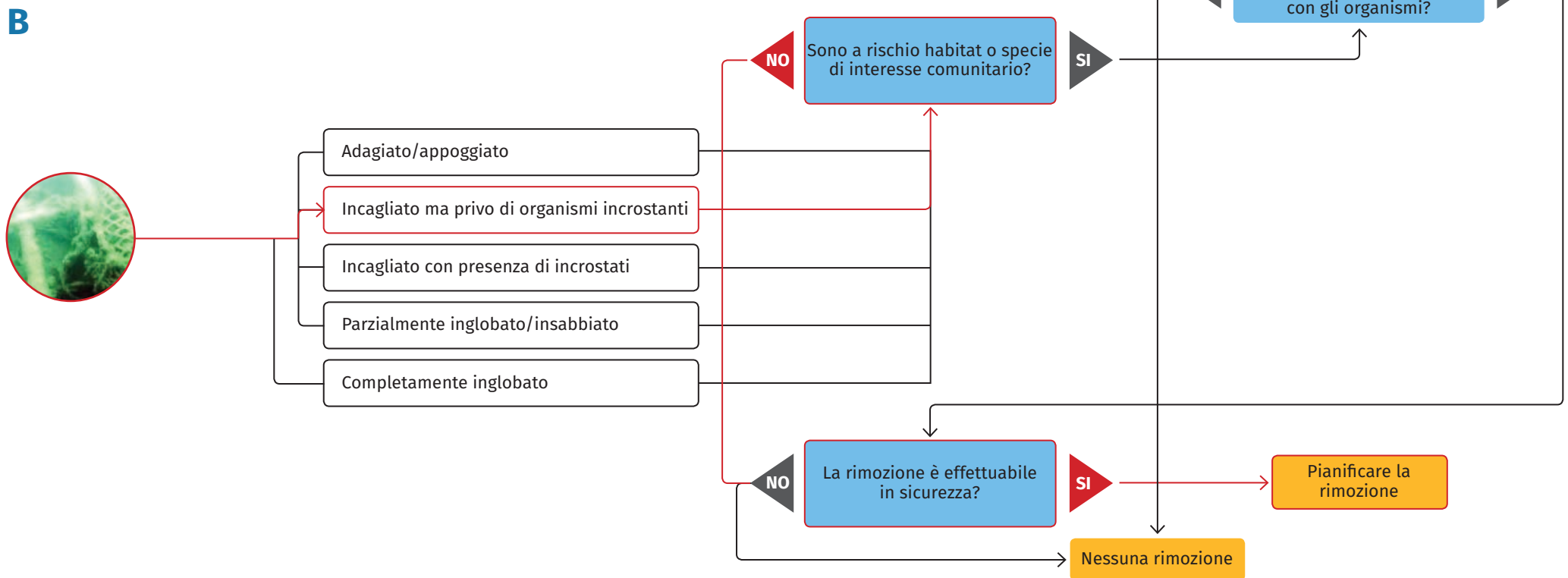


Figura 15 - Valutazione della rimovibilità di un ALDFG di grandi dimensioni: rapido incagliato. A) Identificazione dei materiali costitutivi; B) Valutazione del grado di incaglio.



**7 Tipo di strumento recuperato**  
Se porzione, indicare la tipologia più probabile sulla base delle seguenti immagini

Trappole e gabbie



Reti da posta o passive



Reti da traino o attive



Rifiuti della pesca e dell'acquacoltura



**8 Sono state effettuate delle fotografie?**  
sì  no



**Progetto GHOST**  
Reti fantasma  
nelle tenebre dell'Alto Adriatico

Scheda di recupero



**1 Data recupero**  
\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**2 Luogo del recupero**  
Indicare il nome laguna ed eventuale \_\_\_\_\_

**3 Tipologia di recupero**  
totale  parziale   
(se parziale indicare di: mattacchioni, strascico, prodotto di organismi incrostanti, postocrosta, demersali, etc.)

**4 Segnalazione dello strumento alla Capitaneria di Porto competente**  
sì  no


**5 Presenza di organismi intrappolati nella rete/attrezzo**  
sì  no   
(se sì, indicare se specie a flora protetta/abbandoni e fornire una dicitura indicativa del peso)

**6 Presenza di organismi incrostanti**  
sì  no   
(se sì, indicare se specie a flora protetta/abbandoni e fornire una dicitura indicativa del peso)


**7 Tipo di strumento recuperato**  
intero  porzione

Se intero, indicare la tipologia sulla base delle seguenti immagini

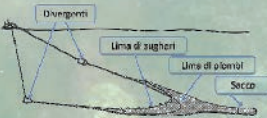
Trappole e gabbie




Reti da posta o passive





Reti da traino o attive



Rifiuti della pesca e dell'acquacoltura



Continua...

**SCHEDA DI RACCOLTA DATI su attrezzi e reti fantasma**

**Informazioni generali**

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Nome e Cognome dell'operatore |  |
| Organizzazione/Associazione   |  |
| Indirizzo e-mail o telefono   |  |
| Data ritrovamento             |  |
| Sito del ritrovamento         |  |
| Coordinate del sito           |  |
| Profondità                    |  |
| Tipologia del sito            |  |

**Informazioni specifiche**

**Tipologia di attrezzo**

|                                    |                  |                          |
|------------------------------------|------------------|--------------------------|
| Reti da posta o passive            | Barracuda        | <input type="checkbox"/> |
|                                    | Tramaglio        | <input type="checkbox"/> |
|                                    | Lima in piombo   | <input type="checkbox"/> |
| Trappole e gabbie                  | Trappola/nassa   | <input type="checkbox"/> |
|                                    | Lima in piombo   | <input type="checkbox"/> |
| Reti da traino o attive            | Strascico        | <input type="checkbox"/> |
|                                    | Volante          | <input type="checkbox"/> |
| Rifiuti della pesca e acquacoltura | Resta per mitili | <input type="checkbox"/> |
|                                    | Cima o tirante   | <input type="checkbox"/> |
|                                    | Corpo morto      | <input type="checkbox"/> |
|                                    | Telaio metallico | <input type="checkbox"/> |
|                                    | Guaina           | <input type="checkbox"/> |
|                                    | Cavo metallico   | <input type="checkbox"/> |

**Grado di incaglio con il fondale**

adagiato/appoggiato

incagliato ma privo di organismi incrostanti

incagliato e con organismi incrostanti

parzialmente inglobato/insabbiato

completamente inglobato

**Peso secco dell'attrezzo/rete** \_\_\_\_\_

**Dimensioni dell'attrezzo/rete** \_\_\_\_\_

**Altre informazioni**

Colore della rete \_\_\_\_\_

Sono presenti animali intrappolati? NO  SI

Se sì quanti e quali (se si riconoscono) \_\_\_\_\_

Sono disponibili foto della rete/attrezzo? NO  SI

Altri commenti o informazioni \_\_\_\_\_

# INDICAZIONI OPERATIVE PER LA GESTIONE DELLE ATTREZZATURE DA PESCA E ACQUACOLTURA



Il presente capitolo fornisce alcune indicazioni operative per l'implementazione di un sistema di gestione degli attrezzi da pesca nella fase conclusiva (End of Life - EoL) del ciclo di vita di questi prodotti. La gestione dell'EoL è una fase delicata che riguarda sia la parte di transizione ad un eventuale nuovo prodotto, garantendo che le interruzioni e disservizi siano ridotti al minimo, sia l'eliminazione del prodotto esistente effettuando uno smaltimento responsabile e conforme alla normativa vigente.

I nuovi orientamenti dell'Unione Europea sono rivolti a promuovere un approccio circolare al ciclo di vita dei prodotti, il così detto "modello circolare", che prevede l'impiego delle migliori tecnologie disponibili in ciascuna fase della loro "esistenza", dalla progettazione alla fase conclusiva del ciclo di vita. Quanto a quest'ultima, l'attenzione

è sempre maggiormente rivolta alle potenzialità di riutilizzo e riciclo dei materiali che, superando il vecchio concetto di rifiuto (con tutte le sue accezioni negative), devono diventare invece nuove risorse da far rientrare nel ciclo produttivo. In questo contesto, la gestione dei rifiuti riveste quindi un ruolo preminente, determinando il modo in cui è messa in pratica la gerarchia dei rifiuti dell'Unione (Figura 16). Quest'ultima, incoraggiando le opzioni che generano i migliori risultati sul piano ambientale, stabilisce un ordine di priorità ed assegna il primo posto alla prevenzione, seguita da preparazione per il riutilizzo, riciclaggio, recupero di energia e, da ultimo, smaltimento.

Secondo la Commissione Europea alcuni settori, a causa della specificità dei loro prodotti, delle catene del valore che li caratterizzano, della loro impronta ambientale o della dipendenza

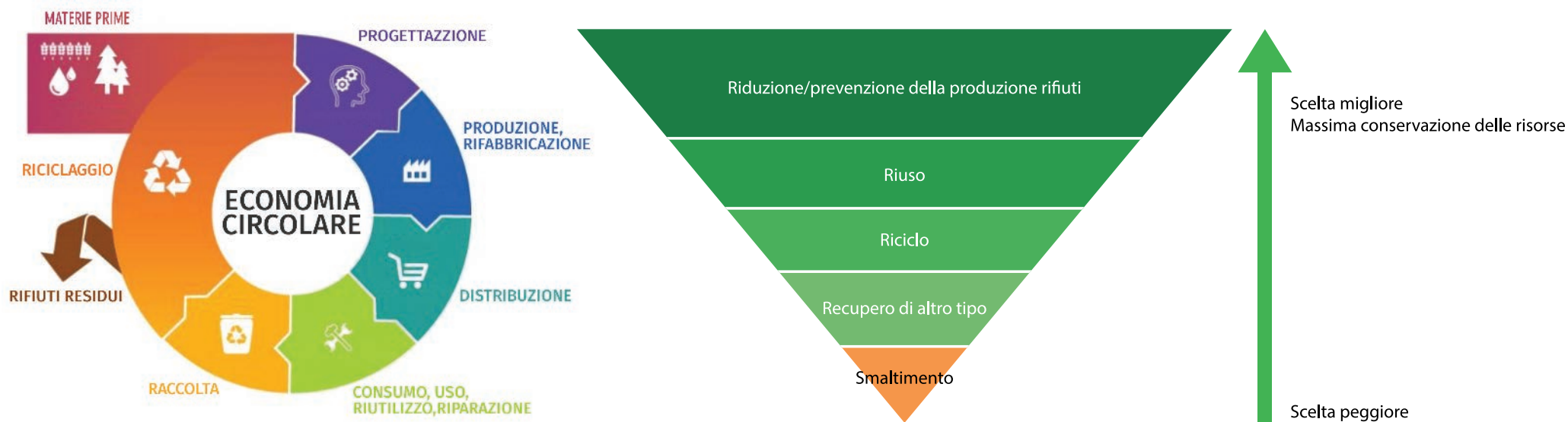


Figura 16 - Modello di economia circolare (Fonte: Parlamento Europeo - Economia circolare: come usare prodotti e materiali riciclati) e gerarchia dei rifiuti (Fonte: ENEA).

da materie provenienti da paesi terzi, devono essere oggetto di particolare attenzione, per garantire che le interazioni tra le varie fasi del ciclo siano pienamente prese in considerazione lungo l'intera catena del valore (COM(2015) 614 final). Fra di essi la plastica, il cui uso nell'Unione è cresciuto in maniera costante, mentre i livelli di riciclo sono ancora a meno del 25%. La Commissione elaborerà una strategia per affrontare le sfide poste dalle materie plastiche in tutte le fasi della catena del valore e tenere conto del loro intero ciclo di vita<sup>1</sup>. Essa adotterà anche misure per realizzare l'obiettivo inteso a ridurre in misura significativa i rifiuti marini<sup>2</sup> (COM(2015) 614 final).

Le attrezzature da pesca abbandonate, come già evidenziato nei paragrafi precedenti, rappresentano una frazione consistente dei rifiuti marini. Le cause del fenomeno sono da ricercarsi nell'assenza di infrastrutture, interpretazione non univoca delle norme, attitudini e comportamenti scorretti, scarsa conoscenza del potenziale tecnologico disponibile.

Le indicazioni riportate nei seguenti paragrafi rappresentano la sintesi dei risultati, bibliografici e sperimentali, ottenuti nell'ambito del progetto in particolare sull'analisi della normativa, che regola i diversi step del processo gestionale, sullo stato dell'arte delle tecnologie esistenti per il recupero delle plastiche e l'analisi delle *best practices* a livello internazionale, sui risultati del confronto con alcuni rappresentanti delle marinerie locali.

L'obiettivo delle attività condotte nell'ambito del progetto è stato di individuare le possibili alternative locali all'attuale modello di gestione (o di non gestione) che consentano, in accordo con la gerarchia dei rifiuti, di limitare lo smaltimento in discarica e l'abbandono in mare. È necessario precisare che le indicazioni che seguono identificano procedure per la gestione mediante recupero delle sole parti plastiche degli attrezzi da pesca, che costituiscono la porzione significativa e maggiormente impattante nell'ambito della più ampia categoria dei rifiuti da attività di pesca. Gli altri materiali che compongono gli attrezzi sono comunemente già oggetto di recupero da parte degli operatori, durante le normali attività di manutenzione.

Come già anticipato nei capitoli introduttivi, il modello messo a punto per gli attrezzi abbandonati sui fondali ben si adatta alla gestione delle attrezzature dismesse dagli operatori della pesca e dell'acquacoltura e a quelle sequestrate dalle forze dell'ordine.

---

<sup>1</sup> In tale strategia verrà dato seguito al Libro verde sulla strategia europea per i rifiuti di plastica nell'ambiente (COM/2013/0123 final)

<sup>2</sup> La Commissione Europea, nella comunicazione "Verso un'economia circolare: programma per un'Europa a zero rifiuti", ha proposto di puntare a "ridurre i rifiuti marini del 30% entro il 2020, per i dieci tipi di rifiuti che più comunemente inquinano le spiagge, nonché per le attrezzature da pesca abbandonate in mare, e adattare le priorità in funzione delle quattro regioni marine dell'UE" (COM(2014)398).

## Criteri per la definizione di un sistema di gestione degli attrezzi da pesca ed acquacoltura



Nella fase preliminare di definizione del modello concettuale del sistema, per poter calibrare in modo ottimale tutte le fasi e ottimizzare i costi, dovranno essere raccolte informazioni di base riguardanti:

- a) l'individuazione a livello locale degli operatori del settore pesca ed acquacoltura, dei sistemi organizzativi (n. cooperative, n. di operatori), dei sistemi di pesca utilizzati e della organizzazione della flotta con particolare riferimento a punti di sbarco in area portuale e/o urbana;
- b) la determinazione della quantità e tipologia di attrezzi dismessi annualmente dagli operatori e periodi di sostituzione delle attrezzature, attraverso interviste e confronti privilegiati con rappresentanti dei diversi sistemi di pesca;
- c) la valutazione delle quantità degli attrezzi annualmente persi in mare, indicazione delle cause e delle aree con maggior presenza del fenomeno;
- d) l'analisi della tipologia di porto interessato dall'intervento (prevalente destinazione: commerciale, peschereccio, turistico) ed individuazione del soggetto competente per la gestione.

In particolare, la stima del volume e/o del peso di reti prodotte annualmente presso una marineria è uno degli aspetti fondamentali per calibrare il sistema di conferimento e le successive fasi di gestione. L'esperienza a livello nazionale dimostra che non sono disponibili stime ufficiali ed univoche del quantitativo che si genera nel tempo; risulta inoltre pressoché impossibile effettuare una quantificazione del mercato di queste merci sulla base dei registri di acquisto degli operatori. Ciò anche in ragione del fatto che, di frequente, le reti non sono sostituite interamente, piuttosto sono riparate nelle aree lacerate, generando scarti di piccola dimensione, difficilmente tracciabili.

Tali informazioni preliminari potranno essere raccolte attraverso un confronto attivo con gli operatori locali, attraverso interviste e confronti privilegiati con rappresentanti dei diversi sistemi di pesca, secondo le indicazioni contenute nel prossimo capitolo.

Nella fase successiva, i criteri da prendere in considerazione per la realizzazione di un sistema di gestione a livello locale sono i seguenti:

- 1) quadro normativo di riferimento;
- 2) logistica ed aspetti amministrativi;
- 3) provenienza e categoria merceologica dei materiali;
- 4) tecnologie di riciclo disponibili ed eventuali pretrattamenti.

## Quadro normativo di riferimento

I principali riferimenti normativi da considerare sono i seguenti:

- a) D. Lgs n. 182 del 24 giugno 2003, in attuazione della Direttiva 2000/59/CE relativa agli impianti portuali di raccolta per i rifiuti prodotti dalle navi ed i residui del carico;
- b) Testo Unico in materia di Ambiente: disposizioni specifiche per la gestione dei rifiuti e s.m.i. (D. Lgs n. 152 del 3 aprile 2006 parte IV e D. Lgs 205/2010);
- c) Ove pertinente, il “Piano regionale di gestione dei rifiuti”.

## Logistica e aspetti amministrativi

Qualora in area portuale (o presso l'area di attracco delle imbarcazioni da pesca) non siano già presenti sistemi di conferimento idonei, è fondamentale che sia identificato un luogo adatto allo scopo in modo da consentire agli operatori della pesca di depositare le attrezzature dismesse o eventualmente recuperate in mare dagli operatori stessi o a seguito di campagne mirate di pulizia dei fondali. In questo caso andrà contattata l'autorità competente nel luogo di sbarco (Autorità di sistema portuale, Autorità marittima, Comune, Soggetto concessionario privato) per concordare le modalità di intervento per la realizzazione del sistema di conferimento.

Per il conferimento e la successiva raccolta potranno essere previste, sia in combinazione che in alternativa, le seguenti modalità:

- a) zone fisse di raccolta con cassoni e contenitori chiaramente contrassegnati ed identificati per la raccolta separata dei materiali, di tipologia e dimensioni variabili in funzione delle caratteristiche del rifiuto, dello spazio a disposizione, della quantità attesa e della frequenza di raccolta programmata;
- b) aree di raccolta temporanea, con le caratteristiche di cui al punto precedente, ma allestite in determinati periodi dell'anno con una certa frequenza (da definire sulla base di una concertazione con i pescatori anche in funzione della stagionalità dell'attività di pesca);
- c) raccolta a chiamata su prenotazione.

Le modalità a) e b) possono prevedere o meno forme di controllo e presidio, sia attraverso barriere e recinzioni e/o sistemi di chiusura dei contenitori sia con la presenza di personale, al fine di migliorare la conformità del materiale conferito alle caratteristiche e regole di conferimento definite. La modalità c) può essere strutturata

prevedendo periodi di intervento in momenti precisi dell'anno nei quali calendarizzare le prenotazioni ricevute (questa opzione presuppone la possibilità del produttore di rifiuto di depositarlo temporaneamente in attesa del periodo previsto per il ritiro).

Dal punto di vista del rapporto costi benefici, la modalità di raccolta che potrebbe essere più efficace per questo tipo di rifiuto è quella descritta al punto b), con specifiche campagne di raccolta per periodi limitati dell'anno, il presidio dei contenitori da parte di un operatore durante il giorno e la loro chiusura nelle ore notturne. Questa modalità consente sicuramente di massimizzare la qualità del materiale raccolto, poiché esclude la possibilità di conferimento non controllato di altre tipologie di rifiuti. Più critico l'aspetto quantitativo, per il quale è quanto mai necessaria una concertazione con gli operatori e la promozione di iniziative mirate di comunicazione, al fine di individuare periodi, frequenze e durata più opportuni per le campagne di raccolta.

Uno degli aspetti fondamentali da tenere in considerazione nella definizione del luogo del conferimento a terra riguarda la collocazione dello stesso rispetto ai luoghi di ormeggio delle imbarcazioni da pesca. Dal confronto con il ceto peschereccio, infatti, è emersa la necessità da parte degli operatori di poter disporre di un luogo di conferimento posizionato nelle immediate vicinanze del luogo di sbarco del pescato e/o di ormeggio, al fine di evitare lunghi percorsi dall'imbarcazione al deposito di rifiuti, che possono scoraggiare un corretto conferimento. Al tempo stesso, è necessario verificare che la collocazione del deposito non interferisca con le disposizioni in materia di sicurezza e salubrità alimentare, evitando situazioni promiscue di sbarco e deposito del prodotto ittico e del rifiuto.

Nella definizione del sistema di conferimento, inoltre, occorre tenere conto dei limiti legati al deposito temporaneo dei rifiuti nel luogo in cui gli stessi sono prodotti, così come definito dall'art. 183, comma 1, lett. bb) del D.Lgs. n. 152/2006, dove si stabilisce che *“i rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore dei rifiuti: con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 metri cubi di cui al massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi. In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno”*.

Quanto agli obblighi per le fasi conseguenti allo stoccaggio temporaneo, ovvero il trasporto e l'avvio alle attività successive di pre-trattamento e trattamento, è necessario applicare la disciplina del D.Lgs 152/2006.

## Provenienza e categoria merceologica dei materiali

Un aspetto importante da considerare, che attiene alla gestione del punto di sbarco ed alle autorizzazioni di tipo amministrativo, è legato alla possibilità di prevedere la separazione delle diverse componenti degli attrezzi in funzione della loro effettiva

destinazione impiantistica finale, massimizzando la possibilità di recupero e riducendo il più possibile i costi delle fasi di trattamento successive. In questa fase potranno essere eventualmente previste, preventivamente al conferimento separato, operazioni di disassemblaggio, ad esempio, attraverso la separazione di corde, parti metalliche, galleggianti ecc. In tal senso, è da considerare, che di frequente i pescatori compiono autonomamente (ovvero senza cogenze esterne) tale attività di separazione, in quanto essa permette loro di recuperare e riutilizzare alcune componenti facilmente separabili e di valore (quali ad esempio i piombi). È, tuttavia da valutare, caso per caso, se effettuare questa fase nel punto di sbarco o se demandare tale attività ad un successivo centro di trattamento.

In dettaglio, la fase propedeutica all'individuazione delle migliori opzioni di gestione deve prevedere i seguenti passaggi operativi:

a) separazione dei diversi materiali e pesatura. Frequentemente, le reti conferite o recuperate dai fondali risultano abbinate a particolari minuterie funzionali alla loro operatività (cordami, corde piombate, galleggianti, piombi, cavi o altri rifiuti incastrati). È necessario, pertanto, completare le attività di disassemblaggio e ottenere campioni di materiale omogeneo: la separazione nei singoli materiali avviene servendosi di adeguata strumentazione (forbici, tronchesini, coltelli, ecc).

b) analisi visiva dello stato di usura delle reti e del grado di incrostazioni presenti. Questa fase è determinante per la definizione di trattamenti preliminari all'avvio al riciclo. Infatti la presenza di organismi o parti di essi rende necessaria l'esecuzione di operazioni di lavaggio specifiche.

c) determinazione dei polimeri che compongono le parti plastiche. Le reti da pesca sono spesso realizzate con differenti polimeri, a volte con un filamento monopolimerico, altre volte multipolimerico. I più comuni polimeri usati nella realizzazione delle reti sono polietilene (PE), poliammidi (PA) e polipropilene (PP). La determinazione della composizione chimica delle reti è fondamentale per l'identificazione della corretta linea di riciclo e dei possibili soggetti industriali da interpellare. La caratterizzazione del polimero può essere effettuata in maniera speditiva, mediante l'impiego di uno spettrometro portatile; tale strumento consente di determinare il polimero prevalente, ma non fornisce informazioni sulla presenza o meno di altre sostanze eventualmente presenti nel materiale plastico. Per queste ultime informazioni è necessario rivolgersi a laboratori specializzati.

d) analisi chimiche per la determinazione di specifici contaminanti. La normativa prevede che siano effettuate specifiche determinazioni chimico-fisiche per identificare la presenza di contaminanti, quali metalli pesanti o organici. La valutazione sull'opportunità di fare o meno degli approfondimenti chimici deve essere effettuata caso per caso, in base alla provenienza ed alla destinazione dei materiali.

## Tecnologie di riciclo disponibili ed eventuali pretrattamenti

L'ultima fase del processo di gestione dei materiali plastici deve necessariamente fare riferimento alla già citata gerarchia dei rifiuti, incoraggiando le opzioni che generano i migliori risultati sul piano ambientale, e quindi basandosi su un ordine di priorità che privilegia il riuso, a seguire il riciclo e, da ultimo, lo smaltimento in discarica.

La prima opzione da considerare sarà quindi il riciclo meccanico con produzione di materia prima seconda. Chiaramente la possibilità di implementare tale trattamento dipenderà: a) dalla tipologia di materiali a disposizione (polimero - PP, PE, PA monofilamento o multifilamento), b) dalle quantità a disposizione, c) dal grado di pulizia delle stesse, d) dai costi legati ad eventuali pretrattamenti, e) dalla disponibilità di aziende sul territorio. Nel caso si verifichi una presenza significativa di incrostazioni organiche tale da impedire l'avvio alla successiva fase di riciclo meccanico, sarà necessario intervenire avviando le reti ai pre-trattamenti di pulizia. Nell'ambito del progetto si sono condotte delle sperimentazioni specifiche che hanno consentito di mettere a punto la procedura che si è dimostrata essere la più efficace e cioè: 1) ammollo in acqua; 2) primo lavaggio con soluzione detergente debolmente acida a 40°C - 60°C; 3) secondo lavaggio in acqua e ultrasuoni.

Il sistema messo a punto nella fase di sperimentazione consente di ridurre al minimo sia il consumo di acqua sia il rifiuto da smaltire (acque di lavaggio), grazie ad un sistema di filtrazione dei residui organici asportati dalle reti e ad un sistema di ricircolo dell'acqua; entrambi i fattori risultano importanti sia dal punto di vista ambientale, sia da quello economico.

È necessario evidenziare che, a livello globale, esistono molteplici iniziative, sia di natura non lucrosa che imprenditoriale, che operano nel riciclo delle reti da pesca per generare prodotti di vario tipo destinati all'utilizzo umano. Una filiera ormai ben consolidata e implementata a livello europeo è rappresentata dal riciclo delle reti in nylon (PA); l'azienda Aquafil ([www.aquafil.com](http://www.aquafil.com)) è leader europeo in questo settore. Altri validi riferimenti sono rappresentati dal gruppo Nofir (<http://nofir.no/#/home>) e dall'azienda Plastix ([www.plastixglobal.com](http://www.plastixglobal.com)). Tuttavia, la decisione di avvalersi di tali circuiti andrebbe attentamente calibrata in funzione dell'efficienza economica e ambientale dell'intero processo non dimenticando che, soprattutto in termini ambientali, andrebbe privilegiato il criterio del "km 0", con la ricerca sul territorio locale di realtà aziendali che già operano nel settore del riciclo della plastica.

Nel caso in cui risulti troppo oneroso dal punto di vista economico e/o organizzativo procedere al riciclo meccanico, la seconda opzione da preferire ricadrà sul riciclo chimico, come la pirolisi. La pirolisi è un processo in cui un materiale viene riscaldato in totale assenza di ossigeno. Il materiale sottoposto a trattamento non viene quindi bruciato o incenerito, ma subisce una degradazione termica volta alla sua trasformazione in materie dalle caratteristiche chimico-fisiche differenti da quelle di partenza e di conseguenza maggiormente desiderabili. Esiste una pletora di pubblicazioni sulla pirolisi

applicata alle plastiche, giacché la loro natura idrocarburica consente di ottenere dalle stesse degli oli le cui caratteristiche possono essere assimilate a quelle dei combustibili. Nel 2009, l'UNEP ha definito i rifiuti plastici "una delle migliori fonti per la produzione di combustibili grazie al loro elevato potere calorico e crescente disponibilità presso le comunità" facendo proprio riferimento alla pirolisi quale tecnica di trasformazione. Tale opzione consente di eliminare definitivamente lo smaltimento in discarica o l'incenerimento a favore di un recupero di materia per produrre combustibili o *feedstock* per l'industria chimica dall'impatto ambientale sempre e comunque inferiore rispetto al mero recupero energetico in inceneritore.

Altri benefici della pirolisi consistono da un lato nel non dover eseguire pretrattamenti dei materiali, che potrebbero porre a rischio l'economicità dei processi di riciclo, e dall'altro nel poter "indirizzare" la reazione stessa verso prodotti desiderabili grazie all'uso di catalizzatori o additivi. Nel caso delle plastiche si cerca di massimizzare la resa in prodotto idrocarburico liquido in quanto lo stesso è, a parità di altre condizioni, un vettore energetico decisamente preferibile al gas o al solido per la facilità di trasporto (pompaggi) e stoccaggio (serbatoi).

A seconda del livello tecnologico impiegato, gli impianti hanno efficienze anche molto variabili. Nel caso di impianti piuttosto evoluti, la resa energetica netta in combustibile, tenendo cioè in conto anche gli autoconsumi impiantistici è del 50% circa. Questo significa che circa il 50% dell'energia della plastica in ingresso all'impianto, diventa energia in combustibile vendibile, già dedotte le quote di autoconsumo. In massa, circa il 70% della plastica diventa olio e la restante parte gas e residui solidi. Normalmente i gas sono riutilizzati nello stesso processo, mentre i residui solidi sono smaltiti o usati a loro volta come combustibile in fornaci. Si tratta di rese del tutto rispettabili, considerando la natura del processo di pirolisi in senso lato e le potenzialità qualitative dei prodotti.

L'immissione di reti da pesca in un impianto di riciclo chimico di questo tipo non comporterebbe alcuno svantaggio. Dal punto di vista tecnico, le reti da pesca possono essere una materia addirittura più semplice da trattare rispetto, ad esempio, alle plastiche indifferenziate che hanno un grado di eterogeneità molto elevato.

Lo sviluppo di questa tecnologia e la sua implementazione non sono ancora omogenee nei diversi stati europei; impianti già in esercizio si possono trovare in Spagna ed Inghilterra. I limiti maggiori all'applicazione di tale tecnologia in Italia sono essenzialmente di natura amministrativa; le due aziende che stanno cercando di promuovere la realizzazione di impianti per la produzione di combustibile sono la Sintol ([www.sintol.it](http://www.sintol.it)) e DEMONT (<http://www.demont.it/>).

Lo smaltimento in discarica, senza dubbio, non rappresenta un "end life" prioritaria per le reti da pesca. Tuttavia, in presenza di limitazioni di tipo amministrativo (in via principale) e tecnico (in via secondaria) deve essere comunque preso in considerazione quale misura preventiva all'abbandono in mare. Esso, infatti, alla data attuale, rappresenta già un

grado di miglioramento rispetto a talune situazioni di cattiva gestione o "non gestione" dei rifiuti dell'attività di pesca e acquacoltura che si sono registrate nel territorio veneto e nazionale e che gioco forza favoriscono l'abbandono in banchina o in mare di tali rifiuti.

# LINEE GUIDA PER LA SENSIBILIZZAZIONE E IL COINVOLGIMENTO DEGLI OPERATORI DELLA PESCA E ACQUACOLTURA



Favorire la partecipazione e il coinvolgimento attivo degli operatori della pesca e dell'acquacoltura nel processo di gestione degli ALDFG rappresenta un percorso necessario e irrinunciabile non solo nell'ambito della prevenzione nel lungo periodo dell'abbandono degli attrezzi da pesca in mare, ma anche per calibrare e garantire il funzionamento della filiera di recupero di quest'ultimi e delle reti da pesca in disuso. I produttori ittici, d'altronde, rappresentano i principali utenti e beneficiari finali del sistema, dal quale possono trarre facilitazioni per la propria attività.

La progettazione e la realizzazione di percorsi di coinvolgimento degli operatori deve avere a riferimento gli approcci basati sull'inclusione sociale, come suggerito dalle tecniche ormai codificate del cosiddetto "Stakeholder Engagement", al fine non solo di sensibilizzarli sulla problematica e sugli impatti a livello ambientale ma anche di stimolare la loro partecipazione al processo decisionale, ottenendo da un lato il loro contributo per la definizione delle soluzioni operative da attuarsi e, dall'altro, rendendoli maggiormente propensi al successivo utilizzo dei sistemi implementati.

In termini generali, il processo di "Stakeholder Engagement" implica da parte del soggetto che avvia il dialogo:

- a) un processo di comunicazione interattiva e biunivoca;
- b) un confronto costante e partecipativo per verificare le aspettative e per impostare o rivedere le strategie di implementazione del sistema;
- c) la disponibilità ad integrare le aspettative rilevanti sollevate degli *stakeholder* nella strategia di implementazione del sistema;
- d) l'impegno a realizzare iniziative volte a fornire concretamente delle risposte agli *stakeholder* coinvolti.

Le attività di coinvolgimento devono essere opportunamente pianificate, definendo l'area di intervento e le risorse che si intendono investire. Il processo di pianificazione di tali attività dovrebbe essere condotto secondo le seguenti fasi:

**Fase 1.** Definizione degli obiettivi;

**Fase 2.** Identificazione di un'interfaccia privilegiata per calibrare i messaggi e le modalità di coinvolgimento;

**Fase 3.** Individuazione delle tempistiche per il coinvolgimento sulla base delle esigenze degli *stakeholder*;

**Fase 4.** Individuazione delle modalità di coinvolgimento degli *stakeholder*.

## Fase 1. Definizione degli obiettivi



Gli obiettivi di una campagna di "Stakeholder Engagement" possono essere molteplici, in funzione delle diverse tipologie di risposta che si vogliono ottenere da parte degli stessi portatori di interesse. In relazione alla problematica degli ALDFG, il coinvolgimento degli *stakeholder* è rivolto principalmente a:

- informare: il processo informativo è preliminare alle successive fasi di coinvolgimento. Esso non ha solo lo scopo di trasferire le informazioni e le conoscenze ma anche quello di mettere l'operatore nelle condizioni di formulare un'opinione consapevole;
- sensibilizzare, educare e accrescere la consapevolezza: la sensibilizzazione degli operatori rappresenta un obiettivo fondamentale nel contesto della promozione di misure di prevenzione e gestione degli ALDFG. Essa infatti stimola la modificazione dei comportamenti conducendo, nel lungo periodo, all'adozione di pratiche sostenibili;
- coinvolgere nel processo decisionale: questo obiettivo non è funzionale solo ad ottenere informazioni e dati dai portatori di interesse, utili per la calibrazione del sistema di recupero che si vuole avviare, ma permette anche di raccogliere le istanze e capire i fabbisogni di una delle utenze principali dello stesso sistema. Inoltre, l'adozione di un processo decisionale partecipato e orientato a risolvere i conflitti tra i diversi attori coinvolti conduce all'implementazione di un sistema maggiormente percepito come "proprio" da parte degli operatori, garantendone, in ultima istanza, un maggiore e più costruttivo utilizzo da parte degli stessi.

## Fase 2. Identificazione di un'interfaccia privilegiata per calibrare i messaggi e le modalità di coinvolgimento



Affinché il processo dia risultati utili, è necessario individuare modalità di interlocuzione che garantiscano la rappresentatività e inclusione degli *stakeholder*. Sulla base dell'esperienza maturata nel progetto LIFE-GHOST, appare evidente che il processo di coinvolgimento degli *stakeholder* nell'ambito del settore della pesca risulta più efficace

se attuato attraverso *opinion leader*, ovvero soggetti capaci di rappresentare una pluralità di operatori e ai quali i singoli operatori hanno già demandato la loro fiducia. Questi assumono, di norma, il ruolo di “diffusore” della conoscenza e dell’informazione all’interno delle marinerie e fungono da traino per il settore. Nel settore della pesca locale, essi coincidono con i rappresentanti delle associazioni di categoria e/o con coloro che sono alla guida delle Organizzazioni di Produttori o delle cooperative di pesca.

Il confronto con gli *opinion leader* risulta particolarmente importante per il successo della successiva campagna di coinvolgimento. Al fine di avviare correttamente il processo di coinvolgimento di un’intera marineria, infatti, è necessario comprenderne preventivamente i fabbisogni e le aspettative. È pertanto necessario confrontarsi con gli *opinion leader* in incontri dedicati e ristretti incentrati sulle tematiche che si vogliono affrontare con il ceto peschereccio nel suo complesso, in modo da preparare congiuntamente delle valide e concrete argomentazioni rispetto alle possibili osservazioni e obiezioni che possono essere sollevate.

Dal punto di vista metodologico, l’incontro individuale risulta particolarmente efficace quando nel territorio di riferimento sono presenti uno o due *opinion leader*. Tale incontro, da svolgersi in un luogo “sicuro” nell’ambito del quale l’interlocutore possa esprimersi liberamente, potrà essere utile per raccogliere le informazioni necessarie all’attività di pianificazione del processo di coinvolgimento, oltre ai suggerimenti sulle modalità organizzative di dettaglio (quando organizzare gli incontri, dove, chi invitare, come avviare la discussione, ecc.).

### Fase 3. Individuazione delle tempistiche per il coinvolgimento sulla base delle esigenze degli *stakeholder*



Indipendentemente dalla modalità di coinvolgimento adottata, è essenziale mettere gli *stakeholder* in condizione di comprendere il processo e lasciarsi coinvolgere, tenendo in considerazione i loro limiti in termini di risorse (ad esempio, disponibilità di tempo da dedicare al processo a seconda dei giorni della settimana e degli orari) e le richieste che possono essere formulate da parte di determinati *stakeholder*. Pertanto, è consigliabile organizzare le attività di coinvolgimento in momenti della giornata e/o della settimana nei quali gli operatori sono liberi dall’attività di pesca, nonché programmare gli incontri prevedendo ampio spazio per domande e commenti da parte dei partecipanti.

### Fase 4. Individuazione delle modalità di coinvolgimento degli *stakeholder*



Al fine di circoscrivere il più possibile l’impegno richiesto agli operatori, è suggeribile che la metodologia e gli strumenti di “*engagement*” permettano il raggiungimento della molteplicità degli obiettivi in modo contestuale. La tecnica del *focus group* risulta efficace sia per informarli e sensibilizzarli, sia per stimolare la loro partecipazione al processo decisionale: essa pertanto è stata largamente utilizzata per l’esecuzione del progetto LIFE-GHOST.

Questa tecnica di coinvolgimento è particolarmente adatta quando ci si confronta con un gruppo ristretto di persone per analizzare tematiche specifiche, consentendo di ottenere in modo efficace risposte su come gestire le tematiche oggetto di discussione e aiutando a comprendere l’ampiezza dei punti di vista degli *stakeholder*. In particolare, grazie alla presenza di un facilitatore, che stimola la discussione, si intavola un dibattito rispetto all’argomento di discussione per fare emergere i pareri e i punti di vista personali dei soggetti coinvolti. In concreto, la realizzazione dei *focus group* prevede le seguenti attività:

- definizione delle sessioni: viene definito il numero di sessioni da realizzare, la tempistica e il luogo di svolgimento. Un’attività fondamentale consiste nella definizione specifica della tematica del *focus group* e della scaletta di domande da porre ai partecipanti. Le domande predisposte per lo svolgimento degli incontri dovranno essere generali e a risposte aperte. Inoltre, non si dovranno direttamente interrogare i partecipanti rispetto alla loro situazione personale, ma concentrarsi sulle loro opinioni a riguardo;
- scelta dei partecipanti: l’attività prevede, sulla base della precedente, la definizione del numero e della tipologia dei singoli invitati. È importante assicurarsi che i gruppi siano omogenei (anche a livello territoriale) per far in modo che i partecipanti siano a proprio agio nel parlare di determinati argomenti. A tal fine è suggeribile organizzare un diverso *focus group* per ciascuna marineria che coinvolga gli operatori locali;
- conduzione del *focus group*: si tratta della realizzazione vera e propria, sulla base delle indicazioni individuate nelle fasi precedenti;
- analisi delle discussioni: la fase di analisi sarà compiuta attraverso l’impiego di tecniche di metodologia sociale che porteranno alla realizzazione di griglie riassuntive e di mappe concettuali degli argomenti affrontati durante le sessioni. In particolare, attraverso questi documenti tecnici di sintesi sarà possibile effettuare una comparazione precisa dei risultati ottenuti nei *focus group* svolti nelle diverse marinerie.

Successivamente all’attività di confronto realizzata tramite *focus group*, è necessario avviare un processo di informazione e sensibilizzazione più esteso. Quest’ultima fase è essenziale per dare evidenza ai partecipanti del *focus group* che quanto emerso

durante gli incontri effettuati ha un seguito e quindi le informazioni fornite nonché le osservazioni e le opinioni suggerite sono state integrate negli indirizzi operativi per la definizione di un sistema di gestione degli ALDFG e delle reti dismesse. A tal fine, è da prediligere una forma di coinvolgimento più su ampia scala, quale quella dell'incontro pubblico. L'incontro pubblico, che, analogamente alle attività precedenti, deve essere organizzato in momenti estranei all'attività di pesca per favorire la partecipazione degli operatori, ha una valenza informativa ed educativa, garantendo la trasmissione e il trasferimento delle soluzioni individuate, all'intero complesso degli *stakeholder*. Esso, pertanto, può essere impiegato per sensibilizzare il ceto peschereccio verso l'adozione di comportamenti sostenibili (come quelli contenuti nel "Codice di buone pratiche per limitare la perdita e l'abbandono delle attrezzature da pesca in mare") nonché per stimolarne l'adozione su larga scala.

## Bibliografia

- Ballesteros 2006. Mediterranean coralligenous assemblages: a synthesis of present knowledge. *Oceanography and Marine Biology - An Annual Review*, 44: 123-195.
- Casellato S., Masiero L., Sichirollo E., Soresi S., 2007. Hidden secrets of the Northern Adriatic: "Tegnùe", peculiar reefs. *Central European Journal of Biology* 2: 122-136.
- Commissione Europea. Libro verde sulla strategia europea per i rifiuti di plastica nell'ambiente. (COM(2013) 123 final).
- Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni. L'anello mancante - Piano d'azione dell'Unione europea per l'economia circolare. (COM(2015) 614 final).
- Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni. Verso un'economia circolare: programma per un'Europa a zero rifiuti. (COM(2014)398).
- Macfadyen G., Huntington T., Cappel R., 2009. Abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear. *UNEP Regional Seas Reports and Studies*, N° 185; *FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper*, N° 523. Rome, UNEP/FAO, 115 pp.
- Mitchell Carson, 1989. *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*, Resources for the Future.
- Mizzan L., 1995. Substrati solidi naturali del litorale veneziano: potenzialità e prospettive. *ASAP Azienda Sviluppo Acquacoltura Pesca*, Venezia. 46 pp.
- Mizzan L., 2010. Introduzione sul contesto territoriale. In: *Le tegnùe dell'Alto Adriatico: valorizzazione della risorsa marina attraverso lo studio di aree di pregio ambientale*. Volume realizzato nell'ambito di: INTERREG III A / Phare CBC Italia. - Slovenia VI Piano Nazionale Triennale della Pesca e dell'Acquacoltura LEADER PLUS "Interventi per la salvaguardia e la valorizzazione di un'oasi marina di ripopolamento denominata *tegnù*a di Porto Falconera".
- Stefanon A., Boldrin A., 1979. Gli affioramenti rocciosi dell'Alto Adriatico: considerazioni sulla loro distribuzione, struttura ed evoluzione, nel contesto della problematica del bacino. *Atti del Convegno Scientifico Nazionale P.F. oceanografia e fondi marini*, Roma, 5-7 marzo 1979: 1233-1242.
- UNEP, 2005. *UNEP Regional Seas Programme. Marine Litter and Abandoned Fishing Gear. Report to the Division of Ocean Affairs and the Law of the Sea, Office of Legal Affairs, UNHQ, by Regional Seas Coordinating Office, UNEP, Nairobi, Kenya.*
- UNEP, 2009. *Converting Waste Plastics into a Resource Compendium of Technologies* ([www.unep.org/ietc/Portals/136/Publications/Waste%20Management/WastePlasticsEST\\_Compendium.pdf](http://www.unep.org/ietc/Portals/136/Publications/Waste%20Management/WastePlasticsEST_Compendium.pdf))

# Ringraziamenti

ARPAV – Direzione Tecnica Servizio Osservatorio Rifiuti

Associazione *tegnùe* di Chioggia

Capitaneria di Porto di Venezia

Città metropolitana di Venezia – Ufficio Caccia e Pesca

Comando Generale delle Capitanerie di Porto ed in particolare il C.V. (C.P.) Pietro Preziosi

Federcoopesca- Confcooperative - Veneto

FISMET Service s.r.l.

Istituto Italiano Plastici

Lega Pesca - Veneto

Nucleo Sommozzatori della Polizia di Stato - Squadra distaccata di Venezia

PolieCo – Consorzio Nazionale per il riciclaggio dei rifiuti dei beni a base di polietilene

Regione Veneto – Direzione Difesa del Suolo - Tutela delle acque e difesa idraulica

Rein s.r.l.

Sintesi s.r.l.

UNIONCOOP Formazione ed Impresa s.c.a.r.l., Chioggia

Valsir s.r.l.

**Allegati**



# GHOST

Guida di buone pratiche per limitare la perdita e l'abbandono delle attrezzature da pesca in mare



**CODICE DI BUONE PRATICHE PER  
LIMITARE LA PERDITA E L'ABBANDONO  
DELLE ATTREZZATURE DA PESCA IN MARE**

AUTORI:

Vanessa Moschino (CNR/ISMAR)

Valentina Zambetti (Laguna Project)

Venezia, maggio 2016

In copertina: Foto gentilmente concessa da Piero Mescalchin,  
Associazione "Tegnue di Chioggia" - ONLUS

## Premessa

In un contesto di sostenibilità dell'attività di pesca, che va al giorno d'oggi sempre più diffondendosi anche all'interno delle marinerie italiane, il presente **CODICE DI BUONE PRATICHE PER LIMITARE LA PERDITA E L'ABBANDONO DELLE ATTREZZATURE DA PESCA IN MARE** promuove tra gli operatori della pesca e dell'allevamento ittico buone pratiche e comportamenti virtuosi che contribuiscono alla riduzione del fenomeno della perdita e dell'abbandono volontario di attrezzi da pesca o parti di essi in mare.

In particolare, il presente Codice intende contribuire alla **salvaguardia degli stock ittici**, diminuendo il rischio anche per gli organismi di interesse commerciale di rimanere intrappolati in reti perse o abbandonate in mare, promuovere **l'esercizio di una pesca più responsabile e sicura**, pur tutelando gli interessi degli operatori.

Il Codice è stato presentato agli operatori di settore nell'ambito di incontri organizzati presso le principali marinerie venete (Caorle, Chioggia e Porto Tolle), durante i quali è emerso che i comportamenti suggeriti dal presente documento sono condivisi dagli operatori e già in parte applicati dagli operatori di settore. È difficile, tuttavia, l'adozione di alcuni comportamenti, soprattutto per quanto riguarda le pratiche per **"GESTIRE CORRETTAMENTE IL RIFIUTO PRODOTTO O RECUPERATO DURANTE LE ATTIVITA' LAVORATIVE, COMPRESSE LE ATTREZZATURE DA PESCA E LE RESTE DA MITILICOLTURA"** a causa della carenza di infrastrutture a terra per il conferimento del rifiuto. Ciononostante, gli operatori hanno segnalato che l'unico comportamento non adottabile è quello di "dotarsi di equipaggio con le competenze necessarie per l'immersione e il recupero dell'attrezzo per intervenire nei limiti di legge e nel rispetto della sicurezza" in quanto, seppur utile, risulta di difficile applicazione a livello concreto, a causa delle necessarie autorizzazioni.

Nell'ambito dei suddetti incontri, inoltre, è emerso il forte suggerimento, da parte dei pescatori professionali, di avviare un'intensa attività di sensibilizzazione tra i pescatori sportivi verso il rispetto della normativa e, al tempo stesso, un maggiore controllo sulle attività di pesca illegale.



*Esemplare di bavosa intrappolato in una rete fantasma.*

## Perché occuparsi di questo fenomeno?

Gli attrezzi da pesca abbandonati, persi o scartati in mare sono riconosciuti come una delle cause che porta alla compromissione degli habitat marini e del buono stato degli stock ittici. Una volta dispersi in mare, infatti, le reti e gli altri attrezzi da pesca diventano “reti fantasma” e di fatto possono continuare a pescare in maniera improduttiva ed incontrollata (“pesca fantasma”) per un periodo di tempo variabile secondo la tipologia di attrezzo. Quantificare la perdita di risorse marine causata alla pesca fantasma risulta molto difficile, tuttavia diversi studi effettuati utilizzando attrezzi fissi hanno dimostrato che questa può essere anche di circa il 10% dello stock disponibile per l’attività di pesca commerciale. Inoltre è da tener presente che le reti sono principalmente costituite di materiale plastico ed una volta disperse in mare possono rimanere in ambiente anche per 600 anni, rappresentando non solo una fonte di inquinamento ma anche di pericolo per le attività di navigazione.

Le parti di reti e le reste, che prima di affondare galleggiano quasi invisibili subito sotto la superficie dell’acqua, costituiscono un rischio significativo per le imbarcazioni, poiché possono aggrovigliarsi alle eliche e ai timoni, rendendo necessarie costose riparazioni e, in ultima analisi, causando una significativa perdita di tempo lavorativo.

## Quanto importante è questo fenomeno lungo le coste venete?

Per avere un’idea dell’importanza del fenomeno nei litorali veneti, il progetto LIFE-GHOST ha condotto un’intensa campagna di monitoraggio per verificare la diffusione di reti fantasma nelle *tegnùe*. Vista la loro natura, infatti, questi affioramenti rocciosi rappresentano aree in corrispondenza delle quali le reti da pesca si impigliano e frequentemente si perdono, o si ammassano trasportate dalle correnti, così come succede per le reti più leggere quali le reste. In particolare, i monitoraggi condotti su di una superficie complessiva di circa 20 km<sup>2</sup>, hanno evidenziato che più della metà delle *tegnùe* studiate sono caratterizzate dalla presenza di attrezzi persi o abbandonati e di altri rifiuti della pesca. Complessivamente sono stati identificati circa 350 tra attrezzi, parti di essi o altri rifiuti derivanti dalle attività di pesca: i più numerosi sono risultati spezzoni di reti di strascichi e volanti (36%), quindi cime, scotte, tiranti, corpi morti e rifiuti di altra natura (31%), poi tramagli e reti da posta (23%) ed infine le reste da mitilicoltura (10%). Le specie commercialmente importanti potenzialmente più a rischio di rimanere intrappolate nelle reti fantasma delle *tegnùe* venete sono la sogliola comune, lo scorfano, il granchio favollo, il sarago, il pagello fragolino, l’astice, la seppia, il palombo e la corvina.

Il Progetto LIFE-GHOST ha inoltre avviato le attività di recupero delle reti fantasma nelle aree di *tegnùe*. In tutto, sono stati raccolti circa 5 quintali di attrezzi abbandonati e altri rifiuti-scarti di attività di pesca e acquacoltura a vari stadi di degradazione.



*Tegnùe nelle quali sono state ritrovate attrezzature da pesca perse o abbandonate (in rosso).*

## Cosa dice la legge?

Sia le normative europee che quelle nazionali vogliono salvaguardare le risorse ittiche e l’ambiente marino dai rischi delle reti fantasma e promuovere la gestione dei rifiuti della pesca. Lo scopo della normativa è quello di facilitare l’identificazione delle zone in cui gli attrezzi sono persi, il loro tempestivo recupero, l’eventuale restituzione ai proprietari o il loro corretto smaltimento in quanto rifiuti speciali.

### **Regolamento CE 1224/2009 Articolo 8 Marcatura degli attrezzi da pesca.**

1. Il comandante di un peschereccio rispetta le condizioni e le restrizioni relative alla marcatura e all’identificazione dei pescherecci e dei loro attrezzi. 2. Le modalità di applicazione relative alla marcatura e all’identificazione dei pescherecci e dei loro attrezzi sono adottate secondo la procedura di cui all’articolo 119.

### **Regolamento CE 1224/2009 Articolo 48 Recupero degli attrezzi perduti.**

1. I pescherecci comunitari dispongono a bordo delle attrezzature per il recupero degli attrezzi perduti. 2. Il comandante di un peschereccio comunitario che ha perso gli attrezzi o una parte di essi cerca di recuperarli quanto prima possibile. 3. Se gli attrezzi perduti non possono essere recuperati, il comandante della nave comunica all’autorità competente del suo Stato membro di bandiera, la quale informa a sua volta l’autorità competente dello Stato membro costiero, entro 24 ore i seguenti dati: a) numero d’identificazione esterno e nome del peschereccio; b) tipo di attrezzi perduti; c) ora della perdita; d) luogo della perdita; e) misure messe in atto per recuperare gli attrezzi. 4. Le autorità competenti degli

Stati membri che recuperino un attrezzo del quale non è stata notificata la perdita possono chiedere il rimborso dei costi sostenuti al comandante del peschereccio che ha perduto l'attrezzo. 5. Gli Stati membri possono esentare i pescherecci comunitari di lunghezza fuori tutto inferiore a 12 metri battenti la loro bandiera dalle prescrizioni di cui al paragrafo 2 se: a) operano esclusivamente nelle acque territoriali dello Stato membro di bandiera; o b) non trascorrono mai un tempo superiore alle 24 ore in mare dalla partenza al ritorno in porto.

**Regolamento CE 1967/2006 (Regolamento Mediterraneo) Articolo 13 Valori minimi di distanza e profondità per l'uso degli attrezzi da pesca.**

1. È vietato l'uso di attrezzi trainati entro una distanza di 3 miglia nautiche dalla costa o all'interno dell'isobata di 50 m quando tale profondità è raggiunta a una distanza inferiore dalla costa. In deroga al primo comma, l'uso di draghe è autorizzato entro una distanza di 3 miglia nautiche dalla costa, indipendentemente dalla profondità, a condizione che le specie diverse dai molluschi catturate non superino il 10% del peso vivo totale della cattura. 2. È vietato l'uso di reti da traino entro una distanza di 1,5 miglia nautiche dalla costa. È vietato l'uso di draghe tirate da natanti e draghe idrauliche entro una distanza di 0,3 miglia nautiche dalla costa. 3. È vietato l'uso di ciancioli entro una distanza di 300 metri dalla costa o all'interno dell'isobata di 50 m quando tale profondità è raggiunta a una distanza inferiore dalla costa. I ciancioli non sono piazzati ad una profondità inferiore al 70% dell'altezza totale dei ciancioli stessi secondo i criteri di misura di cui all'allegato II del presente regolamento.

**Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 Norme in materia ambientale Articolo 188 Oneri dei produttori e dei detentori (di rifiuti).**

1. Gli oneri relativi alle attività di smaltimento sono a carico del detentore che consegna i rifiuti ad un raccoglitore autorizzato o ad un soggetto che effettua le operazioni di smaltimento, nonché dei precedenti detentori o del produttore dei rifiuti. 2. Il produttore o detentore dei rifiuti speciali assolve i propri obblighi con le seguenti priorità: a) autosmaltimento dei rifiuti; b) conferimento dei rifiuti a terzi autorizzati ai sensi delle disposizioni vigenti; c) conferimento dei rifiuti ai soggetti che gestiscono il servizio pubblico di raccolta dei rifiuti urbani, con i quali sia stata stipulata apposita convenzione.

## COME AGIRE IN CONCRETO...



## ... BUONE PRATICHE PER I PESCATORI E GLI ACQUACOLTORI



*Strascico rinvenuto nell'area oggetto di studio.*

## Segnalare e marcare correttamente gli attrezzi da pesca

1. Verificare che gli attrezzi da pesca siano posizionati in modo da non intralciare le attività di altri pescatori o di imbarcazioni che transitano nell'area di pesca.
2. Segnalare correttamente la posizione degli attrezzi per evitare il più possibile il loro danneggiamento da parte di altre imbarcazioni e la loro conseguente perdita.
3. Accertarsi che gli attrezzi fissi siano segnalati con due boe posizionate alle estremità dell'attrezzo stesso.
4. Verificare che le boe segnaletiche siano a norma di legge: controllare altezza dell'asta, dimensione e colore delle bandiere, posizione e funzionamento delle luci.
5. Assicurarsi che le boe per la segnalazione della posizione degli attrezzi fissi siano sempre funzionanti durante tutto il periodo di cala dell'attrezzo.
6. Assicurarsi che quando previsto gli attrezzi da pesca riportino sempre la sigla di iscrizione e numero di matricola del peschereccio. In particolare devono essere riportati: con apposizione diretta sull'asta di sfogliare e rapidi; su targhetta fissata alla prima fila superiore delle reti; su targhetta posta adiacente alla boa di ormeggio per lenze e palangari; su un'etichetta fissata alla lima dei piombi di nasse e trappole.
7. Assicurarsi che le marcature della sigla di iscrizione ed il numero di matricola del peschereccio siano inalterabili, fissate saldamente all'attrezzo e di dimensioni non minori di 65 x 75 mm.
8. Verificare che per gli attrezzi fissi più lunghi di 1 miglio nautico le informazioni siano riportate ad ogni miglio.

## Non pescare in aree a rischio di perdita di attrezzi e con condizioni meteo marine avverse

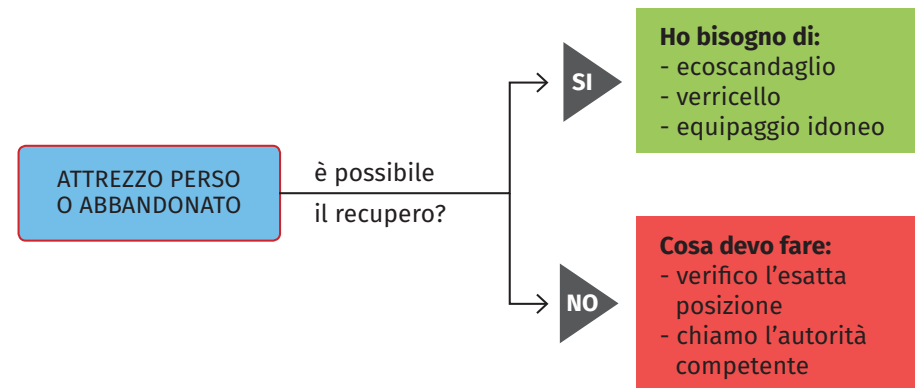
1. Munirsi a bordo di ecoscandaglio per identificare la natura del fondale e l'eventuale presenza di ostacoli di varia natura (affioramenti rocciosi, attrezzature in cala o attrezzi persi) che potrebbero determinare l'incaglio dell'attrezzatura durante le operazioni di pesca.
2. Segnalare agli altri pescatori che operano nella stessa zona le informazioni riguardanti la posizione di possibili ostacoli sommersi.
3. Evitare il più possibile il conflitto tra attrezzature, quindi non praticare attività di pesca con le reti a strascico dove sono presenti reti da posta già posizionate.
4. Evitare di intraprendere azioni di pesca se previsto maltempo in quanto il rischio di danneggiare o perdere le attrezzature da pesca è fortemente maggiore.
5. Ritirare tempestivamente le attrezzature da posta in pesca se sono previste condizioni meteo marine avverse o mareggiate.



Rete da posta rinvenuta nell'area oggetto di studio.

## Recuperare sempre gli attrezzi perduti

1. Tentare sempre di recuperare tempestivamente le attrezzature perse.
2. Il peschereccio deve essere provvisto dell'equipaggiamento a bordo che permetta il recupero degli attrezzi persi: GPS ed ecoscandaglio per la loro precisa localizzazione, verricello per il recupero.
3. Informare la Capitaneria di Porto dell'esatta posizione, il tipo, le dimensioni e l'eventuale marcatura dell'attrezzo perso, qualora non sia possibile recuperarlo immediatamente.



### Venezia

Capitaneria di Porto  
041 2405711



### Chioggia

Capitaneria di Porto  
041 5508211



### Caorle

Ufficio Circondariale Marittimo  
0421 210290 / 0421 211630



### Jesolo



Ufficio Circondariale Marittimo  
041 968962 / 041 968270

## Gestire correttamente le attrezzature dismesse ed il materiale di consumo utilizzato durante le attività di pesca e acquacoltura

1. Non disperdere in mare alcun tipo di attrezzatura da pesca dismessa e materiale di consumo utilizzato durante le fasi di lavorazione condotte in mare o in laguna (quali ad esempio reti o attrezzi da pesca, parti di essi, reste da mitilicoltura, cassette di polistirolo, ecc.).
2. Destinare un'apposita area dell'imbarcazione alla raccolta delle attrezzature da pesca dismesse e di altro materiale di consumo utilizzato durante le attività lavorative.
3. Le attrezzature da pesca, le reti danneggiate o dismesse, le reste e altri materiali di consumo risultanti dall'attività di pesca e acquacoltura costituiscono un rifiuto da attività produttiva e, quindi, vanno smaltiti come "rifiuti speciali". Il costo del corretto smaltimento del rifiuto speciale è a carico del produttore. È importante sapere che alcune componenti delle reti danneggiate e/o dismesse possono essere recuperate, riusate e/o riciclate.
4. Qualora non sia possibile smaltire correttamente (ovvero come rifiuto speciale) le attrezzature dismesse ed il materiale di consumo derivanti dell'attività di pesca e acquacoltura, essi devono comunque essere riportati a terra e conferiti presso i centri di raccolta disponibili a livello comunale.

### Da sapere

Bisogna sempre portare a terra e mai rigettare in mare qualsiasi tipo di rifiuto recuperato accidentalmente durante l'attività di pesca, compresi attrezzi da pesca o parti di essi. **Il conferimento di qualsiasi rifiuto recuperato accidentalmente in mare durante le attività di pesca è gratuito.**

|                                |   |  |
|--------------------------------|---|--|
| Approdo di Cortellazzo         |    | Cassonetti installati dal servizio pubblico di ritiro dei rifiuti urbani per i rifiuti di natura "garbage" posizionati presso gli approdi di Cortellazzo presso la foce del fiume Piave*   |
| Porto di Caorle                |    | Idonei cassonetti/contenitori per la raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani e/o assimilabili, posizionati in prossimità degli approdi lungo il canale cittadino*   |
| Area di Burano e Pellestrina   |   | In tali aree non sono disponibili dispositivi (cassonetti) per il conferimento dei rifiuti in quanto a livello comunale è presente la raccolta c.d. "porta-a-porta". Il conferimento deve quindi avvenire presso i centri di raccolta comunali |
| Porto di Chioggia              |    | Cassoni scarrabili collocati nelle adiacenze del mercato ittico<br>Cassoni scarrabili presso lo scalo portuale – Isola dei Saloni (punta Poli) recentemente istituito  |
| Approdo di Pila di Porto Tolle |   | Idonei contenitori di raccolta accuratamente contrassegnati per tipologia di rifiuto*  |
| Sacca di Scardovari            |  | Idonei contenitori di raccolta accuratamente contrassegnati per tipologia di rifiuto*  |

\*Come previsto dai Piani di raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico dei vari Porti.

# GHOST

TECHNIQUES TO REDUCE THE IMPACT OF GHOST FISHING GEARS  
AND TO PREVENT ACCIDENTS IN FISHING ADVERSE WEATHER



*foto di Piero Mescalchin*

**IL PROGETTO GHOST**  
**Raccomandazioni operative**  
per una gestione efficace di reti e attrezzi da pesca abbandonati  
e persi in mare (ALDFG)



Consiglio Nazionale delle Ricerche  
Istituto di Scienze Marine



Dipartimento di Progettazione  
e pianificazione in ambienti complessi



Laguna Project snc

[www.life-ghost.eu](http://www.life-ghost.eu)

# Sommario

|   |    |
|---|----|
| <b>Premessa</b> .....   | 3  |
| <b>Le “reti fantasma” in Veneto: entità, cause e gestione attuale del fenomeno a livello locale</b> ..... | 4  |
| <b>Raccomandazioni</b> .....  | 5  |
| Raccomandazioni orizzontali .....   | 6  |
| Raccomandazioni di ordine locale .....  | 7  |
| <i>Misure preventive</i> .....  | 7  |
| <i>Misure mitigative</i> .....  | 8  |
| <i>Misure curative</i> .....  | 9  |
| <b>Considerazioni conclusive</b> .....  | 10 |

## Premessa

La contaminazione dell'ecosistema marino dovuta a rifiuti di origine antropica è un problema complesso originato da una varietà di sorgenti a terra e in mare che generano impatti negativi sull'ambiente, la società e l'economia. A livello globale si stima che il contributo dell'abbandono o perdita di attrezzi da pesca (correntemente denominati con l'acronimo inglese ALDFG "Abandoned, Lost, Discarded Fishing Gears") alla quantità di rifiuti plastici che finiscono annualmente in mare sia pari a circa il 10% (cioè oltre 600.000 ton/anno, Macfadyen, 2009). Per il Mediterraneo, e più in particolare per l'Adriatico, non sono disponibili dati precisi, ma a livello locale (Nord-Adriatico) sono stati condotti recentemente studi a finanziamento comunitario che, avendo come obiettivi la quantificazione della presenza di attrezzi da pesca sui fondali per valutarne effetti sul biota e proporre soluzioni preventive e mitigative, hanno quantificato per la prima volta alcuni aspetti del fenomeno per l'area costiera veneta. Il Progetto GHOST "Tecniche per ridurre gli impatti delle reti fantasma e aumentare la biodiversità nelle aree costiere del Nord Adriatico" è uno di questi progetti.

Finanziato dal Programma LIFE+ della Commissione Europea, a conclusione di un percorso pluriennale di studio ed analisi del fenomeno a livello locale, in un'area ad elevato pregio naturalistico come quella delle *tegnùe* prospicienti il litorale veneziano di Pellestrina, Lido, Cavallino, GHOST ha quantificato la presenza di reti e attrezzi da pesca abbandonati sui fondali e, dopo aver effettuato azioni di rimozione mirate, ha valutato il rapporto costi-benefici di tale intervento. Il progetto inoltre ha verificato l'urgenza e la necessità di contenere il fenomeno dell'abbandono in mare di tali rifiuti, per le conseguenze negative sulla biodiversità e sulla qualità chimico-fisica dell'ambiente. In tale contesto, grazie ad azioni specifiche mirate al coinvolgimento delle categorie interessate, il progetto ha messo in luce gli ostacoli normativi, amministrativi e tecnici che, a livello locale, impediscono l'implementazione di efficaci misure di prevenzione, cura e mitigazione.

**Il presente documento, destinato ai decisori ed agli amministratori pubblici della Regione del Veneto, intende fornire alcuni elementi conoscitivi rispetto alla diffusione del fenomeno dell'abbandono degli attrezzi da pesca in mare e una serie di raccomandazioni specifiche, con l'intento di supportare le scelte programmatiche ed attuative in tema di gestione delle stesse e, più in generale, dei rifiuti prodotti dall'attività di pesca ed acquacoltura nelle marinerie del Veneto.**



e di fatto non intervengono nella gestione dei rifiuti prodotti dall'attività di pesca, né potrebbero farlo, in quanto le imbarcazioni da pesca non ormeggiano presso le banchine portuali. Negli approdi pescherecci delle marinerie di Caorle e Jesolo, i "Piani di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico" classificano il rifiuto dell'attività di pesca come "Garbage" (rifiuto assimilabile agli urbani, alimentari e altri, non pericolosi), e identificano un sistema di conferimento basato su cassoni che risulta inadeguato sotto il punto di vista dei quantitativi e della tipologia. Le situazioni più efficaci si registrano nell'area del Polesine e precisamente nelle marinerie di Pila e Scardovari dove sono vigenti Regolamenti locali (emanati in sede comunale) che contengono indicazioni per la gestione dei rifiuti (classificati correttamente come "speciali") nelle aree di approdo, disponendo di fatto sistemi dedicati di raccolta seppur basati sul semplice smaltimento del rifiuto.

## Raccomandazioni

Il progetto GHOST ha individuato alcune **raccomandazioni per la gestione delle reti fantasma**, presentate qui di seguito, volte non solo a "curare" e a mitigare gli effetti del fenomeno, bensì a prevenirne il protrarsi sul lungo periodo. Le misure proposte combinano **raccomandazioni orizzontali**, che nascono da principi guida consolidati a livello internazionale, e **raccomandazioni di ordine locale**, che scaturiscono dagli studi e delle analisi condotti dal progetto GHOST sul fenomeno della gestione delle reti fantasma nell'area veneta.

A livello orizzontale, il progetto GHOST si è ispirato e condivide le raccomandazioni elaborate dalla FAO (*FAO Fisheries And Aquaculture Technical Paper No. 523, UNEP Regional Seas Reports and Studies No. 185, "Abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear"*) che poggiano su principi guida ampiamente condivisi a livello internazionale, rimandando a:

- ✓ il principio di precauzione con particolare attenzione alla protezione della salute umana e alla prevenzione di danni derivanti da microplastiche;
- ✓ la protezione attiva della biodiversità, attraverso interventi volti a prevenire fenomeni di perdita della biodiversità e a mitigare gli impatti negativi delle attività antropiche;
- ✓ il principio di inclusione sociale nell'adozione di scelte e politiche legate alla gestione e alla protezione dell'ambiente e delle risorse;
- ✓ i principi di economicità ed efficienza di intervento nella definizione e nell'implementazione di politiche e indirizzi per l'attività antropica.

Con le raccomandazioni di ordine locale, tali principi sono calati nella realtà veneta e alto adriatica, assumendo un'impostazione circostanziata e pragmatica, volta a suggerire interventi di medio e lungo periodo per la prevenzione, la mitigazione e la cura del fenomeno.

## Raccomandazioni orizzontali

L'entità, l'impatto e le cause di ALDFG sono ormai noti e documentati in molti studi a livello mondiale. Ciononostante è difficile giungere a conclusioni a livello globale, senza riconoscere l'importanza delle specificità locali per le quali al contrario non sono invece spesso disponibili informazioni dettagliate. Un approccio precauzionale suggerirebbe che la mancanza di informazioni complete non deve essere motivo per non agire. Numerosi sono infatti gli esempi in cui il livello e l'impatto degli ALDFG è sufficientemente elevato da causare preoccupazione e spingere all'azione.

### Raccomandazione 1

è necessario intraprendere immediatamente azioni concrete per ridurre gli ALDFG, anche se le conoscenze su vari aspetti legati agli effetti dell'abbandono degli attrezzi da pesca in mare non sono ancora pienamente esplorate.

Le misure da attuare per affrontare il problema degli ALDFG possono essere preventive, mitigative o curative, ma queste ultime generalmente rimuovono solo ALDFG dopo che sono rimasti in ambiente marino per qualche tempo, causando impatti negativi, mentre le misure preventive sono probabilmente più efficaci nel ridurre la presenza di ALDFG e le sue conseguenze.

### Raccomandazione 2

è necessario intraprendere attivamente misure per la riduzione del problema di ALDFG, con preferenza verso soluzioni preventive. Le misure mitigative e curative non sono da sole sufficienti a ridurre la contaminazione marina.

La consapevolezza relativa agli effetti ambientali legati all'abbandono in mare delle attrezzature da pesca non è ancora molto diffusa. Sebbene sia auspicabile che gli operatori del settore della pesca non vengano eccessivamente colpevolizzati senza tenere nella dovuta considerazione il fatto che a) i rifiuti del settore della pesca rappresentano soltanto una piccola percentuale di rifiuti marini totali e b) gli ALDFG sono una piccola parte inevitabile in molte marinerie, devono essere poste in essere da parte di tutte le parti interessate le risorse per aumentare la consapevolezza del problema. L'educazione si traduce in azioni positive oltre a migliorare l'efficacia delle misure.

### Raccomandazione 3

è necessario sensibilizzare tutte le parti interessate, introducendo fra le diverse misure da implementare l'elemento educativo per aumentare la consapevolezza.

Come altri problemi ambientali, anche quello degli ALDFG può essere studiato e controllato attraverso un approccio multisettoriale che vede l'implementazione di programmi di educazione e sensibilizzazione, lo sviluppo di politiche e normative specifiche, la collaborazione di soggetti pubblici e privati, un adeguato sostegno all'infrastrutturazione. Lo sviluppo di politiche efficaci in grado di ridurre questo problema richiede una comprensione globale delle sorgenti e degli impatti degli ALDFG, così come una comprensione del comportamento umano e di come esso sia influenzato dalle politiche economiche. Gli incentivi economici hanno un ruolo potenzialmente importante nella soluzione del problema, se utilizzato come parte di una strategia integrata.

### Raccomandazione 4

è necessario studiare, sviluppare e attuare misure, basate sui principi di efficienza ed economicità, volte a promuovere la segnalazione di attrezzi perduti e il conferimento a terra delle attrezzature da dismettere.

# Raccomandazioni di ordine locale

## Misure preventive

In genere, la sensibilizzazione e l'educazione degli operatori dediti alla pesca e all'acquacoltura rappresenta una delle misure preventive di maggiore efficacia per evitare il fenomeno degli ALDFG non solo a livello globale, ma anche, e soprattutto, a livello locale. In tale contesto, il progetto GHOST ha redatto e favorito l'adozione da parte degli operatori di settore di un "Codice di buone pratiche per limitare la perdita e l'abbandono delle attrezzature da pesca in mare". Il Codice raccoglie una serie di comportamenti virtuosi che, andando anche oltre l'applicazione delle norme vigenti, esorta gli operatori a non abbandonare alcuna attrezzature in mare e fornisce suggerimenti per prevenire la perdita involontaria di attrezzature a causa di condizioni meteo-marine avverse e di concorrenza tra sistemi di pesca. Il Codice è stato condiviso con una larga parte degli operatori del Veneto: un'adozione sistematica e quotidiana da parte delle marinerie dei suddetti buoni comportamenti, tuttavia, può avvenire solo a fronte di una formazione costante e sul lungo periodo del ceto peschereccio, capace di modificarne stabilmente i comportamenti verso un conferimento organizzato delle attrezzature dismesse.

### Raccomandazione 5

è necessario intraprendere una formazione costante sul lungo periodo degli operatori della pesca e dell'acquacoltura, finalizzata non solo alla sensibilizzazione bensì alla trasformazione stabile dei comportamenti e delle attitudini verso il conferimento organizzato delle attrezzature dismesse.

Il progetto GHOST ha messo in evidenza come a livello regionale e nazionale la classificazione degli attrezzi da pesca dismessi o recuperati dai fondali non sia univoca; in alcune realtà locali, infatti, la gestione di questa tipologia di rifiuti si basa sulla loro assimilazione ai rifiuti solidi urbani, mentre in altre sulla classificazione quali rifiuti speciali derivanti da attività produttive. La classificazione del rifiuto risulta essere uno step fondamentale per l'identificazione di tutte le fasi di gestione sia in termini di percorsi autorizzativi, sia di costi associati a ciascuna fase e di identificazione dei soggetti che devono sostenere i costi.

### Raccomandazione 6

è necessario individuare una definizione chiara ed univoca, su tutto il territorio regionale, della classificazione CER degli attrezzi da pesca al fine di promuovere una gestione concertata finalizzata al loro recupero/riciclo.

Gli ALDFG recuperati e, in generale, le attrezzature da pesca e acquacoltura dismesse, una volta conferite devono essere gestite in accordo con i principi di economicità ed efficienza. Seppur lo smaltimento rappresenti comunque una soluzione migliore rispetto all'abbandono in mare, il loro recupero e riciclo deve essere preferito all'attività di deposito in discarica, contribuendo in questo modo anche ai principi dell'economia circolare. L'istituzione di un sistema di conferimento e gestione degli ALDFG recuperati e delle attrezzature da pesca e acquacoltura dismesse deve essere attuato secondo un approccio coordinato a livello regionale, capace di garantire la massa critica per il funzionamento dello stesso sistema. In tale contesto, è necessario avviare attività di concertazione e inclusione di tutte le parti interessate al fine di individuare le migliori soluzioni tecniche e operative per l'implementazione del sistema.

### Raccomandazione 7

è necessario definire e implementare a livello regionale un piano di gestione delle attrezzature dismesse e di quelle recuperate dai fondali, volto a favorire le attività di recupero e di riciclo, mediante la concertazione con tutte le parti interessate.

GHOST, partendo dallo studio delle reti fantasma in ambiente di *tegnù*, ha progressivamente evidenziato che il fenomeno degli ALDFG trova origine in una materia più ampia e complessa, quella della gestione dei rifiuti derivanti dell'attività di pesca e acquacoltura. L'analisi dell'applicazione della normativa vigente a livello locale ha evidenziato alcune lacune che possono riassumersi in:

a) non è stata adottata a livello locale (come neppure a livello sovraordinato) una classificazione adeguata per i rifiuti delle attività di pesca ed acquacoltura: i "Piani per la gestione dei rifiuti nell'area portuale" vigenti negli approdi di Caorle e Jesolo li classificano come assimilabili ai rifiuti urbani indifferenziati, ma tale assimilazione non risulta conforme con l'origine del rifiuto (da attività produttiva) e talora con il grado di pericolosità (possono rinvenirsi, infatti, tra le attrezzature da pesca e acquacoltura dismesse anche rifiuti pericolosi).

### Raccomandazione 8

è necessario provvedere alla revisione dei "Piani di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico" elaborati per gli approdi portuali veneti attraverso l'introduzione di misure più adeguate per la gestione dei rifiuti derivanti dalle attività di pesca e acquacoltura, basate su una migliore classificazione e quantificazione del suddetto rifiuto.

b) i "Piani per la gestione dei rifiuti nell'area portuale" vigenti nelle aree portuali di Venezia e Chioggia non disciplinano le imbarcazioni da pesca che ormeggiano in

aree non classificate come portuali, ma cittadine. In tali contesti, eccezionali e non ricadenti nel campo della normativa così come disposta a livello nazionale, coesistono le competenze di più enti, che a diverso titolo intervengono nell'iter amministrativo legato alla gestione del rifiuto delle attività di pesca ed acquacoltura. È pertanto necessario avviare una concertazione tra i diversi attori volta a stabilire in modo particolare i ruoli e le responsabilità di ciascuno di essi al fine di definire e rendere operativo un sistema di conferimento e raccolta del rifiuto speciale derivante dall'attività di pesca e acquacoltura.

#### **Raccomandazione 9**

è necessario attivare la concertazione con gli attori coinvolti a diverso titolo nella gestione del rifiuto delle attività di pesca ed acquacoltura a livello locale al fine di individuare le modalità operative per dotare gli ormeggi da pesca esclusi dall'applicazione del D.Lgs. 183/2003 di idonei sistemi per il conferimento del rifiuto.

Criticità nella gestione dei rifiuti derivanti dall'attività di pesca e acquacoltura emergono non solo a livello locale ma anche a livello nazionale, evidenziando la necessità di una azione coordinata tra i molteplici soggetti che a diverso titolo sono coinvolti nel processo. Il Consorzio obbligatorio PoliEco (Consorzio Nazionale per il riciclaggio dei rifiuti dei beni a base di polietilene) è già dal 2007 impegnato in attività di promozione di attività di recupero di reti e attrezzature da pesca. In questo ambito, ha avviato a livello nazionale un Tavolo di concertazione (a cui il Progetto GHOST sta attivamente collaborando) aperto agli *stakeholder* interessati alla problematica. Ad oggi il Tavolo è composto da Amministrazioni nazionali (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero della Salute, Comando Generale delle Capitanerie di Porto), enti di ricerca pubblici e privati (tra cui CNR, ISPRA, molteplici Università competenti in materia di gestione dei rifiuti, Consorzio Mediterraneo, ecc.), le principali associazioni di categoria del settore ittico, nonché enti tecnici (tra cui lo stesso PoliEco) ed è impegnato nell'individuazione di soluzioni normative e tecnico-operative, a diversa scala, per potenziare la gestione degli attrezzi da pesca e acquacoltura dismessi.

#### **Raccomandazione 10**

è necessario partecipare attivamente a iniziative di coordinamento a livello sovraregionale, tra cui quella promossa dal Consorzio Nazionale PoliEco, al fine di individuare soluzioni normative e tecnico-operative condivise sul territorio nazionale e concertate con i portatori di interesse.

## Misure mitigative

La marcatura degli attrezzi da pesca è obbligatoria per gli attrezzi passivi e per i rapidi; sono invece esclusi dall'applicazione di un sistema di identificazione le reti e gli attrezzi utilizzati per altri sistemi da pesca (quali lo strascico e le volanti).

Inoltre, le modalità attuali di marcatura, individuate a livello regolamentativo, non garantiscono sempre l'identificazione della proprietà dell'attrezzo da pesca perso o abbandonato, poiché la frequenza e le caratteristiche dell'etichetta non sono tali da identificare ogni singola parte dell'attrezzo. L'adozione di un sistema di marcatura più efficace e proprio per tutti gli attrezzi e le reti da pesca, su base volontaria o meglio obbligatoria, può contribuire in modo significativo alla riduzione degli ALDFG, quale misura deterrente all'abbandono da parte degli operatori.

#### **Raccomandazione 11**

è necessario adottare un sistema di marcatura degli attrezzi da pesca efficace, da applicarsi a tutte le tipologie di attrezzature e reti utilizzate per le operazioni di pesca praticate con i diversi sistemi.

La rimozione immediata delle attrezzature perse durante le attività di pesca non risulta frequentemente possibile in ragione di 1) le autorizzazioni necessarie per l'immersione che di rado sono possedute dal personale addetto all'attività di pesca; 2) la necessità di possedere idonei strumenti e equipaggiamenti per il recupero di attrezzatura (soprattutto se di notevoli dimensioni); 3) la pericolosità dell'attività di rimozione stessa. La comunicazione di perdita dell'attrezzo alle Autorità competenti (Guardia Costiera) è già obbligatoria per legge, ma è di rado praticata in quanto la stessa implica una burocrazia e un'attività di controllo molto complessa.

È auspicabile l'attivazione di un sistema rapido (numero verde o altro sistema), gestito dalle Autorità preposte (Guardia Costiera) che registri le comunicazioni relative alla perdita degli attrezzi (eventualmente anche in forma anonima), identificandone la tipologia e le coordinate per un futuro recupero.

#### **Raccomandazione 12**

è necessario adottare un sistema di comunicazione/registrazione immediato e semplice per la comunicazione, da parte degli operatori alle Autorità competenti, della perdita di attrezzatura da pesca in mare, qualora il recupero non sia possibile durante le stesse operazioni di pesca.

L'attività di controllo diretto dell'abbandono in mare di attrezzature da pesca da parte delle Autorità preposte (Guardia Costiera) risulta, oltre che molto onerosa, anche di fatto poco praticabile. Piuttosto, il controllo dovrebbe essere effettuato indirettamente e a posteriori, verificando e vincolando l'acquisizione di nuove attrezzature (o parti di esse)

all'evidenza della dismissione e del corretto conferimento della precedente o da idonea dimostrazione della perdita accidentale. In tal senso è necessaria la collaborazione dell'intera filiera di produzione e commercializzazione delle attrezzature da pesca, da raggiungersi anche attraverso l'introduzione di idonee norme e verifiche di conformità sulle vendite/acquisti.

#### **Raccomandazione 13**

è necessario adottare un sistema di controllo a posteriori della dismissione o perdita delle attrezzature da pesca, attraverso l'introduzione di vincoli per l'acquisizione di nuove attrezzature.

La pesca professionale non rappresenta l'unica fonte di ALDFG: anche le attività di pesca sportiva, infatti, sono fonte di abbandono volontario o accidentale di attrezzature da pesca in mare. È auspicabile introdurre una maggiore regolamentazione e controllo anche all'operato delle categorie amatoriali, attraverso i medesimi strumenti (quali marchiatura dell'attrezzatura e il controllo diretto ed indiretto) già vigenti e suggeriti per la pesca professionale.

#### **Raccomandazione 14**

è necessario individuare un sistema di regolamentazione e controllo finalizzato a ridurre l'abbandono di attrezzatura da pesca da parte di pescatori sportivi.

L'impiego di materiali alternativi e biocompatibili per la produzione delle attrezzature da pesca può rappresentare una valida alternativa all'impiego di attrezzi di natura plastica che contribuirebbe alla riduzione del rilascio in mare di inquinanti plastici. I limiti strutturali e funzionali di tale alternativa, tuttavia, sono stati evidenziati in più sedi.

#### **Raccomandazione 15**

è necessario approfondire le attività di ricerca e sperimentazione di materiali alternativi e biocompatibili per la produzione delle attrezzature da pesca che possano conciliare la sostenibilità ambientale con le necessità dell'attività produttiva

## Misure curative

Sebbene l'attività sistematica di rimozione degli ALDFG sia inefficace nel lungo periodo, sotto il profilo economico e di sostenibilità ambientale (divenendo quindi prioritaria misure preventive e mitigative), essa può essere praticata per 1) le attrezzature per le quali non è possibile la rimozione immediata in seguito a perdita durante le attività di pesca; 2) le attrezzature (spesso per l'attività di pesca da posta) perse accidentalmente per fenomeni atmosferici. Le azioni di rimozione devono essere compiute secondo una preventiva valutazione dell'opportunità della rimozione e nel rispetto della sicurezza degli operatori addetti. Il progetto GHOST ha sviluppato protocolli che stabiliscono l'opportunità della rimozione e che suggeriscono istruzioni operative per una corretta rimozione.

#### **Raccomandazione 16**

è necessario ricorrere alla rimozione a posteriori degli ALDFG solo in casi specifici e circostanziati e comunque attraverso l'adozione di protocolli di rimozione che valutino l'opportunità della stessa rimozione sia rispetto alla sicurezza degli operatori che rispetto alle mutate condizioni ambientali che si sono create in seguito alla deposizione di strutture sul fondale.

L'attività sistematica di rimozione, pur con le premesse sopra citate, deve essere organizzata attraverso una stretta collaborazione tra le Autorità competenti (Regione del Veneto, Capitaneria di Porto, ecc.) e gli operatori di settore, che porti all'organizzazione di campagne di rimozione mirata e circostanziata (evitando iniziative puntuali di scarsa efficienza). Essa, infatti, può rappresentare per quest'ultimi una fonte per la diversificazione dell'attività di pesca, da compiersi preferibilmente durante i periodi di arresto temporaneo dell'attività di pesca stessa. A tal proposito possono essere approntati sistemi di premialità diretta (sotto la forma di pagamento per servizi ambientali resi) o indiretta (concessione di giornate di pesca straordinaria in funzione del servizio ambientale reso) dei pescatori che offrono personale e mezzi per l'organizzazione di campagne di rimozione degli ALDFG. La rimozione ad opera degli operatori della pesca, comunque, deve essere preceduta da una opportuna attività di formazione e non può prescindere da una preventiva valutazione sull'appropriatezza e sulla sicurezza dei mezzi e delle procedure impiegate.

#### **Raccomandazione 17**

è necessario che la pratica della rimozione sistematica degli ALDFG sia effettuata in campagne di rimozione mirate e circostanziate. Esse devono essere condivise tra le Autorità competenti e gli operatori di settore che possono trovare nell'attività di rimozione una fonte per la diversificazione dell'attività di pesca. Quest'ultima può essere riconosciuta con premi e incentivi diretti o indiretti.

## Considerazioni conclusive

Il presente documento, elaborato nell'ambito del progetto LIFE+ GHOST ha inteso fornire alcuni elementi conoscitivi e alcune raccomandazioni destinate ai decisori politici rispetto al fenomeno degli ALDFG (*“Abandoned, Lost, Discarded Fishing Gears”* – reti e attrezzature da pesca fantasma) e alla loro gestione lungo le coste venete e, più in generale, alto adriatiche. Le raccomandazioni, contenute nel presente documento e riassunte nella tabella riportata qui sotto, per affrontare attivamente il problema degli ALDFG consistono in misure d'azione, volte a curare, mitigare o prevenire il fenomeno. Le raccomandazioni curative e mitigative contribuiscono nel medio periodo ad attenuare il fenomeno e i suoi impatti a livello locale e, pertanto, devono essere considerate quali strumenti di azione validi e di più facile attuazione per un'azione immediata.

Solo le misure preventive, tuttavia, riescono più efficacemente e sul lungo periodo a garantire una riduzione stabile della presenza di ALDFG nei mari e ad attenuare le conseguenze per l'ambiente e per l'uomo. È, dunque, di fondamentale importanza intraprendere un percorso articolato, basato sulle migliori conoscenze scientifiche disponibili e su una forte partecipazione di tutti i portatori di interesse a diverso livello, volto a definire e implementare soluzioni operative sostenibili (dal punto di vista ambientale ed economico) per gestire e, per quanto possibile, evitare il futuro protrarsi del fenomeno delle reti fantasma nella misura attuale.

Con tale scopo, tra le raccomandazioni preventive proposte dal presente documento, assume un particolare valore l'istituzione di un piano di gestione delle attrezzature da pesca e acquacoltura dismesse e di quelle recuperate dai fondali e l'implementazione successiva di soluzioni operative, entrambi volti a favorire le attività di recupero e riciclo. I risultati ottenuti dal progetto GHOST, infatti, supportano la possibilità di individuare filiere alternative allo smaltimento in discarica degli ALDFG recuperati e delle attrezzature da pesca e acquacoltura dismesse, aprendo la possibilità di recupero e riciclo dei materiali di base di cui sono costituiti e contribuendo, in ultima analisi, a ridurre l'impatto delle attività antropiche sulle risorse naturali, secondo i più recenti principi dell'economia circolare.

L'istituzione di un sistema di conferimento e gestione degli ALDFG recuperati e delle attrezzature da pesca e acquacoltura dismesse deve necessariamente essere altamente coordinato a livello regionale nonché essere sinergico con le iniziative intraprese a livello nazionale per superare le criticità riscontrate nella gestione dei rifiuti dell'attività di pesca. È necessario quindi avviare un'intensa attività di concertazione con tutte le parti interessate, a diversi livelli territoriali, al fine di individuare le migliori soluzioni tecniche e operative per l'implementazione di un sistema efficace di gestione delle attrezzature da pesca e acquacoltura dismesse e di quelle recuperate dai fondali.

|                             |  |  |
|-----------------------------|--|--|
| RACCOMANDAZIONI ORIZZONTALI | Raccomandazione 1: è necessario intraprendere immediatamente azioni concrete per ridurre gli ALDFG, anche se le conoscenze su vari aspetti legati agli effetti dell'abbandono degli attrezzi da pesca in mare non sono ancora pienamente esplorate.  |  |
|                             | Raccomandazione 2: è necessario intraprendere attivamente misure per la riduzione del problema di ALDFG, con preferenza verso soluzioni preventive. Le misure mitigative e curative non sono da sole sufficienti a ridurre la contaminazione marina. |  |
|                             | Raccomandazione 3: è necessario sensibilizzare tutte le parti interessate, introducendo fra le diverse misure da implementare l'elemento educativo per aumentare la consapevolezza.  |  |
|                             | Raccomandazione 4: è necessario studiare, sviluppare e attuare misure, basate sui principi di efficienza ed economicità, volte a promuovere la segnalazione di attrezzi perduti e il conferimento a terra delle attrezzature da dismettere.          |  |
| RACCOMANDAZIONI LOCALI      | MISURE PREVENTIVE  | Raccomandazione 5: è necessario intraprendere una formazione costante sul lungo periodo degli operatori della pesca e dell'acquacoltura, finalizzata non solo alla sensibilizzazione bensì alla trasformazione stabile dei comportamenti e delle attitudini verso il conferimento organizzato delle attrezzature dismesse.   |
|                             |  | Raccomandazione 6: è necessario individuare una definizione chiara ed univoca, su tutto il territorio regionale, della classificazione CER degli attrezzi da pesca al fine di promuovere una gestione concertata finalizzata al loro recupero/riciclo.   |
|                             |  | Raccomandazione 7: è necessario definire e implementare a livello regionale un piano di gestione delle attrezzature dismesse e di quelle recuperate dai fondali, volto a favorire le attività di recupero e al riciclo, mediante la concertazione con tutte le parti interessate.  |
|                             |  | Raccomandazione 8: è necessario provvedere alla revisione dei "Piani di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico" elaborati per gli approdi portuali veneti attraverso l'introduzione di misure più adeguate per la gestione dei rifiuti derivanti dalle attività di pesca e acquacoltura, basate su una migliore classificazione e quantificazione del suddetto rifiuto.                                   |
|                             |  | Raccomandazione 9: è necessario attivare la concertazione con gli attori coinvolti a diverso titolo nella gestione del rifiuto delle attività di pesca ed acquacoltura a livello locale al fine di individuare le modalità operative per dotare gli ormeggi da pesca esclusi dell'applicazione del D.Lgs. 183/2003 di idonei sistemi per il conferimento del rifiuto.  |
|                             |  | Raccomandazione 10: è necessario partecipare attivamente a iniziative di coordinamento a livello sovregionale, tra cui quella promossa dal Consorzio Nazionale PoliEco, al fine di individuare soluzioni normative e tecnico-operative condivise sul territorio nazionale e concertate con i portatori di interesse.   |
|                             | MISURE MITIGATIVE  | Raccomandazione 11: è necessario adottare un sistema di marcatura degli attrezzi da pesca efficace, da applicarsi a tutte le tipologie di attrezzature e reti utilizzate per le operazioni di pesca praticate con i diversi sistemi.   |
|                             |  | Raccomandazione 12: è necessario adottare un sistema di comunicazione/registrazione immediato e semplice per la comunicazione, da parte degli operatori alle Autorità competenti, della perdita di attrezzatura da pesca in mare, qualora il recupero non sia possibile durante le stesse operazioni di pesca.   |
|                             |  | Raccomandazione 13: è necessario adottare un sistema di controllo a posteriori della dismissione o perdita delle attrezzature da pesca, attraverso l'introduzione di vincoli per l'acquisizione di nuove attrezzature.   |
|                             |  | Raccomandazione 14: è necessario individuare un sistema di regolamentazione e controllo finalizzato a ridurre l'abbandono di attrezzatura da pesca da parte di pescatori sportivi.   |
|                             |  | Raccomandazione 15: è necessario approfondire le attività di ricerca e sperimentazione di materiali alternativi e biocompatibili per la produzione delle attrezzature da pesca che possano conciliare la sostenibilità ambientale con le necessità dell'attività produttiva.   |
|                             | MISURE CURATIVE  | Raccomandazione 16: è necessario ricorrere alla rimozione a posteriori degli ALDFG solo in casi specifici e circostanziati e comunque attraverso l'adozione di protocolli di rimozione che valutino l'opportunità della stessa rimozione sia rispetto alla sicurezza degli operatori che rispetto alle mutate condizioni ambientali che si sono create in seguito alla deposizione di strutture sul fondale.                         |
|                             |  | Raccomandazione 17: è necessario che la pratica della rimozione sistematica degli ALDFG sia effettuata in campagne di rimozione mirate e circostanziate. Esse devono essere condivise tra le Autorità competenti e gli operatori di settore che possono trovare nell'attività di rimozione una fonte per la diversificazione dell'attività di pesca. Quest'ultima può essere riconosciuta con premi e incentivi diretti o indiretti. |

## PARTNER



CNR-ISMAR  
Arsenale, Tesa 104 - Castello 2737/F - 30122 Venezia  
[www.ismar.cnr.it](http://www.ismar.cnr.it)



IUAV  
Santa Croce, Tolentini 191 - 30135 Venezia  
[www.iuav.it](http://www.iuav.it)



LAGUNA PROJECT  
Sestiere di Castello 6411 - 30122 Venezia  
[www.lagunaproject.it](http://www.lagunaproject.it)

## Osservatori

- Regione Veneto - Direzione Difesa del Suolo - Tutela delle acque e difesa idraulica
- Provincia di Venezia - Ufficio Caccia Pesca
- Comando Generale delle Capitanerie di Porto
- Rari Nantes Venezia
- Club Sommozzatori Mestre
- Società Cooperativa San Marco - Pescatori di Burano
- Coopesca - Organizzazione Produttori e Lavoratori della Pesca S.r.l. Chioggia

[www.life-ghost.eu](http://www.life-ghost.eu)  
[info@life-ghost.eu](mailto:info@life-ghost.eu)

