

APPENDICE B
PROPOSTA DI PIANO DI MONITORAGGIO

APPENDICE B PROPOSTA DI PIANO DI MONITORAGGIO

1 GENERALITÀ SUL PIANO DI MONITORAGGIO

1.1 CRITERI BASE PER IL PIANO DI MONITORAGGIO

Il presente documento contiene la proposta del Piano di Monitoraggio Ambientale (pPMA) delle attività di prospezione geofisica a largo della costa Nord-occidentale della Sardegna, redatto sulla base delle informazioni progettuali e delle valutazioni ambientali effettuate nell'ambito dell'iter di VIA.

La proposta di PMA tiene conto della normativa generale e di settore esistente a livello nazionale e comunitario e delle linee guida riconosciute a livello internazionale ed è volta a fornire risposte riguardo ai potenziali impatti prodotti dalle attività di prospezione geofisica in progetto.

Il PMA deve essere considerato come uno strumento “flessibile”, soggetto a possibili modifiche e integrazioni in relazione ai risultati di futuri approfondimenti progettuali, al processo di condivisione da parte delle Autorità Competenti ed ai risultati delle prime indagini di monitoraggio.

Nello sviluppo concettuale e nella redazione della presente proposta di PMA sono state tenute in considerazione le indicazioni presenti nelle seguenti Linee Guida:

- “Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)”, sito web: www.va.minambiente.it;
- “Valutazione e Mitigazione dell’Impatto Acustico dovuto alle Prospezioni Geofisiche nei Mari Italiani”, ISPRA, Maggio 2012;
- “Guidelines to Address the Impact of Anthropogenic Noise on Cetaceans in the ACCOBAMS Area”, sito web: www.accobams.org;
- “Methodological Guide: Guidance on Underwater Noise Mitigation Measures”, Doc. No. ACCOBAMS-MOP5/2013/Doc24;
- “JNCC Guidelines for Minimising the Risk of Injury and Disturbance to Marine Mammals from Seismic Surveys”, Agosto 2010.

1.2 OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO

Il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) ha lo scopo di definire le attività di monitoraggio necessarie per individuare le possibili alterazioni indotte sull'ambiente, dovute allo svolgimento delle attività in progetto.

Gli obiettivi del monitoraggio ambientale sono:

- la verifica dello scenario ambientale di riferimento descritto nello SIA e la caratterizzazione delle condizioni iniziali da confrontare con le successive fasi di monitoraggio;
- la verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA, mediante la rilevazione dei parametri rilevanti;

- la verifica dell'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati;
- l'individuazione di eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e la programmazione delle opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;
- la comunicazione degli esiti del monitoraggio alle Autorità preposte ad eventuali controlli ed al pubblico.

Il PMA prevede attività di monitoraggio nelle seguenti fasi:

- fase ante-operam (AO), prima dello svolgimento delle attività in progetto;
- fase in corso d'opera (CO), durante la prospezione geofisica;
- fase post-operam (PO), dopo il completamento delle attività.

2 PROPOSTA DI MONITORAGGIO

2.1 DEFINIZIONE DELLA PROPOSTA DI MONITORAGGIO

Le attività in progetto prevedono lo svolgimento di una campagna di prospezione geofisica 2D con impiego di una sorgente sonora di tipo air-gun.

L'area interessata dalle attività si estende su una superficie di circa 20,000 km², con profondità del fondale variabili tra 2,000 ed 2,850 m circa, ed è ubicata ad una distanza minima dalla costa di circa 24.3 miglia nautiche (45 km). L'area coincide con la Zona Marina E, fatta eccezione per il tratto a Nord-Est in cui essa è stata limitata, mantenendosi ad una distanza minima di 15 miglia nautiche (oltre 27 km) dal confine dell'Area Marina Protetta "Santuario Pelagos".

La campagna avrà una durata di circa 80 giorni.

L'elemento di sensibilità di maggior rilievo è costituito dall'habitat potenzialmente idoneo alla presenza di cetacei. La specie la cui presenza risulta più probabile nell'area d'intervento è la Stenella. Nelle aree di indagine possono inoltre essere presenti Capodoglio, Balenottera comune, Zifio, Globicefalo, Grampo, Tursiope e Delfino comune. Il principale impatto sui cetacei è costituito dagli effetti connessi con la produzione di emissioni sonore sottomarine prodotte dall'air-gun.

Il monitoraggio è finalizzato a proteggere i mammiferi marini ed attivare tempestive misure di mitigazione ed include le seguenti metodiche:

- monitoraggio visivo, mediante l'impiego di osservatori qualificati Marine Mammal Observers (MMO);
- monitoraggio acustico passivo (Passive Acoustic Monitoring – PAM).

Entrambe le attività saranno condotte in corso d'opera (CO) da professionisti qualificati, esperti nel riconoscimento dei mammiferi marini e dei segnali acustici prodotti da queste specie, responsabili dell'attuazione di opportune misure di mitigazione per proteggere gli animali durante le attività in mare che generano rumore o disturbo.

Il ruolo principale di un Marine Mammal Observer è quello di raccogliere dati sulla presenza di cetacei nella zona delle attività, per tutta la durata delle stesse, con tecniche visive e/o acustiche, e di attuare misure di mitigazione in tempo reale dei potenziali impatti del rumore (o del disturbo in generale) sulle specie presenti.

Nella fase precedente lo svolgimento della prospezione geofisica (AO) ed al termine della sua conclusione (PO) sono inoltre previste due campagne di monitoraggio acustico passivo.

2.2 MONITORAGGIO VISIVO MMO

2.2.1 Metodologia di Monitoraggio

Il monitoraggio visivo della presenza di cetacei sarà implementato nel corso della campagna di prospezione in linea con le Linee Guida di riferimento (ISPRA, 2012; ACCOBAMS; JNCC, 2010) ed includerà la Zona di Esclusione ("Exclusion Zone", EZ) definita intorno alla sorgente sismica (air-gun).

Il monitoraggio visivo sarà condotto da Marine Mammals Observers (MMO) addestrati e sarà finalizzato ad individuare la presenza ed il comportamento degli eventuali mammiferi marini avvistati.

I compiti degli MMO includono la ricerca e l'identificazione di mammiferi marini e la registrazione del loro numero, specie, distanza e reazioni alle operazioni.

A bordo delle unità navali impiegate per le operazioni, sarà prevista la presenza di un numero di MMO idoneo a garantire lo svolgimento del monitoraggio secondo i seguenti criteri:

- copertura continua delle attività di monitoraggio durante tutte le operazioni diurne;
- presenza di almeno No. 2 MMO per ogni turno di osservazione;
- massima durata del turno di guardia pari a 2 ore per ciascun MMO;
- massima durata giornaliera delle attività di guardia pari a 12 ore per ciascun MMO.

Il Team MMO/PAM (si veda anche il successivo Paragrafo 2.3) sarà costituito da osservatori di cetacei ed esperti in bioacustica in possesso della necessaria qualifica, possibilmente approvati JNCC o BOEM, e con esperienza pregressa nell'area vasta di indagine. Il MMO più esperto svolgerà il ruolo di team leader assicurando le attività di supervisione a bordo delle unità navali.

2.2.2 Parametri Monitorati

Ciascun MMO sarà dotato di idonei form tipo "Cetacean Sighting Form", reso disponibile da ACCOBAMS. Le informazioni registrate in caso di avvistamento includeranno:

- specie, dimensione del gruppo, età/taglia/sex (se determinabile), comportamento al momento del primo avvistamento e successivamente, rotta (se determinabile), direzione e distanza dall'osservatore, reazione apparente alle attività (es: nessuna, avoidance, avvicinamento, navigazione in parallelo, etc), punto di minima distanza (rischio collisione) e ritmo di avvicinamento;
- ora, posizione, velocità e attività della nave e posizione di altre unità navali nelle vicinanze;
- saranno inoltre rilevati profondità dell'acqua, condizioni del mare, visibilità e abbagliamento ad inizio/fine di ogni turno di osservazione, ogni 30 minuti nel corso del turno e all'occorrenza di modifiche di tali parametri.

In caso di avvistamento di un mammifero marino all'interno della Zona di Esclusione, l'equipaggio della nave sismica sarà avvisato immediatamente dal Team MMO in modo che le operazioni vengano sospese immediatamente (shut-down della sorgente air-gun).

Il MMO proseguirà quindi l'osservazione per individuare quando il mammifero risulta fuori della Zona di Esclusione, in maniera da poter riprendere il normale svolgimento delle attività di prospezione (procedura di riattivazione della sorgente air-gun).

Al termine di ogni turno o giorno di osservazione, il Team provvederà a registrare i dati in un apposito database in formato elettronico.

Ogni settimana sarà predisposto un rapporto di sintesi con indicazione delle specie avvistate, numero e distanza dalla nave, ora e posizione e velocità della nave ed eventuali misure di mitigazione messe in atto.

Al termine delle attività sarà predisposto un rapporto conclusivo MMO, cui saranno allegati i report in formato cartaceo ed il database su supporto informatico.

2.2.3 Punto di Osservazione

L'osservazione per la ricerca dei mammiferi marini verrà effettuata dal miglior punto di osservazione disponibile a bordo delle unità navali (generalmente il ponte di comando).

L'osservazione prevederà al ricerca sistematica ad occhio nudo coadiuvata in condizioni di buona visibilità da binocoli con reticolo 7x50 (es: binocolo tipo Fujinon mod. "Big Eye" 25x150 installato sulle navate del ponte o su flying bridge (ponte scoperto).

2.2.4 Articolazione Temporale del Monitoraggio

Il monitoraggio della Zona di Esclusione sarà condotto in maniera continuativa, durante tutte le operazioni diurne, per l'intera durata della campagna di prospezione geofisica (CO).

Nel corso di tali attività, la fase più critica del monitoraggio conciderà con la durata della procedura del soft-start (CO):

- prima dell'avvio di qualsiasi emissione sonora dalla sorgente air-gun, sarà effettuata una osservazione finalizzata ad escludere la presenza di mammiferi marini all'interno della Zona di Esclusione;
- data la profondità del fondale > 200 m e la potenziale presenza di specie deep-diving (es: Zifio), si prevede che l'osservazione avrà una durata di 120 minuti, come indicato nelle Linee Guida ACCOBAMS.

2.2.5 Quadro Sinottico delle Attività di Monitoraggio Visivo MMO

Nella seguente tabella si riporta la sintesi delle attività di monitoraggio visivo MMO.

Tabella 1: Quadro Sinottico delle Attività di Monitoraggio Visivo MMO

Punto di Campionamento	Parametro	Modalità	Frequenza
Migliore punto disponibile (ponte di comando, flying bridge)	<ul style="list-style-type: none">• specie, dimensione del gruppo, età/taglia/sexo, comportamento al momento del primo avvistamento e successivamente, rotta, direzione e distanza dall'osservatore, reazione apparente alle attività, punto di minima distanza e ritmo di avvicinamento;• ora, posizione, velocità e attività della nave e posizione di altre unità navali nelle vicinanze;• profondità fondale, condizioni mare, visibilità e abbagliamento	MMO ricerca ad occhio nudo binocolo con reticolo	CO Una osservazione da 120' (prima dell'avvio delle emissioni sonore in fase di soft-start)
			CO Monitoraggio continuo (durante le operazioni diurne)

2.3 MONITORAGGIO ACUSTICO PAM

2.3.1 Metodologia di Monitoraggio

2.3.1.1 Towed PAM System

Le ore notturne e/o le condizioni di scarsa visibilità (nebbia o mare mosso) costituiscono un limite del monitoraggio visivo. In tali condizioni, può essere adottato un sistema di monitoraggio passivo acustico (PAM) costituito da un sistema di idrofoni connesso all'equipaggiamento a mare ("Towed PAM System"), per l'individuazione e la localizzazione dei suoni sottomarini emessi dai mammiferi.

Il sistema di tipo "Towed PAM System" è quello maggiormente impiegato in questa tipologia di attività.

L'elemento principale del sistema è costituito da un array di idrofoni che possono essere trainati dalla nave o direttamente collegati alla sorgente air-gun. Il sistema è completato da una stazione informatica a bordo dotata di un pc con apposito software per la memorizzazione, processamento e visualizzazione dei segnali rilevati. Si prevede preliminarmente l'impiego di uno dei seguente software, suggeriti da ACCOBAMS:

- PAMGUARD;
- SEAPRO & PAM WorkStation;
- ISHMAEL;
- RAINBOWCLICK;
- WHISTLE.

Le specie di mammiferi marini vengono identificate sulla base delle specifiche caratteristiche dei suoni che esse sono in grado di emettere nell'ambiente marino (es: fischi, click, gemiti, etc), la cui interpretazione richiede l'impiego di un operatore specializzato.

A bordo delle unità navali impiegate per le operazioni, deve pertanto prevista la presenza di un numero di operatori PAM idoneo a garantire lo svolgimento del monitoraggio secondo i seguenti criteri:

- copertura continua delle attività di monitoraggio durante le operazioni notturne ed in condizioni di scarsa visibilità;
- presenza di almeno 1 operatore PAM in ascolto.

Gli operatori PAM dovranno essere esperti in bioacustica e con pregressa esperienza nell'ascolto delle specie di cetacei potenzialmente presenti nell'area di indagine. In generale, per lo svolgimento dei monitoraggi potrà essere scelto personale qualificato sia come MMO che PAM.

La flessibilità della configurazione adottata per il sistema a mare e la facilità nelle operazioni di dispiegamento/recupero devono essere valutati con riferimento all'equipaggiamento impiegato per la prospezione. Ciò per garantire che il sistema PAM possa essere utilizzato senza comportare rischi per il personale ed i materiali complessivamente impiegati nelle operazioni, sia per l'acquisizione di dati geofisici che per le attività di manutenzione programmate tipicamente effettuate nel corso delle manovre o nei periodi di cattive condizioni atmosferiche.

2.3.1.2 AMV PAM System

In aggiunta al monitoraggio "Towed PAM System", per integrare i dati ed informazioni relativi alla presenza di mammiferi marini prima, durante e dopo lo svolgimento delle prospezioni geofisiche, si propone l'impiego di un sistema di idrofoni passivi installati su unità marine autonome ("Autonomous Marine Vehicle" – AMV, tipo wave glider).

Un esempio di tale tipologia di unità marina è mostrato nella seguente Figura 1.

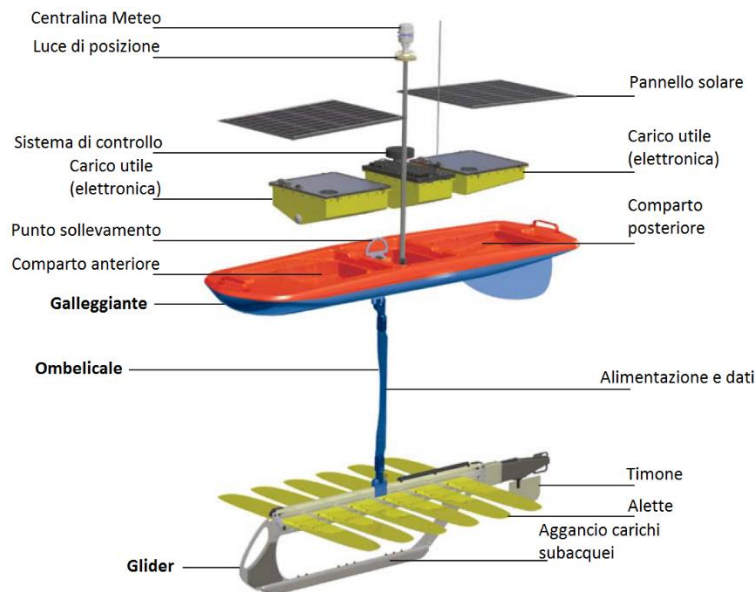


Figura 1: Schema di Unità Marina Autonoma tipo Wave Glider

L'unità è composta di due parti, una superficiale, galleggiante, ed una sommersa ("glider"), a cui può essere a sua volta collegato un elemento trainato ("towfish"), contenente i sensori per la rilevazione di rumori sottomarini e la strumentazione elettronica per l'acquisizione, analisi e memorizzazione dei segnali rilevati.

Ulteriori sensori possono essere installati sul corpo galleggiante (es: centralina meteo tipo Airmar) o nella parte inferiore dello scafo (es: sensori di corrente).

La propulsione del glider è assicurata dalla trasformazione del moto ondoso in spinta orizzontale (si veda la seguente Figura 2): quando il galleggiante viene trascinato in alto dalla cresta dell'onda tira l'ombelicale il quale a sua volta spinge verso il basso il sistema di alette, trasformando il sollevamento del glider in un moto in avanti che permette l'avanzamento del galleggiante; quando il glider riscende la cresta dell'onda, le alette del glider ruotano verso l'alto, trasformando anche questo caso il moto verticale in una spinta in avanti. L'ampiezza del moto ondoso decresce con la distanza dalla superficie, per cui la forza propulsiva del glider dipende dalla differenza tra l'ampiezza delle onde alla superficie (galleggiante) rispetto a quella ad una certa profondità (glider).

Il wave glider è in grado di mantenere la propria posizione anche in presenza di maree e correnti, grazie ad un segnale GPS: il glider semplicemente vira verso le coordinate impostate per il punto stazione.

L'unità è tipicamente equipaggiata con luce e bandierina di segnalazione e un sistema elettronico integrato per comunicare la propria posizione (risponditore radar, sistema di comunicazione satellitare ed Automatic Identification System), in maniera da evitare potenziali collisioni con mezzi navali presenti nelle vicinanze.

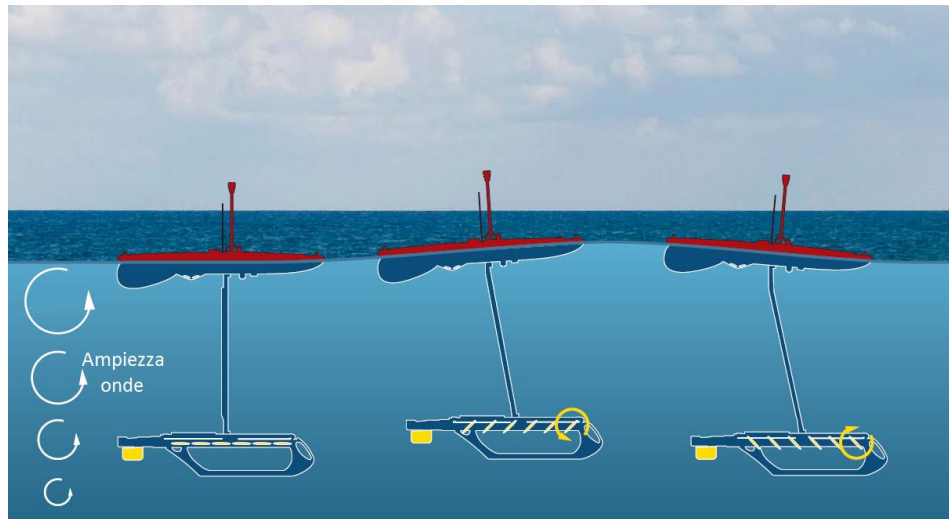


Figura 2: Sistema Propulsivo del Glider

Lo schema della configurazione di esercizio è mostrato nella seguente Figura 3.

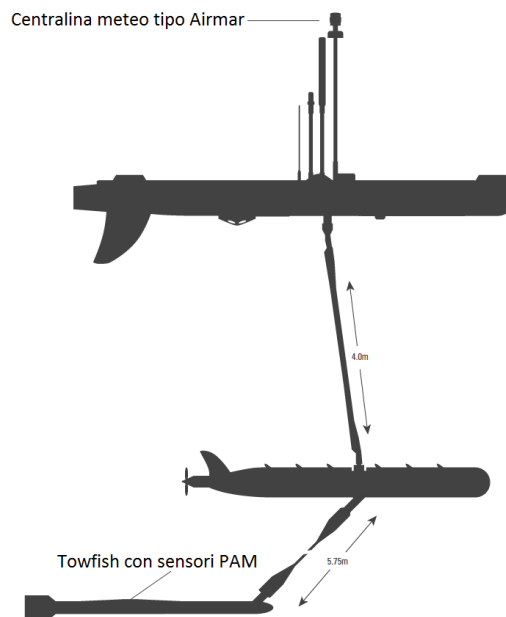


Figura 3: Configurazione PAM Autonomous Marine Vehicle

Il sistema è progettato sia per la definizione della baseline iniziale del rumore marino su grandi aree che per il monitoraggio di mammiferi marini prima, durante e dopo lo svolgimento delle campagne di prospezione geofisica e presenta i seguenti vantaggi:

- non richiede equipaggio per il funzionamento;
- è in grado di permanere in prossimità di una data posizione;
- può essere pilotato da remoto verso un nuovo punto;

- accessibilità dei dati rilevati tramite un portale web per il monitoraggio giornaliero dei risultati;
- è alimentato al 100% da fonti rinnovabili;
- non richiede operazioni di rifornimento a mare né unità navali di supporto per il suo funzionamento;
- è in grado di operare praticamente in qualsiasi condizione di tempo e mare;
- ha una capacità prolungata di monitoraggio continuativo per diversi mesi senza necessità di intervento in campo;
- il sistema è acusticamente silenzioso, ciò permette di evitare il mascheramento dei suoni emessi da mammiferi marini e di impaurire quelli eventualmente presenti nell'area monitorata.

L'utilizzo di un sistema tipo Wave Glider PAM permette di ottenere e trasmettere dati quasi in real-time e costituisce una alternativa al monitoraggio passivo tramite boa acustica o da nave, in grado di ridurre costi e rischi ambientali e per la sicurezza.

Tramite l'elettronica di bordo (che costituisce il carico utile trasportato dal corpo galleggiante), i dati rilevati dai sensori del AMV (idrofoni installati nel towfish, dati meteo dalla centralina tipo Airmar ed eventuali sensori - es: di profondità o corrente - installati sul galleggiante) vengono elaborati e memorizzati. Sulla base di criteri pre-impostati, il sistema permette quindi di trasmettere via satellite ad un centro di raccolta a cadenze regolari (es: 15 minuti) informazioni elaborate sia sulle vocalizzazioni registrate dal sistema (es: numero di click, fischi e lamenti) che sulle varie frequenze e bande di energia.

Nel corso della campagna di prospezione i dati possono essere quindi trasmessi al Team MMO a bordo della nave, fornendo indicazioni aggiuntive per il monitoraggio della presenza dei mammiferi.

2.3.2 Parametri Monitorati

Il sistema è in grado di memorizzare tre tipologie di dati relativi al rumore sottomarino:

- dati sintetici, costituiti da numero di click, whistles e moan rilevati alle varie frequenze e bande di energia (trasmessi ad intervalli regolari) ed informazioni di stato. Questi dati vengono trasmessi a terra nel corso del monitoraggio;
- dati binari, che forniscono i risultati processati sulla base di determinati criteri preimpostati. Questi dati sono utilizzati a fine campagna per l'elaborazione dei valori rilevati nei diversi datapoints;
- dati grezzi. Rappresentano il gruppo di dati di livello meno organizzato e possono essere impiegati a fine campagna, una volta scaricati, per la rielaborazione tramite dati binari con software di elaborazione PAM per verificare l'eventuale presenza di vocalizzazioni non rilevate o del rumore marino di fondo.

L'unità galleggiante può essere inoltre configurata con una serie di sensori e dispositivi in grado di fornire le seguenti informazioni:

- dati meteorologici (es: temperatura, pressione, direzione e velocità del vento);
- dati ondametrici (altezza, direzione e periodo);
- dati batimetrici;

- dati correntometrici (direzione e velocità);
- salinità e temperatura dell'acqua.

2.3.3 Punto di Osservazione

2.3.3.1 Towed PAM System

L'array di idrofoni sarà trainato dalla nave o direttamente collegati alla sorgente air-gun. Il posizionamento dovrà essere definito in relazione all'equipaggiamento a mare (sorgente sonora, streamer ed elementi accessori) impiegato per la prospezione e dei relativi vincoli operativi.

2.3.3.2 AMV PAM System

Per il presente monitoraggio si prevede l'impiego di wave glider (utilizzati come boe acustiche), stazionanti in prossimità di punti di monitoraggio predefiniti.

I punti di monitoraggio saranno individuati in maniera da fornire dati/informazioni conoscitive sulla presenza di esemplari e gruppi di mammiferi marini delle diverse specie nell'area.

2.3.4 Articolazione Temporale del Monitoraggio

2.3.4.1 Towed PAM System

Il dispiegamento a mare della strumentazione Towed PAM dipende da vincoli operativi.

Il monitoraggio PAM sarà utilizzato in maniera continuativa e laddove tecnicamente possibile, nel corso delle attività di prospezione (CO), per il monitoraggio dei suoni prodotti dai mammiferi marini di notte o durante i periodi di scarsa visibilità e nella fase preliminare al soft-start (120'), in ausilio al monitoraggio visivo MMO.

2.3.4.2 AMV PAM System

Il sistema sarà impiegato per il monitoraggio dei mammiferi marini:

- preliminarmente allo svolgimento della prospezione geofisica (AO) nel corso di una campagna di rilievo acustico della durata di 1 mese, finalizzata ad integrare le informazioni disponibili dalla baseline su rumore ambiente sottomarino e presenza di mammiferi marini delle diverse specie;
- durante lo svolgimento della prospezione geofisica (CO), per fornire ai MMO a bordo delle unità navali dati ed informazioni aggiuntive sulla presenza di mammiferi marini nell'area interessata dalle attività in progetto;
- al termine delle attività di prospezione geofisica (PO) nel corso di una campagna di rilievo acustico della durata di 1 mese, finalizzata a verificare la presenza di mammiferi marini delle diverse specie per il successivo confronto con i dati rilevati ante-operam.

2.3.5 Quadro Sinottico delle Attività di Monitoraggio Acustico Passivo PAM

Nella seguente tabella si riporta la sintesi delle attività di monitoraggio acustico passivo PAM.

Tabella 2: Quadro Sinottico delle Attività di Monitoraggio Acustico Passivo

Tipo di Monitoraggio	Punto di Campionamento	Parametro	Modalità	Frequenza	
Towed PAM System	Trainato dalla nave o collegato alla sorgente air-gun	<ul style="list-style-type: none"> • Suoni sottomarini emessi dai mammiferi marini • Distanza dal sistema di ricevimento 	Sistema di idrofoni e analisi tramite software dedicato	CO	Una osservazione da 120' (prima dell'avvio delle emissioni sonore in fase di soft-start)
				CO	Monitoraggio continuo (durante le operazioni notturne e in condizioni di scarsa visibilità)
AMV PAM System	Punti stazione predefiniti	<ul style="list-style-type: none"> • Suoni sottomarini emessi dai mammiferi marini • Configurabile per dati meteomarini, correntometrici, batimetria, temperatura e salinità 	Idrofono e sistema di acquisizione ed analisi Configurabile con sensori dedicati	AO	Una campagna di 1 mese
				CO	Monitoraggio continuo (durante tutte le operazioni)
				PO	Una campagna di 1 mese

3 ELABORAZIONE DEI DATI E GESTIONE DELLE ANOMALIE

Nella fase di attuazione del PMA sarà previsto lo sviluppo di procedure dedicate a:

- controllo e validazione dei dati;
- archiviazione dei dati e aggiornamento degli stessi;
- esecuzione di analisi spaziali e temporali;
- predisposizione di rappresentazioni tematiche;
- informazione sui risultati delle attività di monitoraggio, sia mediante pubblicazioni divulgative che con relazioni tecniche.

Saranno inoltre stabiliti i criteri per la gestione di eventuali “anomalie” riscontrate nel corso del monitoraggio (es. individuazione, identificazione delle cause, definizione dei provvedimenti di emergenza/azioni correttive e verifica dell’efficacia).

Periodicamente, secondo le frequenze che saranno indicate dalle Autorità Competenti, saranno predisposte apposite relazioni di sintesi sui risultati dei monitoraggi effettuati e delle eventuali misure tecniche e gestionali adottate o previste.

4 CRITERI PER L'ARCHIVIAZIONE E LA RESTITUZIONE DEI DATI

Tutti i dati saranno validati ed archiviati, corredati delle informazioni necessarie (metadati) alla riconoscibilità del dato e alla ripetibilità della misura.

Verrà implementato un sistema informativo che gestisca i dati misurati e le analisi relative alle diverse componenti ambientali, strutturato in moduli, tra di loro pienamente interfacciati e costruiti secondo criteri di gestione e consultazione comuni, e sarà implementato in modo tale da rendere disponibili i dati del PMA alle Autorità Competenti e al pubblico.

I dati saranno validati ed archiviati con tutte le informazioni necessarie (metadati) alla completa riconoscibilità del dato e alla ripetibilità della misura. Ogni dato sarà georeferenziato in scala adeguata e organizzato in un apposito “geodatabase” (GIS).

5 SINTESI DELLA PROPOSTA DI PIANO DI MONITORAGGIO

Le attività di monitoraggio previste nella presente proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale sono sintetizzate nella seguente Tabella.

Tabella 1: Sintesi della Proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale

Tipologia Monitoraggio	Punto di Campionamento	Parametro	Modalità	Frequenza	
Monitoraggio visivo MMO	Migliore punto disponibile (ponte di comando, flying bridge)	<ul style="list-style-type: none"> specie, dimensione del gruppo, età/taglia/sex, comportamento al momento del primo avvistamento e successivamente, rotta, direzione e distanza dall'osservatore, reazione apparente alle attività, punto di minima distanza e ritmo di avvicinamento; ora, posizione, velocità e attività della nave e posizione di altre unità navali nelle vicinanze; profondità fondale, condizioni mare, visibilità e abbagliamento 	MMO ricerca ad occhio nudo binocolo con reticolo	CO	Una osservazione da 120' (prima dell'avvio delle emissioni sonore in fase di soft-start)
				CO	Monitoraggio continuo (durante le operazioni diurne)
Towed PAM System	Trainato dalla nave o collegato alla sorgente air-gun	<ul style="list-style-type: none"> Suoni sottomarini emessi dai mammiferi marini Distanza dal sistema di ricevimento 	Sistema di idrofoni e analisi tramite software dedicato	CO	Una osservazione da 120' (prima dell'avvio delle emissioni sonore in fase di soft-start)
				CO	Monitoraggio continuo (durante le operazioni notturne e in condizioni di scarsa visibilità)
AMV PAM System	Punti stazione predefiniti	<ul style="list-style-type: none"> Suoni sottomarini emessi dai mammiferi marini Configurabile per dati meteomarini, correntometrici, batimetria, temperatura e salinità 	Idrofono e sistema di acquisizione ed analisi Configurabile con sensori dedicati	AO	Una campagna di 1 mese
				CO	Monitoraggio continuo (durante tutte le operazioni)
				PO	Una campagna di 1 mese

6 ASPETTI RELATIVI ALLA GESTIONE DELLE EMERGENZE

6.1 EVENTI INCIDENTALI E PIANIFICAZIONE DELLE EMERGENZE

Le attività di prospezione geofisica in progetto saranno eseguite in linea con le migliori pratiche stabilite e riconosciute a livello di settore.

Preliminarmente all'esecuzione della campagna di prospezione è prevista la predisposizione di uno specifico Piano di Gestione delle Emergenze ("Emergency Response Plan"). Tale documento sarà sviluppato dal Contractor prescelto per l'esecuzione delle indagini di concerto con il proponente TGS, con specifico riferimento al mezzo navale utilizzato ed all'area di esecuzione delle indagini.

Scopo del Piano è di descrivere le diverse situazioni di emergenza che potrebbero manifestarsi nel corso della campagna di prospezione geofisica e le procedure e comportamenti da adottare per il controllo delle emergenze. Il Piano, in particolare, definirà le specifiche attività di prospezione, la lista dei contatti in caso di emergenza per tutti i soggetti coinvolti nelle attività.

Tipicamente, il Piano di gestione delle Emergenze include i seguenti aspetti:

- caratteristiche dell'unità navale e dei mezzi di supporto;
- contatti in caso di emergenza;
- metodologia per la classificazione degli incidenti;
- organizzazione della squadra di gestione delle emergenze, ruoli e responsabilità,
- training ed esercitazioni;
- emergenza medica ("MEDEVAC");
- procedure di bordo per la gestione delle emergenze:
 - abbandono della nave,
 - incendio ed esplosioni,
 - uomo a mare,
 - assistenza medica,
 - eventi meteomarini,
 - pirateria,
 - guasti (struttura, timone, motori),
 - blackout,
 - collisioni,
 - movimenti con elicottero,
 - salvataggio in spazi confinati,
 - lotta antinquinamento,
 - traino d'emergenza,
 - MEDEVAC.

6.2 PIANO DI EMERGENZA ANTINQUINAMENTO

Le unità navali impiegate per lo svolgimento delle attività saranno dotate di un Piano di Emergenza Antinquinamento (“Shipboard Oil Pollution Emergency Plan” - SOPEP), volto alla prevenzione e alla gestione degli eventi incidentali legati alle operazioni in progetto, in linea con il regolamento MARPOL, con le Norme IMO e tutte le ulteriori Norme e Regolamenti applicabili.

Il Piano di Emergenza Antinquinamento delinea le procedure da porre in essere in caso di sversamento accidentale di sostanze idrocarburiche a mare (olio, combustibile), nonché l’elenco dei contatti dei soggetti coinvolti in caso di sversamento e le modalità per la comunicazione degli eventi alla Guardia Costiera.

Tipicamente, il Piano di Emergenza Antinquinamento include:

- i ruoli e le responsabilità delle diverse figure coinvolte nella gestione delle emergenze antinquinamento;
- i livelli di rischio corrispondenti ai vari scenari possibili, definiti secondo la più restrittiva tra la norma nazionale e le convenzioni internazionali, con riferimento alla tipologia di evento e alle quantità di inquinanti sversabili nonché mediante l’applicazione di opportuni modelli previsionali;
- le strategie di risposta da adottare in caso di emergenza, con particolare riferimento alle tipologie e quantità di inquinanti, tenendo in considerazione gli elementi di sensibilità potenzialmente interessati;
- le diverse procedure di gestione dell’emergenza in relazione al potenziale verificarsi di uno dei suddetti scenari;
- l’individuazione delle azioni da intraprendere, delle diverse figure responsabili e dei mezzi e delle risorse da impiegare, anche mediante opportune check-list e flowchart che serviranno da guida nelle fasi iniziali di un possibile intervento;
- le comunicazioni da inviare alle Autorità competenti;
- il rapporto coi piani di intervento predisposti dalle Autorità competenti a livello locale e nazionale;
- l’addestramento del personale.