




**EDISON S.P.A.**

**Permesso di Ricerca  
Idrocarburi Liquidi e Gassosi  
“d 84F.R-EL”**

***Studio di Impatto Ambientale*  
SINTESI NON TECNICA**

	REVISIONE	RESPONSABILE DEL PROGETTO	DATA

## Indice

1.	Introduzione.....	2
1.1.	Ubicazione geografica dell'area di intervento .....	2
1.2.	La procedura di valutazione di impatto ambientale .....	3
2.	Il Progetto proposto .....	3
3.	Le alternative di Progetto considerate .....	5
3.1.	Alternativa zero .....	5
3.2.	Alternative localizzative e tecnologiche .....	5
4.	Tutele e vincoli presenti nell'Area di Progetto e nel suo intorno .....	7
5.	Lo stato attuale dell'ambiente .....	8
5.1.	Componenti fisiche.....	8
5.1.1.	Clima acustico marino .....	9
5.1.2.	Correnti marine.....	9
5.1.3.	Morfologia dei fondali e batimetria .....	9
5.2.	Componenti biologiche.....	9
5.2.1.	Mammiferi marini.....	10
5.2.2.	Uccelli marini .....	10
5.2.3.	Rettili marini.....	11
5.2.4.	Benthos .....	11
5.2.5.	Pesci e specie alieutiche di invertebrati .....	13
5.3.	Componenti socio-economiche.....	13
5.3.1.	Pesca .....	13
5.3.2.	Traffico navale.....	14
6.	Il metodo di analisi degli impatti ambientali.....	14
7.	Stima degli impatti attesi .....	16
8.	Monitoraggi proposti.....	26

## 1. Introduzione

Il presente documento costituisce la Sintesi in linguaggio non tecnico dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) del Progetto di Ricerca di Idrocarburi Liquidi e Gassosi “d 84F.R-EL” (Progetto). Il suddetto Studio è stato svolto da Golder Associates s.r.l. su incarico di Petroceltic Italia S.r.l. e Edison S.p.A. (Proponente). La Golder Associates s.r.l. (Golder) ha collaborato con gli esperti dell’Istituto Tethys onlus di Milano per poter approfondire la tematica relativa ai mammiferi marini.

La sintesi non tecnica rappresenta il documento divulgativo dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) redatto ai sensi D.Lgs. 104/2017, il cui obiettivo è di rendere più facilmente comprensibile il processo di valutazione di impatto ambientale (VIA) anche ad un pubblico di non addetti ai lavori.

Qualora il lettore desiderasse approfondire gli argomenti di seguito trattati, si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale.

### 1.1. Ubicazione geografica dell’area di intervento

L’Area di Istanza di Permesso di Ricerca è ubicata nel Mare Ionio a oltre 14 miglia nautiche da Santa Maria di Leuca (LE) e copre un’estensione complessiva di circa 729 km<sup>2</sup>. L’Area di Progetto dell’indagine sismica si estende nella parte sud orientale dell’Area di Istanza di Permesso di Ricerca per una superficie di circa 300 km<sup>2</sup> (Figura 1.1).

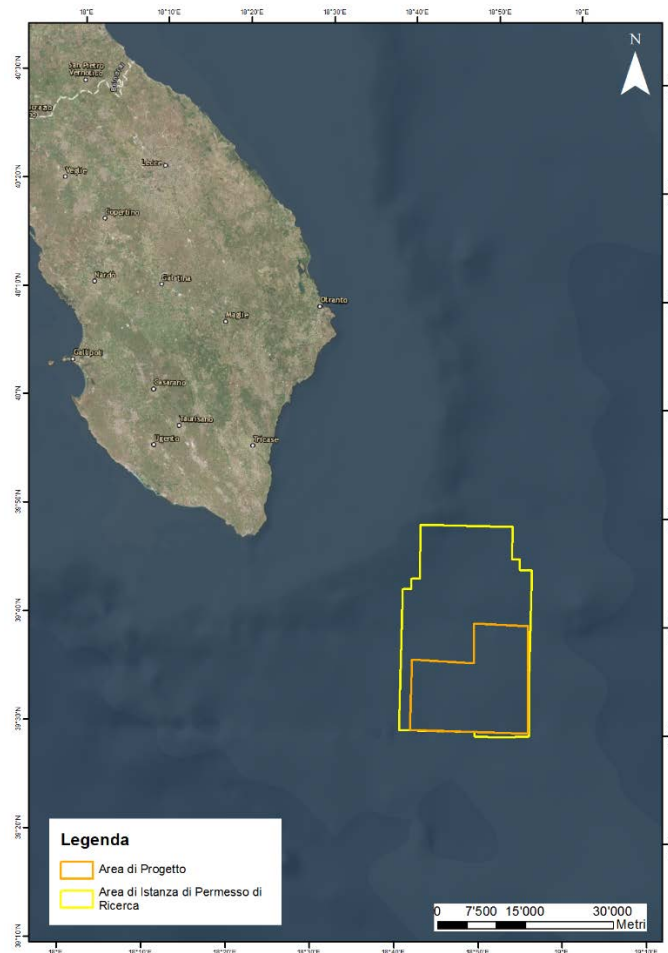


FIGURA 1.1: UBICAZIONE GEOGRAFICA DELL’AREA DI INTERVENTO.

## 1.2. La procedura di valutazione di impatto ambientale

Il Progetto ricade nella categoria di opere da sottoporre a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) a livello statale, come previsto al punto 7) dell'allegato II alla Parte II del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., in attuazione a quanto previsto all'art. 6 comma 5 e all'art. 7 comma 3 del medesimo decreto.

Pertanto, per il presente Progetto sono stati redatti lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) e la presente Sintesi Non Tecnica (SNT) a corredo della presentazione dell'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM).

Il SIA è finalizzato a illustrare le caratteristiche dimensionali e tecniche del Progetto, inquadrare lo stesso nella vincolistica vigente nell'area e valutare gli impatti legati alla sua esecuzione.

Nel SIA pertanto sono stati trattati i seguenti temi:

- coerenza del Progetto in relazione alla pianificazione e alla programmazione territoriale e di settore;
- caratteristiche tecnologiche e dimensionali del Progetto di ricerca;
- valutazione dei potenziali effetti che il Progetto di indagine sismica può determinare sull'ambiente, con riferimento alla qualità attuale delle componenti ambientali potenzialmente interferite, tenendo conto delle eventuali misure previste per evitare e/o ridurre gli impatti;
- misure di monitoraggio proposte per verificare la conformità alle previsioni di impatto ambientale individuate e l'efficacia delle misure di mitigazione adottate.

Il Proponente si è avvalso della possibilità offerta dalla fase di Scoping, che ha permesso di avviare un primo confronto con l'Autorità e di definire anticipatamente i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale. A seguito di questa fase, il Proponente ha ricevuto un elenco di prescrizioni riportate nel parere N. 2199 del 14/10/2016 della Commissione VIA/VAS. Le indicazioni ricevute sono state recepite nel SIA.

## 2. Il Progetto proposto

Il Progetto proposto si pone l'obiettivo di eseguire una campagna di indagine in mare per la registrazione dei dati sismici utilizzati nella ricerca degli idrocarburi. Il metodo consiste nella registrazione dei tempi di propagazione delle onde elastiche nei vari tipi di rocce caratterizzate da diversa impedenza acustica. Più dettagliatamente, le onde generate da una sorgente di energia posta in superficie si trasmettono nel sottosuolo sotto forma di impulso elastico (sismico), il quale viene modificato, in frequenza, ampiezza e polarità in funzione della densità e della velocità (impedenza acustica) degli strati geologici attraversati. Parte dell'energia trasmessa viene riflessa dagli strati geologici verso la superficie dove appositi sensori (idrofoni) captano i segnali riflessi e li inviano ad una unità di registrazione.

La metodologia di indagine prevista dal Progetto è del tipo a idrofoni trainati (*towed streamer*), ossia basata sull'impiego di un sistema di emissione (sorgente) e uno di rilevamento (ricezione), costituito da idrofoni (*streamers*) che vengono trainati (*towed*) da un apposito mezzo navale. Questo sistema è quindi composto da:

- un sistema di emissione costituito da un insieme di generatori o sorgenti di impulsi sismici (*air gun*);
- un sistema di rilevamento costituito da cavi galleggianti (*streamer*) contenenti al loro interno i sensori (o "idrofoni") per la ricezione dell'onda riflessa;
- la nave per il traino delle apparecchiature, a bordo della quale sono ubicati i sistemi di controllo delle apparecchiature e di acquisizione ed elaborazione dei dati.

Le indagini sismiche che verranno effettuate saranno del tipo 3D, caratterizzate da un maggiore dettaglio rispetto a quelle 2D; ciò implica l'utilizzo di un più elevato numero di cavi di streamer paralleli e quindi un infittimento della superficie occupata dai sistemi di registrazione in acqua.

La sorgente di energia è costituita da un dispositivo ad aria compressa (*air gun*) che una volta azionato genera un'onda d'urto che si propaga in mare. L'*air gun* è la sorgente di energia più utilizzata nel campo dei rilievi sismici a mare e consente di generare energia a bassa entità in maniera da tutelare le condizioni dell'ambiente marino interessato dall'intervento. Questa tecnologia produce una bolla di aria compressa, e dei conseguenti cicli di espansione e compressione, generando un fronte di pressione che si propaga prima nell'acqua poi nel sottosuolo per poi essere riflesso in maniera differente secondo la struttura geologica attraversata.

L'elemento fondamentale del sistema di ricezione delle onde sismiche generate dagli *air gun* e riflesse dalle strutture geologiche del sottosuolo è il cosiddetto cavo sismico o *streamer*. Esso consiste in un tubo trasparente in neoprene, di diametro di 5 – 8 cm, contenente al suo interno una serie di ricevitori (idrofoni) e i circuiti elettrici di collegamento. Nel presente Progetto si prevede l'impiego di cavi sismici della lunghezza di 8 km. Lo *streamer* è collegato all'imbarcazione per mezzo di un cavo di traino costituito da un unico tronco in acciaio al quale sono avvolti i conduttori che collegano gli idrofoni al sistema di registrazione ubicato a bordo.

Per lo svolgimento delle indagini in Progetto è previsto l'impiego di un'imbarcazione progettata e attrezzata sia per il traino delle sorgenti di energia (*air gun*) e dei cavi di registrazione (*streamer*), sia per il trasporto a bordo delle apparecchiature a supporto delle attività di acquisizione sismica, quali:

- gli impianti compressoriali necessari per l'attivazione delle sorgenti;
- i sistemi di elaborazione dei segnali sismici provenienti dai cavi di registrazione;
- il sistema di controllo per la gestione dell'apparecchiatura necessaria per le indagini;
- la strumentazione per il posizionamento in continuo dell'imbarcazione.

I mezzi navali generalmente impiegati per questo genere di operazioni sono chiamate Navi Sismiche, sono progettate per assicurare un'autonomia operativa fino a 30 – 40 giorni e sono dotate di propulsori a bassa rumorosità, assicurando una navigazione costante e a bassa velocità (4 – 7 nodi) al fine di non inficiare l'attività di registrazione.

Per il Progetto oggetto di questo studio sono state definite cinque diverse fasi. Si prevede che, in condizioni meteo-marine stabili e quindi senza periodi di sospensione delle operazioni, la campagna di indagine geofisica potrà avere una durata indicativa compresa fra 15 e 25 giorni, comprensivi di fasi di energizzazione e non. Le attività di navigazione saranno svolte in modalità 24/24 ore.

Il dettaglio delle fasi è riportato di seguito:

- FASE 1: arrivo dei mezzi navali nell'area oggetto di indagine (1 giorno);
- FASE 2: preparazione a bordo e stendimento a mare delle apparecchiature e dell'equipaggiamento di supporto da impiegare (4 giorni);
- FASE 3: energizzazione ed esecuzione delle registrazioni 3D (16 giorni);
- FASE 4: recupero delle apparecchiature e dell'equipaggiamento impiegati per l'esecuzione dell'indagine (2 giorni);
- FASE 5: abbandono dell'area indagata (1 giorno).

Per il Progetto è stata scelta la configurazione (*array*<sup>1</sup>) “meno impattante”, come richiesto dalla Procedura di Scoping. Questa configurazione prevede l'utilizzo di 33 *air gun* attivi e 3 di riserva.

---

<sup>1</sup> Il sistema di energizzazione è composto da una serie di *air gun*, con una determinata geometria (ossia la quantità di *air gun* e la loro disposizione nello spazio), che viene definita *array*.

La direzione di navigazione preventivata è N-S con distanza tra le linee di navigazione pari a 500 m. La navigazione dovrà tenere conto di una zona tampone, sia a nord che a sud, di almeno 8.5 km rispetto all'Area di Progetto, per permettere la virata della nave sismica.

### 3. Le alternative di Progetto considerate

#### 3.1. Alternativa zero

L'Alternativa Zero consiste nel considerare la non-realizzazione del Progetto.

Poiché l'obiettivo delle attività di Progetto è di permettere una maggiore comprensione delle formazioni del sottosuolo all'interno del Permesso di Ricerca, l'Alternativa Zero non risulterebbe coerente con l'attuale Politica Energetica Italiana. La non-realizzazione dell'indagine, infatti, non permetterebbe di determinare se risorse di idrocarburi di interesse economico siano presenti nel sottosuolo dell'Area di Istanza di Permesso di Ricerca..

#### 3.2. Alternative localizzative e tecnologiche

All'interno dell'Area di Istanza di Permesso di Ricerca sono state prese in esame due alternative di localizzazione dell'Area di Progetto, denominate A e B. Tuttavia le due alternative sono state scartate per motivi di carattere ambientale (cfr. Capitolo 5):

- L'alternativa A, pur non interagendo direttamente con le aree a maggiore sensibilità ambientale per il benthos<sup>2</sup> (coralli bianchi) e per la fauna ittica, è comunque prossima a tali aree e ricade, in buona parte, in una zona di fondi dove, secondo alcuni esperti, potrebbero potenzialmente essere presenti colonie di coralli bianchi a oggi non ancora individuate e cartografate. In virtù dell'applicazione del principio di precauzione, l'alternativa A è quindi stata esclusa.
- L'alternativa B, pur essendo molto simile al sito prescelto, presenta rispetto questo alcune sezioni che ricadono nel settore di fondo dove, potenzialmente e secondo alcuni esperti, potrebbero essere presenti coralli bianchi a oggi non identificati e cartografati. Per tale ragione, come nel caso precedente, applicando il principio di precauzione, anche l'alternativa B è stata esclusa.

---

<sup>2</sup> Fanno parte del benthos tutti gli organismi acquatici che vivono a stretto contatto con il fondo e su di esso svolgono le principali funzioni vitali (ad esempio, l'alimentazione o la riproduzione).

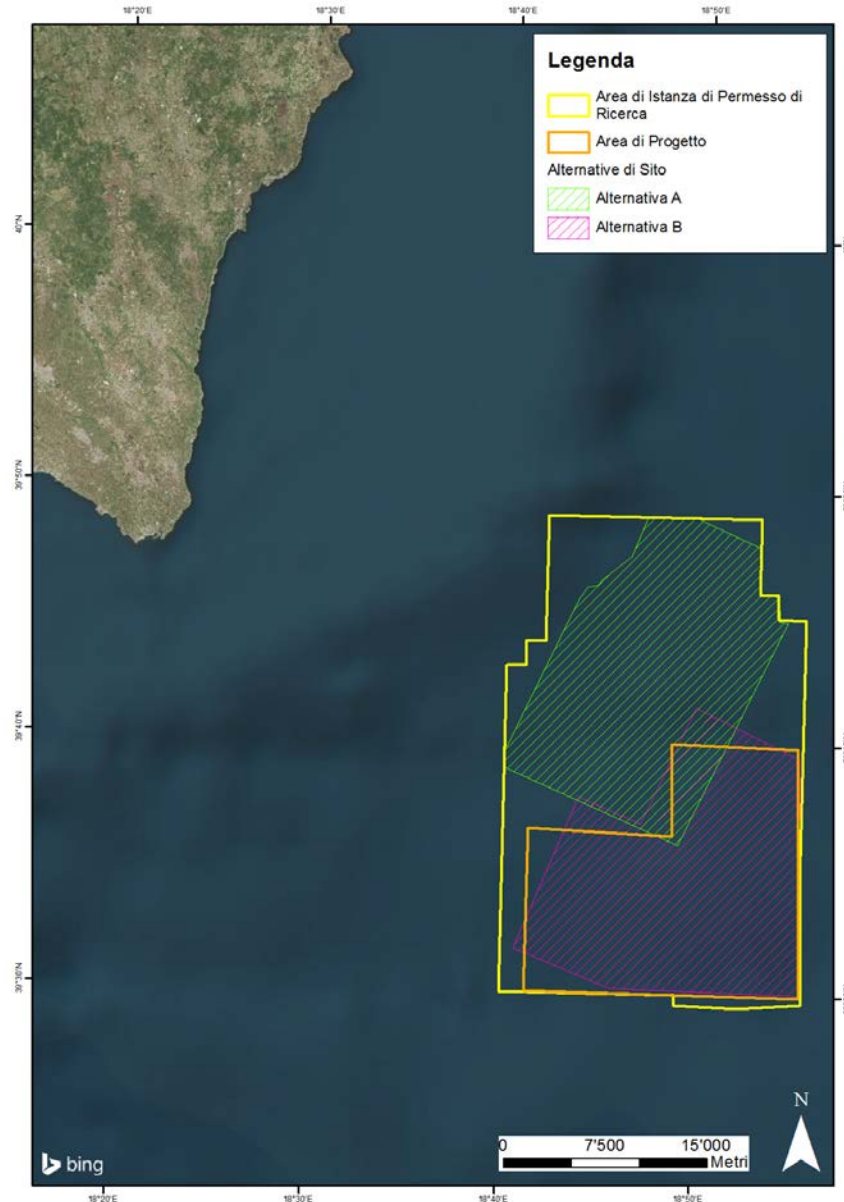


FIGURA 3.1: ALTERNATIVE DI AREE DI PROGETTO CONSIDERATE ALL'INTERNO DELL'AREA DI ISTANZA DI PERMESSO DI RICERCA

L'Area di Progetto, di dimensione pari a 300 km<sup>2</sup>, è quindi stata posizionata nel settore sud-orientale che, sulla base dei dati disponibili (in particolare per ciò che concerne la componente bentonica e le zone di *nursery*), è risultata essere meno sensibile dal punto di vista della biodiversità.

Relativamente alle alternative tecnologiche, sono state ipotizzate due alternative al fine di identificare la configurazione operativa ottimale, che consentisse di ottenere il migliore risultato tecnico con il minimo disturbo sulla fauna marina e in particolare sui mammiferi marini. L'analisi delle alternative ha pertanto riguardato due variabili: la prima il posizionamento degli apparecchi di energizzazione e di registrazione, la seconda l'utilizzo di diverse tipologie di *array* di *air gun*.

Per quanto riguarda l'alternativa di posizionamento degli apparecchi di energizzazione e di registrazione, oltre alla soluzione prescelta, sono state valutate 4 alternative di profondità per gli *air gun* (profondità da 3



a 7 m) e gli *streamer* (profondità da 4 a 8 m), con lo scopo di ottimizzare l'emissione e soprattutto la ricezione del segnale acustico, non determinando tale aspetto effetti ambientali significativi.

Per quanto riguarda la scelta della configurazione ottimale, in termini di qualità del segnale acustico ed effetti ambientali ridotti, tra le alternative esaminate, questa è risultata essere la soluzione con gli *air gun* posizionati a profondità di 7 m e gli *streamer* posizionati a 8 m.

Riguardo la potenza dell'energizzazione (parametro che può avere effetti ambientali significativi), ossia il volume di "carica" degli *air gun*, il volume prescelto è quello pari a 3640 in<sup>3</sup>, che rappresenta l'opzione progettuale caratterizzata dal volume operativo più ridotto (e, quindi, "meno impattante") rispetto a quelli valutati come alternativa (rispettivamente 4100 in<sup>3</sup> e 4390 in<sup>3</sup>). In seguito alla valutazione della dispersione del suono nell'acqua, è stato previsto che la configurazione a 3640 in<sup>3</sup> possa causare, nell'area, disturbo ai cetacei fino a 1.700 m di distanza dalla sorgente; tale distanza risulta essere maggiore per le altre configurazioni (3.900 m per la configurazione a 4100 in<sup>3</sup> e 5.800 per quella a 4390 in<sup>3</sup>).

## 4. Tutele e vincoli presenti nell'Area di Progetto e nel suo intorno

Ai fini di una corretta valutazione della conformità del Progetto con le normative vigenti, sono stati analizzati diversi documenti legislativi e programmatici relativi a tutele e vincoli ambientali insistenti nell'Area di Istanza di Permesso di Ricerca e nel suo intorno.

- Legge quadro sulle aree protette (Legge 394/1991 e s.m.i.)
- Disposizioni per la difesa del mare (Legge 979/1982)
- Zone di Tutela Biologica (ZTB) (DP.R. 1369/1968, art. 98)
- Progetto Archeomar nato con la Legge 264/2002
- Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004)
- Legge Galasso (L. 431/1985 cd)

Con la Legge 394/1991 e s.m.i., "Legge quadro sulle aree protette", in ambito marino, si distinguono le aree protette definite ai sensi della Convenzione di Barcellona relativa alle aree del Mediterraneo particolarmente protette (Protocollo SPA) e quelle definite ai sensi della Legge 979/1982, "Disposizioni per la difesa del mare". Nessuna area marina protetta è presente all'interno dell'Area di Istanza di Permesso di Ricerca. Sono presenti alcune aree protette in prossimità della costa pugliese, a oltre 14 miglia marine dall'Area di Istanza di Permesso di Ricerca (l'elenco completo è presente all'interno dello Studio di Impatto Ambientale). Tra queste le più prossime sono l'area del Parco Naturale Regionale "Costa Otranto-S.Maria di Leuca e Bosco di Tricase" distante circa 14,3 miglia marine (26,5 km) e l'area del Sito di Interesse Comunitario in mare "Posidonieto Capo San Gregorio - Punta Ristola" che dista circa 15,9 miglia marine (29,5 km). L'Area di Istanza di Permesso di Ricerca risulta quindi localizzata oltre il limite delle 12 miglia marine istituito dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. a protezione delle aree naturali protette ai sensi di norme nazionali, comunitarie, accordi e convenzioni internazionali.

La legislazione italiana sulla pesca ha previsto la possibilità (art. 98 del DP.R. 1369/1968) di limitare o vietare l'esercizio della pesca in alcune zone di mare riconosciute come aree di riproduzione o di accrescimento di specie marine di importanza economica o che risultassero impoverite da un troppo intenso sfruttamento. Questa norma, che prevede l'istituzione di Zone di Tutela Biologica (ZTB), è specifica per l'attività di pesca. Nell'area del Mare Ionio Settentrionale interessata dal Progetto in esame non ricade però alcuna delle ZTB ad oggi istituita.



Il Ministero dei Beni Culturali, in conformità con la Convenzione di Parigi dell'UNESCO, che ha stabilito i regolamenti e le leggi per la tutela e la valorizzazione del patrimonio marittimo, ha avviato nel 2004 il "Progetto Archeomar". Il Progetto, nato con la Legge 264/2002, ha lo scopo principale di creare un registro del patrimonio archeologico sommerso delle regioni italiane, finalizzato alla tutela ed al miglioramento della gestione dei siti. Nel Quadro d'Unione del Progetto non è segnalata la presenza di siti archeologici, né reperti di carattere storico o relitti noti di imbarcazioni all'interno del perimetro dell'area in esame o nelle sue immediate vicinanze. Si riscontrano invece rinvenimenti storico-archeologici nel "Foglio 8" concentrati però nelle vicinanze di Capo S. Maria di Leuca. Questi si collocano in prossimità della costa, ad una distanza comunque superiore alle 12 miglia nautiche dall'area in istanza di Progetto.

Le aree soggette a vincoli paesaggistici sono porzioni del territorio italiano tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004, "Codice dei beni culturali e del paesaggio", che vengono dichiarate di notevole interesse pubblico o paesaggistico. Secondo la Legge 431/85 ed il D.Lgs. 42/2004, art. 142, recepite dalla L. 431/1985 cd. "Legge Galasso", su tutto il territorio nazionale è presente un'area di rispetto alla linea di costa di 300 metri, la quale prevede che i territori costieri compresi in una fascia di 300 metri dalla linea di battigia, anche se terreni elevati sul mare, siano sottoposti a vincolo paesaggistico. L'area in istanza non comprende al suo interno nessuna area vincolata, collocandosi oltre 14 miglia nautiche dalla costa.

Inoltre, l'Area di Istanza di Permesso di Ricerca si trova in una porzione di mare sulla quale non insiste nessuna zona marina militare soggetta a restrizione.

Infine, l'area in istanza, ricade all'interno dell'area D15, "spazio aereo pericoloso dalla superficie sino a 5500 piedi (circa 1650 m) per intensa attività aerea militare, attiva con preavviso a mezzo NOTAM". Pertanto la società che eseguirà le prospezioni sismiche sarà tenuta a procedere con cautela nella zona in esame e a prestare estrema attenzione alle comunicazioni NOTAM e agli avvisi ai naviganti relativi alle esercitazioni in tale area, che saranno emanati dalle autorità competenti durante il corso del rilievo. Nei pressi dell'area, più dettagliatamente accanto al vertice Nordorientale, è presente una zona che sulla carta nautica riporta la dicitura "Ordigni inesplosi".

## 5. Lo stato attuale dell'ambiente

La componenti fisiche, biologiche e socio-economiche sono state analizzate e descritte sulla base dei dati disponibili presso la Pubblica Amministrazione (Regione, Provincia, Comune, Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente, Enti nazionali), dei risultati di studi e indagini eseguite da soggetti pubblici e/o privati inerenti l'area in esame o comunque a questa limitrofi, della letteratura scientifica pertinente e di documentazione raccolta presso gli esperti locali (Università di Lecce, Università di Bari, COISPA).

Per ciascuna componente è stata definita un'area di studio sufficientemente estesa da poter definire un appropriato inquadramento della componente in analisi o proporzionata rispetto al potenziale impatto derivante dalle azioni del Progetto sulla stessa componente. La dimensione dell'area di studio varia pertanto da componente a componente, dalla dimensione minima rappresentata dall'Area di Istanza di Permesso di Ricerca (per esempio per la geologia o per gli uccelli marini) fino al bacino dello Ionio nord orientale e Adriatico meridionale (per esempio per i mammiferi marini).

### 5.1. Componenti fisiche

Nell'ambito del SIA sono state analizzate le seguenti componenti fisiche:

- atmosfera

- oceanografia
- suolo e sottosuolo (geologia e morfologia)
- clima acustico marino

Tra queste le più rilevanti ai fini della valutazione degli impatti del Progetto risultano soprattutto il clima acustico marino, le correnti marine e la morfologia del fondo. Una breve sintesi relativa alle caratteristiche di queste due componenti è disponibile di seguito. Per informazioni in merito allo stato delle altre componenti si rimanda al documento di SIA.

#### 5.1.1. Clima acustico marino

L'area oggetto di studio, trovandosi lontana dalla costa, non risente delle ipotetiche perturbazioni di origine antropica sonore provenienti dalla costa.

In ambiente marino lontano dalle coste esistono numerosi fattori fisici e biologici naturali che determinano una sorgente di rumore. Fra quelli naturali sicuramente il vento, i fenomeni atmosferici come le precipitazioni e le onde. Queste ultime, quando determinate dal vento, sono il fattore predominante della perturbazione sonora.

I fattori artificiali portano ad un aumento delle emissioni sonore in ambiente marino, in particolare nell'intervallo delle basse frequenze (< 300 Hz), sono generati principalmente dal traffico navale.

A parte i rumori dovuti a fattori fisici e biologici naturali, l'area di studio può essere impattata principalmente dal rumore a bassa frequenza generato dalla unità da pesca che operano potenzialmente tutto l'anno, ma con prevalenza nei mesi estivi, e dalle unità da diporto presenti principalmente nei mesi estivi. L'Area di Istanza di Permesso di Ricerca non risulta attraversata dalle principali rotte commerciali, se non marginalmente in prossimità dei suoi confini a Nord-Ovest.

#### 5.1.2. Correnti marine

L'area di studio costituisce una tra le regioni più complesse dell'intero Mar Mediterraneo, soprattutto da un punto di vista idrodinamico poiché rappresenta il punto di incontro e di transizione di tre importanti masse d'acqua:

- la corrente adriatica superficiale (ASW);
- le acque levantine intermedie (LIW);
- le acque adriatiche dense o profonde (ADW).

La componente acque marine non risulta potenzialmente impattata dall'attività del Progetto. Tuttavia alcuni parametri sopradescritti risultano pertinenti e utili alla comprensione dei potenziali impatti sulle altre componenti fisiche e biologiche potenzialmente impattate.

#### 5.1.3. Morfologia dei fondali e batimetria

Il fondo marino dell'Area di Istanza di Permesso di Ricerca ha profondità comprese tra 300 m e 1000 m ed ha pendenza massima verso est, nel settore nord-occidentale, fra i 300 ed i 500 m, in corrispondenza della scarpata continentale che presenta una pendenza media di poco superiore al 5%. La pendenza diminuisce nel settore centrale (media 1%), dove è presente un'ampia piana batiale, a profondità intorno ai 700 m. Nel settore meridionale dell'area il fondo degrada progressivamente fino a raggiungere profondità intorno ai 1000 m, nella zona sud-occidentale.

## 5.2. Componenti biologiche

Nel SIA è stato analizzato ed illustrato lo stato delle seguenti componenti biologiche:

- mammiferi marini
- uccelli marini

- rettili marini
- pesci e specie alieutiche
- benthos
- zooplancton e fitoplancton
- biocenosi<sup>3</sup>
- aree protette e vincolate

Di tutte queste componenti, le più rilevanti per valutare gli impatti del Progetto vengono descritte di seguito nel presente documento di Sintesi non Tecnica. Le componenti che di seguito non sono descritte, perché comunque meno rilevanti rispetto al Progetto, sono tuttavia presenti all'interno del documento di SIA, al quale di rimanda per ulteriori approfondimenti.

### 5.2.1. Mammiferi marini

Il lavoro è stato basato su circa 170 fonti bibliografiche consultate. Quattro delle otto specie di cetacei presenti stabilmente in Mediterraneo, risultano potenzialmente presenti nell'Area di Istanza di Permesso di Ricerca e nel suo intorno:

- la stenella striata, la specie più numerosa e frequente;
- la balenottera comune, presente, seppur con densità inferiori rispetto ad altre zone del Mediterraneo, e con una probabile maggiore concentrazione nei mesi invernali;
- il capodoglio, potenzialmente presente, seppur con densità limitate, contando, secondo i dati disponibili, 62 esemplari nell'intero mar Ionio;
- lo zifio, la cui presenza è stata accertata nell'area.

Le principali minacce per queste specie sono costituite principalmente dalle seguenti attività antropiche:

- collisioni con grandi imbarcazioni (capodoglio e balenottera comune);
- intrappolamento nelle reti derivanti (capodoglio);
- interazioni dirette e indirette con le attività di pesca incluso cattura accidentale nelle reti da pesca (tursiope, stenella striata, delfino comune, grampo);
- inquinamento acustico generalizzato, da sonar militari e da attività di prospezioni sismiche (principalmente zifio, capodoglio, balenottera comune, potenzialmente grampo);
- inquinamento chimico (tutte le specie);
- degradazione, frammentazione e perdita di habitat (tutte le specie);
- traffico navale (principalmente balenottera comune e capodoglio in relazione alle collisioni e tutte le specie in relazione all'inquinamento acustico).

Molti studi confermano che l'esplorazione sismica costituisce una potenziale minaccia per i mammiferi marini poiché lo spettro di udibilità di questi si può spesso sovrapporre con le basse frequenze emesse dagli *air gun*.

### 5.2.2. Uccelli marini

L'area di studio è frequentata durante tutto l'anno prevalentemente da uccelli pelagici e, sporadicamente, da uccelli costieri che si spingono fino a questa distanza dalla costa per le attività trofiche.

La presenza di un' *Important Bird Area* (IBA) costiera (IT147 - "Costa tra Capo d'Otranto e Capo Santa Maria di Leuca") conferma inoltre la possibile importanza dell'area di studio quale punto di passaggio per numerosi uccelli migratori. L'area di studio risulta infatti compresa nella rotta migratoria del Mediterraneo – Mar Nero. Le migrazioni avvengono sia durante il periodo diurno che il periodo notturno verso le coste della Puglia che rappresenteranno un luogo di sosta. I periodi più critici per le migrazioni sono i mesi di febbraio–aprile e fine agosto–ottobre.

---

<sup>3</sup> La comunità delle specie di un ecosistema che insiste in un determinato ambiente caratterizzato da caratteristiche chimico-fisiche costanti.

Le principali minacce identificate per la l'avifauna (soprattutto le specie migratrici) sono riassunte nei seguenti punti:

- la distruzione ed il degrado degli habitat;
- la presenza di infrastrutture impattanti (ad esempio parchi eolici ed elettrodotti);
- il bracconaggio e l'attività venatoria;
- i cambiamenti climatici.

La sismica *offshore* non rientra tra le minacce tipiche nei confronti dell'avifauna.

### 5.2.3. Rettili marini

In Mar Mediterraneo sono presenti principalmente tre specie di tartarughe marine: *Caretta caretta* (tartaruga comune), *Chelonia mydas* (tartaruga verde) e *Dermochelys coriacea* (tartaruga liuto). Le tre specie sono potenzialmente presenti in Mar Ionio, seppur la presenza della tartaruga liuto e della tartaruga verde in Mar Ionio sia da considerare del tutto occasionale. Lo studio si è quindi focalizzato sulla tartaruga comune.

L'esplorazione sismica non è generalmente riportata tra le principali minacce per la tartaruga marina. Tuttavia, nelle linee guida ISPRA sull'impatto acustico, si evidenziano sulla base di studi scientifici "atteggiamenti di allarme o di fuga come reazione immediata agli impulsi sonori emessi dagli *air gun*; mentre i risultati di monitoraggio effettuati durante sismici hanno evidenziato risultati controversi.

I seguenti elementi chiave sono emersi dallo studio:

- l'area di studio potrebbe essere interessata soprattutto da esemplari di tartaruga comune che dalle coste greche migrano verso le aree di foraggiamento del Nord Adriatico (autunno) e viceversa (in primavera) dal Nord Adriatico si spostano verso le aree di riproduzione greche;
- gli esemplari in migrazione sono tendenzialmente solitari;
- gli esemplari in migrazione navigano con velocità costante, sia nelle ore diurne, sia in quelle notturne e in prossimità della superficie;
- in mare Ionio (e quindi anche l'Area di Istanza di Permesso di Ricerca) potrebbe costituire un sito con presenza di giovanili in fase pelagica, in particolare nati sulle isole ioniche della Grecia e nella parte ionica della Calabria meridionale.

### 5.2.4. Benthos

L'area di studio presenta caratteristiche morfologiche e associazioni bentoniche differenti ed è distinguibile in almeno tre diverse zone:

- **La zona intorno al bordo occidentale dell'Area di Istanza di Permesso di Ricerca**  
In questa zona, esternamente e in corrispondenza del bordo all'Area di Istanza di Permesso di Ricerca sono presenti delle colonie di coralli bianchi. Si tratta di specie ritenute di grande importanza per la biodiversità che sono in grado di promuovere lo sviluppo di una ricca fauna bentonica. Creano un ambiente tridimensionale dove sono presenti numerose nicchie spaziali. Le colonie formano piccoli rilievi del diametro di circa 5-7 m e di altezza inferiore ai 10 m.
- **La zona di scarpata ubicata nell'angolo a Nord-Ovest dell'Area di Istanza di Permesso di Ricerca**  
Questa zona caratterizzata da una lieve pendenza dei fondali non è stata oggetto di specifici studi. Tuttavia, considerate le batimetriche e la morfologia del fondo non si può escludere che vi siano presenti, rare colonie di coralli e comunità bentoniche relativamente strutturate.
- **La restante zona**  
E' caratterizzata da fondali prevalentemente pianeggianti tra le batimetriche dei 500 e 800-1.000 m; non risulta essere stata oggetto di specifiche ricerche, pertanto le considerazioni che si possono fare in merito alla fauna bentonica presente si basano sulle caratteristiche morfologiche e batimetriche dell'area. Tale fauna è ascrivibile alla biocenosi dei fanghi batiali. L'Area di Progetto si colloca interamente su questa zona.

Le più importanti minacce per il benthos sono costituite dalla pesca a strascico; secondariamente anche l'inquinamento (chimico, rifiuti) e attività come il *dumping* di sedimenti.

L'esplorazione sismica non è normalmente indicata tra le principali minacce per le comunità bentoniche di acque profonde.

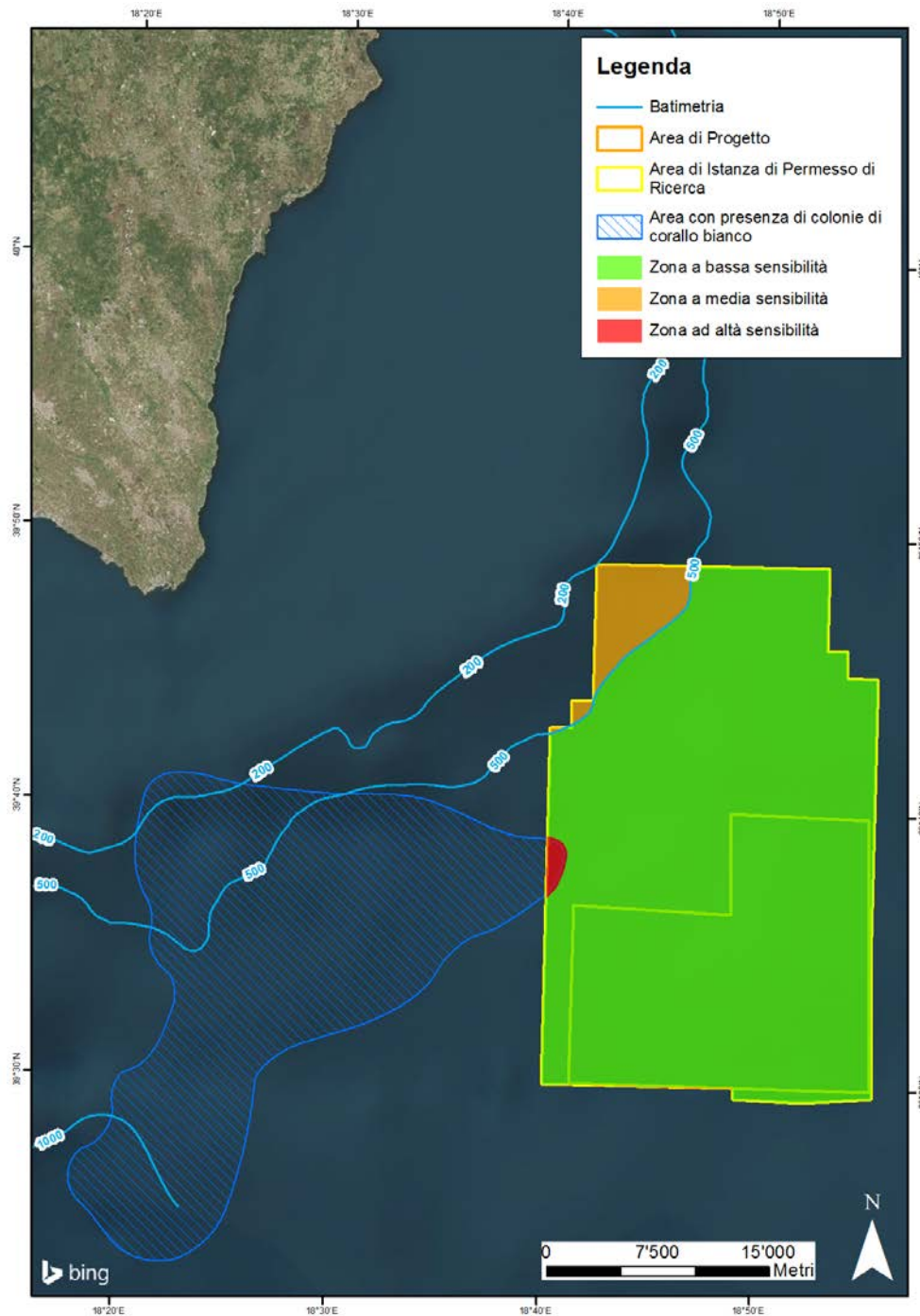


FIGURA 5.1: ZONE A DIVERSA SENSIBILITÀ PER LA COMPONENTE BENTONICA E ITTICA SULLA BASE DEI DATI DISPONIBILI E DELLE INFORMAZIONI SINTETIZZATE NELLA PRECEDENTE FIGURA



### 5.2.5. Pesci e specie alieutiche di invertebrati

La fauna ittica e di invertebrati di interesse alieutico (cioè oggetto di pesca) dell'area di studio è caratterizzata per lo più da specie di profondità (per esempio musdea bianca, potassolo, nasello, grongo, mora, capone lira, occhialone, cernia di fondale e squaliformi quali boccanera, moretto, razza circolare, squalo capo-piatto, centroforo, razza monaca), ma sono anche segnalati passaggi di grandi pelagici migratori, come ad esempio il tonno rosso, l'alalunga e il pesce spada. Tra i crostacei e molluschi alieutici risultano potenzialmente presenti, soprattutto nel settore più settentrionale dell'area di studio, il gambero viola, il gambero rosso, lo scampo, il totano e la sepietta.

E' verosimile prevedere una maggiore concentrazione di specie in corrispondenza della parte centrale del confine occidentale dell'Area di Istanza di Permesso di Ricerca, dove risultano presenti alcune colonie di coralli bianchi. A esclusione di questa piccola porzione, la quasi totalità dei fondi dell'area di studio è caratterizzata da biocenosi dei fanghi batiali, a bassa eterogeneità ambientale e in cui si riportano attività di pesca a strascico, soprattutto nel settore sud orientale. Infine, una piccola zona di scarpata, comunque caratterizzata da pendenze lievi, contribuisce ad aumentare l'eterogeneità dei fondi (e, quindi, potenzialmente anche il numero di specie ittiche presenti) nella porzione nord-occidentale dell'area di studio.

Le più importanti minacce per i pesci e la fauna alieutica di molluschi e crostacei sono costituite dalla pesca, dall'inquinamento e dallo sviluppo antropico costiero. L'esplorazione sismica, seppur non sia generalmente riportata tra le principali minacce per le specie alieutiche, può comunque determinare un impatto negativo sulla comunità ittica e le altre specie alieutiche.

Considerata la potenziale differenza tra popolamenti ittici e di invertebrati alieutici delle tre zone, è stato ritenuto opportuno assegnare un grado di sensibilità spaziale differenziato tra le tre zone. Poiché la zona caratterizzata dalla presenza dei coralli bianchi e quella di scarpata vengono riportate in letteratura come potenziali aree di *nursery*<sup>4</sup>, vi sono state assegnate rispettivamente una sensibilità alta (per il potenziale ruolo di area di *spawning*<sup>5</sup>, oltre che di *nursery*, giocato dalla zona a biocenosi dei coralli bianchi) e media. La fauna ittica di tutta la restante area a fondi mobili è stata considerata a sensibilità bassa.

Come detto nel capitolo delle alternative di Progetto (sezione 3.2), l'Area di Progetto insisterà solo ed esclusivamente sui fondi mobili e pianeggianti dove le specie ittiche sono ritenute a bassa sensibilità.

## 5.3. Componenti socio-economiche

Delle quattro componenti socio – economiche considerate in fase di elaborazione del SIA, nel presente documento sono descritte solamente la pesca e il traffico navale, in quanto il paesaggio e i beni architettonici e il turismo sono componenti non soggette alle azioni perturbanti del Progetto collocandosi quest'ultimo in mare aperto. Per ulteriori dettagli, si rimanda alla lettura del SIA.

### 5.3.1. Pesca

Considerate la distanza dai porti e le caratteristiche della flotta peschereccia operante nella zona, il numero di unità locali in grado di pescare nell'area risulta piuttosto ridotto. Il settore sud-orientale dell'area è interessato dalla pesca a strascico, mentre il resto dell'area può essere interessato dalla pesca con palangari di superficie, nei mesi estivi, e di fondo (soprattutto nell'area della scarpata). Nell'insieme l'area risulta comunque soggetta ad una attività di pesca piuttosto modesta.

<sup>4</sup> Aree, caratterizzate da un'elevata eterogeneità ambientale, in cui gli individui giovanili possono trovare rifugio da eventuali predatori.

<sup>5</sup> Aree di riproduzione in cui avviene l'emissione di gameti (*i.e.* le cellule riproduttive – spermatozoi e uova) da parte degli individui sessualmente maturi.

### 5.3.2. Traffico navale

Il bacino del Mar Ionio settentrionale e Adriatico meridionale risulta essere percorso dalle “autostrade del mare” ed è quindi interessato da un intenso traffico marittimo (oltre 2.000.000 di croceristi e oltre 217 milioni di tonnellate di merci all’anno).

Il traffico marittimo può essere suddiviso nelle seguenti principali categorie:

- trasporto merci;
- trasporto passeggeri;
- diporto;
- pesca.

Nonostante l’intenso traffico presente nella zona, l’area in Istanza non risulta essere attraversata dalle principali rotte di trasporto merci e passeggeri. Il traffico marittimo nell’Area di Istanza di Permesso di Ricerca risulta quindi limitato principalmente alle unità da pesca (quelle che operano nell’area sono comunque in numero esiguo) e alle unità da diporto che nei mesi estivi possono attraversare lo Ionio verso e dalla Grecia e quindi intersecare anche l’Area di Istanza di Permesso di Ricerca.

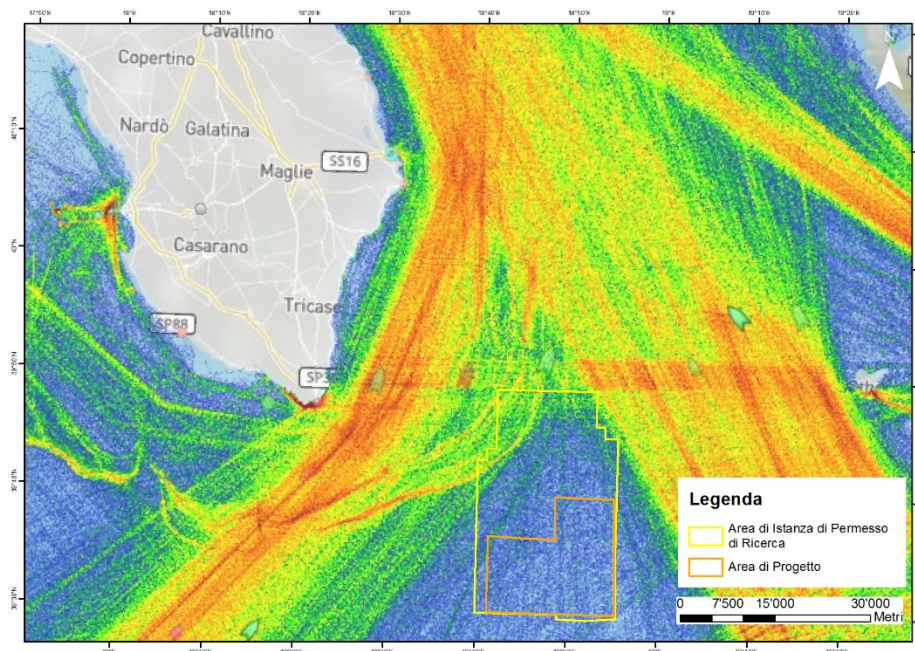


FIGURA 5.2: MAPPA RAFFIGURANTE LE DENSITÀ DEL TRAFFICO MARITTIMO NEGLI ANNI 2015 E 2016 (FONTE: [WWW.MARINETRAFFIC.COM](http://WWW.MARINETRAFFIC.COM))

## 6. Il metodo di analisi degli impatti ambientali

La metodologia concettuale adottata da Golder per l’analisi degli impatti del Progetto si basa su un approccio semiquantitativo degli impatti.

Rispetto alla divisione classica in tre distinte fasi (fase di costruzione; fase di esercizio; fase di dismissione), il presente Progetto di prospezione, di fatto, non prevede attività di costruzione e quindi di dismissione, ma la sola fase di esercizio. Pertanto, nell’ambito del SIA, è stata considerata la sola fase di esercizio che comprende tutte le azioni necessarie alla preparazione (o mobilitazione), all’esecuzione del rilievo e alla smobilitazione (o demobilizzazione) delle attività di prospezione.



La metodologia applicata per la valutazione degli impatti prevede le seguenti attività:

- Verifica preliminare dei potenziali impatti:
  - individuazione delle azioni di Progetto per l'esecuzione delle proiezioni;
  - individuazione delle componenti ambientali potenzialmente oggetto d'impatto da parte del Progetto (tramite matrice di Leopold riportata all'interno del documento di SIA).
- Valutazione degli impatti:
  - caratterizzazione delle componenti ambientali *ante-operam*, che consiste nella definizione dello stato attuale delle differenti componenti ambientali potenzialmente oggetto d'impatto;
  - individuazione dei fattori di impatto potenzialmente agenti sulle componenti ambientali;
  - definizione e valutazione dell'Impatto ambientale agente su ogni singola componente considerata a valle delle eventuali misure di mitigazione previste.

La definizione dello stato delle singole componenti ambientali potenzialmente oggetto d'impatto è stata effettuata mediante l'individuazione e la descrizione delle caratteristiche salienti delle componenti. Ad ogni componente è stato assegnato un parametro che ne definisce la sensibilità (S) rispetto all'impatto delle azioni di Progetto. Questo parametro può assumere 4 livelli di intensità differente:

- sensibilità trascurabile – la componente non presenta elementi di sensibilità;
- sensibilità bassa – la componente presenta limitati elementi di sensibilità e poco rilevanti;
- sensibilità media – la componente presenta molti elementi di sensibilità ma poco rilevanti;
- sensibilità alta – la componente presenta rilevanti elementi di sensibilità.

La valutazione dell'impatto sulle singole componenti interferite è stata effettuata mediante la costruzione di specifiche matrici di impatto che incrociano lo stato della componente, espresso in termini di sensibilità all'impatto, con i fattori di impatto considerati, quantificati in base a una serie di parametri descrittivi illustrati in tabella.

TABELLA 6.1: CARATTERISTICHE ASSUMIBILI DAI DIVERSI FATTORI D'IMPATTO

Fattore di impatto	Valore	Descrizione
<b>Durata nel tempo (D):</b> definisce l'arco temporale in cui è presente l'impatto	breve	Intervallo di tempo < 1 giorno
	medio-breve	1 giorno < intervallo di tempo < 2 mesi
	media	2 mesi < intervallo di tempo < 6 mesi
	medio-lunga	6 mesi < intervallo di tempo < 1 anno
	lunga	Intervallo di tempo >1 anno
<b>Distribuzione temporale (Di):</b> definisce con quale cadenza avviene il potenziale impatto	concentrata	breve ed unico accadimento
	discontinua	accadimento ripetuto periodicamente o casualmente nel tempo
	continua	distribuita uniformemente nel tempo
<b>Area di influenza (A):</b> coincide con l'area entro la quale il potenziale impatto esercita la sua influenza	circoscritta	l'impatto ricade in un ambito territoriale di estensione variabile non definita a priori
	estesa	l'impatto ricade in un ambito territoriale di estensione variabile non definita a priori
	globale	l'impatto ha un'area di influenza a scala globale
<b>Rilevanza (Ri):</b> l'entità delle modifiche e/o alterazioni sulla componente	trascurabile	l'entità delle alterazioni/modifiche è tale da causare una variazione non rilevabile strumentalmente o percepibile sensorialmente

Fattore di impatto	Valore	Descrizione
ambientale causate dal potenziale impatto	bassa	alterazioni/modifiche è tale da causare una variazione rilevabile strumentalmente o sensorialmente percepibile ma circoscritta
	media	l'entità delle alterazioni/modifiche è tale da causare una variazione rilevabile sia sulla componente direttamente interessata
	alta	modifiche sostanziali tali da comportare alterazioni che determinano la riduzione del valore ambientale della componente
<b>Reversibilità (R):</b> possibilità di ripristinare lo stato qualitativo della componente a seguito delle modificazioni intervenute mediante l'intervento dell'uomo e/o tramite la capacità autonoma della componente	reversibile a breve termine	la componente ambientale ripristina le condizioni originarie in un breve intervallo di tempo
	reversibile medio/lungo termine	periodo necessario al ripristino delle condizioni originarie è dell'ordine di un ciclo generazionale
	irreversibile	se non è possibile ripristinare lo stato qualitativo iniziale della componente interessata dall'impatto
<b>Probabilità di accadimento (P):</b> probabilità che il potenziale impatto si verifichi	bassa	bassa probabilità di accadimento
	media	media probabilità di accadimento
	alta	alta probabilità di accadimento
	certa	situazioni che risultano inevitabili
<b>Mitigazione (M):</b> possibilità di attenuare il potenziale impatto attraverso opportuni interventi progettuali e/o di gestione	alta	potenziale impatto può essere mitigato con buona efficacia
	media	potenziale impatto può essere mitigato con sufficiente efficacia
	bassa	potenziale impatto può essere mitigato ma con scarsa efficacia
	nulla	potenziale impatto non può essere in alcun modo mitigato

L'entità dell'impatto è stata valutata per ciascun fattore di impatto secondo la seguente scala:

- livello 1 – impatto complessivo trascurabile;
- livello 2 – impatto complessivo basso;
- livello 3 – impatto complessivo medio-basso;
- livello 4 – impatto complessivo medio;
- livello 5 – impatto complessivo medio-alto;
- livello 6 – impatto complessivo alto.

## 7. Stima degli impatti attesi

La stima dei possibili impatti derivanti dal Progetto è stata effettuata secondo la metodologia indicata nel capitolo 6. In seguito all'analisi delle varie azioni di Progetto e dei fattori di impatto da esse generati, l'emissione di rumore a impulsi multipli (*air gun*) è stato individuato come il fattore potenzialmente più impattante, in particolare per le componenti biologiche. L'elenco dettagliato delle azioni di Progetto e dei fattori di impatto individuati è disponibile nel documento di SIA.

Ogni componente fisica, biologica e socioeconomica è stata confrontata con i fattori d'impatto potenzialmente dannosi per la componente stessa.

Nelle tabelle seguenti sono riportate, in modo sintetico, le informazioni relative agli specifici impatti sulle componenti. Sono indicate, inoltre, le misure di mitigazione previste per i singoli componenti, nonché il valore di impatto residuo previsto. L'entità degli impatti riportati nelle tabelle è il risultato di appositi calcoli eseguiti con l'ausilio delle matrici di impatto come specificato nel precedente capitolo 6.

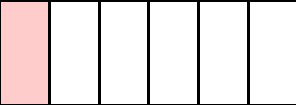
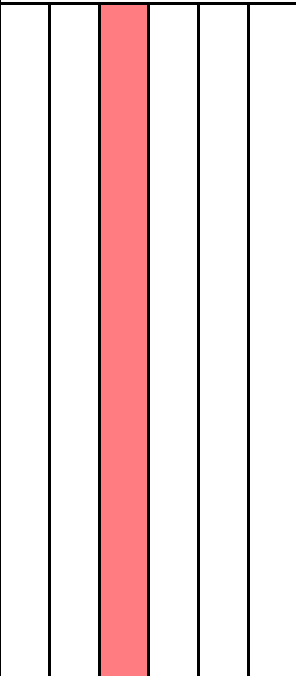
Per una trattazione più dettagliata dell'analisi degli impatti potenziali, nonché una visione delle suddette matrici, si rimanda alla lettura del capitolo 7 del documento di SIA

TABELLA 7.1: CARATTERISTICHE DEI FATTORI D'IMPATTO, DELLE MITIGAZIONI E DEI VALORI DI IMPATTO RESIDUO RELATIVAMENTE ALLE COMPONENTI FISICHE

Gruppo	Componente	Fattori di impatto	Mitigazioni	Esito impatto a valle delle mitigazioni (impatto residuo)	Spiegazione sintetica	
Componenti Fisiche	Atmosfera	Emissione di inquinanti atmosferici	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzo navi con motore a combustione in ottimo stato di manutenzione.</li> <li>Utilizzo di unità navali provviste delle necessarie certificazioni di conformità alle emissioni.</li> </ul>	Trascurabile	Sarà utilizzato un numero esiguo di navi per un numero di giorni limitato (20gg), permettendo un forte contenimento delle emissioni che saranno assimilabili a quelle delle imbarcazioni e pescherecci normalmente transitanti nell'area di studio.	
		Emissione di gas serra		Trascurabile		
	Suolo e Sottosuolo Marino	Generazione di onde compressionali	Non previste.	Trascurabile		Le bolle generate dagli <i>air gun</i> si interromperanno a circa 20-30 m di profondità non generando interferenze sul suolo e sottosuolo marino.
	Clima acustico marino	Considerato che in ambiente marino non esiste una classificazione acustica, non è stato valutato l'impatto del Progetto direttamente sul clima acustico marino. Il clima acustico è invece stato considerato e ampiamente trattato nell'ambito delle altre componenti biologiche e sociali che risultano potenzialmente impattate direttamente o indirettamente dall'emissione di rumore non impulsivo e soprattutto da quello multi-impulsivo prodotto dall' <i>air gun</i> .				

TABELLA 7.2: CARATTERISTICHE DEI FATTORI D'IMPATTO, DELLE MITIGAZIONI E DEI VALORI DI IMPATTO RESIDUO RELATIVAMENTE ALLE COMPONENTI BIOLOGICHE

Gruppo	Componente	Fattori di impatto	Mitigazioni	Esito impatto a valle delle mitigazioni (impatto residuo)	Spiegazione sintetica
Componenti Biologiche	Mammiferi Marini	Presenza fisica di unità navali in movimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saranno utilizzate imbarcazioni a bassa rumorosità.</li> <li>Scelta dell'<i>air gun</i> a minore impatto.</li> <li>Esclusione delle attività di Progetto nel periodo invernale per la più</li> </ul>	Trascurabile	La velocità di navigazione delle navi sismiche è di 4-7 nodi. È perciò improbabile che questo particolare fattore di impatto risulti rilevante per i mammiferi marini dell'area.

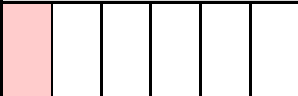
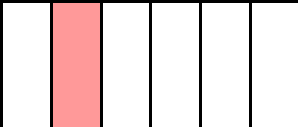
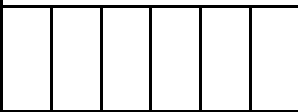
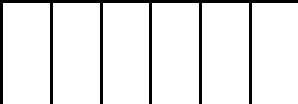

Gruppo	Componente	Fattori di impatto	Mitigazioni	Esito impatto a valle delle mitigazioni (impatto residuo)	Spiegazione sintetica
		Emissione di rumore non impulsivo (derivato dai motori delle imbarcazioni)	<p>probabile presenza della balenottera comune nell'area.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoraggio visivo continuo (operatori MMO) della presenza di mammiferi marini.</li> <li>Monitoraggio acustico passivo continuo (<i>Passive Acoustic Monitoring</i>, PAM) tramite idrofoni per garantire la localizzazione di cetacei in profondità e in condizioni di scarsa visibilità.</li> </ul>	<p>Trascurabile</p> 	Dato l'esiguo numero di mezzi navali e la rumorosità associata, l'impatto si ritiene di entità trascurabile.
		Emissione di rumore a impulsi multipli ( <i>air gun</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>Istituzione di una Zona di Esclusione (<i>Exclusion Zone</i>, EZ) di raggio 600m entro la quale la presenza di cetacei determinerà la disattivazione degli <i>air gun</i>.</li> <li>Prima dell'attivazione degli <i>air gun</i>, l'assenza di mammiferi marini sarà verificata per almeno 120 min.</li> <li>L'attivazione e/o la riattivazione degli <i>air gun</i> sarà effettuata in maniera graduale (<i>Ramp Up</i> o <i>Soft Start</i>), per permettere l'allontanamento di eventuali cetacei presenti nell'EZ.</li> <li>Pianificazione di monitoraggi <i>ante-</i> e <i>post-operam</i>, (si veda il capitolo 8).</li> </ul>	<p>Medio - basso</p> 	La messa in atto di numerose misure di attenuazione e prevenzione dettate da linee guida di organizzazioni internazionali a salvaguardia dei cetacei, quali ACCOMBAMS e JNCC, permette un significativo contenimento dell'impatto potenziale su questa componente.

Gruppo	Componente	Fattori di impatto	Mitigazioni	Esito impatto a valle delle mitigazioni (impatto residuo)	Spiegazione sintetica
	Uccelli Marini	Emissione di rumore non impulsivo (derivato dai motori delle imbarcazioni)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saranno utilizzate imbarcazioni a bassa rumorosità.</li> <li>Aumento graduale del livello delle emissioni sonore ad inizio della campagna sismica.</li> <li>Evitare di depositare resti di cibo sulla nave durante l'attività sismica.</li> <li>Attuare la riduzione dell'intensità luminosa laddove non necessaria o utilizzare illuminazioni definite "bird-friendly".</li> </ul>	Trascurabile	Dato l'esiguo numero di mezzi navali e la rumorosità associata, l'impatto si ritiene di entità trascurabile.
		Emissione di rumore a impulsi multipli ( <i>air gun</i> )		Basso	
		Presenza fisica di unità navali in movimento		Basso	La ridotta velocità delle imbarcazioni e la riduzione dell'intensità luminosa dei fari posti sulla stessa permettono di mitigare impatti dovuti a collisioni con le navi.
		Illuminazione notturna		Basso	Gli uccelli sono attratti dalle luci e, disorientati dall'alta intensità, potrebbero collidere contro la nave. La breve durata temporale e l'area di influenza circoscritta determinano un basso impatto correlabile all'illuminazione luminosa.
	Rettili Marini		<ul style="list-style-type: none"> <li>Avvio graduale dell'attività sismica.</li> </ul>	Trascurabile	Il verificarsi di scontri tra le unità in fase di rilievo sismico e le tartarughe marine appare piuttosto improbabile, sia perché durante i rilievi la velocità, almeno della nave sismica (unità principale), sarà piuttosto ridotta (4-7

Gruppo	Componente	Fattori di impatto	Mitigazioni	Esito impatto a valle delle mitigazioni (impatto residuo)	Spiegazione sintetica
		Presenza fisica di unità navali in movimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il monitoraggio continuo visivo da parte degli operatori MMO permetterà di individuare eventuali tartarughe presenti nella zona di già esclusione prevista per i cetacei. Sarà facoltà del Responsabile MMO valutare la riduzione della potenza o la sospensione dell'attività.</li> <li>Impiego di dispositivi "Turtle guards", posizionati sulle parti sommerse delle boe di coda degli streamer.</li> </ul>		nodi), sia perché è dimostrato che l'emissione di rumori dell' <i>air gun</i> causa una reazione di allontanamento di <i>C. caretta</i> , che quindi difficilmente potrà scontrarsi con l'imbarcazione.
		Emissione di rumore non impulsivo (derivato dai motori delle imbarcazioni)		Trascurabile	Poiché saranno utilizzate imbarcazioni dotate di propulsori a bassa rumorosità per evitare interferenze con il rilievo sismico, l'impatto generato dal rumore dei motori delle imbarcazioni è considerato di entità trascurabile.
		Emissione di rumore a impulsi multipli ( <i>air gun</i> )		Trascurabile	L' <i>air gun</i> non risulta tra le principali minacce per le tartarughe marine. In ogni caso, si presume che la zona di esclusione di 600 m, definita per i cetacei e applicata anche alle tartarughe, sia in grado di mitigare possibili danni diretti a <i>C. caretta</i> .
		Presenza fisica di streamer trainati		Trascurabile	Il rischio che i rettili restino intrappolati nelle strutture sommerse delle boe di coda è possibile. Tali boe sono ubicate al termine degli streamer per segnalare la presenza ed effettuare il monitoraggio continuo sugli streamer. I dispositivi "Turtle guards", posizionati sulle parti sommerse delle boe, sono in grado di evitare l'incorrere di tali incidenti. Si tratta della semplice aggiunta di barre metalliche nella struttura delle boe che impediscono alle tartarughe di restarvi intrappolate.
	Pesci e specie alieutiche di molluschi e crostacei	Emissione di rumore a impulsi multipli ( <i>air gun</i> ) – Zona con presenza di coralli bianchi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Scelta dell'<i>air gun</i> a minore impatto;</li> <li>L'attivazione e/o la riattivazione degli <i>air gun</i> sarà effettuata tramite <i>Ramp Up</i> per permettere l'allontanamento di eventuali pesci pelagici dalla sorgente emissiva.</li> </ul>	Basso	Numerose specie di pesci ossei e invertebrati di interesse alieutico sono associati alla presenza della biocenosi dei coralli bianchi insieme ad una concentrazione di squali più alta rispetto alle altre zone. La zona funge anche da <i>nursery</i> e Tuttavia, in base a quanto affermato nelle alternative di Progetto (sezione <b>Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.</b> ), la zona con presenza di coralli bianchi sarà del tutto evitata dalle attività di prospezione e, per questo motivo, non si prevedono impatti sui pesci e invertebrati presenti nella zona in questione.



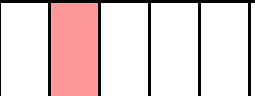
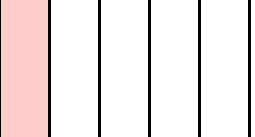

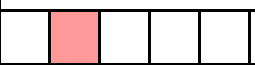

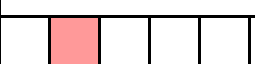
Gruppo	Componente	Fattori di impatto	Mitigazioni	Esito impatto a valle delle mitigazioni (impatto residuo)	Spiegazione sintetica	
		Emissione di rumore a impulsi multipli ( <i>air gun</i> ) – Zona di scarpata	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compatibilmente con altri vincoli, sarà evitato, per quanto possibile, di effettuare l'indagine sismica nelle stagioni invernale e nei periodi di fermo biologico della pesca.</li> </ul>	Trascurabile	<p>La zona presenta una buona ricchezza di fauna ittica e <i>nursery</i> di diverse specie di osteitti, oltre che di crostacei alieutici ed è considerata di media sensibilità. Tuttavia, in base a quanto affermato nelle alternative di Progetto (sezione <b>Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.</b>), la zona di scarpata sarà del tutto evitata dalle attività di prospezione e, per questo motivo, non si prevedono impatti sui pesci e invertebrati presenti nella zona in questione.</p>	
		Emissione di rumore a impulsi multipli ( <i>air gun</i> ) – Zona di fondo mobile semi pianeggiante		Basso		<p>Questa zona dell'Area di Istanza di Permesso di Ricerca presenta fondi mobili semi-pianeggianti che ospitano una fauna tipica delle acque profonde del mar Ionio e, in parte, soprattutto nel suo settore orientale, è nota per essere soggetta a pesca a strascico. La fauna ittica di quest'area è considerata a bassa sensibilità. Data la natura, l'intensità e il carattere temporaneo del fattore di impatto, nonché l'adozione delle opportune misure di mitigazione, l'impatto è considerato di entità bassa.</p>
	Benthos	Emissione di rumore a impulsi multipli ( <i>air gun</i> ) – Zona con presenza di coralli bianchi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Area di Progetto selezionata in modo da evitare tutte le zone indicate come aree a sensibilità alta e media per la componente bentonica.</li> <li>Scelta dell'<i>air gun</i> a minore impatto.</li> </ul>	Basso	<p>Considerata l'unicità della biocenosi a coralli bianchi individuata in prossimità dei confini nord occidentali dell'Area di Istanza di Permesso di Ricerca, nonché l'ipotesi formulata da alcuni ricercatori, secondo la quale formazioni a coralli bianchi potrebbero costituire una fascia presente anche nel settore settentrionale della stressa Area di Istanza di Permesso di Ricerca, la zona di rilievo sismico (Area di Progetto) è stata posizionata nel settore sud orientale dell'Area di Istanza di Permesso di Ricerca, in modo da evitare completamente anche solo la prossimità con i fondali a coralli bianchi cartografati o anche solo presunti. In tale settore sud-orientale l'impatto potenziale è stato valutato come trascurabile.</p>	
		Emissione di rumore a impulsi multipli ( <i>air gun</i> ) – Zona di scarpata		Trascurabile		
		Emissione di rumore a impulsi multipli ( <i>air gun</i> )		Trascurabile		

Gruppo	Componente	Fattori di impatto	Mitigazioni	Esito impatto a valle delle mitigazioni (impatto residuo)	Spiegazione sintetica
		– Zona di fondo mobile semi-pianeggiante			
	Fitoplancton e Zooplancton	Emissione di rumore a impulsi multipli ( <i>air gun</i> )	Non previste.	Basso 	Gli impatti sul fitoplancton e sullo zooplancton sono generalmente osservati nei 5 m intorno alla sorgente sismica, causando la mortalità di questi organismi che costituiscono un'importante risorsa trofica per balene, pesci e uccelli. Anche la mortalità o il danneggiamento di larve di pesci sono stati osservati a distanze inferiori ai 5 m dalla sorgente di emissione rumorosa. Dal momento che le larve planctoniche si disperdono molto rapidamente e il potenziale danno provocato dalle onde sonore degli <i>air gun</i> è altamente localizzato, è verosimile considerare insignificante il tasso di mortalità causato dal rumore se confrontato con il tasso di mortalità naturale.
	Biocenosi	Per la valutazione dell'impatto a livello di biocenosi, occorre considerare l'insieme delle considerazioni e valutazioni di impatto effettuate sulle diverse componenti ambientali, in particolare sul suolo e sottosuolo marino, sui pesci, sul benthos, sul fitoplancton e zooplancton, sulle tartarughe marine e sui cetacei.			
	Aree Protette	Emissione di rumore non impulsivo (derivato dai motori delle imbarcazioni)	Non previste.	Nulla 	Considerata la distanza dell'Area di Progetto dalle Aree protette costiere e terrestri istituite ed esaminate (superiore alle 12 miglia nautiche), su di esse si ritiene agire un impatto di entità nulla.  Utilizzando un approccio cautelativo, tuttavia, nel documento di SIA l'impatto del Progetto sulle aree protette in esame è stato anche calcolato sull'area marina di prossima istituzione (Area Marina Protetta costiera <i>Penisola salentina</i> ) in quanto più prossima all'area di Progetto. In questo caso, si è comunque valutato un potenziale impatto di bassa entità.
Emissione di rumore a impulsi multipli ( <i>air gun</i> )		Nulla 			
Presenza fisica delle imbarcazioni		Nulla 			

Gruppo	Componente	Fattori di impatto	Mitigazioni	Esito impatto a valle delle mitigazioni (impatto residuo)	Spiegazione sintetica
		Illuminazione notturna		Nulla	

TABELLA 7.3: CARATTERISTICHE DEI FATTORI D'IMPATTO, DELLE MITIGAZIONI E DEI VALORI DI IMPATTO RESIDUO RELATIVAMENTE ALLE COMPONENTI SOCIO - ECONOMICHE

Gruppo	Componente	Fattori di impatto	Mitigazioni	Esito impatto a valle delle mitigazioni (impatto residuo)	Spiegazione sintetica
Componenti socio-economiche	Pesca	Emissione di rumore a impulsi multipli ( <i>air gun</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicazione dell'Area di Progetto alla Capitaneria di Porto di riferimento.</li> </ul>	Basso	Per quanto riguarda gli impatti indiretti sulle specie ittiche dovute alla tecnica dell' <i>air gun</i> , non esiste tra gli esperti e le istituzioni un'opinione riconosciuta e condivisa circa la magnitudine degli effetti reali. L'entità del potenziale impatto è considerata come bassa, usando un approccio cautelativo.
		Presenza fisica delle imbarcazioni		Basso	
				Basso	

Gruppo	Componente	Fattori di impatto	Mitigazioni	Esito impatto a valle delle mitigazioni (impatto residuo)	Spiegazione sintetica
		Presenza fisica di <i>streamer</i> trainati			
	Paesaggio e beni archeologici	Presenza fisica delle imbarcazioni	Non previste.	Trascurabile 	Non sono riportati beni archeologici all'interno dell'Area di Istanza di Permesso di Ricerca. Le unità navali potranno risultare visibili dalla costa e quindi rappresentare un ingombro visivo rispetto alla normale percezione del paesaggio marittimo. La presenza di tali navi, tuttavia, rappresenterà un impatto pari a quello di qualsiasi altra imbarcazione che transita in quel tratto di maree quindi di bassa entità.
	Traffico navale	Presenza fisica di unità navali in movimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicazione dell'Area di Progetto alla Capitaneria di Porto di riferimento.</li> </ul>	Trascurabile 	L'area di studio non è attraversata dalle principali rotte di trasporto merci e passeggeri, pertanto non andrà a impattare su un numero alto di imbarcazioni. Inoltre, l'ubicazione dell'Area di Progetto nel solo settore sud-orientale dell'Area di Istanza di Permesso di Ricerca, di fatto, esclude completamente il rischio di interferenze con le rotte di navigazione.
		Presenza fisica di <i>streamer</i> trainati		Basso 	
	Turismo e utilizzazione della fascia costiera	Presenza fisica di unità navali in movimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esclusione delle attività di Progetto nei mesi di luglio e agosto.</li> </ul>	Basso 	Considerato che il turismo lungo la costa è prettamente di tipo balneare e si concentra quindi nei mesi estivi, il fatto che si eviterà di svolgere le attività nei mesi di luglio e agosto ridurrà ulteriormente le interferenze del Progetto con la navigazione di diporto.
		Presenza fisica di <i>streamer</i> trainati		Basso 	

## 8. Monitoraggi proposti

Il monitoraggio ambientale è previsto *ante-operam*, in corso d'opera e *post-operam*. Sarà incentrato principalmente:

- sulla componente cetacei *ante-operam*;
- sulle componenti cetacei, grandi pesci pelagici e tartarughe in corso d'opera;
- sulle componenti cetacei e tartarughe *post-operam*.

Le misure di monitoraggio proposte sono coerenti con quanto indicato nelle principali linee guida e protocolli nazionali e internazionali. Per tutta la durata del periodo di monitoraggio (*ante-operam*, in corso d'opera e *post-operam*), al fine di avere precise informazioni circa la presenza e distribuzione di mammiferi marini nell'area, si eseguirà un monitoraggio acustico di profondità tramite sonoboa<sup>6</sup>.

Il **monitoraggio *ante-operam*** avrà una durata complessiva pari a 60 giorni. Oltre al monitoraggio acustico tramite sonoboa, l'area di studio verrà coperta da un'adeguata piattaforma che coprirà una serie di rotte predefinite. Il monitoraggio sarà di tipo visivo e acustico di superficie, utilizzando personale qualificato MMO e PAM, e consisterà in censimenti lungo transetti.

Scopo principale del **monitoraggio in corso d'opera** è verificare l'eventuale presenza di mammiferi marini all'interno della zona di esclusione o in avvicinamento e, di conseguenza, attuare un protocollo specifico che preveda l'eventuale sospensione delle attività di prospezione sismica. Oltre all'utilizzo continuo della sonoboa, il monitoraggio prevedrà una osservazione visiva continua, tramite l'utilizzo di MMO (*Marine Mammal Observer*) nelle sole ore diurne e PAM (*Passive Acoustic Monitoring*) con durata 24 h. Qualora venisse rilevata la presenza di cetacei all'interno della zona di esclusione o in avvicinamento verso questa, il protocollo prevede la sospensione della prospezione sismica e la sua ripresa solo dopo un intervallo di tempo definito, tale da permettere l'allontanamento degli animali.

Sarà redatto un report di fine attività che rimarrà a disposizione delle autorità competenti, riportante: data e luogo dell'indagine sismica, caratteristiche degli *air gun*, imbarcazioni utilizzate, avvistamenti di mammiferi marini, procedure messe in atto in caso di avvistamenti e eventuali problemi riscontrati in generale e in caso di avvistamenti.

Sarà, infine, condotto un **monitoraggio *post-operam*** finalizzato al rilievo di eventuali spiaggiamenti di cetacei e tartarughe successivi alle attività di indagine. Tale monitoraggio, della durata di 60 giorni, sarà esteso sul un tratto di costa pugliese tra Lecce e Taranto pari a circa 200 km. Al rilievo degli spiaggiamenti, come precedentemente indicato sarà abbinato il monitoraggio acustico tramite sonoboa, finalizzato allo studio della presenza nell'area precedentemente soggetta a prospezione sismica.

---

<sup>6</sup> La sonoboa è un sistema di registrazione passivo ancorato al fondo e tenuto in sospensione a una certa distanza da esso, utilizzato per registrare tutti gli impulsi acustici di origine naturale e antropica.

**GOLDER ASSOCIATES S.R.L.**



Giovanni Torchia  
Project Manager



Roberto Mezzalama  
Project Director



Jean Pierre Davit  
Technical Director