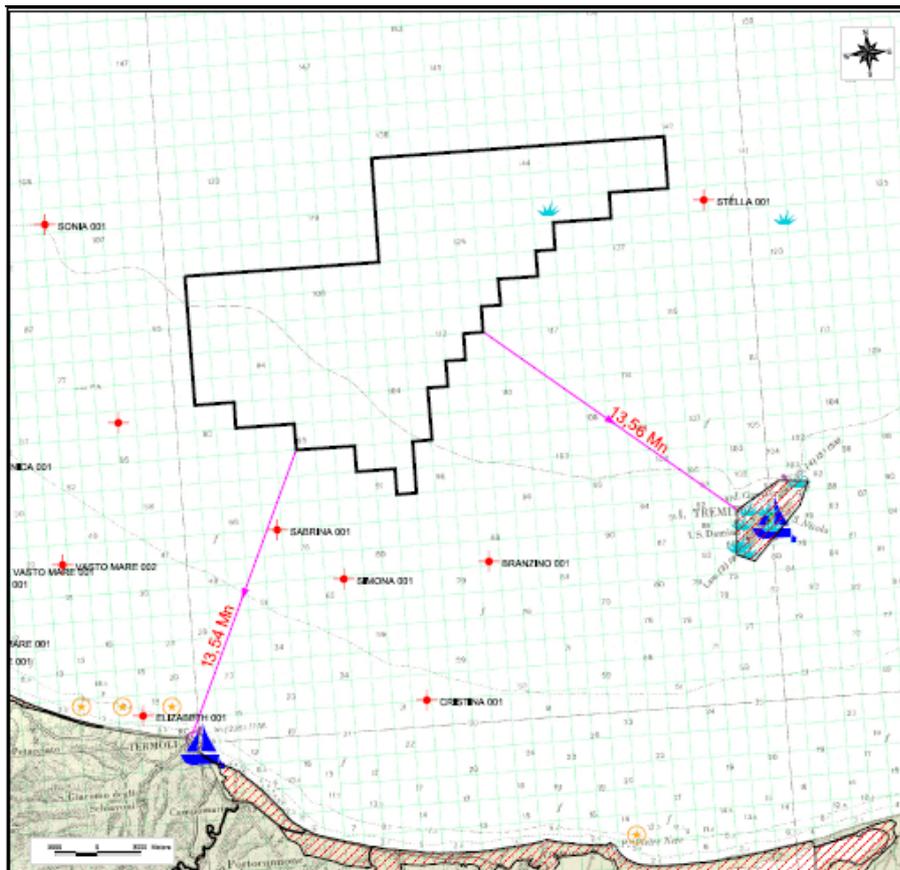


PETROCELTIC ITALIA srl

Istanza di Permesso di Ricerca per Idrocarburi "d 494 BR-EL"

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SINTESI NON TECNICA



PREMESSA

Il presente documento costituisce la Sintesi non Tecnica dei contenuti e dei risultati dello Studio di Impatto Ambientale sul progetto esplorativo nel permesso di ricerca preventivamente denominato “d 494 BR-EL”.

Lo Studio viene presentato al Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare secondo quanto disposto dal D.L. n.4 del 16/01/2008 – Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale; e dal D.L. n.128 del 29/06/2010 – Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale, a norma dell’articolo 12 della legge 16 giugno 2009, n.69.

Petroceltic Italia srl ha ottenuto, nella seduta del 07/05/2008, il parere favorevole da parte della Commissione per gli Idrocarburi e le Risorse Minerarie (CIRM) del Ministero dello Sviluppo Economico per l’esercizio esclusivo del permesso di ricerca di idrocarburi in mare preventivamente denominato “d 494 BR-EL”.

L’area in istanza è ubicata nell’off-shore medio adriatico, al largo delle coste abruzzesi e pugliesi, e occupa una superficie di 373,7 km². La profondità del mare va da un minimo di 90 metri fino ad un massimo di 150 metri. La distanza minima dalla costa è superiore alle 12 miglia marine. Il permesso confina a Ovest con la concessione Rospo in cui sono presenti le piattaforme produttive del campo ad olio.

1. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Fornisce indicazioni sull’importanza del progetto di ricerca nel quadro della politica energetica nazionale tendente a diminuire la dipendenza del nostro Paese dalle importazioni di petrolio e gas naturale. In particolare la attuale produzione nazionale di petrolio, che seppure negli ultimi anni ha registrato un leggero aumento, copre solo il 7% della domanda.

Il progetto di ricerca rientra nell’applicazione delle seguenti normative internazionali:

- Convenzione delle Nazioni Unite sul Diritto del Mare, che definisce il regime giuridico del tratto di mare interessato dal progetto di ricerca;
- Convenzione di Barcellona, a cui aderiscono tutti gli Stati del Mediterraneo e che contiene il quadro normativo in materia di lotta all’inquinamento e protezione dell’ambiente marino;
- Convenzione di Londra (MARPOL), che costituisce il documento internazionale per la prevenzione dell’inquinamento da navi.

Il progetto di ricerca nel permesso in oggetto risulta conforme e coerente con quanto previsto dagli strumenti normativi internazionali.

Il progetto di ricerca rientra nell’applicazione delle seguenti normative nazionali:

- Legge n.9/91 – che disciplina il settore idroelettrico, degli idrocarburi e della geotermia nell’ottica di promuovere il risparmio energetico
- D.L. n.112/98 – che definisce le competenze in materia di compatibilità ambientale per progetti di ricerca in terra ed in mare

- D.L. n.625/96 – che stabilisce le condizioni di rilascio delle autorizzazioni alla prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi
- D.L. n.164/00 – sulla liberalizzazione del mercato del gas, ma che introduce alcuni incentivi finanziari sulla ricerca e coltivazione di idrocarburi
- Legge n.239/04 – sul riordino del Sistema Energetico e tendente a promuovere e valorizzare le risorse nazionali di idrocarburi favorendone la prospezione e l'utilizzo con modalità compatibili con l'ambiente

Gli aspetti sopra menzionati sono assolutamente in coerenza con la realizzazione del progetto di ricerca di idrocarburi nel permesso in oggetto

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Vengono esaminati gli obiettivi minerari, il programma esplorativo proposto ed i mezzi che saranno utilizzate nel corso dei 6 anni di validità del permesso di ricerca esclusivo

2.1. Obiettivi Minerari

Obiettivo della ricerca in questo permesso è la possibile presenza di olio (petrolio) in trappole strutturali nei carbonati delle formazioni Maiolica e Massiccio lungo il bordo della piattaforma Apula.

La identificazione di un possibile prospetto (trappola) avverrà mediante la registrazione di un grid di linee sismiche che coprirà buona parte dell'area del permesso. Tuttavia solo la successiva perforazione di un pozzo esplorativo potrà accertare la presenza di idrocarburi nel prospetto individuato.

2.2. Programma Lavori

In accordo con i temi di ricerca prefissati, il programma dei lavori verrà eseguito nei seguenti termini:

PRIMA FASE: studio geologico ed acquisto di linee sismiche

Verrà eseguito uno studio geologico e l'acquisto di circa 200 km di linee sismiche 2D già registrate negli anni passati.

SECONDA FASE: acquisto di ulteriori linee sismiche

Acquisto e re processing di 400km di vecchie linee sismiche

TERZA FASE: registrazione di una nuova sismica 3D

In funzione dei risultati ottenuto con il reprocessing e l'interpretazione dei dati acquistati, sarà registrata una nuova campagna sismica 3D per un totale di circa 200 km².

La sorgente di energia da utilizzare sarà del tipo ad Air-Gun.

Per questa campagna sismica, ad oggi, non è possibile definire l'esatta ubicazione delle linee sismiche

2.3. Descrizione dei metodi di rilevamento geofisico

Anche in mare, come per i rilievi a terra, il sistema più usato è quello della sismica a riflessione che si basa sulla immissione nel sottosuolo di onde, generate da una sorgente impulsionale, che si propagano nei corpi rocciosi dando origine ad una serie alternata di compressioni e rarefazioni, che si trasmettono nella zona circostante in tutte le direzioni, secondo superfici sferiche concentriche (fronti d'onda). Al variare della velocità delle onde sismiche in funzione della densità ed elasticità del mezzo, passando da uno strato litologico ad un altro, o in corrispondenza di discontinuità tettoniche, una parte del fronte d'onda incidente viene riflesso verso l'alto, una parte rifratto lungo la superficie di discontinuità e una parte continua a propagarsi verso il basso. L'elaborazione dei dati raccolti permette di avere uno spaccato del sottosuolo, lungo la linea di registrazione, con l'asse delle ascisse espresso non in profondità, ma in tempi doppi (cioè il tempo intercorso tra la generazione degli impulsi e la ricezione delle rifrazioni). Questa rappresentazione viene definita 2D (bidimensionale, cioè lunghezza della registrazione verso tempi di propagazione). Esiste inoltre la possibilità di rappresentare lo spaccato orizzontale del sottosuolo con una rappresentazione 3D (tridimensionale), ma necessita che le linee registrate siano piuttosto vicine (circa 300-400m) per poter correlare gli eventi laterali gli uni con gli altri

3. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

L'area in istanza è ubicata nell'off-shore medio adriatico, al largo delle coste abruzzesi e pugliesi e occupa una superficie di 373,7km².

La distanza minima dalla terraferma superiore alle 12 miglia marine.

La profondità del mare va da un minimo di 90 metri fino ad un massimo di 150 metri.

Altre utilizzazioni dell'area e regimi vincolistici

Zone marine di tutela biologica (legge 963/65)

L'area non rientra in nessuna zona di tutela biologica

Zone marine di ripopolamento (legge 41/82)

L'area non ricade in zona marina protetta per il ripopolamento

Zone marine a parco (legge 979/82, art.31)

L'area non costituisce parco marino

Zone costiere facenti parte di aree naturali protette o soggette a misure di salvaguardia ai sensi della legge 394/91

L'area non è parte di area naturale protetta e non è sottoposta a misure di salvaguardia.

Zone archeologiche marine (ex legge 1089/39)

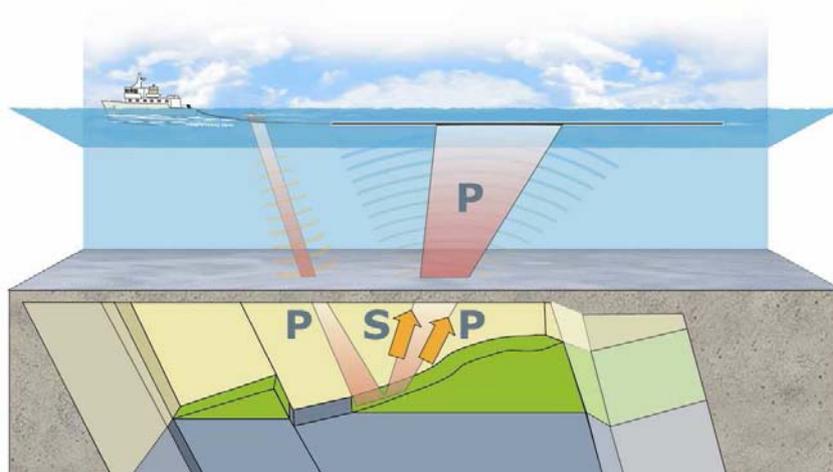
L'area non rientra nelle zone archeologiche marine tutelate dalla legge 1089/39.

Nella zona viene segnalata la pesca ai medi e grandi pesci pelagici (tonni) utilizzando reti a circuizione.

3.1 Possibili impatti legati con l'attività di ricerca di idrocarburi

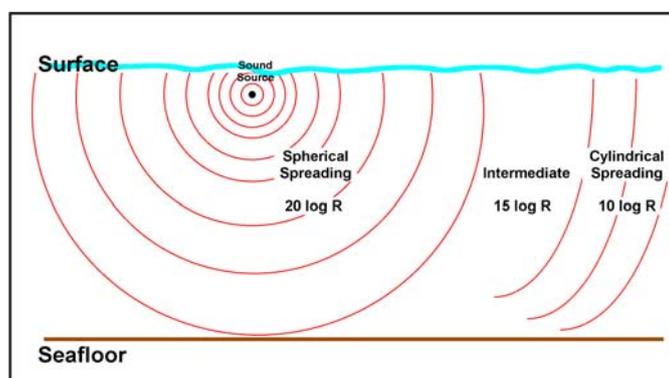
Sismica marina – quadro progettuale

La potenza degli spari sarà analoga a quella utilizzata di recente da altri operatori nelle acque territoriali italiane, con un array del volume totale di 3000 piedi cubi (circa 50 litri) capace di produrre onde sonore che viaggiano a circa 180 Hz. La figura in basso mostra schematicamente come avviene la sismica marina con sorgente di energia air-gun ed un cavo (streamer) dotato di geofoni di ricezione: generazione di un'onda di pressione (P) che penetrando nel sottosuolo producono onde riflesse (S) con velocità ritardate a seconda delle litologia attraversata.



Gli spari con air-gun avvengono ogni 25m o ogni 10 secondi con una velocità del battello di 5 nodi (10 km/ora). Gli air-gun oggi utilizzati comprimono l'aria a 140 atmosfere dentro una camera che ha un volume da un minimo di 0,4 ad un massimo di 10 litri. Mettendo più air-gun insieme (array) il totale del volume può superare i 165 litri. Il rumore generato ha una doppia natura e può essere descritto come fluttuazione in pressione (onde di pressione) o fluttuazione di particelle in un mezzo di propagazione. La frequenza delle onde sonore è il numero di pressione o fluttuazioni di particelle per secondo, misurato in hertz (Hz). L'orecchio umano ha una sensibilità che varia da 30 a 20.000 Hz. I segnali sismici generalmente contengono energia sonora con frequenze inferiori a 200 Hz. L'air-gun singolo genera una frequenza di 5-200 Hz, mentre un gruppo di air-gun esplosi contemporaneamente viaggiano tra 5-150 Hz. La pressione sonora varia a seconda delle frequenze, ma il livello massimo ricade tra 10-80 Hz. Le variazioni di pressione sono misurate come forza per unità areale (N/m²) ed è chiamata Pascal (Pa), ma è molto più usato il decibel (dB) per indicare la forza di un suono. Quest'ultimo non è una unità di misura ma una grandezza calcolata per una pressione misurata in relazione ad un valore di riferimento. Questi valori di riferimento sono diversi per l'aria e per l'acqua.

La pressione di un suono ripetuto nell'acqua diminuisce con l'aumentare della distanza. La maggiore perdita di pressione è dovuta alla propagazione. La caduta di pressione con l'aumentare della distanza è sferica fino ad una distanza approssimativamente equivalente alla profondità dell'acqua. La perdita di pressione sonora con propagazione sferica è espressa dalla formula **$20 \log R$ dB**, dove R è la distanza dalla sorgente in metri. Quando avviene la propagazione sferica, la perdita di trasmissione è di 6 dB per ogni doppio della distanza. Ciò vuol dire che la pressione sonora diminuisce di un terzo per ogni doppio della distanza. Per una distanza orizzontale molto più grande della profondità dell'acqua, il suono si propaga attraverso un canale limitato dalla superficie e dal fondo mare e la propagazione assume spesso un aspetto cilindrico, con la caduta di pressione sonora in dB espressa dalla formula **$10 \log R$ dB**, dove si ha una perdita di 3 dB per ogni doppio della distanza. Un modello semplificato di trasmissione acustica, quale quello evidenziato nella figura sottostante, vede una propagazione sferica fino ad una distanza uguale alla profondità dell'acque e oltre cilindrica. Nei ranges intermedi è utilizzata la formula **$15 \log R$ dB**.



Tuttavia altri fattori complicano la stima della propagazione acustica quali: la rifrazione dalla superficie al fondo marino, e quello del sottosuolo; assorbimento al fondo mare per alcune alte frequenze. Anche la temperatura, la salinità e la pressione (come anche la stagione termoclina) contribuiscono ad alterare le leggi su descritte. In acque profonde, la velocità di propagazione del suono varia con la profondità creando veri canali all'interno delle masse d'acqua, con una minore perdita di propagazione per lunghe distanze. Le perturbazioni si riflettono a tutti i livelli, planctonico, nectonico e bentonico, in quanto sistemi strettamente interdipendenti.

In linea di massima, le attività di prospezione con air-gun generano delle onde di pressione che si trasmettono nel mezzo "acqua" fino a giungere agli organismi che in essa vivono. L'onda sonora generata dallo scoppio della bolla d'aria del air-gun si propaga verso il basso, incontrando il fondo marino nel quale riduce la maggior parte della sua intensità, e anche lateralmente ove, muovendosi nella colonna d'acqua, viaggia fino ad incontrare un oggetto o si dissipa a causa del normale decadimento del segnale. Data la ottima capacità di trasmissione dei liquidi, il suono in acqua può percorrere lunghe distanze e alcune basse frequenze prodotte dalle prospezioni possono essere rilevate a decine di km dalla sorgente di emissione. Comunque è importante sottolineare che l'intensità delle onde sonore decade esponenzialmente e le alte

frequenze perdono la maggior parte della loro energia nelle immediate vicinanze dell'air-gun. A titolo informativo si riportano di seguito i livelli sonori di alcune attività marine.

Attività	Livello sonoro (dB)
Perforazione	100-170
Dragaggio	130-160
Nave mercantile	160-190
Petroliera	187-232
Imbarcazione da pesca	110-135

I dati di letteratura indicano che le sorgenti utilizzate per le prospezioni sismiche con air-gun, producono dei suoni impulsivi compresi tra 220 e 252 dB (Accobams, 2002). Mc Cauley (1994) riporta che tale intensità, misurata alla sorgente, diminuisce a 180 dB ad 1 km da quest'ultima e a 150 dB entro 10 km.

Al fine comunque di fornire un quadro il più preciso possibile sulle interazioni esistenti tra attività di esplorazione sismica con air-gun e risorse marine (intese sia come specie di interesse commerciale quali i pesci che come specie protette), si riportano di seguito le conoscenze più aggiornate sull'argomento.

Possibili impatti negativi che le onde acustiche possono provocare su organismi marini

Varie ricerche hanno provato che l'utilizzo dell'air-gun provoca danni ai pesci e aumento della mortalità se effettuati ad una distanza inferiore ai 5 (cinque) metri. Le ferite più frequenti e dannose avvengono ad una distanza di circa 1,5 m. I pesci più giovani sono i più vulnerabili. L'esempio riportato è quello della Norvegia, dove l'attività di sismica marina è tra le più diffuse nel mondo e la mortalità indotta dall'air-gun non ha un impatto significativo nelle specie ittiche che popolano le acque Norvegesi. E' stato documentato che pesci adulti sono spaventati dalle onde sismiche ed i pesci pelagici sono molto sensibili. L'effetto spavento è apprezzabile anche a più di 30 km dalla sorgente d'onda. E un impatto negativo è stato accertato anche durante periodo di deposito delle uova, tanto che alcune restrizioni temporali sono state adottate in zone di deposito di uova per alcune specie importanti. L'effetto spavento varia da specie a specie e a seconda del tipo di pesca. In Norvegia la pesca a strascico ne risente negativamente fino a circa 33 km dalla sorgente d'onda, mentre altri studi riducono questa distanza a circa 8 km. I risultati ottenuti in Australia tra 1969-1999 portano questo limite a circa 1-2 km dal battello ma non necessariamente comportano un effetto negativo sulla popolazione ittica. Non ci sono documentazioni sulla mortalità dei cetacei come conseguenza dei survey sismici. Studi su incidenti individuali con coinvolgimento di cetacei in aree in cui erano in corso attività di sismica marina non hanno dimostrato un legame causa-effetto. Si può solo confermare che la sismica marina può avere qualche impatto negativo per l'habitat marino che vive nelle immediate vicinanze; ma non ci sono risultati certi che indichino seri e prolungati danni alla popolazione ittica e ai mammiferi marini.

I risultati degli studi fatti nelle acque Norvegesi tra 1991-1992 evidenziano i seguenti rapporti di mortalità collegati con l'utilizzo della sorgente air-gun:

- aumento della mortalità delle uova quando la distanza è di circa 5 m
- per larve con tuorlo, particolarmente per i rombi, la mortalità aumenta al 40-50% ad una distanza di 2-3m. Una minore mortalità per i tuorli di acciughe alla stessa distanza con air-gun singolo da 5 litri.. Matishov (1992) ha sperimentato danni agli occhi (retina) in larve di merluzzo ad una distanza di 1 m con air-gun da 8 litri.
- cambiamenti sono stati anche osservati nel galleggiamento di alcuni organismi e nella loro attitudine di predatori
- in sintesi si può affermare che danni e aumento della mortalità sono acuti ad una distanza inferiore ai 5m dalla sorgente. I danni più frequenti e seri avvengono ad una distanza di 1,5m per pesci in età giovanile.

Dal punto di vista comportamentale la figura di sotto riporta gli effetti che l'air-gun produce sui branchi di pesci con il variare della distanza e la potenza della sorgente (maggiore compattazione del branco)

Numerosi studi, condotti in Europa e nel continente americano, hanno preso in esame i diversi aspetti del problema per chiarire le interazioni delle operazioni non solo con la pesca commerciale ma anche con le diverse componenti ambientali. I rapporti presi in esame sono stati:

- 1) Studio sull'effetto dell'air-gun sulle diverse componenti ambientali nelle acque basse del Mar Caspio, eseguito nel 1995 dal Ministero dell'Ecologia e delle Biorisorse del Kazakistan, dal Fisheries Research Institute kazako, con la partecipazione del Dipartimento Ambiente del KCS (compagnia petrolifera kazaka che si occupa delle operazioni di esplorazione nel Mar Caspio)
- 2) Rapporto su "Gli effetti delle indagini geofisiche sulle larve zoea del Cancer magister", eseguito nel 1988 dal Battelle Memorial Institute e dal Battelle Ocean Sciences, nell'offshore della California per lo Stato della California ed il Dipartimento della Pesca
- 3) "Valutazione d'impatto ambientale relativa all'attività di prospezione petrolifera offshore con air-gun", effettuata per Agip dal CEOM (Centro Oceanografico Mediterraneo) in Adriatico, nell'agosto 1995

4. CONSIDERAZIONE CONCLUSIVE

L'area oggetto dell'indagine si trova al largo delle coste abruzzesi e pugliesi, in un tratto di mare dove non sono presenti zone sottoposte a vincoli.

La profondità dell'acqua varia da un minimo di 90 metri fino ad un massimo di 150 metri. Il fondale, costituito da un fango limoso dello spessore di almeno 50 metri, presenta una morfologia omogenea digradante verso il mare aperto senza asperità di notevole rilievo.

L'ambiente marino è quello tipico dell'Adriatico centro-settentrionale, con la presenza al fondo di due biocenosi tipiche dei fanghi terrigeni costieri e delle sabbie fini ben calibrate.

Il tipo di pesca professionale prevalente è quella a strascico seguita dalla pesca con reti da posta e palangresi anche di superficie per la pesca dei tinnidi.

L'esplorazione nell'area in istanza consisterà principalmente nella ricerca di trappole con accumuli ad olio nella sequenza carbonatica mesozoica entro la profondità di circa 4000 metri e sarà condotta in due fasi nell'arco massimo di 5 anni: prospezione geofisica e perforazione (probabile ma non obbligatoria). Per entrambe le fasi, le attrezzature e gli impianti utilizzati non costituiranno un impatto visivo negativo rispetto al sistema territoriale costiero in quanto scarsamente visibile o puntiforme considerata la distanza dalla terraferma. Anche il traffico marittimo per le motonavi di appoggio e rifornimento sarà limitato ad un passaggio giornaliero da e verso il porto di approdo più vicino (presumibilmente Ortona).

La prospezione geofisica verrà eseguita con una campagna sismica 3D di circa 200 km², utilizzando come sorgente di energia il sistema *Air-gun*. Gli effetti prodotti da questa sorgente di energia sull'ecosistema marino in fondali quali quelli in oggetto possono considerarsi praticamente trascurabili. Da studi fatti risulterebbe infatti che il treno d'onde prodotto dall'*Air-gun*, che si trasmette in profondità con un decadimento di energia proporzionale al quadrato della distanza, si risenta sul fondo in maniera limitata, tale da non nuocere alla fauna bentonica. L'effetto sulle forme pelagiche sembra essere limitato a disturbi momentanei del comportamento dei pesci ed in misura più sensibile dei cetacei.

Il programma sismico avrà una durata limitata nel tempo (circa 20 giorni) e verrà coordinato con la Capitaneria di Porto competente.

Per quanto riguarda l'analisi delle possibili interferenze derivanti dalle future attività di esplorazione con le zone costiere circostanti, queste saranno:

- *interferenza ecosistemica*: limitata e momentanea in quanto gli effetti connessi con la sorgente di energia utilizzata sono limitati nel tempo e trascurabili;
- *interferenza geomorfologia*: nulla in quanto la registrazione di linee sismiche non pregiudica in nessun caso il naturale andamento del fondo marino;
- *interferenza visiva*: nulla in quanto la sagoma della nave sismica non sarà visibile da terra.