

*Northern Petroleum (UK) Ltd*

## PROSPEZIONE GEOFISICA 3D ADRIATICO MERIDIONALE

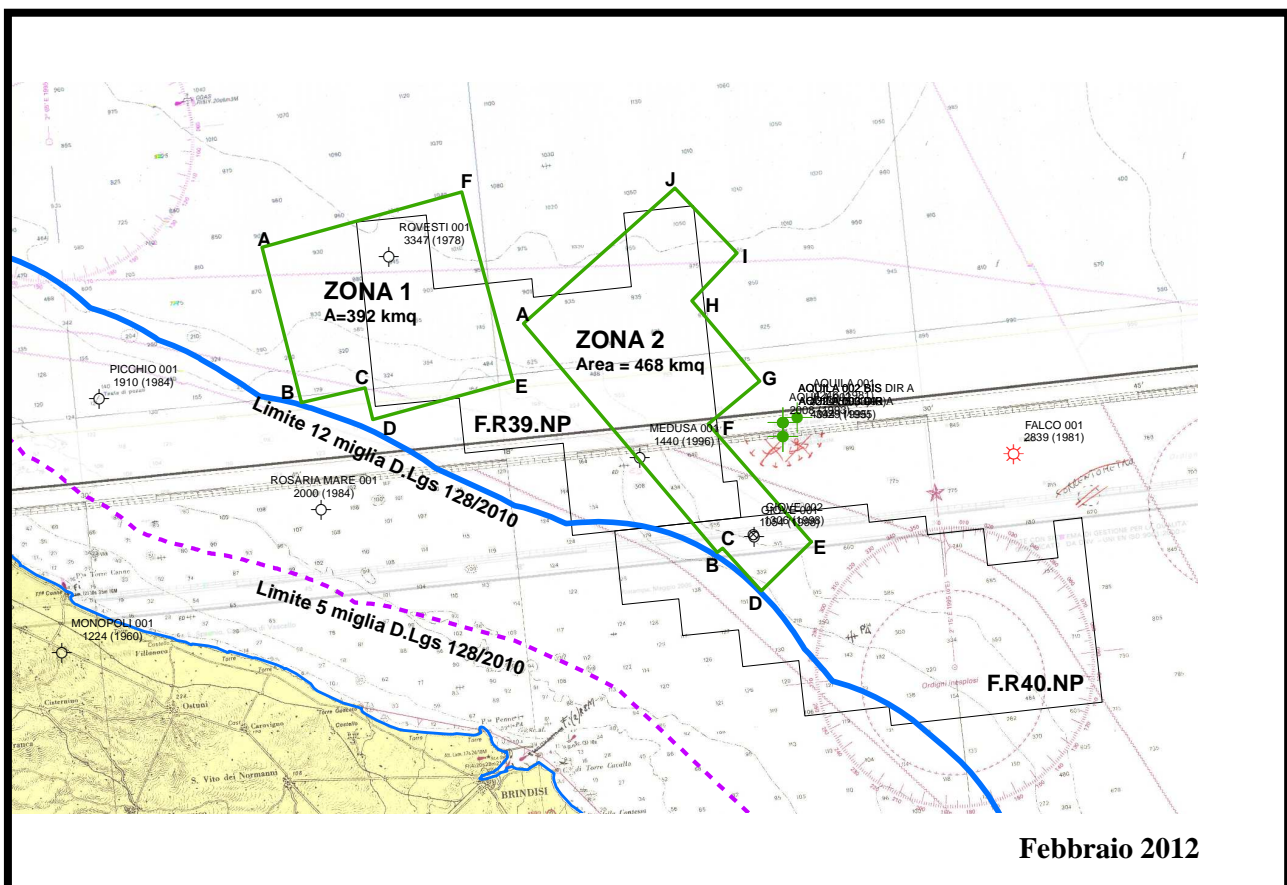
NELL'AMBITO DEI PERMESSI DI RICERCA

"F.R39.NP" e "F.R40.NP"

### STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

### SINTESI NON TECNICA

(D.Lgs. 152/2006 e smi)



*Questo Studio Ambientale è stato curato dall'ing. Antonio Panebianco per conto di Northern Petroleum (UK) Ltd*

*Il gruppo di lavoro che ha contribuito alla redazione della documentazione è stato composto da:*

*ing. Antonio Panebianco (testi e coordinamento)*

*dott.ssa Giorgia Comparetto (biologia marina)*

*dott.ssa Francesca Senatore (testi)*

*sig.ra Cristina Firota (testi e grafica)*

---

*ing. Antonio Panebianco – via Carlo Porta 20 – 00153 Roma – email: antonio.panebianco@italmin.it*



## SOMMARIO

<b>0. PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
<b>1. QUADRO PROGRAMMATICO.....</b>	<b>7</b>
1.1. <i>Permesso di ricerca F.R39.NP - Riferimenti.....</i>	<i>7</i>
1.2. <i>Permesso di ricerca F.R40.NP - Riferimenti.....</i>	<i>7</i>
<b>2. QUADRO PROGETTUALE .....</b>	<b>9</b>
2.1. <i>Descrizione del sistema di rilevamento geofisico con air-gun .....</i>	<i>9</i>
2.1.1. <i>Sistema di energizzazione Air-gun .....</i>	<i>9</i>
2.2. <i>Ubicazione delle zone di prospezione geofisica 3D .....</i>	<i>10</i>
2.3. <i>Tempistica di attuazione della campagna di prospezione 3D .....</i>	<i>11</i>
2.4. <i>Attrezzature per la prospezione geofisica 3D di progetto .....</i>	<i>12</i>
2.5. <i>Impatto delle operazioni geofisiche sull'ambiente e adozione misure di salvaguardia .....</i>	<i>14</i>
2.5.1. <i>Impatto sulle specie ittiche .....</i>	<i>14</i>
2.5.2. <i>Impatto sui mammiferi marini.....</i>	<i>14</i>
2.5.3. <i>Interventi di mitigazione che verranno implementati durante la campagna di                 prospezione geofisica .....</i>	<i>15</i>
<b>3. QUADRO AMBIENTALE .....</b>	<b>16</b>
3.1. <i>Regimi vincolistici dell'area.....</i>	<i>16</i>
3.1.1. <i>Zone con limitazioni all'attività di ricerca idrocarburi (D.Lgs 128/2010).....</i>	<i>16</i>
3.1.2. <i>Zone marine di tutela biologica (L. 963/65, DM 16/6/1998).....</i>	<i>16</i>
3.1.3. <i>Zone marine di ripopolamento (L. 41/82).....</i>	<i>16</i>
3.1.4. <i>Aree marine protette (L. 979/82, L. 394/91) .....</i>	<i>16</i>
3.1.5. <i>Zone archeologiche marine (D.Lgs. 42/2004, ex L. 1089/39).....</i>	<i>16</i>
3.2. <i>Aree di interesse individuate .....</i>	<i>16</i>
3.2.1. <i>IT9120009 SIC Posidonieto di San Vito.....</i>	<i>17</i>
3.2.2. <i>IT9140002 SIC Litorale brindisino .....</i>	<i>18</i>
3.2.3. <i>IT9140005 SIC Torre Guaceto e Macchia S.Giovanni .....</i>	<i>18</i>
3.2.4. <i>IT9140008 ZPS Torre Guaceto .....</i>	<i>19</i>
3.2.5. <i>IT9140003 SIC/ZPS Stagni e saline di Punta della Contessa.....</i>	<i>19</i>
3.2.6. <i>IT9140009 SIC Foce Canale Giancola.....</i>	<i>19</i>
3.2.7. <i>EUAP0169 Area Marina Protetta "Torre Guaceto" e EUAP1075 Riserva                 Naturale dello Stato di Torre Guaceto.....</i>	<i>20</i>
3.2.8. <i>IT9140001 SIC Bosco Tramazzone .....</i>	<i>21</i>
3.2.9. <i>IT9150006 SIC Rauccio .....</i>	<i>21</i>
3.2.10. <i>IT9150003 SIC Acquatina di Frigole.....</i>	<i>22</i>
3.2.11. <i>IT9150025 SIC Torre Veneri.....</i>	<i>23</i>
<b>4. CONCLUSIONI .....</b>	<b>24</b>

## 0. Premessa

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto nell'ambito del D.Lgs n.152/2006 e s.m.i, e si riferisce al progetto di "Prospezione Geofisica 3D Adriatico Meridionale", nell'ambito dei permessi di ricerca F.R39.NP e F.R40.NP, rilasciati alla Northern Petroleum (UK) Ltd con DD.MM. 21.6.2007, pubblicati sul B.U. degli Idrocarburi e della Geotermia il 31-07-2007, n.7.

I Programmi Lavoro dei permessi di ricerca F.R39.NP (denominato in fase di istanza “d57 F.R-.NP”) e F.R40.NP (denominato in fase di istanza “d58 F.R-.NP”) sono stati sottoposti a verifica di esclusione dalla procedura di VIA ai sensi dell'art. 2 del D.P.R 526/94. Con nota rispettivamente prot. DSA-2007-0013624 del 14-05-2007 e prot. DSA-2007-0013640 del 14-05-2007 il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare disponeva che la prima fase dei programmi lavoro, consistente in studi geologici e attività di prospezione geofisica, venisse esclusa dalla procedura di VIA, con la prescrizione di osservare tutte le misure di mitigazione e prevenzione indicate nei rapporti ambientali e di rispettare le ulteriori prescrizioni impartite dal Ministero stesso; la seconda fase dei programmi lavoro, consistente nella perforazione del pozzo esplorativo, veniva invece assoggettata a VIA.

La Northern Petroleum nel mese di Novembre 2011 ha condotto una campagna di prospezione geofisica 2D per una estensione complessiva di circa 600km nell'ambito dei permessi F.R39.NP e F.R40.NP, in ottemperanza ai Programmi Lavoro già autorizzati. Il report conclusivo elaborato dagli Osservatori a bordo per l'avvistamento di cetacei (MMO) è stato trasmesso al Ministero dell'Ambiente e all'ISPRA, in adempimento delle prescrizioni impartite dal Ministero dell'Ambiente.

La Northern Petroleum ha ottenuto dal Ministero dello Sviluppo Economico con note rispettivamente prot. 15443 e 15442 del 21-7-2011 il nulla osta all'ampliamento del programma lavoro, ottenendo di poter eseguire, in aggiunta a quanto già autorizzato, un rilievo geofisico 3D su una estensione massima di 600 kmq su ogni permesso, per un totale di 1200kmq

Per tale modifica dei Programmi Lavoro, la società ha avviato nel mese di Agosto 2011 una procedura di Verifica di Assoggettabilità, che si è conclusa nel mese di Gennaio 2012 con l'indicazione di assoggettare tale modifiche ad una procedura di VIA completa.

Il rilievo geofisico 3D che si andrà ad eseguire interessa è ubicato in Adriatico Meridionale, a largo delle coste brindisine, interessando complessivamente circa 860 kmq. Le aree del rilievo 3D sono completamente al di fuori della fascia di rispetto di 12 miglia dalle aree marine e costiere tutelate, introdotta dal D.Lgs 128/2010.

La sorgente acustica impiegata per il rilievo geofisico 3D è costituita da un array di airgun dalle caratteristiche del tutto analoghe a quelle impiegate per i rilievi geofisici 2D: la differenza sostanziale tra le due tipologie di rilievo è che mentre nel rilievo 2D viene trainato un solo cavo di idrofoni e i transetti di acquisizione sono in genere ad un interasse variabile tra 1 e 5km, nel caso del rilievo 3D vengono trainati contemporaneamente 6 cavi ad interasse 100m, ottenendo dati geofisici simultaneamente su una fascia larga 600m per ogni transetto; la nave percorre transetti paralleli ad interasse di circa 300m.

Il rilevamento 3D complessivo interesserà un'area complessiva di circa 860 kmq, suddivisa in due zone operative: la Zona 1, attorno al pozzo "Rovesti 1" (Agip, 1978) interessa una superficie di circa 392kmq; la Zona 2, attorno ai pozzi "Medusa 1" (Enterprise Oil, 1996) e "Giove 1" (Enterprise Oil, 1998), interessa una superficie complessiva di circa 468 kmq.

L'estensione complessiva del rilevamento geofisico 3D potrà subire piccole modifiche in funzione dell'affinamento operativo del progetto definitivo attuale.

Il rilevamento verrà effettuato impiegando una unica nave di acquisizione e quindi una unica sorgente acustica, eliminando in tal modo ogni possibilità di sovrapposizione di effetti legati dalla generazione dei più segnali acustici contemporaneamente presenti in una medesima area.

Il rilevamento avrà una durata complessiva di circa 28 giorni, e al momento si prevede che sarà eseguito durante la stagione autunnale / invernale 2012-2013, compatibilmente con le autorizzazioni e la disponibilità di navi oceanografiche adeguate allo scopo.

Si fa presente che la Northern Petroleum, oltre ad essere già titolare dei due permessi di ricerca nell'Adriatico Meridionale, denominati F.R39.NP e F.R40.NP, ha presentato istanze per il conferimento di ulteriori sette permessi di ricerca: le istanze sono tutte finite, ubicate a nord dei due permessi di ricerca (d149 D.R-.NP, d60 F.R-.NP, d61 F.R-.NP, d65 F.R-.NP, d66 F.R-.NP) e a sud dei medesimi (d71 F.R-.NP, d72 F.R-.NP). Nel momento in cui l'iter autorizzativo per il rilascio dei permessi di ricerca di cui alle istanze presentate si concluderà con il conferimento dei permessi stessi, la Northern Petroleum condurrà su ogni area una campagna di prospezione geofisica 2D, come previsto dai programmi lavoro presentati.

La tempistica di tale campagna 2D sarà molto dipendente dalla tempistica di conferimento dei permessi.

Per minimizzare il disturbo temporaneo determinato dalla presenza della nave oceanografica incaricata delle prospezioni geofisiche 2D, verrà per quanto possibile pianificata una unica campagna che interesserà sia l'area a nord che quella a sud dei permessi F.R39.NP e F.R40.NP, per una durata complessiva di circa 50 giorni, con condizioni meteo favorevoli. Anche in questo caso il rilevamento verrà effettuato impiegando una unica nave di acquisizione e quindi una unica sorgente

acustica, eliminando in tal modo ogni possibilità di sovrapposizione di effetti legati dalla generazione dei più segnali acustici contemporaneamente presenti in una medesima area.

E' bene evidenziare che la campagna di prospezione geofisica 3D sui permessi F.R39.NP e F.R40.NP e quella 2D sulle sette aree in istanza devono essere considerare come due campagne separate, che verranno condotte con navi oceanografiche differenti ed in tempi differenti.

## 1. Quadro Programmatico

### 1.1. *Permesso di ricerca F.R39.NP - Riferimenti*

Il permesso di ricerca F.R39.NP è ubicato nel Mare Adriatico Meridionale, nelle Zone “D” ed “F”. La distanza del permesso dalla costa pugliese varia da un minimo di 21.3km (circa 11.5 miglia marine) fino ad un massimo di 60.7km (circa 32.8 miglia marine). L’area è ubicata ad nord-est di Brindisi, su una superficie di 734,50 kmq.

Il permesso di ricerca è stato rilasciato alla Northern Petroleum (UK) Ltd con DM 21.6.2007, pubblicato sul B.U. degli Idrocarburi e della Geotermia il 31-07-2007, n.7.

Il Programma Lavori del permesso prevedeva l'esecuzione di circa 300 km di prospezione geofisica 2D, e l'eventuale perforazione di un pozzo esplorativo nell'ambito dell'area del permesso.

Il Programma Lavori del permesso di ricerca F.R39.NP (denominato in fase di istanza “d57 F.R-.NP”) è stato sottoposto a verifica di esclusione dalla procedura di VIA ai sensi dell’art. 2 del D.P.R 526/94. Con nota prot. DSA-2007-0013624 del 14-05-2007 il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare disponeva che la prima fase del programma lavori, consistente in studi geologici e attività di prospezione geofisica, venisse esclusa dalla procedura di VIA, con la prescrizione di osservare tutte le misure di mitigazione e prevenzione indicate nel rapporto ambientale e di rispettare le ulteriori prescrizioni impartite dal Ministero stesso; la seconda fase del programma lavori, consistente nella perforazione di un pozzo esplorativo, veniva invece assoggettata a VIA.

### 1.2. *Permesso di ricerca F.R40.NP - Riferimenti*

Il permesso di ricerca F.R40.NP è ubicato nel Mare Adriatico Meridionale, nelle Zone “D” ed “F”. La distanza del permesso dalla costa pugliese varia da un minimo di 18km (circa 9.75 miglia marine) fino ad un massimo di 55km (circa 29.7 miglia marine). L’area è ubicata ad nord-est di Brindisi, su una superficie di 734,64 kmq.

Il permesso di ricerca è stato rilasciato alla Northern Petroleum (UK) Ltd con DM 22.6.2007, pubblicato sul B.U. degli Idrocarburi e della Geotermia il 31-07-2007, n.7.

Il Programma Lavori del permesso prevedeva l'esecuzione di circa 300 km di prospezione geofisica 2D, e l'eventuale perforazione di un pozzo esplorativo nell'ambito dell'area del permesso.

Il Programma Lavori del permesso di ricerca F.R40.NP (denominato in fase di istanza “d58 F.R-.NP”) è stato sottoposto a verifica di esclusione dalla procedura di VIA ai sensi dell’art. 2 del D.P.R 526/94. Con nota prot. DSA-2007-0013640 del 14-05-2007 il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare disponeva che la prima fase del programma lavori, consistente in studi

geologici e attività di prospezione geofisica, venisse esclusa dalla procedura di VIA, con la prescrizione di osservare tutte le misure di mitigazione e prevenzione indicate nel rapporto ambientale e di rispettare le ulteriori prescrizioni impartite dal Ministero stesso; la seconda fase del programma lavori, consistente nella perforazione di un pozzo esplorativo, veniva invece assoggettata a VIA.



## 2. Quadro Progettuale

### 2.1. Descrizione del sistema di rilevamento geofisico con air-gun

Il sistema di rilevamento geofisico che verrà impiegato nella campagna oggetto del presente permesso di ricerca è con sorgente del tipo **Air-gun**.

Tale sistema, come accennato in precedenza, consente di immettere energia a bassa intensità, nel maggiore rispetto del contesto ambientale possibile.

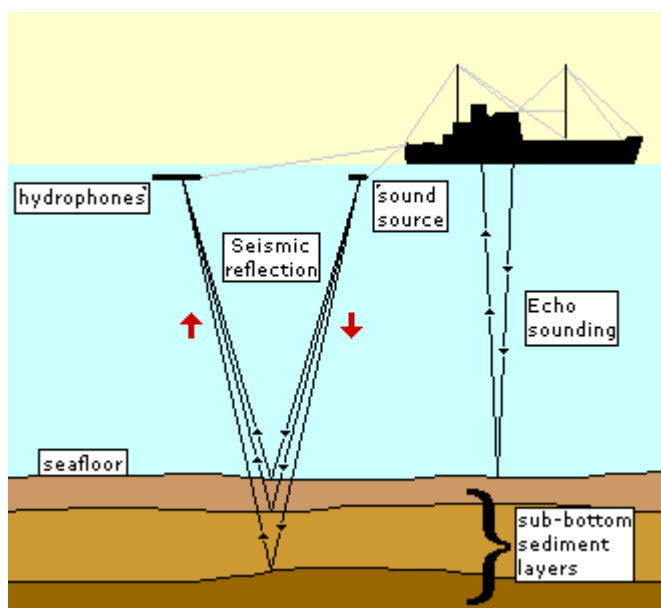


Figura 2-1 - Schema di prospezione geofisica con Air-gun

Le componenti principali che compongono il sistema di rilevamento geofisico sono:

- la nave, dotata di tutte le apparecchiature necessarie
- il sistema di rilevamento, caratterizzato dagli idrofoni opportunamente disposti
- il sistema di energizzazione, caratterizzato da un insieme di dispositivi air-gun

#### 2.1.1. Sistema di energizzazione Air-gun

L'air-gun è la sorgente d'energia oggi maggiormente utilizzata per rilievi geofisici marini. A seconda delle case costruttrici vengono identificati vari tipi di air-gun chiamati: Sleeve-gun, Bolt airgun, GI-gun. Il principio di funzionamento è comunque identico.

Per generare un fronte di onde elastiche, l'air-gun utilizza l'espansione nell'acqua di un volume di aria compressa. L'aria viene immessa in una camera ricavata in speciali cilindri metallici di acciaio da cui, con un sistema a comando elettromagnetico, viene liberata nell'acqua in un tempo brevissimo.

L'espansione provoca l'oscillazione delle particelle dell'acqua circostante, generando un fronte di onde elastiche, che si trasmettono secondo superfici sferiche concentriche.

Un elemento particolarmente positivo di questo sistema è rappresentato dall'assoluta mancanza di pericolosità, non essendo impiegata alcuna miscela esplosiva.

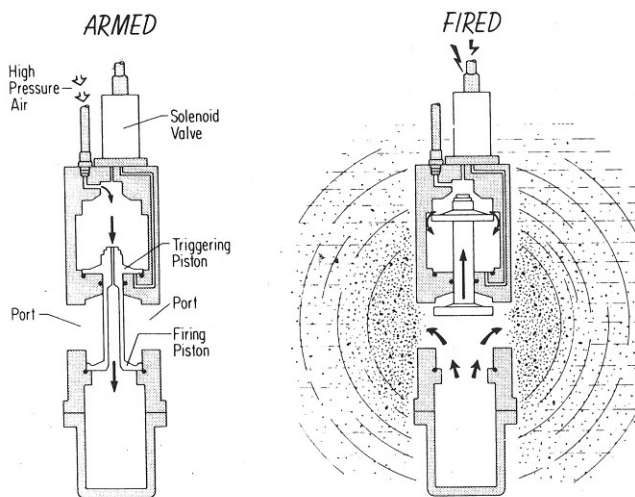


Figura 2.2- Schema funzionamento Air-gun

## 2.2. Ubicazione delle zone di prospezione geofisica 3D

Nell'ambito dei permessi di ricerca F.R39.NP e F.R40.NP verrà eseguita una campagna di prospezione geofisica 3D con una estensione complessiva pari a circa 860 kmq, suddivise in due zone operative:

- la Zona 1, attorno al pozzo "Rovesti 1" (Agip, 1978), a coprire una superficie di circa 392 kmq;
- la Zona 2, attorno ai pozzi "Medusa 1" (Enterprise Oil, 1996) e "Giove 1-2" (Enterprise Oil, 1998), a coprire una superficie complessiva di circa 468 kmq.



Figura 2.3 - Ubicazione delle aree di prospezione geofisica 3D (in verde)

Le coordinate dei vertici che delimitano le zone di prospezione sono le seguenti:

ZONA 1			ZONA 2		
VERT	LON	LAT	VERT	LON	LAT
A	17° 44' 06"	41° 08' 07"	A	18° 02' 01"	41° 02' 35"
B	17° 45' 51"	40° 59' 30"	B	18° 13' 57"	40° 49' 11"
C	17° 50' 22"	41° 00' 04"	C	18° 14' 23"	40° 49' 26"
D	17° 50' 42"	40° 58' 13"	D	18° 16' 47"	40° 46' 58"
E	18° 00' 54"	40° 59' 30"	E	18° 20' 44"	40° 49' 13"
F	17° 58' 36"	41° 10' 02"	F	18° 14' 27"	40° 56' 04"
			G	18° 18' 19"	40° 58' 12"
			H	18° 14' 12"	41° 02' 47"
			I	18° 17' 48"	41° 05' 03"
			J	18° 13' 46"	41° 08' 56"

Entrambe le zone di prospezione sono completamente all'esterno della fascia di tutela di 12 miglia introdotta dal D.Lgs 128/2010.

### 2.3. Tempistica di attuazione della campagna di prospezione 3D

La campagna di prospezione 3D nell'ambito dei permessi F.R39.NP e F.R40.NP è al momento programmata per essere eseguita durante la stagione autunnale/invernale 2012-2013, compatibilmente con le autorizzazioni e la disponibilità di navi oceanografiche adeguate allo scopo. La operazioni in mare dureranno circa 28 giorni naturali consecutivi, in condizioni meteo marine favorevoli.

## 2.4. **Attrezzature per la prospezione geofisica 3D di progetto**

La campagna di prospezione geofisica 3D in progetto prevede di impiegare la nave oceanografica Atlantic Explorer, se disponibile, dalle seguenti caratteristiche principali:

- lunghezza: 91.3m
- larghezza: 17.4m
- pescaggio: 7.0m
- stazza lorda: 4640 GRT
- velocità di crociera: 12 nodi
- autosufficienza durante operazioni: 64 giorni



*Figura 2.4 - Nave oceanografica Atlantic Explorer*

La sorgente acustica è costituita da un array di air-gun dalle seguenti caratteristiche:

- Sorgente acustica: Bolt 1900 LLXT Airgun
- Pressione operativa: 2000 psi (ca. 136 atm)
- Volume complessivo attivo: 3090 in<sup>3</sup> (ca. 50.6 lt)
- Numero sub-array attivi: 3
- Numero sub-array di scorta: 3
- Interasse sub-array: 8.0m
- Profondità dell'array: 5.0m

La registrazione del segnale riflesso avverrà con la seguente attrezzatura:

- numero streamer: 6
- lunghezza streamer: 8 km
- interasse streamer: 100m
- tipologia streamer: Geostreamer
- diametro esterno: 62mm
- idrofoni: Teledyne T2 BX
- idrofoni per gruppo: 16
- interasse gruppo: 12,5m

Di seguito si riporta il layout di progetto dell'attrezzatura impiegata.

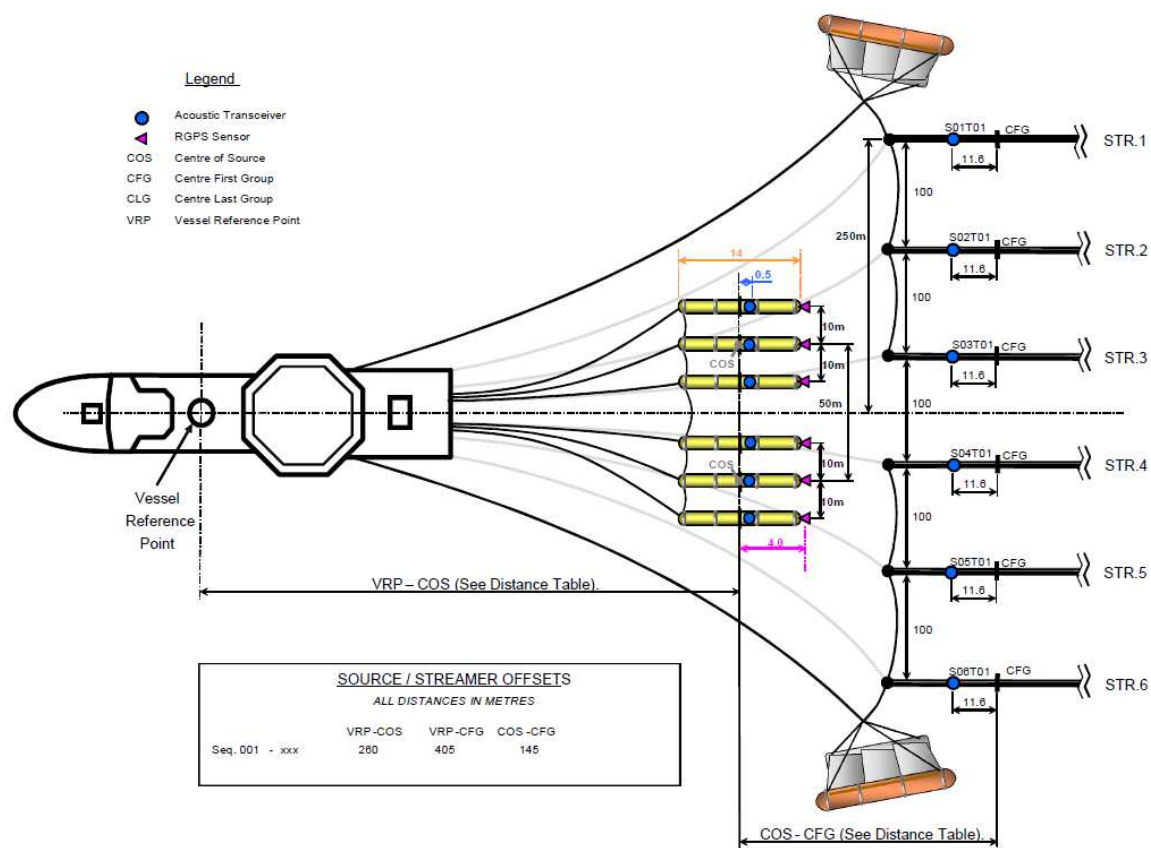


Figura 2.5 - Layout dell'attrezzatura per il rilevamento 3D

## **2.5. Impatto delle operazioni geofisiche sull'ambiente e adozione misure di salvaguardia**

### **2.5.1. Impatto sulle specie ittiche**

I metodi di energizzazione che non fanno uso di esplosivi hanno attenuato notevolmente gli effetti sugli ecosistemi marini. Studi sull'utilizzo dei sistemi ad aria compressa (Air-Gun) hanno permesso di evidenziare l'assenza di mortalità nella fauna marina e di effetti collaterali connessi con la immissione di onde elastiche, anche a pressioni dell'ordine di 200 atm. Le onde generate hanno un rapido decadimento con la distanza ed è improbabile che vengano percepite al di fuori della zona di operazione. L'aria scaricata dall'Air-Gun crea un'onda elastica che si propaga in un mezzo continuo formato dalla massa d'acqua e dal sottofondo roccioso. A livello del fondo marino si produce una riflessione, come nel caso di ogni discontinuità, e una vibrazione, ma non si ha effetto di urto. Anche in fondali con profondità di qualche decina di metri non sono previsti effetti di rilievo sul benthos.

### **2.5.2. Impatto sui mammiferi marini**

Per quanto riguarda gli effetti sui mammiferi marini, studi sugli effetti delle prospezioni geofisiche con air-gun su tali specie sono state condotte in Nord America e hanno stabilito che sia i Mysticeti (balene), che gli Odontoceti (delfini, orche, narvali, capodogli, focene, ecc.), mostrano comportamenti diretti ad evitare le navi che conducono le prospezioni geofisiche, indagini che possono quindi disturbare la struttura delle popolazioni residenti nelle aree teatro delle operazioni disgregando in modo duraturo l'home range dei singoli individui.

I Mysticeti sono usualmente considerati particolarmente a rischio perché essi, per comunicare, si affidano, a differenza degli Odontoceti, a suoni di bassa frequenza, nello stesso range di quelli usati nelle prospezione geofisiche con air-gun.

In particolare, i Mysticeti sembrano tollerare un moderato o basso livello di rumore generato da rilievi geofisici distanti; nelle balene grigie, il comportamento di fuga viene messo in atto quando il livello di potenza sonora ricevuto è intorno ai 150-180 dB re 1 $\mu$ Pa: questo, per le caratteristiche elastiche del mezzo "acqua", si verifica anche a diversi chilometri da un array e a volte costringe i Mysticeti a nuotare e ad allontanarsi di chilometri, interrompendo le normali attività anche per ore.

Per quanto riguarda gli Odontoceti, è stato notato che la maggior parte dell'energia prodotta dall'airgun, è di frequenza inferiore ai 100 Hz, al di sotto di quella usata per il richiamo o a quella dell'ottimo ascolto nei piccoli Odontoceti, quindi questi potrebbero essere poco sensibili a questi impulsi sonori.

È noto che a volte i delfini si avvicinano alle navi oceanografiche durante le operazioni: sebbene questo comportamento sia stato considerato da alcuni la dimostrazione che gli impulsi acustici non

costituiscono una minaccia per questi mammiferi marini, non si può escludere che esso sia da attribuire ad altre risposte comportamentali in relazione al disturbo dell'area di residenza dei delfini stessi.

Gli effetti dei test acustici sui mammiferi marini non possono essere limitati al disturbo: nei mammiferi marini il rumore può influenzare non solo il sistema uditivo, ma anche la risposta fisiologica in stato di stress indirizzandola verso un abbassamento della resistenza alle malattie o promuovendo l'ipertensione e la comparsa di squilibri endocrini.

Le conclusioni di un recente rapporto UKOOA sugli effetti delle prospezioni geofisiche con air-gun sui cetacei hanno valutato il caso di una delle popolazioni di delfini più grandi del Regno Unito, nel Moray Firth; questo nucleo è rimasto nell'area a dispetto dell'esposizione, negli ultimi 30 anni, ad intensive campagne di prospezione geofisica condotte con l'uso di airgun.

### 2.5.3. Interventi di mitigazione che verranno implementati durante la campagna di prospezione geofisica

In considerazione delle linee guida esaminate (JNCC e ACCOMBAM), dei limiti di esposizione individuati da NFMS e della modellazione della propagazione del livello acustico generato dall'array di airgun di progetto, possiamo definire il raggio della Zona di esclusione pari a 700m: oltre tale distanza, infatti, il livello acustico è inferiore a 160 dB, identificata come soglia al di sotto della quale i mammiferi marini non avvertono disturbo.

Pertanto, le misure di mitigazione che verranno implementate saranno:

1. Effettuare in continuo un monitoraggio visivo (per mezzo di Marine Mammals Observers – MMOs) e acustico (monitoraggio acustico passivo – PAM) avvalendosi di personale specializzato per poter escludere la presenza di mammiferi marini prima di iniziare ad attivare la sorgente di suono o mentre la sorgente è attiva;
2. Prima di iniziare l'emissione è necessario che i MMOs controllino l'assenza di mammiferi marini o tartarughe marine nella zona di esclusione di 700m per almeno 30 minuti; in caso di avvistamento di individui appartenenti alla famiglia degli Zifidi il tempo di osservazione sarà fissato in 120 minuti;
3. Ogni qual volta verrà accesa la sorgente di suono, il raggiungimento della intensità e frequenza operativa degli air-gun deve essere conseguito gradualmente (*soft start*);
4. In caso siano avvistati mammiferi marini o tartarughe marine all'interno dell'area di esclusione deve essere attuata la procedura di spegnimento della sorgente.

### 3. Quadro ambientale

#### 3.1. Regimi vincolistici dell'area

3.1.1. Zone con limitazioni all'attività di ricerca idrocarburi (D.Lgs 128/2010)

L'area ricade all'esterno della fascia di rispetto di 12 miglia nautiche oltre il perimetro delle aree marine e costiere tutelate, ai sensi del D.Lgs 128/2010, e ricade completamente al di fuori della fascia di rispetto di 5 miglia nautiche dalla linea di base.

3.1.2. Zone marine di tutela biologica (L. 963/65, DM 16/6/1998)

L'area non rientra in nessuna zona di tutela biologica

3.1.3. Zone marine di ripopolamento (L. 41/82)

L'area non rientra in nessuna zona marina per il ripopolamento

3.1.4. Aree marine protette (L. 979/82, L. 394/91)

L'area non rientra in nessuna area marina protetta

3.1.5. Zone archeologiche marine (D.Lgs. 42/2004, ex L. 1089/39)

L'area non rientra nelle zone archeologiche marine tutelate

#### 3.2. Aree di interesse individuate

Lungo la costa adriatica pugliese di nostro interesse sono state individuate 10 zone SIC/ZPS e un' Area Marina Protetta e una Riserva Naturale dello Stato, di seguito elencate (Figura 3.1):

- IT9120009 SIC Posidonieto di San Vito – Barletta
- IT9140002 SIC Litorale brindisino
- IT9140005 SIC Torre Guaceto e Macchia S.Giovanni
- IT9140008 ZPS Torre Guaceto
- EUAP0169 AMP Torre Guaceto
- EUAP1075 RNS Torre Guaceto
- IT9140009 SIC Foce Canale Giancola
- IT9140003 SIC/ZPS Stagni e saline di Punta della Contessa
- IT9140001 SIC Bosco Tramazzone
- IT9150006 SIC Rauccio
- IT9150003 SIC Acquatina di Frigole
- IT9150025 SIC Torre Veneri



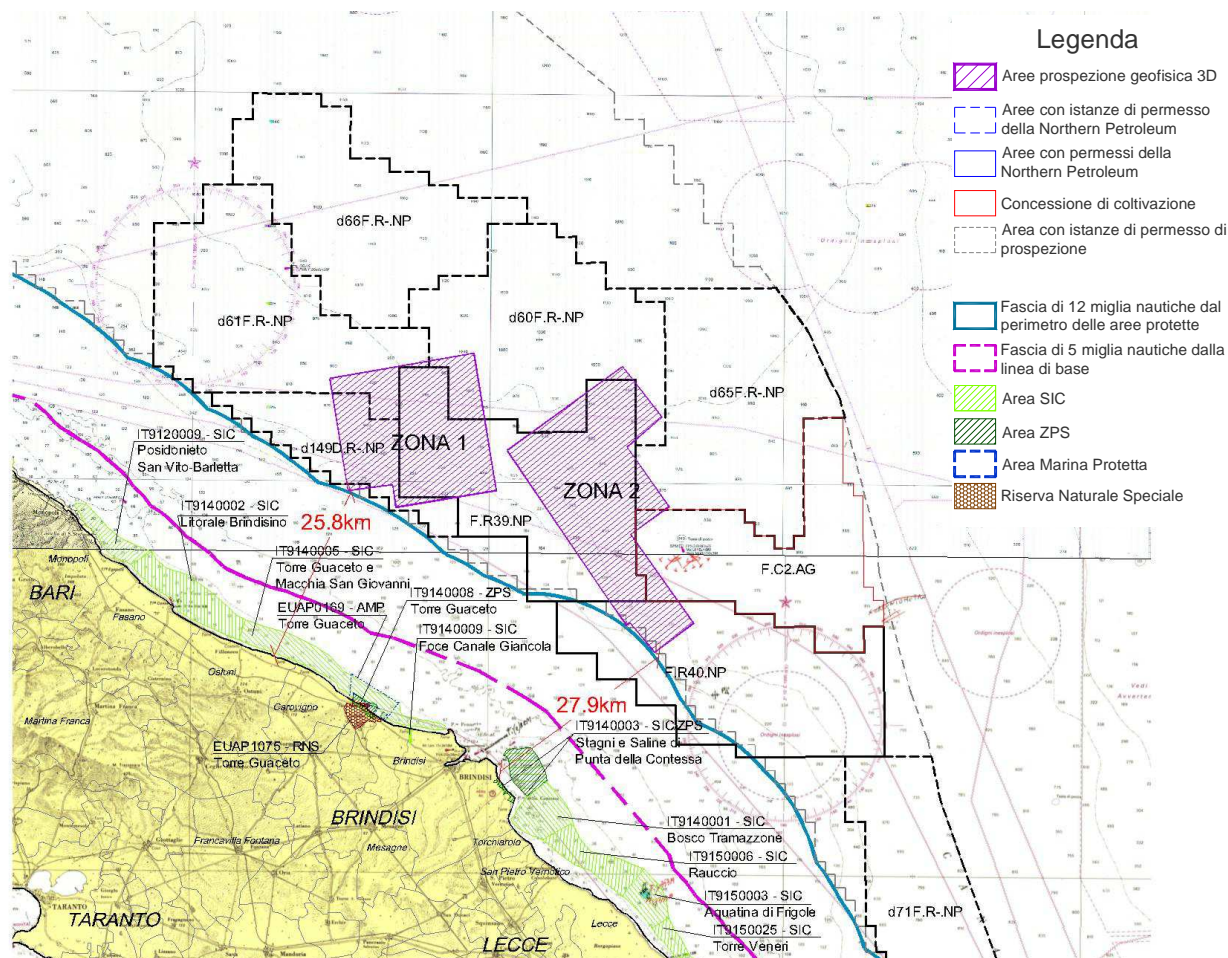


Figura 3.1– Ubicazione SIC, ZPS, AMP, RNS

### 3.2.1. IT9120009 SIC Posidonieto di San Vito

Il sito ricopre un'area di 12459 ha per una lunghezza di 65 km.

La prateria non presenta una spiccata rigogliosità lasciando spazio sufficiente all'insediamento di varie biocenosi tipiche del piano infralitorale. Particolarmente diffuse nell'ambito della biocenosi ad Alghe Fotofile le specie *Cystoseira* sp. e *Dictyota* sp, presenti sia su substrati rocciosi sia sugli ampi tratti di fondali a matte morta.

In prossimità del limite inferiore (15-16 m) della prateria è presente la biocenosi coralligena che si sviluppa, in estensione ed altezza, man mano che aumenta la profondità. Essa evidenzia la capacità di colonizzare livelli batimetrici superficiali anche a causa di una certa torbidità che caratterizza le acque di questo tratto di mare. La biocenosi mostra comunque il massimo del suo sviluppo nella fascia batimetrica tra i 18 ed i 27 m, con costruzioni realizzate da una miriade di organismi (Alghe incrostanti, Poriferi, Cnidari, Briozoi, Anellidi, Ascidiacei, ecc.). Alla biocenosi coralligena si sostituiscono gradualmente, all'aumentare della profondità (30-40 m), i fondi detritici organogeni.

Tra le cause di degrado della prateria sono da citare indubbiamente le modificazioni della linea di costa conseguenza della costruzione dei vari moli portuali. Tali costruzioni potrebbero aver

provocato variazioni nel ritmo di sedimentazione alterando il regime idrodinamico della zona. Non meno importanti sono da considerarsi tutti gli scarichi fognari, che per molti anni hanno riversato in mare reflui non trattati nonché l'azione deleteria di alcune attività di pesca sottocosta (strascico, vongolare), da tempo insistenti sull'area marina.

In considerazione della distanza che separa la zona individuata e l'area di indagine (maggiore di 12 miglia nautiche) e del carattere estremamente temporaneo dell'attività sismica, si ritiene che non ci sia alcun tipo di ripercussione provocata dallo svolgimento dell'attività in progetto.

### 3.2.2. IT9140002 SIC Litorale brindisino

Il sito interessa un'area di 7256 per una lunghezza di 60 km.

Il paesaggio è costituito da deboli ondulazioni collinari che degradano verso la costa, con substrato di calcare cretaco. Il clima favorisce la presenza di una vegetazione substeppica lungo i declivi. Importanti sono le zone di dune recenti litoranee, con presenza di vegetazione della macchia mediterranea. Le aree substeppiche sono ricche di orchidacee, fra le quali anche alcune endemiche. Tra le piante individuiamo la *Stipa austroitalica* e tra i rettili la *Caretta caretta* presenti entrambe nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC.

In considerazione della distanza che separa la zona individuata e l'area di indagine (maggiore di 12 miglia nautiche) e del carattere estremamente temporaneo dell'attività sismica, si ritiene che non ci sia alcun tipo di ripercussione provocata dallo svolgimento dell'attività in progetto.

### 3.2.3. IT9140005 SIC Torre Guaceto e Macchia S.Giovanni

Il sito interessa un'area di 7909 ha.

Area di grande interesse paesaggistico con profilo costiero ricco di insenature. Il 45% dell'area è costituita da area marina.

Il substrato roccioso è di tipo calcarenitico. L'area è di grande interesse archeologico.

E' presente una umida di interesse internazionale. Si registra la presenza di esemplari arborei nella Macchia di S. Giovanni di Lentisco e fillirea . Duna e macchia retrodunale sono di elevato valore paesaggistico e vegetazionale.

Tra le specie presenti nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC individuiamo l' *Emys orbicularis* la *Testudo ermanni* e la *Caretta caretta*.

Con Decreto Ministeriale del 4 febbraio 2000 il SIC è stato inserito nella Riserva Naturale dello Stato di Torre Guaceto.

In considerazione della distanza che separa la zona individuata e l'area di indagine (maggiore di 12 miglia nautiche) e del carattere estremamente temporaneo dell'attività sismica, si ritiene che non ci sia alcun tipo di ripercussione provocata dallo svolgimento dell'attività in progetto.

#### 3.2.4. IT9140008 ZPS Torre Guaceto

Il sito copre un'area di 548 ha

Area di grande interesse paesaggistico e archeologico con profilo costiero ricco di insenature. ed è caratterizzato dalla presenza di una torre di avvistamento in ottime condizioni.

L'habitat del boschetto e della macchia si presenta a bassa fragilità. La duna si rivela fragile per fenomeni di erosione in atto. L'habitat a più alta fragilità risulta quello palustre dove sono in atto fenomeni di interrimento naturale.

Tra le specie presenti nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC individuiamo l' *Emys orbicularis* la *Testudo ermanni* e la *Caretta caretta*.

Con Decreto Ministeriale del 4 febbraio 2000 la zona ZPS è stata inserita nella Riserva Naturale dello Stato di Torre Guaceto.

In considerazione della distanza che separa la zona individuata e l'area di indagine (maggiore di 12 miglia nautiche) e del carattere estremamente temporaneo dell'attività sismica, si ritiene che non ci sia alcun tipo di ripercussione provocata dallo svolgimento dell'attività in progetto.

#### 3.2.5. IT9140003 SIC/ZPS Stagni e saline di Punta della Contessa

Ricopre un'area di 2858 ha.

Sito di interesse paesaggistico per la presenza di bacini costieri temporanei. Costituito da Sito con pregevoli aspetti vegetazionali con vegetazione alofila. Costituito da estesi salicornieti ( 30%) e ambienti lagunari( 10%) con *Ruppia cirrhosa*. Il 40% è rappresentato dall'area marina e il restante 20% da dune. Tra le specie inserite nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC troviamo

*Elaphe situla* e *Elaphe quatuorlineata*, due specie di serpenti.

Considerata la grande distanza che intercorre tra la zona descritta e l'area di studio, si ritiene che l'incidenza delle operazioni di acquisizione sismica sia pressoché nulla.

In considerazione della distanza che separa la zona individuata e l'area di indagine (maggiore di 12 miglia nautiche) e del carattere estremamente temporaneo dell'attività sismica, si ritiene che non ci sia alcun tipo di ripercussione provocata dallo svolgimento dell'attività in progetto.

#### 3.2.6. IT9140009 SIC Foce Canale Giancola

L'area si estende per circa 7 ha.

Il paesaggio e' caratterizzato dalla presenza di un canale naturale di origine erosiva attraversato da un corso d'acqua a regime torrentizio e da vegetazione palustre.

Tra le specie importanti presenti nell'area: *Sterna sandvicensis* (tra le specie di uccelli) e *Coenagrion mercuriale* (tra i pesci invertebrati).

In considerazione della distanza che separa la zona individuata e l'area di indagine (maggiore di 12 miglia nautiche) e del carattere estremamente temporaneo dell'attività sismica, si ritiene che non ci sia alcun tipo di ripercussione provocata dallo svolgimento dell'attività in progetto.

### 3.2.7. EUAP0169 Area Marina Protetta "Torre Guaceto" e EUAP1075 Riserva Naturale dello Stato di Torre Guaceto

L'AMP Torre Guaceto è stata istituita con Decreto interministeriale 4 dicembre 1991 (G.U. della Repubblica Italiana n. 115 del 19 maggio 1992). La riserva naturale marina interessa l'area marina costiera antistante Torre Guaceto ed i territori limitrofi dei comuni di Brindisi e Carovigno, per tutto il tratto di mare compreso in via di massima fino all'isobata dei 50 metri.

Successivamente il Ministero dell'Ambiente con Decreto Ministeriale del 4 febbraio 2000 istituisce la Riserva Naturale dello Stato di Torre Guaceto. Il decreto istitutivo individua l'organismo di gestione in un consorzio misto fra l'Amministrazione Comunale di Brindisi, l'Amministrazione Comunale di Carovigno e l'associazione protezionistica senza fini di lucro World Wildlife Italia-W.W.F. Italia. Che con lo stesso decreto viene indicato come l'organismo di gestione della riserva naturale marina di Torre Guaceto.

La riserva naturale marina di "Torre Guaceto" in particolare ha come obiettivo :

- la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale nazionale marino e costiero
- la realizzazione di programmi di studio e ricerca finalizzati alla conoscenza sistematica dell'area nonché allo scopo di definire un modello ottimale di gestione integrata dell'area medesima in funzione delle primarie finalità di conservazione e valorizzazione del patrimonio naturale;
- la diffusione e la divulgazione delle conoscenze in materia di ecologia e di biologia in relazione agli ambienti marini costieri della riserva;
- lo studio e la pianificazione di una razionale gestione delle risorse aliutiche nelle zone ai fini del raggiungimento della compatibilità delle attività di pesca con la primaria esigenza della conservazione della natura, prevedendo, quindi, in tale quadro di conoscenze sistematiche, anche interventi finalizzati al ripopolamento ittico della zona e delle zone limitrofe;
- la promozione di uno sviluppo socio-economico compatibile con la rilevanza naturalistico-paesaggistica dell'area

Are marina protetta

All'interno nell'area marina protetta sono state così individuate zone a diverso grado di protezione:

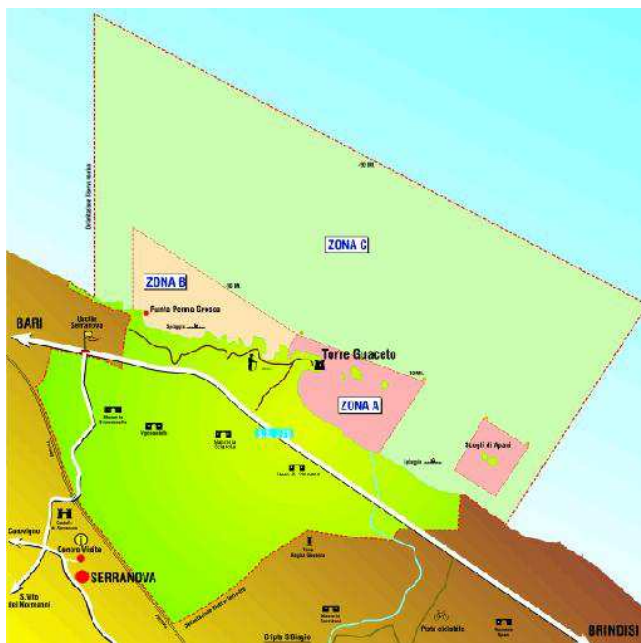


Figura 3.2– Zonazione Area Marina Protetta “Torre Guaceto”

In considerazione della distanza che separa la zona individuata e l'area di indagine (maggiore di 12 miglia nautiche) e del carattere estremamente temporaneo dell'attività sismica, si ritiene che non ci sia alcun tipo di ripercussione provocata dallo svolgimento dell'attività in progetto.

### 3.2.8. IT9140001 SIC Bosco Tramazzone

Si estende su un'area di 4406 ha. Il sito è attraversato da un canale naturale ricco di diramazioni secondarie, di chiara origine erosiva, al cui interno sorge l'area boschiva. Il clima mediterraneo è reso più fresco dalla esposizione nord. Importante area boschiva, inframezzata a coltivi che si sviluppa lungo i fianchi di un canale naturale. Inoltre vi è la presenza di boschi di Quercus virgiliana con percentuale di copertura del 10 %.

In considerazione della distanza che separa la zona individuata e l'area di indagine (maggiore di 12 miglia nautiche) e del carattere estremamente temporaneo dell'attività sismica, si ritiene che non ci sia alcun tipo di ripercussione provocata dallo svolgimento dell'attività in progetto.

### 3.2.9. IT9150006 SIC Rauccio

Estensione 239 ha.

Il bosco sorge su un banco roccioso calcarenitico che ne ha consentito la sopravvivenza poiché non utilizzabile a fini agricoli. Il microclima locale è particolarmente caldo umido per la presenza di aree palustri. Nell'area sono presenti i cosiddetti "aisi", cioè sprofondamenti carsici nei quali si livella

l'acqua di falda. Presenza di ben cinque specie vegetali della lista rossa nazionale. Il bosco costituisce uno degli ultimi lembi della medioevale "Foresta di Lecce".

Costituito da pascoli inondatai mediterranei (10%), praterie mediterranee con piante erbacee alte e giunchi (*Molinio-Holoschoenion*) (10%), stagni temporanei mediterranei (5%), percorsi substeppici di graminee e piante annue (5%), foreste di *Quercus ilex* (5%), fiumi mediterranei a flusso intermittente (5%), dune mobili del cordone dunale con presenza di *Ammophyla arenaria* (3%), erbari di posidonia (40%), steppe salate (5%), Lagune (5%).

Tra le specie inserite nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC troviamo:

Uccelli : *Chlidonias niger*; *Ardea purpurea*; *Ardeola ralloides*; *Circus cyaneus*; *Anas penelope*; *Chlidonias hybridus*; *Aythya ferina*; *Anas platyrhynchos*; *Anas crecca*; *Sterna albifrons*; *Porzana porzana*; *Circus aeruginosus*; *Nycticorax nycticorax*; *Ixobrychus minutus*; *Egretta garzetta*; *Egretta alba*; *Plegadis falcinellus*; *Anas querquedula*; *Circus pygargus*.

Rettili e Anfibi: *Elaphe situla*; *Elaphe quatuorlineata*

In considerazione della distanza che separa la zona individuata e l'area di indagine (maggiore di 12 miglia nautiche) e del carattere estremamente temporaneo dell'attività sismica, si ritiene che non ci sia alcun tipo di ripercussione provocata dallo svolgimento dell'attività in progetto.

### 3.2.10. IT9150003 SIC Acquatina di Frigole

Estensione 178 ha.

Il bacino costiero con caratteristiche lagunari e' di origine artificiale, progettato nell'ambito di interventi di bonifica. Presenza di lembi di macchia alta a Mirto e Lentisco pregevoli sotto il profilo vegetazionale. Di notevole interesse è anche la vegetazione alo-igrofila lungo i bordi. Sito di sosta per l'avifauna migratoria acquatica. Il sito è costituito da pascoli inondatai mediterranei (3%), dune mobili del cordone dunale con presenza di *Ammophila arenaria* ( 2%), steppe salate (5%), lagune (10%), erbari di posidonia (70%).

Tra le specie inserite nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC troviamo:

Uccelli: *Plegadis falcinellus*; *Ardeola ralloides*; *Fulica atra*; *Gallinula chloropus*; *Gallinago gallinago*; *Anas querquedula*; *Anas platyrhynchos*; *Anas penelope*; *Anas crecca*; *Anas acuta*; *Sterna sandvicensis*; *Sterna albifrons*; *Porzana porzana*; *Platalea leucorodia*; *Circus pygargus*; *Ardea purpurea*; *Aythya nyroca*; *Botaurus stellaris*; *Chlidonias hybridus*; *Recurvirostra avosetta* ; *Circus cyaneus*; *Nycticorax nycticorax*; *Circus aeruginosus*; *Egretta alba*; *Egretta garzetta*; *Himantopus himantopus*; *Ixobrychus minutus*; *Chlidonias niger*.

Rettili e anfibi: *Emys orbicularis*; *Elaphe quatuorlineata*; *Elaphe situla*.

In considerazione della distanza che separa la zona individuata e l'area di indagine (maggiore di 12 miglia nautiche) e del carattere estremamente temporaneo dell'attività sismica, si ritiene che non ci sia alcun tipo di ripercussione provocata dallo svolgimento dell'attività in progetto.

### 3.2.11. IT9150025 SIC Torre Veneri

Estensione 160 ha.

Il sito e' caratterizzato da una serie di bacini costieri retrodunali di natura salmastra funzionanti a marea e originatesi per fenomeni di sollevamento del fondale marino. Nell'area sono presenti alcuni stagni costieri retrodunali con vegetazione alofila inquadrata in tipologie considerate habitat prioritari come le steppe salate e la vegetazione lagunare. Il braccio di mare antistante ospita una ricca prateria di posidonia. Importante area di sosta e nidificazione per l'avifauna acquatica. Il sito è costituito da pascoli inondati mediterranei (5%), vegetazione annua delle linee di deposito marine (2%), stagni temporanei mediterranei (3%), erbari di posidonie (50%), dune mobili del cordone dunale con presenza di *Ammophila arenaria* (3%) , dune con vegetazione di sclerofille (3%), steppe salate (*Limonetalia*) (10%).

Tra le specie inserite nell' Allegato II della Direttiva 92/43/EEC troviamo:

Uccelli *Circus macrourus*; *Circus aeruginosus*; *Egretta alba*; *Ardea purpurea*; *Circus pygargus*; *Circus cyaneus*; *Himantopus himantopus*; *Nycticorax nycticorax*; *Chlidonias niger*; *Anas crecca*; *Chlidonias hybridus*; *Botaurus stellaris*; *Ixobrychus minutus*; *Egretta garzetta*; *Tringa erythropus*; *Sterna albifrons*; *Platalea leucorodia*; *Glareola pratincola*; *Philomachus pugnax*; *Tringa totanus*; *Calidris canutus*; *Anas querquedula*; *Anas platyrhynchos*; *Sterna sandvicensis*; *Sterna caspia*; *Recurvirostra avosetta* ; *Plegadis falcinellus*; *Tringa glareola*.

Rettili: *Caretta caretta*.

In considerazione della distanza che separa la zona individuata e l'area di indagine (maggiore di 12 miglia nautiche) e del carattere estremamente temporaneo dell'attività sismica, si ritiene che non ci sia alcun tipo di ripercussione provocata dallo svolgimento dell'attività in progetto.

## 4. Conclusioni

Lo Studio di Impatto Ambientale effettuato ha riguardato il progetto di Prospezione Geofisica 3D Adriatico Meridionale, nell'ambito dei permessi di ricerca F.R39.NP e F.R40.NP. La campagna consiste nell'esecuzione di una prospezione geofisica 3D per un complessivo di 860 kmq.

L'area di indagine ricade all'esterno della fascia di rispetto di 12 miglia nautiche oltre il perimetro delle aree marine e costiere tutelate, ai sensi del D.Lgs 128/2010, e ricade completamente al di fuori della fascia di rispetto di 5 miglia nautiche dalla linea di base.

E' stato descritto il sistema di esecuzione della campagna geofisica, che impiega una sorgente energizzante di tipo air-gun per un volume complessivo di 3090 in<sup>3</sup> ad una pressione di lavoro di 2000 psi, e 6 cavi di registrazione del segnale lunghi 8000m ad interasse 100m, immersi ad una profondità variabile tra 8 e 10m.

Il tempo di realizzazione del progetto complessivo di prospezione 3D è stimato complessivamente in circa 28 giorni, con condizioni meteo favorevoli.

Sono state analizzate le caratteristiche del segnale acustico generato dalla sorgente energizzante, la sua direzionalità, come si propaga e decade nel mezzo acquoso, che effetti provoca sulla fauna ittica, sia da un punto di vista fisiologico che comportamentale.

Sono state analizzate le caratteristiche delle aree protette/tutelate nelle vicinanze, ma mai comprese neanche parzialmente, rispetto all'area di indagine.

Si ritiene in conclusione che la campagna di prospezione geofisica in esame sia compatibile con il contesto ambientale di riferimento.

Durante l'attività di prospezione, al fine di minimizzare l'impatto con i mammiferi marini, sulla base degli standard internazionali suggeriti da JNCC e ACCOBAM, si adotteranno i seguenti accorgimenti e procedure operative, nonché si osserveranno le prescrizioni che le autorità competenti vorranno eventualmente impartire:

- Effettuare in continuo un monitoraggio visivo (per mezzo di Marine Mammals Observers – MMOs) e acustico (monitoraggio acustico passivo – PAM) avvalendosi di personale specializzato per poter escludere la presenza di mammiferi marini prima di iniziare ad attivare la sorgente di suono o mentre la sorgente è attiva;



- Prima di iniziare l'emissione è necessario che i MMOs controllino l'assenza di mammiferi marini o tartarughe marine nella zona di esclusione di 700m per almeno 30 minuti; in caso di avvistamento di individui appartenenti alla famiglia degli Zifidi il tempo di osservazione sarà fissato in 120 minuti;
- Ogni qual volta verrà accesa la sorgente di suono, il raggiungimento della intensità e frequenza operativa degli air-gun deve essere conseguito gradualmente (*soft start*);
- In caso siano avvistati mammiferi marini o tartarughe marine all'interno dell'area di esclusione deve essere attuata la procedura di spegnimento della sorgente;