

Maggio 2015

Integrazioni

Istanza di Permesso di Prospezione in Mare
"d 3 F.P-.SC"



Proponente:

Schlumberger Italiana S.p.A.

SOMMARIO

0	INTRODUZIONE.....	10
1	VALUTAZIONE DI INCIDENZA.....	11
1.1	Decrizione dei siti Rete Natura 2000.....	12
1.1.1	SIC ITA9310048 “Fondali Crosia-Pietrapaola-Cariati”.....	12
1.1.2	SIC ITA9310053 “Secca di Amendolara”.....	13
1.1.3	SIC/ZPS ITA9220055 “Bosco Pantano di Policoro e Costa Ionica Foce Sinni”.....	13
1.1.4	SIC ITA9220080 “Costa Ionica Foce Agri”.....	15
1.1.5	SIC ITA9220095 “Costa Ionica Foce Cavone”.....	17
1.1.6	SIC ITA9220085 “Costa Ionica Foce Basento”.....	19
1.1.7	SIC ITA9220090 “Costa Ionica Foce Bradano”.....	21
1.1.8	SIC IT9130008 “Posidonieto Isola di San Pietro - Torre Canneto”.....	22
1.1.9	SIC IT9130003 “Duna di Campomarino”.....	23
1.1.10	SIC IT9130001 “Torre Colimena”.....	23
1.1.11	SIC IT9150028 “Porto Cesare”.....	23
1.1.12	SIC IT9150027 “Palude del Conte, dune di Punta Prosciutto”.....	24
1.1.13	SIC IT9150013 “Palude del Capitano “.....	24
1.1.14	SIC IT9150008 “Montagna Spaccata e Rupi di San Mauro”.....	24
1.1.15	SIC IT9150007 “Torre Uluzzo”.....	25
1.1.16	SIC/ZPS IT9150015 “Litorale di Gallipoli e Isola S. Andrea”.....	25
1.1.17	SIC ITA9150009 “Litorale di Ugento”.....	25
1.1.18	SIC ITA9150034 “Posidonieto Capo San Gregorio - Punta Ristola”.....	26
1.2	Habitat di riferimento.....	26
1.2.1	Habitat 1110: Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina.....	29
1.2.2	Habitat 1120: Praterie a <i>Posidonia oceanica</i> (<i>Posidonion oceanicae</i>).....	29
1.2.3	Habitat 1130: Estuari.....	31
1.2.4	Habitat 1150: Lagune costiere.....	32
1.2.5	Habitat 8330: Grotte marine sommerse o semi sommerse.....	35
1.3	Valutazione della significatività di potenziali effetti.....	36
1.3.1	Incidenza su Habitat 1110.....	38
1.3.2	Incidenza su Habitat 1120.....	42
1.3.3	Incidenza su Habitat 1130.....	45
1.3.4	Incidenza su Habitat 1150.....	47
1.3.5	Incidenza su Habitat 8330.....	49
1.4	Conclusioni.....	51

2	PERIODI PIÙ OPPORTUNI PER LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ	54
2.1	Attività già presenti nell'area.....	54
2.2	Specie di interesse commerciale maggiormente pescate	57
2.2.1	Nasello (<i>Merluccius merluccius</i>)	57
2.2.2	Triglia di fango (<i>Mullus barbatus</i>).....	57
2.2.3	Gambero viola (<i>Aristeus antennatus</i>)	57
2.2.4	Gambero rosa (<i>Parapaeneus longirostris</i>)	57
2.2.5	Scampo (<i>Nephrops norvegicus</i>)	58
2.2.6	Piccoli pelagici	58
2.2.7	Grandi Pelagici.....	58
2.3	Biocenosi del coralligeno, maerl e coralli profondi	60
2.3.1	Coralligeno e maerl.....	60
2.3.2	Formazioni a Coralli bianchi profondi	62
2.4	Conclusioni.....	65
3	INCIDENZA SU AREE SENSIBILI.....	67
3.1	Specie di interesse commerciale.....	67
3.1.1	Nasello (<i>Merluccius merluccius</i>)	67
3.1.2	Triglia di fango (<i>Mullus barbatus</i>).....	68
3.1.3	Gambero viola (<i>Aristeaeomorpha antennatus</i>).....	68
3.1.4	Gambero rosa (<i>Parapaeneus longirostris</i>)	68
3.1.5	Scampo (<i>Nephrops norvegicus</i>)	69
3.1.6	Tonno rosso (<i>Thunnus thynnus</i>).....	69
3.1.7	Incidenza sulle specie ittiche e bentoniche di maggiore interesse commerciale	70
3.2	Coralligeno, maerl e coralli profondi.....	72
4	CETOFAUNA NEL MAR IONIO	73
4.1	Balenottera comune (<i>Balenoptera Physalus</i>)	75
4.2	Capodoglio (<i>Physeter macrocephalus</i>)	79
4.3	Zifio (<i>Ziphius cavirostris</i>)	83
4.4	Stenella (<i>Stenella coeruleoalba</i>).....	85
4.5	Tursiopo (<i>Tursiops truncatus</i>)	90
4.6	Grampo (<i>Grampus griseus</i>).....	92
4.7	Delfino comune (<i>Delphinus delphis</i>).....	95
4.8	Globicefalo (<i>Globicefala melas</i>)	98
5	CONTRODEDUZIONI ALLE OSSERVAZIONI PERVENUTE	101
5.1	Violazione del principio comunitario di precauzione	101

5.2	Violazione del concetto di impatto ambientale	102
5.3	Incompatibilità con il principio di sviluppo sostenibile/fabbisogno energetico nazionale ed inutilità economica del progetto	104
5.4	Contrasto con direttive comunitarie, protocolli d'intesa e delibere nazionali in materia di tutela dell'ambiente marino.....	106
5.5	Omessa indicazione e pubblicazione sul sito del Ministero dell'Ambiente di informazioni inerenti la capacità economica del proponente e capacità economica ai fini dell'effettiva conoscenza della solvibilità della società stessa in caso di incidenti ed omessa informazione al pubblico sui quotidiani locali dell'attività di ricerca	108
5.6	Assenza dell'analisi degli impatti cumulativi.....	109
5.7	Assenza di una simulazione dell'impatto acustico	112
5.8	Le misure di mitigazione presentate sono scarse ed in contrasto con le linee guida JNCC	112
5.9	Non adeguatezza del piano di monitoraggio	114
5.10	Impatti/danni dovuti all'utilizzo dell'airgun sull'ecosistema ed in particolare sulla fauna marina ed i Cetacei.....	114
5.11	Approfondimenti su iter autorizzativo con riferimento all'inizio delle indagini dei permessi confinanti al fine di individuare il periodo più opportuno per l'investigazione sismica evitando sovrapposizioni di impatti acustici.....	120
5.12	Richiesta di maggiori dettagli sui periodi di osservazioni/avvistamenti della cetofauna ed interferenza delle indagini con le rotte dei cetacei	120
5.13	Mancanza nel SIA di dettagli tecnici ed emissivi dei mezzi navali impiegati per le esecuzioni delle indagini.....	120
5.14	Aree di deposito di ordigni inesplosi, di armi chimiche e di rifiuti tossici presenti nel fondale marino del Golfo di Taranto: approfondimenti normativi e scientifici della loro compatibilità con l'esecuzione dell'indagine sismica	120
5.15	Mancanza nel SIA di una "relazione costi-benefici anche in relazione ai quantitativi di idrocarburi estraibili"	124
5.16	Possibile influenza delle ricerche e sfruttamento degli idrocarburi sul fenomeno della subsidenza	126
5.17	Possibile influenza delle ricerche e sfruttamento degli idrocarburi sulla frana sottomarina di Crotona	126
5.18	Le attività di prospezione comprometterebbero lo sviluppo delle attività turistico-alberghiere, agroalimetriche ed il settore della pesca causando un danno a tutto il contesto socio-economico locale ..	127
5.19	La mancanza di dati geofisici di buona qualità non può giustificare una forma di ricerca invasiva e finalizzata allo sfruttamento delle risorse, esiste già una quantità di dati geofisici che definiscono l'area di interesse soggetta ad eventi sismici per la presenza di numerose faglie sottomarine [...]”	129
5.20	Rischio sismico, presenza di una delicata struttura geologica caratterizzata da diverse faglie ed induzione antropica di eventi sismici.....	130
5.21	Non vengono presi in considerazione numerosi habitat prioritari della Lista Rossa IUCN	131

5.22	La presenza di aree protette sia lungo costa che nell'entroterra delle regioni Puglia, Calabria e Basilicata e delle relative specie di interesse prioritario, necessità di una approfondita analisi della fauna e flora ivi presente tramite Valutazione Incidenza	134
5.23	Connessione accertata fra l'inquinamento radioattivo e l'attività estrattiva, in seguito alla presenza di sostanze radioattive nei reflui di produzione	135
5.24	Rischio per il patrimonio archeologico del Mediterraneo	135
5.25	Presenza di coralli bianchi nello Ionio	135
5.26	Non si ha alcuna garanzia che la quantità di idrocarburi eventualmente trovata possa in qualche modo contribuire alla riduzione del fabbisogno energetico nazionale, essendo comunque una quantità irrisoria e di scarsa qualità.....	135
5.27	Effetti dell'air-gun sul fondale marino.....	137
5.28	“Le apparecchiature di rilievo geofisico possono determinare gravi situazioni di intrappolamento delle tartarughe marine”.....	137
5.29	“[...] presenza nell'area di un efficiente sistema di trasporti capace di favorire la commercializzazione delle eventuali risorse ricavate [...]”	137
5.30	Presunta modifica della logistica portuale e traffico navale, con alterazione delle correnti, dell'equilibrio ecologico e rilascio di inquinanti	137
5.31	Assenza analisi di impatti provocati dalle successive estrazioni petrolifere (sia in fase di estrazione che di trasporto) e dall'installazione di piattaforme	138
6	AGGIORNAMENTO DEL VALORE DELL'OPERA	139
7	BIBLIOGRAFIA	140
7.1	Fonti bibliografiche.....	140
7.2	Sitografia.....	144
7.3	Altre fonti.....	144

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1.1 – Localizzazione dell’area oggetto di indagine e del buffer di 18 miglia nautiche in relazione ai siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS) presenti lungo il Golfo di Taranto	11
Figura 2.1 - Mappa di localizzazione dell’area in istanza di prospezione e distribuzione degli altri titoli minerari ed istanze attualmente presenti nelle zone limitrofe (fonte dei dati: unmig.sviluppoeconomico.gov.it)	54
Figura 2.2 - Distribuzione del Tonno rosso dell’Atlantico con aree di riproduzione (in giallo) e rotte migratorie, indicate dalle frecce nere (fonte: Schirripa et al., 2011)	59
Figura 2.3 - Presenza di biocenosi del coralligeno (sopra) e maerl (sotto) riportate nella letteratura scientifica. (fonte: Immagine tratta da Martin et al. 2014)	61
Figura 2.4 - Mappa ottenuta tramite modello predittivo della presenza del coralligeno integrata con i dati di presenza in letteratura a livello del bacino del Mediterraneo (fonte: Martin et al., 2014).....	62
Figura 2.5 – Zone con presenza di coralli profondi al largo di Santa Maria di Leuca con riferimento dell’area in istanza di prospezione (fonte: Mastrotaro et al., 2010, modificata)	63
Figura 2.6 – Aree indagate per la presenza di coralli profondi al largo delle coste Pugliesi con riferimento dell’area in istanza di permesso di prospezione (fonte: Friewall, 2009, modificata)	64
Figura 2.7 – Presenza di formazioni di coralligeno, maerl e coralli profondi con riferimento all’area in oggetto d’istanza di permesso di prospezione (fonte: Giakoumi et al. 2013, modificata)	65
Figura 3.1 - Aree di nursery del nasello (<i>Merluccius merluccius</i>) nella GSA 19. Per individuare le aree di massimo reclutamento è stato utilizzato un indice di probabilità maggiore di 0,5 (fonte: MIPAAF, Lo Stato della Pesca e dell’Acquacoltura nei Mari Italiani, modificata)	67
Figura 3.2 - Aree di nursery del gambero rosa (<i>Parapaeneus longirostris</i>) nella GSA 19. Per individuare le aree di massimo reclutamento è stato utilizzato un indice di probabilità maggiore di 0,5 (fonte: MIPAAF, Lo Stato della Pesca e dell’Acquacoltura nei Mari Italiani, modificata)	68
Figura 3.3 - Aree di nursery dello scampo (<i>Nephrops norvegicus</i>) nella GSA 19. Per individuare le aree di massimo reclutamento è stato utilizzato un indice di probabilità maggiore di 0,5 (fonte: MIPAAF, Lo Stato della Pesca e dell’Acquacoltura nei Mari Italiani, modificata)	69
Figura 3.4 - Aree di riproduzione del Tonno rosso nel Mediterraneo (fonte: Piccinetti et al., 2013)	70
Figura 4.1 - Avvistamenti della Balenottera minore nel Mediterraneo (fonte: Notarbartolo di Sciarra & Birkun, 2010)	74
Figura 4.2 - Avvistamenti di Orche nel Mar Mediterraneo (fonte: Notarbartolo di Sciarra & Birkun, 2010)....	75
Figura 4.3 – Dati degli individui di Balenottera spiaggiati lungo le coste italiane, suddivisi nei periodi 1986-2000, a sinistra, e 2001-2010, a destra (fonte: “Strategia per l’ambiente marino. Mammiferi”, ISPRA 2012)	76
Figura 4.4 – Area indagata per la presenza di cetacei nel Golfo di Taranto con i relativi avvistamenti (fonte: Dimatteo et al., 2011)	76
Figura 4.5 – Campionamento aereo effettuato per la valutazione della presenza di cetacei nei mari italiani. Le stelle indicano gli avvistamenti di balenottera comune, i triangoli gli avvistamenti di Stenelle ed i quadrati gli avvistamenti di Tursiope (fonte: Lauriano et al. 2011)	77

Figura 4.6 – Aree di campionamento effettuate nello studio di Boisseau et al. 2010; campionamento effettuato sia con metodi visivi che acustici (fonte: Boisseau et al., 2010)	78
Figura 4.7 – Avvistamenti di Balenottera comune (fin whale) nei campionamenti di Boisseau et al. 2010 (fonte: Boisseau et al. 2010)	78
Figura 4.8 – Spostamenti di balenottere comuni tra il periodo estivo (sopra) e quello invernale (sotto) nel bacino Nord-ovest del Mediterraneo (fonte: Cotté et al., 2009)	79
Figura 4.9 - Dati degli individui di Capodoglio spiaggiati lungo le coste italiane, suddivisi nei periodi 1986 – 2000, a sinistra, e 2001 – 2010, a destra (fonte: “Strategia per l’ambiente marino. Mammiferi”, ISPRA 2012)	80
Figura 4.10 – Avvistamenti di Capodogli effettuati a livello del bacino del Mediterraneo sia con metodi visivi che acustici (fonte: Gannier et al., 2002)	81
Figura 4.11 – Campionamento acustico nella porzione sud del Mediterraneo volta specificamente a valutare la presenza di Capodogli (fonte: Lewis et al., 2007)	81
Figura 4.12 – Abbondanza stimata del Capodoglio nella parte sud del bacino del Mediterraneo sulla base dei campionamenti di Lewis et al. 2007 (fonte: Lewis et al., 2007)	82
Figura 4.13 - Area indagata per la presenza di cetacei nel Golfo di Taranto con i relativi avvistamenti (fonte: Dimatteo et al., 2011)	83
Figura 4.14 - Dati degli individui di Zifio spiaggiati lungo le coste italiane, suddivisi nei periodi 1986 – 2000, sinistra, e 2001 – 2010, a destra (fonte: “Strategia per l’ambiente marino. Mammiferi”, ISPRA 2012)	84
Figura 4.15 – Aree considerate di importanza per lo Zifio indicate dall’Ispra. I cerchi rossi indicano grossolanamente le aree di importanza dello zifio (fonte: “Strategia per l’ambiente marino. Mammiferi”, ISPRA 2012)	84
Figura 4.16 – Modello di previsione della presenza di Zifio basato sulla tipologia di habitat preferito di questa specie. In blu sono indicati i possibili habitat dello zifio, ma non ancora confermati (fonte: “Strategia per l’ambiente marino. Mammiferi”, ISPRA 2012)	85
Figura 4.17 – Tassi di avvistamento di Stenelle effettuati nei mari Italiani (fonte: “Strategia per l’ambiente marino. Mammiferi” (ISPRA, 2012)	86
Figura 4.18 - Dati degli individui di Stenella spiaggiati lungo le coste italiane, suddivisi nei periodi 1986 – 2000, a sinistra, e 2001 – 2010, a destra (fonte: “Strategia per l’ambiente marino. Mammiferi”, ISPRA 2012)	87
Figura 4.19 – Tratti coperti per la valutazione delle specie di delfinidi presenti nel Mediterraneo nello studio di Gannier et al., 2005. (fonte: Gannier et al., 2005)	88
Figura 4.20 – Avvistamenti di Stenelle avvenuti nei 4 anni di studio condotto da Gannier et al. (2005) (fonte: Gannier et al. 2005)	88
Figura 4.21 - Aree di campionamento effettuate nello studio di Boisseau et al. 2010; campionamento effettuato sia con metodi visivi che acustici (fonte: Boisseau et al. 2010)	89
Figura 4.22 – Avvistamenti di Stenelle registrati nello studio di Boisseau et al. 2010 (fonte: Boisseau et al. 2010)	89
Figura 4.23 - Area indagata per la presenza di cetacei nel Golfo di Taranto con i relativi avvistamenti. (fonte: Dimatteo et al. 2011)	90

Figura 4.24 - Tassi di avvistamento di Tursiope effettuati nei mari Italiani. (fonte: “Strategia per l’ambiente marino. Mammiferi” ISPRA, 2012)	91
Figura 4.25 - Dati degli individui di Tursiope spiaggiati lungo le coste italiane, suddivisi nei periodi 1986 – 2000, a sinistra, e 2001 – 2010, a destra (fonte: “Strategia per l’ambiente marino. Mammiferi”, ISPRA 2012)	92
Figura 4.26 - Dati degli individui di Grampo spiaggiati lungo le coste italiane, suddivisi nei periodi 1986 – 2000 (sinistra) e 2001 – 2010 (destra). (fonte: ” Strategia per l’ambiente marino. Mammiferi”, ISPRA 2012)	93
Figura 4.27 - Tassi di avvistamento di Grampo effettuati nei mari Italiani (fonte: “Strategia per l’ambiente marino. Mammiferi” (ISPRA, 2012)	94
Figura 4.28 - Area indagata per la presenza di cetacei nel Golfo di Taranto con i relativi avvistamenti (fonte: Dimatteo et al., 2011)	95
Figura 4.29 - Dati degli individui di Delfino comune spiaggiati lungo le coste italiane, suddivisi nei periodi 1986 – 2000, a sinistra (nдр: c’è un errore nell’immagine originale a riguardi del nome della specie) e 2001 – 2010, a destra) (fonte: ” Strategia per l’ambiente marino. Mammiferi”, ISPRA 2012)	96
Figura 4.30 - Tassi di avvistamento di Delfino comune effettuati nei mari Italiani (fonte: “Strategia per l’ambiente marino. Mammiferi”, ISPRA, 2012)	97
Figura 4.31 – Aree di presenza e assenza di Delfino comune individuate nella review di Bearzi et al. 2003 (fonte: Bearzi et al., 2003).....	98
Figura 4.32 - Dati degli individui di Delfino comune spiaggiati lungo le coste italiane, suddivisi nei periodi 1986 – 2000 (sinistra) e 2001 – 2010 (destra) (fonte: “Strategia per l’ambiente marino. Mammiferi”, ISPRA 2012)	99
Figura 4.33 - Tassi di avvistamento di Globicefalo effettuati nei mari Italiani (fonte: “Strategia per l’ambiente marino. Mammiferi” (ISPRA, 2012).....	100
Figura 5.1 - Siti di scarico di ordigni inesplosi nelle acque circostanti l’Italia, con evidenziata l’area di prospezione “d 3 F.P-.SC” (fonte: UNEP/MAP 2009, modificata)	122
Figura 5.2 - Siti di scarico di ordigni inesplosi nel mar Adriatico meridionale, con evidenziata l’area di prospezione “d 3 F.P-.SC” (fonte: UNEP/MAP 2009, modificata)	123
Figura 5.3 - Ubicazione della sismica riconoscitiva acquisita dall’Agip, quale operatore per conto dello Stato, nelle differenti zone del sottofondo marino italiano (fonte: unmig.sviluppoeconomico.gov.it).....	124
Figura 5.4 - Presenze turistiche totali nella riviera romagnola ed in Versilia dal 1991 al 2012 (fonte: La coesistenza tra idrocarburi e agricoltura, pesca e turismo in Italia, 2014)	128
Figura 5.5 - Aree di produzione di alimenti DOP e IGP dell’Emilia-Romagna in relazione all’ ubicazione delle zone di estrazione di gas e petrolio (fonte: www.assomineraria.org)	128

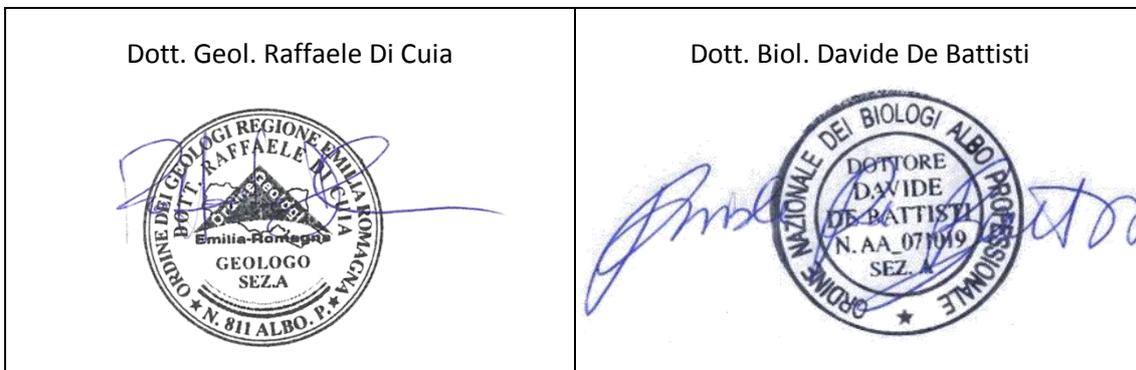
INDICE DEGLI ALLEGATI

Allegato 1: Carta delle Aree Sensibili

Studio preparato da G.E.Plan Consulting S.r.l.

Redatto da Dott. Biol. Davide De Battisti, Dott. Geol. Raffaele Di Cuia,
Dott.ssa Anna De Agostini, Dott.ssa Valentina Negri

Nel mese di Aprile-maggio 2015



Ferrara, li 18/05/2015

0 INTRODUZIONE

Il presente elaborato integra la documentazione depositata in data 30/10/2014 nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale relativa all'istanza di Permesso di prospezione in mare denominata "d 3 F.P.-SC", proposta da Schlumberger Italiana S.p.A. (di seguito "Schlumberger").

Le integrazioni sono state richieste dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'impatto Ambientale – VIA e VAS (di seguito "CTVA") del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con nota del 02/04/2015 (Prot. DVA-2015-0009008) ed affrontano le seguenti tematiche:

- predisporre uno Studio per la Valutazione di Incidenza su tutti i siti (terrestri e marini) rientranti in un raggio di almeno 12 miglia dall'area di intervento;
- in considerazione della tempistica prevista per lo svolgimento dell'attività di prospezione, e tenuto conto delle attività già presenti nell'area, produrre una dettagliata relazione che individui i periodi più opportuni per l'effettuazione dell'indagine stessa, tenendo conto sia delle specie ittiche che delle biocenosi;
- predisporre un elaborato cartografico, in scala adeguata, dal quale si rilevi la presenza di aree sensibili, nursery e ZTB (istituite e/o istituende), la presenza di coralligeni sul fondale marino, la distanza e l'eventuale sovrapposizione con le aree da indagare predisponendo una dettagliata relazione che individui l'eventuale incidenza delle ricerche sulle aree di massimo reclutamento;
- in relazione alla cetofauna nell'area vasta del mar Ionio predisporre una dettagliata relazione che descriva: presenza, avvistamenti, aree di riproduzione e passaggi con relative variazioni confrontabili nell'arco degli ultimi 5 anni;
- controdedurre puntualmente alle osservazioni espresse ai sensi dell'art. 24 del D.Lgs, 152/2006 e s.m.i. che si trovano pubblicate e scaricabili sul sito del MATTM www.va.minambiente.it;
- in relazione Circolare del 18 ottobre 2004 - Disposizioni concernenti il pagamento del contributo dello 0,5 per mille (acquisibile al suddetto sito) predisporre un dettagliato aggiornamento del valore dell'opera ripartito per voci di costo (ivi compresi i costi relativi alla campagna di ricerca mediante utilizzo della nave da ricerca e dei mezzi di supporto logistico).

Nei prossimi capitoli verranno affrontate le tematiche sopraesposte, oggetto di integrazione.

1 VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Il presente capitolo comprende uno studio per la Valutazione di Incidenza sui siti della Rete Natura 2000 presenti nelle zone limitrofe all'area in cui verrà svolta l'attività di prospezione.

L'attività proposta, dettagliatamente descritta nel capitolo 3 dello Studio di Impatto Ambientale (di seguito SIA), non interesserà in alcun modo tali aree, tuttavia, al fine di identificare e valutare eventuali impatti che potrebbero incidere anche parzialmente e/o indirettamente sui Siti di Importanza Comunitaria (SIC) o sulle Zona di Protezione Speciale (ZPS) presenti nelle aree limitrofe, sono state analizzate in dettaglio quelle più vicine all'area in istanza.

Visto il tipo di attività in progetto, che prevede metodi di acquisizione sismica basata sui fenomeni di riflessione e rifrazione di onde elastiche generate da una sorgente artificiale ad aria compressa direzionata verso il basso con un rapido decadimento spaziale, sono stati considerati esclusivamente gli habitat marini dei siti di importanza comunitaria (SIC) e nelle zone a protezione speciale (ZPS) posti a mare, entro 18 miglia nautiche dalla campagna di prospezione proposta e, più in generale, all'interno del golfo di Taranto (Figura 1.1).

Un elenco dei siti è riportato in Tabella 1.1.

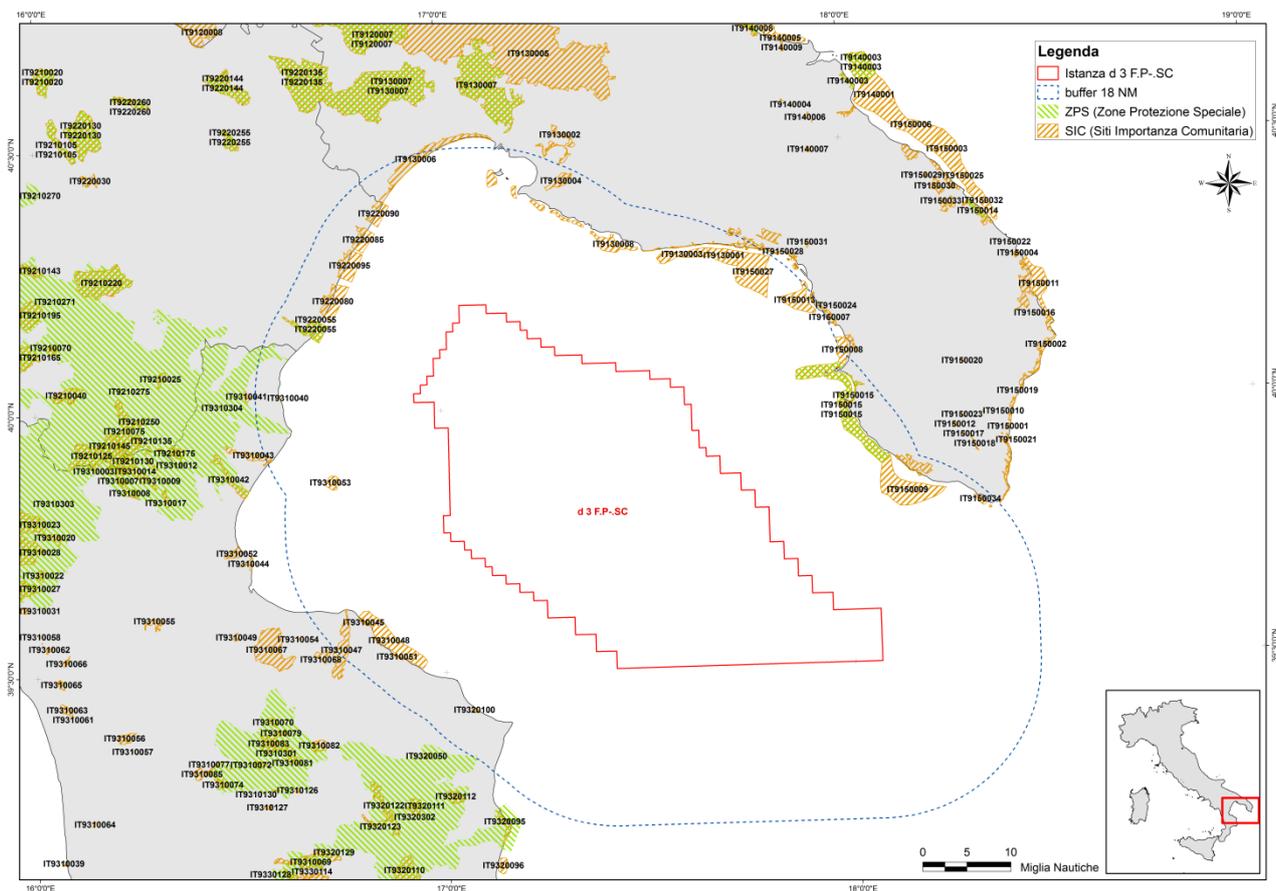


Figura 1.1 – Localizzazione dell'area oggetto di indagine e del buffer di 18 miglia nautiche in relazione ai siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS) presenti lungo il Golfo di Taranto

TIPO	CODICE	DENOMINAZIONE	REGIONE	DISTANZA (MN)
SIC	IT9310048	Fondali Crosia-Pietrapaola-Cariati	Calabria	12,0
SIC	IT9310053	Secca di Amendolara	Calabria	12,1
SIC	IT9220055	Bosco Pantano di Policoro e Costa Ionica Foce Sinni	Basilicata	12,2
ZPS	IT9220055	Bosco Pantano di Policoro e Costa Ionica Foce Sinni	Basilicata	12,2
SIC	IT9220080	Costa Ionica Foce Agri	Basilicata	12,2
SIC	IT9220095	Costa Ionica Foce Cavone	Basilicata	12,2
SIC	IT9220085	Costa Ionica Foce Basento	Basilicata	12,5
SIC	IT9220090	Costa Ionica Foce Bradano	Basilicata	12,9
SIC	IT9130008	Posidonieto Isola di San Pietro - Torre Canneto	Puglia	12,1
SIC	IT9130003	Duna di Campomarino	Puglia	12,4
SIC	IT9130001	Torre Colimena	Puglia	14,6
SIC	IT9150028	Porto Cesareo	Puglia	18,4
SIC	IT9150027	Palude del Conte, dune di Punta Prosciutto	Puglia	13,3
SIC	IT9150013	Palude del Capitano	Puglia	14,8
SIC	IT9150008	Montagna Spaccata e Rupi di San Mauro	Puglia	17,3
SIC	IT9150007	Torre Uluzzo	Puglia	18,0
SIC	IT9150015	Litorale di Gallipoli e Isola S. Andrea	Puglia	12,2
ZPS	IT9150015	Litorale di Gallipoli e Isola S. Andrea	Puglia	12,2
SIC	IT9150009	Litorale di Ugento	Puglia	12,1
SIC	IT9150034	Posidonieto Capo San Gregorio - Punta Ristola	Puglia	16,6

Tabella 1.1 – Elenco dei siti della Rete Natura 2000 marini che ricadono entro 18 miglia nautiche dal perimetro esterno dell'area oggetto di istanza

1.1 Decrizione dei siti Rete Natura 2000

Di seguito è riportata la descrizione dei siti della Rete Natura 2000 identificati nella Tabella 1.1. Per la consultazione della bibliografia presente in questo capitolo si rimanda alle schede Standard dei siti SIC, da cui sono state ricavate le informazioni di seguito riportate (ftp.dpn.minambiente.it/Natura2000/TrasmissioneCE_2014).

1.1.1 SIC ITA9310048 “Fondali Crosia-Pietrapaola-Cariati”

Nome Sito	Codice Sito	Longitudine	Latitudine	Area (ha)	Area marina (%)
Fondali Crosia-Pietrapaola-Cariati	IT9310048	16.871388889	39.566111111	4395	100

Caratteristiche del Sito

Il sito si estende sui fondali marini in prossimità della costa Ionica calabrese (tra Crosia e Cariati) caratterizzati da estese praterie di *Posidonia oceanica* in buono stato di conservazione. Si tratta di fondali poco profondi per lunghe distanze dalla costa caratterizzati da sedimenti sabbiosi e siltosi sottoposti all'azione meccanica operata dalle correnti litoranee e dal moto ondoso. La costa retrostante è caratterizzata da spiagge con allineamenti di dune moderatamente conservate che delimitano piccoli ambienti umidi. Le spiagge sono alimentate da grandi sistemi fluviali come il Nicà ed il Trionto ed altri sistemi minori che erodono un basamento costituito da rocce metamorfiche ed intrusive ricoperto da una spessa successione sedimentaria di conglomerati, sabbie, argille, calcari e gessi evaporitici.

Importanza e Qualità

Ampio sito di *Posidonia climax*, ad alta biodiversità, importante nursery per pesci anche di interesse economico e per la salvaguardia delle coste dall'erosione.

1.1.2 SIC ITA9310053 “Secca di Amendolara”

Nome Sito	Codice Sito	Longitudine	Latitudine	Area (ha)	Area marina (%)
Secca di Amendolara	ITA9310053	16.732074	39.866265	611	100

Caratteristiche del Sito

Prateria di *Posidonia oceanica* in buono stato di conservazione.

Importanza e Qualità

Ampia zona di *Posidonia climax* su una secca, ad alta biodiversità, importante come nursery per pesci anche di interesse economico e per la salvaguardia dall'erosione delle coste.

1.1.3 SIC/ZPS ITA9220055 “Bosco Pantano di Policoro e Costa Ionica Foce Sinni”

Nome Sito	Codice Sito	Longitudine	Latitudine	Area (ha)	Area marina (%)
Bosco Pantano di Policoro e Costa Ionica Foce Sinni	ITA9220055	16,4101	40,0936	1794	37

Caratteristiche del Sito

L'ambiente naturale si presenta molto diversificato ed eterogeneo, essendo caratterizzato dalla presenza della foce del fiume Sinni, dal litorale sabbioso, dal sistema dunale e retrodunale, dagli stagni retrodunali e dal bosco planiziale. Dal punto di vista geologico l'intera area ricade nella porzione Meridionale dell'Avanfossa Appenninica. Il substrato geologico, affiorante in pochi punti, è costituito dalle argille subappenniniche del ciclo bradanico superiore (Pliocene inf.) sulle quali poggiano discordanti i depositi marini terrazzati, le alluvioni recenti ed attuali del fiume Sinni, i depositi di spiaggia ed i depositi di piana costiera. Nella piana costiera, i sedimenti alluvionali sono più spiccatamente sabbiosi e poggiano, lungo una superficie indistinta, su depositi di ambiente di transizione rappresentati da sabbie, ghiaie e limi in lenti e livelli variamente distribuiti nello spazio. Infatti, durante le fasi terminali dell'ultima trasgressione olocenica, che aveva portato la linea di costa ben più all'interno rispetto a quella attuale, l'apporto di notevoli quantità di depositi terrigeni ha determinato la sedimentazione di una potente serie di depositi lungo la fascia costiera. L'assetto idrogeologico dell'area è fortemente condizionato dalla presenza del corso d'acqua del

Fiume Sinni che la solca, sia come tipologia di depositi presenti sia come incisione fluviale, costituendo un ambiente idrogeologico alquanto eterogeneo. La vegetazione potenziale dell'area è rappresentata dalla serie psammofila delle dune sabbiose e da foreste planiziali e ripariali oggi in gran parte sostituite da macchia mediterranea, impianti artificiali e aree coltivate.

Importanza e Qualità

Il bosco di Policoro rappresenta ciò che resta dei due complessi detti "bosco del Pantano soprano" e "bosco del Pantano sottano" che costituivano fino ad alcuni decenni fa una delle più estese foreste planiziali dell'Italia meridionale. Si tratta di boschi soggetti a periodiche inondazioni caratterizzati da una ricca componente fanerofitica (*Quercus robur*, *Fraxinus oxycarpa*, *Populus alba*, *salix sp. pl.*, *Laurus nobilis*, *Ulmus minor*, ecc.), e con uno strato arbustivo e lianoso ben sviluppato. Queste formazioni occupavano in passato le aree palustri originariamente presenti lungo gran parte del litorale. Attualmente, in seguito alle opere di bonifica ed allo sfruttamento intensivo del territorio costiero, la foresta di Policoro rappresenta il lembo relitto di bosco planiziale più consistente di tutta l'Italia meridionale. Queste fitocenosi possono essere riferite all'habitat 91F0, unica presenza in tutta la regione Basilicata. Il complesso di habitat dunali e palustri retrodunali, anche se in parte degradato, contribuisce alla caratterizzazione di uno dei biotopi di maggiore rilevanza naturalistica lungo la costa lucana. Sotto il profilo faunistico il sito riveste un'importanza strategica per le popolazioni di uccelli migratori che sostano nelle zone umide retrodunali e nelle formazioni di macchia mediterranea. L'Habitat dei banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina (1110) sono presenti in tutta la parte a mare del SIC e si presentano in ottimo stato di conservazione. Sotto il profilo faunistico, il Sito è d'importanza strategica per le popolazioni di *Caretta caretta* che transitano in questa zona alla ricerca di specie bentoniche di cui nutrirsi. Tra le specie nidificanti è importante sottolineare la presenza del Fratino (*Charadrius alexandrinus*), che si riproduce lungo la costa in prossimità della duna. Di particolare rilievo biogeografico risulta la presenza di alcune coppie nidificanti di Picchio rosso minore (*Dendrocopos minor*), distribuito principalmente lungo la catena appenninica e la cui presenza indica antiche connessioni tra le foreste planiziali e le cenosi boschive delle colline retrostanti. Degna di nota è la popolazione della Tartaruga palustre europea (*Emys orbicularis*), la cui presenza non era conosciuta per l'intero arco jonico lucano (cfr. Sindaco et alii, 2006). Tali osservazioni suggeriscono l'esistenza di una continuità con le popolazioni calabresi e pugliesi. La mammalofauna si contraddistingue per la presenza della Lontra (*Lutra lutra*); è probabile che nel sito vi sia almeno un nucleo riproduttivo. Elevato valore biogeografico assume, inoltre, il rinvenimento del Barbastello (*Barbastella barbastellus*), piccolo chiroterro tradizionalmente legato alle faggete mature. Per quanto concerne la classe degli insetti, di particolare rilievo risulta essere la presenza dei due coleotteri cerambicidi *Ceramix cerdo* e *Rosalia alpina*, entrambe le popolazioni sono in completo isolamento per mancanza di habitat idonei lungo tutta la costa ionica lucana e verso l'entroterra. In particolare la popolazione di *C. cerdo* è in netto calo in seguito alla riduzione dei querceti presenti nel sito, che fino agli anni '50 erano molto più estesi ed in continuità con le formazioni di querce della fascia collinare e montana. Le specie di invertebrati riportate nel campo 3.3 sono state in parte rilevate direttamente durante le sessioni di campionamento, ed in parte estrapolate dalla bibliografia consultata (Angelini e Montemurro, 1986). Con la motivazione D sono state riportate tutte le specie incluse nella Lista Rossa del DataBase CKMap, 2005. Alcune delle specie segnalate nel vecchio formulario non sono state confermate durante l'aggiornamento. Le ragioni di questa apparente discrepanza sono sintetizzate come segue: 1) Specie non appartenenti alla fauna locale, la cui presenza nel vecchio Formulario era probabilmente dovuta ad un errore di battitura. E' il caso dell'Averla maschera *Lanius nubicus*, specie distribuita nel Medio e Vicino Oriente e non segnalata in Italia (Yosef & Loher, 1995) e dello Zigolo muciatto *Emberiza cia*, legato tutto l'anno a formazioni cacuminali montane (Cramp & Perrins, 1994). 2) Specie potenzialmente presenti durante le migrazioni ma ecologicamente non legate all'area di studio. In

questo caso l'osservazione di eventuali soggetti migratori è sfuggita al rilevamento. E' il caso ad esempio dell'Ortolano *Emberiza hortulana* e della Ghiandaia marina *Coracias garrulus*; il primo legato per la nidificazione a contesti semiaperti montano-collinari, la seconda legata invece agli ambienti steppici (cfr. Cramp & Perrins, 1994; Brichetti & Fracasso, 2007). 3) Specie che frequentano l'area di mare antistante il SIC, la cui però riproduzione nel SIC non è stata confermata. E' il caso della Tartaruga *Caretta caretta*. Tra le specie vegetali d'interesse conservazionistico la segnalazione di *Sarcopoterium spinosum* è basata su un campione d'erbario risalente al 1978. La specie è probabilmente ancora presente, ma non confermata di recente. Significativa è anche la presenza di una piccola popolazione di *Cladium mariscus* e di *Clematis viticella*, entrambe le popolazioni hanno un carattere relittuale essendo legate ad ambienti igrofilo in gran parte scomparsi. Recentemente confermata la presenza di *Orchis palustris*. Rispetto alla perimetrazione originaria si propone un ampliamento del sito in modo da includere un più ampio tratto di bosco ripariale (habitat 92A0), altre modifiche sono state effettuate per l'adeguamento ad una base cartografica di maggiore dettaglio e per una migliore riconoscibilità dei limiti sul territorio (tracciati stradali, ferrovia, corsi d'acqua, ecc. Le variazioni nelle tipologie e superfici degli habitat sono da attribuirsi per lo più ad una più dettagliata interpretazione (grazie anche alla pubblicazione del Manuale Italiano degli Habitat) e all'applicazione di metodologie GIS per il calcolo delle percentuali. In particolare, le formazioni a sclerofille indicate nella precedente Scheda Natura 2000 con l'habitat "6310 Dehesas con *Quercus spp.* sempreverde", sono qui riferite all'habitat "2260 Dune con vegetazione di sclerofille dei *Cisto-Lavanduletalia*", in cui il nuovo Manuale degli Habitat include anche le formazioni di macchia e gariga delle dune litoranee ricche di elementi dei *Pistacio-Rhamnetalia*. L'habitat "5230 Matorral arborescenti di *Laurus nobilis*", segnalato nella scheda Natura 2000, è in genere tipico dei boschi di forra in cui il Lauro forma uno strato dominante. In questo sito la specie è presente come elemento del bosco igrofilo planiziale riferito all'habitat 91F0. E' presente un'intensa attività di pesca, soprattutto a strascico, che si ripercuote sulla strutturazione dei popolamenti bentonici nonché sulle popolazioni di *Caretta caretta*, che durante le rotte migratorie, rischiano di essere pescate con lenze o palangari.

1.1.4 SIC ITA9220080 “Costa Ionica Foce Agri”

Nome Sito	Codice Sito	Longitudine	Latitudine	Area (ha)	Area marina (%)
Costa Ionica Foce Agri	ITA9220080	16,4427	40,1246	2415	50

Caratteristiche del Sito

Come per l'intera costa ionica, il sito è caratterizzato da clima meso-mediterraneo secco, con temperature medie annue intorno ai 16-18 °C e precipitazioni medie annue sui 500 mm. Morfologicamente il tratto di costa interessato si presenta completamente pianeggiante con elevazioni che di solito non superano i 2-3 metri. I terreni considerando il breve lasso di tempo intercorso dalla loro bonifica sono estremamente poveri di elementi nutritivi e presentano nelle aree prossime al mare un elevato tasso di salinità. Spesso si riscontra in superficie un leggero strato limo-argilloso depositatosi durante le ultime alluvioni. La costa si presenta bassa e sabbiosa con sistemi dunali recenti (Olocene), caratterizzati da rilevanti fenomeni di erosione che determinano in numerosi tratti un arretramento molto evidente del litorale. Questo è dovuto anche al fatto che la costa è costituita principalmente da terreni con suolo molto sciolto ed erodibile (principalmente sabbie e limo e argilla presso la foce). La vegetazione potenziale dell'area è rappresentata dalla serie psammofila e aloigrofila dei litorali sabbiosi e dalla vegetazione di cinta e boscaglie ripariali del tratto terminale dei corsi d'acqua mediterranei. L'assetto attuale della vegetazione è il risultato di massicci interventi di bonifica e impianti forestali artificiali finalizzati a proteggere le aree agricole interne, per cui si

ha un complesso mosaico di vegetazione a diversi livelli di naturalità e maturità che si alternano ad impianti artificiali, zone agricole e aree edificate. L'habitat della macchia retrodunale (2260) è quasi completamente occupato da rimboschimenti di pino d'Aleppo, e nei tratti in cui la pineta è diradata, gli elementi della macchia costituiscono uno strato arbustivo ben diversificato e strutturato. Sull'habitat 1110 insiste un fitto prato a *Cymodocea nodosa* che parte da circa 6 metri di profondità e si dirada all'aumentare della stessa fino a 12 metri. Oltre ai rimboschimenti forestali, particolarmente esteso è il complesso di fitocenosi alofile: salicornieti perenni e annuali, giuncheti a *Juncus maritimus* e a *Juncus subulatus*, boscaglie a *Tamarix* e canneti, che si diversificano in base al gradiente salino ed alla durata dei periodi di sommersione. L'area a sud della foce, attualmente interessata dalla costruzione di un villaggio turistico, è ricca di zone umide alcune delle quali di origine artificiale, realizzate per impianti di itticoltura, ora in disuso, in gran parte naturalizzati.

Importanza e Qualità

Il Sito è estremamente interessante per la presenza di estese aree umide retrodunali sotto forma di lagune, acquitrini e laghetti costieri stabili e temporanei. Alcune di esse anche se di origine artificiale rappresentano un habitat ideale per l'avifauna acquatica. Il sito è, infatti, frequentato da moltissime specie di uccelli acquatici, sia durante le migrazioni che lo svernamento. E' senza dubbio un sito di importanza nazionale per lo svernamento del Piviere dorato (*Pluvialis apricaria*) e luogo di sosta di specie poco diffuse sul territorio nazionale come il Marangone minore (*Phalacrocorax pygmaus*) e il Gabbiano roseo (*Larus genei*). Rispetto a quest'ultima specie, inoltre, il sito potrebbe porsi come area strategica a fronte del fenomeno di espansione cui sta andando incontro, soprattutto in considerazione dello stretto legame del Gabbiano roseo con le acque salmastre. Particolare rilevanza, inoltre, assume la nidificazione di alcune coppie di Fraticello (*Sterna albifrons*), specie localizzata e rara in Italia meridionale, con soli 4 siti noti per la Puglia occupati in maniera irregolare (Brichetti & Fracasso, 2006). Sotto il profilo erpetologico è opportuno sottolineare che i dati su *Testudo hermanni* ed *Emys orbicularis*, siano i primi relativi a questo settore territoriale. Le fonti ufficiali, infatti (cfr. Sindaco et al., 2006) non riportano alcuna segnalazione per l'arco jonico lucano. Tali osservazioni suggeriscono l'esistenza di una continuità geografica con le popolazioni pugliesi e calabresi. Confermata la presenza della Lontra. Alcune delle specie segnalate nel vecchio formulario non sono state confermate durante l'aggiornamento. Le ragioni di questa apparente discrepanza sono sintetizzate come segue: 1) Specie non appartenenti alla fauna locale, la cui presenza nel vecchio Formulario era probabilmente dovuta ad un errore di battitura. E' il caso dell'Averla maschera *Lanius nubicus*, specie distribuita nel Medio e Vicino Oriente e non segnalata in Italia (Yosef & Loher, 1995) e dello Zigolo muciatto *Emberiza cia*, legato tutto l'anno a formazioni cacuminali montane (Cramp & Perrins, 1994). 2) Specie potenzialmente presenti durante le migrazioni ma ecologicamente non legate all'area di studio. In questo caso l'osservazione di eventuali soggetti migratori è sfuggita al rilevamento. E' il caso ad esempio del Falco cuculo *Falco vespertinus* e della Ghiandaia marina *Coracias garrulus*; il primo nidificante localizzato in Italia, con poche coppie nella pianura Padano-Veneta (Brichetti & Fracasso, 2003), la seconda legata invece agli ambienti steppici (cfr. Cramp & Perrins, 1994; Brichetti & Fracasso, 2007). 3) Specie che frequentano l'area di mare antistante il SIC, la cui però riproduzione nel SIC non è stata confermata. E' il caso della Tartaruga *Caretta caretta*. La duna costiera rappresenta una fascia di terra e un insieme di habitat di eccezionale valore naturalistico e paesaggistico: particolarmente ben rappresentati sono gli habitat aloigrofilo (3170, 1410, 1420, 92D0). La pineta impiantata a protezione delle colture agrarie retrostanti svolge oggi in parte la funzione ecologica della macchia per l'avifauna stanziale e migratoria. Un programma di diradamento graduale della pineta dovrebbe comunque essere avviato per ripristinare l'habitat originario. Sulla destra idrografica invece è stato realizzato in prossimità della foce del fiume Agri il "Centro Turistico Ecologico Integrato Marinagri" che ha modificato un'enorme area di notevole importanza dal

punto di vista della conservazione di flora e fauna. Rispetto alla perimetrazione originaria si propone un ampliamento del sito in modo da includere le aree umide a ridosso della foce (destra fiume) che, se pur in parte di origine artificiale e ricadenti nel territorio attualmente gestito dal Villaggio Turistico Marinagri e destinate ad area verde, sono particolarmente ricche di habitat di interesse conservazionistico e rappresentano un'importante area di sosta per gran parte dell'avifauna migratoria segnalata nel sito. Se correttamente gestite, queste aree potrebbero continuare a mantenere i livelli di biodiversità faunistica e vegetazionale attuali. Altre modifiche sono state effettuate per l'adeguamento ad una base cartografica di maggiore dettaglio e per una migliore riconoscibilità dei limiti sul territorio (tracciati stradali, ferrovia, corsi d'acqua, ecc.). L'Habitat dei banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina (1110) sono presenti in tutta la parte a mare del SIC e si presentano in ottimo stato di conservazione. sotto il profilo faunistico, il Sito è d'importanza strategica per le popolazioni di *Caretta caretta* che transitano in questa zona alla ricerca di specie bentoniche di cui nutrirsi. E' presente un'intensa attività di pesca, soprattutto a strascico, che si ripercuote sulla strutturazione dei popolamenti bentonici nonché sulle popolazioni di *Caretta caretta*, che durante le rotte migratorie, rischiano di essere pescate con lenze o palangari. Le variazioni nelle tipologie e superfici degli habitat sono da attribuirsi in parte ad una più dettagliata interpretazione (grazie anche alla pubblicazione del Manuale Italiano degli Habitat) e all'applicazione di metodologie GIS per il calcolo delle percentuali. L'habitat "2190 Depressioni umide interdunali" segnalato nel precedente formulario è, secondo il nuovo Manuale Italiano d'Interpretazione degli Habitat da escludersi dall'Italia.

1.1.5 SIC ITA9220095 “Costa Ionica Foce Cavone”

Nome Sito	Codice Sito	Longitudine	Latitudine	Area (ha)	Area marina (%)
Costa Ionica Foce Cavone	ITA9220095	16,4654	40,1649	2044	73

Caratteristiche del Sito

Il sito è interamente localizzato su un terreno morfologicamente pianeggiante, in un tratto di costa Jonica dove l'ecosistema mare-duna-pineta si presenta con un sostanziale equilibrio rispetto ad altre zone costiere. Il territorio è attraversato da una rete di canali che provvedono allo smaltimento delle acque e da strade di servizio dalle quali con andamento ortogonale si dipartono strade secondarie che fungono da viali spartifuoco. Come per l'intera costa ionica, il sito è caratterizzato da clima meso-mediterraneo secco, con temperature medie annue intorno ai 16-18 °C e precipitazioni medie annue sui 500 millimetri. Dal punto di vista fitoclimatico la pineta retrodunale, secondo il Pavari, si colloca nel *Lauretum* sottozona calda. La vegetazione potenziale dell'area è rappresentata dalla serie psammofila e aloigrofila dei litorali sabbiosi e dalla vegetazione di cinta e boscaglie ripariali del tratto terminale dei corsi d'acqua mediterranei. L'assetto attuale della vegetazione è il risultato di massicci interventi di bonifica e impianti forestali artificiali costituiti prevalentemente da *Pinus halepensis*, finalizzati a proteggere le aree agricole interne, e che sostituiscono gran parte della macchia psammofila retrodunale originaria (2260), per cui si ha un complesso mosaico di vegetazione a diversi livelli di naturalità e maturità che si alternano ad impianti artificiali, zone agricole e aree edificate. Nei tratti in cui la pineta è diradata, gli elementi della macchia costituiscono uno strato arbustivo ben diversificato e strutturato. L'erosione costiera in questo tratto è poco accentuata anche per la mancanza di sbarramenti lungo il fiume Cavone che determinano un maggiore equilibrio tra apporto solido ed erosione. L'habitat 1110 è caratterizzato da una fitta prateria a *Cymodocea nodosa* che parte da circa 6 metri di profondità e si dirada all'aumentare della stessa fino a 12 metri.

Importanza e Qualità

L'area del fiume Cavone ospita biocenosi vegetali di notevole importanza dal punto di vista conservazionistico, come i popolamenti retrodunali e di acque salmastre (dai densi popolamenti a *Juncus maritimus* alla vegetazione subnitrofila ad *Halimione portulacoides* che si sviluppa sui substrati limoso-argillosi al margine delle zone depresse occupate dalla vegetazione a *Sarcocornia* sp. pl, vegetazione terofitica, alofila e pioniera, che si sviluppa sui substrati sabbioso-limosi ricoperti d'acqua durante l'inverno e che si screpolano nella stagione calda a seguito delle forti evaporazioni). La foce del Cavone si presenta ben conservata sotto il profilo degli habitat retrodunali e dell'ambiente estuariare. Interessante lo sviluppo del canneto, che si estende dalla foce del fiume per alcune centinaia di metri verso l'interno. Questo biotopo offre condizioni idonee alla sosta e allo svernamento di numerose specie di uccelli; a questo proposito si sottolinea lo svernamento del Pettazzurro (*Luscinia svecica*) e del Forapaglie castagnolo (*Acrocephalus melanopogon*). L'ambiente dunale ha una notevole estensione, soprattutto in prossimità del confine Nord del SIC, e favorisce la nidificazione di diverse coppie di Frattino (*Charadrius alexandrinus*), peraltro svernante con oltre 40 individui. Tale ambiente è utilizzato come sito di sosta e svernamento anche dal Piovanello tridattilo (*Calidris alba*), specie poco diffusa nelle regioni meridionali (cfr. Baccetti et alii, 2002). Degna di nota è l'osservazione nel mese di Dicembre 2009 di una femmina di Edredone (*Somateria mollissima*), specie accidentale in Italia meridionale con una sola osservazione precedentemente nota per la Basilicata (Fulco et alii, 2008). Sotto il profilo erpetologico, inoltre, si sottolineano le prime segnalazioni di *Testudo hermanni* ed *Emys orbicularis* relative a questo settore territoriale. Le fonti ufficiali, infatti, (cfr. Sindaco et alii, 2006) non riportano alcun dato di presenza per l'arco jonico lucano. Tali osservazioni suggeriscono l'esistenza di una continuità tra le popolazioni calabresi e quelle pugliesi. Notevole importanza conservazionistica, infine, è data dalla presenza della Lontra, le cui tracce sono state rinvenute ripetutamente nell'area di foce. Alcune delle specie segnalate nel vecchio formulario non sono state confermate durante l'aggiornamento. Le ragioni di questa apparente discrepanza sono sintetizzate come segue: 1) Specie non appartenenti alla fauna locale, la cui presenza nel vecchio Formulario era probabilmente dovuta ad un errore di battitura. E' il caso dell'Averla maschera *Lanius nubicus*, specie distribuita nel Medio e Vicino Oriente e non segnalata in Italia (Yosef & Loher, 1995). 2) Specie potenzialmente presenti durante le migrazioni ma ecologicamente non legate all'area di studio. In questo caso l'osservazione di eventuali soggetti migratori è sfuggita al rilevamento. E' il caso della Ghiandaia marina *Coracias garrulus* legata agli ambienti steppici (cfr. Bricchetti & Fracasso, 2007). La fascia boscata retrodunale, costituita da una pineta di *Pinus halepensis* di origine artificiale, occupa quasi il 60% della superficie del SIC e rappresenta un importante intervento di conservazione effettuato in situazioni pedologiche e climatiche non del tutto favorevoli. La pineta svolge soprattutto una funzione protettiva della costa contrapponendosi all'arretramento costiero e protegge le colture retrostanti dai forti venti marini. Infine ma non meno importante, è il ruolo ecologico - ambientale che la stessa svolge senza tralasciare l'evidente significato paesaggistico che la formazione forestale dà alla valorizzazione estetica della costa. La presenza di specie quali il Cefalo (*Mugil cephalus*), la Spigola (*Dicentrarchus labrax*) e l'Anguilla (*Anguilla anguilla*) attribuisce a questo sito anche la presenza di habitat estuariari di cui queste specie sono rappresentative in quanto vi si riproducono. Rispetto alla perimetrazione originaria si propone un ampliamento del sito in modo da includere un più ampio tratto di habitat ripariali, altre modifiche sono state effettuate per l'adeguamento ad una base cartografica di maggiore dettaglio e per una migliore riconoscibilità dei limiti sul territorio (tracciati stradali, ferrovia, corsi d'acqua, ecc.). Le variazioni nelle tipologie e superfici degli habitat sono da attribuirsi ad una più dettagliata interpretazione (grazie anche alla pubblicazione del Manuale Italiano degli Habitat) e all'applicazione di metodologie GIS per il calcolo delle percentuali. L'habitat "2190 Depressioni umide interdunali" segnalato nel precedente formulario è, secondo il nuovo Manuale Italiano d'Interpretazione degli Habitat da escludersi dall'Italia. L'Habitat dei

banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina (1110) sono presenti in tutta la parte a mare del SIC e si presentano in ottimo stato di conservazione. sotto il profilo faunistico, il Sito è d'importanza strategica per le popolazioni di *Caretta caretta* che transitano in questa zona alla ricerca di specie bentoniche di cui nutrirsi. E' presente un'intensa attività di pesca, soprattutto a strascico, che si ripercuote sulla strutturazione dei popolamenti bentonici nonché sulle popolazioni di *Caretta caretta*, che durante le rotte migratorie, rischiano di essere pescate con lenze o palangari.

1.1.6 SIC ITA9220085 “Costa Ionica Foce Basento”

Nome Sito	Codice Sito	Longitudine	Latitudine	Area (ha)	Area marina (%)
Costa Ionica Foce Basento	ITA9220085	16,4855	40,1947	1393	60,6

Caratteristiche del Sito

Il sito comprende l'area di foce del fiume Basento e il tratto di costa sabbiosa che si estende a nord e in gran parte a sud del fiume. La costa si presenta bassa e sabbiosa con sistemi dunali recenti (Olocene), caratterizzati da rilevanti attività dinamiche di origine idrica ed eolica e fenomeni di erosione (predominanti) e sedimentazione che determinano l'alternanza di tratti costieri più o meno estesi. Come per l'intera costa ionica, il sito è caratterizzato da clima meso-mediterraneo secco, con temperature medie annue intorno ai 16-18 °C e precipitazioni medie annue sui 500 mm. Il litorale è costituito principalmente da terreni recenti, con suolo molto sciolto ed erodibile (sedimenti con prevalenza di sabbie; mentre presso la foce sedimenti con prevalenza di limo e argilla). I tratti costieri comprendono il complesso delle dune sabbiose, depressioni retrodunali con vegetazione alofila in parte sostituita da pinete artificiali che si spingono fino al litorale. L'area retrodunale è rappresentata da terreni a maggiore tenore di argilla, di origine fluviale, che si trovano a una quota altimetrica di poco inferiore del livello marino. La caratteristica principale è quella di essere parzialmente sommersa durante la stagione invernale da acque fortemente salmastre tanto da condizionare la vita delle stesse piante. La vegetazione potenziale dell'area è rappresentata dalla serie psammofila e aloigrofila dei litorali sabbiosi e dalla vegetazione di cinta e boscaglie ripariali del tratto terminale dei corsi d'acqua mediterranei. L'assetto attuale della vegetazione è il risultato di massicci interventi di bonifica e impianti forestali artificiali finalizzati a proteggere le aree agricole interne, per cui si ha un complesso mosaico di vegetazione a diversi livelli di naturalità e maturità che si alternano ad impianti artificiali, zone agricole e aree edificate. Particolarmente estese sono le formazioni alofile retrodunali che consistono in un complesso mosaico di fitocenosi: salicornieti (habitat 1420), giuncheti e prati periodicamente inondati (1410), boscaglie a *Tamarix* (92D0) e canneti. All'interno si estende una pineta di origine artificiale a pino domestico (*Pinus pinea*), e pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*), e sporadicamente pino marittimo (*Pinus pinaster*), che occupa aree potenzialmente colonizzate dall'habitat della macchia retrodunale (2260), ben evidente nei tratti in cui la pineta è diradata. In alcuni tratti la pineta si spinge anche in contesti potenzialmente occupati dai pascoli inondati mediterranei (1410) e dai salicornieti (1420). Dal punto di vista strettamente forestale è interessante notare come due elementi essenziali della macchia mediterranea, quali il lentisco e la fillirea, siano abbondantemente rappresentati in molti tratti della pineta. Pertanto, si può ritenere che il rimboschimento in esame assuma la fisionomia dell'alleanza *Oleo-Ceratonion* molto simile alle limitrofe pinete joniche del tarantino e probabilmente all'associazione *Pistacio-Pinetum halepensis* De Marco et al. (1984). L'habitat 1110 è caratterizzato da una fitta prateria a *Cymodocea nodosa* che parte da circa 6 metri di profondità e si dirada all'aumentare della stessa fino a 12 metri.

Importanza e Qualità

La macchia psammofila è in alcuni tratti ricca di elementi floristici di pregio e ospita una popolazione di ginepro coccolone (*Juniperus oxycedrus ssp. macrocarpa*) estesa e in discreto stato di conservazione. In alcuni tratti si conservano gli elementi della serie psammofila delle dune (2110, 2120, 2210). Particolarmente significativo è il complesso di habitat alo-igrofilo che colonizza le aree retrodunali periodicamente soggette a inondazione, sia per l'estensione che per la ricchezza floristica e di habitat. Il sito è un importante sito di sosta per l'avifauna migratoria. L'area retrodunale situata alla sinistra idrografica della foce è di grande interesse per la presenza di estese formazioni a *Salicornia* sp. e *Tamarix* sp. Tale biotopo favorisce la presenza di una comunità ornitica molto diversificata consentendo la sosta di numerose specie migratrici e svernanti. Importante la presenza invernale dell'Averla maggiore (*Lanius excubitor*), specie scarsa e irregolare per la Regione (cfr. Fulco et alii, 2008). Sotto il profilo erpetologico, è di notevole importanza il rinvenimento di *Testudo hermanni* osservata negli estesi salicornieti. Le fonti ufficiali, infatti, (cfr. Sindaco et alii, 2006) non riportano alcun dato di presenza per l'arco jonico lucano. Tale osservazione suggerisce l'esistenza di una continuità tra le popolazioni calabresi e quelle pugliesi. La pineta costiera, anche se di origine artificiale e relativamente recente, è integrata nel paesaggio della costa ionica di cui rappresenta un elemento fortemente caratterizzante. Va sottolineato che là dove la pineta si presenta in buone condizioni vegetative e gestionali è possibile presupporre una buona e favorevole evoluzione verso biocenosi a sclerofille sempreverdi, che rappresentano la vegetazione naturale potenziale di questa zona. È da segnalare il ritrovamento di un esemplare di granchio alloctono (probabilmente *Callinectes sapidus* che è una specie presente sulle coste di Israele), già ritrovato in altre località italiane. Non è ancora chiaro se questa presenza è da attribuirsi a introduzioni accidentali oppure ad una possibile espansione dell'areale della specie. Pur essendo l'unico sito costiero lucano per il quale non è stato possibile confermare la presenza della lontra, la specie è certamente frequentatrice dell'area data la vicinanza con gli altri siti. Rispetto alla perimetrazione originaria si propone una modifica in modo da includere un più ampio tratto di habitat ripariali, mentre è stata sottratta un'area già in origine completamente edificata ed attualmente occupata dal Villaggio "Gli Argonauti". Altre modifiche sono state effettuate per l'adeguamento ad una base cartografica di maggiore dettaglio e per una migliore riconoscibilità dei limiti sul territorio (tracciati stradali, ferrovia, corsi d'acqua, ecc.). Le variazioni nelle tipologie e superfici degli habitat sono da attribuirsi ad una più dettagliata interpretazione (grazie anche alla pubblicazione del Manuale Italiano degli Habitat) e all'applicazione di metodologie GIS per il calcolo delle percentuali. L'habitat "2190 Depressioni umide interdunali" segnalato nel precedente formulario è, secondo il nuovo Manuale Italiano d'Interpretazione degli Habitat da escludersi dall'Italia. Alcune delle specie faunistiche segnalate nel vecchio formulario non sono state confermate durante l'aggiornamento. Le ragioni di questa apparente discrepanza sono sintetizzate come segue: 1) Specie non appartenenti alla fauna locale, la cui presenza nel vecchio Formulario era probabilmente dovuta ad un errore di battitura. È il caso dell'Averla maschera *Lanius nubicus*, specie distribuita nel Medio e Vicino Oriente e non segnalata in Italia (Yosef & Loher, 1995) e dello Zigolo muciatto *Emberiza cia*, legato tutto l'anno a formazioni cacuminali montane (Cramp & Perrins, 1994). 2) Specie potenzialmente presenti durante le migrazioni ma ecologicamente non legate all'area di studio. In questo caso l'osservazione di eventuali soggetti migratori è sfuggita al rilevamento. È il caso ad esempio della Ghiandaia marina *Coracias garrulus*; legata agli ambienti steppici (cfr. Cramp & Perrins, 1994; Brichetti & Fracasso, 2007). L'Habitat dei banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina (1110) sono presenti in tutta la parte a mare del SIC e si presentano in ottimo stato di conservazione. sotto il profilo faunistico, il Sito è d'importanza strategica per le popolazioni di *Caretta caretta* che transitano in questa zona alla ricerca di specie bentoniche di cui nutrirsi. È presente un'intensa attività di pesca, soprattutto a strascico, che si ripercuote sulla strutturazione dei

popolamenti bentonici non ch  sulle popolazioni di *Caretta caretta*, che durante le rotte migratorie, rischiano di essere pescate con lenze o palangari.

1.1.7 SIC ITA9220090 "Costa Ionica Foce Bradano"

Nome Sito	Codice Sito	Longitudine	Latitudine	Area (ha)	Area marina (%)
Costa Ionica Foce Bradano	ITA9220090	16,5117	40,2242	1156	56,7

Caratteristiche del Sito

il sito   occupato in buona parte dal corso terminale del fiume Bradano circondato da terreni che risalgono al Quaternario recente ed il substrato litologico   formato da coltri di depositi poligenici di origine alluvionale trasportati dai fiumi e dai depositi sabbiosi dei sistemi dunali fossili e recenti, interrotti da affioramenti argillosi dei sottostanti terreni pilo-pleistocenici. Il clima   classificabile come termo-mediterraneo secco con temperature medie annue attorno ai 16 - 18  C e precipitazioni medie annue inferiori a 500 millimetri di pioggia. L'area   caratterizzata da una buona copertura vegetale ricca di elementi alo-igrofilo in alveo e nelle aree periodicamente allagate che danno origine ad un complesso mosaico in cui si alternano salicornieti, prati salini, giuncheti, canneti e boscaglie a Tamarix. Il litorale   costituito da costa bassa e sabbiosa con tratti caratterizzati da evidente fenomeni di erosione. La costa   occupata dalla caratteristica vegetazione psammofila e alofila, tipica delle fitocenosi ad *Ammophila arenaria* ed *Agropyrum junceum*, che si presentano per struttura e complessit  molto instabili determinate dal variare della distanza della linea di costa. Sui sistemi dunali pi  interni alla linea di costa si osserva una tipica vegetazione di macchia mediterranea a prevalenza di Ginepri che precede la pineta a prevalenza di Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) con nuclei di Pino domestico (*Pinus pinea*, *P. pinaster*), che occupa, nel complesso pi  del 50% del sito. Infatti, l'habitat della macchia retrodunale (2260)   quasi completamente occupato da rimboschimenti di pino d'Aleppo, e nei tratti in cui la pineta   diradata, gli elementi della macchia costituiscono uno strato arbustivo diversificato e ben strutturato. Nei pressi del Lago Salinella, dove   minore il disturbo antropico, la macchia mediterranea si arricchisce di Fillirea (*Phyllirea angustifolia*), Lentisco (*Pistacia lentiscus*), Alaterno (*Rhamnus alaternus*), e soprattutto dei rari esemplari di Ginepro fenicio (*Junipers phoenicea*) specie quasi del tutto scomparsa dal resto della costa ionica. L'habitat 1110   caratterizzato da una fitta prateria a *Cymodocea nodosa* che parte da circa 6 metri di profondit  e si dirada all'aumentare della stessa fino a 12 metri.

Importanza e Qualit 

Il sito   caratterizzato da evidenti fenomeni di rinaturalizzazione su entrambi i lati del corso del fiume. Area di particolare importanza   quella del Lago Salinella che occupa un tratto di alveo abbandonato sulla sinistra idrografica del fiume, separato dal mare da un cordone dunale. Quest'area, che costituisce un'area umida relittuale, si   progressivamente ridotta di dimensioni nel corso degli ultimi decenni ed   inclusa nella "Riserva Naturale Biogenetica Statale Marinella Stornara" assieme ad altri habitat da tutelare quali: dune costiere con *Juniperus*; dune costiere fisse a vegetazione erbacea con *Ephedra distachya*, *Pancratium maritimum*, *Ammophila arenaria*; salicornieti e pascoli inondati mediterranei. La fascia di vegetazione alofila e psammofila svolge un ruolo di fondamentale importanza nella stabilizzazione delle dune mobili e contrasta i fenomeni di erosione costiera. La pianura costiera di Metaponto rappresenta un territorio di raccordo e connessione dal punto di vista ecologico e paesaggistico che determina un corridoio di continuit  ecologica ed ambientale. Area di sosta di numerose specie di uccelli acquatici, soprattutto laridi e sternidi, presenti in gran numero durante le migrazioni; nei canneti retrodunali   stato confermato lo

svernamento del Forapaglie castagnolo. Sotto il profilo erpetologico è opportuno sottolineare che i dati su *Testudo hermanni ed Emys orbicularis*, sono i primi relativi a questo settore territoriale. Le fonti ufficiali, infatti, (cfr. Sindaco et alii, 2006) non riportano alcuna segnalazione per l'arco ionico lucano. Tali osservazioni suggeriscono l'esistenza di una continuità con le popolazioni pugliesi e calabresi. La presenza accertata della Lontra in questo sito, assieme ad altre specie di pregio, ne accrescono l'importanza. In particolare la presenza di più aree SIC limitrofe con caratteristiche simili garantisce a specie come la Lontra o *Emys orbicularis* la possibilità di mantenere collegamenti con popolazioni vicine. Inoltre, l'accertamento di una schiusa di *Caretta caretta* riveste una fondamentale importanza essendo la prima segnalazione per la costa ionica lucana per la quale, pur essendo ritenuta idonea alla nidificazione di questa specie, non si avevano notizie al riguardo. Infine, le caratteristiche di habitat estuario della foce del Fiume Bradano, costituiscono un ulteriore fattore di qualità ambientale importante per l'intera area ionica tale da giustificare un'eventuale estensione a mare del SIC. Un piccolo ampliamento del sito è stato proposto al fine di includere un'area caratterizzata da prati periodicamente inondati che ospitano l'unica popolazione nota in Basilicata di *Damasonium alisma*, specie vegetale a rischio, caratteristica dell'habitat 3170. Altre modifiche sono state effettuate per l'adeguamento ad una base cartografica di maggiore dettaglio e per una migliore riconoscibilità dei limiti sul territorio (tracciati stradali, ferrovia, corsi d'acqua, ecc.). Tra le specie vegetali segnalate nel campo 3.3 con la motivazione D sono state riportate quelle incluse nella Lista Rossa Regionale e le specie più rappresentative di habitat alofili e psammofili. Le variazioni nelle tipologie e superfici degli habitat sono da attribuirsi ad una più dettagliata interpretazione (grazie anche alla pubblicazione del Manuale Italiano degli Habitat) e all'applicazione di metodologie GIS per il calcolo delle percentuali. L'habitat "2190 Depressioni umide interdunari" segnalato nel precedente formulario è, secondo il nuovo Manuale Italiano d'Interpretazione degli Habitat da escludersi dall'Italia. Alcune delle specie faunistiche segnalate nel vecchio formulario non sono state confermate durante l'aggiornamento. Le ragioni di questa apparente discrepanza sono sintetizzate come segue: 1) Specie non appartenenti alla fauna locale, la cui presenza nel vecchio Formulario era probabilmente dovuta ad un errore di battitura. E' il caso dell'Averla maschera *Lanius nubicus*, specie distribuita nel Medio e Vicino Oriente e non segnalata in Italia (Yosef & Loher, 1995) e dello Zigolo muciatto *Emberiza cia*, legato tutto l'anno a formazioni cacuminali montane (Cramp & Perrins, 1994). 2) Specie potenzialmente presenti durante le migrazioni ma ecologicamente non legate all'area di studio. In questo caso l'osservazione di eventuali soggetti migratori è sfuggita al rilevamento. E' il caso ad esempio della Ghiandaia marina *Coracias garrulus*; legata agli ambienti steppici (cfr. Cramp & Perrins, 1994; Brichetti & Fracasso, 2007). L'Habitat dei banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina (1110) sono presenti in tutta la parte a mare del SIC e si presentano in ottimo stato di conservazione. sotto il profilo faunistico, il Sito è d'importanza strategica per le popolazioni di *Caretta caretta* che transitano in questa zona alla ricerca di specie bentoniche di cui nutrirsi. E' presente un'intensa attività di pesca, soprattutto a strascico, che si ripercuote sulla strutturazione dei popolamenti bentonici nonchè sulle popolazioni di *Caretta caretta*, che durante le rotte migratorie, rischiano di essere pescate con lenze o palangari.

1.1.8 SIC IT9130008 "Posidonieto Isola di San Pietro - Torre Canneto"

Nome Sito	Codice Sito	Longitudine	Latitudine	Area (ha)	Area marina (%)
Posidonieto Isola di San Pietro - Torre Canneto	ITA9130008	17,429722222	40,31055556	3148	100

Caratteristiche del Sito

In questa zona, i macchioni di *Posidonia oceanica* si presentano rigogliosi con elevata moderata fogliare ed altezza media variabile intorno ai 70-80 cm. La presenza di residui di prateria nel tratto prospiciente le Isole Cheradi è probabilmente dovuto alla presenza di postazioni militari che precludono qualsiasi attività nell'area di mare. Verso Torre Canneto la maggiore rigogliosità e buona salute del posidonieto è probabilmente dovuta ad una diminuzione della pressione antropica sulla fascia costiera.

Importanza del Sito

Lungo il limite inferiore della prateria è presente una biocenosi Coralligena ricca e diversificata dal punto di vista biologico. Il coralligeno presenta, infatti, una notevole varietà di specie vegetali come alghe incrostanti Rodoficee (*Peyssonnelia*, *Melobesia*) e Cloroficee (*Codium bursa*, *Halimeda tuna*) ed animali come Poriferi (*Agelas oroides*, *Axinella sp.*), Briozoi (*Schizobrachiella sanguinea*), Anellidi (*Protula sp.*, *Hydroides sp.*), Echinodermi (*Echinaster sepositus*) ed infine Tunicati (*Halocynthia papillosa*, *Didemnum spp.*).

1.1.9 SIC IT9130003 “Duna di Campomarino”

Nome Sito	Codice Sito	Longitudine	Latitudine	Area (ha)	Area marina (%)
Duna di Campomarino	ITA9130003	17,5694444444	40,2836111111	1846	90

Caratteristiche del Sito

Sistema dunale costituito da depositi sabbiosi quaternari. Il clima della zona, tipicamente mediterraneo, è spiccatamente caldo-arido.

Importanza e Qualità

Duna costiera di eccezionale valore naturalistico con habitat prioritari psammofili. In particolare nella zona vi è l'unico habitat prioritario "Dune Grigie" censito in Puglia. Vi è la presenza di Garighe di *Euphorbia spinosa* con percentuale di copertura 1 e valutazioni rispettivamente: A, A, C, A.

1.1.10 SIC IT9130001 “Torre Colimena”

Nome Sito	Codice Sito	Longitudine	Latitudine	Area (ha)	Area marina (%)
Torre Colimena	ITA9130001	17,70416667	40,28	2678	65

Caratteristiche del Sito

L'area della salina ospita alcune vecchie costruzioni un tempo adibite a deposito del sale. Il paesaggio costiero è dominato da una torre cinquecentesca a pianta quadrata.

Importanza e Qualità

La vegetazione alofila e le dune sono di grande valore vegetazionale. Il sito comprende, inoltre, anche lembi di macchia mediterranea e un boschetto di lecci. Vi è la presenza di Garighe di *Euphorbia spinosa* con percentuale 1 di copertura e valutazioni rispettivamente: A, A, C, A.

1.1.11 SIC IT9150028 “Porto Cesare”

Nome Sito	Codice Sito	Longitudine	Latitudine	Area (ha)	Area marina (%)
Porto Cesare	ITA9150028	17,885	40,27527778	225	25

Caratteristiche del Sito

Il substrato geologico è di calcarenite pleistocenica. Nell'area sono presenti delle depressioni doliniformi di origine carsica note come "spunnulate", originatesi per sprofondamento della volta di cavità ipogee.

Importanza e Qualità

Braccio di mare di grande valore ambientale con ampie praterie di posidonia. Sistema dunale pregevole, con folta vegetazione a *Juniperus oxycedrus var. macrocarpa* (Ginepro coccolone). Acquitrini costieri salmastri con habitat prioritari. Isolotti costieri in discrete condizioni ambientali.

1.1.12 SIC IT9150027 "Palude del Conte, dune di Punta Prosciutto"

Nome Sito	Codice Sito	Longitudine	Latitudine	Area (ha)	Area marina (%)
Palude del Conte, dune di Punta Prosciutto	ITA9150027	17,791111111	40,265833333	5661	90

Caratteristiche del Sito

Area umida retrodunale originatasi probabilmente per sollevamento del fondale marino. Il substrato geologico è costituito da sabbie e limi recenti del Pleistocene.

Importanza e Qualità

La duna è di eccezionale valore botanico e paesaggistico. La macchia di Arneo è fra i lembi più pregevoli di macchia del Salento.

1.1.13 SIC IT9150013 "Palude del Capitano "

Nome Sito	Codice Sito	Longitudine	Latitudine	Area (ha)	Area marina (%)
Palude del Capitano	ITA9150013	17,89	40.200277778	2247	95

Caratteristiche del Sito

Il sito è caratterizzato dalla presenza di numerose depressioni carsiche doliniformi originatesi per lo sprofondamento della volta di preesistenti cavità sotterranee, note localmente come "spunnulate".

Importanza e Qualità

E' una delle due stazioni della Penisola Italiana di *Sarcopoterium spinosum*. La vegetazione tipica di ambiente lagunare è collocata sul fondo di piccole doline di origine carsica: le "Spunnulate".

1.1.14 SIC IT9150008 "Montagna Spaccata e Rupi di San Mauro"

Nome Sito	Codice Sito	Longitudine	Latitudine	Area (ha)	Area marina (%)
Montagna Spaccata e Rupi di San Mauro	ITA9150008	17.994166667	40.095277778	1361	80

Caratteristiche del Sito

Sito di grande valenza paesaggistica costituito da rilievi collinari degradanti, con forte pendenza, verso il mare. Il substrato è di calcare cretacico.

Importanza e Qualità

L'area è caratterizzata da un'ampia distesa substeppeica e di costoni collinari sui quali è presente una importante vegetazione rupicola.

1.1.15 SIC IT9150007 "Torre Uluzzo"

Nome Sito	Codice Sito	Longitudine	Latitudine	Area (ha)	Area marina (%)
Torre Uluzzo	ITA9150007	17,96472222	40,15694444	351	1

Caratteristiche del Sito

Sito di grande valenza paleontologica per le numerose grotte presenti, ricche di reperti di fauna pleistocenica e di resti dell'Uomo di Neanderthal.

Importanza e Qualità

Ambiente rupicolo importante, con ricca presenza dell'endemica *Aurinia leucadea*. Praterie substeppeiche ad elevata biodiversità.

1.1.16 SIC/ZPS IT9150015 "Litorale di Gallipoli e Isola S. Andrea"

Nome Sito	Codice Sito	Longitudine	Latitudine	Area (ha)	Area marina (%)
Litorale di Gallipoli e Isola S. Andrea	ITA9150015	17,99083333	39,97777778	7006	95

Caratteristiche del Sito

L'isola di S. Andrea costituisce un sito di notevole importanza archeologica con insediamenti dell'età del bronzo.

Importanza e Qualità

Sito caratterizzato dalla presenza di pavimenti di alghe incrostanti con percentuale 2 della copertura complessiva

1.1.17 SIC ITA9150009 "Litorale di Ugento"

Nome Sito	Codice Sito	Longitudine	Latitudine	Area (ha)	Area marina (%)
Litorale di Ugento	ITA9150009	18,11	39,8422222	7245	85

Caratteristiche del Sito

Sito di elevata valenza paesaggistica in cui le ondulazioni delle serre costiere degradano verso il mare. Una serie di canali naturali di origine erosiva solcano le ondulazioni delle serre, noti localmente come gravinelle. Il sito è di notevole interesse archeologico.

Importanza e Qualità

La macchia di Ugento è la più vasta area macchiosa attualmente presente nel Salento. La pineta ospita una popolazione dell'endemica *Ophrys parvimaculata*.

1.1.18 SIC ITA9150034 “Posidonieto Capo San Gregorio - Punta Ristola”

Nome Sito	Codice Sito	Longitudine	Latitudine	Area (ha)	Area marina (%)
Posidonieto Capo San Gregorio - Punta Ristola	ITA9150034	18.32555556	39.79805556	271	100

Caratteristiche del Sito

La prateria prospiciente Punta Ristola si presenta rigogliosa, con buona densità ed indice di ricoprimento compreso tra il 70-90%. Essa sembra godere di un buono stato di salute con foglie alte anche 1 m.

Importanza e Qualità

Prateria di Posidonia in buone condizioni vegetazionali. Le principali biocenosi presenti in questo tratto di mare risultano essere - Biocenosi dei substrati duri ad Alghe Fotofile - Coralligeno. I substrati rocciosi, anche a causa dell'ottima trasparenza delle acque, mostrano sempre un ricoprimento algale alquanto elevato con presenza di numerose Alghe verdi e brune (*Halimeda tuna*, *Padina pavonica*, *Acetabularia acetabulum*). Il coralligeno si presenta con aspetti estremamente caratteristici, con picchi progressivamente più alti man mano che aumenta la profondità. Esso risulta costituito da numerosissime specie vegetali ed animali tra cui i Poriferi *Petrosia ficiformis* e *Axinella sp.*; l'Antozoo *Cladocora coespitosa*; il Tunicato *Halocynthia papillosa*.

1.2 Habitat di riferimento

La seguente tabella riporta tutti gli Habitat individuati nei Siti Rete Natura 2000 precedentemente descritti, con riferimento anche allo specifico sito in cui è stato rilevato ogni Habitat.

Codice	Tipo di Habitat	SIC_in cui è presente
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	SIC/ZPS_IT9220055; SIC_IT9220080; SIC_IT9220095; SIC_IT9220085; SIC_IT9220090;
1120	Praterie a <i>Posidonia oceanica</i> (Posidonion oceanicae)	SIC_IT9310048; SIC_IT9310053; SIC_IT9130008; SIC_IT9130003; SIC_IT9130001; SIC_IT9150028; SIC_IT9150027; SIC_IT9150013; SIC_IT9150008; SIC/ZPS_IT9150015; SIC_IT9150009; SIC_IT9150034;
1130	Estuari	SIC/ZPS_IT9220055; SIC_IT9220080; SIC_IT9220095; SIC_IT9220085; SIC_IT9220090;
1140	Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa mare	SIC_IT9150028;
1150	Lagune costiere	SIC_IT9220080; SIC_IT9130001; SIC_IT9150013;
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	SIC/ZPS_IT9220055; SIC_IT9220080; SIC_IT9220095; SIC_IT9220085; SIC_IT9130003; SIC_IT9130001; SIC_IT9150028; SIC_IT9150027; SIC/ZPS_IT9150015; SIC_IT9150009;

1240	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici	SIC_IT9150028; SIC_IT9150013; SIC_IT9150008; SIC_IT9150007; SIC/ZPS_IT9150015;
1310	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose	SIC/ZPS_IT9220055; SIC_IT9220080; SIC_IT9220095; SIC_IT9220085; SIC_IT9220090;
1410	Pascoli inondato mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	SIC/ZPS_IT9220055; SIC_IT9220080; SIC_IT9220095; SIC_IT9220085; SIC_IT9220090; SIC_IT9150028; SIC_IT9150027;
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornia fruticosi</i>)	SIC/ZPS_IT9220055; SIC_IT9220080; SIC_IT9220095; SIC_IT9220085; SIC_IT9220090; SIC_IT9130001; SIC_IT9150028; SIC_IT9150027; SIC_IT9150013; SIC/ZPS_IT9150015;
2110	Dune embrionali mobili	SIC/ZPS_IT9220055; SIC_IT9220080; SIC_IT9220095; SIC_IT9220085; SIC_IT9220090; SIC/ZPS_IT9150015;
2120	Dune mobile del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)	SIC/ZPS_IT9220055; SIC_IT9220080; SIC_IT9220095; SIC_IT9220085; SIC_IT9220090; SIC_IT9130003;
2210	Dune fisse del litorale (<i>Crucianellion maritimae</i>)	SIC/ZPS_IT9220055; SIC_IT9130003;
2230	Dune con prati dei Malcolmietalia	SIC/ZPS_IT9220055; SIC_IT9220080; SIC_IT9220095; SIC_IT9220085; SIC_IT9220090; SIC_IT9130003; SIC/ZPS_IT9150015;
2240	Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua	SIC/ZPS_IT9220055; SIC_IT9220095; SIC_IT9220085; SIC_IT9220090; SIC_IT9130003; SIC_IT9150028; SIC_IT9150027; SIC/ZPS_IT9150015; SIC_IT9150009;
2250	Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	SIC/ZPS_IT9220055; SIC_IT9220080; SIC_IT9220095; SIC_IT9220085; SIC_IT9220090; SIC_IT9130003; SIC_IT9130001; SIC_IT9150028; SIC_IT9150027; SIC/ZPS_IT9150015; SIC_IT9150009;
2260	Dune con vegetazione di Sclerofille dei Cisto – Lavanduletalia	SIC/ZPS_IT9220055; SIC_IT9220080; SIC_IT9220095; SIC_IT9220085; SIC_IT9220090; SIC_IT9130003;
2270	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	SIC_IT9150007; SIC_IT9150009;
3170	Stagni temporanei mediterranei	SIC_IT9220080; SIC_IT9150013; SIC/ZPS_IT9150015;
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i> .	SIC/ZPS_IT9220055; SIC_IT9220080; SIC_IT9220095; SIC_IT9220090;
3290	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo – Agrostidion	SIC/ZPS_IT9150015;
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre –	SIC_IT9150009;

desertici		
5420	Frigane a <i>Sarcopoterium spinosum</i>	SIC_IT9150013;
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	SIC_IT9130001; SIC_IT9150028; SIC_IT9150013; SIC_IT9150008; SIC_IT9150007; SIC/ZPS_IT9150015;
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion	SIC/ZPS_IT9220055; SIC_IT9150027;
7210	Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>	SIC/ZPS_IT9220055;
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	SIC_IT9150008; SIC_IT9150007; SIC_IT9150009;
8330	Grotte marine sommerse o semi sommerse	SIC_IT9150028; SIC_IT9150013; SIC_IT9150007;
91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmion minoris</i>)	SIC/ZPS_IT9220055;
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	SIC/ZPS_IT9220055;
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio – Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	SIC/ZPS_IT9220055; SIC_IT9220080; SIC_IT9220095; SIC_IT9220085; SIC_IT9220090;
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	SIC_IT9130001;

Tabella 1.2 - Elenco degli Habitat individuati nei SIC e ZPS posti entro 18 miglia nautiche dall'area in istanza, con indicazione del sito in cui essi si trovano

Per valutare la possibile interazione tra le varie attività di progetto e gli habitat presenti nei siti Rete Natura 2000 posti entro 18 miglia nautiche dal perimetro esterno dell'area oggetto di indagine, sono stati selezionati solamente gli habitat marini o quelli in qualche modo connessi ad ambienti acquatici costieri.

Si ritiene ragionevole escludere dalla valutazione gli habitat di entroterra o di ambienti costieri terrestri in quanto non risentiranno in alcun modo degli effetti dell'attività proposta, le cui operazioni verranno effettuate esclusivamente in mare ed i cui impatti previsti sono rappresentati da emissioni sonore che si propagheranno esclusivamente nell'ambiente idrico.

Gli habitat oggetto di valutazione sono stati analizzati nei seguenti paragrafi, in cui è riportato per ognuno:

1. una sintetica descrizione della fisionomia, della struttura, della distribuzione e della sinecologia dell'habitat, comprendente anche l'inquadramento biogeografico e bioclimatico;
2. un elenco che definisce la combinazione di specie (dominanti e/o frequenti) che caratterizzano l'habitat;
3. individuazione delle specie animali importanti per l'habitat;
4. la collocazione dell'habitat nel Paesaggio vegetale, con riferimento alle analisi sinfitosociologiche e geosinfitosociologiche, che evidenzia le relazioni con altri habitat mettendo in risalto le situazioni di mosaico più complesse.

1.2.1 Habitat 1110: Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina

1110 - Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	
Definizione e descrizione	<p>Banchi di sabbia dell'infralitorale permanentemente sommersi da acque il cui livello raramente supera i 20 metri. Si tratta di barene sabbiose sommerse in genere circondate da acque più profonde che possono comprendere anche sedimenti di granulometria più fine (fanghi) o più grossolana (ghiaie). Possono formare il prolungamento sottomarino di coste sabbiose o essere ancorate a substrati rocciosi distanti dalla costa. Comprende banchi di sabbia privi di vegetazione, o con vegetazione sparsa o ben rappresentata in relazione alla natura dei sedimenti e alla velocità delle correnti marine.</p> <p>Questo habitat è molto eterogeneo e può essere articolato in relazione alla granulometria dei sedimenti e alla presenza o meno di fanerogame marine. Questo habitat in Mediterraneo comprende tutti i substrati mobili più o meno sabbiosi dell'infralitorale. Nelle acque marine italiane si ritrovano tutte le biocenosi (con le facies e le associazioni) elencate dai documenti correlati alla Convenzione di Barcellona.</p>
Combinazione fisionomica di riferimento	<p>Le piante vascolari possono essere assenti o rappresentate nel Mediterraneo da <i>Cymodocea nodosa</i>, <i>Zostera marina</i> e <i>Nanozostera noltii</i> (= <i>Zostera noltii</i>), chiazze sparse di <i>Posidonia oceanica</i> e la specie aliena <i>Halophila stipulacea</i>. Tra le alghe si rinvencono specie con forme egagropile e bentopleustofite dei generi <i>Gracilaria</i>, <i>Gracilariopsis</i>, <i>Polysiphonia</i>, <i>Rytiphlaea</i>, <i>Cladophora</i>, <i>Chaetomorpha</i> e varie <i>Corallinaceae</i> sia libere (<i>Rodoliti</i>) sia epifite.</p>
Specie animali importanti	-
Relazioni con altri habitat	<p>Le praterie a <i>Cymodocea nodosa</i> possono trovarsi in contatto catenale con varie fitocenosi fotofile dell'infralitorale rientranti nei Cystoseiretea. Esse inoltre rappresentano uno stadio nella serie dinamica dell'habitat 1120 "Praterie di <i>Posidonia</i> (<i>Posidonion oceanicae</i>)" con il quale contrae quindi rapporti seriali.</p> <p>L'habitat 1110 è talora in contatto con l'habitat 1140 "Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea" che occupa le superfici regolarmente emerse durante la bassa marea e in profondità con l'habitat 1170 "Scogliere", quando le formazioni ad alghe calcaree libere (letti a <i>Rodoliti</i>) evolvono verso il Coralligeno di Piattaforma della classe <i>Lithophylletea</i>.</p> <p>Può anche essere una parte componente dell'habitat 1130 "Estuari" e 1160 "Grandi isole e baie poco profonde".</p>

1.2.2 Habitat 1120: Praterie a *Posidonia oceanica* (*Posidonion oceanicae*)

1120 - Praterie a <i>Posidonia oceanica</i> (<i>Posidonion oceanicae</i>)	
Definizione e descrizione	<p>Le praterie di <i>Posidonia oceanica</i> (Linnaeus) Delile sono caratteristiche del piano infralitorale del Mediterraneo (profondità da poche dozzine di centimetri a 30-40 metri) su substrati duri o mobili, queste praterie costituiscono una delle principali comunità climax. Esse tollerano variazioni relativamente ampie della temperatura e dell'idrodinamismo, ma sono sensibili alla dissalazione, normalmente necessitano di una salinità compresa tra 36 e 39 ‰.</p> <p><i>Posidonia oceanica</i> si trova generalmente in acque ben ossigenate, ma è sensibile come già detto alla dissalazione e quindi scompare nelle aree antistanti le foci dei fiumi. È anche sensibile all'inquinamento, all'ancoraggio di imbarcazioni, alla posa di cavi sottomarini, all'invasione di specie rizofitiche aliene, all'alterazione del regime sedimentario. Apporti massivi o depauperamenti sostanziali del sedimento e prolungati bassi regimi di luce, derivanti soprattutto da cause antropiche, in particolare errate pratiche di ripascimento delle spiagge, possono provocare una regressione di queste praterie. Le praterie marine a</p>

	Posidonia costituiscono uno degli habitat più importanti del Mediterraneo, e assumono un ruolo fondamentale nell'ecosistema marino per quanto riguarda la produzione primaria, la biodiversità, l'equilibrio della dinamica di sedimentazione. Esse rappresentano un ottimo indicatore della qualità dell'ambiente marino nel suo complesso.
Combinazione fisionomica di riferimento	Angiosperme: Posidonia oceanica Le alghe associate a Posidonia sono di tipo fotofilo se si impiantano sulle foglie come <i>Hydrolithon farinosum</i> , <i>Pneophyllum fragile</i> , <i>Myrionema orbiculare</i> , <i>Giraudia sphacelarioides</i> , <i>Cladosiphon cylindricus</i> , <i>C. irregularis</i> , <i>Miriactula gracilis</i> , <i>Chondria mairei</i> , <i>Spermothamnion flabellatum</i> ; mentre sono di tipo sciafilo se associate ai rizomi come <i>Peyssonnelia squamaria</i> , <i>Osmundaria volubilis</i> e <i>Flabellia petiolata</i> .
Specie animali importanti	Gli invertebrati che colonizzano il posidonieto possono essere suddivisi in tre categorie a seconda della posizione: Specie che vivono sulle o tra le foglie (fillosfera): tra le vagili i policheti <i>Platynereis dumerilii</i> , <i>Polyophthalmus pictus</i> , <i>Sphaerosyllis</i> spp., <i>Syllis</i> spp., <i>Exogone</i> spp. Molluschi tipici sono i rissoidi <i>Rissoa variabilis</i> , <i>R. ventricosa</i> , <i>R. violacea</i> , <i>Alvania discors</i> , <i>A. lineata</i> . Altri gasteropodi tipici sono: <i>Gibbula ardens</i> , <i>G. umbilicaris</i> , <i>Jujubinus striatus</i> , <i>J. exasperatus</i> , <i>Tricolia pullus</i> , <i>T. speciosa</i> , <i>T. tenuis</i> . Altri gasteropodi più ubiquisti: <i>Bittium reticulatum</i> , <i>B. latreillii</i> , <i>Columbella rustica</i> . Non mancano i nudibranchi, tra cui <i>Doto</i> , <i>Eubranchus</i> , <i>Polycera</i> , <i>Goniodoris</i> e tra i cefalopodi <i>Sepia officinalis</i> ed alcune specie del genere <i>Sepiola</i> . Gli anfipodi più frequenti sono <i>Dexamine spinosa</i> , <i>Apherusa chiereghinii</i> , <i>Aora spinicornis</i> , <i>Ampithoe helleri</i> , <i>Caprella acanthifera</i> ed altri. Tra gli isopodi <i>Idotea hectica</i> , <i>Astacilla mediterranea</i> , <i>Gnathia</i> , <i>Cymodoce</i> . Tra i misidacei <i>Siriella clausii</i> , <i>Mysidopsis gibbosa</i> , <i>Leptomysis posidoniae</i> , <i>Heteromysis riedli</i> . Tra i decapodi <i>Hippolyte inermis</i> , <i>Thorulus cranchii</i> , <i>Palaemon xiphias</i> , <i>Cestopagurus timidus</i> , <i>Calcinus tubularis</i> , <i>Galathea bolivari</i> , <i>G. squamifera</i> . Tra gli echinodermi <i>Asterina pancerii</i> , <i>Paracentrotus lividus</i> , <i>Antedon mediterranea</i> . Tra le specie sessili delle foglie dominano i briozoi e gli idroidi. Le specie di briozoi caratteristiche esclusive sono <i>Electra posidoniae</i> , <i>Collarina balzaci</i> e <i>Fenestrulina joannae</i> . Altri briozoi: <i>Bantariella verticillata</i> , <i>M. gracilis</i> , <i>Celleporina caliciformis</i> , <i>Microporella ciliata</i> , ecc. Idroidi caratteristici esclusivi sono <i>Aglaophenia harpago</i> , <i>Orthopyxis asymmetrica</i> , <i>Pachycordyle pusilla</i> , <i>Sertularia perpusilla</i> e <i>Monotheca obliqua</i> . Molti altri idrozoi sono comuni. Interessanti sono gli adattamenti delle meduse <i>Cladonema radiatum</i> , <i>Olindias phosphorica</i> e <i>Scolionema suvaensis</i> . L'attinia <i>Paractinia striata</i> è specie caratteristica esclusiva. Caratteristici sono alcuni foraminiferi <i>Cibicides lobatulus</i> , <i>Iridia serialis</i> , <i>Rosalina globularis</i> . Gli spirorbidi sono rappresentati da <i>Pileolaria militaris</i> , <i>Simplaria pseudomilitaris</i> , <i>Janua pagenstecheri</i> , <i>Neodexiospira pseudocorrugata</i> . Tra gli ascidiacei il più frequente è <i>Botryllus schlosseri</i> . Tra i pesci più strettamente legati alle foglie ci sono i signatidi <i>Syngnathus acus</i> , <i>S. typhle</i> , <i>Hippocampus hippocampus</i> , <i>Hippocampus guttulatus</i> e i succiascoglio <i>Lepadogaster candolii</i> e <i>Opeatogenys gracilis</i> . Tra le foglie si trovano vari labridi <i>Labrus merula</i> , <i>L. viridis</i> , <i>Symphodus tinca</i> , <i>S. ocellatus</i> , <i>Coris julis</i> , <i>Thalassoma pavo</i> e sparidi <i>Sarpa salpa</i> , <i>Diplodus annularis</i> , <i>Spondylisoma cantharus</i> . Ancora tra le foglie e sopra di esse si trovano <i>Chromis chromis</i> , <i>Spicara smaris</i> , <i>S. maena</i> , <i>Boops boops</i> , <i>Oblada melanura</i> . Specie che vivono alla base dei fascicoli fogliari e sui rizomi (in sottostrato). Molte delle forme vagili descritte in precedenza si trovano anche in questo ambiente, ma non vengono qui ripetute. Si possono ricordare i policheti <i>Pontogenia chrysocoma</i> , <i>Pholoë minuta</i> , <i>Kefersteinia cirrata</i> , <i>Syllis garciai</i> , <i>S. gerlachi</i> e molti altri. Ci sono anche policheti perforatori quali <i>Lysidice ninetta</i> e <i>L. collaris</i> . I molluschi sono rappresentati da <i>Cerithiopsis tubercularis</i> , <i>C. minima</i> , <i>Cerithium. vulgatum</i> , <i>Hexaplex trunculus</i> , <i>Bolinus brandaris</i> , <i>Conus mediterraneus</i> , <i>Calliostoma laugierii</i> . I cefalopodi sono rappresentati soprattutto da <i>Octopus vulgaris</i> e <i>O. macropus</i> . Tra i crostacei <i>Cleantis prismatica</i> , <i>Limnoria mazzellae</i> , <i>Gammarus</i> spp., <i>Melita hergensis</i> , <i>Clibanarius erythropus</i> , <i>Athanas nitescens</i> , <i>Alpheus dentipes</i> , <i>Pisidia longimana</i> . I granchi sono presenti con numerose specie di maidi, xantidi, portunidi. Oltre al <i>P. lividus</i> gli echinodermi sono presenti con <i>Sphaerechinus granularis</i> , le oloturie <i>Holothuria polii</i> , <i>H. tubulosa</i> ed

	<p>occasionalmente anche con stelle. Anche sui rizomi i taxa dominanti sono gli idroidi ed i briozoi. Al più comune idroide <i>Sertularella ellisii</i> si affiancano <i>Cladocoryne floccosa</i>, <i>Kirchenpaueria pinnata</i>, <i>Sertularia distans</i> e <i>Aglaophenia picardi</i>. Tra i briozoi <i>Margaretta cereoides</i>, <i>Reteporella grimaldii</i>, <i>Turbicellepora magnicostata</i>, <i>Calpensia nobilis</i>. Da menzionare il foraminifero <i>Miniacina miniacea</i>, le spugne calcaree <i>Leucosolenia botryoides</i> e <i>L. variabilis</i>, <i>Sycon raphanus</i>, le demosponge <i>Mycale (Aegogropila) contarenii</i>, <i>Hymeniacion perlevis</i>, <i>Chondrilla nucula</i>. I celenterati che possono essere presenti sui rizomi sono l'attinia <i>Alicia mirabilis</i>, la gorgonia <i>Eunicella singularis</i>, la madrepora <i>Cladocora caespitosa</i>. I policheti più frequenti appartengono ai sabellidi <i>Sabella spallanzanii</i>, <i>S. pavonina</i>, <i>Bispira mariae</i> ed i serpulidi <i>Serpula vermicularis</i>, <i>Protula tubularia</i>. Sui rizomi talora si rinviene il cirripede irregolare <i>Verruca spengleri</i>. Gli ascidiacei sono presenti sia con forme coloniali, <i>Aplidium conicum</i>, <i>Diplosoma listerianum</i>, <i>Didemnum fulgens</i> che solitarie <i>Halocynthia papillosa</i>, <i>Phallusia mammillata</i>. Tra i pesci si possono ricordare gli scorfani (<i>Scorpaena</i> spp.), la cernia bruna <i>Epinephelus marginatus</i>, <i>Serranus</i> spp. e talora <i>Conger conger</i> e <i>Muraena helena</i>. Specie che vivono all'interno dello spessore delle matte (endofauna). L'infauna è dominata dai policheti (circa 180 specie) e da poche specie di altri taxa, quali molluschi alcuni crostacei ed echinodermi. Tra i più frequenti policheti <i>Mediomastus capensis</i>, <i>Lumbrineriopsis paradoxa</i>, <i>Pontogenia chrysocoma</i>. Specie preferenziali per questo ambiente sono i bivalvi <i>Venus verrucosa</i> e <i>Callista chione</i>. Altre specie sono <i>Plagiocardium papillosum</i>, <i>Tellina balaustrina</i>, <i>Glans trapezia</i>. Gasteropodi predatori più frequenti <i>Nassarius (Hima) incrassatus</i>, <i>Polinices nitida</i>, <i>Tectonatica filosa</i>. Caratteristico delle matte è il decapode fossorio <i>Upogebia deltaura</i>.</p>
Relazioni con altri habitat	<p>Le praterie sottomarine a <i>Posidonia oceanica</i> del <i>Posidonietum oceanicae</i> costituiscono una formazione climax bentonica endemica del Mediterraneo. Nel piano infralitorale le praterie a <i>Posidonia oceanica</i> si trovano in contatto con le fitocenosi fotofile dell'ordine <i>Cystoserietalia Cystoserietalia</i> e dell'ordine <i>Caulerpetalia</i> e con quelle sciafile dell'ordine <i>Rhodymenietalia</i>.</p> <p>Tra gli stadi di successione dinamica si ipotizza che il <i>Cymodoceetum nodosae</i> costituisca lo stadio iniziale della serie dinamica progressiva. Fanno parte della serie dinamica regressiva oltre al <i>Cymodoceetum nodosae</i> il <i>Thanato-Posidonietum oceanicae</i>, il <i>Nanozosteretum noltii noltii</i> ed il <i>Caulerpetum proliferae</i>.</p>

1.2.3 Habitat 1130: Estuari

1130 - Estuari	
Definizione e descrizione	<p>Tratto terminale dei fiumi che sfociano in mare influenzato dalla azione delle maree che si estende sino al limite delle acque salmastre. Il mescolamento di acque dolci e acque marine ed il ridotto flusso delle acque del fiume nella parte riparata dell'estuario determina la deposizione di sedimenti fini che spesso formano vasti cordoni intertidali sabbiosi e fangosi. In relazione alla velocità delle correnti marine e della corrente di marea i sedimenti si depositano a formare un delta alla foce dell'estuario.</p> <p>Gli estuari sono habitat complessi che contraggono rapporti con altre tipologie di habitat quali: 1140 "Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea" e 1110 "Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina".</p> <p>Essi sono caratterizzati da un gradiente di salinità che va dalle acque dolci del fiume a quelle prettamente saline del mare aperto. L'apporto di sedimenti da parte del fiume e la loro sedimentazione influenzata dalle correnti marine e dalle correnti di marea determinano il formarsi di aree intertidali, talora molto estese, percorse da canali facenti parte della zona subtidale.</p> <p>La vegetazione vascolare negli estuari è molto eterogenea o assente in relazione alla natura dei sedimenti, alla frequenza, durata e ampiezza delle maree. Essa può essere</p>

	rappresentata da vegetazioni prettamente marine, quali il <i>Nanozosteretum noltii</i> , da vegetazione delle lagune salmastre, come il <i>Ruppium maritima</i> , o da vegetazione alofila a <i>Salicornia</i> o a <i>Spartina</i> .
Combinazione fisionomica di riferimento	La flora vascolare può essere assente oppure presente ed essere rappresentata da: <i>Nanozostera noltii</i> (= <i>Zostera noltii</i>), <i>Ulva</i> sp. pl., <i>Ulva</i> sp. pl., <i>Zostera marina</i> , <i>Ruppia maritima</i> , <i>Spartina maritima</i> , <i>Sarcocornia perennis</i> .
Specie animali importanti	Gli animali appartengono a specie euriterme ed eurialine. Gli idroidi <i>Cordylophora caspia</i> , <i>Obelia bidentata</i> , <i>Obelia longissima</i> , i policheti <i>Neanthes succinea</i> , <i>Polydora ciliata</i> , <i>Ficopomatus enigmaticus</i> , i cirripedi <i>Amphibalanus improvisus</i> , <i>Amphibalanus eburneus</i> , l'isopode <i>Lekanesphaera hookeri</i> , gli anfipodi <i>Leptocheirus pilosus</i> , <i>Corophium acherusicum</i> , <i>C. insidiosum</i> , <i>C. orientale</i> , <i>Echinogammarus pungens</i> , <i>E. pungentoides</i> , i bivalvi <i>Mytilus galloprovincialis</i> , <i>Mytilaster minimus</i> , <i>Crassostrea gigas</i> , i briozoi <i>Conopeum seurati</i> , <i>Bowerbankia gracilis</i> , <i>Victorella pavida</i> , <i>Tanganella müelleri</i> , <i>Bulbella abscondita</i> , larve di <i>Chironomus salinarius</i> . Tra le specie aliene si possono ricordare <i>Scapharca inaequalis</i> , <i>Rapana venosa</i> e <i>Ruditapes philippinarum</i> . Nelle acque estuariali si trovano specie ittiche importanti per la protezione quali <i>Petromyzon marinus</i> , <i>Acipenser sturio</i> , <i>A. naccarii</i> , <i>Huso huso</i> , <i>Aphanius fasciatus</i> .
Relazioni con altri habitat	Questo habitat prende contatti catenali verso la costa con le comunità più prettamente terrestri quali gli habitat alofitici annuali: 1210 "Vegetazione annua delle linee di deposito marine" e 1310 "Vegetazione pioniera a salicornia e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose" e quelli ad alofite perenni quali l'habitat 1320 "Prati di <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritima</i>)" e l'habitat 1420 "Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosae</i>)". L'habitat 1130 può inoltre prendere contatti catenali con i boschi ripariali comprendenti altri habitat come 92A0 "Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i> ", 91E0* "Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)".

1.2.4 Habitat 1150: Lagune costiere

1150 - Lagune costiere	
Definizione e descrizione	Ambienti acquatici costieri con acque lentiche, salate o salmastre, poco profonde, caratterizzate da notevoli variazioni stagionali in salinità e in profondità in relazione agli apporti idrici (acque marine o continentali), alla piovosità e alla temperatura che condizionano l'evaporazione. Sono in contatto diretto o indiretto con il mare, dal quale sono in genere separati da cordoni di sabbie o ciottoli e meno frequentemente da coste basse rocciose. La salinità può variare da acque salmastre a iperaline in relazione con la pioggia, l'evaporazione e l'arrivo di nuove acque marine durante le tempeste, la temporanea inondazione del mare durante l'inverno o lo scambio durante la marea. Possono presentarsi prive di vegetazione o con aspetti di vegetazione piuttosto differenziati, riferibili alle classi: <i>Ruppia maritima</i> J.Tx.1960, <i>Potamogeton pectinatus</i> R.Tx. & Preising 1942, <i>Zostera marina</i> Pignatti 1953, <i>Cystoseira</i> Giaccone 1965 e <i>Charetea fragilis</i> Fukarek & Kraush 1964.
Combinazione fisionomica di riferimento	Alghe: <i>Chara canescens</i> , <i>Tolypella hispanica</i> , <i>T. glomerata</i> , <i>T. nidifica</i> , <i>Ulva</i> sp.pl., <i>Chaetomorpha</i> sp.pl., <i>Cladophora echinus</i> , <i>Cystoseira barbata</i> v. <i>barbata</i> f. <i>aurantia</i> , <i>C. foeniculacea</i> f. <i>schiffneri</i> , <i>C. spinosa</i> v. <i>spinosa</i> f. <i>marsalensis</i> , <i>Gracilariopsis longissima</i> , <i>Lamprothamnium papulosum</i> , <i>Rytiphloea tinctoria</i> , <i>Valonia aegagropila</i> . Briofite: <i>Riella notarisii</i> . Angiosperme: <i>Althenia filiformis</i> , <i>Cymodocea nodosa</i> , <i>Nanozostera noltii</i> , <i>Ranunculus baudotii</i> , <i>Ruppia cirrhosa</i> , <i>R. maritima</i> , <i>R. drepanesis</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Potamogeton pectinatus</i> , <i>Stratiotes aloides</i> , <i>Typha angustifolia</i> , <i>Typha australis</i> , <i>Zannichellia obtusifolia</i> , <i>Zostera marina</i> .

<p>Specie animali importanti</p>	<p>La distribuzione degli invertebrati bentonici che colonizzano gli ecosistemi lagunari è dettata massimamente dalla tipologia di substrato (mobile, duro, vegetato), dalle caratteristiche del sedimento (sabbia, fango) ed dal confinamento. Specie che vivono su substrato mobile sabbioso in prossimità delle bocche a mare. Tra le specie poco mobili vi sono i bivalvi <i>Ruditapes decussatus</i>, <i>Scapharca inaequalis</i>, <i>Scapharca demiri</i>, <i>Spisula subtruncata</i>, <i>Macra stultorum</i>, <i>Donax semistriatus</i>, <i>Lentidium mediterraneum</i>, <i>Chamelea gallina</i>, <i>Crassostrea gigas</i> (alloctona, presente anche in zone riparate con influenza marina, su substrato duro e su sedimento fangoso) ed i policheti <i>Owenia fusiformis</i>, <i>Magelona johnstoni</i>, <i>Pectinaria koreni</i> e <i>Melinna palmata</i>. Tra le specie vagili vi sono gli anfipodi <i>Dexamine spinosa</i> (presente anche sulle foglie di fanerogame), i decapodi <i>Brachynotus gemmellari</i> e <i>B. sexdentatus</i> (anche su substrato roccioso e vegetato), <i>Crangon crangon</i>, <i>Diogenes pugilator</i> (eurialino), e <i>Hippolyte longirostris</i> (presente anche su substrato vegetato da fanerogame ed alghe pleustofite), i gasteropodi <i>Bolinus brandaris</i> (comune anche tra le fanerogame), <i>Rapana venosa</i> (alloctona), e <i>Nassarius (Hinia) nitidus</i> (che vivono anche su sedimenti fangosi), <i>Cyclope neritea</i> e <i>Hexaplex trunculus</i> (molto frequente anche su substrati fangosi e tra i rizomi di fanerogame). Tra i policheti più comuni vi sono <i>Sigalion mathildae</i>, <i>S. squamosum</i> e <i>Onuphis eremita</i> (presente su sabbia fine e grossolana) e <i>Ophiodromus flexuosus</i>. Comuni sono gli anfipodi tubicoli <i>Ampelisca sarsi</i> (presente anche in zone riparate ad influenza marina) e <i>A. diadema</i> (entrambe anche in sedimento fangoso). Specie che vivono su substrato vegetato da fanerogame. Gli anfipodi sono presenti tra le foglie con numerose specie, tra cui <i>Ampithoe helleri</i>, <i>A. ramondi</i>, <i>Gammarella fucicola</i>, <i>Microdeutopus versiculatus</i>, <i>M. obtusatus</i>, <i>M. algicola</i>, <i>Caprella acanthifera</i>, <i>Apherusa chiereghinii</i> e <i>Aora spinicornis</i>. Tra le foglie sono molto comuni anche i gasteropodi <i>Haminoea hydatis</i>, <i>H. navicula</i> (anche in sedimento fangoso e tra le alghe), <i>Bittium reticulatum</i>, <i>B. latreillii</i>, <i>Tricolia pullus pullus</i>, <i>T. speciosa</i>, <i>Jujubinus exasperatus</i>, <i>Gibbula (Colliculus) adriatica</i>, <i>G. (Gibbula) albida</i> (anche su substrati duri e fangosi), <i>G. (Tumulus) umbilicaris</i>, e gli isopodi <i>Astacilla mediterranea</i>, <i>Zenobiana prismatica</i> e <i>Paracerceis sculpta</i> (alloctona). I policheti sono presenti a livello dei rizomi con forme epifaunali vagili, tra cui <i>Dorvillea (Schistomeringos) rudolphii</i>, <i>Harmothoe impar</i>, <i>Malmgreniella lunulata</i> e <i>Eteone (Mysta) picta</i> (presente anche su sabbia in prossimità delle bocche a mare), e sessili tra cui <i>Serpula vermicularis</i>, <i>S. concharum</i>, <i>Apomatus similis</i>. Sono comuni anche policheti infaunali come <i>Cirrophorus furcatus</i> e <i>Lumbrineris latreilli</i>. Sulle foglie sono presenti policheti sessili come <i>Vermiliopsis sp.</i>, l'attinia <i>Paranemonia cinerea</i> e l'ascidiaceo <i>Botryllus schlosseri</i>. A livello dei rizomi si può inoltre osservare il bivalve <i>Modiolus barbatus</i>. Specie che vivono in zone riparate, su substrato vegetato da macroalghe pleustofite. Tra le specie sessili vi sono i policheti <i>Spirorbis sp.</i> e <i>Pileolaria militaris</i> (anche sulle fanerogame), ed il bivalve <i>Mytilaster minimus</i> (presente anche su strutture biogeniche e substrati duri); tra le specie vagili vi sono i policheti <i>Exogone naidina</i>, <i>Salvatoria clavata</i>, <i>Sphaerosyllis thomasi</i>, <i>Syllis prolifera</i>, <i>Platynereis dumerilii</i>, <i>Pista cristata</i>, <i>Axionice maculata</i>, <i>Phyllodoce maculata</i>. Gli anfipodi più comuni sono <i>Melita palmata</i>, <i>Microdeutopus gryllotalpa</i>, <i>M. algicola</i>, <i>Gammarus aequicauda</i> (comune nelle zone soggette ad apporti di acqua dolce), <i>G. insensibilis</i>, <i>Monocorophium sextonae</i>; gli isopodi più caratteristici sono <i>Lekanesphaera hookeri</i>, <i>Sphaeroma serratum</i> e <i>Jaera hopeana</i> (entrambe presenti in aree soggette ad influenza di acque dolci). Altre specie comuni, e presenti anche tra le fanerogame, sono gli anfipodi <i>Ericthonius punctatus</i>, e <i>Caprella scaura</i>, e gli isopodi <i>Cyathura carinata</i> e <i>Idotea baltica</i>. Specie che vivono su substrato mobile in zone riparate e ad elevata influenza marina. Tra le specie vagili vi sono i policheti infaunali <i>Armandia cirrhosa</i>, <i>Phylo foetida</i>, <i>Scoloplos armiger</i>, <i>Paradoneis lyra</i>, <i>Malacoceros fuliginosus</i>, <i>Podarkeopsis capensis</i> su substrato fangoso, <i>Minuspio cirrifera</i>, <i>Neanthes caudata</i>, <i>Scoletoma impatiens</i>, <i>Protodorvillea kefersteini</i>, su substrato sia fangoso che sabbioso. Altre specie vagili sono i decapodi <i>Carcinus aestuarii</i> (anche su roccia e macrofite) e <i>Dyspanopeus sayi</i> (alloctono), entrambi presenti su sabbia e fango. Sono inoltre caratteristici di sedimento fangoso e di acque calme il decapode fossorio</p>
----------------------------------	---

Upogebia pusilla, il polichete Diopatra neapolitana ed bivalve Loripes lacteus. Una specie piuttosto ubiquitaria delle zone riparate e confinate è il polichete Neanthes succinea, comune su sedimenti sabbiosi e fangosi. Di particolare interesse è l'elevata abbondanza dei bivalvi Ruditapes philippinarum (alloctono infaunale deliberatamente introdotto), presente in sedimenti sabbioso-fangosi e di Musculista senhousia (alloctono epifaunale accidentalmente introdotto). Specie che vivono su substrato mobile in zone riparate con variazioni di salinità. Tra le specie poco mobili più comuni presenti su sedimento fangoso vi sono Abra alba, A. segmentum, Cerastoderma glaucum (anche su sabbia); tra le specie vagili presenti su fango vi sono gli anfipodi Corophium insidiosum, C. orientale, Echinogammarus olivii, E. stocki e decapodi come Palaemon elegans (anche su substrati vegetati), P. adpersus (presenti tra la vegetazione riparia sulla costa tra banchine, pali e moli) e Rhithropanopeus harrisi e Callinectes sapidus (alloctoni, abbondanti anche su sabbia). Sono inoltre presenti gasteropodi come Ecrobia ventrosa e Hydrobia acuta, associate a sedimenti fangosi ed alghe pleustofite. Sono molto comuni le bioconcrezioni dei policheti Hydroides dianthus, H. elegans, Pomatoceros triqueter. Specie che vivono su substrato mobile in zone confinate. Tra le specie caratteristiche di substrato fangoso vi sono i policheti infaunali Polydora ciliata (presente anche tra i rizomi di fanerogame), Streblospio shrubsolii, Hediste diversicolor, Capitomastus minima, Heteromastus filiformis, Cirriformia tentaculata, Capitella capitata e Spio decoratus (entrambi presenti anche sedimento sabbioso); vi si possono inoltre trovare policheti epifaunali come Phyllodoce lineata, Gyptis propinqua, Eunice vittata (presente in aree ad elevata salinità, su substrati sabbiosi o costituiti da tanatocenosi) e Syllis gracilis (presente su sabbia grossolana, tanatocenosi e fanerogame). Specie tipica di sedimenti fangosi e acque stagnanti è Chironomus salinarius, che è tuttavia comune anche a livello dei rizomi di fanerogame, presenti in aree lontane dalle bocche a mare. Specie che vivono su substrato duro (pali, moli). Molte delle specie già descritte per substrato mobile e vegetato, sono comuni anche a questa tipologia. Tra le specie sessili vi sono i policheti Janua sp., Pileolaria sp., Hydroides dianthus, Filograna sp., Pomatoceros triqueter, Ficopomatus enigmaticus (presente in abbondanza sui pontili), i bivalvi Crassostrea gigas, Mytilus galloprovincialis, Xenostrobus securis (alloctona), i crostacei Balanus improvisus, B. eburneus, B. amphitrite, ed il tunicato Styela plicata. Tra le specie vagili vi sono Platelminti, Nemertini, Nematodi, isopodi, anfipodi, policheti, tanaidacei, decapodi. Tra gli isopodi vi sono Idotea chelipes, Sphaeroma serratum; gli anfipodi più comuni sono Caprella equilibra, Jassa marmorata, Peramphithoe spuria, Ampithoe ramondi, A. ferox (tutti presenti in aree soggette ad influenza marina), Corophium acherusicum, C. insidiosum, Dexamine spinosa, Elasmopus pecteniscrus, Ericthonius brasiliensis, Apohyale perieri, Gammarus aequicauda, G. insensibilis, Leptocheirus pilosus, Melita palmata, Microdeutopus gryllotalpa, M. anomalus e Stenothoe tergestina. I decapodi che possono essere ritrovati sono Carcinus aestuarii, Athanas nitescens (anche tra le alghe), Pachygrapsus marmoratus, Pilumnus hirtellus, Dyspanopeus sayi, Rhithropanopeus harrisi, Palaemon elegans, Xantho pilipes, ed Eriphia verrucosa (presente su substrato roccioso in prossimità delle bocche a mare). Sono inoltre presenti varie specie di policheti, tra cui Syllis spp., Terebella lapidaria, Harthothoe sp. Eulalia sp. Eteone (Mysta) picta, Neanthes caudata (presente in aree con apporti marini), Hesionidae, Amphiglena mediterranea, Eunice vittata, Dorvillea (Schistomeringos) rudolphii, Platynereis dumerilii, Perinereis cultrifera, Nereis sp., Polydora sp.. Sono inoltre presenti il tanaidaceo Tanais dulongii e Chironomus salinarius. Nelle saline si rinvencono varie specie di nematodi, di rotiferi e, soprattutto, il crostaceo branchiopode Artemia parthenogenetica. Il popolamento animale bentonico degli ambienti di salina comprende gasteropodi: Ecrobia ventrosa e Hydrobia acuta, Cyclope neritea; bivalvi: Abra alba, Cerastoderma glaucum; policheti: Capitella capitata, Polydora ciliata, Neanthes succinea; anfipodi: Corophium insidiosum; larve di Chironomidi. Le saline sono luogo di pastura per il fenicottero rosa Phoenicopterus ruber roseus e la Tadorna tadorna e di riproduzione per vari uccelli tra cui il fenicottero rosa ed il gabbiano Larus genei.

Relazioni con altri habitat	La vegetazione acquatica delle lagune costiere contrae rapporti catenali con la vegetazione delle sponde rappresentata in genere da vegetazione alofila annuale dei Thero-Suadetea (habitat 1310 "Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose"), da vegetazione alofila perenne dei Sarcocornietea fruticosae riferita all'habitat 1420 "Praterie e fruticeti mediterranee e termo-atlantici (Sarcocornetea fruticosi)", da vegetazione elofitica del Phragmition e da giuncheti degli Juncetalia maritimi dell'habitat 1410 "Pascoli inondatai mediterranei (Juncetalia maritimi)".
-----------------------------	---

1.2.5 Habitat 8330: Grotte marine sommerse o semi sommerse

8330 - Grotte marine sommerse o semi sommerse	
Definizione e descrizione	<p>Grotte situate sotto il livello del mare e aperte al mare almeno durante l'alta marea. Vi sono comprese le grotte parzialmente sommerse. I fondali e le pareti di queste grotte ospitano comunità di invertebrati marini e di alghe.</p> <p>La biocenosi superficiale è ubicata nelle grotte marine situate sotto il livello del mare o lungo la linea di costa e inondate dall'acqua almeno durante l'alta marea, comprese le grotte parzialmente sommerse. Queste possono variare notevolmente nelle dimensioni e nelle caratteristiche ecologiche. Le alghe sciafile sono presenti principalmente alla imboccatura delle grotte. Questo habitat comprende anche le grotte semi-oscuere e le grotte ad oscurità totale. Il popolamento è molto diverso nelle tre tipologie.</p> <p>Il popolamento tipico della biocenosi si trova in corrispondenza di grotte mesolitorali. <i>Hildenbrandia rubra</i> e <i>Phymatolithon lenormandii</i> sono le specie algali presenti e caratterizzanti. Sembra che l'abbondanza di <i>H. rubra</i> sia condizionata più dal grado di umidità che dall'ombra stessa. In certe fessure può prosperare anche la rodoficea <i>Catenella caespitosa</i>, frequente in Adriatico e sulle coste occidentali italiane.</p> <p>La facies a <i>Corallium rubrum</i> è l'aspetto più diffuso della biocenosi delle grotte sommerse e semi-oscuere. Il popolamento più denso si trova principalmente sulla volta delle grotte e al di fuori di queste nella parte più bassa degli strapiombi. Questa facies ancora si può trovare in ambienti del circolitorale inferiore (Biocenosi della Roccia del Largo) o forse anche di transizione al batiale sino a profondità di circa 350m su superfici di fondi rocciosi. Facies della biocenosi si possono trovare in grotte sommerse ubicate sia nell'infralitorale sia nel circolitorale. In questa ubicazione l'imboccatura è ricca di alghe calcaree (Corallinacee e Peissonneliacee) e non calcaree (<i>Palmophyllum crassum</i>, <i>Halimeda tuna</i>, <i>Flabellia petiolata</i>, <i>Peyssonnelia</i> sp.pl. non calcaree, ecc.).</p>
Combinazione fisionomica di riferimento	<p>La componente algale è rappresentata da specie sciafile, a tallo calcificato e non, a portamento frondoso nella parte più prossima all'imboccatura e a portamento incrostante nella parte più interna. La ricchezza specifica e i valori di ricoprimento si riducono drasticamente procedendo verso l'interno delle cavità fino ad azzerarsi. I taxa dominanti e più diffusi sono:</p> <p><i>Palmophyllum crassum</i>, <i>Hildenbrandia rubra</i>, <i>Peyssonnelia armorica</i>, <i>Peyssonnelia</i> sp. pl., <i>Neogoniolithon brassica-florida</i>, <i>Lithophyllum stictaeforme</i>, ecc. La componente algale ovviamente manca completamente nelle grotte ad oscurità totale.</p>
Specie animali importanti	<p>La componente animale varia molto in relazione alla tipologia e alle caratteristiche ecologiche delle grotte. In quelle del mesolitorale i taxa più importanti sono poriferi, celenterati, briozoi, serpulidi, crostacei, tra questi ultimi è tipica la forma ipobionte dello ctamalo <i>Euraphia depressa</i>. Tra i poriferi si possono ricordare <i>Petrosia ficiformis</i>, <i>Clathrina clathrus</i>, <i>Chondrosia reniformis</i>, <i>Diplastrella bistellata</i>. Tra i serpulidi <i>Serpula vermicularis</i>, <i>Vermiliopsis labiata</i>, <i>Protula tubularia</i>. Tra i madreporari <i>Leptopsammia pruvoti</i> e <i>Polycyathus muelleriae</i>. Tra i crostacei decapodi <i>Dromia personata</i>, <i>Herbstia condyliata</i>, <i>Lysmata seticaudata</i>, <i>Stenopus spinosus</i> e sciami del misidiaceo <i>Hemimysis speluncola</i>. Tra i pesci occorre ricordare la brotola nera <i>Grammonus ater</i> tipico osteitta di grotta anche profonda. Alcune grotte, in particolare in Sardegna, erano frequentate dalla foca monaca</p>

	<p>(<i>Monachus monachus</i>). Il popolamento delle parti semi-oscuere delle grotte è caratterizzato dalla scomparsa di grandi forme erette e, in particolare, di filtratori passivi, come le gorgonie. Comprende una ricca fauna di spugne con rivestimenti talora molto spessi (<i>Agelas oroides</i>, <i>Aplysina cavernicola</i>, <i>Haliclona (Halichocona) fulva</i>, <i>Haliclona (Rhizoniera) viscosa</i>). Gli cnidari sono ben rappresentati dal corallo rosso (<i>Corallium rubrum</i>) e da numerose sclerattinie (<i>Caryophyllia inornata</i>, <i>Hoplangia durotrix</i>, <i>Leptosammia pruvoti</i>, <i>Phyllangia mouchezii</i>) spesso riunite in aggregazioni monospecifiche. Non mancano gli idroidi (<i>Eudendrium racemosum</i>, <i>Halecium beani</i>, <i>Obelia bidentata</i>). I briozoi, sebbene meno importanti fisionomicamente, sono molto abbondanti (<i>Adeonella calveti</i>, <i>Celleporina magnevillana</i>, <i>Escharoides coccinea</i>, <i>Reteporella mediterranea</i>, <i>Smittoidea reticulata</i>, <i>Turbicellepora avicularis</i>), è inoltre presente l'ascidia <i>Pyura dura</i>. I crostacei ed i pesci sono presenti con specie di grandi dimensioni molto ricercate come le cicale (<i>Scyllarus arctus</i>, <i>Scyllarides latus</i>), l'aragosta (<i>Palinurus elephas</i>), l'astice (<i>Homarus gammarus</i>) per i crostacei decapodi, la cernia (<i>Epinephelus marginatus</i>), la corvina (<i>Sciaena umbra</i>), la mostella bruna (<i>Phycis phycis</i>), il gronco (<i>Conger conger</i>) per i pesci. Altre specie più piccole sono tipiche di questo tipo di biotopo, come i gamberetti <i>Palaemon serratus</i> e <i>Lysmata seticaudata</i>, il pesce <i>Gammogobius steinitzi</i>. Il popolamento delle grotte oscure è più povero in specie in confronto con quello delle grotte semi-oscuere, ma a livelli diversi a seconda dei vari gruppi: è basso per le spugne e per i briozoi (20%) e molto alto per le sclerattinie. Si osserva una diminuzione generale della taglia degli individui. Tra le spugne, possiamo citare oltre alla specie "ipercalcificata" <i>Petrobiona massiliana</i>, un relitto dei popolamenti di <i>Pharetronidae</i> costruttori di scogliere nel Paleozoico, <i>Plectroninia hindei</i>, e le demosponge <i>Spirastrella cunctatrix</i>, <i>Diplastrella bistellata</i>, <i>Discodermia polydiscus</i>. I cheilostomi <i>Setosella cavernicola</i>, <i>Ellisina spp.</i>, <i>Puellina (Glabrilaria) pedunculata</i>, <i>P. (Glabrilaria) corbula</i>, <i>Coronellina fagei</i> e i ciclostomi <i>Plagioecia inoedificata</i> e <i>Annectocyma indistincta</i> sono tra le specie più caratteristiche di questo ambiente oscuro e oligotrofo. Fra i policheti serpulidi tipico è <i>Vermiliopsis monodiscus</i>, oltre a <i>Metavermilium multicristata</i>, <i>Janita fimbriata</i>, <i>Filogranula annulata</i>; gli scleroactiniani sono rappresentati da <i>Guynia annulata</i> e <i>Ceratotrochus magnaghi</i>. Sono ancora da ricordare il foraminifero <i>Discoramulina bollii</i> e i brachiopodi <i>Tethyrhynchia mediterranea</i> e <i>Argyrotheca cistellula</i>. La fauna vagile di questo biotopo è segnata dall'abbondanza talvolta notevole di <i>Hemimysis speluncula</i>, che forma degli sciami migranti verso l'esterno nella fase notturna e anche dalla presenza dei decapodi <i>Herbstia condyliata</i>, <i>Galathea strigosa</i> e <i>Stenopus spinosus</i>, del gasteropode <i>Homalopoma sanguineum</i> dei pesci <i>Thorogobius ephippiatus</i>, <i>Apogon imberbis</i> e soprattutto <i>Grammonus ater</i>, una specie che vive a circa 800 m di profondità e che appartiene ad una famiglia (<i>Bythitidae</i>) tipicamente cavernicola o batiale. Interessante la presenza del chetognato <i>Spadella ledoyeri</i>.</p>
Relazioni con altri habitat	<p>Le grotte sono habitat conservativi caratterizzati da biocenosi stabili nel tempo. Questo habitat ha contatti catenali con l'habitat 1170 "Scogliere" ed in particolare con gli ambienti sciafili sviluppati su pareti, strapiombi e sulle rocce del circolitorale inferiore e del batiale superiore.</p> <p>Le grotte marine sono caratterizzate nella parte esterna dell'imboccatura da comunità di alghe frondose e più internamente da comunità di alghe incrostanti che competono per lo spazio con Madreporari (<i>Astroides calycularis</i>) e con Spugne.</p>

1.3 Valutazione della significatività di potenziali effetti

Ai fini della valutazione della potenziale incidenza sui siti Rete Natura 2000, la fase operativa di acquisizione dei dati geofisici in mare è stata scomposta in diverse principali azioni, quali:

1. Movimentazione dei mezzi impiegati per la campagna di acquisizione, che consiste nella mobilitazione e smobilitazione della nave di acquisizione e dei mezzi navali di supporto per/da l'area oggetto di studio. I viaggi dei mezzi navali potranno avvenire per il trasporto di attrezzature,

- personale, approvvigionamenti e scarico rifiuti da/per il porto di riferimento. Questa azione comprende l'uso e la movimentazione dei mezzi navali impiegati in tutte le fasi dell'acquisizione;
2. Stendimento e successiva rimozione a mare dei cavi *streamers* e delle sorgenti *air-gun*: questa azione comprende le operazioni strettamente legate allo stendimento degli *streamers* ed il posizionamento degli *air-gun* nello strato marino superficiale;
 3. Energizzazione e registrazione: l'azione comprende il rilascio di aria compressa nello strato marino superficiale, necessaria per l'acquisizione dei dati geofisici.

I fattori di perturbazione associati a ciascuna delle diverse azioni di progetto sono i seguenti:

1. Movimentazione dei mezzi:
 - Emissioni in atmosfera causate dalla combustione dei motori;
 - Emissioni sonore nell'ambiente marino dovuto al movimento delle eliche dei mezzi;
 - Scarichi di reflui a mare, dovuti alla gestione e presenza dell'equipaggio a bordo;
 - Illuminazione notturna;
 - Occupazione dello specchio d'acqua legata alla presenza fisica delle navi.
2. Stendimento/rimozione *streamers* ed *air-gun*:
 - Occupazione dello specchio d'acqua;
 - Illuminazione notturna.
3. Energizzazione e registrazione:
 - Emissioni sonore nell'ambiente marino dovute al rilascio di aria compressa nello strato marino superficiale.

La produzione di rifiuti rientra nel fattore di perturbazione indicato come "scarichi di reflui a mare", e non è prevista la produzione di rifiuti strettamente correlati all'attività di prospezione in oggetto.

Gli habitat di riferimento presi in considerazione per la valutazione di incidenza sono i seguenti:

- banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina;
- praterie a Posidonia oceanica (*Posidion oceanicae*);
- estuari;
- lagune costiere;
- grotte marine sommerse o semi sommerse.

Per valutare la possibile interazione tra le varie attività di progetto e gli habitat sensibili presenti nei siti Rete Natura 2000 posti entro 18 miglia nautiche dall'area in istanza, sono state compilate le relative matrici ambientali, utilizzando il metodo delle matrici di Leopold.

La metodologia delle matrici di valutazione quantitative non solo permette di avere un quadro più chiaro delle interazioni tra le attività e l'ambiente, ma anche di evidenziare se, eventualmente, una delle fasi di progetto presenti più criticità rispetto alle altre.

La Matrice di Leopold, in sostanza, consiste nella creazione di una tabella di corrispondenza (equivalente a una *checklist* bidimensionale) che permette di confrontare le azioni progettuali con le caratteristiche dell'habitat oggetto di protezione, scomposto nelle sue componenti fisiche-chimiche, biologiche e sociali-culturali. In questo modo è possibile apprezzare una visualizzazione immediata, attraverso una rappresentazione grafica, degli impatti potenziali rispetto a ciascuna componente ambientale.

La matrice viene sviluppata riportando nelle colonne le azioni previste nel progetto, e nelle righe le componenti ambientali (suddivise in categorie principali) che possono essere interessate, in modo tale da riuscire a valutare gli eventuali impatti mediante le intersezioni che si creano tra lo stato ambientale e le

azioni proposte. Ad ogni intersezione è stato quindi assegnato un valore, da 1 a 10, per poter ottenere una valutazione quantitativa del probabile impatto. Ad ogni casella corrisponde una probabile interazione ed è caratterizzata da due numeri:

- Primo numero: corrisponde alla magnitudine dell'impatto,
- Secondo numero: indica la rilevanza dell'impatto.

La sommatoria orizzontale e verticale di tali valutazioni singole permette di giungere ad una valutazione globale degli effetti che ogni fase in cui è stato scomposto il programma potrebbe produrre sull'ambiente. Nel caso in cui non siano previste probabilità di interazione tra una data azione e una componente ambientale, la casella non viene compilata.

Il fatto che tutte le azioni previste dal progetto avranno carattere limitato nel tempo, reversibile e che verranno impiegate tutte le tecniche al fine della prevenzione dei rischi e degli impatti, giustifica i numeri bassi attribuiti alle caselle corrispondenti alla "rilevanza dell'impatto".

1.3.1 Incidenza su Habitat 1110

L'habitat di riferimento 1110, corrispondente a banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina, è presente nei seguenti siti della Rete natura 2000: SIC/ZPS IT9220055, SIC IT9220080, SIC IT9220095, SIC IT9220085, SIC IT9220090.

Si tratta di banchi di sabbia dell'infraitorale permanentemente sommersi da acque il cui livello raramente supera i 20 metri, formati da barene sabbiose sommerse in genere circondate da acque più profonde che possono comprendere anche sedimenti di granulometria più fine (fanghi) o più grossolana (ghiaie).

L'habitat è stato inserito nella valutazione in quanto, da un'analisi condotta nelle succitate aree protette, la sua conservazione risulta di importanza strategica per le popolazioni di *Caretta caretta* che transitano in queste zone alla ricerca di specie bentoniche di cui nutrirsi e per le popolazioni di uccelli acquatici, presenti in gran numero durante le migrazioni nelle zone umide retrodunali. La conservazione di questo ambiente risulta già minacciato da un'intensa attività di pesca, soprattutto a strascico, che si ripercuote sulla strutturazione dei popolamenti bentonici nonché sulle popolazioni di *Caretta caretta*, che durante le rotte migratorie, rischiano di essere pescate con lenze o palangari.

Come si evince dalla matrice ambientale applicata all'habitat presente nelle aree SIC (Tabella 1.3), gli impatti derivanti dalle azioni previste su questo habitat e sulle specie sensibili sono estremamente bassi. Questo è dovuto al fatto che l'unica azione del progetto che interessa tale area è quella legata alla fase di energizzazione, infatti le attività di movimento dei mezzi navali e di stendimento e rimozioni di streamer ad air-gun, svolgendosi a notevole distanza, non influenzeranno minimamente i suddetti siti della Rete Natura 2000, se non per la componente visuale, relativamente alla percezione del paesaggio.

Le uniche potenziali perturbazioni individuate riguardano la fauna marina presente. La letteratura scientifica ha messo in evidenza però che la risposta ai suoni antropici dipende in buona parte dalla specie esposta ad esso. Infatti, nel caso di specie come il merluzzo, melù ed aringa, Engas et al. (1996) e Slotte et al. (2004) hanno individuato un allontanamento di questi organismi dalla zona di prospezione per alcuni giorni; dopodiché tali organismi sono tornati ai livelli normali. Studi sugli organismi di barriera (reef) hanno mostrato invece solo piccole risposte comportamentali (Wardle et al. 2001, Boeger et al. 2006) a sorgenti sonore prodotte molto vicine, tra 0 e 100 metri di distanza, agli organismi.

Inoltre, in McCauley et al. (2003) viene riportato che all'aumentare della pendenza del fondale aumenta l'attenuazione dell'intensità acustica; nel loro studio, con una sorgente del suono posta a 130 metri di

profondità ed il ricevitore a 10 metri di profondità, alla distanza 28 chilometri non era più possibile rilevare il segnale acustico.

Quindi, considerando che l'Habitat in esame si trova a più di 12 miglia nautiche di distanza dall'area di prospezione, e considerando anche il lavoro di McCauley et al. (2003) si può ragionevolmente ritenere che, se si verifica la tendenza della fauna marina ad allontanarsi durante l'azione di energizzazione, questo fenomeno sia del tutto temporaneo e reversibile. Questo potrebbe influire temporaneamente sulle attività di pesca presenti nella zona dell'area protetta, ma l'impatto risulta comunque limitato, dovuto anche alla notevole distanza dalla fonte di disturbo, oltre che al carattere temporaneo e del tutto reversibile della perturbazione.

Per quanto riguarda l'interferenza sulla specie protetta *Caretta Caretta*, pochissimi sono i dati disponibili circa gli eventuali effetti delle emissioni acustiche a livello delle tartarughe marine. Diversi studi hanno evidenziato atteggiamenti di allarme o di fuga come reazione immediata agli impulsi sonori emessi dagli *air-gun* (McCauley et al. 2000; Lenhardt 2002), mentre i risultati di monitoraggi effettuati durante *survey* sismici hanno evidenziato risultati controversi. Ciò nonostante, diversi autori riportano un numero maggiore di avvistamenti di tartarughe marine nei periodi in cui non sono previste attività sismiche (Weir, 2007; Hauser et al., 2008). McCauley et al. (2000) riporta che gli atteggiamenti di fuga da parte delle tartarughe marine si avrebbero sopra i 175 dB re 1 μ Pa (*rms*); questi valori, secondo lo studio, si avrebbero ad 1 chilometro di distanza dalla sorgente.

Un'ulteriore componente negativa legata alla campagna geofisica in oggetto sta nella possibilità di intrappolamento delle tartarughe nella boa di coda della strumentazione impiegata. Nel 2009 è stato aggiornato uno studio pubblicato da Ketos Ecology, intitolato "*Reducing the fatal entrapment of marine turtles in towed seismic survey equipment*" (www.ketosecology.co.uk) in cui vengono proposte delle misure di mitigazione da adottare onde evitare la mortalità accidentale delle tartarughe marine in seguito al loro incagliamento nelle strumentazione. La boa di coda è un galleggiante fissato all'estremità di ogni cavo sismico, che viene utilizzato per monitorare l'ubicazione dei cavi, grazie a riflettori radar e *Global Positioning System* (GPS).

Il proponente, per minimizzare, o meglio, evitare l'intrappolamento accidentale delle tartarughe marine nella strumentazione tecnica impiegata, adotterà dei dispositivi appositi relativamente alle boe di coda.

Nello specifico, si tratta di un tipo di boa di coda in cui manca il rilievo a doppia deriva, ma la parte anteriore si inclina all'indietro con un basso angolo al di sotto della struttura. Inoltre, nella parte anteriore, delle barre di metallo impediscono alle tartarughe di entrare all'interno della carena. Questo particolare tipo di boa, anziché avere due catene di traino all'interno delle quali le tartarughe potrebbero incastrarsi, utilizza un unico punto di traino. Nel caso in cui una tartaruga marina si trovasse in contatto con questa boa coda, verrà semplicemente fatta scorrere verso il basso dalla parte anteriore della boa e potrà quindi allontanarsi senza rimanere impigliata.

Ad oggi non sono stati riscontrati casi noti di mortalità di tartarughe nel caso dell'utilizzo di questo tipo di boe di coda ed è possibile, quindi, escludere qualsiasi episodio di mortalità accidentale grazie all'utilizzo di questa particolare strumentazione.

Considerando il numero non elevato di individui di *Caretta caretta* trovato per l'area, e la distanza minima di oltre 12 miglia dalla costa dell'area in cui potenzialmente verrà effettuata la prospezione geofisica, si può ritenere che l'eventuale impatto su questa specie sia minimo e principalmente improntato in fuga da parte dell'animale all'avvicinarsi della nave facente la prospezione. Inoltre, essendo la zona oggetto di prospezione ad oltre 12 miglia nautiche di distanza, si può ritenere che gli eventuali atteggiamenti di fuga non portino questi organismi lontano delle loro zone di foraggiamento, che si trovano in questi habitat.

La casella dell'avifauna non è stata compilata in quanto il tipo di attività verrà svolto interamente in mare e la sorgente di emissione acustica sarà immersa in acqua, rivolta verso il basso, pertanto non si ravvisano emissioni sonore in ambiente aereo tali da giustificare una potenziale incidenza sull'avifauna presente in aree umide ad oltre 12 miglia nautiche di distanza.

In conclusione quindi, dall'analisi della matrice riportata in Tabella 1.3, si può evincere che gli impatti che si verificheranno relativamente all'habitat associato a banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina sono estremamente bassi e del tutto reversibili.

				MATRICE DI LEOPOLD APPLICATA ALL'HABITAT 1110 (Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina)							
				AZIONI DI PROGETTO							
				Movimento mezzi		Stendimento/rimozione streamers e air-gun		Energizzazione		TOTALE	
max 10/10		max 10/10		max 10/10		max 10/10		max 30/30 - 30/30			
COMPONENTI AMBIENTALI E SOCIALI	Fisico-chimiche	Acqua	Correnti marine superficiali	-	-	-	-	-	-	-	-
			Correnti marine profonde	-	-	-	-	-	-	-	-
		Atmosfera	Qualità dell'aria	-	-	-	-	-	-	-	-
	Biologiche	Flora	Vegetazione acquatica marina	-	-	-	-	-	-	-	-
			Specie tutelate	-	-	-	-	-	-	-	-
		Fauna	Mammiferi marini	-	-	-	-	3/10	2/10	3/30	2/30
			Tartarughe	-	-	-	-	2/10	1/10	2/30	1/30
			Fauna ittica	-	-	-	-	2/10	1/10	2/30	1/30
			Bentos e biocenosi	-	-	-	-	1/10	1/10	1/30	1/30
			Avifauna	-	-	-	-	-	-	-	-
			Altri animali	-	-	-	-	1/10	1/10	1/30	1/30
	Ecosistemi	Qualità degli ecosistemi	-	-	-	-	-	-	-		
	Socio-culturali	Attività commerciali	Attività di pesca	-	-	-	-	2/10	1/10	2/30	1/30
		Percezione del paesaggio	Aspetto del paesaggio	1/10	1/10	-	-	1/10	1/10	2/30	2/30
TOTALE (max 140/140 - 140/140)			1/140	1/140	0/140	0/140	12/140	8/140			

Tabella 1.3 - Matrice di Leopold applicata all'Habitat 1110. Le caselle evidenziate in verde indicano un impatto trascurabile (meno del 10% del valore massimo raggiungibile)

1.3.2 Incidenza su Habitat 1120

L'habitat di riferimento 1120, corrispondente alle Praterie di Posidonia (*Posidonium oceanicae*), è presente nei seguenti siti della Rete natura 2000: SIC IT9310048, SIC IT9310053, SIC IT9130008, SIC IT9130003, SIC IT9130001, SIC IT9150028, SIC IT9150027, SIC IT9150013, SIC IT9150008, SIC/ZPS IT9150015, SIC IT9150009, SIC IT9150034.

Le praterie marine a *Posidonia oceanica* si sviluppano tra la superficie ed i 40 metri di profondità, per lo più sui fondali mobili (fangosi e sabbiosi). Esse costituiscono uno degli habitat più importanti del Mediterraneo e assumono un ruolo fondamentale nell'ecosistema marino per quanto riguarda la produzione primaria, la biodiversità, l'equilibrio della dinamica di sedimentazione.

Come riportato nella scheda descrittiva dell'habitat, le praterie di Posidonia tollerano variazioni relativamente ampie della temperatura e dell'idrodinamismo, ma sono sensibili alla dissalazione, all'inquinamento, all'ancoraggio di imbarcazioni, alla posa di cavi sottomarini, all'invasione di specie rizofitiche aliene ed all'alterazione del regime sedimentario derivanti soprattutto da cause antropiche.

Il tipo di attività proposta non prevede nessuna delle alterazioni a cui risulta sensibile la Posidonia, infatti non determina alcuna modifica all'assetto geologico strutturale del sottosuolo, nè tantomeno alle caratteristiche chimico-fisiche dei sedimenti marini, in quanto la strumentazione necessaria all'attività di acquisizione geofisica, dislocata ad una profondità di poche decine di metri dalla superficie del mare, opera in zone in cui la profondità supera i 600 metri e non prevede alcuna interazione diretta con il fondale.

Il permesso di prospezione consente solamente l'attività di ricerca tramite rilievi geofisici. A ciò consegue che in nessun momento dell'indagine in oggetto è prevista l'attività di perforazione e/o estrazione di alcun materiale, sia esso liquido, solido o gassoso, né tantomeno alcuna emissione di radiazioni ionizzanti e/o non ionizzanti, o l'impiego di materiali e/o fluidi potenzialmente nocivi. In questo modo si esclude a priori l'eventualità di sversamenti potenzialmente dannosi per l'habitat.

L'azione che si potrebbe ripercuotere sul sottofondo marino e/o sugli organismi bentonici che vivono sul fondale è l'eventuale ancoraggio delle navi, il quale, però, non è previsto in alcuna fase dell'acquisizione. La metodologia di acquisizione, infatti, non consente alla nave di acquisizione di fermarsi, in quanto la strumentazione tecnica richiede d'essere costantemente trainata per tutta la durata dell'attività.

Come si può evincere dalla matrice ambientale applicata all'habitat presente nelle aree SIC (Tabella 1.4), gli impatti derivanti dalle azioni previste sono estremamente bassi. Questo è dovuto al fatto che l'unica azione del progetto che interessa tale area è quella legata alla fase di energizzazione, infatti le attività di movimento dei mezzi navali e di stendimento e rimozioni di streamer ad air-gun, svolgendosi a notevole distanza, non influenzeranno minimamente i siti della Rete Natura 2000 in cui è presente questo habitat, se non per la componente visuale, relativamente alla percezione del paesaggio, seppur in modo minimale.

Per quanto riguarda la colonna relativa all'azione di energizzazione, i valori rimangono comunque piuttosto bassi, vista la distanza dalla fonte, la scarsa probabilità di interazione tra le azioni previste e la flora e la fauna presenti e considerando il carattere di ridotta durata e di completa reversibilità delle azioni. Da sottolineare che l'eventuale interazione sul clima acustico marino dipende strettamente dalla distanza dalla fonte sonora, rappresentata da un mezzo marino in movimento lungo specifiche traiettorie all'interno dell'area oggetto di istanza. Va da sé che la potenziale interferenza risulti massima nel momento di maggior vicinanza e si riduca fino a sparire mano a mano che la nave di acquisizione si allontana sul lato opposto dell'area di acquisizione. Si tratta quindi di una perturbazione temporanea ed estremamente limitata nel tempo.

In conclusione quindi, dall'analisi della matrice riportata in Tabella 1.4, si può evincere che gli impatti che si verificheranno relativamente all'habitat associato alle Praterie di Posidonia sono estremamente bassi e del tutto reversibili. Infatti, essi riguardano soprattutto alcuni comportamenti della fauna marina presente, che tendono ad allontanarsi durante l'azione di energizzazione, ma che ritornano alla condizione originaria al termine di questa fase. Inoltre, come riportato per il precedente habitat, tale comportamento dipende dalle specie; infatti, alcune possono mostrare comportamenti di allontanamento, mentre non si allontanano neanche quando la sorgente di immissione del suono è nel raggio di 0-100 metri e mostrano solo lievi reazioni comportamentali transitorie.

L'eventuale allontanamento della fauna marina potrebbe influire temporaneamente sulle attività di pesca presenti nella zona dell'area protetta, ma l'impatto risulta comunque limitato, dovuto anche alla distanza dalla fonte di disturbo, oltre che di carattere temporaneo e del tutto reversibile.

				MATRICE DI LEOPOLD APPLICATA ALL'HABITAT 1120 (Praterie di Posidonia, <i>Posidonium oceanicae</i>)							
				AZIONI DI PROGETTO							
				Movimento mezzi		Stendimento/rimozione streamers e air-gun		Energizzazione		TOTALE	
max 10/10		max 10/10		max 10/10		max 10/10		max 30/30 - 30/30			
COMPONENTI AMBIENTALI E SOCIALI	Fisico-chimiche	Acqua	Correnti marine superficiali	-	-	-	-	-	-	-	-
			Correnti marine profonde	-	-	-	-	-	-	-	-
		Atmosfera	Qualità dell'aria	-	-	-	-	-	-	-	-
	Biologiche	Flora	Vegetazione acquatica marina	-	-	-	-	-	-	-	-
			Specie tutelate	-	-	-	-	-	-	-	-
		Fauna	Mammiferi marini	-	-	-	-	3/10	2/10	3/30	2/30
			Tartarughe	-	-	-	-	2/10	1/10	2/30	1/30
			Fauna ittica	-	-	-	-	2/10	1/10	2/30	1/30
			Bentos e biocenosi	-	-	-	-	1/10	1/10	1/30	1/30
			Avifauna	-	-	-	-	-	-	-	-
	Altri animali	-	-	-	-	1/10	1/10	1/30	1/30		
	Ecosistemi	Qualità degli ecosistemi	-	-	-	-	-	-	-		
	Socio-culturali	Attività commerciali	Attività di pesca	-	-	-	-	2/10	1/10	2/30	1/30
		Percezione del paesaggio	Aspetto del paesaggio	1/10	1/10	-	-	1/10	1/10	2/30	2/30
TOTALE (max 140/140 - 140/140)			1/140	1/140	0/140	0/140	12/140	8/140			

Tabella 1.4 - Matrice di Leopold applicata all'Habitat 1120. Le caselle evidenziate in verde indicano un impatto trascurabile (meno del 10% del valore massimo raggiungibile)

1.3.3 Incidenza su Habitat 1130

L'habitat di riferimento 1130, corrispondente a Estuari, è presente nei seguenti siti della Rete natura 2000: SIC/ZPS: IT9220055; SIC IT9220080; SIC IT9220095; SIC IT9220085; SIC IT9220090.

Questo Habitat riguarda il tratto terminale dei fiumi che sfociano in mare influenzato dalla azione delle maree che si estende sino al limite delle acque salmastre. Il mescolamento di acque dolci e acque marine ed il ridotto flusso delle acque del fiume nella parte riparata dell'estuario determina la deposizione di sedimenti fini che spesso formano vasti cordoni intertidali sabbiosi e fangosi. In relazione alla velocità delle correnti marine e della corrente di marea i sedimenti si depositano a formare un delta alla foce dell'estuario.

Considerando che nel Mediterraneo le escursioni di marea sono piccole, questo tipo di ambiente si trova proprio a ridosso della foce del fiume e non si estende per un lungo tratto in mare. L'importanza delle foci dei fiumi sono dovute soprattutto all'apporto di sedimenti, i quali sono importanti nella formazione ed il mantenimento di altri habitat, come le "Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea" (1110) e le praterie di *Posidonia oceanica*.

Il tipo di attività proposta non prevede nessuna delle alterazione del regime di sedimentazione né del bacino fluviale né della costa. Infatti, la strumentazione necessaria all'attività di acquisizione geofisica, dislocata ad una profondità di poche decine di metri dalla superficie del mare, opera in zone in cui la profondità supera i 600 metri e non prevede alcuna interazione diretta con il fondale.

Per questo motivo si ritiene che eventuali impatti su quest'Habitat associati all'attività di prospezione siano estremamente bassi e del tutto reversibili Tabella 1.5. L'attività di energizzazione potrebbe influire sul comportamento della fauna ittica presente, e temporaneamente sulle attività di pesca presenti nella zona dell'area protetta, ma l'impatto risulta comunque limitato, dovuto alla distanza dalla fonte di disturbo, oltre al carattere temporaneo e del tutto reversibile delle operazioni.

				MATRICE DI LEOPOLD APPLICATA ALL'HABITAT 1130 (Estuari)							
				AZIONI DI PROGETTO							
				Movimento mezzi		Stendimento/rimozione streamers e air-gun		Energizzazione		TOTALE	
max 10/10		max 10/10		max 10/10		max 10/10		max 30/30 - 30/30			
COMPONENTI AMBIENTALI E SOCIALI	Fisico-chimiche	Acqua	Correnti marine superficiali	-	-	-	-	-	-	-	-
			Correnti marine profonde	-	-	-	-	-	-	-	-
		Atmosfera	Qualità dell'aria	-	-	-	-	-	-	-	-
	Biologiche	Flora	Vegetazione acquatica marina	-	-	-	-	-	-	-	-
			Specie tutelate	-	-	-	-	-	-	-	-
		Fauna	Mammiferi marini	-	-	-	-	-	-	-	-
			Tartarughe	-	-	-	-	2/10	1/10	2/30	1/30
			Fauna ittica	-	-	-	-	1/10	1/10	1/30	1/30
			Bentos e biocenosi	-	-	-	-	1/10	1/10	1/30	1/30
			Avifauna	-	-	-	-	1/10	1/10	1/30	1/30
			Altri animali	-	-	-	-	1/10	1/10	1/30	1/30
	Ecosistemi	Qualità degli ecosistemi	-	-	-	-	-	-	-		
	Socio-culturali	Attività commerciali	Attività di pesca	-	-	-	-	1/10	1/10	1/30	1/30
		Percezione del paesaggio	Aspetto del paesaggio	1/10	1/10	-	-	1/10	1/10	2/30	2/30
		TOTALE (max 140/140 - 140/140)	1/140	1/140	0/140	0/140	8/10	7/10			

Tabella 1.5 - Matrice di Leopold applicata all'Habitat 1130. Le caselle evidenziate in verde indicano un impatto trascurabile (meno del 10% del valore massimo raggiungibile)

1.3.4 Incidenza su Habitat 1150

L'habitat di riferimento 1150 corrisponde a lagune costiere ed è presente nei seguenti siti di Importanza Comunitaria: SIC IT9220080, SIC IT9130001 e SIC IT9150013.

Si tratta di ambienti acquatici costieri con acque lentiche, salate o salmastre, poco profonde, in contatto diretto o indiretto con il mare, dal quale sono in genere separati da cordoni di sabbie o ciottoli e meno frequentemente da coste basse rocciose.

Questi ambienti sono importanti per la vegetazione marina e per gli invertebrati bentonici che colonizzano gli ecosistemi lagunari e gli ambienti di salina. Da notare che le saline sono luogo di pastura per il fenicottero rosa ed il gabbiano *Larus ganeus*.

L'incidenza è pertanto stata valutata in considerazione prevalentemente alle specie animali succitate, in quanto non sono riscontrabili interferenze potenziali tra la componente floristica ed il tipo di attività in progetto. Come analizzato nel SIA, infatti, gli impatti principali generati dalla prospezione geofisica provengono dalle emissioni sonore immesse nell'ambiente marino, le quali non hanno alcun effetto sulla vegetazione marina acquatica.

L'unico fattore che potrebbe incidere sulla componente flora è l'immissione in mare di eventuali scarichi prodotti dall'equipaggio a bordo delle imbarcazioni, ma nel caso specifico del progetto in esame, la durata di carattere temporaneo della campagna geofisica, l'ubicazione dell'area in oggetto nel settore centrale del Golfo di Taranto, oltre all'elevata capacità di diluizione dei reflui stessi nella colonna d'acqua, rendono l'impatto pressoché nullo. Si ritiene pertanto di escludere ricadute critiche in mare tali da determinare un'alterazione della qualità delle acque e di conseguenza sulla componente floristica, derivante dall'esecuzione delle attività proposte impiegando un numero così esiguo di mezzi, quali la nave di acquisizione, quella di appoggio e quella da inseguimento.

Anche in questo caso, dall'analisi della matrice riportata in Tabella 1.6, si può evincere che gli impatti che si verificheranno relativamente all'habitat associato alle Lagune costiere sono estremamente bassi e del tutto reversibili. L'attività di energizzazione potrebbe influire sul comportamento della fauna ittica presente, e temporaneamente sulle attività di pesca presenti nella zona dell'area protetta, ma l'impatto risulta comunque limitato, dovuto alla distanza dalla fonte di disturbo, oltre al carattere temporaneo e del tutto reversibile delle operazioni.

				MATRICE DI LEOPOLD APPLICATA ALL'HABITAT 1150 (Lagune costiere)							
				AZIONI DI PROGETTO							
				Movimento mezzi		Stendimento/rimozione streamers e air-gun		Energizzazione		TOTALE	
max 10/10		max 10/10		max 10/10		max 10/10		max 30/30 - 30/30			
COMPONENTI AMBIENTALI E SOCIALI	Fisico-chimiche	Acqua	Correnti marine superficiali	-	-	-	-	-	-	-	-
			Correnti marine profonde	-	-	-	-	-	-	-	-
		Atmosfera	Qualità dell'aria	-	-	-	-	-	-	-	-
	Biologiche	Flora	Vegetazione acquatica marina	-	-	-	-	-	-	-	-
			Specie tutelate	-	-	-	-	-	-	-	-
		Fauna	Mammiferi marini	-	-	-	-	-	-	-	-
			Tartarughe	-	-	-	-	2/10	1/10	2/30	1/30
			Fauna ittica	-	-	-	-	2/10	1/10	2/30	1/30
			Bentos e biocenosi	-	-	-	-	1/10	1/10	1/30	1/30
			Avifauna	-	-	-	-	-	-	-	-
			Altri animali	-	-	-	-	1/10	1/10	1/30	1/30
	Ecosistemi	Qualità degli ecosistemi	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Socio-culturali	Attività commerciali	Attività di pesca	-	-	-	-	2/10	1/10	2/30	1/30
		Percezione del paesaggio	Aspetto del paesaggio	1/10	1/10	-	-	1/10	1/10	2/30	2/30
TOTALE (max 140/140 - 140/140)			1/140	1/140	0/140	0/140	9/140	6/140			

Tabella 1.6 - Matrice di Leopold applicata all'Habitat 1150. Le caselle evidenziate in verde indicano un impatto trascurabile (meno del 10% del valore massimo raggiungibile)

1.3.5 Incidenza su Habitat 8330

L'habitat di riferimento 8330 corrisponde alle Grotte marine sommerse o semi sommerse ed è presente nei seguenti siti di Importanza Comunitaria: SIC IT9150028; SIC IT9150013; SIC IT9150007.

Queste grotte sono situate sotto il livello del mare e aperte al mare almeno durante l'alta marea. I fondali e le pareti di queste grotte ospitano comunità di invertebrati marini e di alghe. Le alghe sciafile sono presenti principalmente alla imboccatura delle grotte, mentre nelle grotte semi-oscuere e le grotte ad oscurità totale. Il popolamento più diffuso della biocenosi è la facies a *Corallium rubrum*. Questa facies ancora si può trovare in ambienti del circalitorale inferiore (Biocenosi della Roccia del Largo) o forse anche di transizione al batiale sino a profondità di circa 350 metri su superfici di fondi rocciosi. Facies della biocenosi si possono trovare in grotte sommerse ubicate sia nell'infralitorale sia nel circalitorale. In questa ubicazione l'imboccatura è ricca di alghe calcaree (Corallinacee e Peissonneliacee) e non calcaree (*Palmophyllum crassum*, *Halimeda tuna*, *Flabellia petiolata*, *Peyssonnelia sp.* pl. non calcaree, ecc.).

Nella strutturazione delle comunità di queste grotte giocano un ruolo molto importante l'idrodinamismo, i tassi di sedimentazione, la temperatura e soprattutto la luce.

L'attività proposta non determina alcuna modifica all'assetto del sottosuolo, nè tantomeno alle caratteristiche chimico-fisiche dei sedimenti marini, in quanto la strumentazione necessaria all'attività di acquisizione geofisica, dislocata ad una profondità di poche decine di metri dalla superficie del mare, opera in zone in cui la profondità supera i 600 metri e non prevede alcuna interazione diretta con il fondale.

Per quanto riguarda l'idrodinamismo, il traino dei cavi presenti nella strumentazione di acquisizione geofisica interessa le prime decine di metri di profondità e potrebbe causare una locale variazione delle correnti marine superficiali. La potenziale variazione della circolazione superficiale si mantiene, però, localizzata nell'immediato intorno della nave di acquisizione ed è legata all'effetto del movimento della nave stessa e dell'attrezzatura tecnica. L'effetto, temporaneo e totalmente reversibile, non potrà in alcun modo interessare lo specchio d'acqua in cui insistono i Siti di Importanza Comunitaria associati ad habitat di grotte marine sommerse o semi sommerse, i quali si trovano localizzati ben oltre 12 miglia nautiche di distanza e, di conseguenza, non si ravvisano potenziali interazioni negative sugli ambienti oggetto di protezione.

A riguardo dell'energizzazione, la probabilità di interazione tra le azioni previste e la flora e la fauna presenti, e considerando il carattere di ridotta durata e di completa reversibilità delle azioni, è scarsa. Infatti, studi effettuati su specie bentoniche sottoposte ad energizzazione da parte dell'airgun a distanza ravvicinata di 50 (Christian et al. 2003) e 15 metri (Adriquetto-Filho et al. 2005), non hanno mostrato nè mortalità, nè effetti sulla cattura di alcune specie di gamberi.

Da sottolineare che l'eventuale interazione sul clima acustico marino dipende strettamente dalla distanza dalla fonte sonora, rappresentata da un mezzo marino in movimento lungo specifiche traiettorie all'interno dell'area oggetto di istanza. Va da sé che la potenziale interferenza risulti massima nel momento di maggior vicinanza e si riduca fino a sparire mano a mano che la nave di acquisizione si allontana sul lato opposto dell'area di acquisizione. Si tratta quindi di una perturbazione temporanea ed estremamente limitata nel tempo.

Si conclude, che per le considerazioni soprafatte l'eventuale impatto sugli organismi che caratterizzano la biocenosi delle grotte sommerse e semi-sommerse è estremamente bassa e del tutto reversibile.

				MATRICE DI LEOPOLD APPLICATA ALL'HABITAT 8330 (Grotte marine sommerse o semi sommerse)							
				AZIONI DI PROGETTO							
				Movimento mezzi		Stendimento/rimozione streamers e air-gun		Energizzazione		TOTALE	
max 10/10		max 10/10		max 10/10		max 10/10		max 30/30 - 30/30			
COMPONENTI AMBIENTALI E SOCIALI	Fisico-chimiche	Acqua	Correnti marine superficiali	-	-	-	-	-	-	-	-
			Correnti marine profonde	-	-	-	-	-	-	-	-
		Atmosfera	Qualità dell'aria	-	-	-	-	-	-	-	-
	Biologiche	Flora	Vegetazione acquatica marina	-	-	-	-	-	-	-	-
			Specie tutelate	-	-	-	-	-	-	-	-
		Fauna	Mammiferi marini	-	-	-	-	-	-	-	-
			Tartarughe	-	-	-	-	-	-	-	-
			Fauna ittica	-	-	-	-	2/10	1/10	2/30	1/30
			Bentos e biocenosi	-	-	-	-	-	-	-	-
			Avifauna	-	-	-	-	-	-	-	-
			Altri animali	-	-	-	-	1/10	1/10	1/30	1/30
	Ecosistemi	Qualità degli ecosistemi	-	-	-	-	-	-	-		
	Socio-culturali	Attività commerciali	Attività di pesca	-	-	-	-	1/10	1/10	1/10	1/10
		Percezione del paesaggio	Aspetto del paesaggio	1/10	1/10	-	-	-	-	-	
TOTALE (max 140/140 - 140/140)			1/140	1/140	0/140	0/140	4/140	3/140			

Tabella 1.7 - Matrice di Leopold applicata all'Habitat 8330. Le caselle evidenziate in verde indicano un impatto trascurabile (meno del 10% del valore massimo raggiungibile)

1.4 Conclusioni

Dall'analisi dell'incidenza sui vari habitat presi in considerazione nei paragrafi precedenti, sono emersi alcuni elementi importanti.

Per quanto riguarda l'interferenza sulla specie protetta *Caretta Caretta*, pochissimi sono i dati disponibili circa gli eventuali effetti delle emissioni acustiche a livello delle tartarughe marine. Diversi studi hanno evidenziato atteggiamenti di allarme o di fuga come reazione immediata agli impulsi sonori emessi dagli *air-gun* (McCauley et al. 2000; Lenhardt 2002), mentre i risultati di monitoraggi effettuati durante *survey* sismici hanno evidenziato risultati controversi. Ciò nonostante, diversi autori riportano un numero maggiore di avvistamenti di tartarughe marine nei periodi in cui non sono previste attività sismiche (Weir, 2007; Hauser et al., 2008). McCauley et al. (2000) riporta che gli atteggiamenti di fuga da parte delle tartarughe marine si avrebbero sopra i 175 dB re 1 μ Pa (*rms*); questi valori, secondo lo studio, si avrebbero ad 1 chilometro di distanza dalla sorgente.

Una potenziale componente negativa legata alla campagna geofisica in oggetto sta nella possibilità di intrappolamento delle tartarughe nella boa di coda della strumentazione impiegata. Il proponente, per minimizzare, o meglio, evitare l'intrappolamento accidentale delle tartarughe marine nella strumentazione tecnica impiegata, adotterà dei dispositivi studiati appositamente per evitare l'incagliamento di questi animali nelle boe di coda.

Considerando il numero non elevato di individui di *Caretta caretta* trovato per l'area, e la distanza minima di oltre 12 miglia dalla costa dell'area in cui potenzialmente verrà effettuata la prospezione geofisica, si può ritenere che l'eventuale impatto su questa specie sia minimo e principalmente improntato in fuga da parte dell'animale all'avvicinarsi della nave facente la prospezione. Inoltre, essendo la zona oggetto di prospezione ad oltre 12 miglia nautiche di distanza, si può ritenere che gli eventuali atteggiamenti di fuga non portino questi organismi lontano delle loro zone di foraggiamento, che si trovano in questi habitat.

Relativamente alle praterie di Posidonia, questa specie tollera variazioni relativamente ampie della temperatura e dell'idrodinamismo, ma risulta sensibile alla dissalazione, all'inquinamento, all'ancoraggio di imbarcazioni, alla posa di cavi sottomarini, all'invasione di specie rizofitiche aliene ed all'alterazione del regime sedimentario derivanti soprattutto da cause antropiche.

Il tipo di attività proposta non prevede nessuna delle alterazioni a cui risulta sensibile la Posidonia, infatti non determina alcuna modifica all'assetto geologico strutturale del sottosuolo, nè tantomeno alle caratteristiche chimico-fisiche dei sedimenti marini, in quanto la strumentazione necessaria all'attività di acquisizione geofisica, dislocata ad una profondità di poche decine di metri dalla superficie del mare, opera in zone in cui la profondità supera i 600 metri e non prevede alcuna interazione diretta con il fondale.

Per quanto riguarda l'ambiente di estuario, considerando che nel Mediterraneo le escursioni di marea sono piccole, questo tipo di ambiente si trova proprio a ridosso della foce del fiume e non si estende per un lungo tratto in mare. L'importanza delle foci dei fiumi sono dovute soprattutto all'apporto di sedimenti, i quali sono importanti nella formazione ed il mantenimento di altri habitat, come le "Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea" (1110) e le praterie di *Posidonia oceanica*.

Il tipo di attività proposta non prevede nessuna delle alterazione del regime di sedimentazione né del bacino fluviale né della costa. Infatti, la strumentazione necessaria all'attività di acquisizione geofisica, dislocata ad una profondità di poche decine di metri dalla superficie del mare, opera in zone in cui la profondità supera i 600 metri e non prevede alcuna interazione diretta con il fondale.

Relativamente alle lagune costiere, l'incidenza è stata valutata in considerazione prevalentemente alle specie animali presenti, in quanto non sono riscontrabili interferenze potenziali tra la componente floristica ed il tipo di attività in progetto. Come analizzato nel SIA, infatti, gli impatti principali generati dalla prospezione geofisica provengono dalle emissioni sonore immesse nell'ambiente marino, le quali non hanno alcun effetto sulla vegetazione marina acquatica.

L'unico fattore che potrebbe incidere sulla componente flora è l'immissione in mare di eventuali scarichi prodotti dall'equipaggio a bordo delle imbarcazioni, ma nel caso specifico del progetto in esame, la durata di carattere temporaneo della campagna geofisica, l'ubicazione dell'area in oggetto nel settore centrale del Golfo di Taranto, oltre all'elevata capacità di diluizione dei reflui stessi nella colonna d'acqua, rendono l'impatto pressoché nullo. Si ritiene pertanto di escludere ricadute critiche in mare tali da determinare un'alterazione della qualità delle acque e di conseguenza sulla componente floristica, derivante dall'esecuzione delle attività proposte impiegando un numero così esiguo di mezzi, quali la nave di acquisizione, quella di appoggio e quella da inseguimento.

Per ciò che concerne ambienti di grotte marine sommerse o semi-sommerse, nella strutturazione delle comunità di queste grotte giocano un ruolo molto importante l'idrodinamismo, i tassi di sedimentazione, la temperatura e soprattutto la luce.

L'attività proposta non determina alcuna modifica all'assetto del sottosuolo, nè tantomeno alle caratteristiche chimico-fisiche dei sedimenti marini. Per quanto riguarda l'idrodinamismo, il traino dei cavi presenti nella strumentazione di acquisizione geofisica interessa le prime decine di metri di profondità e potrebbe causare una locale variazione delle correnti marine superficiali. La potenziale variazione della circolazione superficiale si mantiene, però, localizzata nell'immediato intorno della nave di acquisizione ed è legata all'effetto del movimento della nave stessa e dell'attrezzatura tecnica. L'effetto, temporaneo e totalmente reversibile, non potrà in alcun modo interessare lo specchio d'acqua in cui insistono i Siti di Importanza Comunitaria associati ad habitat di grotte marine sommerse o semi sommerse, i quali si trovano localizzati ben oltre 12 miglia nautiche di distanza e, di conseguenza, non si ravvisano potenziali interazioni negative sugli ambienti oggetto di protezione.

In conclusione, dalle considerazioni fatte per i diversi Habitat oggetto di valutazione di incidenza, risulta chiaro che l'attività proposta ha un effetto scarso, se non del tutto nullo, sulle biocenosi marine presenti negli Habitat stessi.

Si mette in evidenza che gli organismi che potrebbero essere più sensibili all'attività di energizzazione della colonna d'acqua sono l'ittiofauna e ed i rettili marini *Caretta caretta*.

Si è già indicato come le risposte dell'ittiofauna dipendano dalle specie e che comunque esse hanno carattere transitorio, ma in questa sede si vuole porre l'attenzione sul fatto che le risposte di fuga sono state documentate esclusivamente all'interno, e nelle zone limitrofe, di aree in cui stava avvenendo una prospezione. Questi habitat si trovano oltre le 12 miglia di distanza dalla zona di prospezione, ad una distanza tale per cui potrebbero non risentire affatto dell'attività proposta (vedi McCauley *et al.* 2003).

Stessa considerazione può essere fatta per la tartaruga marina *Caretta caretta*. Questo organismo mostra atteggiamenti di fuga quando si trova a distanze relativamente vicine alle sorgenti del suono prodotte dall'airgun. Per questo motivo, e per le considerazioni precedentemente fatte, si può ritenere che l'attività di prospezione non produca un effetto diretto su questi organismi e non sia in grado di generare incidenza significative sui siti della Rete Natura 2000 presenti nelle aree marine limitrofe all'area oggetto di indagine.

2 PERIODI PIÙ OPPORTUNI PER LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ

Richiesta: “In considerazione della tempistica prevista per lo svolgimento dell'attività di prospezione, e tenuto conto delle attività già presenti nell'area, produrre una dettagliata relazione che individui i periodi più opportuni per l'effettuazione dell'indagine stessa, tenendo conto sia delle specie ittiche che delle biocenosi”.

2.1 Attività già presenti nell'area

In Figura 2.1 è fornita una mappa del Golfo di Taranto con indicazione dei titoli minerari rilasciati, suddivisi per tipologia. Per ulteriori informazioni, come nome dell'operatore e stato della procedura, è possibile consultare la Tabella 2.1 che fornisce un riassunto delle principali informazioni relative alle aree che si sovrappongono all'area in istanza di permesso di prospezione ed a quelle limitrofe.

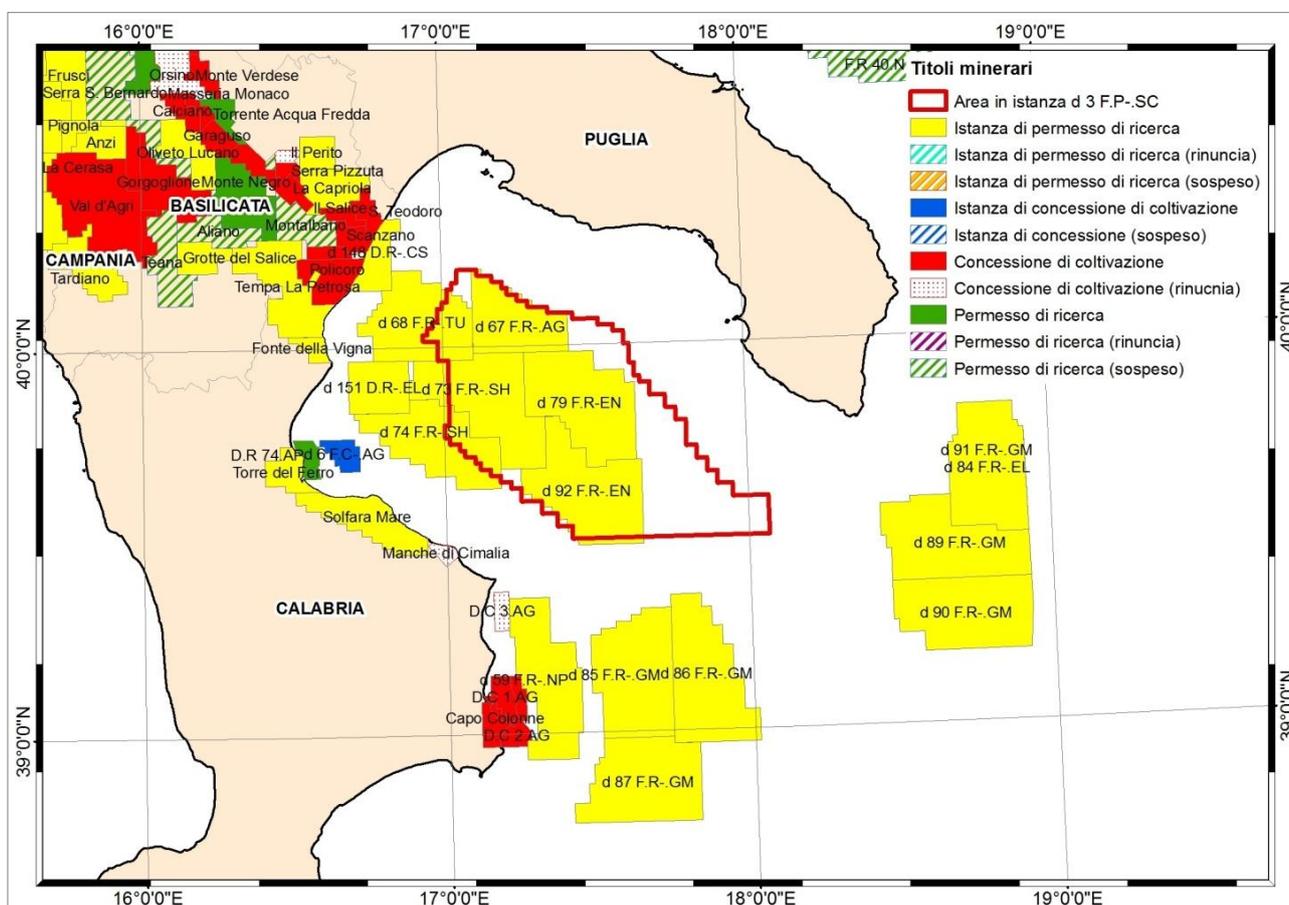


Figura 2.1 - Mappa di localizzazione dell'area in istanza di prospezione e distribuzione degli altri titoli minerari ed istanze attualmente presenti nelle zone limitrofe (fonte dei dati: unmig.sviluppoeconomico.gov.it)

NOME	TIPOLOGIA DI TITOLI MINERARI O ISTANZE	STATO	DISTANZA (MIGLIA NAUTICHE)
d 67 F.R.-AG	Istanza di permesso di ricerca	In corso VIA	Inclusa
d 68 F.R.-TU	Istanza di permesso di ricerca	In corso VIA	Parzialmente inclusa
d 73 F.R.-SH	Istanza di permesso di ricerca	In corso VIA	Parzialmente inclusa

d 74 F.R.-SH	Istanza di permesso di ricerca	In corso VIA	Parzialmente inclusa
d 79 F.R.-EN	Istanza di permesso di ricerca	In corso VIA	Inclusa
d 92 F.R.-EN	Istanza di permesso di ricerca	Istruttoria Pre-CIRM	Inclusa
d 151 D.R.-EL	Istanza di permesso di ricerca	In corso VIA	4,6
d 148 D.R.-CS	Istanza di permesso di ricerca	In corso VIA	7,5
d 84 F.R.-EL d 91 F.R.-GM	Istanza di permesso di ricerca	Istruttoria Pre-CIRM	27,8
d 85 F.R.-GM	Istanza di permesso di ricerca	Istruttoria Pre-CIRM	10,9
d 86 F.R.-GM	Istanza di permesso di ricerca	Istruttoria Pre-CIRM	8,9
d 87 F.R.-GM	Istanza di permesso di ricerca	Istruttoria Pre-CIRM	30,8
d 89 F.R.-GM	Istanza di permesso di ricerca	Istruttoria Pre-CIRM	17
d 90 F.R.-GM	Istanza di permesso di ricerca	Istruttoria Pre-CIRM	20,2
d 59 F.R.-NP	Istanza di permesso di ricerca	In corso VIA	9,7
D.C 1.AG	Concessione di coltivazione	Attivo	23,3
D.C 2.AG	Concessione di coltivazione	Attivo	29,2
D.C 3.AG	Concessione di coltivazione	In rinuncia	12,8
D.C 4.AG	Concessione di coltivazione	Attivo	26,9
F.C. 1.AG	Concessione di coltivazione	Attivo	22,6
d 6 F.C.-AG	Istanza di concessione di coltivazione	In corso VIA	13,1
D.R.74.AP	Permesso di ricerca	Attivo	19,3

Tabella 2.1 - Istanze ricadenti all'interno dell'area in istanza di prospezione "d 3 F.P.-SC" e nelle aree limitrofe

Tutte le istanze di permesso di ricerca ricadenti parzialmente o totalmente all'interno dell'istanza di permesso di prospezione "d 3 F.P.-SC" sono ancora in fase di valutazione da parte del Ministero dello Sviluppo Economico (MISE).

Nello specifico, cinque sono in corso di valutazione ambientale ed esaminate quindi dal Ministero dell'Ambiente per il parere di compatibilità ambientale ed una si trova addirittura nella fase precedente alla presentazione di VIA, in attesa cioè del parere della commissione per gli idrocarburi e le risorse minerarie (CIRM).

Quindi, allo stato attuale non è possibile conoscere l'inizio di un'eventuale campagna di acquisizione sismica all'interno di tali istanze poiché esse non hanno raggiunto lo "status" di permesso di ricerca, pertanto non possono dar inizio al relativo programma dei lavori.

Analogamente avviene per l'istanza di permesso di ricerca in mare "d 151 D.R.-EL", poco ad ovest dell'istanza di prospezione "d 3 F.P.-SC" e per permesso di ricerca antistante alla piana di Sibari (CS), "D.R.74.AP", del quale non si è a conoscenza della data di inizio delle indagini geofisiche, poiché tale informazione raramente è divulgata dall'operatore o dal Ministero dello Sviluppo Economico.

Per quanto riguarda gli altri titoli presenti nel Golfo di Taranto e nel Mar Ionio, ad est della Calabria e a sud della Puglia, dalla Figura 2.1 e dalla Tabella 2.1 si evince che sono presenti nove istanze di permesso di ricerca di cui sei in attesa del parere della CIRM e tre in corso di valutazione ambientale.

Nelle immediate vicinanze della costa calabrese di Crotona, sono ubicati quattro concessioni di coltivazioni, in cui viene estratto principalmente gas naturale, ed una concessione di coltivazione in corso di rinuncia, mentre di fronte alla piana di Sibari è presente un'istanza di concessione di coltivazione in mare ancora in corso di Valutazione di Impatto ambientale il cui programma lavori non è quindi operativo.

L'eventualità che avvenga la sovrapposizione di attività di indagine geofisica in aree adiacenti è comunque improbabile, dal momento che ogni titolo minerario è caratterizzato da un proprio iter e da specifiche tempistiche, diverse da area ad area, e che la durata del rilievo solitamente va da poche settimane a pochi mesi.

Una volta ottenuta l'autorizzazione per la prospezione in mare, la Schlumberger condurrà una campagna di rilievo geofisico 3D secondo le modalità, le tecniche e le tempistiche previste nel programma dei lavori, avendo cura di organizzare la campagna di acquisizione in modo da non sovrapporsi con le attività svolte nelle aree limitrofe o nei permessi di ricerca ricadenti all'interno del perimetro della prospezione.

Ricordiamo che la sovrapposizione di più indagini sismiche è un evento da evitare anche ai fini della buona riuscita del rilievo poiché i risultati sarebbero falsati dalla sovrapposizione dei segnali sismici e quindi sarebbero inutilizzabili ai fini dell'interpretazione geologica. Infatti, sarà cura del proponente comunicare l'inizio delle attività alle Capitanerie di Porto e agli organi competenti.

Pertanto, allo stato attuale, non è possibile conoscere a priori le date di inizio attività dei vari operatori operanti nell'area del Golfo di Taranto, in quanto dipendono strettamente dalla data di assegnazione dei vari titoli minerari per cui è stata presentata istanza e che verranno assegnati al termine dell'iter procedurale con decreto del Ministero dello Sviluppo Economico.

Una veloce considerazione va fatta per il tipo di titolo che il proponente mira ad ottenere, ossia il permesso di prospezione. Il permesso di prospezione è un titolo minerario non esclusivo, rilasciato dal Ministero dello Sviluppo Economico su istanza della parte interessata che presenta il programma di ricerca che intende sviluppare, e riguarda aree di grandi dimensioni localizzate soprattutto in mare.

La proposta di prospezione geofisica è scaturita dalla necessità di perfezionare la conoscenza del sottofondo marino in quest'area, caratterizzata da un'interessante potenzialità mineraria, e di mettere a disposizione, delle compagnie che operano nell'area, dati di alta risoluzione.

L'attività di rilievo di dettaglio, quale l'esecuzione della campagna geofisica 3D, condotta con le più innovative tecnologie e corredata da un'elaborazione dei dati ottenuti di cui Schlumberger rappresenta la società *leader* nel settore, unita alla non-esclusività del titolo minerario, porterebbe ad ottenere un pacchetto di dati di alto livello che sarebbe a disposizione di altre compagnie operanti nel Golfo di Taranto.

Ciò si potrebbe concretizzare nella non esecuzione di ulteriori campagne di acquisizione geofisica, proposte nel programma lavori di numerose istanze presenti nel Golfo di Taranto che si collocano all'interno dell'area in istanza di prospezione, con una conseguente riduzione del potenziale impatto sulle matrici ambientali dell'area e di eventuali effetti cumulativi.

2.2 Specie di interesse commerciale maggiormente pescate

Basandoci su “Lo stato della pesca e dell’acquacoltura nei mari italiani” elaborato dal Ministero per le Politiche Agricole, Alimentari e Forestali (MIPAAF), sono state individuate le specie di maggior interesse commerciali presenti nell’area oggetto di prospezione.

Le specie demersali di maggior interesse commerciale sono: Nasello (*Merluccius merluccius*), Triglia di fango (*Mullus barbatus*), Gambero rosso (*Aristeaeomorpha foliacea*), Gambero rosa (*Parapaeneus longirostris*) e Scampo (*Nephrops norvegicus*).

Tra i piccoli pelagici sono stati individuati l’Acciuga (*Engraulis encrasicolus*), la Sardina (*Sardina pilchardus*), la Sardinella (*Sardinella aurita*) e lo Spratto (*Sprattu sprattus*). Mentre per i grandi pelagici si riportano il Tonno rosso (*Thunnus thynnus*), il Tonno alalunga (*Thunnus alalunga*) ed il pesce spada (*Xiphias gladius*).

Nei successivi sotto-paragrafi verranno indicati la distribuzione ed i principali periodi riproduttivi delle specie precedentemente individuate.

2.2.1 Nasello (*Merluccius merluccius*)

Il nasello è una specie demersale importante in tutto il Mediterraneo. Questa specie, presente principalmente tra i 50 ed i 500 metri di profondità, a seconda del luogo considerato presenta diversi periodi riproduttivi: in Adriatico e nel mar Ligure ha due picchi riproduttivi, uno in primavera ed uno in autunno; lungo le coste Tunisine mostra invece tre picchi riproduttivi, mentre lungo le coste Catalane si riproduce tutto l’anno. Ne “Lo stato della pesca e dell’acquacoltura nei mari italiani”, per la GSA19 (area che fa riferimento al mar Ionio) viene riportato che il nasello in queste acque si riproduce durante tutto l’anno. Le uova e le larve di nasello sono preferenzialmente associate alla piattaforma continentale, con il picco di abbondanza che si trova tra i 100 ed i 200 metri di profondità (Camilleri *et al.*, 2008).

2.2.2 Triglia di fango (*Mullus barbatus*)

La triglia di fango è assente oltre i 500 metri di profondità. Nell’area d’interesse di questo studio viene riportato da Tserpes *et al.* (2002) che la maggior parte degli individui di triglia si trova nei primi 100 metri di profondità. Il periodo di riproduzione di questa specie avviene tra maggio e giugno, anche se a volte si può protrarre fino a tarda estate - inizio autunno (Camilleri *et al.*, 2008). Le larve di questa specie sono state trovate solo vicino alla superficie, 0 - 1,5 metri di profondità, nel periodo compreso tra giugno e luglio.

2.2.3 Gambero viola (*Aristeus antennatus*)

Nello studio di Cau *et al.* (2002) viene riportato che il gambero viola è stato trovato prevalentemente a profondità comprese tra i 500 e gli 800 metri. Nella pubblicazione del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali è riportato che la riproduzione di questa specie avviene tra maggio e settembre (compresi).

2.2.4 Gambero rosa (*Parapaeneus longirostris*)

Parapaeneus longirostris è un crostaceo tipico dei sedimenti sabbiosi e fangosi e si trova principalmente a batimetrie comprese tra i 150 ed i 400 metri di profondità, nella parte alta della scarpata continentale. La distribuzione è marcatamente taglia-dipendente, con gli individui più giovani che si ritrovano al limite della piana continentale. Dal lavoro pubblicato del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali (“Lo stato della pesca e dell’acquacoltura nei mari italiani”) si riporta che la riproduzione di questa specie in quest’area avviene dal mese di giugno fino a novembre incluso. Indagini effettuate nell’Oceano Atlantico

indicano che le uova e le larve del gambero rosa trovano inizialmente a 30 metri di profondità ed in seguito si portano alle profondità maggiori.

2.2.5 Scampo (*Nephrops norvegicus*)

Lo scampo nel mar Ionio è principalmente presente tra i 500 e gli 800 metri di profondità, mentre si trova scarsamente tra i 200 ed i 500 metri, ed è totalmente assente sopra queste batimetrie (Abellò *et al.*, 2002). Il periodo riproduttivo indicato nel lavoro “Lo stato della pesca e dell’acquacoltura nei mari italiani” va da maggio ad ottobre compresi.

2.2.6 Piccoli pelagici

I piccoli pelagici presentano dimensioni comprese tra i 10 ed i 30 centimetri e rivestono un importante ruolo ecologico. Infatti, essi si nutrono di zooplancton e fitoplancton, di cui influenzano l’abbondanza, ed allo stesso tempo sono fonte di nutrimenti per pesci di taglia maggiore, mantenendone gli stock. Questi pesci sono gregari e possono formare grandi banchi, inoltre mostrano migrazioni sia verticali che costiere.

In generale l’alice si riproduce nei mesi caldi da aprile ad ottobre formando grandi banchi vicino alla costa (eprints.bice.rm.cnr.it/10030/1/rapporto_tecnico_morfometria.pdf), mentre la sardina in quelli freddi, tra ottobre e aprile-maggio (“Lo stato della pesca e dell’acquacoltura nei mari Italiani” del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali). La sardinella si riproduce nel periodo tra giugno e ottobre, con i picchi tra luglio e agosto. Le larve di questa specie si trovano principalmente lungo l’isobata dei 200 metri e nei primi 100 metri di profondità (eprints.bice.rm.cnr.it/10030/1/rapporto_tecnico_morfometria.pdf).

La riproduzione dello Spratto (*Sprattus sprattus*) avviene durante l’inverno, in prossimità delle coste. Le uova e larve sono pelagiche. In estate la specie migra a profondità maggiori seguendo gli spostamenti del plancton, del quale si nutre, e solamente durante le ore notturne risale in superficie (www.ismea.it).

2.2.7 Grandi Pelagici

2.2.7.1 Tonno rosso (*Thunnus thynnus*)

Schirripa *et al.* (2011) riportano che il tonno rosso dell’Atlantico è composto da due popolazioni: una nel Golfo del Messico ed una nel Mediterraneo (Figura 2.2). Queste popolazioni hanno inoltre due aree distinte di riproduzione. L’autore riporta che la popolazione nell’Est Atlantico e nel Mediterraneo matura intorno all’età di 4 anni, quando raggiungono la grandezza di 110 – 120 cm (25 - 30 Kg).

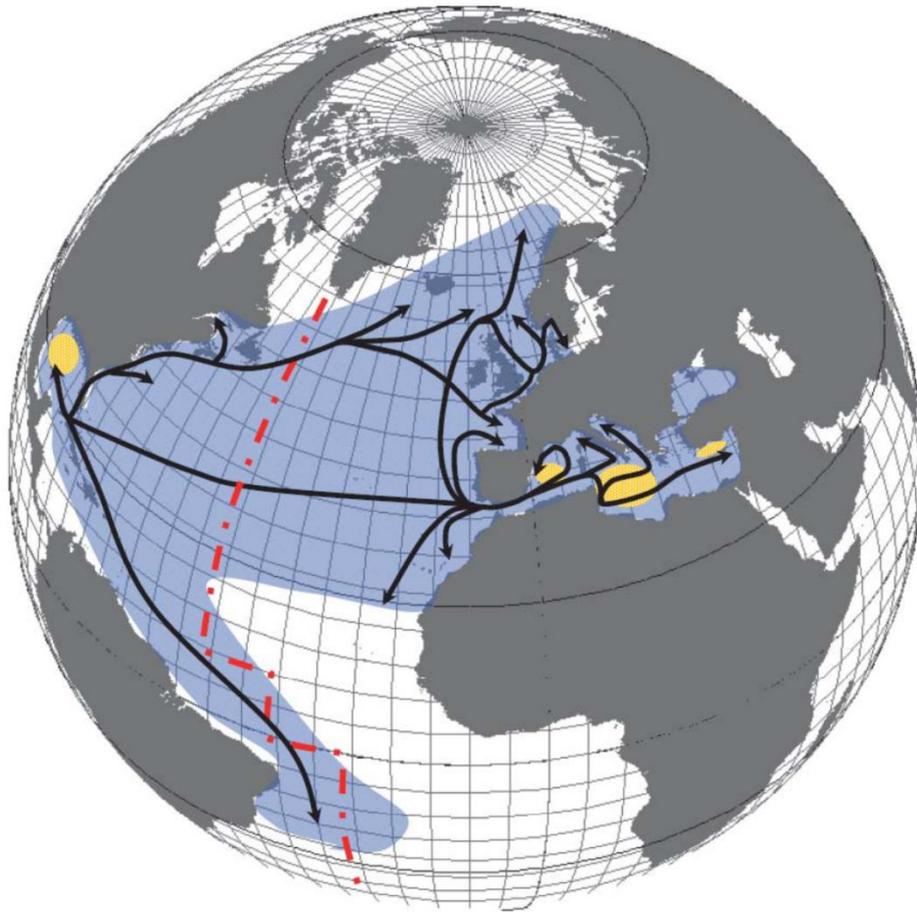


Figura 2.2 - Distribuzione del Tonno rosso dell'Atlantico con aree di riproduzione (in giallo) e rotte migratorie, indicate dalle frecce nere (fonte: Schirripa et al., 2011)

Il periodo riproduttivo del tonno rosso va da maggio a luglio (Schirripa et al., 2011), ma a volte si può estendere anche fino ad agosto (Piccinetti et al., 2013). Schirripa et al. (2011) indicano che gli individui più grandi sono i primi ad arrivare nelle zone di riproduzione. Piccinetti et al. (2013) indicano che il rilascio delle uova avviene principalmente in superficie, nei primi 10 metri di profondità, dove è presente il termoclino.

2.2.7.2 Tonno Alalunga (*Thunnus alalunga*)

La riproduzione del Tonno Alalunga (*Thunnus alalunga*) avviene nel periodo tra luglio e settembre; la specie si avvicina alla costa per la deposizione delle uova.

Sia le uova che le larve sono pelagiche (www.ismea.it).

2.2.7.3 Pesce Spada (*Xiphias gladius*)

Il periodo di riproduzione del Pesce Spada (*Xiphias gladius*) si estende dalla fine della primavera a tutta l'estate, con emissione delle uova in più riprese (www.ismea.it).

Le uova fecondate hanno un diametro di 1,8 millimetri e le larve, che misurano 4 millimetri al momento della schiusa, rimangono in acque calde per alcuni mesi, dopodiché migrano verso i luoghi di origine dei genitori poiché necessitano di temperature più basse e di nutrimento in quantità.

2.3 Biocenosi del coralligeno, maerl e coralli profondi

2.3.1 Coralligeno e maerl

Il Coralligeno è un “complesso di biocenosi ricche in biodiversità che formano un paesaggio di organismi animali e vegetali sciafili e perennanti con un concrezionamento più o meno importante fatto di alghe calcaree” (Giaccone, 2007). Lo stesso autore riporta le specie algali che sono alla base delle biocostruzioni che danno origine al coralligeno; esse appartengono ai generi: *Lithophyllum*, *Lithothamnion*, *Mesophyllum*, *Neogoniolithon*, *Peyssonnelia*, *Halimeda*. Le facies a dominanza animale sono caratterizzate da grandi Briozoi ramificati, Madreporari coloniali, Asteroidei ed infine Gorgoniacei. Vengono distinti due tipi di formazioni del coralligeno: i *Banks* (o maerl) ed i *Rims*. I primi sono formazioni coralligeno su di un piano pressoché orizzontale, mentre i secondi sono formazioni che si sviluppano su pareti verticali (Ballesteros 2006).

Pérès e Picard (1964), indicano che il coralligeno, biocenosi climax del Circalitorale, si sviluppa in condizioni di salinità e temperatura stabili ed irradianza ridotta alle profondità comprese tra 30 e 70 metri. Nella review di Martin et al. (2014) viene riportato che le biocenosi del coralligeno ed il maerl possono trovarsi a profondità comprese tra i 10-140 metri. Inoltre, indicano che la maggior parte delle formazioni a coralligeno si trovano tra i 20 ed i 29 metri di profondità.

Nella Figura 2.3 sottostante tratta da Martin et al. (2014) vengono mostrate in rosso le zone dove è stata accertata la presenza del coralligeno (sopra) e maerl (sotto); come riportato dagli autori i dati mostrati indicano le zone di presenza, ma non hanno dimensione spaziale.

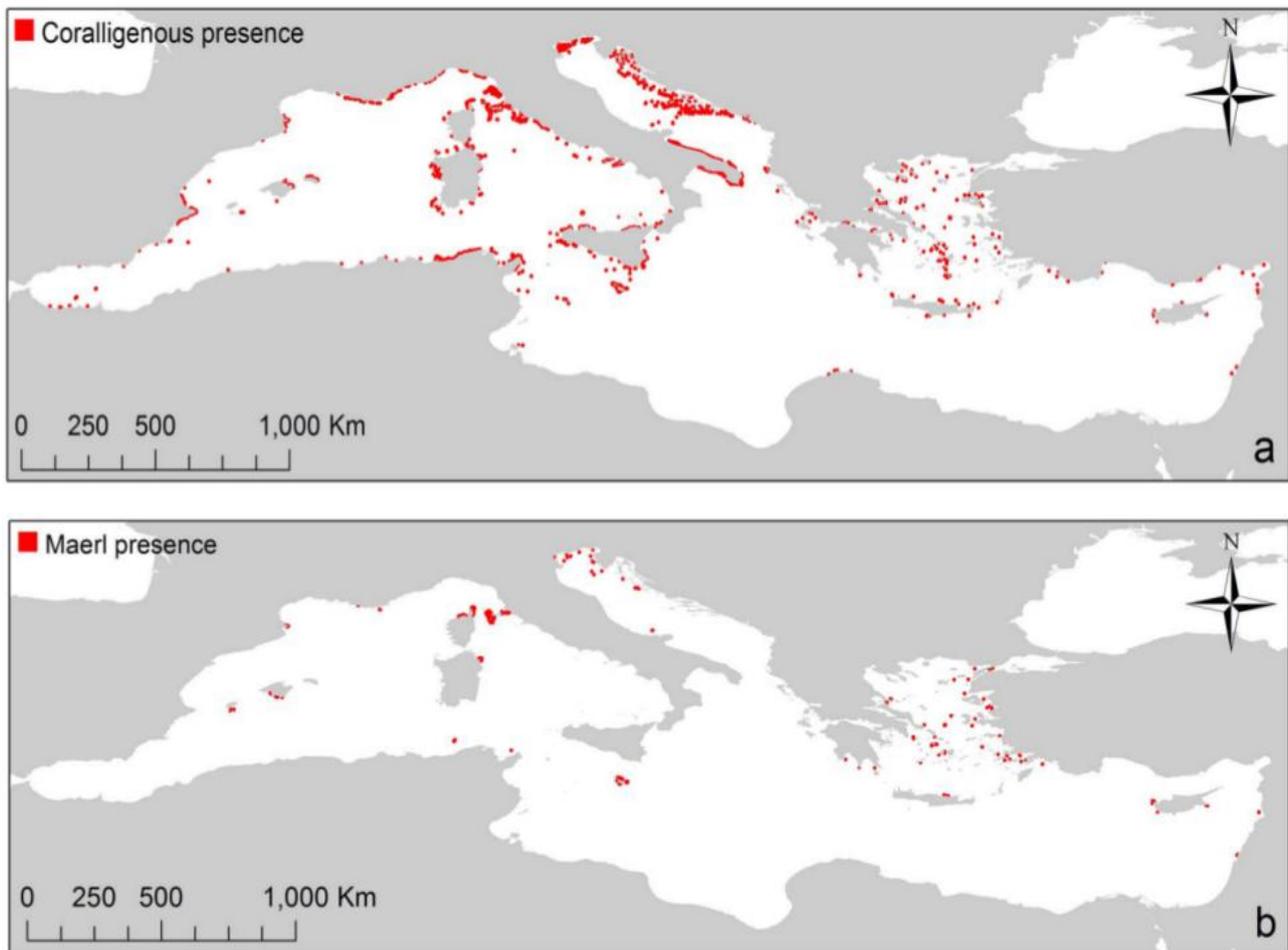


Figura 2.3 - Presenza di biocenosi del coralligeno (sopra) e maerl (sotto) riportate nella letteratura scientifica. (fonte: Immagine tratta da Martin et al. 2014)

Nel lavoro di Martin *et al.* (2014) è stato proposto un modello di previsione per valutare la presenza di coralligeno basandosi su variabili ambientali come temperatura, morfologia del substrato, etc. Il modello però ha riscontrato alcune criticità, ad esempio ha indicato la buona probabilità di presenza delle formazioni a coralligeno alle foci del Po e del Nilo, zone invece conosciute per l'assenza di queste biocenosi. Per questo motivo hanno integrato il modello con i dati di presenza ottenuti dalla letteratura scientifica (Figura 2.4). Da questa immagine è possibile notare che la probabilità di presenza del coralligeno varia tra lo 0,3 ed 1. Confrontando questa immagine con la Figura 2.3 si vede che oltre alla provata presenza del coralligeno lungo le coste pugliesi, viene indicata la probabile presenza di questa biocenosi anche lungo le coste Calabresi e della Basilicata.

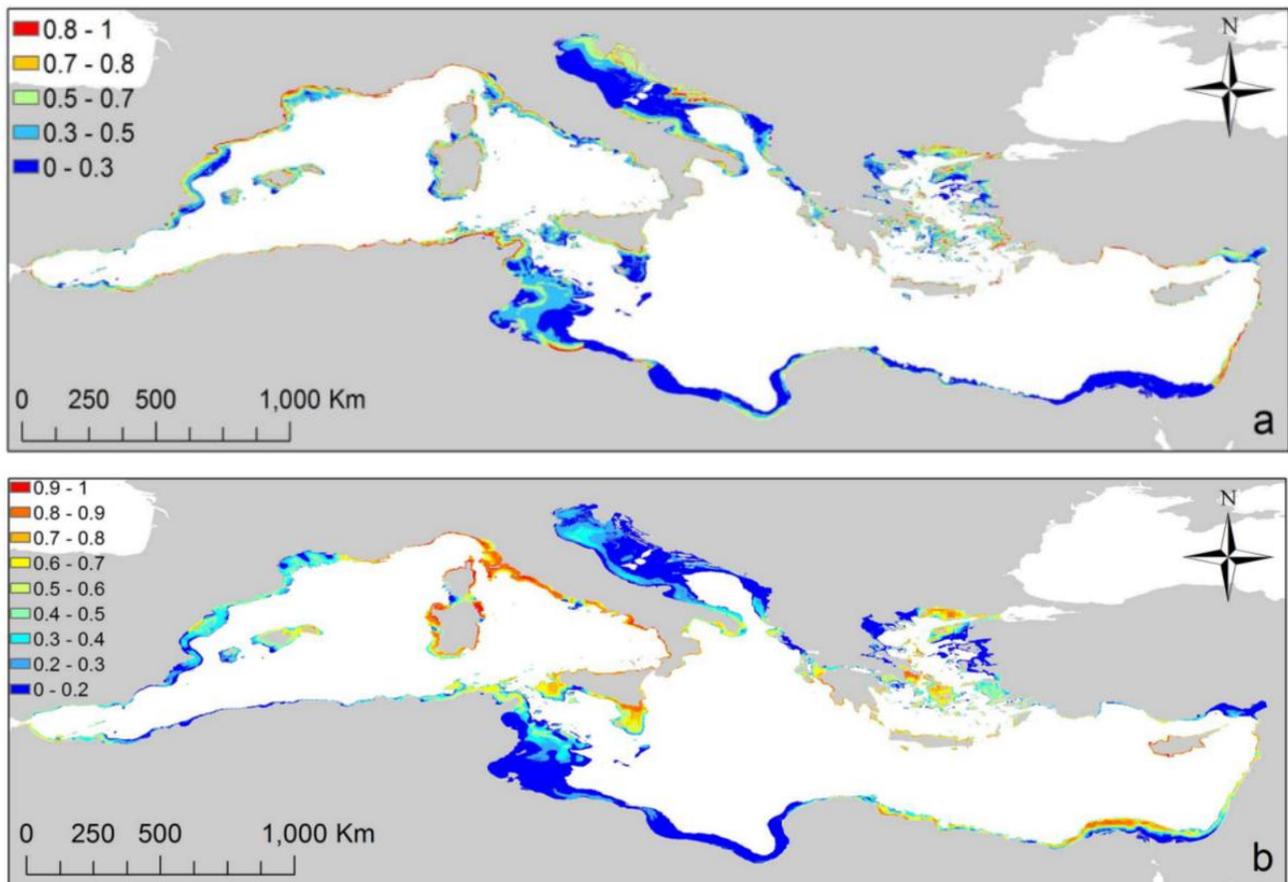


Figura 2.4 - Mappa ottenuta tramite modello predittivo della presenza del coralligeno integrata con I dati di presenza in letteratura a livello del bacino del Mediterraneo (fonte: Martin et al., 2014)

Gli autori riportano anche questo modello non deve essere preso come base su cui basare i piani di gestione, come quello della pesca, ma è una buona base di partenza per realizzare dei campionamenti mirati atti a provare definitivamente la presenza di questa biocenosi nel punto indicato.

2.3.2 Formazioni a Coralli bianchi profondi

I “coralli bianchi” sono comunità di coralli profondi formati dalle specie *Lophelia pertusa* e *Madrepora oculata*. Le profondità a cui si trovano queste comunità variano i 200 ed i 4000 metri, con condizioni di crescita ottimali a temperature comprese tra i 6,2 - 6,7°C ed i 35 PSU di salinità. Queste formazioni di coralli hanno complesse strutture tri-dimensionali che attraggono una grande quantità di organismi, creando zone di *hot-spot* di biodiversità (Panetta et al., 2012).

Taviani et al. (2005) riporta un’importante presenza di un gruppo di coralli bianchi al largo delle coste di Santa Maria di Leuca. Queste formazioni di coralli sono state trovate a range batimetrici differenti nelle acque al largo di Santa Maria di Leuca: 400 - 500 metri di profondità, 700 - 800 metri e a circa 1000 metri di profondità. Le specie di coralli maggiormente trovate appartengono ai generi *Lophelia* e *Madrepora* ed inoltre è stato trovato anche il corallo solitario *Stenocyathus vermiformis*. Le specie comuni associate a questa biocenosi sono i bivalvi *Asperarca nodulosa*, *Bathyarca philippiana*, *Delectopecten vitreus* e *Spondylus lusgussonii*; il brachipode *Megerlia truncata*; i policheti serpulidi *Vermiliopsis* sp. and *Filogranulasp.* ed i briozoi *Copidozou mexiguum*, *Smittina crystallina*, *Schizomavellasp.*

Successivamente anche Mastrotaro et al. (2010) hanno indagato i coralli profondi al largo delle coste di Santa Maria di Leuca confermando la presenza di queste formazioni nell’area. Nella Figura 2.5 sottostante

vengono mostrate le aree indagate in cui è stata trovata la presenza di coralli profondi con riferimento all'ubicazione dell'area in istanza di prospezione.

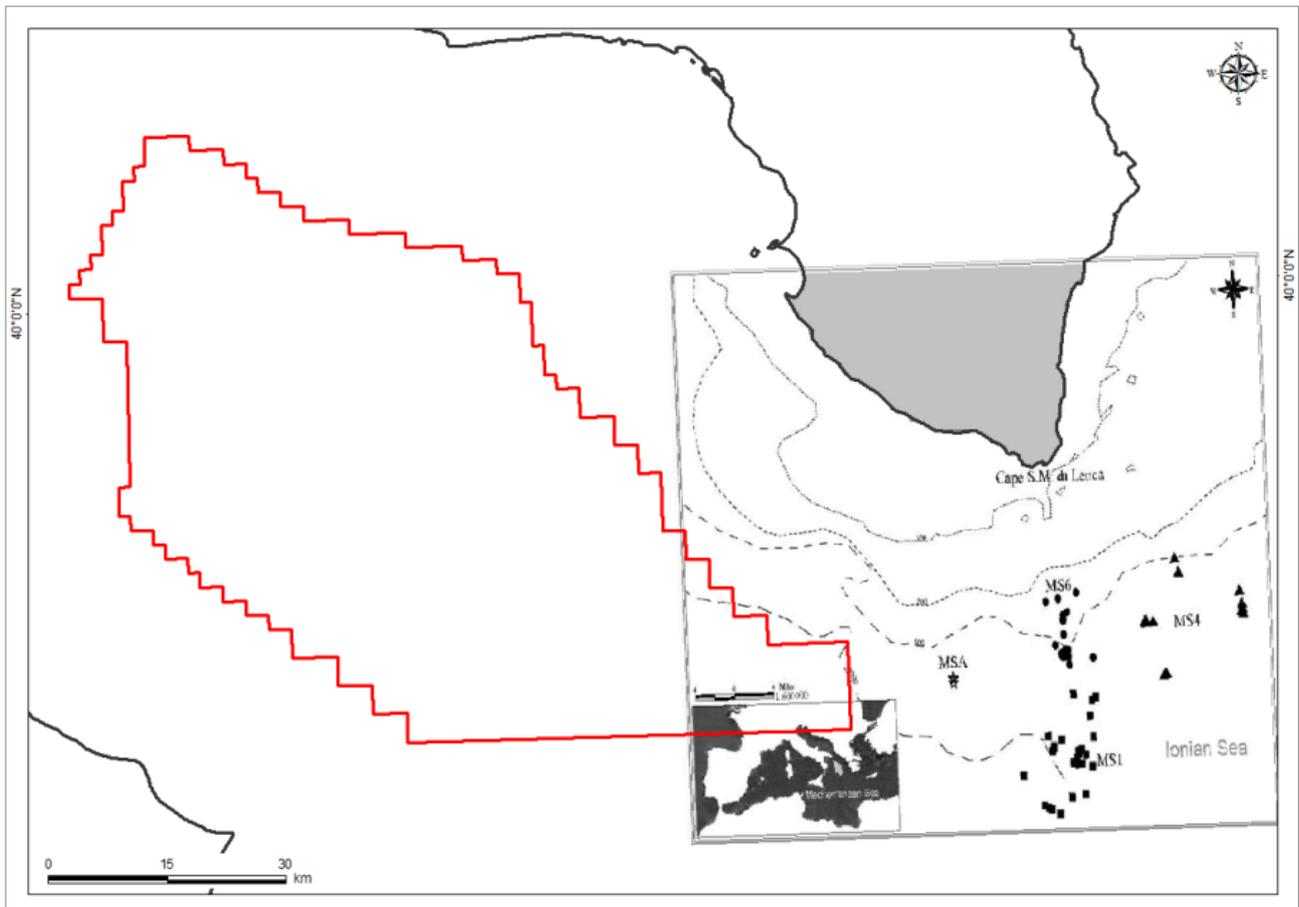


Figura 2.5 – Zone con presenza di coralli profondi al largo di Santa Maria di Leuca con riferimento dell'area in istanza di prospezione (fonte: Mastrotaro et al., 2010, modificata)

Nel lavoro di Friewall et al., (2009) è stata indagata la presenza di formazioni a coralli bianchi profondi nel centro del Mediterraneo, tra cui le acque pugliesi.

Nella sottostante Figura 2.6 si riportano le aree indagate con riferimento all'area in istanza di permesso di prospezione.

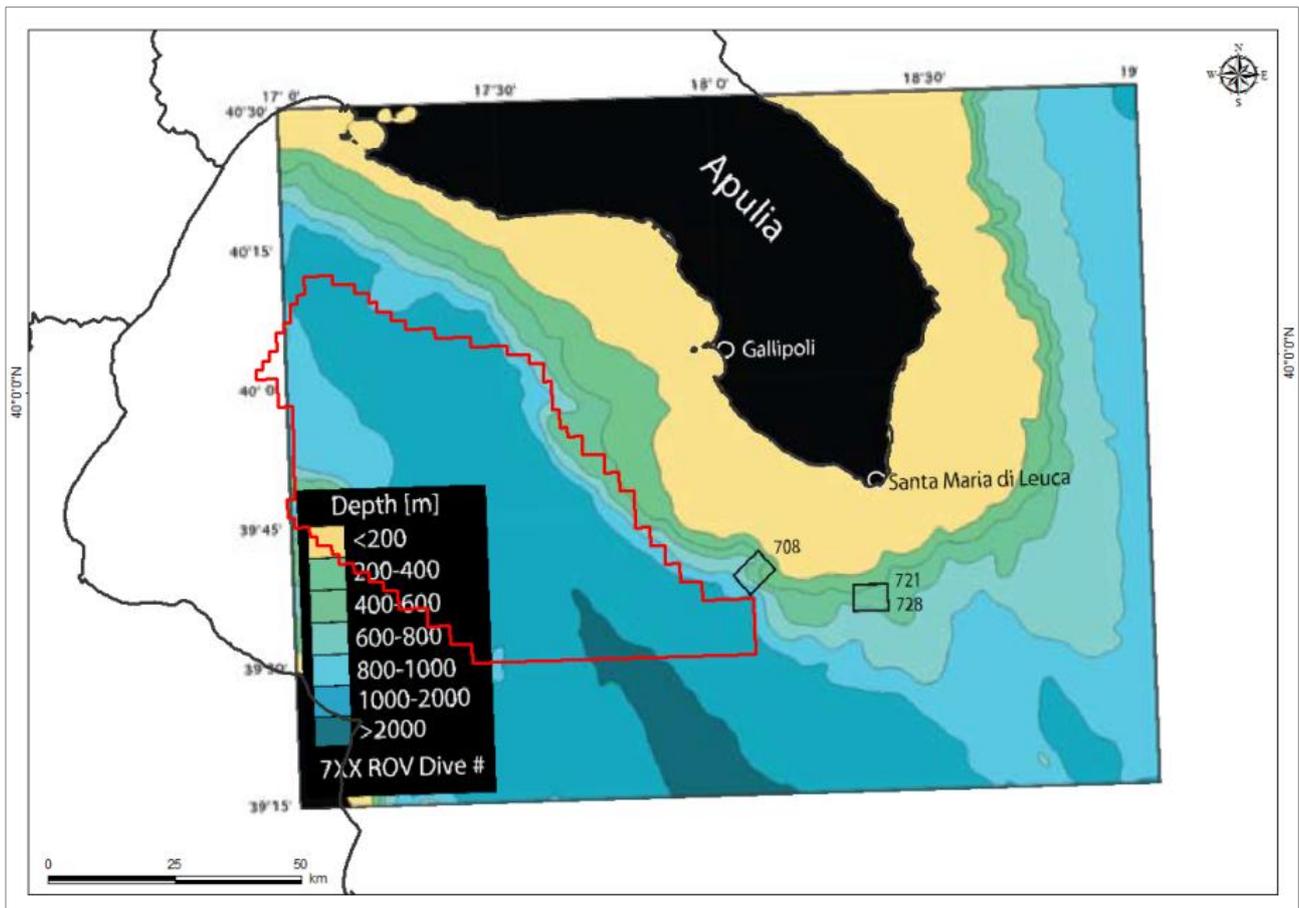


Figura 2.6 – Aree indagate per la presenza di coralli profondi al largo delle coste Pugliesi con riferimento dell’area in istanza di permesso di prospezione (fonte: Friewall, 2009, modificata)

Le osservazioni hanno riguardato profondità comprese tra 574 e 823 metri di profondità in un’area, mentre nell’altra tra 556 e 630 metri di profondità. Sono state osservate colonie dei coralli solitari *Stenocyathus vermiformis*, *Caryophyllia calveri*, *D. dianthus*, come anche è stata riscontrata la presenza dei coralli *L. pertusa* e *M. oculata*.

Di seguito si riporta invece l’immagine tratta dalla review di Giakoumi *et al.* (2013) sulla presenza di coralli a livelli del Mediterraneo trovati in letteratura (Figura 2.7, nell’immagine è stato enfatizzato il dettaglio per l’area d’interesse). In questo lavoro sono state prese in considerazione tutte le formazioni a coralli presenti fino ai 1000 metri di profondità, senza distinguere tra coralligeno, maerl e coralli profondi. In più, per ottenere una mappa cartografia gli autori hanno utilizzato una griglia di 10x10 chilometri.

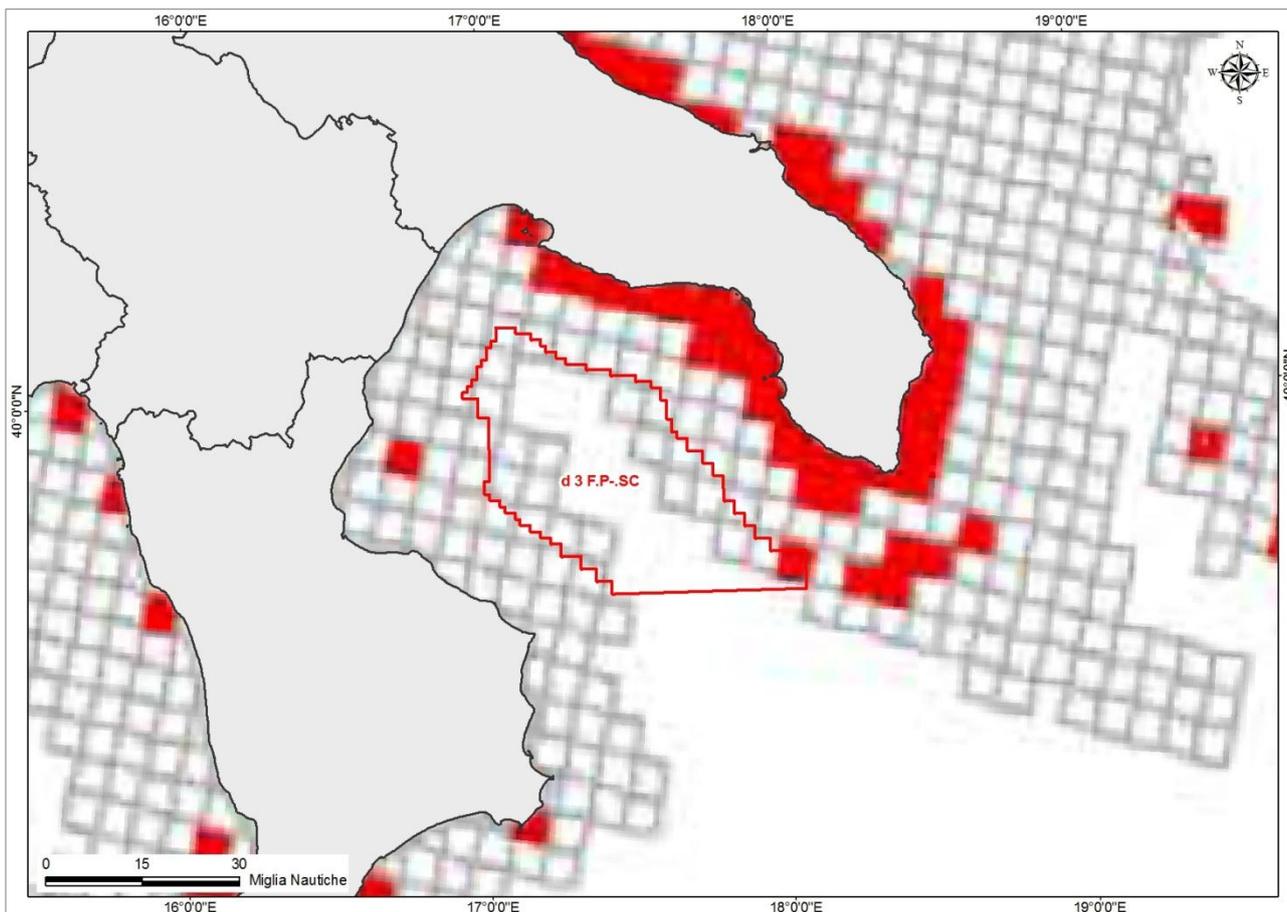


Figura 2.7 – Presenza di formazioni di coralligeno, maerl e coralli profondi con riferimento all’area in oggetto d’istanza di permesso di prospezione (fonte: Giakoumi et al. 2013, modificata)

Questa immagine mostra la sovrapposizione di una parte dell’area in istanza di permesso con un’area di presenza di coralli profondi. Si ritiene che questa sovrapposizione sia una conseguenza dovuta all’utilizzo di una griglia di 10x10 chilometri, ma che i coralli presenti in quell’area siano quelli mostrati da Friewall *et al.* 2009 (Figura 2.6), i quali in realtà si trovano al margine e al di fuori dell’area oggetto d’interesse. Ciononostante, dal momento che l’area ricadente nella zona in istanza di prospezione non è stata interessata da campionamenti specifici atti a valutare la presenza di coralli profondi, si considera in via cautelativa per questo studio come se essi fossero presenti.

2.4 Conclusioni

Per l’esecuzione dell’indagine geofisica in progetto, che comprende complessivamente 4.285,52 chilometri di linee sismiche, si stima una durata totale dei lavori di circa 92 giorni, di cui 56 stimati per l’esecuzione del rilievo. Tale tempistica, infatti comprende, oltre alla durata minima della produzione (stimata a 56 giorni), i tempi tecnici di fermo (stimati a 4 giorni), 23 giorni di *standby* nel caso di avverse condizioni meteo e/o attività di pesca ed altri 8 giorni per l’eventuale riempimento di zone prive di dati a causa della piegatura dei cavi.

Per individuare i periodi più opportuni allo svolgimento dell’attività in progetto ci si è basati principalmente sulle specie ittiche e sulle biocenosi presenti, in quanto non è possibile conoscere a priori le date di inizio attività dei vari operatori operanti nell’area del Golfo di Taranto. Ciò è dovuto al fatto che l’inizio di altre attività di prospezione dipende strettamente dalla data di assegnazione dei vari titoli minerari per cui è

stata presentata istanza e che verranno assegnati al termine di ogni relativo iter procedurale con decreto del Ministero dello Sviluppo Economico, impossibile da prevedere.

Come sopra riportato, potrebbe anche verificarsi la possibilità della non esecuzione di ulteriori campagne di acquisizione geofisica, proposte nel programma lavori di numerose istanze presenti nel Golfo di Taranto che si collocano all'interno dell'area in istanza di prospezione, nel caso in cui la presente prospezione venisse eseguita prima delle altre e gli operatori fossero interessati ad acquistare i dati messi a disposizione da Schlumberger.

Un elemento fondamentale per individuare il periodo ottimale allo svolgimento dell'attività, oltre all'analisi dei periodi riproduttivi delle specie ittiche, effettuata nei paragrafi precedenti, è dato dal tipo di possibile impatto su tali specie generato dallo svolgimento dell'attività in progetto. Questo aspetto è stato valutato attentamente nel capitolo 2 della presente relazione, pertanto vi si rimanda per completezza di analisi.

Dall'analisi effettuata nel capitolo relativo all'incidenza su aree sensibili (capitolo 3), si evince che l'impatto significativo sulle specie ittiche generato dalla prospezione avviene a livello delle uova.

Dagli studi analizzati si può ritenere che una mortalità delle uova dei pesci esista solo se esse si trovano a pochi metri di distanza dalla sorgente dell'air-gun. Tale circostanza potrebbe avvenire nel caso in cui la prospezione venisse svolta nel periodo riproduttivo delle specie precedentemente analizzate. Poiché la maggior parte di queste specie si riproduce tra la primavera e l'autunno, il proponente si impegna ad evitare questi periodi per lo svolgimento dell'attività.

3 INCIDENZA SU AREE SENSIBILI

Richiesta: “Predisporre un elaborato cartografico, in scala adeguata, dal quale si rilevi la presenza di aree sensibili, nursery e ZTB (istituite e/o istituende), la presenza di coralligeni sul fondale marino, la distanza e l'eventuale sovrapposizione con le aree da indagare predisponendo una dettagliata relazione che individui l'eventuale incidenza delle ricerche sulle aree di massimo reclutamento”.

Per la visione dell'elaborato cartografico in questione si rimanda all'allegato 1 della presente relazione, mentre nei seguenti paragrafi verranno prese in considerazione le varie specie di interesse commerciale e le relative aree di nurseries al fine di valutare l'eventuale incidenza sulle zone di massimo reclutamento, oltre che l'eventuale incidenza su coralligeno, maerl e coralli profondi.

3.1 Specie di interesse commerciale

3.1.1 Nasello (*Merluccius merluccius*)

Dalla Figura 3.1 si vede che un'ampia zona di nursery di questa specie è presente nelle acque a sud del tacco della Puglia, in un'area compresa tra Santa Maria di Leuca e Capo d'Otranto. L'area in istanza di prospezione si trova a diverse miglia di distanza da quest'importante area di nursery del nasello. Nelle parti est ed ovest all'interno dell'area oggetto d'interesse ricadono piccole porzioni di nursery a minore importanza, con un indice di probabilità compreso tra 0 e 0,20.

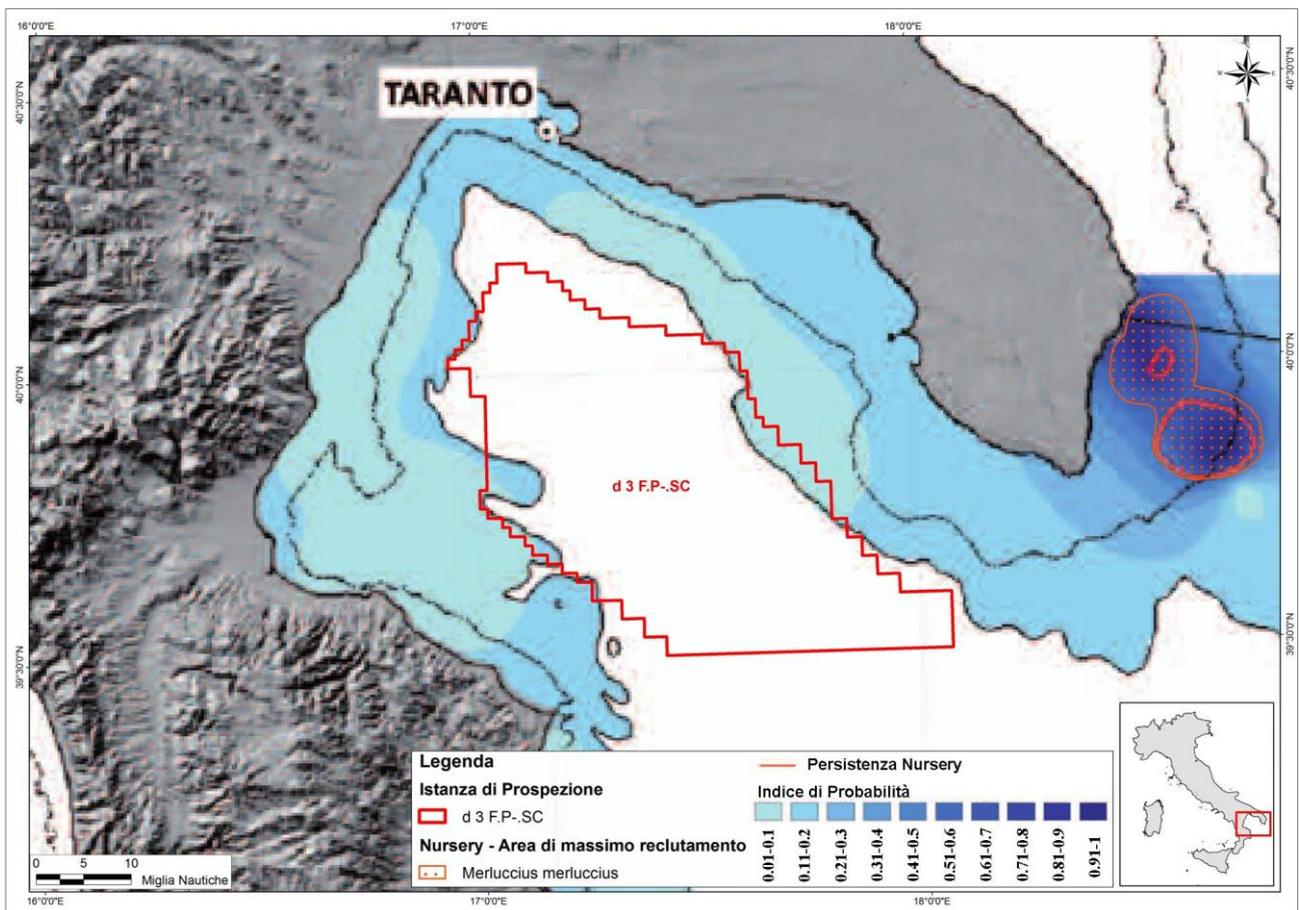


Figura 3.1 - Aree di nursery del nasello (*Merluccius merluccius*) nella GSA 19. Per individuare le aree di massimo reclutamento è stato utilizzato un indice di probabilità maggiore di 0,5 (fonte: MIPAAF, Lo Stato della Pesca e dell'Acquacoltura nei Mari Italiani, modificata)

3.1.2 Triglia di fango (*Mullus barbatus*)

Nella pubblicazione del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali “Lo stato della pesca e dell’acquacoltura nei mari italiani”, viene indicato che a causa dell’esigue catture di triglie non era possibile valutare la presenza di particolari aree di nursery presenti per questa specie lungo le coste interessate da questa integrazione.

3.1.3 Gambero viola (*Aristeaeomorpha antennatus*)

L’esiguità di catture di gambero rosso effettuate durante le campagne GRUND e MEDITS non ha permesso di individuare particolari aree di nursery (MIPAAF, Lo Stato della Pesca e dell’Acquacoltura nei Mari Italiani)

3.1.4 Gambero rosa (*Parapaeneus longirostris*)

Dalla Figura 3.2 si può notare che nella GSA 19 sono presenti un’area principale di nursery di *Parapaeneus* ed altre due di minore entità. L’area principale si trova tra Santa Maria di Leuca e Capo d’Otranto, sovrapposta in buona parte con la nursery del nasello. Delle altre due are più piccole, una si trova al margine dell’area in istanza di permesso di prospezione, mentre l’altra si trova sotto costa a diverse miglia di distanza dall’area interessata. Si nota inoltre, come nelle porzioni est e ovest dell’area in istanza di prospezione ricadano aree di nursery di minore importanza, con un indice di probabilità compreso tra 0 e 0,3.

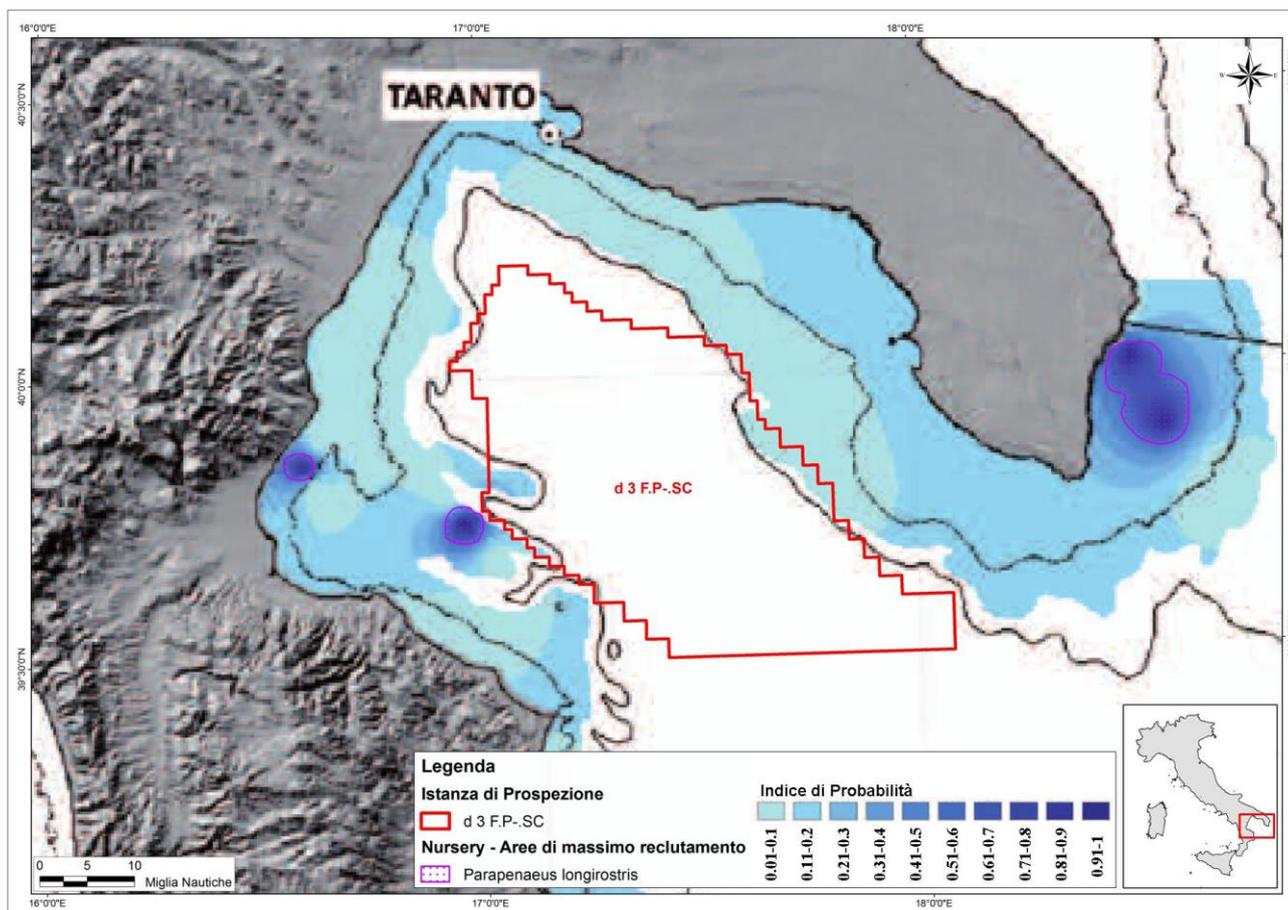


Figura 3.2 - Aree di nursery del gambero rosa (*Parapaeneus longirostris*) nella GSA 19. Per individuare le aree di massimo reclutamento è stato utilizzato un indice di probabilità maggiore di 0,5 (fonte: MIPAAF, Lo Stato della Pesca e dell’Acquacoltura nei Mari Italiani, modificata)

3.1.5 Scampo (*Nephrops norvegicus*)

Nella Figura 3.3 sono mostrate le tre aree principali di nursery dello scampo. Una di esse, ad ovest, lambisce il margine dell'area in istanza di permesso di prospezione ed è quasi totalmente sovrapposta all'area di nursery del gambero rosa. Un'altra, ad est, rientra parzialmente nell'area in istanza di permesso di prospezione. La terza, di dimensioni maggiori delle altre due, si trova invece distante dall'area in oggetto d'interesse. Oltre a queste aree di maggior reclutamento (con valori dell'indice di probabilità tra 0,2 e 0,9), sia nel margine est che ovest si possono notare porzioni di nursery di minore interesse, che rientrano nell'area oggetto d'interesse, con valori dell'indice di probabilità tra 0 e 0,2.

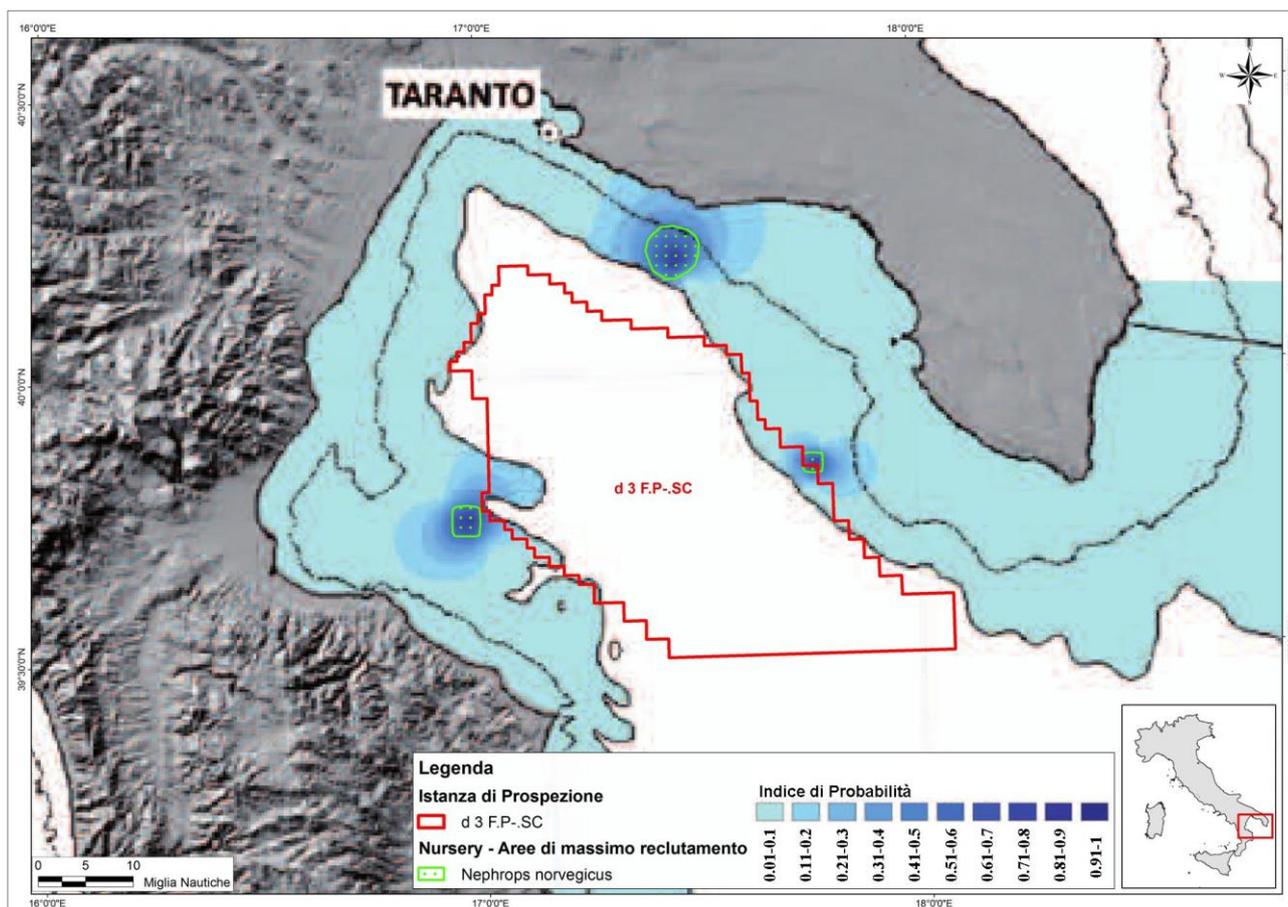


Figura 3.3 - Aree di nursery dello scampo (*Nephrops norvegicus*) nella GSA 19. Per individuare le aree di massimo reclutamento è stato utilizzato un indice di probabilità maggiore di 0,5 (fonte: MIPAAF, Lo Stato della Pesca e dell'Acquacoltura nei Mari Italiani, modificata)

3.1.6 Tonno rosso (*Thunnus thynnus*)

Di seguito vengono riportate le aree di spawning individuate da Piccinetti *et al.* (2013). Inoltre, sempre nello studio di questi autori si riporta che le aree di nursery si trovano all'interno o in vicinanza delle aree di spawning (Figura 3.4). Come si può notare dall'immagine sottostante, l'intero mar Ionio è considerato un'area di riproduzione del Tonno rosso, compresa la zona in cui ricade l'area in istanza di permesso di prospezione.

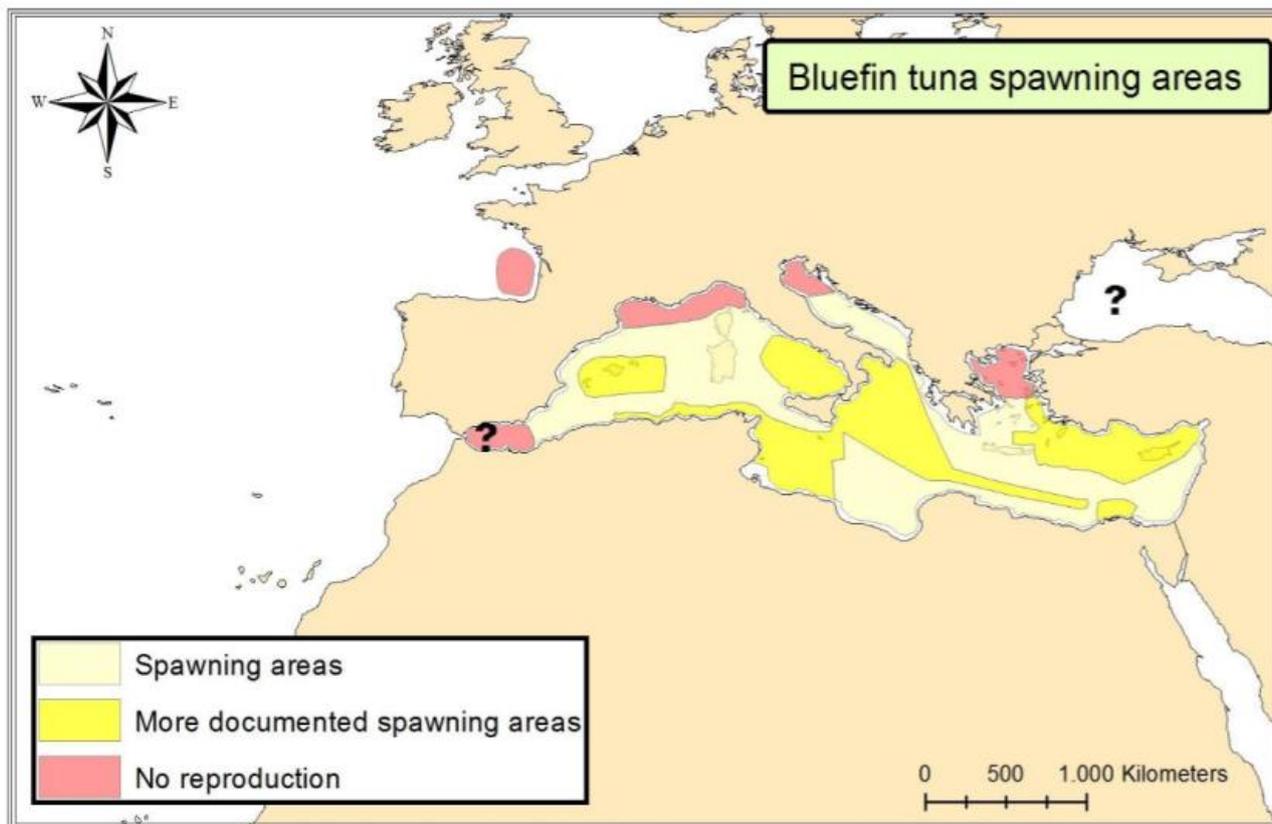


Figura 3.4 - Aree di riproduzione del Tonno rosso nel Mediterraneo (fonte: Piccinetti et al., 2013)

3.1.7 Incidenza sulle specie ittiche e bentoniche di maggiore interesse commerciale

A riguardo dei possibili impatti a carico di uova e larve di pesci, Popper e Hastings in una *review* del 2009 riportano che la maggior parte degli studi sui potenziali impatti sulle uova è stato condotto con esplosivi e stimolatori meccanici e quindi di difficile estrapolazione per valutare l'effetto dovuto all'air-gun.

Nello studio di Banner e Hyatt (1973) viene trovato un incremento della mortalità nelle uova e negli embrioni di *C. variegatus* esposto ad un suono di intensità di 15 dB sopra il livello ambiente e con frequenze tra 100 e 1000 Hz. Lo stesso suono, però, non ha avuto effetti sugli avannotti covati dallo stesso *C. variegatus* né sulle uova e o gli avannotti di un'altra specie di pesce testata (*Fundulus similis*).

Kostyuchenko (1973) mostra che le esposizioni ad air-gun determinano danni alle uova fino a 20 metri dalla sorgente. Nel 1996 Booman . hanno studiato gli effetti dell'air-gun su uova, larve e avannotti di merluzzo bianco (*G. morhua*), merluzzo nero (*Pollachius virens*) e l'aringa (*C. Harengus*). Gli autori hanno riscontrato una mortalità significativa solo quando si trovavano entro 5 metri di distanza dalla sorgente. Al contrario, uno studio condotto da Dalen *et al.* sempre nel 1996 afferma che l'influenza dell'energizzazione attraverso air-gun non provoca mortalità delle larve, uova o esemplari giovanili. Lo studio afferma che la mortalità di larve, uova o esemplari giovani è legata alla percentuale di mortalità rilevata in condizioni normali.

Un ulteriore fattore di preoccupazione potrebbe essere l'allontanamento delle aree di nursery a causa dell'attività di prospezione.

Engas *et al.* (1996) mostrano una diminuzione nella catture di merluzzo (genere *Gadus*) e dell'eglefino (*Melanogrammus aeglefinus*) fino a 5 giorni dalla prospezione e per diversi chilometri di distanza dalla stessa; dopo questo periodo i valori sono tornati alla normalità. Un risultato simile viene indicato da Slotte *et al.* (2004) per altre due specie commerciali: il melù (*Micromesistius poutassou*) e l'aringa (*Clupea harengus*). Gli autori indicano che queste specie di pesci tendono a spostarsi a profondità maggiori; inoltre

a 30-50 Km di distanza aumenta il pescato di questi pesci suggerendo un loro allontanamento dall'area di prospezione. In uno studio non *peer-reviewed* condotto da Gausland (2003), viene suggerito però che i risultati ottenuti da questi studi potrebbero essere influenzati da altri fattori ed in realtà non mostrano differenze statisticamente significative nella variabilità delle catture che si ha durante l'anno.

Al contrario Hassel *et al.* (2004) indicano che per le anguille non c'è differenza di mortalità tra animali esposti ad air-gun ed i controlli. Inoltre gli autori indicano una diminuzione del pescato nell'area di studio nei giorni seguenti ma anche un rapido ritorno ai livelli pre-indagine geofisica. Wardle e colleghi (2001) indicano che l'esposizione di pesci di barriera (*reef*) da parte ad air-gun, con pressioni di 210 dB 1 μ Pa (p-p) a 16 metri di distanza e pressioni di 195 dB 1 μ Pa (p-p) a 109 metri di distanza, porta solo piccole risposte comportamentali da parte dei pesci e nessuna risposta da parte degli invertebrati presenti nell'area di studio. Boeger *et al.* (2006) hanno esposto 6 specie di pesci di barriera (*reef*) all'azione dell'air-gun con un'intensità del suono di 196 dB 1 μ Pa (p-p) a 1 metro, con i pesci che si trovavano ad una distanza di 0-7 metri. Anche in questo caso gli autori hanno visto solo una piccola risposta comportamentale all'inizio dell'esposizione e, in seguito, una diminuzione di risposta indicando un possibile adattamento al rumore prodotto dall'air-gun.

Sia negli studi di Wardle *et al.* (2001) che Boeger *et al.* (2006) viene quindi mostrato che anche se sottoposti all'effetto ravvicinato degli air-gun, i pesci testati non si sono allontanati dalla loro area di permanenza.

A riguardo delle specie bentoniche sono presenti pochi dati in letteratura sugli effetti dell'esposizione ad air-gun. Christian *et al.* nel 2003 hanno visto che l'esposizione del granchio *Chionoecetes opilio* agli effetti dell'air-gun ad una distanza di 50 metri non determina alcun impatto negativo. In uno studio condotto per la *Fisheries and Oceans* (Canada) nel 2004 sugli eventuali impatti dell'air-gun sullo stesso organismo (*Chionoecetes opilio*) mostra che non c'era alcuna mortalità di questo organismo dopo esposizione ad air-gun. Inoltre non sono stati riscontrati effetti sulla sopravvivenza e sviluppo larvale riconducibili alla prospezione geofisica, né nell'immediato né dopo alcuni mesi di osservazione in laboratorio.

Adriguetto-Filho *et al.* (2005) hanno valutato gli effetti sulla pesca di tre specie di gamberi (*Litopenaeus schmitti*, *Farfantepenaeus subtilis* e *Xyphopenaeus kroyeri*) di una prospezione geofisica. La profondità a cui è avvenuta la prospezione era compresa tra i 2 ed i 15 metri. I campionamenti dei gamberi effettuati dopo 12 e 36 ore dal passaggio della prospezione non ha riscontrato differenze significative con i campionamenti effettuati prima del passaggio. Gli autori indicano che ci potrebbe essere un mascheramento dovuto al rapido ciclo vitale di questi organismi.

Dagli studi sopra citati si può ritenere che una mortalità delle uova dei pesci esiste solo se esse si trovano a pochi metri di distanza dalla sorgente dell'air-gun. Tale circostanza potrebbe avvenire nel caso che la prospezione avvenga nel periodo riproduttivo delle specie precedentemente riportate. Poiché la maggior parte di queste specie si riproduce tra la primavera e l'autunno, il proponente si impegna ad evitare questi periodi per effettuare le operazioni di prospezione geofisica.

L'unica eccezione è data dal nasello, che si riproduce durante tutto l'anno, ma il fatto che le uova e le larve siano preferenzialmente associate alla piattaforma continentale, con il picco di abbondanza che si trova tra i 100 ed i 200 metri di profondità (Camilleri *et al.*, 2008), fa sì che sia possibile escludere un'incidenza significativa sulle attività di riproduzione di detta specie, in quanto la sorgente emissiva sarà posta a soli 6-9 metri dalla superficie.

3.2 Coralligeno, maerl e coralli profondi

Come già riportato nel precedente paragrafo gli studi atti a valutare l'effetto delle onde sonore prodotte dagli air-gun sono molto pochi. Ciononostante gli studi condotti su diverse specie di crostacei (Christian *et al.* nel 2003, DFO 2004, Adrighetto-Filho *et al.*, 2005), indicano che non vi siano effetti dannosi a carico delle specie studiate.

Uno studio condotto in Australia da un team di 20 specialisti dell'*Australian Institute of Marine Science* ha riguardato nel particolare le formazioni coralline. Questo studio è stato effettuato nel settembre 2007 all'interno della laguna di un atollo corallino, e tra le acque profonde presenti tra la barriera corallina Nord e la barriera corallina sud di tale atollo. È stata effettuata una prospezione geofisica 3D, in cui ogni air-gun emetteva valori di SEL vicino alla sorgente di 220-240 dB re: $1\mu\text{Pa}^2\text{-s}$, con la maggior parte dell'energia nello spettro di 10-110 Hz. Lo studio è stato condotto per un periodo di 50 giorni a profondità comprese tra i 40 ed i 500 metri.

Lo stato dei coralli e della fauna bentonica è stato monitorato tramite videocamere digitali subacquee sia prima che dopo il passaggio della nave operante la prospezione. Inoltre sono state monitorate anche aree non soggette alla prospezione, utilizzate come controllo. I luoghi campionati sono stati ulteriormente controllati anche a Gennaio 2008 per valutare eventuali cambiamenti a lungo termine nella biocenosi coralline.

I risultati dei dati pre- e post-survey indicano che non c'erano segni di danni dovuti al passaggio della nave operante la prospezione, né a carico dei coralli duri che dei coralli molli. Gli autori dello studio quindi concludono che le emissioni dell'air-gun non hanno effetti su queste specie. Inoltre indicano che non c'erano evidenze né di danni a breve termine né a lungo termine su tali popolamenti. Riportano però una minor variabilità nella percentuale di copertura e conto delle specie, ma esplicitano che probabilmente questo riflette il naturale ciclo dei coralli. Inoltre riportano che uno studio condotto sulle forze fluidodinamiche generate dall'air-gun, mostra che si attenderebbero danni allo scheletro calcareo delle colonie di coralli duri maggiori di 2,5 metri se sottoposte a SPL (*peak-to-peak*) maggiori di 270 dB re: $1\mu\text{Pa}$. Stesso valore sarebbe atteso per i danni diretti ai polipi di tali colonie, sotto i 5 metri di grandezza. (260 dB re: $1\mu\text{Pa}$ per le colonie più grosse di 5 metri).

Tenendo in considerazione i lavori sopra riportati si può escludere un impatto a carico delle biocenosi del coralligeno e di maerl, le quali non ricadono nell'area in istanza di permesso di prospezione. Infatti queste formazioni sono comprese tra i 10 ed i 140 metri di profondità mentre l'area di prospezione verrebbe effettuata a profondità superiori ai 600 metri.

A riguardo dei coralli bianchi profondi, come precedentemente riportato, sembra possibile una loro presenza nell'angolo più a sud-est dell'area oggetto d'interesse. Considerando i risultati ottenuti nello studio condotto in Australia, si può ritenere che non vi sia il rischio di alcun impatto significativo a carico delle biocenosi di coralli profondi presenti in quest'area.

4 CETOFAUNA NEL MAR IONIO

Il tratto di mare per cui è stata presentata l'istanza di permesso di prospezione geofisica rientra nel microsettore 6, come individuato dalla Società Italiana di Biologia Marina (SIBM), il quale comprende la costa orientale della (escluso Stretto di Messina), le coste ioniche della Calabria e della Basilicata e la porzione meridionale della penisola salentina fino ad Otranto.

In questo microsettore sono state segnalate le seguenti specie di cetacei: *Balaenoptera acutorostrata* e *Balaenoptera physalus*, *Physeter macrocephalus*, *Ziphius cavirostris*, *Delphinus delphis*, *Globicephala melas*, *Grampus griseus*, *Orcinus orca*, *Stenella coeruleoalba* e *Tursiops truncatus*.

Nelle seguenti Tabella 4.1 e Tabella 4.2 vengono mostrate, rispettivamente, le specie avvistate e quelle che si sono spiaggiate lungo le coste Italiane antistanti l'area in istanza. La prima tabella è stata tratta dal sito OBIS SEAMAP considerando un'area maggiore rispetto a quella dell'area in istanza; mentre la seconda è stata tratta dalla banca dati di Spiaggiamenti Cetacei curata dal Centro Studi Cetacei (CSC).

Si mette in evidenza che in entrambe le tabelle l'arco temporale considerato è ampio, partendo dal 1989 nella prima tabella mostrata e dal 1987 per la seconda.

Per chiarire la lettura della tabella, questo significa che nel caso della balenottera comune in un arco di tempo di più di 25 anni è stata fatta una sola osservazione di questo organismo e che essa è avvenuta nel 2009.

Specie	Periodo	Numero di osservazioni	Numero totale di individui osservati
<i>Balaenoptera physalus</i>	2009	1	1
<i>Grampus griseus</i>	2009-2010	5	56
<i>Physeter macrocephalus</i>	1997	1	6
<i>Stenella coeruleoalba</i>	1989 - 2012	158	6209
<i>Tursiops truncatus</i>	2010 - 2012	21	319
<i>Delphinidae</i>	1997	1	1
Non determinato	2003	1	5

Tabella 4.1 - Tabella riassuntiva dei dati estrapolati dal sito Obis Seamap (fonte: seamap.env.duke.edu/)

Specie	Arco temporale	Numero individui spiaggiati	% sul totale
<i>Tursiops truncatus</i>	1987-2013	45	11,3
<i>Physeter macrocephalus</i>	1988-2013	4	1
<i>Stenella coeruleoalba</i>	1987-2014	228	57,1
<i>Grampus griseus</i>	1987-2008	19	4,8
<i>Ziphius cavirostris</i>	1992-2012	15	3,8
<i>Globicephala melas</i>	1993	1	0,3
Indeterminato	1987-2014	87	21,8

Tabella 4.2 - Totale dei mammiferi spiaggiati lungo le coste Ioniche delle Regioni Calabria, Basilicata e Puglia nel periodo 1987 - 2014 (fonte: www.mammiferimarini.unipv.it)

Come riportato da Notarbartolo di Sciara & Birkun (2010) sia la presenza della balenottera minore (*Balenoptera acurorostrata*) che dell'Orca (*Orcinus orca*) è considerata rara, con solo singole osservazioni avvenute nel tempo (Figura 4.1 e Figura 4.2 rispettivamente). Viene ritenuto che questi individui appartengano alla popolazione Atlantica e che sporadicamente entrino nel Mediterraneo. Inoltre sia nel database OBIS SEAMAP che nella banca dati di Spiaggiamenti Cetacei (curata dal Centro Studi Cetacei, CSC) non viene riscontrata la presenza di queste due specie per l'area indagata, sia considerando gli avvistamenti sia gli organismi spiaggiati.

Il periodo temporale coperto da OBIS SEAMAP e dalla banca dati di Spiaggiamenti Cetacei comprende un arco temporale piuttosto ampio, in quanto entrambi riportano dati risalenti dalla fine degli anni '80 (Tabella 4.1, Tabella 4.2).

Per motivi sopra riportati, la presenza di queste due specie nell'area oggetto di questo studio viene considerata rara e puramente occasionale per cui esse non verranno ulteriormente prese in considerazione in questa integrazione.

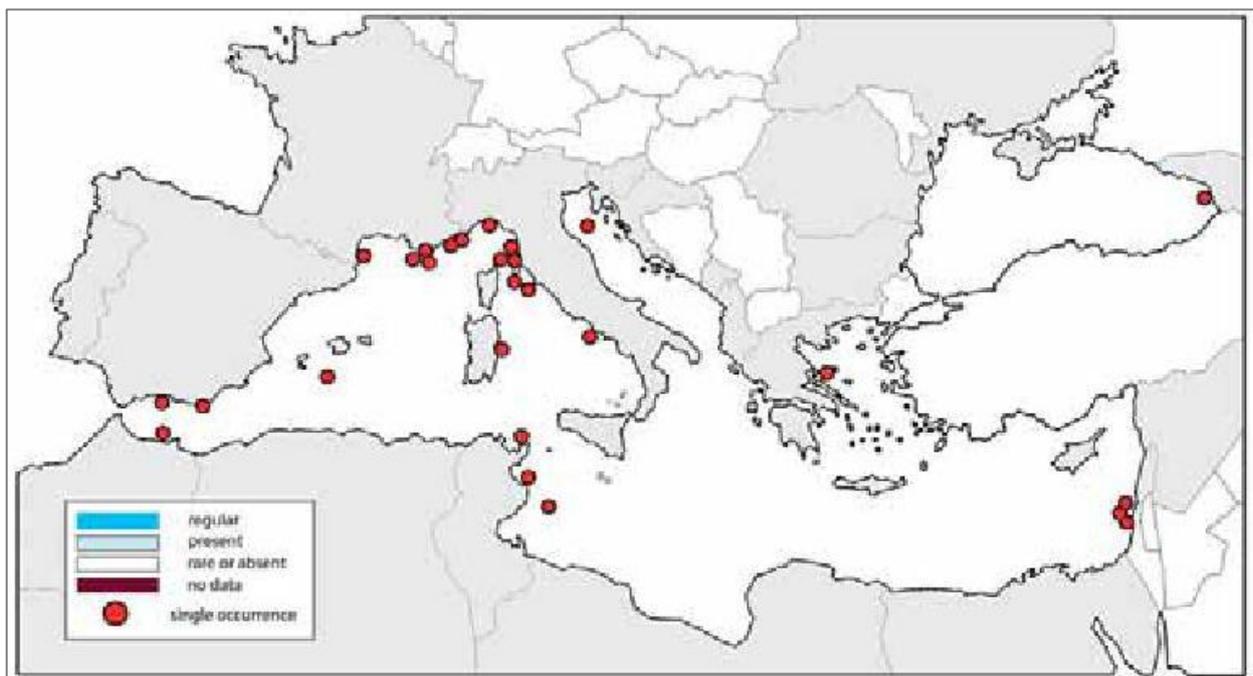


Figura 4.1 - Avvistamenti della Balenottera minore nel Mediterraneo (fonte: Notarbartolo di Sciara & Birkun, 2010)

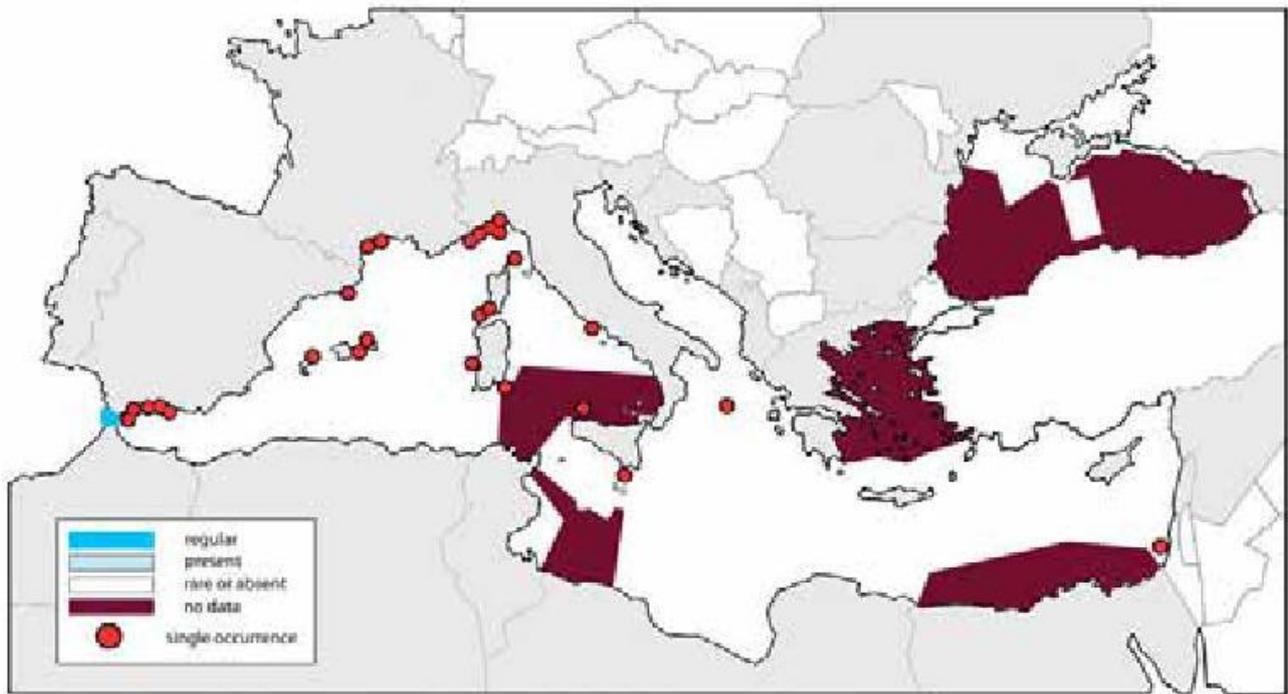


Figura 4.2 - Avvistamenti di Orche nel Mar Mediterraneo (fonte: Notarbartolo di Sciara & Birkun, 2010)

4.1 Balenottera comune (*Balenoptera Physalus*)

La Balenottera comune è la specie di cetaceo che desta più preoccupazione a riguardo del disturbo sonoro di origine antropica poiché, oltre ai possibili danni fisici già consideranti nel SIA, questa specie utilizza i propri segnali acustici prevalenti a basse frequenze, le quali sono le stesse emesse dagli strumenti utilizzati durante le prospezioni; quindi sorge la preoccupazione che le prospezioni possano interferire con la comunicazione di questi organismi.

Come precedentemente riportato, la presenza della balenottera è rara ed occasionale nell'area oggetto di questo studio (Tabella 4.1, Tabella 4.2). Nella seguente Figura 4.3 si riporta la pubblicazione dell'ISPRA "Strategia per l'ambiente marino. Mammiferi" (ISPRA 2012) che mostra il numero di balenottere spiaggiate in due archi temporali considerati, 1986-2000 e 2001-2011. Si può notare che riportano un solo individuo spiaggiato nel periodo 1986-2000 e nessuno nel periodo 2001-2011.

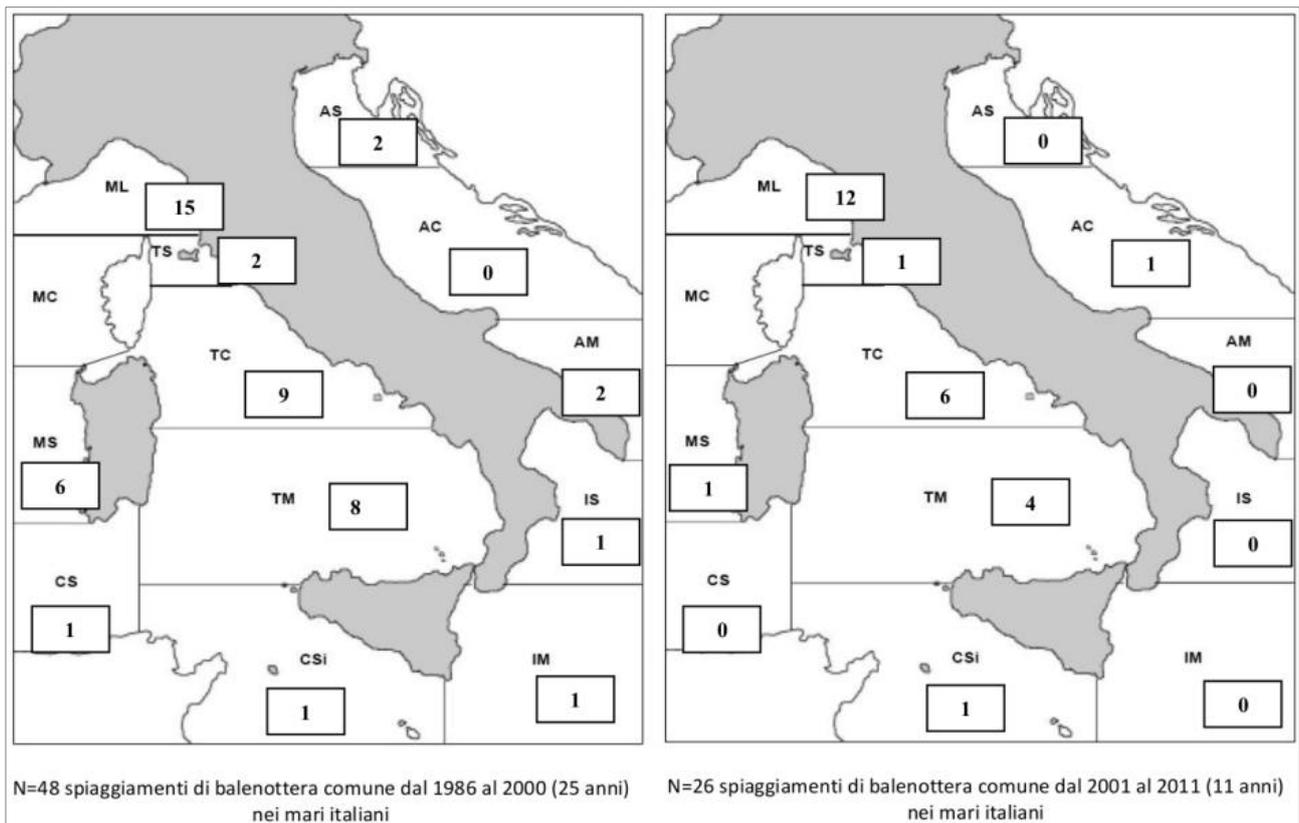


Figura 4.3 – Dati degli individui di Balenottera spiaggiati lungo le coste italiane, suddivisi nei periodi 1986-2000, a sinistra, e 2001-2010, a destra (fonte: “Strategia per l’ambiente marino. Mammiferi”, ISPRA 2012)

Nell’aprile 2007 ed ottobre 2009, Dimatteo *et al.* (2011) hanno indagato la presenza di cetacei nel Golfo di Taranto (Figura 4.4). Gli autori riportano un avvistamento di un gruppo di tre balenottere nell’area.

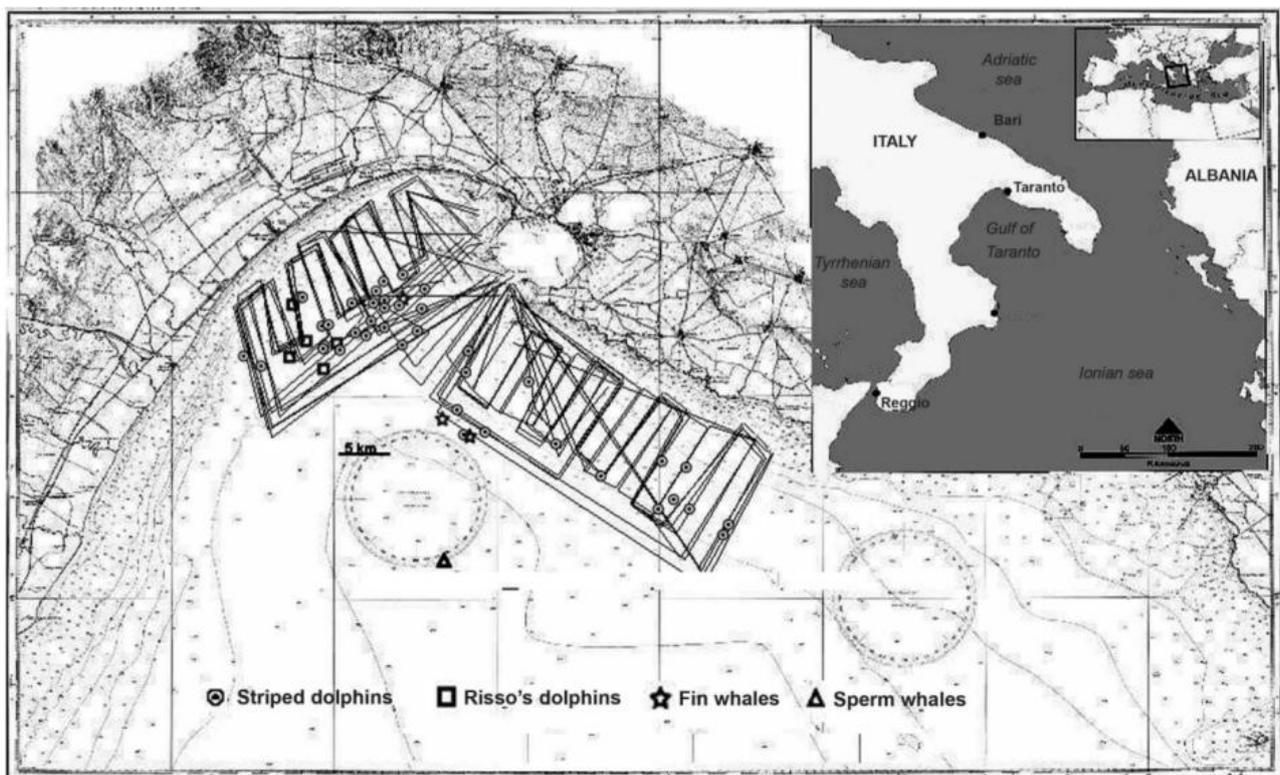


Figura 4.4 – Area indagata per la presenza di cetacei nel Golfo di Taranto con i relativi avvistamenti (fonte: Dimatteo *et al.*, 2011)

Nella seguente Figura 4.5 si riporta invece il campionamento aereo effettuato nel 2010 da Lauriano *et al.* (2011). Come si può notare il campionamento ha riguardato gran parte del mar Ionio, inclusa l'area oggetto di questo studio. Gli autori non riportano alcun avvistamento di balenottere durante questi campionamenti nella porzione del mar Ionio.

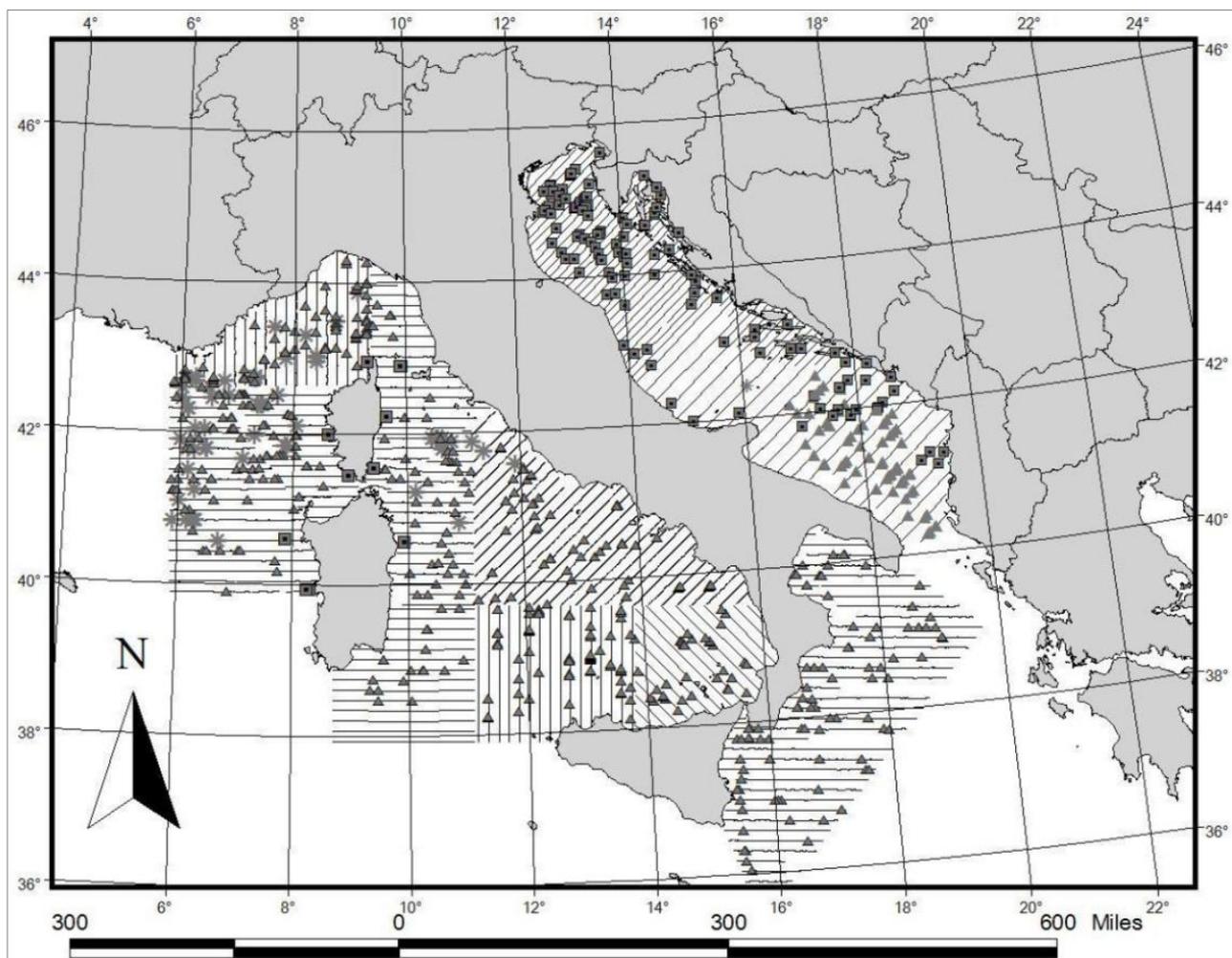


Figura 4.5 – Campionamento aereo effettuato per la valutazione della presenza di cetacei nei mari italiani. Le stelle indicano gli avvistamenti di balenottera comune, i triangoli gli avvistamenti di Stenelle ed i quadrati gli avvistamenti di Tursiopo (fonte: Lauriano *et al.* 2011)

Boisseau *et al.* (2010) hanno invece effettuato sia campionamenti visivi che acustici per valutare la presenza di cetacei a livello del Mediterraneo, concentrandosi nella parte sud (Figura 4.6). Il campionamento è stato effettuato negli anni 2003, 2004, 2005 e 2007. Nella Figura 4.7 si riportano gli avvistamenti che comprendono la balenottera.

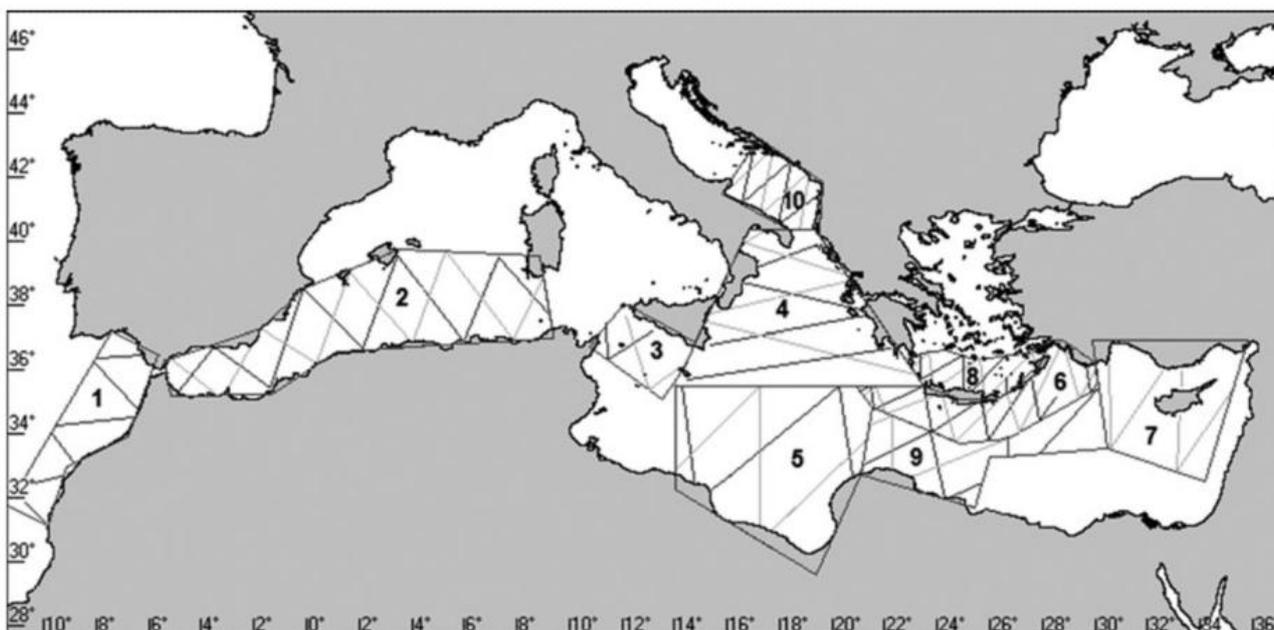


Figura 4.6 – Aree di campionamento effettuate nello studio di Boisseau et al. 2010; campionamento effettuato sia con metodi visivi che acustici (fonte: Boisseau et al., 2010)

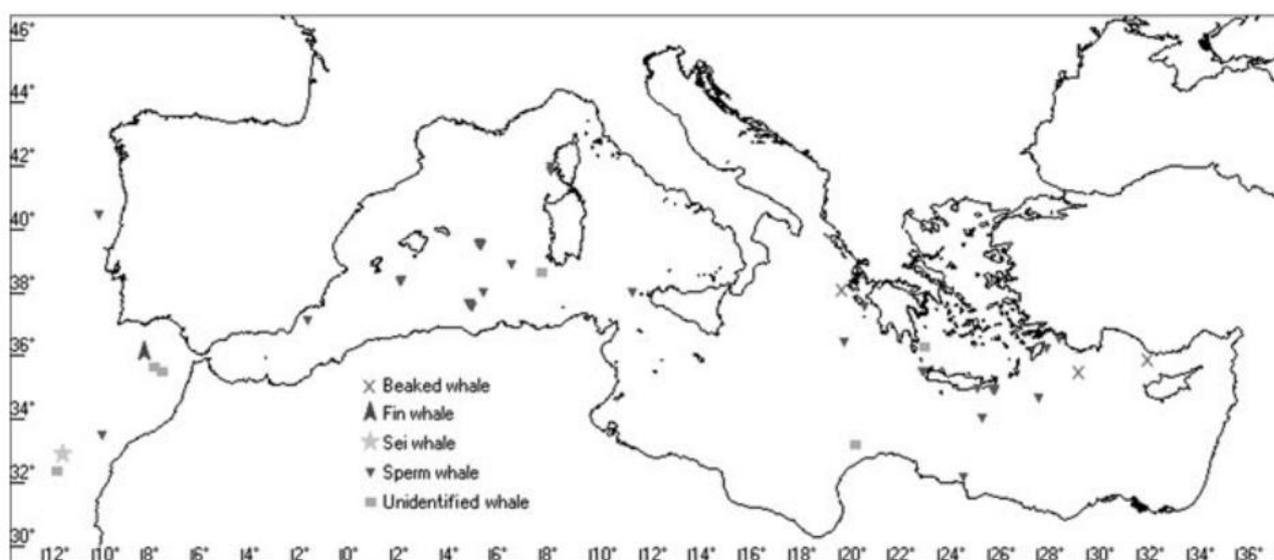


Figura 4.7 – Avvistamenti di Balenottera comune (fin whale) nei campionamenti di Boisseau et al. 2010 (fonte: Boisseau et al. 2010)

Come si vede dalla Figura 4.7 non sono presenti avvistamenti di balenottera nell’area oggetto di questo studio in tutti e quattro gli anni di campionamento. Inoltre, viene riportata una totale assenza di avvistamenti di questa specie in tutte le aree indagate ed in tutti gli anni. Gli autori indicano che questa mancanza di avvistamenti di balenottere nel loro studio è dovuta al fatto che non hanno campionato il bacino Liguro-Provenzale in cui, secondo Notarbatolo di Sciara *et al.* (2003) sarebbero presenti il 90% degli individui.

Inoltre, Cottè *et al.* (2009) riportano che la popolazione di balenottere comuni del nordovest del Mediterraneo tende a concentrarsi nell’area del Santuario di Pelagos durante l’estate ed a disperdersi durante l’inverno, ma sempre tenendosi preferenzialmente a nord delle isole Baleari (Figura 4.8).

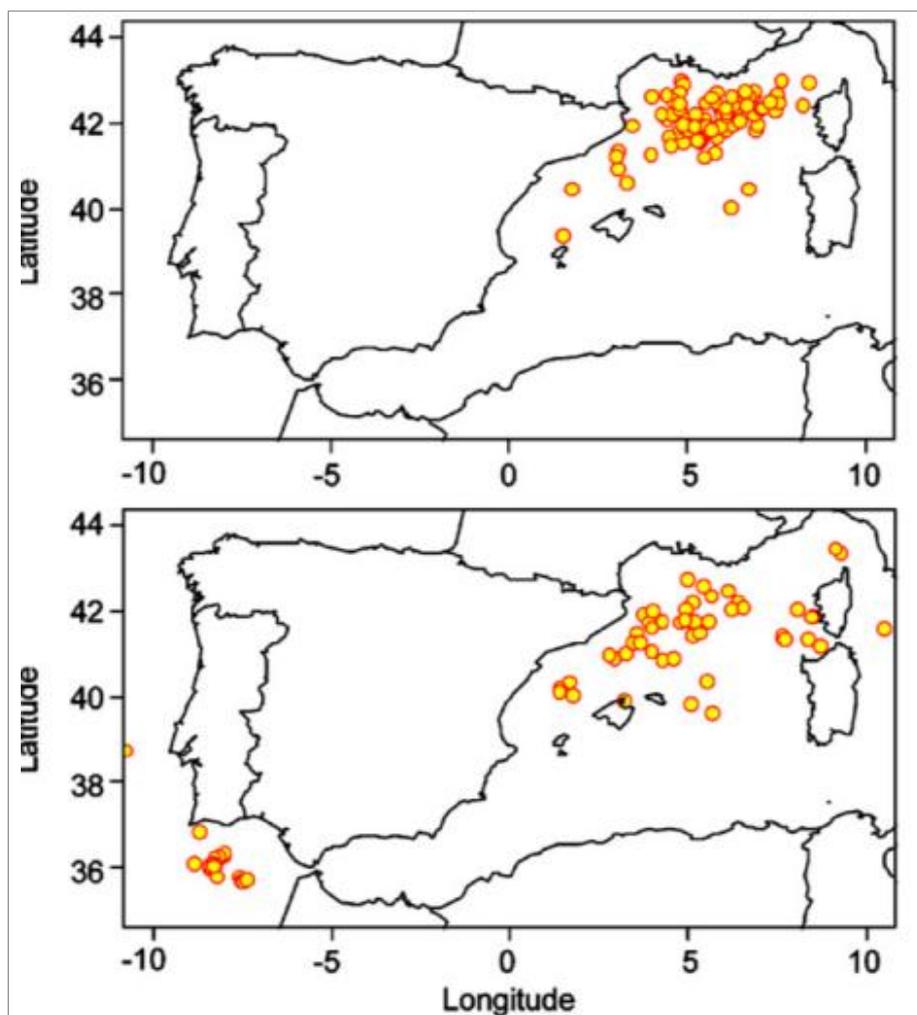


Figura 4.8 – Spostamenti di balenottere comuni tra il periodo estivo (sopra) e quello invernale (sotto) nel bacino Nord-ovest del Mediterraneo (fonte: Cotté et al., 2009)

Aissi et al. (2007) riportano che una piccola parte delle balenottere presenti in Pelagos durante l'estate migra a sud nel periodo autunno-inverno per andarsi a concentrare intorno all'Isola di Lampedusa durante i mesi tardo invernali e di inizio primavera.

Dagli studi sopra citati, sia di avvistamenti che spiaggiamenti, risulta evidente che la presenza della Balenottera comune nell'area in istanza di permesso di prospezione può essere considerata rara od occasionale. Inoltre tale area non viene considerata come zona di riproduzione o di transito migratorio.

In particolare per gli ultimi 5 anni, periodo 2010 - 2015, non sono stati trovati studi che riportano l'avvistamento di questa specie nell'area oggetto di interesse. In più, ad eccezione del 2009 non sono conosciuti altri avvistamenti di questa specie nell'area indagata.

4.2 Capodoglio (*Physeter macrocephalus*)

Nella "Strategia per l'ambiente marino. Mammiferi" redatta dall'ISPRA (ISPRA, 2012), viene riportato che la popolazione del Capodoglio nell'area oggetto d'indagine probabilmente è stata sterminata negli anni '90 per il massacro causato dalle reti derivanti. I dati degli spiaggiamenti (Figura 4.9) indicano il ritrovamento di soli due individui spiaggiati durante gli anni 1986-2000, mentre nessuno nel periodo 2001-2010, confermando la forte diminuzione di quest'organismi nell'area.

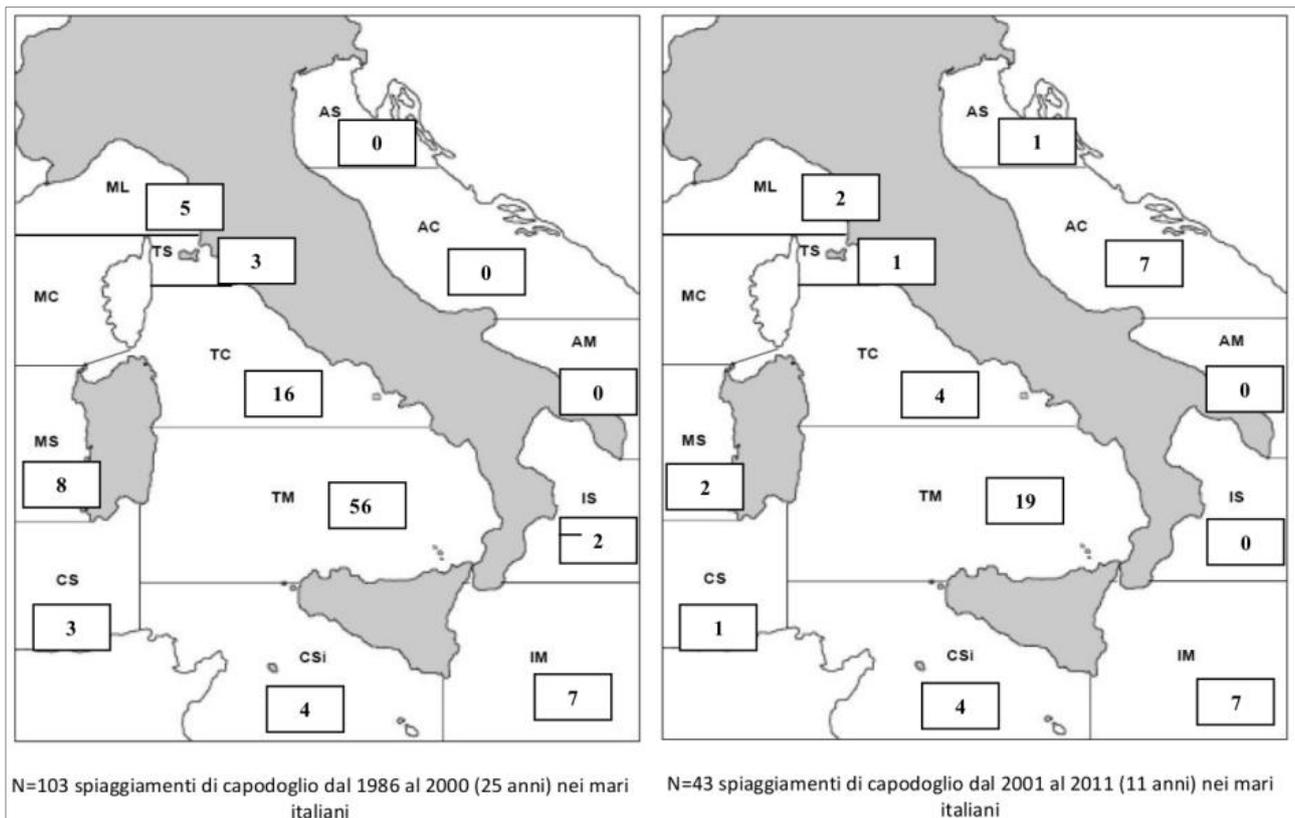


Figura 4.9 - Dati degli individui di Capodoglio spiaggiati lungo le coste italiane, suddivisi nei periodi 1986 – 2000, a sinistra, e 2001 – 2010, a destra (fonte: “Strategia per l’ambiente marino. Mammiferi”, ISPRA 2012)

Nello studio di Gannier et al. (2002), condotto a livello di bacino del Mediterraneo per 4 estati consecutive dal 1997 al 2000, viene mostrato che in totale i Capodogli sono stati avvistati 26 volte. Di questi avvistamenti però, solo due sono stati riportati per il mar Ionio in generale (Figura 4.10).

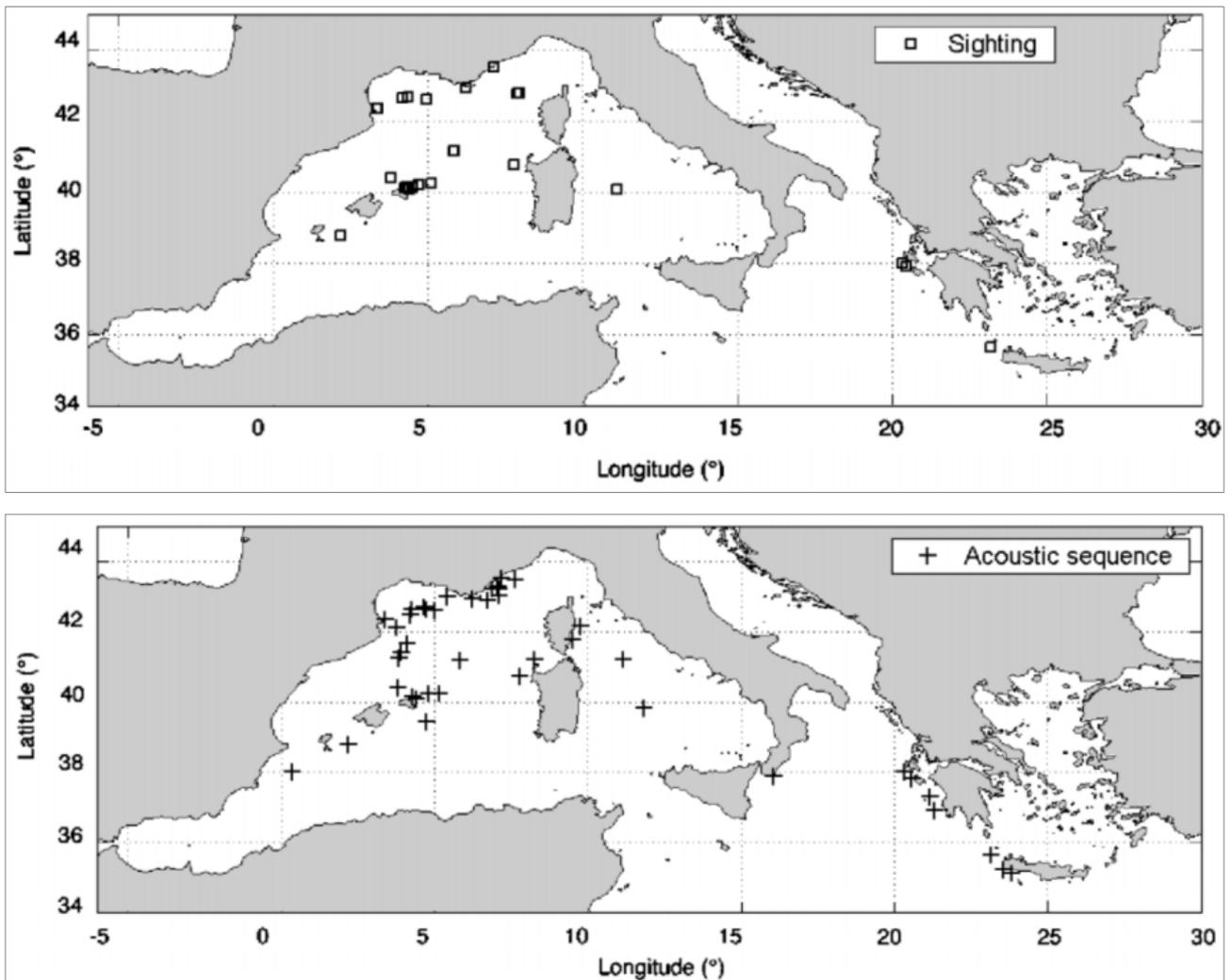


Figura 4.10 – Avvistamenti di Capodoglio effettuati a livello del bacino del Mediterraneo sia con metodi visivi che acustici (fonte: Gannier et al., 2002)

Questo lavoro è una ulteriore conferma della scarsa presenza di questi organismi in quest’area.

Lewis et al. (2007) nel 2003, 2004 e 2007, hanno fatto campionamenti con sistemi acustici volti specificatamente a valutare la presenza del Capodoglio nella parte sud del bacino del Mediterraneo (Figura 4.11).

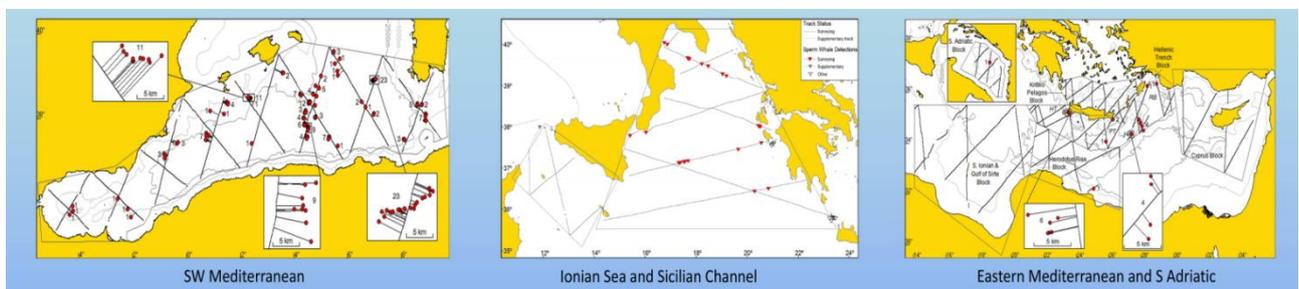


Figura 4.11 – Campionamento acustico nella porzione sud del Mediterraneo volta specificatamente a valutare la presenza di Capodoglio (fonte: Lewis et al., 2007)

La densità maggiore di questa specie è stata trovata nella parte ovest con ben 1,26 individui per 1000 chilometri quadrati. Nella parte est, la densità maggiore è stata trovata nel trench Ellenico con 0,34

individui ogni 1000 chilometri quadrati. Il mar Ionio come densità era secondo al trench Ellenico, con 0,23 individui per 1000 chilometri quadrati.

Nella (Figura 4.12) sottostante, presa da Lewis *et al.* (2007), viene riportato che sono stati incontrati appena 62 individui nell'intero mar Ionio durante i tre anni di studio. Come comparazione, nell'Ovest del Mediterraneo il numero di individui registrato è stato di ben 586.

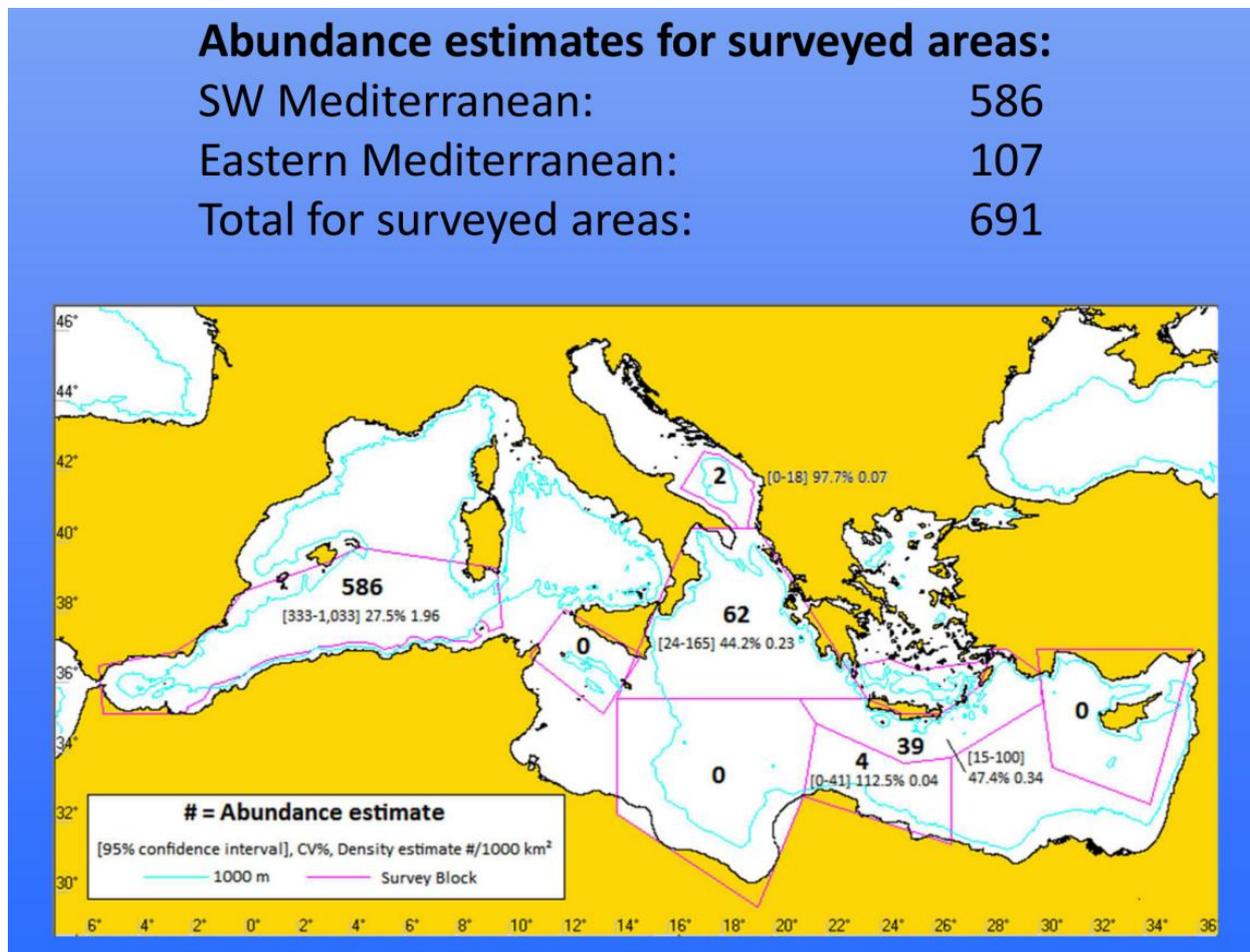


Figura 4.12 – Abbondanza stimata del Capodoglio nella parte sud del bacino del Mediterraneo sulla base dei campionamenti di Lewis *et al.* 2007 (fonte: Lewis *et al.*, 2007)

Considerando una densità di 0,23 individui per 1000 chilometri quadrati, e considerando che l'area oggetto di questo studio andrà a coprire una superficie di 4030 chilometri quadrati, si può stimare che in quest'area il numero di individui che è probabile incontrare è di 0,93. In pratica viene stimato di poter incontrare un solo individuo in tutta l'area di prospezione.

In DiMatteo *et al.* (2011) viene riportato l'avvistamento di un gruppo di 4 Capodogli presenti nel Golfo di Taranto (Figura 4.13) avvistato nel Maggio 2007.

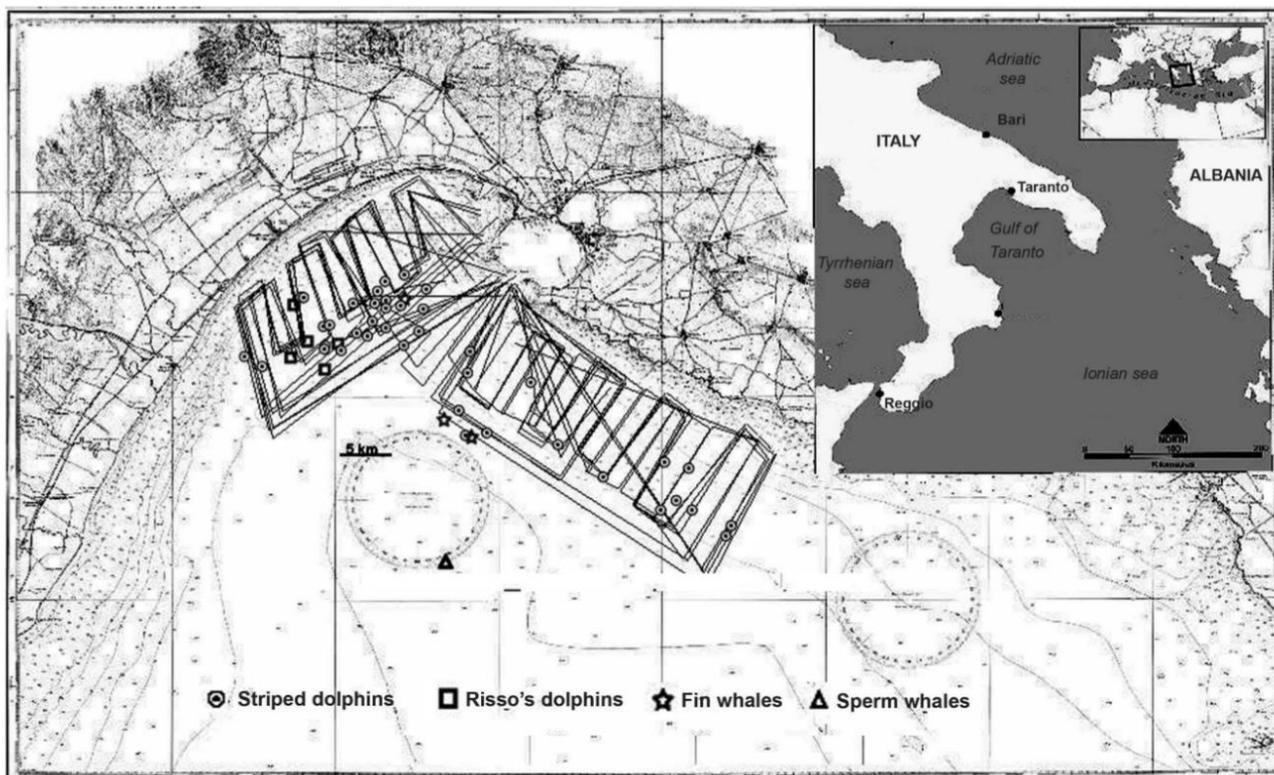


Figura 4.13 - Area indagata per la presenza di cetacei nel Golfo di Taranto con i relativi avvistamenti (fonte: Dimatteo et al., 2011)

Invece, nel campionamento aereo di Lauriano et al. (2011) effettuato nel 2010, non è stato avvistato nessun esemplare di questa specie (Figura 4.5).

In conclusione, dai dati sopra riportati, si può ritenere la presenza di questa specie molto scarsa nell'area in oggetto di studio. Inoltre, la scarsità di individui che è probabile incontrare durante lo svolgimento dell'attività proposta, fa ritenere estremamente basso (se non nullo) un impatto a livello di popolazione. Questa bassa presenza di Capodogli è stata valutata in un periodo ben più ampio rispetto ai 5 anni precedenti lo svolgimento di questa integrazione; infatti i dati degli avvistamenti (acustici e visivi) riportati si riferiscono a studi condotti tra il 1997-2000 (Gannier et al., 2002) e tra il 2003 ed il 2007 (Lewis et al., 2007) ed ancora nel 2007 in Dimatteo. Inoltre il bassissimo numero di spiaggiamenti trovato nella zona copre un arco di ben 24 anni (1986 - 2010).

4.3 Zifio (*Ziphius cavirostris*)

A riguardo della presenza di questa specie l'ISPRA indica che non ci sono dati sufficienti per valutare la distribuzione dello Zifio nelle sotto-regioni italiane considerate.

Nel 2010, un campionamento aereo effettuato da Lauriano et al. (2011) ha coperto interamente l'area d'interesse in questa sede. Questo lavoro mostra che per il Golfo di Taranto non sono stati avvistati Zifii, ma solo stenelle (Figura 4.5).

Come mostrato dal rapporto "Strategia per l'ambiente marino. Mammiferi" (ISPRA, 2012), la presenza dello Zifio nell'area interessata è supportata dai dati degli spiaggiamenti (Figura 4.14).

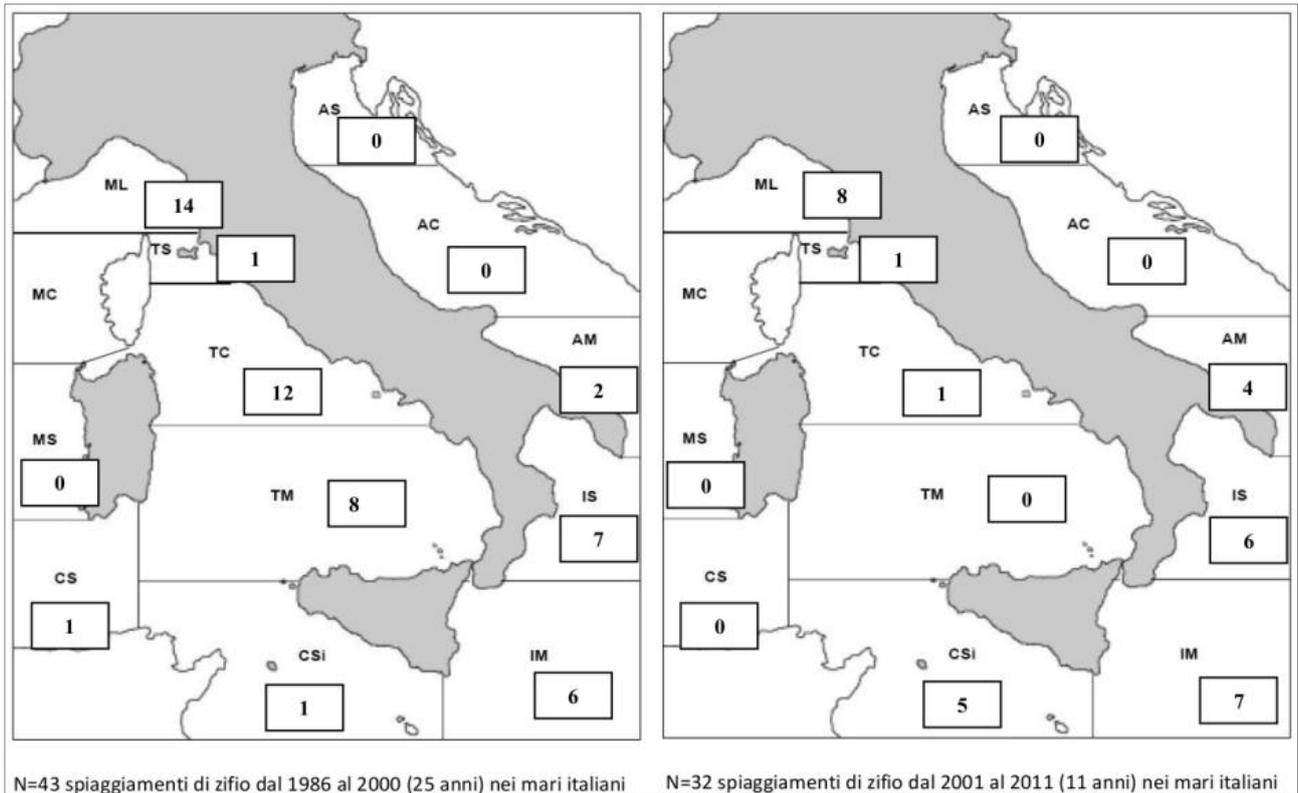


Figura 4.14 - Dati degli individui di Zifio spiaggiati lungo le coste italiane, suddivisi nei periodi 1986 – 2000, sinistra, e 2001 – 2010, a destra (fonte: “Strategia per l’ambiente marino. Mammiferi”, ISPRA 2012)

Sempre nel lavoro dell’ISPRA vengono mostrati dati di avvistamento degli Zifii (Figura 4.15).

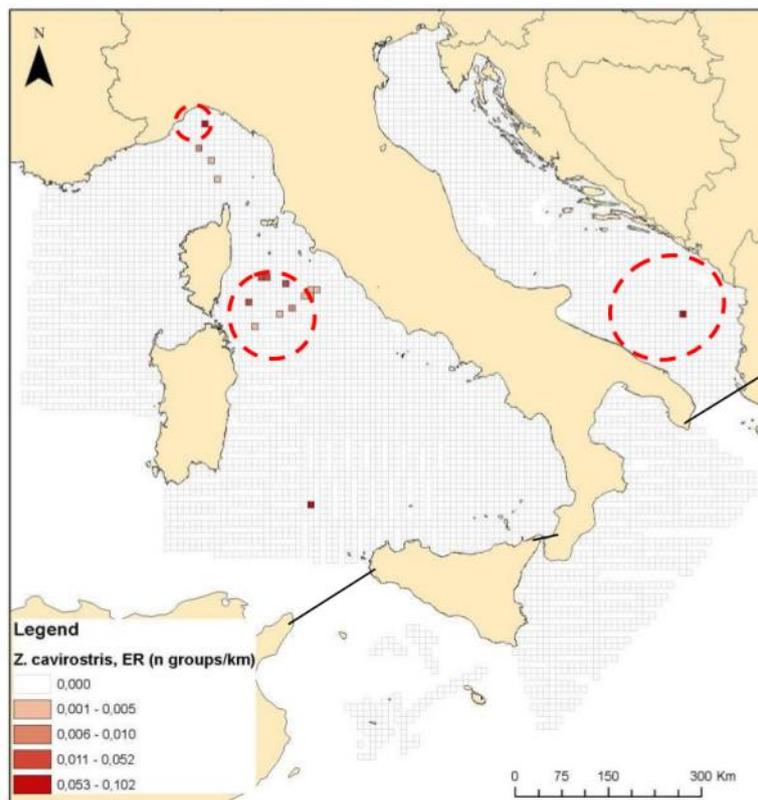


Figura 4.15 – Aree considerate di importanza per lo Zifio indicate dall’Ispra. I cerchi rossi indicano grossolanamente le aree di importanza dello zifio (fonte: “Strategia per l’ambiente marino. Mammiferi”, ISPRA 2012)

Dall'immagine si può notare l'assenza di avvistamenti di questa specie per l'area di interesse, mentre nei cerchi rossi vengono indicate grossolanamente le aree di importanza dello Zifio in Italia.

Bisogna però considerare che campionamenti visivi, sia da aerei che effettuati da natanti, non sono lo strumento migliore per valutare l'abbondanza degli Zifii, a causa della natura schiva di questi animali.

Un modello di previsione della presenza dello Zifio, basato sulla presenza della tipologia di habitat preferito da questa specie, viene mostrato nella Figura 4.16 tratta da "Strategia per l'ambiente marino. Mammiferi" (ISPRA, 2012).

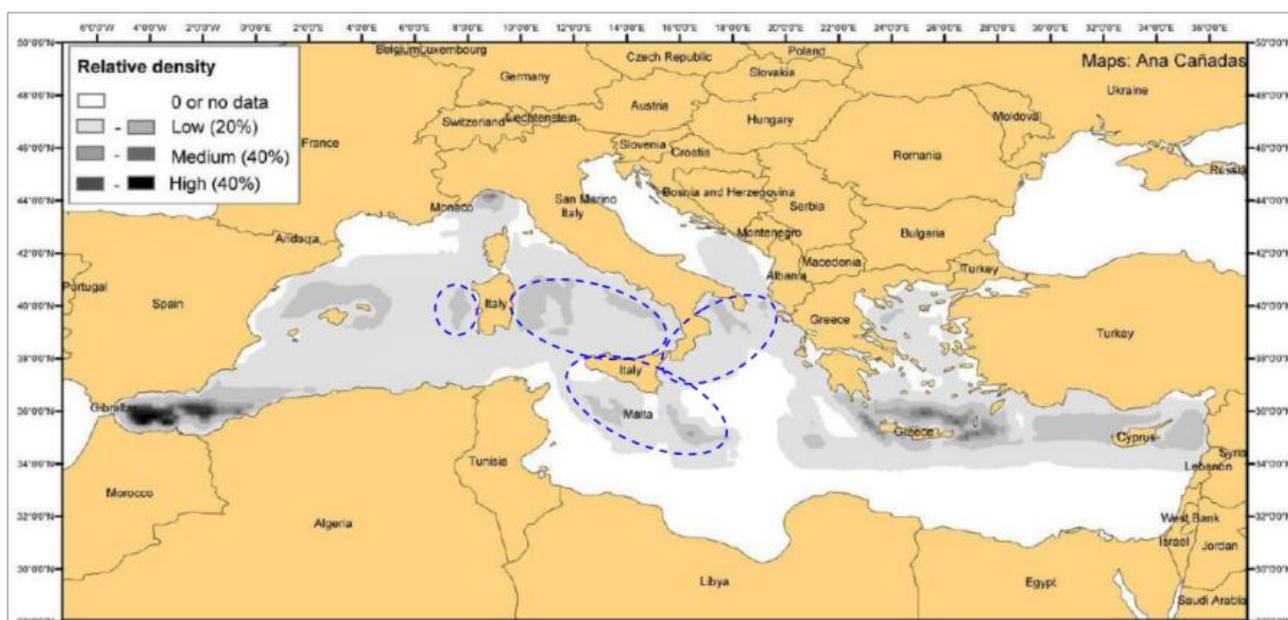


Figura 4.16 – Modello di previsione della presenza di Zifio basato sulla tipologia di habitat preferito di questa specie. In blu sono indicati i possibili habitat dello zifio, ma non ancora confermati (fonte: "Strategia per l'ambiente marino. Mammiferi", ISPRA 2012)

Nella soprastante Figura 4.16 viene indicato che la probabile presenza di Zifii nell'area d'interesse è bassa, tra lo 0-20%. I cerchi in blu indicano i possibili habitat dello Zifio, ma di cui non ne è stata ancora riscontrata la presenza.

In conclusione, la presenza dello Zifio nell'area considerata sembra essere di scarsa entità, ma probabile. Sarà adottata quindi una particolare attenzione al monitoraggio di questa specie durante le attività di prospezione. Per maggiori informazioni a riguardo delle misure di mitigazione che verranno adottate per la tutela della cetofauna si rimanda a quanto riportato nel capitolo 6 del SIA.

4.4 Stenella (*Stenella coeruleoalba*)

Come indicato nel rapporto dell'ISPRA "Strategia per l'ambiente marino. Mammiferi" (ISPRA, 2012), la Stenella è la specie di cetaceo più abbondante nel mar Mediterraneo. Nella Figura 4.17 vengono mostrati i tassi d'incontro di questa specie nei mari Italiani. E' possibile vedere come, a confronto con altre aree in Italia, nel mar Ionio ci sia una presenza minore di questa specie. Comunque, nel rapporto si riporta la presenza di una popolazione stimata di 30500 individui per l'intero mar Ionio.

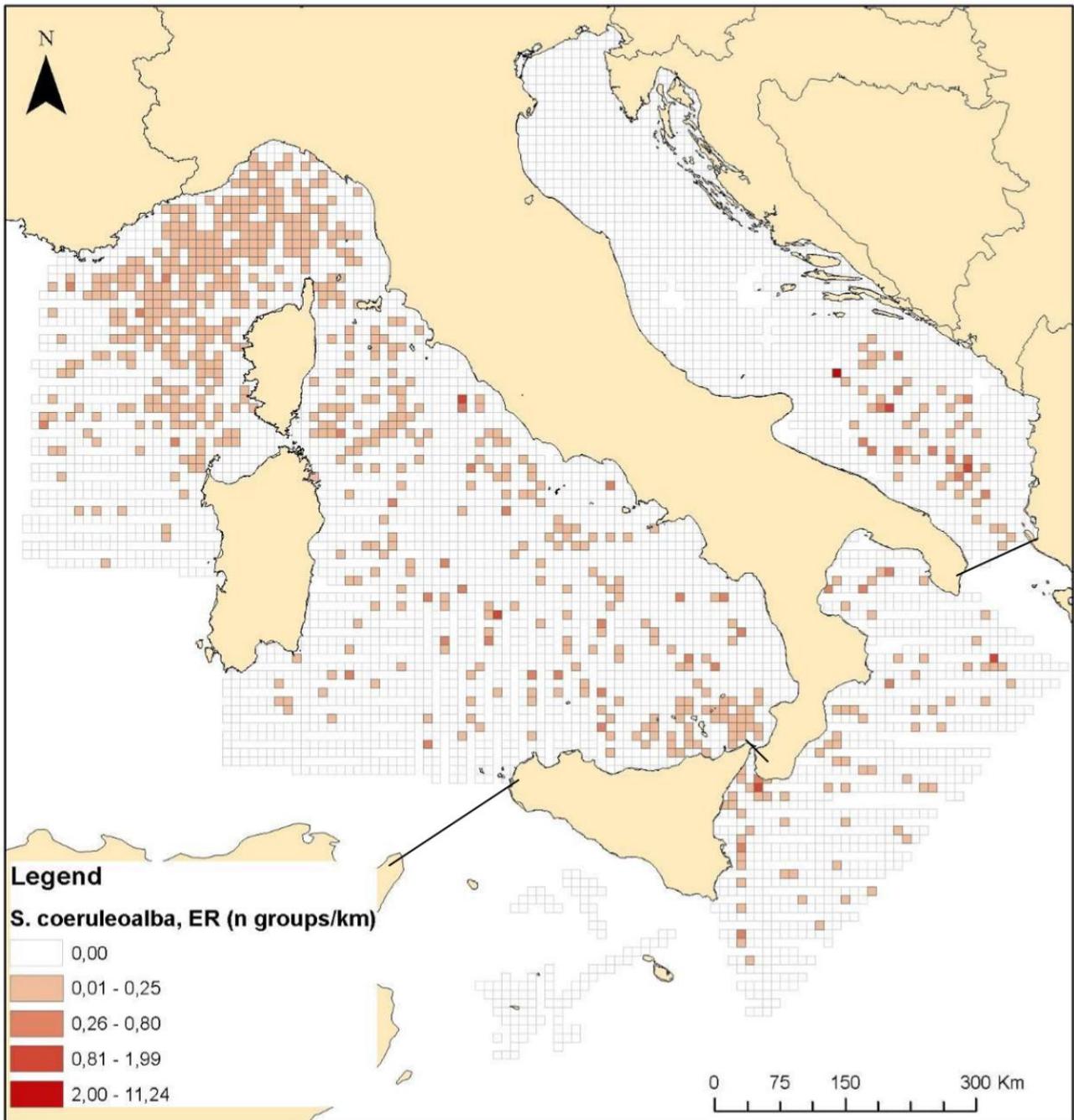


Figura 4.17 – Tassi di avvistamento di Stenelle effettuati nei mari Italiani (fonte: “Strategia per l’ambiente marino. Mammiferi” (ISPRA, 2012)

In questo rapporto, basandosi sui dati di spiaggiamento, viene riportato un drastico calo della presenza di questa specie nello Ionio (Figura 4.18).

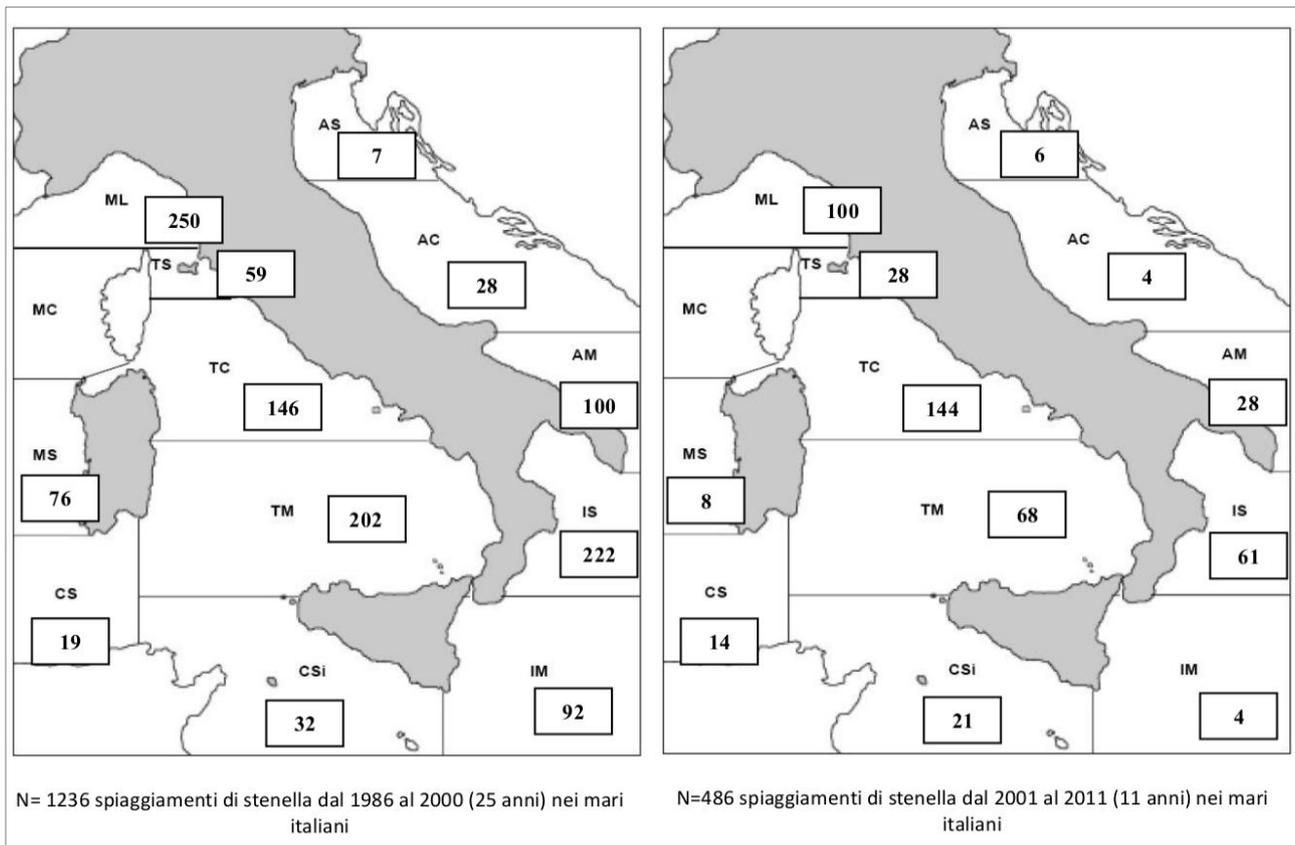


Figura 4.18 - Dati degli individui di *Stenella* spiaggiati lungo le coste italiane, suddivisi nei periodi 1986 – 2000, a sinistra, e 2001 – 2010, a destra (fonte: “Strategia per l’ambiente marino. Mammiferi”, ISPRA 2012)

A conferma di ciò, dalla figura sopra riportata è possibile vedere il numero di individui spiaggiati tra il periodo 1986 - 2000 ed il periodo 2001 - 2010, in cui è diminuito drasticamente da 222 a 61. Gli autori indicano che questo calo drastico sarebbe stato dovuto alla pesca con le spadare, ora illegale, in cui questa specie rimaneva impigliata.

Nello studio di Gannier *et al.* (2005) viene mostrata una presenza maggiore di Stenelle nel mar Ionio rispetto alle altre specie di cetacei, anche se i loro campionamenti non hanno riguardato specificamente l’area interessata da questa integrazione (Figura 4.19). Lo studio è stato fatto durante 4 estati successive dal 1997 al 2001.

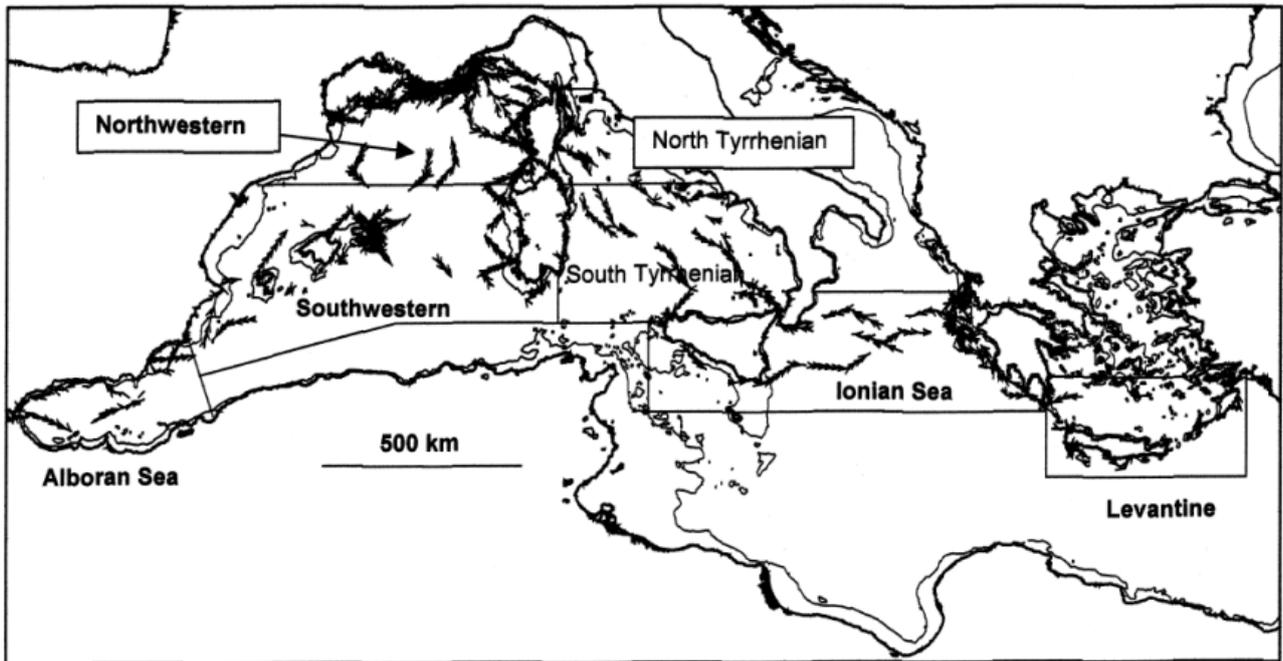


Figura 4.19 – Tratti coperti per la valutazione delle specie di delfinidi presenti nel Mediterraneo nello studio di Gannier et al., 2005. (fonte: Gannier et al., 2005)

Nella Figura 4.20 sottostante sono mostrati gli avvistamenti della Stenella avvenuti nel periodo di campionamento.

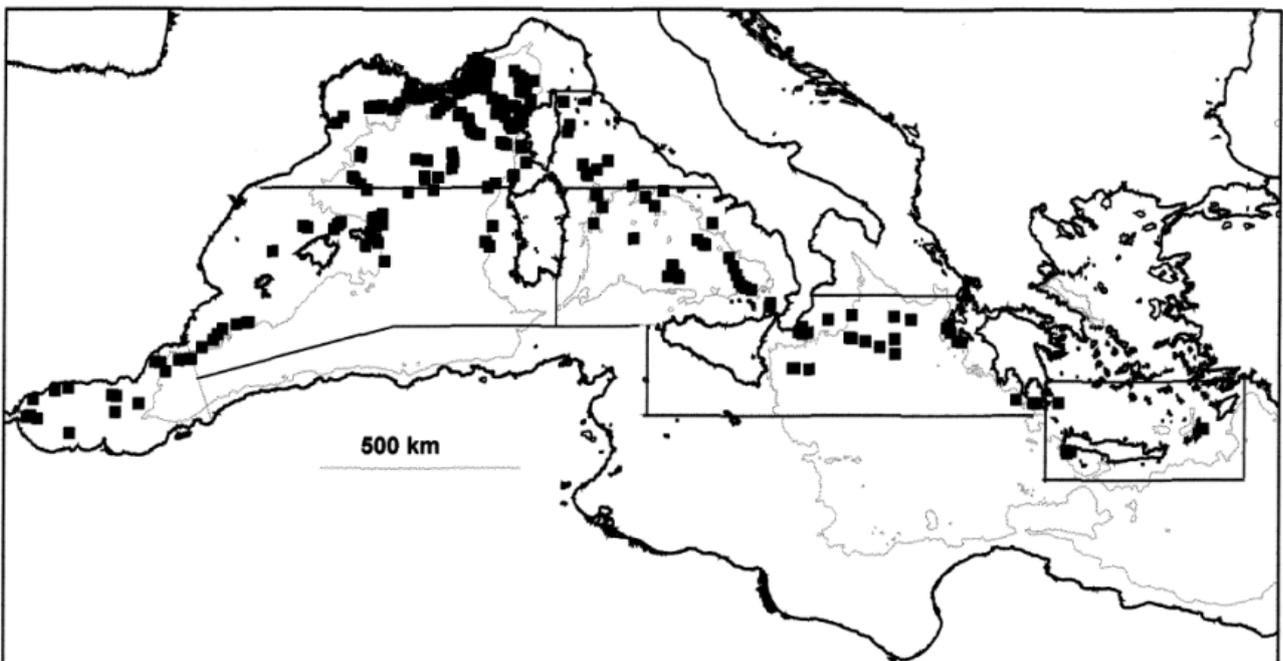


Figura 4.20 – Avvistamenti di Stenelle avvenuti nei 4 anni di studio condotto da Gannier et al. (2005) (fonte: Gannier et al. 2005)

In totale, in tutto il Mediterraneo e nei 4 anni, sono stati fatti 510 avvistamenti di cetacei di cui le Stenelle erano ben di 294. Questo conferma che questa specie è il cetaceo più presente nel Mediterraneo.

Nell'area dello Ionio gli avvistamenti di cetacei sono stati 35, di cui 26 di Stenelle. Anche in questo studio viene quindi mostrata una minor presenza di cetacei nel mar Ionio rispetto ad altre regioni Italiane, e che la maggior parte di questi mammiferi marini sono rappresentati da Stenelle.

Boisseau *et al.* (2010) hanno valutato la presenza di cetacei nel sud del Mediterraneo durante gli anni 2003, 2004 e 2007. Lo studio ha previsto l'utilizzo di raccolta dati sia tramite avvistamento visivo che con l'utilizzo di mezzi acustici. Nella Figura 4.21 sottostante vengono mostrate le aree di campionamento.

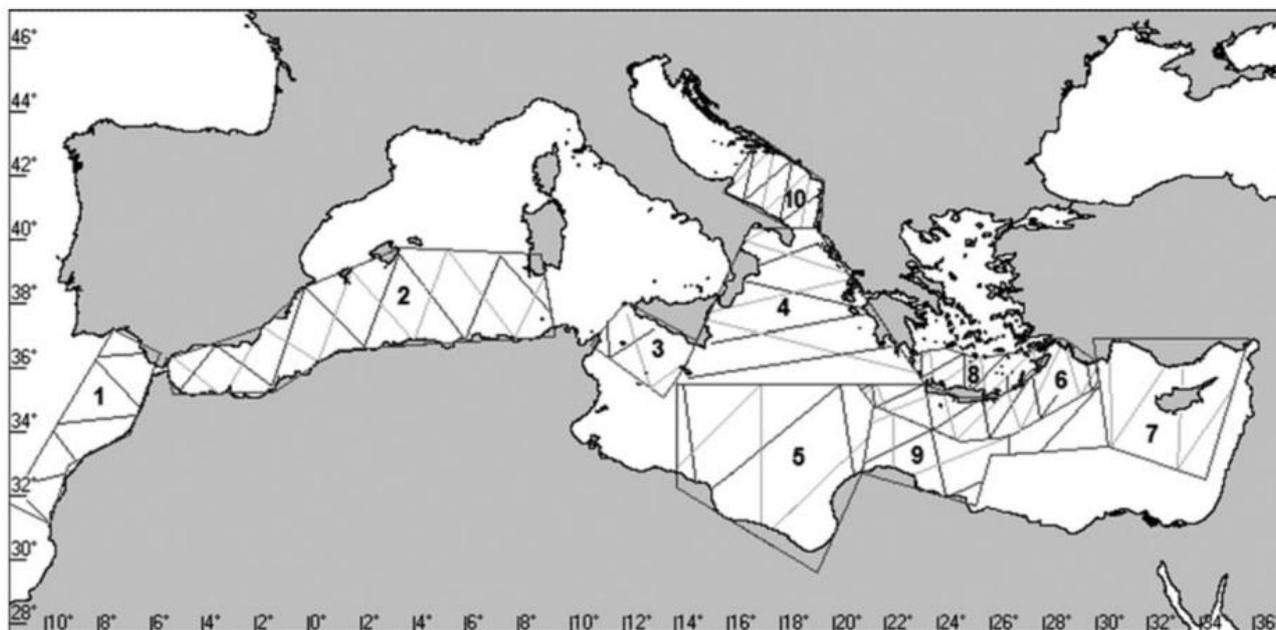


Figura 4.21 - Aree di campionamento effettuate nello studio di Boisseau *et al.* 2010; campionamento effettuato sia con metodi visivi che acustici (fonte: Boisseau *et al.* 2010)

Anche in questo lavoro la Stenella è stato il cetaceo maggiormente avvistato, con un totale di 83 avvistamenti su 312 totali. Nella Figura 4.22 vengono mostrati gli avvistamenti di Stenelle.

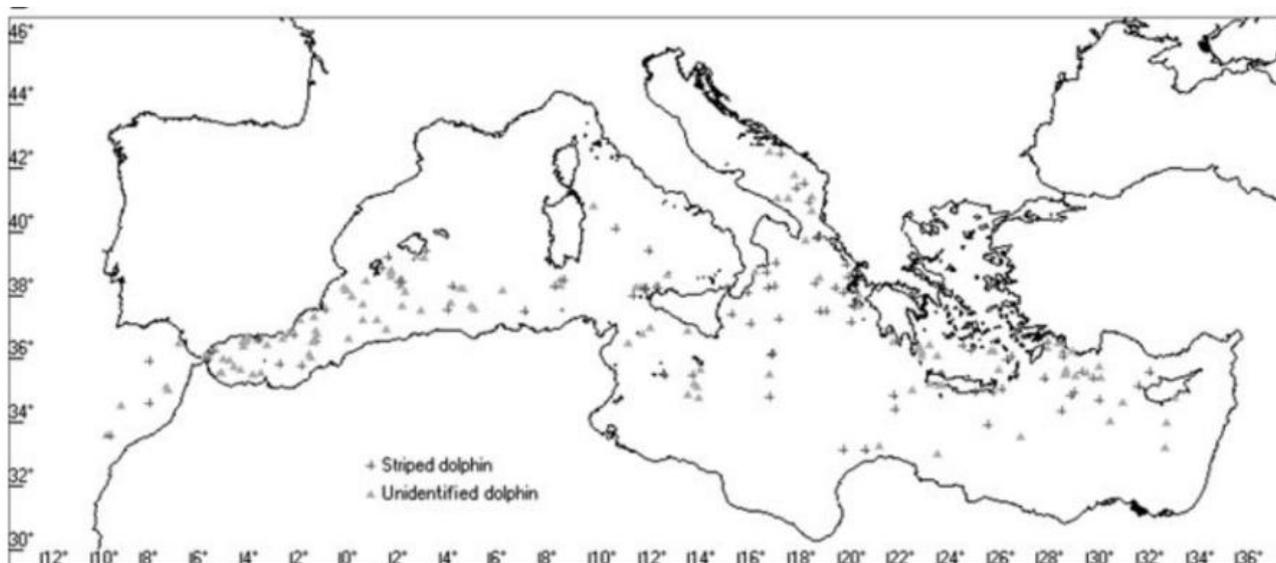


Figura 4.22 – Avvistamenti di Stenelle registrati nello studio di Boisseau *et al.* 2010 (fonte: Boisseau *et al.* 2010)

Nel mar Ionio gli avvistamenti di Stenelle sono stati 23 con un tasso d'avvistamento di 0,74, il numero più alto tra tutte le aree campionate. Questo dato è in apparente contrasto con gli altri dati presenti in letteratura che riportano una minor presenza di cetacei nel mar Ionio. Ma, come si può notare dalla Figura 4.21, in questo lavoro non è stato campionato il bacino Nord-Ovest del Mediterraneo che è quello che contiene di gran lunga il numero maggiore di cetacei. Infatti, i 23 avvistamenti effettuati nel mar Ionio da Boisseau *et al.* (2010) sono in accordo con i 26 fatti da Gannier *et al.* (2005).

Specificamente per l'area interessata da questa integrazione, Dimatteo *et al.* (2011) hanno condotto dei campionamenti per valutare la presenza di cetacei nel Golfo di Taranto (Figura 4.23).

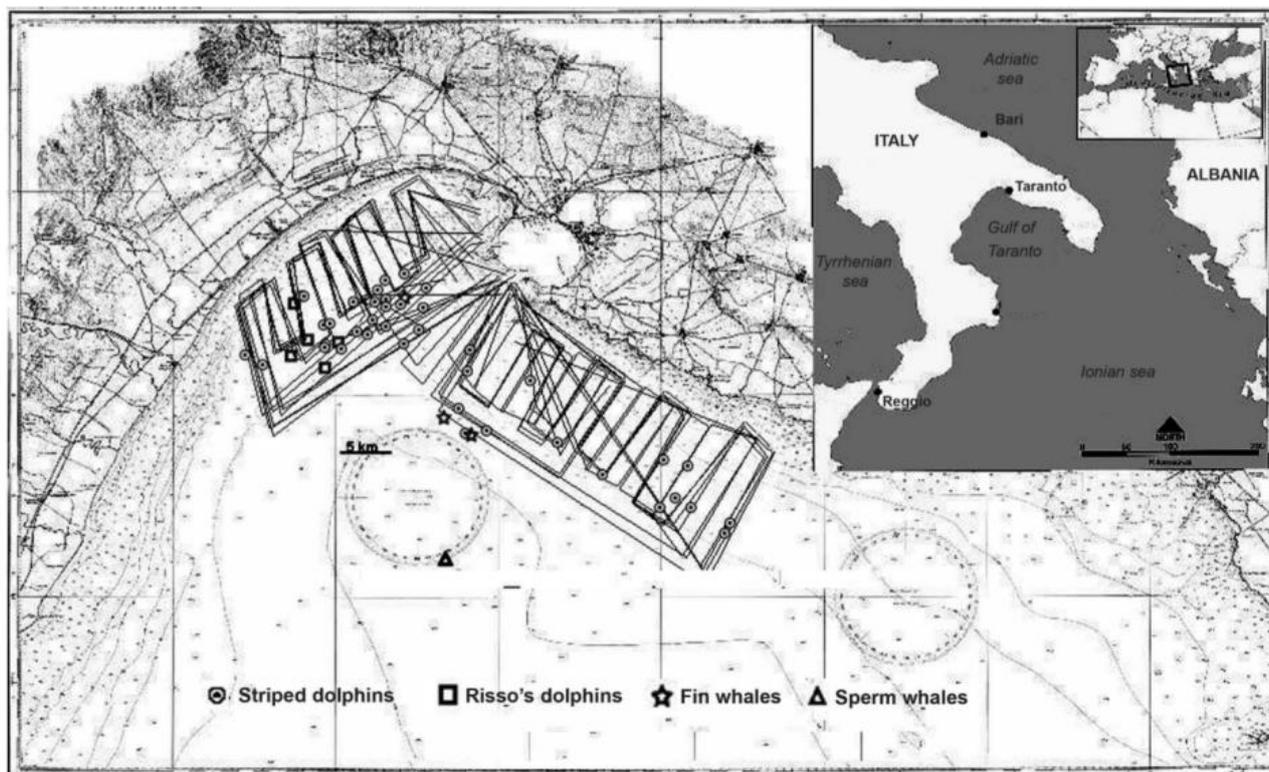


Figura 4.23 - Area indagata per la presenza di cetacei nel Golfo di Taranto con i relativi avvistamenti. (fonte: Dimatteo *et al.* 2011)

In questo lavoro i dati sono stati raccolti tra Aprile 2007 ed Ottobre 2009. Viene riportato che su un totale di 49 avvistamenti, la Stenella era decisamente la specie maggiormente presente con ben 41 avvistamenti.

Ulteriormente, anche Lauriano *et al.* (2011) mostrano che la Stenella è la specie di mammifero più presente nel mar Ionio. Infatti, tra gli avvistamenti effettuati con un mezzo aereo durante il 2010, la Stenella è risultato il solo organismo individuato per l'area oggetto di questo studio (Figura 4.5).

In conclusione, nonostante sia possibile riscontrare una minor presenza di cetacei nell'intera area del Mar Ionio rispetto ad altre aree italiane, la Stenella è indubbiamente la specie maggiormente presente. Inoltre la sua popolazione, anche se minore rispetto ad altre zone, rimane comunque consistente con una stima di 30500 individui per tutto il mar Ionio.

4.5 Tursiope (*Tursiops truncatus*)

Il Tursiope è una specie di cetaceo che si trova principalmente nella piattaforma continentale. Nella "Strategia per l'ambiente marino. Mammiferi" (ISPRA, 2012), viene mostrato il tasso d'incontro di questa specie nei mari italiani (Figura 4.24).

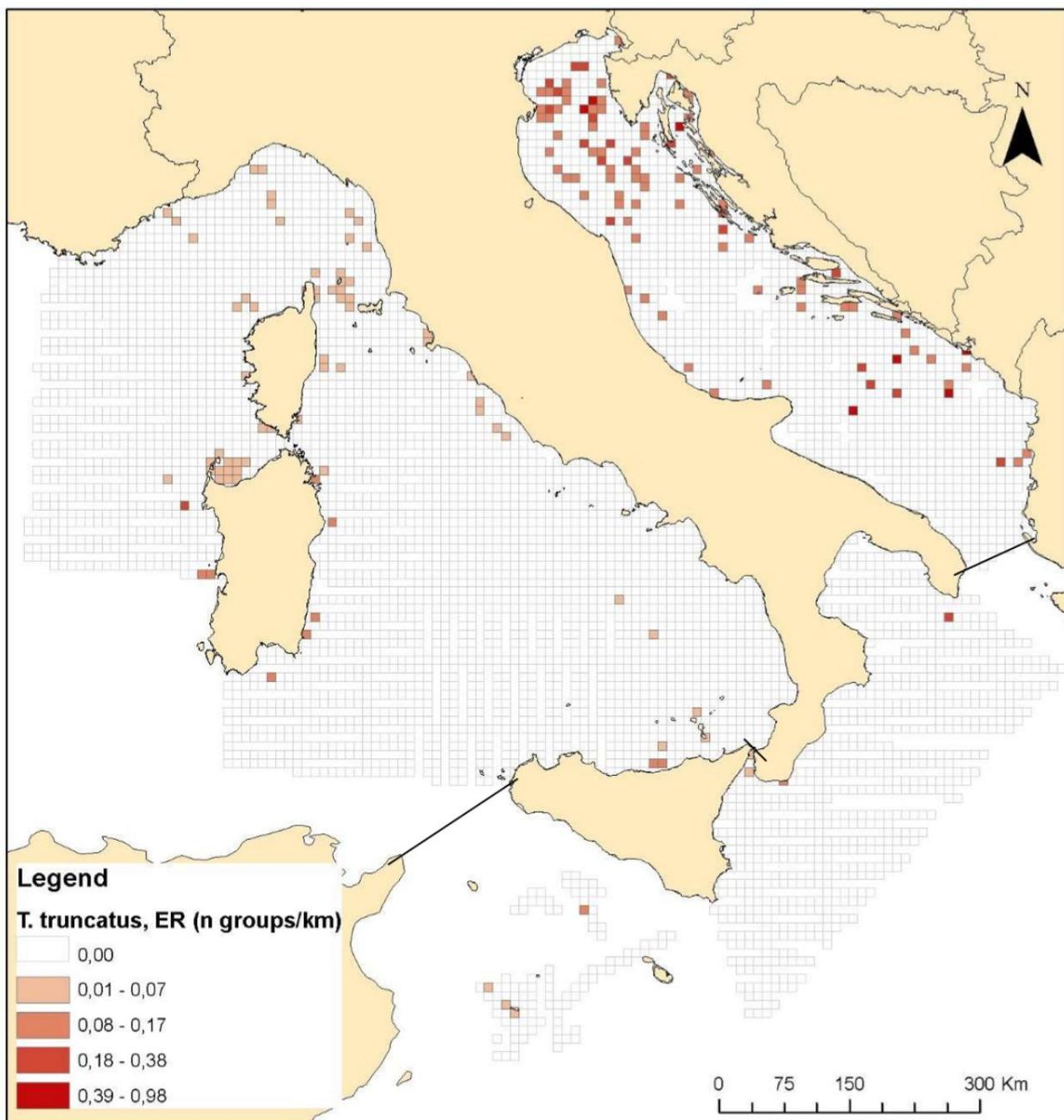


Figura 4.24 - Tassi di avvistamento di Tursiopo effettuati nei mari Italiani. (fonte: “Strategia per l’ambiente marino. Mammiferi” ISPRA, 2012)

Come si può vedere dall’immagine sopra riportata, il Tursiopo abita principalmente le acque del nord Adriatico, con una popolazione stimata di 5772 individui per tutto quel bacino (ISPRA 2012). Per l’area Ionica viene invece riportata la presenza solo di una zona in cui è stata riscontrata questa specie, la quale si trova al largo di Santa Maria di Leuca. L’ISPRA indica che i campionamenti effettuati per valutare la presenza di questo cetaceo nel mar Ionio hanno portato alla stima minima locale di 236 individui presenti. Anche il numero di spiaggiamenti sembra indicare una bassa presenza del Tursiopo in quest’area rispetto ad altre regioni (Figura 4.25). Infatti il numero di individui trovati spiaggiati tra il 1986 ed il 2000 è stato di 20, mentre era di 29 tra il 2001 – 2010.

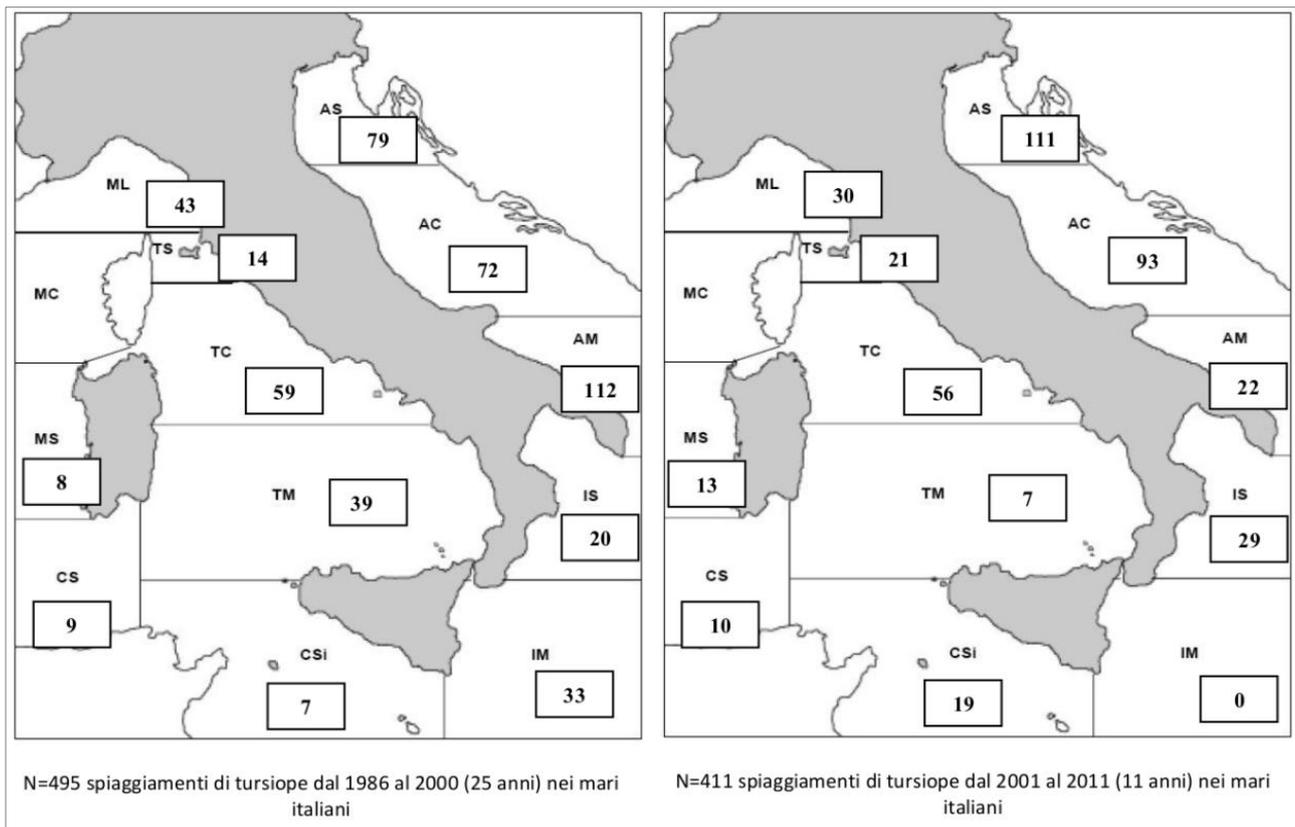


Figura 4.25 - Dati degli individui di Tursiope spiaggiati lungo le coste italiane, suddivisi nei periodi 1986 – 2000, a sinistra, e 2001 – 2010, a destra (fonte: “Strategia per l’ambiente marino. Mammiferi”, ISPRA 2012)

L’ISPRA, inoltre, riporta che sebbene non esistono dati per valutare variazioni nello schema di distribuzione di questa specie nel tempo, sembra che la specie mostri una certa fedeltà al sito originario non mostrando grandi variazioni temporali.

Il numero di avvistamenti trovati nel lavoro di Boisseau et al. (2010) è in accordo con la scarsa presenza di Tursiopi nel mar Ionio. Infatti, il numero di avvistamenti fatti in quest’area era di uno solo. Basso è anche il numero di avvistamenti riportati da Gannier et al. (2005), con solo due gruppi avvistati nei 4 anni di campionamento.

L’indagine effettuata nel Golfo di Taranto da Dimatteo et al. (2011), addirittura non riporta avvistamenti di questa specie nell’area d’interesse.

Si conclude mettendo in evidenza la bassa presenza di questa specie nell’area oggetto di prospezione. Si ricorda però che gli individui presenti mostrano fedeltà al sito, per cui ci si aspetta che essi siano presenti nella zona durante tutto l’anno.

4.6 Grampo (*Grampus griseus*)

Il lavoro dell’ISPRA (ISPRA, 2012), “Strategia per l’ambiente marino. Mammiferi”, indica che l’abbondanza di questa specie nel mar Ionio è sconosciuta e che, in generale, per la sua distribuzione è basata sui dati degli organismi spiaggiati (Figura 4.26).

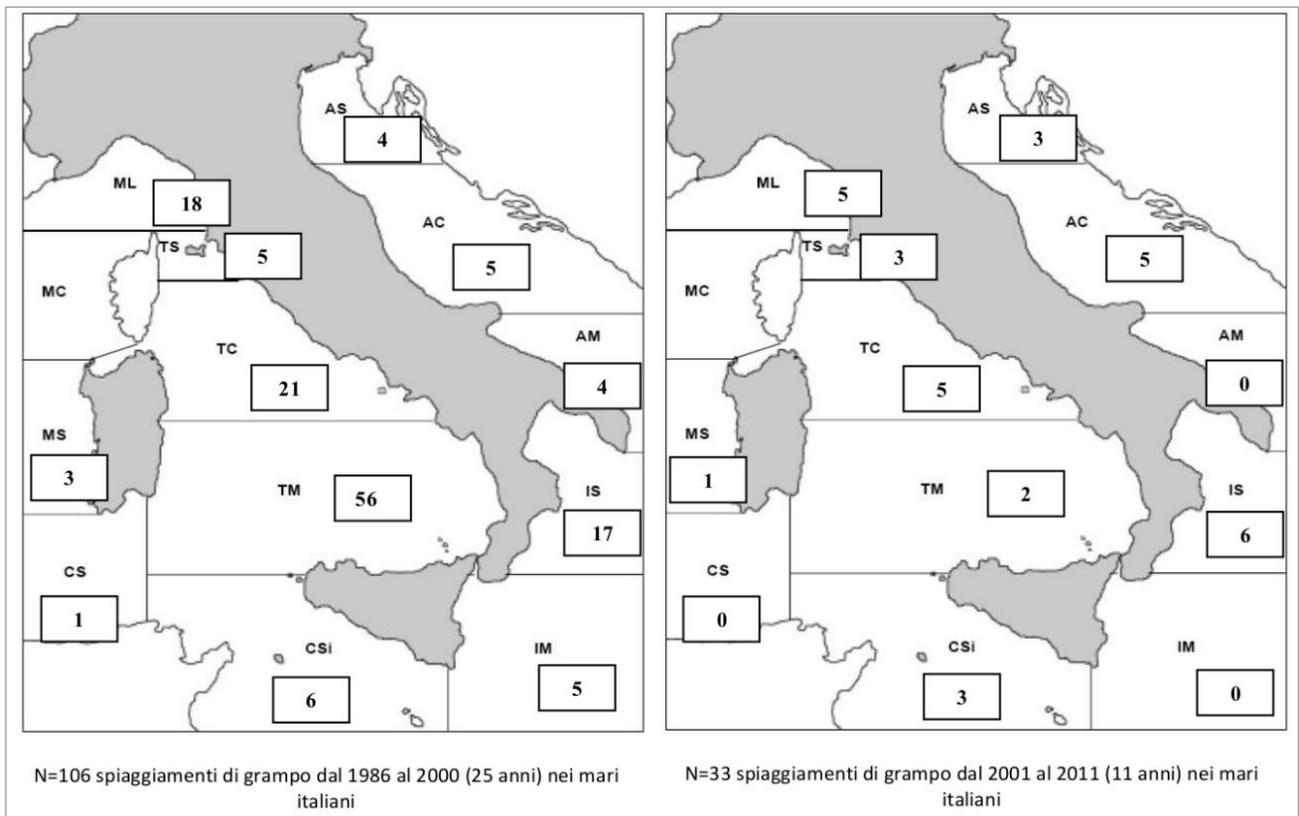


Figura 4.26 - Dati degli individui di Grampo spiaggiati lungo le coste italiane, suddivisi nei periodi 1986 – 2000 (sinistra) e 2001 – 2010 (destra). (fonte: "Strategia per l'ambiente marino. Mammiferi", ISPRA 2012)

Dall'immagine soprastante si vede che il numero di individui spiaggiati di questa specie è diminuito dal periodo 1986 - 2000 al periodo 2001 - 2010, in tutti i mari italiani. Nello Ionio la diminuzione è stata di quasi due terzi, passando da 17 a 6 individui spiaggiati, rispettivamente nei due periodi.

Gli avvistamenti aerei effettuati nel 2010, mostrati nella Figura 4.27, sono consistenti con i dati degli spiaggiamenti, indicando una scarsa presenza di questa specie nei vari mari italiani. Nell'area indagata, il campionamento ha registrato un tasso d'incontro del Grampo vicino la costa Pugliese verso Santa Maria di Leuca, variabile tra lo 0,05 e lo 0,3 gruppi per chilometro.

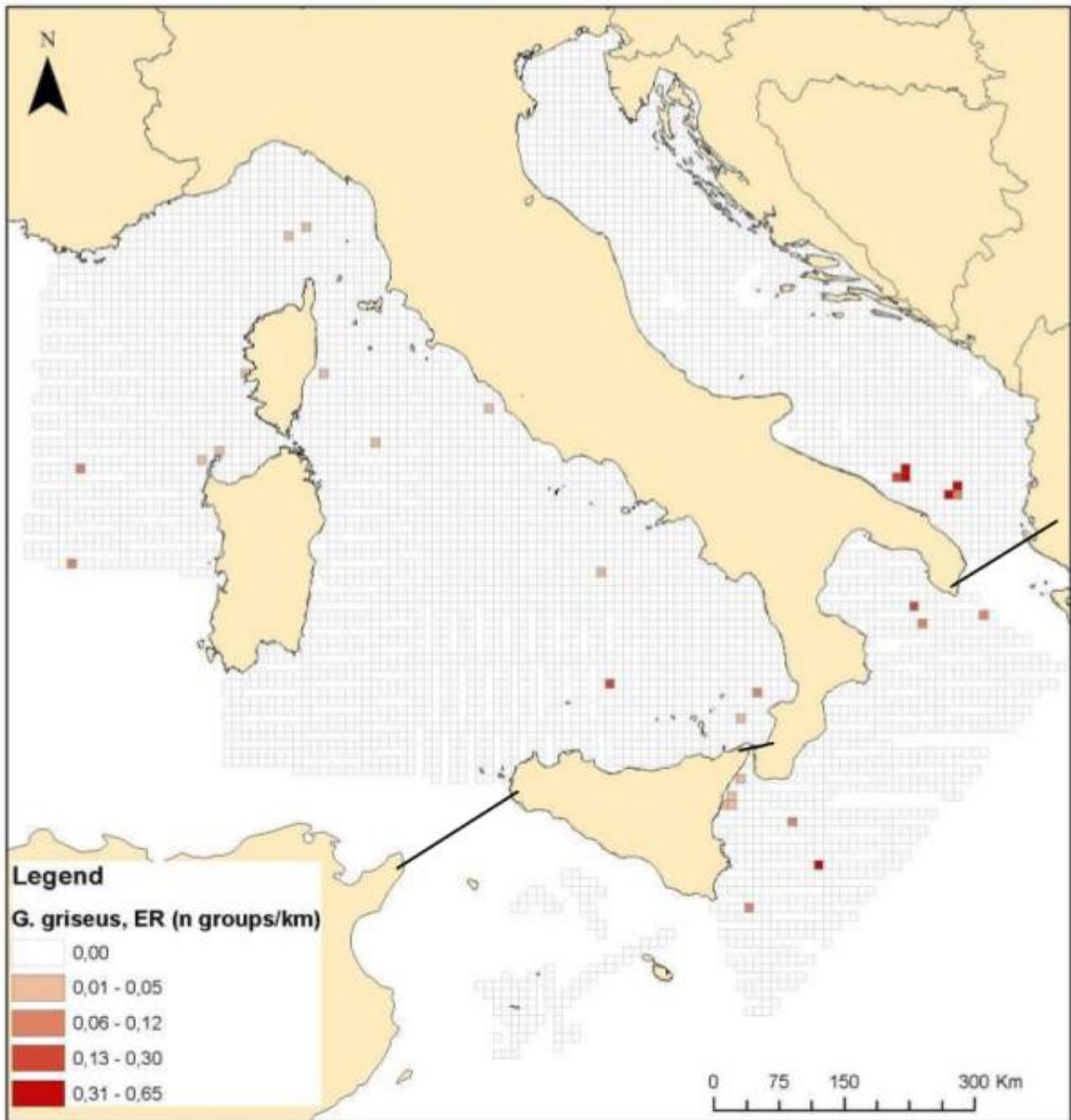


Figura 4.27 - Tassi di avvistamento di Grampo effettuati nei mari Italiani (fonte: "Strategia per l'ambiente marino. Mammiferi" (ISPRA, 2012)

La bassa presenza di questa specie è indicata anche da Gannier *et al.* (2005), con l'avvistamento di un solo cospicuo gruppo di *Grampus griseus* (35 individui) durante i 5 anni di studio. Nello studio di Boisseau *et al.* (2010), effettuato negli anni 2003, 2004 e 2007, non sono stati avvistati esemplari di Grampo nell'area del mar Ionio, confermando ulteriormente la loro scarsa presenza in quest'area. Nessun avvistamento di Grampo per l'area in oggetto di studio è stato riscontrato nel campionamento aereo del 2010 di Lauriano *et al.* (2011).

Dimatteo *et al.* (2011), mostra riportano invece 5 avvistamenti per il Golfo di Taranto (Figura 4.28).

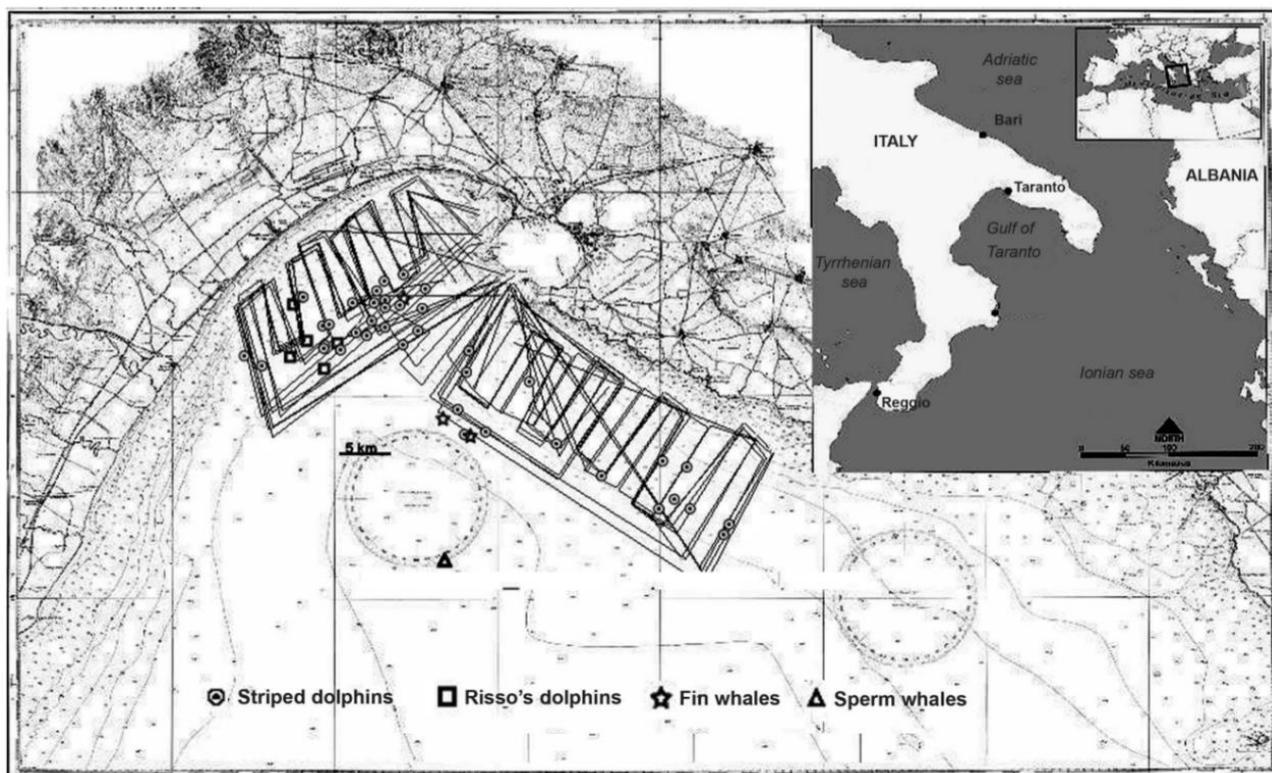


Figura 4.28 - Area indagata per la presenza di cetacei nel Golfo di Taranto con i relativi avvistamenti (fonte: Dimatteo et al., 2011)

In media i gruppi erano formati da 5 individui, mentre in media il tasso d'incontro riportato dagli autori è di $6,7 \pm 4,2$ ogni 100 chilometri.

In conclusione, la presenza del Grampo nell'area indagata è molto bassa. Nei 5 anni precedenti, il campionamento effettuato da Lauriano et al. (2011) non ha riscontrato la presenza di questa specie nell'area indagata, anche se la presenza è stata accertata da Dimatteo et al. (2011) fino al 2007.

4.7 Delfino comune (*Delphinus delphis*)

Nel Mediterraneo la sottopolazione del Delfino comune è considerata a rischio d'estinzione (www.iucnredlist.org/details/41762/0). Basandosi sui dati di spiaggiamento, l'ISPRA nella "Strategia per l'ambiente marino. Mammiferi" (ISPRA, 2012) indica che questa specie nelle acque italiane è presente solo occasionalmente (Figura 4.29). Inoltre, dall'immagine si nota che nel mar Ionio è stato trovato solo un individuo spiaggiato nel periodo dal 1986 al 2010.

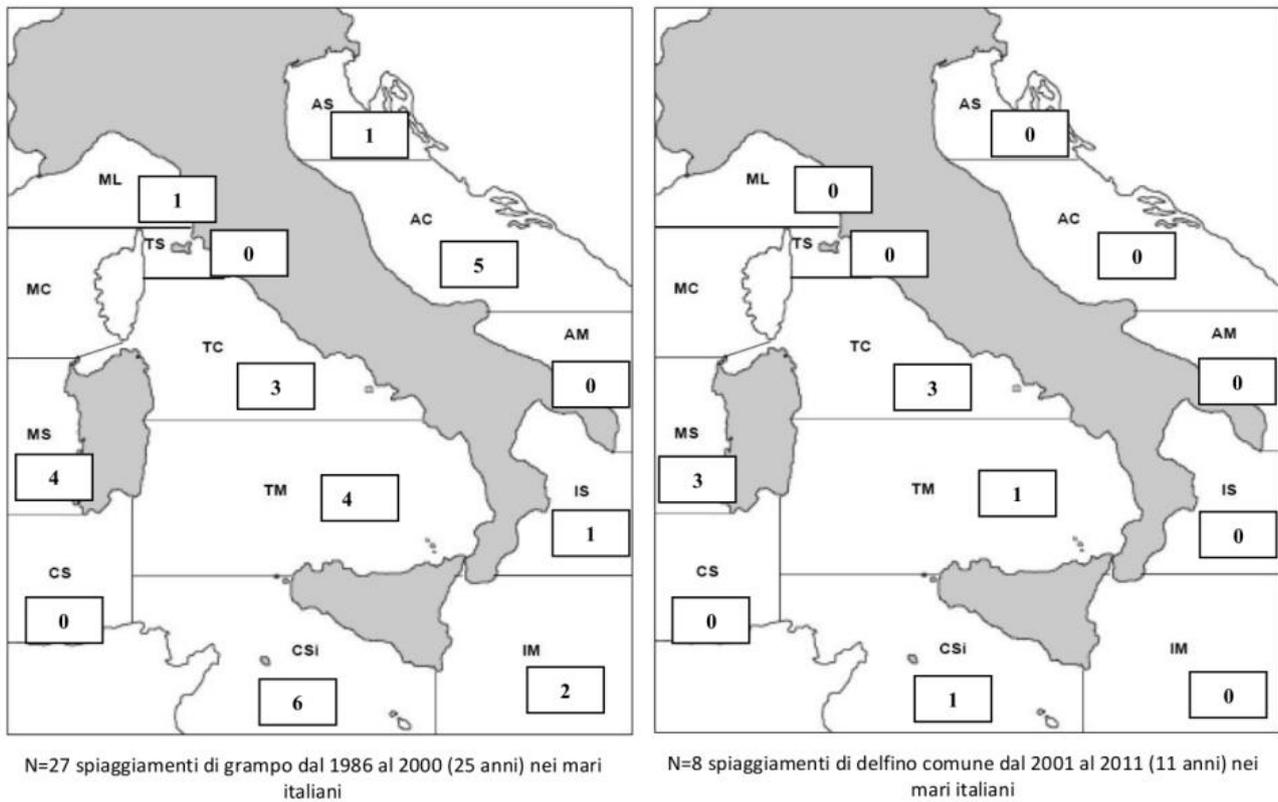


Figura 4.29 - Dati degli individui di Delfino comune spiaggiati lungo le coste italiane, suddivisi nei periodi 1986 – 2000, a sinistra (n.d.r. c'è un errore nell'immagine originale a riguardi del nome della specie) e 2001 – 2010, a destra) (fonte: "Strategia per l'ambiente marino. Mammiferi", ISPRA 2012)

Inoltre, i campionamenti aerei effettuati nel 2010 riportati nel rapporto dell'ISPRA, non mostrano alcun avvistamento del Delfino comune nel mar Ionio (Figura 4.30).

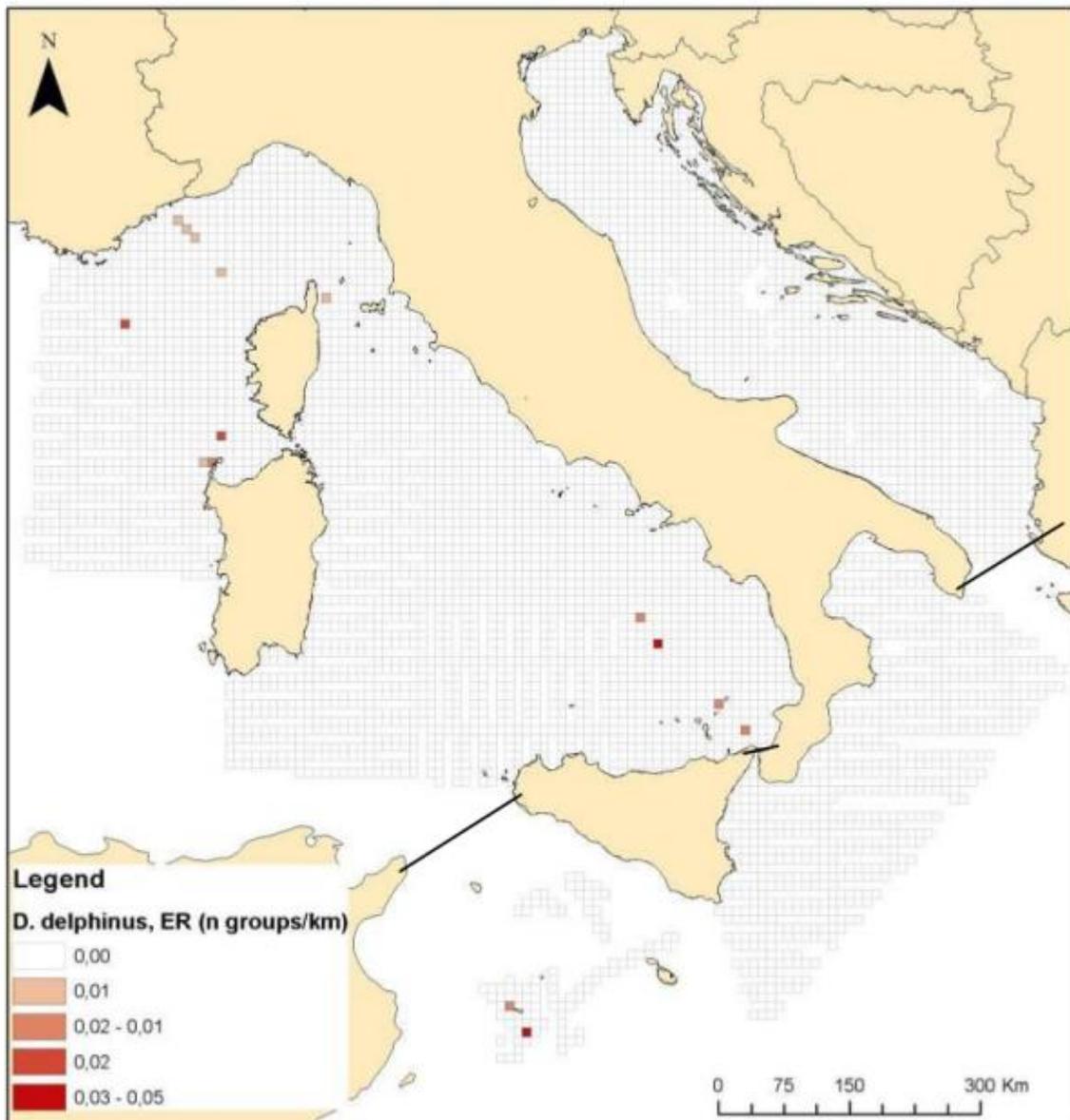


Figura 4.30 - Tassi di avvistamento di Delfino comune effettuati nei mari Italiani (fonte: “Strategia per l’ambiente marino. Mammiferi”, ISPRA, 2012)

Boisseau *et al.* (2010) riportano l’avvistamento di un solo gruppo di Delfini comune nel mar Ionio nei tre anni di studio. Comunque l’avvistamento è stato effettuato vicino alla sotto-regione considerata per la Sicilia. Gannier *et al.* (2005), nei 5 anni di indagine riportano due soli avvistamenti avvenuti nel mar Ionio, con un range di individui per gruppo di 2-15. Nel campionamento di Lauriano *et al.* (2011) non sono riportati avvistamenti di questa specie nell’area oggetto d’interesse.

Dimatteo *et al.* (2011), non riportano alcun avvistamento di Delfino comune per il Golfo di Taranto. Ulteriormente, nella review di Bearzi *et al.* (2003) atta a valutare lo stato di conservazione del Delfino comune nel Mediterraneo, viene mostrato che per l’area d’interesse di questo studio questa specie è considerata rara o assente (Figura 4.31).

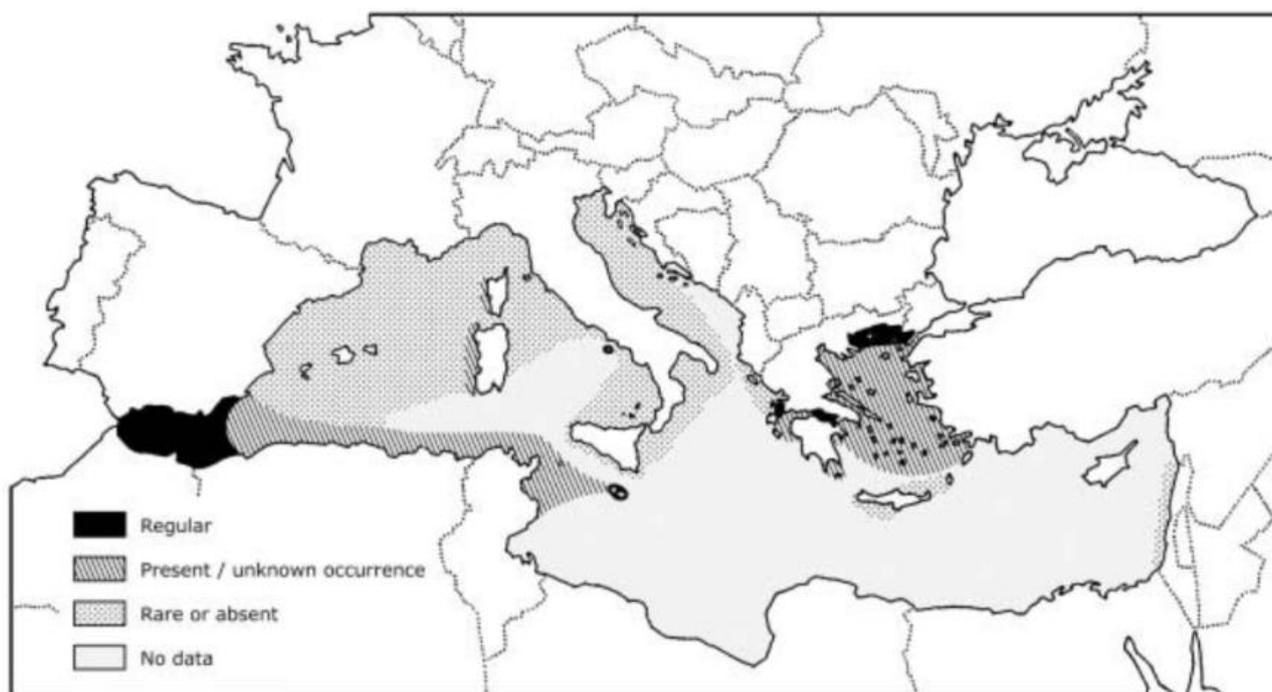
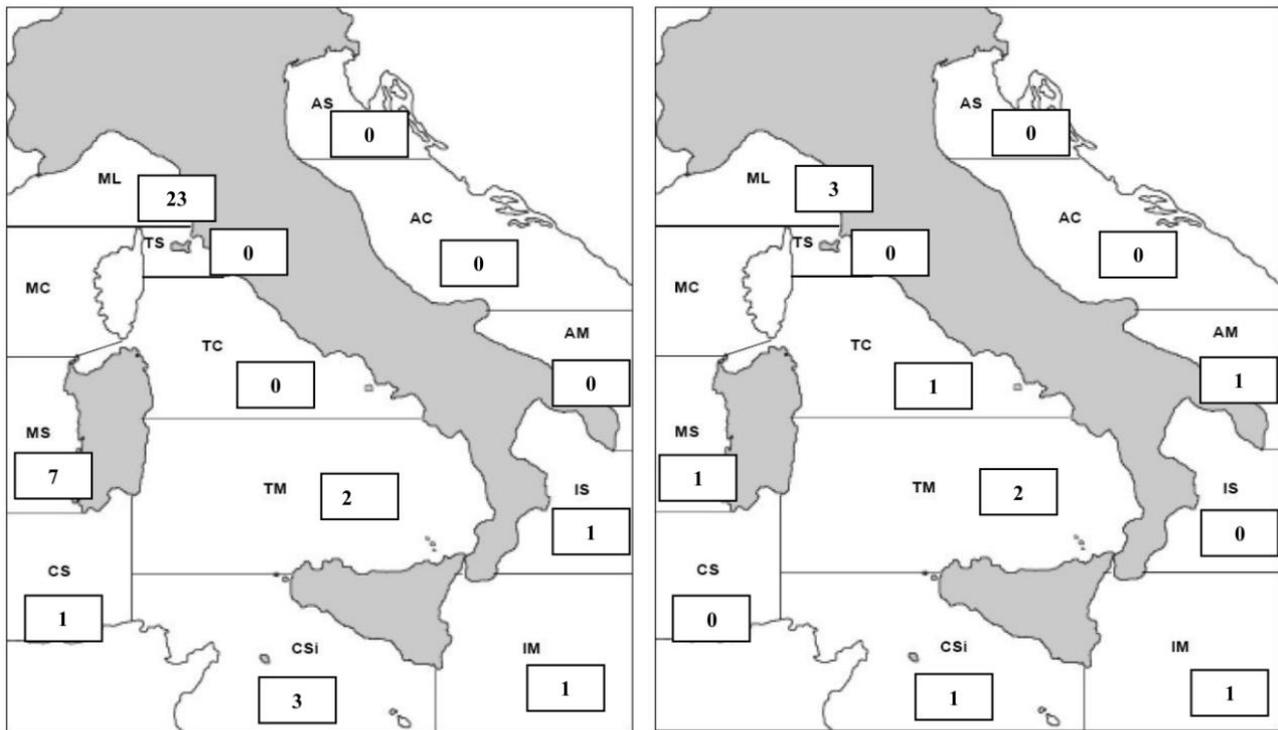


Figura 4.31 – Aree di presenza e assenza di Delfino comune individuate nella review di Bearzi et al. 2003 (fonte: Bearzi et al., 2003)

Si conclude che la presenza del delfino comune nell'area oggetto di questo studio può essere considerata rara.

4.8 Globicefalo (*Globicefala melas*)

Nella "Strategia per l'ambiente marino. Mammiferi" (ISPRA, 2012) viene indicato che l'abbondanza di questa specie nel mar Ionio è sconosciuta. I dati degli spiaggiamenti (Figura 4.32) riportano un solo individuo trovato spiaggiato nel periodo 1986 – 2010, rendendo plausibile una bassissima presenza di questa specie nell'area oggetto di studio.



N=42 spiaggiamenti di globicefalo dal 1986 al 2000 (25 anni) nei mari italiani

N=10 spiaggiamenti di globicefalo dal 2001 al 2011 (11 anni) nei mari italiani

Figura 4.32 - Dati degli individui di Delfino comune spiaggiati lungo le coste italiane, suddivisi nei periodi 1986 – 2000 (sinistra) e 2001 – 2010 (destra) (fonte: “Strategia per l’ambiente marino. Mammiferi”, ISPRA 2012)

Inoltre, i campionamenti aerei riportati nel rapporto ISPRA non hanno mostrato nessun avvistamento avvenuto nel mar Ionio (Figura 4.33).

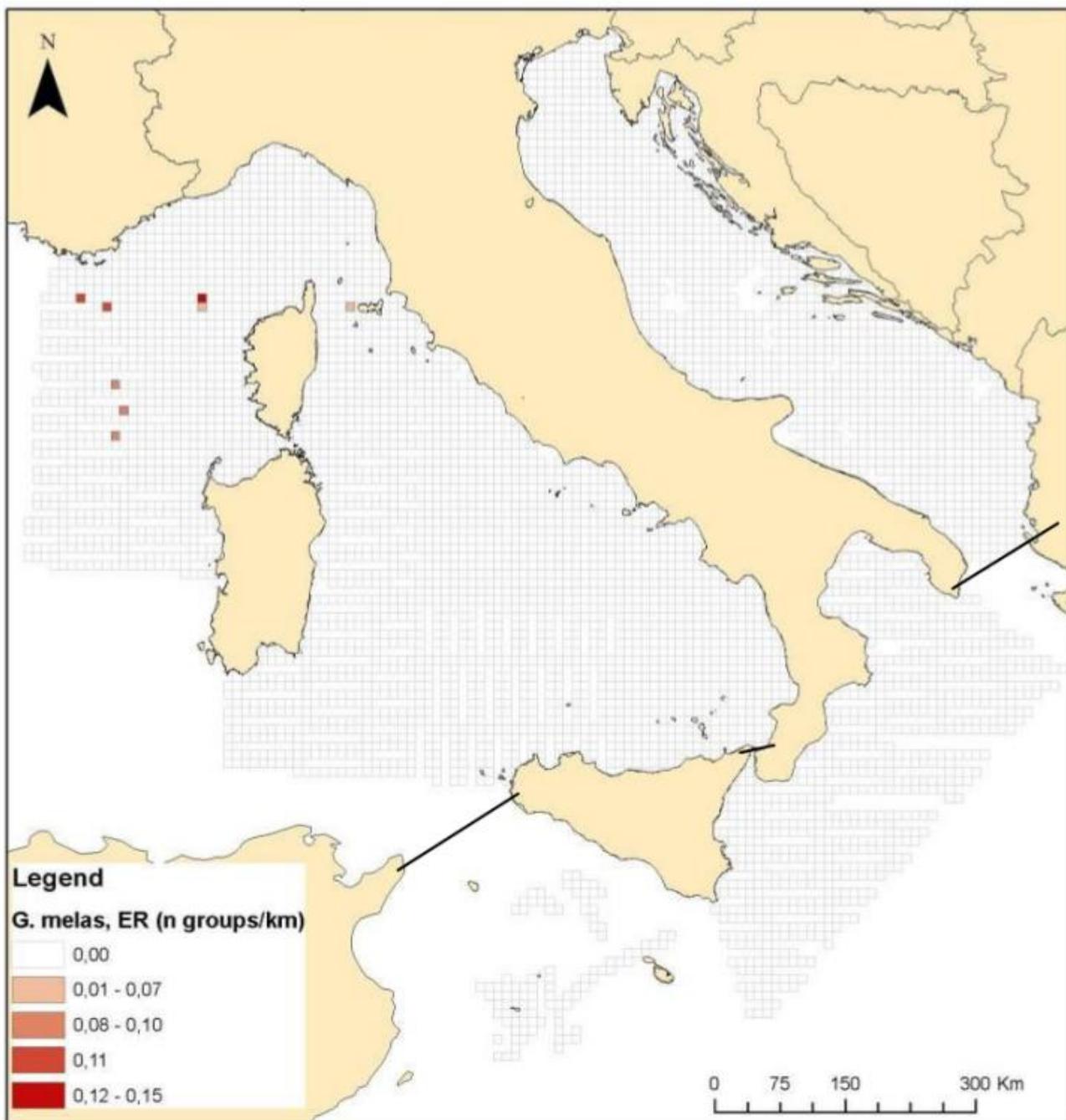


Figura 4.33 - Tassi di avvistamento di Globicefalo effettuati nei mari Italiani (fonte: "Strategia per l'ambiente marino. Mammiferi" (ISPRA, 2012)

Neanche Boisseau *et al.* (2010) riportano avvistamenti di questa specie nei loro tre anni di studio; così anche come si riporta l'assenza di avvistamenti avvenuti nei 5 anni di studio nel lavoro di Gannier *et al.* (2005). In più, nessun avvistamento di Globicefalo è stato fatto nello studio di Dimatteo *et al.* (2011).

Dai dati sopra riportati si può concludere che la presenza di Globicefalo nell'area oggetto d'indagine sia rara.

5 CONTRODEDUZIONI ALLE OSSERVAZIONI PERVENUTE

Nel quinto punto della richiesta di integrazioni presentata dalla CTVA, si chiede di *“Controdedurre puntualmente alle osservazioni espresse ai sensi dell’art. 24 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. che si trovano pubblicate e scaricabili sul sito del MATTM www.va.minambiente.it”*.

Le 333 “osservazioni” formulate riguardo alla procedura di valutazione di impatto ambientale relativa all’istanza di permesso di prospezione in mare “d 3 F.P.-SC” presentata dalla Schlumberger, sollevano varie tematiche che impongono una replica sia da un punto di vista giuridico (paragrafi da 5.1 a 5.5) che tecnico (paragrafi da 5.6 a 5.31).

Nei seguenti paragrafi si riportano le controdeduzioni alle tematiche emerse dall’analisi delle osservazioni pervenute.

5.1 Violazione del principio comunitario di precauzione

L’argomento è stato riscontrato nelle osservazioni presentate da: Dott. Ing. Giuseppe Deleonibus (DVA-2014-0038949), Fondazione Don Tonino Bello (DVA-2015-0000490), Avv. Cono Cantelmi (DVA-2015-0000501), Movimento civico “Taranto respira” (DVA-2015-0000503), Bartolomeo Lucarelli (DVA-2015-0000507), Associazione Intercomunale Lucania (DVA-2015-0000533), Comitato Mediterraneo No Triv (DVA-2015-0000541) e dalla Provincia di Lecce (DVA-2015-0006904).

Nelle citate osservazioni viene richiesto il rigetto dell’istanza per violazione del “principio comunitario di precauzione” in considerazione della non prevedibilità dei rischi e degli impatti derivanti dall’esecuzione dell’attività di prospezione e, pertanto, della mancata assicurazione di un alto livello di “protezione” dell’ambiente.

A tale riguardo, si evidenzia che il secondo comma dell’art. 191 del “Trattato sul funzionamento dell’Unione europea”, (già denominato “Trattato che istituisce la Comunità europea”), fatto a Roma il 25 marzo 1957, ratificato e reso esecutivo con Legge 14 ottobre 1957, n. 203 (“TFUE”), stabilisce che:

2. La politica dell’Unione in materia ambientale ... è fondata su(l) principi(o) della precauzione ...

Si specifica altresì che la Corte di giustizia dell’Unione europea ha interpretato il “principio della precauzione” con una serie di fondamentali sentenze, riportate da Antonio Tizzano in “Trattati dell’Unione europea”, Giuffrè Editore Spa, Milano, 2014 (pag. 1625):

Il principio di precauzione, “principio fondamentale della protezione dell’ambiente” (Corte giust. parere del 6 dicembre 2001 n. 2/00 sul Protocollo di Cartagena, I-9713, punto 29), richiede l’adozione di misure di prevenzione appropriate in presenza di una minaccia o di un rischio di pregiudizio ai beni tutelati dall’art. 191, par. 1, TFUE (tutela dell’ambiente e protezione della salute umana: Corte giust. 2 dicembre 2004, causa C-41/02, Commissione c. Paesi Bassi, I-11375, punto 45), che non siano ancora stabiliti con evidenza scientifica (Corte giust. 26 maggio 2005, causa C-132/03, Codacons e Federconsumatori, I-4167, punto 61) ... o che, a fortiori, non siano stati oggetto di adeguata valutazione preventiva (con riguardo alle attività rischiose per l’integrità di un sito o di un habitat: 26 maggio 2011, causa C-538/09, Commissione c. Belgio, punto 39).

Nello studio di impatto ambientale e nella sintesi non tecnica redatti da Schlumberger, la “minaccia o il rischio di pregiudizio” conseguenti all’esecuzione dell’attività di prospezione geofisica che potrebbero avere effetti negativi sulla fauna marina e sull’ambiente circostante, sono stati stabiliti con evidenza scientifica, e sono stati oggetto di una adeguata valutazione preventiva attraverso lo studio della seguente documentazione:

- 1) le “Linee guida per indagini sismiche e gli usi dell’airgun”, elaborate dal Comitato scientifico istituito nell’ambito dell’“Accordo sulla conservazione dei cetacei del Mediterraneo ...” del 24 novembre 1996 (“Accordo ACCOBAMS”);
- 2) lo studio “Monitoraggio e conservazione dei cetacei in Italia” del Centro Interdisciplinare di Bioacustica e Ricerche Ambientali (CIBRA) dell’Università degli Studi di Pavia, commissionato nel 2008 dal Ministero dell’Ambiente;
- 3) le “Guidelines for minimizing the risk of injury and disturbance to marine mammals for seismic surveys” del “JNCC - Joint Nature Conservation Committee” dell’agosto 2010 (: “Linee guida per minimizzare il rischio di pregiudizio e disturbo ai mammiferi marini da indagini sismiche” del “Comitato Congiunto per la Protezione della Natura”) del Regno Unito;
- 4) il “Rapporto tecnico – Valutazione e mitigazione dell’impatto acustico, dovuto alle prospezioni geofisiche nei mari italiani” del maggio 2012 dell’Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) “elaborato in seguito ad una specifica richiesta della Commissione Tecnica di Valutazione Ambientale (CTVA) del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM)”.

Pertanto, l’affermazione circa la violazione del “principio comunitario di precauzione” contenuta nelle citate osservazioni, non è corretta.

5.2 Violazione del concetto di impatto ambientale

L’argomento è stato riscontrato nelle osservazioni presentate da: Avv. Cono Cantelmi (DVA-2015-0000501), Provincia di Lecce (DVA-2015-0006904), Associazione Intercomunale Lucania (DVA-2015-0000533), Comitato Mediterraneo No Triv (DVA-2015-0000541), Provincia di Lecce (DVA-2015-0006904), Bartolomeo Lucarelli (DVA-2015-0000507), Simone Fusco (DVA-2014-0038798), CGIL Calabria e CGIL Crotone (DVA-2014-0042690), Ciardo Maria Carmela (DVA-2014-0040510), Monteduro Riccardo (DVA-2014-0040512) e da Sergi Vito (DVA-2014-0040513).

Nelle citate osservazioni viene richiesto il rigetto dell’istanza per la violazione del concetto di impatto ambientale i) per l’inosservanza del “*limite di estensione del programma di ricerca*”, nonché ii) per la mancanza di un “*programma unitario*”.

i) Con riferimento al limite di estensione del programma di ricerca si specifica che la normativa nazionale in tema di prospezione e ricerca di idrocarburi prevede un limite di estensione per il solo permesso di ricerca¹.

Pertanto, non va confusa la disciplina del permesso di prospezione con quella relativa al permesso di ricerca e va considerato che non esiste, nell’ambito della disciplina mineraria italiana, un limite di estensione per l’area del permesso di prospezione.

ii) Con riferimento alla mancanza di un programma unitario, si afferma che “*il progetto viene suddiviso in differenti tronconi e difetta del tutto di uno studio approfondito degli impatti che l’unitario programma di ricerca può produrre sull’ambiente*”.

Tale affermazione deve essere commentata alla luce di quanto esposto sopra, in merito ai limiti della superficie del permesso di prospezione. Invero, il progetto oggetto dell’istanza di permesso di prospezione

¹ Prevede il secondo comma dell’art. 6 della Legge 9 gennaio 1991 n. 9, recante “Norme per l’attuazione del nuovo Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali” che: “L’area di permesso di ricerca deve essere tale da consentire il razionale sviluppo del programma di ricerca e non può comunque superare l’estensione di 750 chilometri quadrati”.

di Schlumberger, prevede un unico programma di lavori e non è stato frazionato, come erroneamente affermato nelle osservazioni.

L'errore in cui sono caduti i redattori delle osservazioni consiste nell'aver valutato l'istanza di permesso di prospezione di Schlumberger unitamente a cinque istanze adiacenti (ovvero la "d85F.R-.GM", la "d86F.R-.GM", la "d87F.R-.GM", la "d89F.R-.GM" e la "d90F.R-.GM") presentate da un altro operatore, la Global MED, LLC.

Svolgendo un esame dell'istanza di Schlumberger unitamente alle cinque istanze di Global MED, LLC, i redattori delle osservazioni hanno esteso la valutazione, che avrebbero dovuto riferire alla sola Schlumberger, anche ad altri progetti quando, in realtà, l'istanza di Schlumberger riguarda un solo progetto nell'ambito di un unico titolo minerario.

Si noti inoltre che la presenza di altri progetti nell'area oggetto di indagine, non è ignorata dal proponente ed è stata attentamente esaminata nello studio di impatto ambientale al paragrafo 5 *"Analisi e stima degli impatti potenziali"*, punto 5.4.7 *"Impatti cumulativi con altri piani e programmi"*, in tema di impatti cumulativi.

L'area dell'istanza del permesso "d3 F.P-.SC" ha un'estensione di 4.064 kmq. Schlumberger, pur potendo liberamente suddividere la superficie del progetto di prospezione in più aree oggetto di più istanze di permesso di prospezione, ha invece ritenuto più corretto presentare all'esame della Commissione un *"unico progetto"*, e, di conseguenza, sottoporlo ad un più complesso e completo studio per incrementare l'efficacia dell'analisi dell'impatto ambientale dell'attività di prospezione al fine di garantire una maggiore tutela ambientale.

Infine, si rende necessario illustrare l'istituto del *"programma unitario"* della normativa mineraria italiana che ha esclusivamente la finalità di scongiurare potenziali conflitti che potrebbero verificarsi allorché l'attività di ricerca abbia ad oggetto più obiettivi minerari omogenei ubicati a cavallo tra le aree di vari permessi e, al tempo stesso, di favorire lo sfruttamento di un giacimento più razionale ed efficiente e si applica al solo permesso di ricerca.

Recita l'articolo 8 rubricato *"Programma unitario di lavoro"* della Legge 9 gennaio 1991 n. 9, recante *"Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali"*:

1. L'autorità amministrativa competente può autorizzare, sentito il Comitato tecnico per gli idrocarburi e la geotermia, la realizzazione di un programma unitario di lavoro nell'ambito di più permessi quando il particolare impegno tecnico e finanziario dei lavori programmati e l'omogeneità degli obiettivi rendano più razionale la ricerca su base unificata.

Poiché il titolo minerario oggetto dell'istanza di Schlumberger e i permessi di ricerca della Global MED, LLC, hanno natura diversa e non hanno omogenei obiettivi, non possono essere oggetto di applicazione delle norme relative al *"programma unitario"*.

L'asserita violazione del *"concetto di impatto ambientale"* contenuta nelle citate osservazioni, sia con riferimento alla mancanza di un programma unitario che alla violazione del limite di estensione dell'area, non è corretta.

5.3 Incompatibilità con il principio di sviluppo sostenibile/fabbisogno energetico nazionale ed inutilità economica del progetto

L'argomento è stato riscontrato nelle osservazioni presentate da: Forum Ambientalista Puglia (DVA-2014-0042089), Comune di Nociglia (DVA-2014-0041587), Comune di Bernalda (DVA-2014-0041692), Legambiente (DVA-2015-0000253), Fulvia Gravame (Responsabile del Nodo di Taranto) (DVA-2015-0000445), Fondazione Don Tonino Bello (DVA-2015-0000490), Avv. Cono Cantelmi (DVA-2015-0000501), Movimento civico "Taranto respira" (DVA-2015-0000503), Bartolomeo Lucarelli (DVA-2015-0000507), Simone Fusco (DVA-2014-0038798), CGIL Calabria e CGIL Crotona (DVA-2014-0042690), Ciardo Maria Carmela (DVA-2014-0040510), Monteduro Riccardo (DVA-2014-0040512), Sergi Vito (DVA-2014-0040513), Fiume Antonio (DVA-2014-0040562), Morciano Riccardo (DVA-2014-0040564), Bortone Donato (DVA-2014-0040696), De Sousa Henriques Annamaria (DVA-2014-0040697), De Mitri Stefania (DVA-2014-0040698), Gago Angela (DVA-2014-0040699), Ferente Maria Luisa (DVA-2014-0040701), Guillaume Nicole (DVA-2014-0040702) e Meuli Mariella (DVA-2014-0040705), Comune di Otranto (DVA-2014-0041520), Comune di Nociglia (DVA-2014-0041587), Comune di Bernalda (DVA-2014-0041692), Comune di Rossano (DVA-2015-0000542), Ciardo Maria Carmela (DVA-2014-0040510), Monteduro Riccardo (DVA-2014-0040512), Sergi Vito (DVA-2014-0040513), Fiume Antonio (DVA-2014-0040562), Morciano Riccardo (DVA-2014-0040564), Bortone Donato (DVA-2014-0040696), De Sousa Henriques Annamaria (DVA-2014-0040697), De Mitri Stefania (DVA-2014-0040698), Gago Angela (DVA-2014-0040699), Ferente Maria Luisa (DVA-2014-0040701), Guillaume Nicole (DVA-2014-0040702) e da Meuli Mariella (DVA-2014-0040705).

Nelle citate osservazioni viene richiesto il rigetto dell'istanza in quanto si riscontra i) l'*"incompatibilità con il principio di sviluppo sostenibile e di fabbisogno energetico nazionale ed inutilità economica del progetto"*, ii) nonché l'assenza di alcuna garanzia che l'eventuale quantità di idrocarburi rinvenuta possa risollevare l'attuale situazione nazionale di fabbisogno energetico.

i) Va premesso che la legge sugli idrocarburi prevede tre distinti titoli minerari: 1) il *"permesso di prospezione"*; 2) il *"permesso di ricerca"*; e 3) la *"concessione di coltivazione"*, quest'ultima da iniziare solo qualora i risultati della ricerca abbiano confermato che la capacità produttiva del pozzo giustifica economicamente lo sviluppo del giacimento scoperto.

In particolare, l'attività di prospezione, consiste in rilievi geografici, geologici e geofisici intesi ad accertare la natura del sottofondo marino ed ha come obiettivo principale l'acquisizione dei relativi dati geofisici per la successiva messa a disposizione ad altri operatori interessati a svolgere attività di ricerca e coltivazione di idrocarburi nella specifica area.

La definizione oggi ampiamente condivisa di *"sviluppo sostenibile"*, è quella contenuta nel *"Rapporto Brundtland"* elaborato nel 1987 dalla Commissione mondiale sull'ambiente e lo sviluppo:

Lo sviluppo sostenibile, lungi dall'essere una definitiva condizione di armonia, è piuttosto processo di cambiamento tale per cui lo sfruttamento delle risorse, la direzione degli investimenti, l'orientamento dello sviluppo tecnologico e i cambiamenti istituzionali siano resi coerenti con i bisogni futuri oltre che con gli attuali.

Il primo comma dell'art. 3-quarter rubricato *"Principio dello sviluppo sostenibile"* del D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 recante *"Norme in materia ambientale"* ("D.Lgs. 152/2006"), stabilisce altresì che:

1. Ogni attività umana giuridicamente rilevante ai sensi del presente codice, deve conformarsi al principio dello sviluppo sostenibile, al fine di garantire che il soddisfacimento dei bisogni delle generazioni attuali non possa compromettere la qualità della vita e le possibilità delle generazioni

future.

Consentire di svolgere un'attività di prospezione su una vasta area, come proposto nel progetto di Schlumberger, non contrasta, ma al contrario, risponde alla logica dello sviluppo sostenibile poiché permette di ottenere un puntuale inquadramento geologico dell'area tale da ridurre il numero di pozzi sterili che sarebbero perforati in assenza di questo tipo di indagine. Quindi, il tipo di attività proposto, riduce l'impatto delle attività di ricerca e coltivazione perché i dati raccolti durante la prospezione permettono agli operatori di individuare le aree dove si hanno maggiori probabilità di rinvenire idrocarburi. Pertanto l'attività di prospezione migliora l'analisi della sostenibilità di una eventuale produzione di idrocarburi.

ii) Con riferimento alla *"inutilità economica del progetto"* si specifica che la corresponsione annuale delle royalties, ovvero il valore dell'aliquota del prodotto della coltivazione della quantità di idrocarburi liquidi e gassosi estratti, è prevista esclusivamente per la *"concessione di coltivazione"* e non per il permesso di prospezione.

Preme però evidenziare che la prospezione è un'attività prodromica e necessaria per l'eventuale attività di produzione di idrocarburi pertanto l'attività di prospezione ha una valenza industriale indiscutibile per il settore energetico nazionale. A conferma di ciò, va considerato il Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico e del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare dell'8 marzo 2013, recante *"Approvazione del documento di Strategia Energetica Nazionale"* e l'allegato documento *"Strategia Energetica Nazionale: per un'energia più competitiva e sostenibile"* ("Documento SEN").

Nel Documento SEN viene attestato (pag. 28):

Produzione sostenibile di idrocarburi nazionali. *L'Italia è altamente dipendente dall'importazione di combustibili fossili; allo stesso tempo, dispone di ingenti riserve di gas e petrolio. In questo contesto, è doveroso fare leva (anche) su queste risorse, dati i benefici in termini occupazionali e di crescita economica, in un settore in cui l'Italia vanta notevoli competenze riconosciute.*

Va inoltre ricordato il primo comma dell'art. 38 del Decreto legge 12 settembre 2014, n. 133 recante *"Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive"*, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164 che prevede che:

Le attività di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi ... rivestono carattere di interesse strategico e sono di pubblica utilità, urgenti ed indifferibili.

ii) Per quanto riguarda l'asserita assenza di alcuna garanzia che l'eventuale quantità di idrocarburi rinvenuta possa risollevare l'attuale situazione nazionale di fabbisogno energetico, si segnala, in primo luogo, l'evidente contrasto dell'affermazione con il principio della libertà d'iniziativa economica sancito all'articolo 41 della Costituzione della Repubblica Italiana.

In secondo luogo si noti che, qualunque valutazione sulle possibili quantità di idrocarburi rinvenibili, necessita che sia posta in essere proprio l'attività di prospezione che, come già affermato, è un'attività prodromica e necessaria per l'attività di produzione di idrocarburi e che, pertanto, ha una valenza industriale fondamentale nell'ambito del settore energetico nazionale. Proprio per questo motivo, il primo comma dell'art. 38 del Decreto legge 12 settembre 2014, n. 133 recante *"Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive"*, convertito, con

modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164, ha riconosciuto alle attività di prospezione il carattere di interesse strategico e di pubblica utilità, urgenza e indifferibilità.

Pertanto, l'affermazione sulla *“incompatibilità con il principio di sviluppo sostenibile e di fabbisogno energetico nazionale ed inutilità economica del progetto”* contenuta nelle citate osservazioni, non è corretta in quanto la valutazione di sostenibilità in relazione alla produzione non riguarda l'attività di prospezione, anzi la presuppone.

5.4 Contrasto con direttive comunitarie, protocolli d'intesa e delibere nazionali in materia di tutela dell'ambiente marino

L'argomento è stato riscontrato nelle osservazioni presentate da: Comune di Otranto (DVA-2014-0041520), Comune di Nociglia (DVA-2014-0041587), Centro Ittico Tarantino S.p.A. (DVA-2015-0000470), Avv. Cono Cantelmi (DVA-2015-0000501), Movimento civico “Taranto respira” (DVA-2015-0000503), Bartolomeo Lucarelli (DVA-2015-0000507), Comitato Mediterraneo No Triv (DVA-2015-0000541), Comune di Rossano (DVA-2015-0000542), Città di Scanzano Jonico (DVA-2015-0000546), WWF Calabria (DVA-2015-0000754) e da Simone Fusco (DVA-2014-0038798).

Nelle citate osservazioni viene richiesto il rigetto dell'istanza in quanto si riscontra il contrasto con direttive comunitarie, protocolli d'intesa e delibere nazionali in materia di tutela dell'ambiente marino.

In particolare, il contrasto è ravvisato con:

1) la Direttiva quadro 2008/56/CE sulla strategia per l'ambiente marino tra i cui obiettivi viene indicato il *“Buono Stato Ambientale dei Mari Europei per il 2020”*, la **Direttiva 2013/30/UE** sull'adesione al *“Protocollo offshore”* relativo alla protezione del Mar Mediterraneo dall'inquinamento derivante dall'esplorazione e lo sfruttamento della piattaforma continentale, e la **Direttiva 2014/52/UE** in materia di valutazione di impatto ambientale.

La **Direttiva 2008/56/CE** è stata attuata con il D.Lgs. 13 ottobre 2010 n. 190 (“D.Lgs. n.190/2010).

Recita l'articolo 1 rubricato *“Principi e finalità”* del D.Lgs. n.190/2010 che:

- 1. Il presente decreto, in attuazione della direttiva 2008/56/CE, istituisce un quadro diretto all'elaborazione di strategie per l'ambiente marino e all'adozione delle misure necessarie a conseguire e a mantenere un buono stato ambientale entro il 2020.*
- 2. Nell'ambiente marino, nel rispetto di quanto disposto al comma 1, deve essere garantito un uso sostenibile delle risorse, in considerazione dell'interesse generale. A tal fine le strategie per l'ambiente marino: a) applicano un approccio ecosistemico alla gestione delle attività umane per assicurare che la pressione complessiva di tali attività sia mantenuta entro livelli compatibili con il conseguimento di un buon stato ambientale; (...).*

Pertanto, le attività di ricerca e coltivazione di idrocarburi non sono vietate ma devono essere contenute *“entro livelli compatibili con il conseguimento di un buon stato ambientale”*.

A conferma di ciò si noti che alla lettera g) dell'art. 3 rubricato *“Definizioni”* del D.Lgs. 190/2012, viene definito il *“buono stato ambientale”*:

g) buono stato ambientale: stato ambientale delle acque marine tale per cui le stesse preservano la diversità ecologica e la vitalità di mari ed oceani puliti, sani e produttivi nelle proprie condizioni intrinseche e tale per cui l'utilizzo dell'ambiente marino si svolge in modo sostenibile, salvaguardandone le potenzialità per gli usi e le attività delle generazioni presenti e future. Il buono

stato ambientale è definito in relazione a ciascuna regione o sotto regione marina, sulla base dei descrittori qualitativi dell'allegato I;

Il punto 11 dell'Allegato 1 "Descrittori qualitativi per la determinazione del buon stato Ambientale" del D.Lgs. 190/2012 che stabilisce che "L'introduzione di energia, comprese le fonti sonore sottomarine, è a livelli che non hanno effetti negativi sull'ambiente marino", include, tra i descrittori qualitativi, l'energia, le fonti sonore sottomarine e non esclude, pertanto, l'utilizzo dell'air gun affermando l'assenza di possibili e conseguenti effetti negativi sull'ambiente.

Pertanto, nella disciplina per l'istituzione di un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino, non vi è alcun divieto o contrasto con l'attività di prospezione ma l'obbligo, al fine di definire un buono stato ambientale, di tener conto di descrittori qualitativi.

La **Direttiva 2013/30/UE** sull'adesione al "Protocollo offshore" relativo alla protezione del Mar Mediterraneo dall'inquinamento derivante dall'esplorazione e lo sfruttamento della piattaforma continentale, non pone alcun divieto o contrasto all'attività di prospezione ma prevede il solo obbligo in capo gli operatori di provvedere affinché siano adottate tutte le misure adeguate a prevenire incidenti gravi in operazioni in mare nel settore degli idrocarburi.

Infine, con la **Direttiva 2014/52/UE** del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 aprile 2014 che modifica la direttiva 2011/92/UE e le precedenti direttive in materia di valutazione di impatto ambientale, si è giunti ad una completa regolamentazione, a livello comunitario, della procedura di valutazione di impatto ambientale attraverso la definizione dell'intero processo di valutazione che include i progetti transfrontalieri, nuove tematiche di valutazione ed un maggiore ruolo e controllo da parte delle autorità competenti. Non è quindi possibile ravvisare alcun contrasto tra l'attività di prospezione, anch'essa soggetta alla procedura di valutazione di impatto ambientale, e la normativa comunitaria che, attraverso la recente direttiva 2014/52/UE, ha emanato linee guida di rilevante importanza legittimando, a livello europeo, l'attività di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi.

2) il Protocollo d'intesa Di Herakleia stipulato a Policoro in data 17 dicembre 2012 tra enti istituzionali ed esponenziali interessati alla promozione di una intesa comune dei territori lucani, pugliesi e calabresi interessati dalle attività petrolifere.

Il citato protocollo ha ad oggetto l'attuazione di interventi ed azioni necessarie a "scongiurare l'esecuzione di attività di ricerca di idrocarburi poiché dannose per lo sviluppo turistico e agricolo e generanti un rilevante impatto ambientale".

Si evidenzia come il citato protocollo ha esclusivamente natura politica pertanto, non è possibile ravvisare alcuna violazione normativa che possa essere ricollegata all'attività di prospezione.

3) la Delibera del Consiglio dei Ministri del 30 novembre 1990 avente ad oggetto la dichiarazione del territorio della Provincia di Taranto quale "area ad elevato rischio di crisi ambientale" e la successiva predisposizione, da parte del Ministero dell'Ambiente, di un piano di disinquinamento per il risanamento del territorio.

La citata delibera riguarda esclusivamente il territorio della Provincia di Taranto mentre l'istanza di permesso di prospezione di Schlumberger è ubicata a mare.

Pertanto, l'interpretazione sul "contrasto con le direttive comunitarie, trattati internazionali e protocolli d'intesa nazionale in materia di tutela dell'ambiente marino" contenuta nelle citate osservazioni, non è corretta.

5.5 Omessa indicazione e pubblicazione sul sito del Ministero dell’Ambiente di informazioni inerenti la capacità economica del proponente e capacità economica ai fini dell’effettiva conoscenza della solvibilità della società stessa in caso di incidenti ed omessa informazione al pubblico sui quotidiani locali dell’attività di ricerca

L’argomento è stato riscontrato nelle osservazioni presentate da: Comitato Mediterraneo No Triv (DVA-2015-0000541), Comitato Mediterraneo No Triv (DVA-2015-0000541), Avv. Cono Cantelmi (DVA-2015-0000501), Provincia di Lecce (DVA-2015-0006904), Associazione Intercomunale Lucania (DVA-2015-0000533), Comitato Mediterraneo No Triv (DVA-2015-0000541) e dalla Provincia di Lecce (DVA-2015-0006904).

Nelle citate osservazioni viene richiesto il rigetto dell’istanza in quanto si riscontra una *“omessa indicazione e pubblicazione sul sito del Ministero dell’Ambiente di informazioni inerenti la capacità economica del proponente e capacità economica ai fini dell’effettiva conoscenza della solvibilità della società stessa in caso di incidenti ed omessa informazione al pubblico sui quotidiani locali dell’attività di ricerca”*.

Il richiedente un permesso di prospezione di idrocarburi in mare non è tenuto alla *“indicazione e pubblicazione sul sito del Ministero dell’Ambiente di informazioni inerenti la capacità economica del proponente e capacità economica ai fini dell’effettiva conoscenza della solvibilità della società stessa in caso di incidenti”*.

I dati debbono essere forniti e sono stati forniti da Schlumberger al Ministero dello Sviluppo Economico, Dipartimento per l’Energia, Direzione Generale per le Risorse Minerarie ed Energetiche, Ufficio nazionale minerario per gli idrocarburi e le georisorse – UNMIG.

L’obbligo della Schlumberger è stato assolto ai sensi dell’art. 4 rubricato *“Dimostrazione della capacità tecnica ed economica del richiedente”*, del Decreto del 22 marzo 2011 del Direttore Generale per le Risorse Minerarie ed Energetiche del Ministero dello Sviluppo Economico recante: *“Procedure operative di attuazione del decreto ministeriale 4 marzo 2011 e modalità di svolgimento delle attività di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi e dei relativi controlli (...)”*.

Inoltre, si informa che nella seduta del 27 novembre 2014 la Commissione per gli Idrocarburi e le Risorse Minerarie (organismo del Ministero dello Sviluppo Economico), a seguito della disamina della documentazione depositata da Schlumberger, ha espresso parere favorevole all’accoglimento dell’istanza di permesso di prospezione “d3 F.P.-SC” autorizzando il relativo prosieguo istruttorio ravvisando quindi la ricorrenza in capo al proponente di tutti i requisiti di capacità tecnica ed economica previsti dalla normativa applicabile.

Con riferimento all’omessa informazione al pubblico sui quotidiani locali dell’attività di ricerca, i commi 1, 2 e 3 dell’art. 24 rubricato *“Consultazione”* del D.Lgs. 152/2006 prevedono che:

- 1. (...) del progetto deve essere data notizia a mezzo stampa e sul sito web dell’autorità competente.*
- 2. (...) Nel caso di progetti di competenza statale, la pubblicazione va eseguita su un quotidiano a diffusione nazionale e su un quotidiano a diffusione regionale per ciascuna regione direttamente interessata (...).*
- 3. La pubblicazione di cui al comma 1 deve contenere, oltre una breve descrizione del progetto e dei suoi principali impatti ambientali, l’indicazione delle sedi ove possono essere consultati gli atti nella loro interezza ed i termini entro i quali è possibile presentare osservazioni.*

Negli “Avvisi al pubblico” della “Comunicazione di avvio della procedura di valutazione di impatto ambientale”, relativi all’istanza “d3 F.P.-SC” pubblicati il 30 ottobre 2014 da Schlumberger su: 1) “Corriere della Sera”, quotidiano a diffusione nazionale; 2) “La Gazzetta del Mezzogiorno”, quotidiano a diffusione regionale; 3) “La Gazzetta del Sud”, quotidiano a diffusione regionale, si legge:

Il progetto è localizzato nel settore centrale del Golfo di Taranto all’interno della zona marina “F”, e ricopre una superficie di 4.064 Km². L’area in istanza è ubicata ad oltre 12 miglia nautiche dalle coste, il lato più a nord dista 13,6 miglia nautiche da Capo San Vito (Taranto), il vertice sud-occidentale dista 18,4 miglia nautiche da Santa Maria di Leuca (LE), mentre il vertice a sud-ovest dista circa 13,4 miglia nautiche da Punta Alice (Cirò Marina, KR). Per quanto riguarda l’indagine geofisica 3D, il progetto prevede l’acquisizione di linee sismiche 3D utilizzando la tecnologia air-gun. Obiettivo principale del progetto è comprendere l’estensione e la natura delle strutture geologiche presenti nel Golfo di Taranto. I principali impatti ambientali legati all’attività proposta potrebbero riguardare la fauna marina e saranno minimizzati dall’attuazione di opportune misure di mitigazione. Si precisa che il permesso di prospezione consente di condurre esclusivamente ricerche geofisiche nell’area in istanza “d3 F.P.-SC”. La Schlumberger Italiana S.p.A. opera a livello mondiale garantendo i più alti standard di mitigazione di impatto ambientale in piena osservanza delle normative nazionali ed internazionali vigenti nel settore.

Non corrisponde pertanto a verità che la Schlumberger avrebbe omesso una adeguata informazione al pubblico interessato dell’attività e che non sono stati indicati nell’avviso gli eventuali impatti ambientali del progetto.

Pertanto, l’interpretazione sulla “omessa indicazione e pubblicazione sul sito del Ministero dell’Ambiente di informazioni inerenti la capacità economica del proponente e capacità economica ai fini dell’effettiva conoscenza della solvibilità della società stessa in caso di incidenti ed omessa informazione al pubblico sui quotidiani locali dell’attività di ricerca” contenuta nelle citate osservazioni, non è corretta.

5.6 Assenza dell’analisi degli impatti cumulativi

L’osservazione è stata sollevata da: Comitato Antinucleare Maruggio (DVA-2014-0038798), Ing. Deleonibus (DVA-2014-0038949), Provincia di Crotone (DVA-2014-0039768), Comune Nociglia (DVA-2014-0041587), Comune di Rossano (DVA-2015-0000542), Comune di Scanzano Jonico (DVA-2015-0000546), Legambiente (DVA-2015-0000253), WWF Taranto (DVA-2015-0000419), WWF Calabria (DVA-2015-0000754), Fondazione Don Tonino Bello (DVA-2015-0000490), Avv. Cantelmi (DVA-2015-0000501), Taras in Movimento (DVA-2015-0000525), Dott.ssa Cerra (DVA-2015-0001241), Prov. Lecce (DVA-2015-0006904), Vari cittadini e Meetup 5 Stelle (DVA-2015-0000507) Movimento Civico “Taranto respira” (DVA-2015-0000503) ed i 287 privati cittadini.

Per controdedurre la tematica in oggetto, a titolo rappresentativo si analizzerà l’osservazione presentata dalla Dott.ssa Cerra per conto di varie associazioni (DVA-2015-0001241, CGIL punto 1), che rappresenta la più articolata fra quelle che hanno affrontato il tema.

L’osservazione in questione riporta come primo argomento: “Il riferimento è all’ art. 5, c. 1, lett. c) d.lgs. n. 152/2006 - Impatti cumulativi - Insuscettibilità di analisi frazionata. Quando l’intervento progettato, pur essendo suddiviso in singole frazioni anche al solo fine di soddisfare esigenze di snellezza procedimentale dell’impresa, appare riconducibile ad un unico programma imprenditoriale, la conseguenza che si registra sul terreno del doveroso assoggettamento a VIA è senz’altro quella di una analisi che tenga conto necessariamente dei cd impatti cumulativi”.

A tal proposito è opportuno ricordare che il titolo minerario per cui Schlumberger ha presentato istanza (permesso di prospezione) non consente, né ora né in futuro, lo sfruttamento di risorse minerarie eventualmente individuate dalla prospezione geofisica proposta. Il fine ultimo del progetto, a differenza delle istanze di permesso di ricerca di idrocarburi, non è quello dello sfruttamento, bensì quello di mettere a disposizione delle compagnie che operano nell'area, dati di alta risoluzione, capaci di perfezionare la conoscenza del sottofondo marino e delle sue potenzialità minerarie.

L'affermazione secondo cui si ipotizza una suddivisione del progetto in singole frazioni risulta del tutto infondata e priva di pregio. Per approfondimenti in merito si rimanda al paragrafo 6.2 della presente relazione.

Si ricorda che nel capitolo 5.4.7 del SIA è stata effettuata un'analisi sugli eventuali impatti cumulativi che si potrebbero verificare nell'area oggetto di studio, compresa l'eventualità che avvenga la sovrapposizione di attività di indagine geofisica in aree adiacenti, comprese le aree interessate alle istanze di Global MED, citate nel punto 1 delle osservazioni.

Nel medesimo punto si contesta inoltre la *“mancata considerazione della situazione di inquinamento già presente nel Golfo”*, in cui insistono *“due Siti SIN”* (Siti di Interesse Nazionale) e la *“fondamentale considerazione dell'accumulo di agenti inquinanti provenienti da altre fonti (tutte le attività legate all'estrazione, al trattamento ed al trasporto di idrocarburi)”*.

Come più volte riportato nel SIA, l'attività proposta consiste nella sola acquisizione di dati geofisici tramite l'utilizzo della tecnologia air-gun, e non prevede in nessun momento attività legate all'estrazione o al trattamento e trasporto di idrocarburi. Nel corso dell'attività in progetto, la strumentazione tecnica utilizzata verrà trainata dalla nave di acquisizione e si manterrà in sospensione ad una profondità costante di poche decine di metri dal livello del mare, non entrando in contatto col fondo marino in nessun momento. Inoltre, non verranno impiegati materiali e/o fluidi potenzialmente nocivi, pertanto non è prevista alcuna variazione delle caratteristiche chimico-fisiche e/o eco-tossicologiche della colonna d'acqua o dei sedimenti marini presenti sul fondale, né tantomeno una potenziale interferenza con i siti SIN presenti lungo le coste del Golfo.

Nel SIA, al capitolo 5, sono stati analizzati, descritti e valutati i potenziali impatti sulle componenti ambientali di interesse all'interno dell'area oggetto di indagine. E' emerso che le eventuali interferenze che potrebbero manifestarsi a seguito della campagna geofisica in oggetto saranno di lieve entità, di breve durata, opportunamente mitigate e non determineranno impatti né significativi né permanenti sull'ambiente marino.

Si precisa che, come ampiamente riportato nel capitolo 2.4.15 del SIA (pagina 57 e seguenti), questi siti non ricadono, nella loro porzione a mare, all'interno dell'area oggetto di prospezione, e né si trovano nelle immediate vicinanze.

Il SIN di Crotona si localizza nella porzione più settentrionale del limite territoriale dell'omonima città calabrese, in un tratto costiero che dal fiume Esaro risale fino alla foce del fiume Passovecchio, e dunque si colloca ad una distanza in linea d'aria di oltre 27 miglia nautiche rispetto all'area in istanza di permesso di prospezione.

Il SIN di Taranto si colloca a ridosso della costa all'interno dell'omonimo golfo, e dista dall'area che sarà oggetto di prospezione geofisica più di 17 miglia nautiche. Le aree a mare di questo SIN si collocano all'interno dei porti ed in bacini chiusi costieri, quindi in posizione *“riparata”* rispetto al Golfo di Taranto.

Per i motivi sopra esposti, in ragione della natura dell'attività in progetto, della lontananza e della posizione reciproca è possibile affermare che non vi saranno interferenze tra l'attività di prospezione oggetto del presente studio di impatto ambientale e l'attività di bonifica che si svolgerà nei sopradescritti SIN.

L'ultimo punto contestato nelle osservazioni riguarda *“l'effetto cumulativo di cui tener conto, ossia la presenza di un'area marina militare”*.

Al tema è stato dedicato un intero capitolo nel SIA, a pagina 62 e seguenti, in cui sono state analizzate in dettaglio eventuali interferenze con le aree marine militari nel Golfo di Taranto.

Le aree che potrebbero in qualche modo interagire con le attività di acquisizione geofisica in progetto sono le zone per esercitazione di tiro T833 e T834 e le aree di esercitazione con sommergibili denominate S731 e S733, cui si aggiungono le aree con restrizioni allo spazio aereo D28, pericolose per esercitazioni di tiro a fuoco.

Nei mari italiani le esercitazioni navali militari di vari tipi (unità di superficie e di sommergibili, di tiro, di bombardamento, di dragaggio ed anfibe) che vengono condotte saltuariamente sono regolamentate dalle disposizioni contenute negli Avvisi ai Naviganti. Tali disposizioni possono consistere, a seconda della tipologia di esercitazione, in semplice interdizione alla navigazione, avvisi di pericolosità all'interno delle acque territoriali oppure avvisi di pericolosità nelle acque extraterritoriali.

Le imbarcazioni che si trovano a transitare in prossimità di queste zone dovranno attenersi alle disposizioni contenute nell'Avviso ai Naviganti che dà notizia dell'esercitazione in corso od in programma. Anche in mancanza di un Avviso particolare, queste dovranno navigare con cautela durante il transito nelle acque regolamentate, intensificando il normale servizio di avvistamento ottico e radar (fonte: A.N. n° 5 della Premessa agli Avvisi ai Naviganti 2014, Istituto Idrografico della Marina).

Durante lo svolgimento dell'attività, il proponente si impegna ad attuare tutte le cautele e le disposizioni impartite negli Avvisi ai Naviganti e di attenersi strettamente alle direttive della Capitaneria di porto territorialmente competente, con cui si manterrà in costante comunicazione.

Ci si presta a dare risposta anche all'osservazione presentata da Legambiente (DVA-2015-0000253) giacché presenta una connotazione leggermente differente; si legge: *“Considerato anche l'impatto che le ulteriori attività antropiche che insistono nell'area potrebbero generare (come traffico navale, lavori in mare, attività militari, pesca e ricerche idroceanografiche), cumulandosi e amplificando gli effetti negativi sull'ecosistema marino”*.

Relativamente all'impatto sulla pesca, sul traffico navale e sulle ricerche oceanografiche si precisa che Schlumberger si impegna ad attuare una serie di misure per mitigare l'impatto eventualmente causato dall'attività, attivando un adeguato processo di comunicazione con le Capitanerie di Porto competenti in modo da fornire tutte le informazioni sulla localizzazione e la tempistica dell'acquisizione sismica.

Già nel SIA a pagina 250, nel paragrafo relativo agli impatti cumulativi, si sottolinea che il traffico marittimo che caratterizzerà il tratto di mare interessato dalle attività di rilievo sarà ridotto rispetto alle normali condizioni. Come già specificato nel paragrafo relativo agli impatti sul contesto socio-economico, infatti, i traghetti ed i pescherecci che si troveranno a transitare nell'area di rilievo saranno tempestivamente messi al corrente dell'esecuzione delle attività di indagine geofisica, grazie ad appositi avvisi emanati dalle Autorità marine competenti, che riporteranno:

- le principali informazioni sul periodo di rilievo,
- i settori dell'area in istanza che giornalmente saranno occupati,
- il programma lavori dell'acquisizione geofisica.

Appositi regolamenti del Codice della Navigazione prevedono che le navi e le imbarcazioni di qualsiasi genere non impegnate nelle prospezioni, debbano evitare di intralciare la rotta dell'unità che effettua i rilievi, mantenendosi ad una distanza di sicurezza normalmente non inferiore a 3.000 metri dalla poppa per tutta l'ampiezza del settore di 180° a poppavia del traverso.

5.7 Assenza di una simulazione dell'impatto acustico

La tematica è stata sollevata da Vari cittadini e Meetup 5 Stelle (DVA-2015-0000507), Taras in Movimento (DVA-2015-0000525).

Nell'osservazione si legge: *“Nella documentazione tecnica si evidenzia l'assenza di una simulazione dell'impatto acustico specifico per l'area di interesse, poiché il livello è stato stimato mediante fonti bibliografiche di carattere assolutamente generale e mediante l'ausilio di software”*.

Per la modellizzazione dei responsi degli *array* di *air-gun* e per stimare l'impatto acustico ambientale sui mammiferi marini è stato impiegato il modello matematico GUNDALF (capitolo 5.4.3.1 del SIA, pagina 217 e seguenti), largamente utilizzato negli studi di settore, in base alle caratteristiche energetiche acustiche prodotte dall'*array* di *air-gun* secondo la configurazione in progetto e secondo le caratteristiche di temperatura e salinità specifiche del sito. Si tratta di un metodo largamente utilizzato, frutto di 15 anni di ricerche nel settore, che tiene in considerazione di tutte le interazioni fra i vari *air-gun*, comprese quelle tra *sub-arrays*.

Pertanto l'affermazione secondo cui *“il livello è stato stimato mediante fonti bibliografiche di carattere assolutamente generale”* risulta del tutto infondata.

5.8 Le misure di mitigazione presentate sono scarse ed in contrasto con le linee guida JNCC

Il tema è stato sollevato da: Forum Ambientalista Puglia (DVA-2014-0042089), Dott.ssa Baldaconi (DVA-2015-0000423), Meet up 192 Amici di Beppe Grillo Taranto (DVA-2015-0001913), Prov. Lecce (DVA-2015-0006904), Meet up 192 Amici di Beppe Grillo Taranto (DVA-2015-0001913) e dott. Cerra.

Per controdedurre la tematica in oggetto, a titolo rappresentativo si analizzerà l'osservazione presentata dalla Dott.ssa Baldaconi (DVA-2015-0000423), che rappresenta la più articolata fra quelle che hanno affrontato il tema.

La Dott.ssa Baldaconi (DVA-2015-0000423) a pagina 43 del suo documento, relativamente alle osservazioni sulle azioni di mitigazione asserisce che il controllo visivo è inutile in condizioni di mare mosso, in caso di pioggia e nebbia, per gli animali che vivono sotto la superficie e per quelli che si trovano a distanze superiori ai 500 metri della zona di esclusione stabilita dal Piano di monitoraggio acustico, da lei considerata *“irrisoria”*.

Nel capitolo 6.1 del SIA, infatti, viene specificato che il sistema di monitoraggio acustico passivo PAM (*Passive Acoustic Monitoring*) verrà utilizzato in combinazione con il controllo visivo, e quindi si provvederà ad una ricerca acustica oltre che visiva di eventuali esemplari di mammiferi nell'area indagata. La tecnologia PAM è composta da idrofoni che vengono posizionati nella colonna d'acqua, grazie ai quali i suoni vengono processati utilizzando un apposito programma per l'identificazione dei vocalizzi dei cetacei. In caso di scarsa visibilità ed acquisizioni notturne, sarà utilizzato esclusivamente il protocollo PAM.

La scelta della zona di esclusione di 500 metri è dettata dalle linee guida internazionali redatte dal JNCC (*Joint Natural Conservation Committee*), che il proponente si è impegnato a seguire. Il JNCC è un organismo internazionale rappresentato dal comitato scientifico del governo britannico per la conservazione della natura. Le misure di mitigazione redatte dal JNCC vengono normalmente adottate in ambito internazionale

e sono state redatte con lo scopo di minimizzare i possibili impatti dell'*air-gun* sulla fauna marina in generale e sui mammiferi marini in particolare.

La Dott.ssa Baldaconi non pone argomentazioni tecniche a sostegno del fatto che la zona di esclusione sia da lei ritenuta insufficiente, ma si tratta di un'affermazione del tutto personale, priva di riferimenti bibliografici controdeducibili.

Seguendo nelle osservazioni viene contestata la credibilità di una tra le misure di mitigazione proposte nel SIA per prevenire impatti sulla pesca, ossia la scelta di effettuare il rilievo geofisico al di fuori del periodo in cui si concentrano le attività di riproduzione della maggioranza delle specie ittiche di interesse commerciale, sostenendo che alcune specie ittiche di interesse commerciale si riproducono durante molti mesi dell'anno, o addirittura tutto l'anno.

Ebbene, il SIA si riferisce ad uno studio presentato al 5° Convegno Nazionale per le Scienze del mare, tenutosi a Viareggio il 14-18 novembre 2006 e preparato dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise "Giuseppe Caporale" (Giansante *et al.*, 2006). Tale studio, per definire i periodi riproduttivi della fauna marina pescata nei mari Italiani, ha esaminato 84 specie maggiormente commercializzate. Molte di esse si riproducono per più di una stagione, in quel caso la stessa specie è stata considerata più volte in diverse stagioni. Lo studio individua 93 di periodi riproduttivi in inverno, 180 in primavera, il 152 in estate e 77 in autunno. Risulta evidente che il periodo di maggiore attività riproduttiva è la primavera, con un picco massimo nel mese di maggio.

E' chiaro che vi sono anche alcune specie che si riproducono durante tutto l'anno, come quella indicata nelle osservazioni, ma la valutazione sul periodo più opportuno per l'esecuzione dell'attività è stata fatta su uno studio di tipo statistico e quindi considerando i periodi a maggiore attività riproduttiva. La grande biodiversità che caratterizza il Mar Ionio rende tecnicamente impossibile effettuare tale valutazione prendendo in considerazione ogni singola specie.

Ad ogni modo, anche le attività di riproduzione che si estendono durante tutto l'anno non è detto che risentano della prospezione, in quanto dipende dalla profondità di deposizione delle uova all'interno della colonna d'acqua. Numerosi studi (citati nel capitolo 3) documentano una mortalità delle uova dei pesci solo se esse si trovano a pochi metri di distanza dalla sorgente dell'*air-gun*.

Il nasello, come è noto si riproduce durante tutto l'anno, ma il fatto che le uova e le larve siano preferenzialmente associate alla piattaforma continentale, con il picco di abbondanza che si trova tra i 100 ed i 200 metri di profondità (Camilleri *et al.*, 2008), fa sì che sia possibile escludere un'incidenza significativa sulle attività di riproduzione di detta specie, in quanto la sorgente emissiva sarà posta a soli 6-9 metri dalla superficie.

Alcune osservazioni (tra cui la Sig.ra Gravame - Nodo di Taranto (DVA-2015-0000445), Dott.ssa Cerra per conto di varie associazioni e comitati (Ing. Longo DVA-2015-0000471, Dott.ssa Cerra DVA-2015-0000450, Provincia di Lecce DVA-2015-0006904 ed altri) riportano che *"L'area di controllo prima di eseguire gli air-gun deve essere almeno di 1000 metri e non di 500, come una stessa valutazione CTVA ha specificato in un rigetto: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - parere sfavorevole - permesso di ricerca idrocarburi d364C.R-.AX proposto da Audax Energy S.r.l."*.

A riguardo del rigetto si rileva che le motivazioni che hanno spinto la CTVA ad esprimere parere sfavorevole alla compatibilità ambientale dell'attività in progetto per il suddetto permesso di ricerca sono molteplici e complesse, basate principalmente sulle carenze tecniche della documentazione presentata dal proponente e sulla peculiarità dell'area oggetto di indagine, estremamente importante dal punto di vista ecologico e con profondità del mare da un minimo di 16 metri ad un massimo di circa 115 metri.

Si ritiene che la considerazione espressa dalla commissione, relativamente all'estensione della zona di esclusione, sia frutto di un'analisi sulle specifiche condizioni dell'ambiente del progetto in esame, che risulta ubicato di fronte alle coste trapanesi, in un determinato sistema ecologico del Canale di Sicilia.

Per tutto ciò, a parere dello scrivente, è fuori luogo effettuare una comparazione tra due progetti diversi, localizzati in contesti dissimili e corredati da documentazione tecnica differente. Sarà tra le facoltà della commissione, se ritenuto opportuno, esprimere valutazioni in merito all'estensione della zona di esclusione.

5.9 Non adeguatezza del piano di monitoraggio

Tematica sollevata da: Associazione Jonian Dolphin Conservation (DVA-2014-0042657), Forum Ambientalista Puglia (DVA-2014-0042089), Legambiente (DVA-2015-0000253), Wwf Taranto DVA-2015-0000419.

In queste osservazioni viene criticato il piano di monitoraggio, definito *“non attento alla minor probabilità di incontrare cetacei”*. Purtroppo questa osservazione, riportata interamente, non viene minimamente argomentata, per cui non è chiaro che cosa si intenda per *“minor probabilità di incontrare i cetacei”*.

Si ricorda che le misure mitigative proposte sono il risultato dell'analisi delle linee guida maggiormente riconosciute a livello internazionale e nazionale, quali:

- Linee guida emanate dal JNCC - Joint Natural Conservation Committee,
- Linee guida emanate da ACCOBAMS - Agreement on the Conservation of Cetaceans of Black Sea, Mediterranean Sea and contiguous Atlantic Area,
- Linee guida redatte dall'ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.

Sarà compito dell'ente preposto per la valutazione della compatibilità del progetto valutare l'adeguatezza del Piano di Monitoraggio acustico e delle attività di mitigazione proposte.

Il Wwf Taranto (DVA-2015-0000419) contesta la non precisazione della provenienza del personale specializzato addetto al monitoraggio che porterebbe *“al ragionevole dubbio sul possibile conflitto di interessi cui andrebbero incontro gli MMO proveniente dalla Schlumberger stessa”*.

E' importante sottolineare che, per Schlumberger non dispone di personale in grado di ricoprire il ruolo di osservatore *Marine Mammal Observer* (MMO) e di tecnico per il PAM (monitoraggio acustico passivo), ma per lo svolgimento del monitoraggio verrà impiegato personale tecnico altamente specializzato e certificato, proveniente da centri/istituti tecnici preposti.

5.10 Impatti/danni dovuti all'utilizzo dell'airgun sull'ecosistema ed in particolare sulla fauna marina ed i Cetacei

L'osservazione è stata sollevata da: Comitato Antinucleare Maruggio (DVA-2014-0038798), Provincia di Crotone (DVA-2014-0039768), Comune di Otranto (DVA-2014-0041520), Comune di Nociglia (DVA-2014-0041587), Dott.ssa Cerra per conto di varie associazioni e comitati (DVA-2014-0042130; DVA-2014-0042508), Forum Ambientalista Puglia (DVA-2014-0042089), CGIL Calabria e crotone (DVA-2014-0042690), Associazione Fabbrikando l'Avvenire (DVA-2014-0042767), Jonian Dolphin Conservation (DVA-2014-0042657), Meetup 5 Stelle - Sig. Mastronuzzi (DVA-2015-0000049), Legambiente (DVA-2015-0000253), WWF Taranto (DVA-2015-0000419), Dott.ssa Baldaconi (DVA-2015-0000423), Sig.ra Gravame - Nodo di Taranto (DVA-2015-0000445), Centro Ittico Tarantino (DVA-2015-0000470 e 505), Fondazione Don Tonino Bello (DVA-2015-0000490), Avv. Cantelmi (DVA-2015-0000501), Vari cittadini e Meetup 5 Stelle (DVA-2015-0000507), ISDE Taranto (DVA-2015-0000522), Taras in Movimento (DVA-2015-0000525), Associaz.

Intercomunale Lucana (DVA-2015-0000533), Mediterraneo No-Triv (DVA-2015-0000541), WWF Calabria (DVA-2015-0000754), Meetup 192 Amici di Beppe Grillo Taranto (DVA-2015-0001913), Provincia di Lecce (DVA-2015-0006904), Ing. Longo - Dott.ssa Cerra (DVA-2015-0000450) ed i 287 privati cittadini.

A tal proposito è opportuno premettere che le prospezioni geofisiche rappresentano una metodologia di indagine essenziale per le ricerche geologiche, ecocompatibile e molto diffusa in tutto il mondo ed in ogni tipo di ambiente naturale.

Le perturbazioni ambientali, caratteristiche di questi tipi di rilievi, sono molto limitate nello spazio e nel tempo, principalmente legate alla sorgente di energizzazione. Il potenziale rischio acustico sulla fauna marina, con particolare attenzione ai mammiferi marini eventualmente presenti nelle vicinanze del rilievo geofisico, è stato attentamente valutato ed analizzato nel capitolo 5.4.4 dello Studio di Impatto Ambientale (pagina 229 e seguenti).

Con lo scopo di ridurre al minimo gli impatti derivanti dall'attività di prospezione geofisica sull'ambiente nel suo complesso, sono state proposte opportune misure di mitigazione (capitolo 6) per la tutela dei cetacei e delle tartarughe marine e per ridurre l'interferenza con le attività di pesca, seguendo attentamente le direttive delle linee guida maggiormente riconosciute a livello nazionale ed internazionale.

La scelta dell'utilizzo dell'*air-gun* come sorgente di energizzazione deriva dal fatto che sia una tecnologia affidabile e in grado di determinare con grande dettaglio l'andamento strutturale e stratigrafico di un'intera serie sedimentaria, assolutamente sicuro, non essendo impiegate miscele esplosive. Questo sistema di energizzazione, infatti, non prevede l'utilizzo di esplosivo e nemmeno la posa di strumentazione sul fondale, evitando impatti sulle specie bentoniche e sulle caratteristiche fisico chimiche del sottofondo marino.

Sia dal punto di vista di impatto ambientale, sia dal punto di vista tecnico, l'*air-gun* rappresenta quindi la migliore soluzione applicabile per lo svolgimento dell'attività proposta, determinando un minor impatto ambientale rispetto ad altre fonti di energizzazione. Il proponente rivolge il massimo impegno per rispettare e tutelare l'ambiente, alla ricerca della maggiore compatibilità tra le attività di ricerca e l'ambiente, il territorio e le sue vocazioni naturali. Come riportato anche all'interno del SIA, gli *array* di *air-gun* sono configurati in modo da proiettare la maggior parte dell'energia verticalmente in direzione del fondale marino, minimizzando l'emissione lungo la componente orizzontale e, di conseguenza, le interferenze con l'ambiente circostante. Uno studio di Caldwell & Dragoset (2000) rileva che la pressione sonora emessa lateralmente da un *array* è circa 20 dB più bassa rispetto a quella emessa verticalmente. Ciò significa che l'impatto acustico emesso da un *array* sarà attenuato lateralmente di oltre 3 volte rispetto a quello presente lungo l'asse verticale.

Come abbondantemente riportato all'interno del SIA e delle presenti integrazioni, le ricerche e indagini sul campo degli effetti delle prospezioni sismiche sulla fauna ittica hanno evidenziato che solo una piccolissima percentuale di organismi può essere coinvolta: si tratta in particolare di uova e larve molto vicine alla sorgente delle onde elastiche.

In Turnpenny e Nedwell (1994) si legge che gli *air-guns* raramente sono stati visti procurare qualsiasi danno fisico diretto agli organismi, e le preoccupazioni si concentrano quasi interamente sugli effetti comportamentali. Danni ai tessuti di pesci (dalle uova agli adulti) sembrano avvenire solo a livelli di suoni dell'ordine di 220 dB $1\mu\text{Pa}$ (ma non riportano il riferimento della misura); in altre parole, molto vicini alla sorgente del suono, mentre comportamenti di fuga nei pesci viene tipicamente stimolata a livelli sopra i 160 - 180 dB $1\mu\text{Pa}$. Anche Gausland (2000) riporta che per pesci e le loro uova per ottenere danni fisici con gli *air-guns* sono necessari valori di che superano i 230 - 240 dB (re $1\mu\text{Pa}$ p-p), per cui tali organismi

dovrebbero trovarsi nel range di pochi metri. Gli eventuali impatti, quindi, potrebbero avvenire a livello del comportamento.

Nel sito DOSITS si mette in evidenza che un suono per produrre un effetto o danno, soprattutto a livello comportamentale, deve poter essere recepito dall'animale stesso. Le frequenze più importanti in cui gli *air-guns* producono la maggior parte dell'intensità del suono sono comprese tra 0 e 250 Hz (Gausland, 2000).

Mammiferi e rettili marini

Come anticipato, i mammiferi marini rappresentano la categoria più soggetta a rischi dall'attività dovuta alla prospezione geofisica.

Relativamente al potenziale impatto su queste specie si rimanda a quando abbondantemente discusso nel paragrafo 5.4.4.1 del SIA ed al capitolo 4 delle presenti integrazioni.

Dalle considerazioni fatte nel capitolo 4, le specie di cetacei maggiormente presenti nel Golfo di Taranto sono: il Tursiope (*Tursiops truncatus*), la Stenella (*Stenella coeruleoalba*) e lo Zifio (*Ziphius cavirostris*), la cui presenza risultata comunque essere bassa. Ancora minore è la presenza del Grampo (*Grampus griseus*). Rara è la presenza della Balenottera comune (*Balenoptera physalus*) del Capodoglio (*Physeter macrocephalus*), del Delfino comune (*Delphinus delphis*) e del Globicefalo (*Globicephala melas*).

Delle tre specie "maggiormente" presenti, il Tursiope presenta i segnali acustici prevalenti che hanno una frequenza che va da 4kHz a 130kHz, mentre la Stenella presenta i segnali acustici prevalenti che hanno una frequenza che va da 4kHz a 65kHz e lo Zifio, specie notoriamente sensibile al rumore antropico, presenta i propri segnali acustici prevalenti compresi tra i 20kHz ed i 150kHz.

La Balenottera comune ed il Capodoglio sono le due specie che potenzialmente potrebbero risentire del mascheramento acustico dovuto ad *air-gun*, in quanto i loro segnali acustici prevalenti hanno una frequenza che va rispettivamente da 15 Hz a 35 Hz e da 200 Hz a 32 KHz.

I segnali acustici prevalenti del Grampo e del Globicefalo hanno frequenze che, rispettivamente, vanno da 2kHz a 16kHz e da 1kHz a 65kHz.

A riguardo del possibile mascheramento delle comunicazioni tra individui, essendo la maggior parte dell'energia emessa dall'*air-gun* sotto 1 KHz, si può ritenere che difficilmente esse vado ad interferire le frequenze prevalenti delle specie di cetacei presenti nell'area di interesse. Quindi, si può opinare stimare che l'impatto sulle comunicazioni tra questi organismi sia minimo.

Nonostante una bassa presenza di Zifii nel Mar Ionio e le basse frequenze utilizzate dagli *air-guns*, si procederà al monitoraggio di questa specie con un'attenzione particolare a causa della sua sensibilità al suono di origine antropica.

Per ciò che concerne eventuali effetti che possono riscontrarsi a livello delle tartarughe marine, si rimanda a quanto discusso nel paragrafo 1.3.1 della presente relazione.

Spiaggiamenti di Cetacei

Alcune osservazioni analizzano anche il fenomeno degli spiaggiamenti dei Cetacei ed il loro collegamento con l'utilizzo dell'*air-gun*. A supporto di tali affermazioni, vengono citati vari studi che analizzano i casi di spiaggiamenti avvenuti in varie zone del mondo e a volte vengono riportate le conclusioni del Dott. Mazzariol sullo "Spiaggiamento di 7 esemplari di capodoglio (*Physeter macrocephalus*) sul litorale compreso tra Cagnano Varano e Ischitella (FG) tra il 10 ed il 15 dicembre 2009, edito nel 2010.

Evidentemente tali conclusioni sono riportate nelle osservazioni in maniera tendenziosa poiché le conclusioni della relazione di Mazzariol asseriscono che *“I sonar, come quelli correlati alle attività di prospezione presenti anche in Adriatico, non possono essere considerati come agenti causali lo spiaggiamento per il loro impatto diretto, almeno nei tre soggetti esaminati, in quanto è stata evidenziata l’assenza della “gas and fat embolic syndrome”, ma possono eventualmente essere tenuti in considerazione come potenziale fattore di disturbo e/o di alterazione del comportamento di questi animali”*.

Nel relativo articolo in lingua inglese, pubblicato da Mazzariol l’anno successivo (Mazzariol *et al.*, 2011) e quindi revisionato da una commissione scientifica (*peer-reviewed*), viene fatto diretto riferimento alle indagini sismiche con *air-guns* (e non a dei generici sonar, come nell’articolo italiano) e vengono riportate le medesime conclusioni descritte nel capoverso precedente.

Nello studio indicano espressamente che escludono un embolismo grasso in quanto tutte le sezioni dei polmoni dei tre animali indagate non ha mostrato, o ha mostrato molto limitatamente, evidenze istochimiche di gocce di lipidi nei vasi polmonari, con nessun significato clinico o patologico. Inoltre riportano che hanno considerato l’impatto diretto di sorgenti sonore (sonar, airgun, terremoti) come possibili cause che hanno determinato la sindrome di gas e grasso embolico che a sua volta potrebbe essere considerata una possibile causa di morte. Indicano però che hanno scartato questa ipotesi perché nei tre animali pienamente esaminati non ci sono evidenze di emboli di gas o lipidi. Inoltre indicano che questo fatto è molto interessante, in quanto i risultati confermano che la sindrome di emboli di gas e grassi non è comune nei cetacei spiaggiati, anche se passano molte ore ancora vivi sulla spiaggia. Questo si differenzia così chiaramente dagli atipici spiaggiamenti dovuti alle operazioni con sonar”.

Gli autori poi riportano che le cause di morte possono essere state dovute ad affamamento, l’alto livello di inquinanti presenti nei tessuti (come DDT) e la zona del Gargano stessa che è considerata una “zona acustica morta”, cioè una zona per la cui conformazione non permette al sonar degli animali di valutare efficacemente la distanza della costa.

Altre osservazioni, tra cui Dott.ssa Cerra per conto di varie associazioni e comitati (DVA-2014-0042130; DVA-2014-0042508; DVA-2015-0000471), Forum Ambientalista Puglia (DVA-2014-0042089), Associazione Fabbrikando l’Avvenire (DVA-2014-0042767), riportano che il proponente confessa che *“Anche i sonar possono provocare spiaggiamenti, soprattutto quelli a bassa frequenza per l’individuazione di sottomarini delle marine militari (100-1000 Hz corrispondenti a 235 dB)”*.

Il proponente ha riportato questa frase proprio per evidenziare che i sonar (e non gli *air-guns*) utilizzati sia nelle campagne militari, sia nelle comuni navi utilizzano delle frequenze che possono provocare spiaggiamenti di cetacei.

Non bisogna confondere l’impatto acustico generato dalla tecnologia air-gun con quello derivante da sonar navali. Entrambe le sorgenti acustiche hanno il potenziale per disturbare, e in alcuni casi ferire, alcuni tipi di fauna marina. Tuttavia, le differenze nella natura di queste fonti e il modo in cui vengono impiegate hanno un effetto significativo sulla probabilità di disturbare o ledere la fauna marina (www.empr.gov.bc.ca/Mining/Geoscience/MapPlace/thematicmaps/OffshoreMapGallery/Documents/Seismic_vs_Sonar.pdf).

Le differenze più importanti sono:

- i sonar navali operano su una gamma di frequenza molto più ampia rispetto agli air-gun, pertanto vi è una maggiore possibilità di incidere su una più ampia varietà di specie marine;
- le onde sonore prodotte da sonar navali sono spesso dirette in lontananza, orizzontalmente rispetto alla fonte, per ciò si crea una maggiore zona di influenza all’interno della quale la fauna

marina può essere disturbata; mentre la maggior parte l'energia di un *array* di *air-gun* è direzionata verso il basso;

- sono scarse le conoscenze circa gli effetti dei sonar ad alta potenza sulla vita marina rispetto a quanto si conosce sugli effetti degli *air-gun*, in quanto le attività militari, come i test sonar, sono soggette a minor controllo pubblico rispetto alle attività civili, quali le indagini sismiche.

A pagina 40 delle osservazioni della Dott. Baldacconi (DVA-2015-0000423) viene riportato *“Recentissimo (11-12 settembre 2014), l’ennesimo spiaggiamento di sette grandi cetacei, capodogli (Physeter macrocephalus), avvenuto sulle coste abruzzesi. Gli esperti hanno affermato che gli animali terrorizzati dagli air-gun attivi sono riemersi dalle profondità marine troppo rapidamente e sono andati incontro a embolia gassosa che ne ha provocato la morte”*.

Innanzitutto non viene citata alcuna fonte a supporto dell’affermazione fatta, il che rende quindi difficile, se non impossibile, trovare lo studio a cui si riferisce, nemmeno nella sezione “bibliografia” è presente alcuno studio a cui potesse essere ricondotta tale affermazione. Questo conferma ancora una volta come la mancanza di citazioni non renda possibile valutare la veridicità delle stesse affermazioni.

Diversamente, nel comunicato ufficiale della Direzione generale per le risorse minerarie ed energetiche (MISE), intitolato “Comunicato sullo spiaggiamento dei capodogli avvenuto in Adriatico” del 27 settembre, cioè pochi giorni dopo lo spiaggiamento sopra citato, si legge che: *“In relazione allo spiaggiamento dei capodogli sulla spiaggia di Punta Penna del comune di Vasto, avvenuto nella notte fra 11 ed il 12 settembre u.s., si specifica che nelle acque italiane e, in particolare, nel medio/basso Adriatico, alla data dello spiaggiamento o nei giorni precedenti, non era in corso alcuna attività di ricerca di idrocarburi autorizzata dal Ministero. Inoltre, nell’ambito degli accordi di collaborazione in atto con la Marina Militare ed il Comando generale del Corpo delle capitanerie di porto, attinenti, tra l’altro, il monitoraggio permanente delle navi commerciali e scientifiche che effettuano indagini sismiche nelle acque italiane, dalle verifiche svolte è risultato che, nei giorni in cui è avvenuto lo spiaggiamento, nella zona non operava nessuna nave oceanografica dotata di sistemi (airgun e similari) citati dai media quali possibili cause dello spiaggiamento dei capodogli. L’unica attività rilevata, è stata quella effettuata da una nave impegnata in una campagna di ricerca scientifica riguardante la raccolta, l’uso e la gestione di dati per la tutela della fauna ittica”* (unmig.sviluppoeconomico.gov.it/unmig/agenda/dettaglionotizia.asp?id=223).

E’ opportuno ricordare che in Adriatico è da anni che non vengono effettuati rilievi geofisici di sismica a riflessione mediante l’utilizzo di *air-gun*, l’ultimo rilievo in acque non italiane è stato effettuato in Croazia e risulta risalente a gennaio 2014. Da ciò si esclude categoricamente che tra le cause dello spiaggiamento vi sia l’emissione di onde acustiche generate all’*air-gun*.

Anche Ferdinando Boero, professore di Zoologia all’Università del Salento, associato a CNR-ISMAR, e componente del Comitato Scientifico di WWF-Italia, afferma in un’intervista al National geographic che *“Da sempre si segnalano spiaggiamenti di cetacei, anche di massa. Questi eventi sono documentati anche in periodi molto lontani. Il primo spiaggiamento di capodoglio in Adriatico è stato documentato nella seconda metà del 1500. Il fenomeno, quindi, è da ritenersi normale. Ma questo non significa che l’azione dell’uomo possa renderlo più acuto. Anche in questo caso la risposta è: non ne sappiamo abbastanza. [...] Lo studio dei cetologi italiani sulla storia degli spiaggiamenti di capodogli in Adriatico dimostra che questi eventi si sono sempre verificati. Il capodoglio si immerge a grande profondità per trovare i calamari di cui si nutre. L’Adriatico sia centrale che settentrionale ha bassa profondità, ed è a fondo cieco. In altre parole l’Adriatico è una trappola per capodogli. Entrano con la corrente in entrata, lungo la costa albanese e croata, risalgono, girano e scendono lungo la costa italiana. La maggior parte degli spiaggiamenti documentati in Adriatico è proprio lungo la costa italiana dell’Adriatico centrale”*

(www.nationalgeographic.it/natura/animali/2014/09/16/news/capodogli_spiaggiati_il_parere_dellesperto-2292292).

Se si considera il numero di spiaggiamenti avvenuti in concomitanza con l'uso di sonar militari, nel periodo di tempo compreso tra il 1874 ed il 2004, si raggiunge un totale di 12 eventi. Di questi, solo 4 casi sono ben documentati: in Grecia nel 1996, alle Bahamas nel 2000, a Madeira nel 2000 e alle Isole Canarie nel 2002 (www.dosits.org/animals/effectsofsound/marinemammals/strandings/). Inoltre, il numero di individui spiaggiati in questi 4 eventi è stato minore di 50, mentre viene riportato che il numero complessivo di cetacei che spiaggiano ogni anno nei soli USA è di 1000 (www.dosits.org/animals/effectsofsound/marinemammals/strandings/).

Nella *review* di Hastings (2008), viene indicato un unico caso in cui è avvenuto lo spiaggiamento di 2 balene in concomitanza di indagini sismiche effettuate con *air-gun*. L'autore però riporta che la stessa nave stava operando anche con un sonar a medie frequenze, per il quale in passato è stato già correlato con spiaggiamenti di cetacei. Un'ipotesi proposta per lo spiaggiamento dei cetacei è che gli animali in questione siano andati incontro a malattia da decompressione; questa ipotesi verrebbe supportata dalla presenza di bolle negli organi degli animali trovati spiaggiati. Nel sito DOSIT, si riporta che la presenza di bolle nei tessuti non è sufficiente per determinare la malattia da decompressione e, in generale, non c'è ancora accordo nel mondo scientifico se i cetacei spiaggiati vadano effettivamente incontro a questo tipo di malattia. Inoltre, riportano che le bolle trovate sono troppo larghe o in organi diversi da quelli usuali per essere messe in relazione con la malattia da decompressione (www.dosits.org/animals/effectsofsound/marinemammals/strandings/).

Tenendo presente le considerazioni fatte e le specie di mammiferi marini presenti nell'area indagata, si ritiene poco probabile la possibilità di uno spiaggiamento di questi organismi.

Benthos ed ittiofauna

Per la valutazione dei potenziali impatti sulle specie ittiche e bentoniche si rimanda al paragrafo 3.1.7 della presente relazione.

Alcune osservazioni pervenute, tra cui Taras in Movimento (DVA-2015-0000525), Dott.ssa Baldacconi (DVA-2015-00004238), riportano alcune frasi presenti nel SIA ("*Dagli studi sopra riportati si può escludere la mortalità di pesci dovuta alla prospezione geofisica*" e "*Dai risultati sopra citati si può ritenere che una mortalità delle uova esiste solo se esse si trovano a pochi metri di distanza dalla sorgente dell'air-gun*") o comunque affermano che "*è stata dimostrata una diminuzione della disponibilità di uova di pesce probabilmente causata dalla prolungata esposizione di specie ittiche a suoni a bassa frequenza*".

Le affermazioni tratte dal SIA, così riportate, prive del loro contesto, cambiano totalmente il senso. L'argomento è stato sviluppato a pagina 238 e 239 del SIA (paragrafo 5.4.4.4).

Qui di seguito se ne riporta un estratto: "*A riguardo degli impatti sulle uova e le larve, nella review di Popper e Hastings (2009) si riporta che la maggior parte degli studi sui potenziali impatti sulle uova è stato condotto con esplosivi e stimolatori meccanici. Lo studio di Banner e Hyatt (1973) è il solo peer-reviewed. Essi hanno riscontrato un incremento della mortalità nelle uova negli embrioni di C. variegatus esposto ad un suono di intensità di 15 dB sopra il livello ambiente e con frequenze tra 100-1000 Hz. Tuttavia, il suono non ha avuto effetti sugli avannotti covati dallo stesso C. variegatus, né sulle uova e o gli avannotti di un'altra specie di pesce (Fundulus similis). Kostyuchenko (1973) mostra che le esposizioni ad air-gun determinano danni alle uova fino a 20 metri dalla sorgente. Booman et al. (1996) hanno studiato gli effetti*

dell'air-gun su uova, larve e avannotti di merluzzo bianco (*G. morhua*), merluzzo nero (*Pollachius virens*) ed aringa (*C. harengus*). Essi hanno trovato una mortalità significativa, ma solo quando si trovavano entro 5 metri di distanza dalla sorgente. Al contrario, uno studio condotto da Dalen et al. nel 1996 afferma che l'influenza dell'energizzazione attraverso air-gun non provoca mortalità di larve, uova o esemplari giovanili. Lo studio afferma che la mortalità di larve, uova o esemplari giovani è legata alla percentuale di mortalità rilevata in condizioni normali".

Dai risultati sopra citati si può ritenere che una mortalità delle uova esiste solo se esse si trovano a pochi metri di distanza dalla sorgente dell'air-gun. Per questo motivo verrà evitato di effettuare le attività di prospezione nel periodo di riproduzione del Tonno rosso (*Thynnus thynnus*) e della triglia di fango (*Mullus barbatus*), in quanto le uova di queste due specie vengono trovate proprio nei primi metri d'acqua dalla superficie. Tali periodi avvengono tra maggio e luglio per il tonno rosso e tra maggio e giugno per la triglia di fango.

Per maggiori dettagli sulla scelta del periodo migliore per lo svolgimento dell'attività si rimanda al capitolo 3 della presente relazione.

5.11 Approfondimenti su iter autorizzativo con riferimento all'inizio delle indagini dei permessi confinanti al fine di individuare il periodo più opportuno per l'investigazione sismica evitando sovrapposizioni di impatti acustici

Per quanto riguarda l'osservazione presentata dall'Ing. Deleonibus (DVA-2014-0038949) circa gli approfondimenti sull'inizio delle indagini dei permessi di ricerca confinanti, si rimanda al capitolo 2 delle presenti integrazioni.

5.12 Richiesta di maggiori dettagli sui periodi di osservazioni/avvistamenti della cetofauna ed interferenza delle indagini con le rotte dei cetacei

L'Ing. Deleonibus (DVA-2014-0038949) chiede chiarimenti su avvistamenti e periodi di osservazione della cetofauna, mentre per la Jonian Dolphin Conservation (DVA-2014-0042657) sottolinea l'assenza di "un elaborato che evidenzi l'interferenza delle rotte di prospezione con quelle dei cetacei e possibili vie di fuga nel caso ci fosse un incontro con gli stessi". Per lo sviluppo di entrambe le tematiche si rimanda al capitolo 4 delle presenti integrazioni.

5.13 Mancanza nel SIA di dettagli tecnici ed emissivi dei mezzi navali impiegati per le esecuzioni delle indagini

I dettagli tecnici ed emissivi mezzi navali utilizzati, richiesti dall'Ing. Deleonibus (DVA-2014-0038949) sono già stati dettagliatamente descritti nel paragrafo 3.4.2 "Mezzi navali utilizzati" del SIA relativo all'istanza di permesso di prospezione "d 3 F.P.-SC" (pagina 88 e successive).

5.14 Aree di deposito di ordigni inesplosi, di armi chimiche e di rifiuti tossici presenti nel fondale marino del Golfo di Taranto: approfondimenti normativi e scientifici della loro compatibilità con l'esecuzione dell'indagine sismica

La tematica è trattata nelle osservazioni presentate da: Ing. Deleonibus (DVA-2014-0038949), Avv. Cantelmi (DVA-2015-0000501), Movimento Civico "Taranto respira" (DVA-2015-0000503), ISDE Taranto (DVA-2015-0000522), Mediterraneo No-Triv (DVA-2015-0000541), Dott.ssa Cerra (DVA-2015-0001461), Taras in Movimento (DVA-2015-0000525), Vari cittadini e Meetup 5 Stelle (DVA-2015-0000507) ed i 287 privati cittadini.

Le poche informazioni ufficiali e pubblicate in merito alla presenza di ordigni inesplosi nel Mar Ionio sono fornite dal progetto R.E.D.C.O.D. (*Research on Enviromental Damage caused by Chemical Ordnance Dumped at sea*) finanziato dall'Unione Europea. La Figura 5.1 mostra che nell'area del Golfo di Taranto non sono presenti ordigni inesplosi, ma aree adibite ad esercitazioni militari già evidenziate nel SIA (paragrafo 2.4.16, pagina 62), mentre la Figura 5.2 mostra i punti di scarico di armi chimiche e di affondamento di navi con armi chimiche nel Sud Adriatico, nella quale viene rappresentata una parte del Golfo di Taranto, nella quale è visibile, a circa 5 miglia nautiche a sud di Taranto, una zona i cui la Marina Militare Italiana ha affondato circa 800 armi chimiche e convenzionali provenienti dalle operazioni di "pulizia" del porto di Taranto (fonte: UNEP/MAP, 2009).

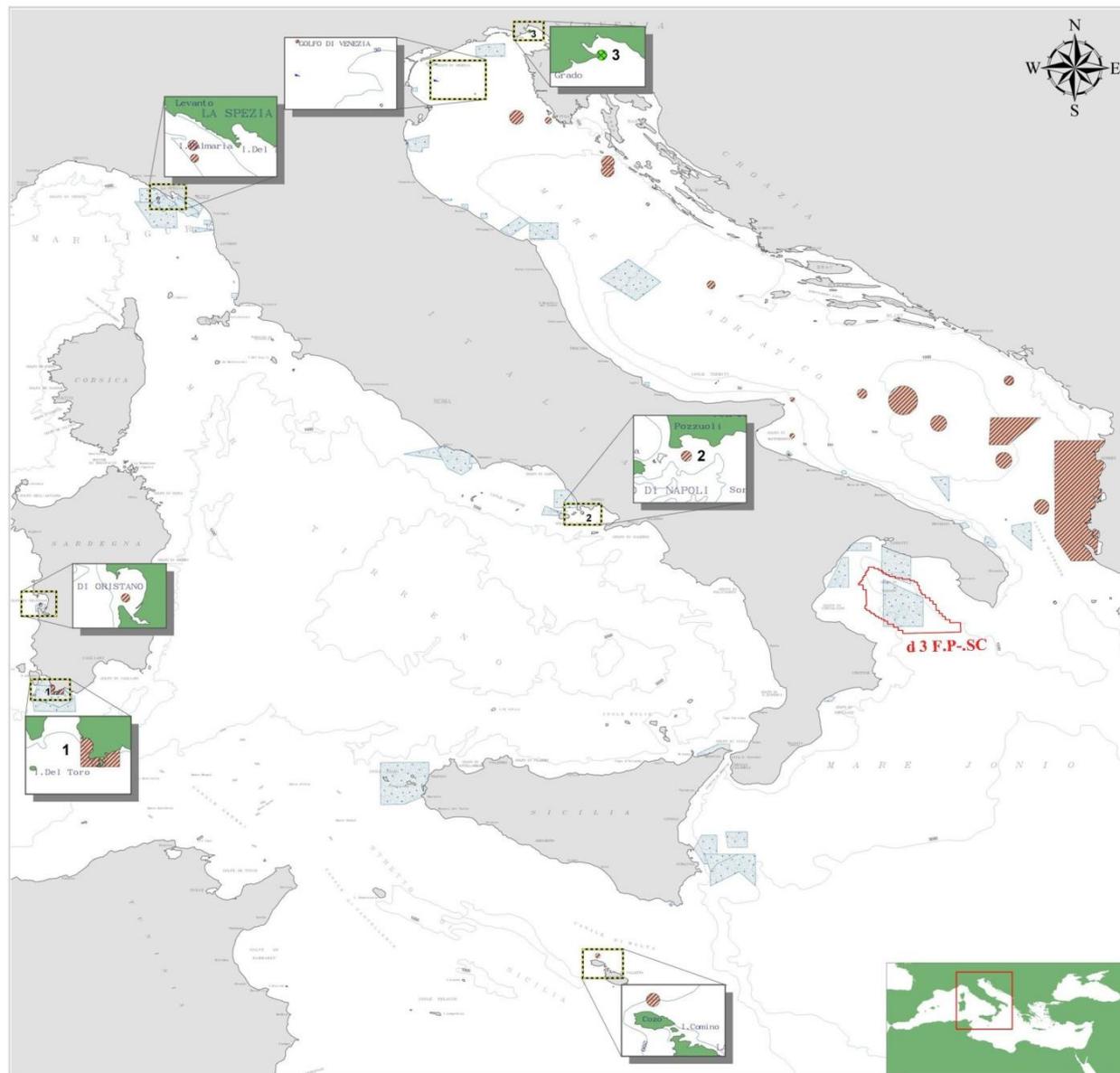
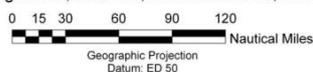


MAP OF UNEXPLODED ORDNANCE DUMPING SITES IN THE WATER SURROUNDING ITALY



R.E.D. C.O.D. project (Research on Environmental Damage caused by Chemical Ordnance Dumped at sea)
co-financed by the European Commission DG Environment (action B4-3070/2003/368585/SUB/D.3)

Amato E., Agnesi S., Alcaro L., Annunziatellis A., Giordano P.



Legend

Points: categories and sources

- SHIPWRECK PROBABLY LOADED WITH CONVENTIONAL WEAPON, NAUTICAL CHARTS AND/OR SAILOR NOTICES
- MAGNIFICATION OF THE AREAS CHARACTERISED BY SMALLEST CARTOGRAPHIC SYMBOLS

Notes

- Teulada Cape (South Sardinia). Presence on the shoreline of unexploded ordnance.
- Gulf of Naples, near Miseno Cape. Presence on the seafloor of unexploded ordnance. The area is probably the same as the one indicated by the US Army where a huge quantity of chemical weapons were dumped after WWII. On the nautical charts, in the middle of the area a shipwreck is marked.
- Harbour of Monfalcone. In 2005 the Italian Navy and CETLI recovered and destroyed at sea about 150 artillery munitions of chemical weapons filled with mustard gas.

Buffers and Polygons: categories and sources

- UNEXPLODED ORDNANCE DUMPING AREA, NAUTICAL CHARTS AND/OR SAILOR NOTICES
- CHEMICAL WEAPONS DUMPING AREA, ITALIAN ARMY
- FIRING PRACTICE AND EXERCISE AREA, NAUTICAL CHARTS

Figura 5.1 - Siti di scarico di ordigni inesplosi nelle acque circostanti l'Italia, con evidenziata l'area di prospezione "d 3 F.P.-SC" (fonte: UNEP/MAP 2009, modificata)

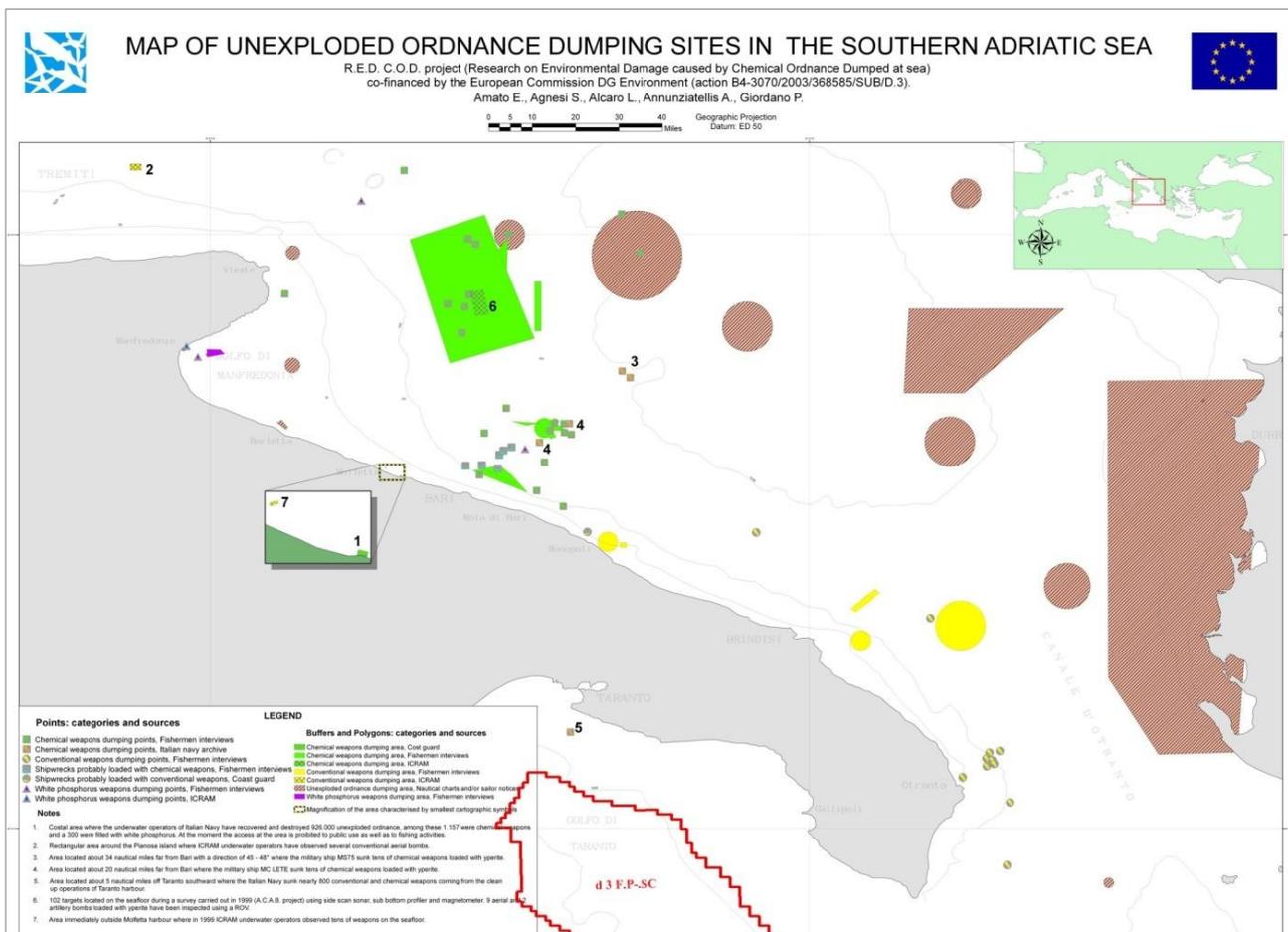


Figura 5.2 - Siti di scarico di ordigni inesplosi nel mar Adriatico meridionale, con evidenziata l'area di prospezione "d 3 F.P.-SC" (fonte: UNEP/MAP 2009, modificata)

Per quanto riguarda approfondimenti scientifici relativi alla compatibilità dell'esecuzione delle indagini sismiche previste con le aree di deposito di ordigni inesplosi, non è presente alcuno studio in letteratura che ne attesti un'eventuale correlazione o fattore di rischio. Analizzando il passato, però, si può desumere in modo indiretto che il tipo di attività in progetto non sia in grado di produrre alcuna interazione capace di alterare e/o innescare eventuali ordigni bellici inesplosi presenti nel fondale sottostante lo specchio d'acqua interessato dalle operazioni.

Nei mari italiani, a partire dagli anni '60, sono state effettuate numerose campagne di indagine geofisica per lo studio delle strutture geologiche del sottofondo marino e per la ricerca di idrocarburi (Figura 5.3). L'esperienza passata di prospezioni geofisiche, acquisite per molti decenni nella zona di mare prospiciente le coste italiane, non evidenzia fatti ed eventi tali riattivare eventuali ordigni inesplosi e/o di causare la rottura di eventuali fusti contenenti rifiuti tossici.

Si ricorda che la strumentazione utilizzata, consiste in una serie di cavi che verranno trainati dalla nave di acquisizione sismica, posti ad una profondità massima di poche decine di metri dalla superficie del mare, la quale non entrerà in contatto con il fondale e quindi con eventuali ordigni o contenitori di sostanza tossiche, in nessun momento. Ricordiamo che la profondità dell'acqua, in corrispondenza delle aree in cui verrà svolta l'attività di prospezione, si attesta tra i 710 ed i 1190 metri.

Le osservazioni sopra riportate e l'assenza di precedenti, sia sul territorio nazionale che internazionale, permettono di considerare come altamente improbabile qualsiasi potenziale interazione tra le attività

proposte e la presenza di eventuali ordigni inesplosi e/o la rottura di fusti contenenti sostanze tossiche in seguito anche alla propagazione delle onde acustiche.

I riferimenti normativi relativi agli ordigni inesplosi sono principalmente i seguenti:

- 1 marzo 1991. “Convenzione sul contrassegno degli esplosivi plastici ed in foglie ai fini del rilevamento”, fatta a Montreal il 1 marzo 1991 e resa esecutiva con legge 20/12/2000 n. 240,
- settembre 2002. Decreto del Ministro dell’Interno di concerto con il Ministro della Difesa recante “Disciplina della distruzione degli esplosivi al plastico non contrassegnati”,
- 15 marzo 2010. Decreto legislativo 15 marzo 2010 n. 66, recante “Codice dell’ordinamento militare”. Art. 22 rubricato “Servizio di bonifica da ordigni esplosivi residuati bellici.

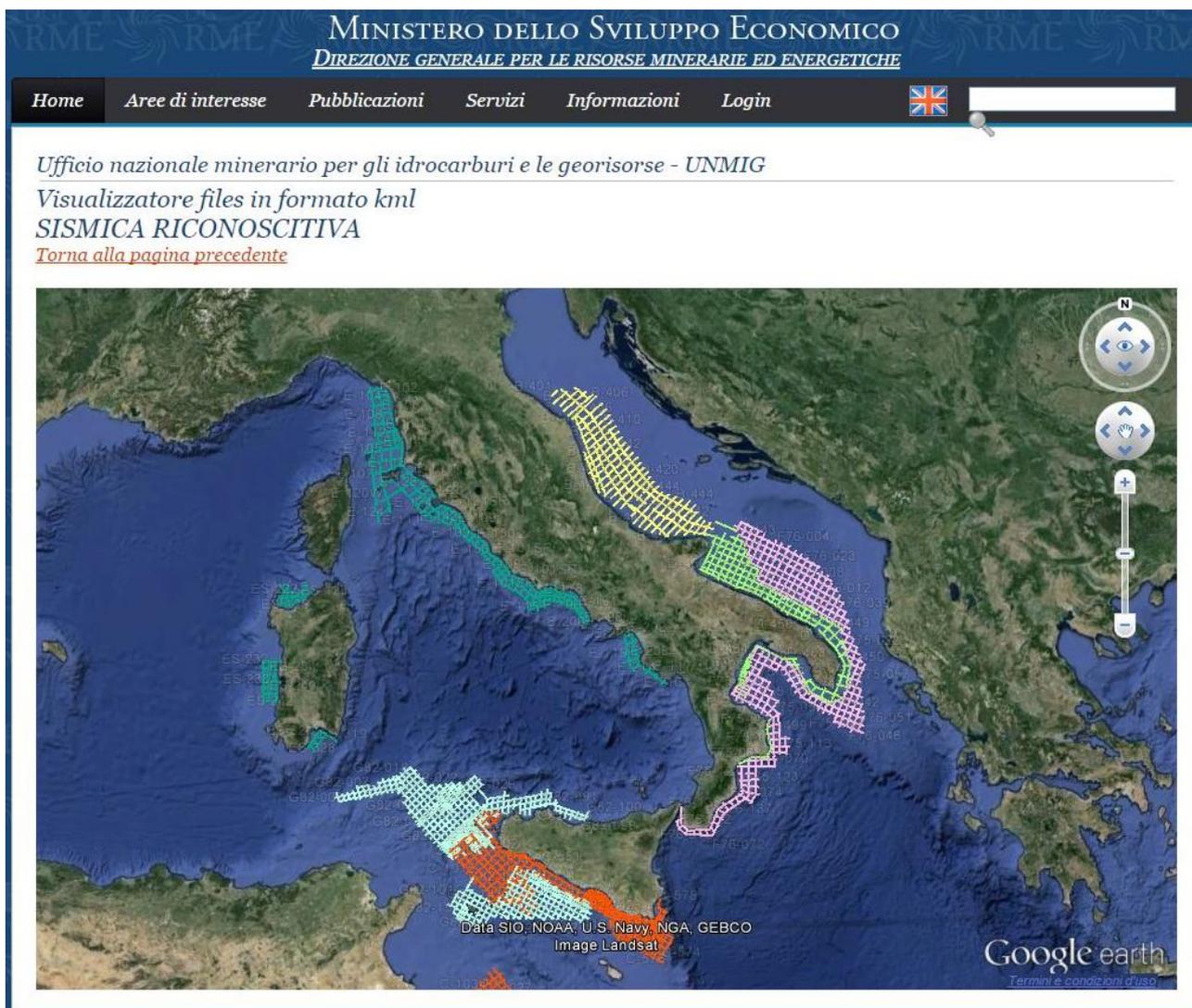


Figura 5.3 - Ubicazione della sismica riconoscitiva acquisita dall'Agip, quale operatore per conto dello Stato, nelle differenti zone del sottofondo marino italiano (fonte: unmig.sviluppoeconomico.gov.it)

5.15 Mancanza nel SIA di una “relazione costi-benefici anche in relazione ai quantitativi di idrocarburi estraibili”

La richiesta di una relazione costi-benefici presentata nel punto cinque delle conclusioni dell’Ing. Deleonibus (DVA-2014-0038949), necessità di un’accurata spiegazione.

Il progetto di prospezione geofisica mira a perfezionare la conoscenza del sottofondo marino nel Golfo di Taranto, caratterizzato da un'interessante potenzialità mineraria, e di mettere a disposizione delle compagnie che operano nell'area dati di alta risoluzione.

La definizione e la caratterizzazione del sottosuolo vengono fatte attraverso l'integrazione di dati di diverso tipo ed origine e rappresentano uno studio estremamente complesso, caratterizzato da molte incertezze, dovuto al fatto che non è possibile osservare direttamente la conformazione e le caratteristiche petrofisiche delle rocce in profondità. Ancor più complicato risulta individuare la conformazione idonea al ritrovamento di idrocarburi, il cosiddetto "sistema petrolifero", in quanto è necessaria la contemporanea presenza di molti fattori nello stesso luogo ed allo stesso momento, quali: la presenza di una roccia madre, la presenza di una roccia serbatoio, la presenza di una roccia di copertura, la formazione di trappole di struttura idonea, la presenza di processi di generazione degli idrocarburi, l'espulsione e la migrazione degli idrocarburi dalla roccia madre verso la roccia serbatoio, l'accumulo degli idrocarburi in una roccia serbatoio all'interno di trappole.

La prima fase di questa complessa valutazione viene effettuata tramite l'utilizzo di dati geologici già acquisiti nell'area.

La fase successiva, oggetto della presente procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, corrisponde all'acquisizione ed interpretazione di dati geofisici, basati sulla generazione artificiale di onde elastiche e sulla loro riflessione da parte del terreno, volte a verificare la presenza di potenziali trappole, rocce porose e/o permeabili chiuse al di sopra e lateralmente da rocce impermeabili di copertura (ad es. argille), le quali possono intrappolare appunto gli idrocarburi.

I dati registrati nella precedente fase vengono poi elaborati mediante alcuni software, ottenendo così un'immagine del sottosuolo dalla quale individuare le trappole e stimare il volume di idrocarburi potenzialmente presenti nella struttura. La distanza tra le linee di dati geofisici è elemento fondamentale per definire correttamente i volumi contenuti nelle possibili trappole identificate.

Si ricorda che il permesso di prospezione in oggetto è un titolo minerario non esclusivo, all'interno del quale è possibile condurre solo ed esclusivamente ricerche geofisiche e non è contemplato, in nessun momento, di procedere con alcun tipo di perforazione finalizzata all'esplorazione, né tantomeno allo sfruttamento di eventuali giacimenti.

Come si evince da quanto sopra riportato, allo stato attuale, considerati i dati disponibili e la distanza tra le linee di dati geofisici a disposizione non è quindi possibile effettuare una stima dei quantitativi previsionali di idrocarburi estraibili. Ciò sarà possibile solo una volta effettuata la prospezione e la relativa elaborazione dei dati.

In merito all'aspetto costi-benefici derivante dalla ricerca di nuovi giacimenti petroliferi, è opportuno precisare che la scarsità di materie prime reperite internamente e la vulnerabilità che consegue da una completa dipendenza dall'estero sono state e sono tuttora fonte di serie preoccupazioni per l'Italia. Al momento, infatti, l'Italia è altamente dipendente dall'importazione di combustibili fossili, con una bilancia commerciale energetica negativa per ben 62 miliardi di euro, pur avendo a disposizione significative riserve di gas e petrolio, le più importanti in Europa dopo Norvegia e Regno Unito. In questo contesto è doveroso fare leva anche su queste risorse, dati i conseguenti benefici in termini occupazionali e di crescita economica.

5.16 Possibile influenza delle ricerche e sfruttamento degli idrocarburi sul fenomeno della subsidenza

L'argomento è stato sollevato nelle seguenti osservazioni: Provincia di Crotona (DVA-2014-0039768); Varie associazioni - Dott.ssa Cerra (DVA-2014-0042130; DVA-2014-0042508; DVA-2015-0000471), Sig. Mastronuzzi - Meetup 5 Stelle pulsano (DVA-2015-0000049), CGIL Calabria e CGIL di Crotona (DVA-2014-0042690), Associazione Fabbrikando l'Avvenire (DVA-2014-0042767) e CGIL di Crotona (DVA-2014-0001241).

L'utilizzo dell'*air-gun* non è in grado di influenzare il fenomeno della subsidenza poiché tale tecnologia non prevede l'estrazione di nessun tipo di fluido, liquido o gassoso, dal sottosuolo, perciò non è realistico ipotizzare fenomeni di abbassamento del terreno.

Inoltre il permesso di prospezione consente solamente l'attività di ricerca tramite rilievi geofisici. A ciò consegue che in nessun momento dell'indagine sismica è prevista l'attività di perforazione e/o estrazione di alcun materiale, sia esso liquido, solido o gassoso. In questo modo si esclude a priori la possibilità di generare fenomeni in grado di controllare la subsidenza nel sottofondo marino dell'area, come riportato a pagina 206 del SIA relativo all'istanza di prospezione "d 3 F.P.-SC".

5.17 Possibile influenza delle ricerche e sfruttamento degli idrocarburi sulla frana sottomarina di Crotona

L'osservazione è stata presentata dalla Provincia di Crotona (DVA-2014-0039768), dall'associazione Mediterraneo No-Triv (DVA-2015-0000541, dalla CGIL Calabria e CGIL di Crotona (DVA-2014-0042690), dalla CGIL di Crotona (DVA-2014-0001241), dall'Avv. Cono Cantelmi per conto di vari cittadini (DVA-2015-0000501), dall'associazione Taras in Movimento (DVA-2015-0000525), da vari cittadini e Meetup 5 Stelle (DVA-2015-0000507) e dal WWF Calabria (DVA-2015-0000754), che esprimono la propria preoccupazione per la possibile influenza dell'attività di indagine sismica sulla frana sottomarina antistante le coste tra Crotona e Capo Rizzuto.

La frana coinvolge sia terreni emersi che aree sottomarine nelle vicinanze di Crotona. La porzione di frana sottomarina più vicina all'istanza dista più di 27 miglia nautiche dall'angolo sud-occidentale dell'istanza di permesso di prospezione d 3 F.P.-SC. Il tipo di attività in progetto non coinvolgerà in nessun momento il fondale e non è in grado di generare alcuna modifica dell'assetto geo-strutturale e sedimentario del sottofondo marino.

È quindi reale escludere ogni tipo di interazione tra le onde acustiche prodotte dall'*airgun* e l'area soggetta al fenomeno gravitativo, in ragione sia della distanza che della natura delle emissioni prodotte.

Si ricorda infine che il presente Studio di Impatto ambientale mira ad ottenere il titolo di Permesso di Prospezione. All'interno dell'area del permesso di prospezione è possibile condurre solo ed esclusivamente ricerche geofisiche e non è contemplato, in nessun momento, di procedere con alcun tipo di perforazione finalizzata all'esplorazione, né tantomeno allo sfruttamento di eventuali giacimenti.

Solo in un secondo momento, la Compagnia Petrolifera che sarà interessata all'acquisto dei dati geofisici acquisiti da Schlumberger Italiana S.p.A. e che vorrà operare nell'area, potrà presentare istanza di permesso di ricerca al Ministero dello Sviluppo economico corredata di ulteriore Valutazione di Impatto ambientale che terrà conto degli impatti dell'eventuale estrazione di idrocarburi sulla frana sottomarina di Crotona.

5.18 Le attività di prospezione comprometterebbero lo sviluppo delle attività turistico-alberghiere, agroalimetari ed il settore della pesca causando un danno a tutto il contesto socio-economico locale

Di questa opinione sono il Comune di Nociglia (DVA-2014-0041587), il Comune di Bernalda (DVA-2014-0041692), il Meetup 5 Stelle - Sig. Mastronuzzi (DVA-2015-0000049), il Comune di Ginosa (DVA-2015-0000480), il Comune di Rossano (DVA-2015-0000542), il Comune di Scanzano Jonico (DVA-2015-0000546), il Comune di Otranto (DVA-2014-0041520), la Provincia di Lecce (DVA-2015-0006904), la Fondazione Don Tonino Bello (DVA-2015-0000490), l'Avv. Cantelmi (DVA-2015-0000501); il Centro Ittico Tarantino (DVA-2015-0000470 e 505), Vari cittadini e Meetup 5 Stelle (DVA-2015-0000507), Taras in Movimento (DVA-2015-0000525), Mediterraneo No-Triv (DVA-2015-0000541), l'Avv. Vincenzo Conte (DVA-2015-0000883), il Meetup 192 Amici di Beppe Grillo Taranto (DVA-2015-0001913), Varie associazioni - Dott.ssa Cerra (DVA-2014-0042130; DVA-2014-0042508; DVA-2015-0000471), il Forum Ambientalista Puglia (DVA-2014-0042089), la Sig.ra Gravame - Nodo di Taranto (DVA-2015-0000445), CGIL Calabria e CGIL di Crotona (DVA-2014-0042690), l'Associazione Fabbrikando l'Avvenire (DVA-2014-0042767), Ing. Roberto Longo per conto di varie Associazioni (DVA-2015-0000450).

Per valutare l'affermazione relativa ai danni verso il settore turistico, si riporta lo studio condotto dal RIE (Ricerche Industriali ed Energetiche) per conto di Assomineraria, pubblicato nel 2014 "La coesistenza tra idrocarburi e agricoltura, pesca e turismo in Italia". In esso sono presenti alcuni dati ed alcune considerazioni in merito al rapporto tra attività mineraria ed i settori Agricoltura, Pesca e Turismo.

La conclusione primaria di tale studio è la seguente: *"non esiste alcuna comprovata correlazione negativa tra attività mineraria ed i settori Agricoltura, Pesca, Turismo. Questi ultimi manifestano tendenze similari in tutte le regioni, indipendentemente dalla presenza o meno di attività di estrazione. In alcune regioni che ne sono interessate i settori Agricoltura, Pesca, Turismo presentano, anzi, performance migliori di altre che ne sono prive"*.

Per quanto riguarda il settore turismo, nello studio sopra citato, vengono riportati i dati delle presenze turistiche in Romagna ed in Versilia. L'Emilia Romagna rappresenta l'area di nascita dell'industria degli idrocarburi in Italia e l'area dove storicamente l'estrazione di metano è stata più rilevante. Nonostante ciò, la riviera romagnola è tra le prime mete balneari d'Italia. La Versilia è stata presa come località turistica di confronto poiché è la zona più simile, in Italia, alla Romagna.

La Figura 5.4 mostra come nella riviera romagnola l'andamento delle presenze totali di turisti, negli ultimi 20 anni, sia sempre stato superiore a quello riscontrato in Versilia, cioè in un'area paragonabile per tipologia di turismo, ma priva di attività minerarie. Inoltre i due trend sono allineati ed in lieve aumento, smentendo l'esistenza di qualsivoglia anomala performance legata alle piattaforme *off-shore*.

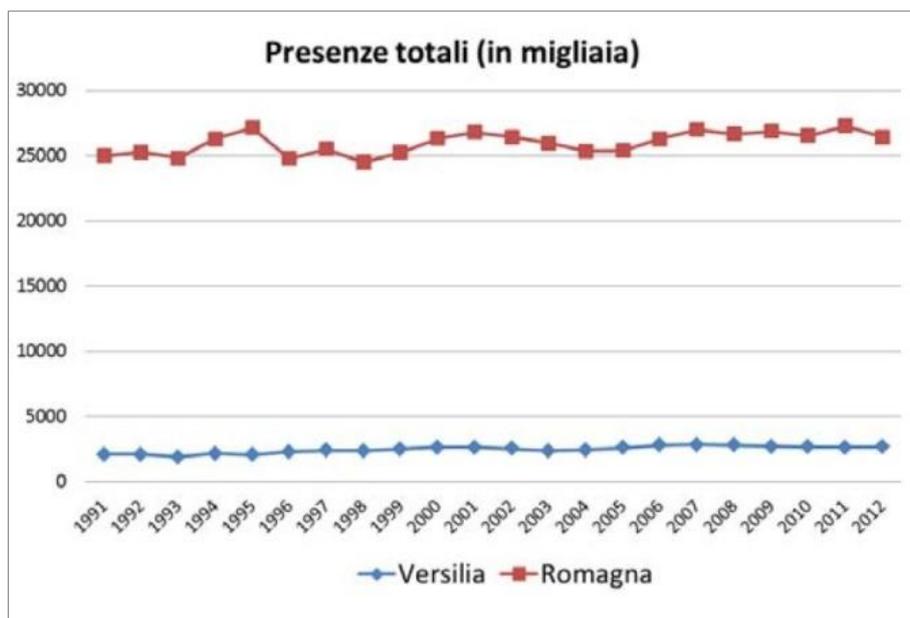


Figura 5.4 - Presenze turistiche totali nella riviera romagnola ed in Versilia dal 1991 al 2012 (fonte: La coesistenza tra idrocarburi e agricoltura, pesca e turismo in Italia, 2014)

Per quanto riguarda il settore dell'agroalimentare, la Figura 5.5 riassume l'evidenza dell'assenza di un impatto negativo delle attività estrattive sulla filiera dei prodotti agroalimentari di pregio. Infatti in Emilia Romagna si concentra il numero più alto di produzioni di qualità sia DOP che IGP che ben coesistono con le estrazioni di gas.

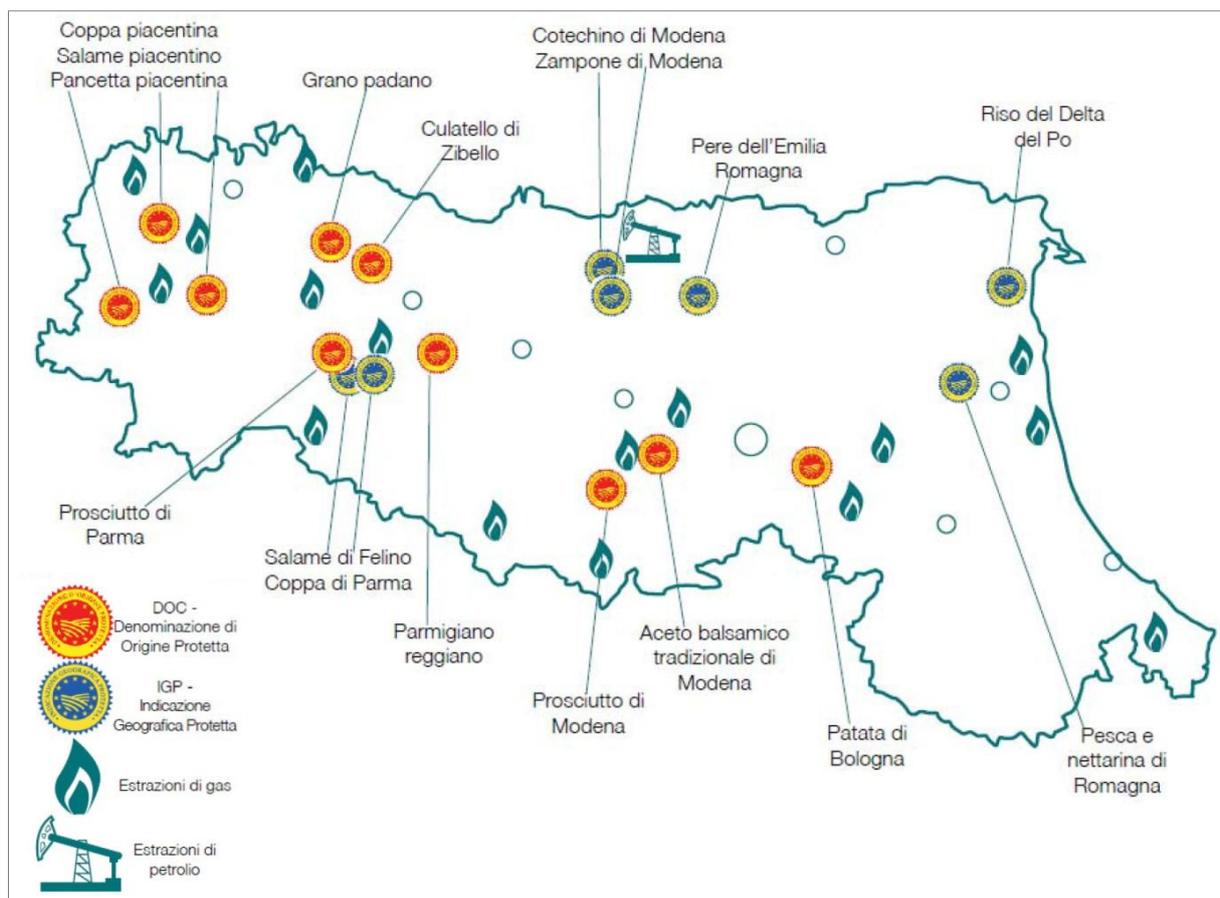


Figura 5.5 - Aree di produzione di alimenti DOP e IGP dell'Emilia-Romagna in relazione all'ubicazione delle zone di estrazione di gas e petrolio (fonte: www.assomineraria.org)

Un altro caso è rappresentato dalla regione Basilicata, in particolare dalla Val d'Agri dov'è localizzato il più grande giacimento *on-shore* d'Europa. Nel comune di Viggiano, fulcro dell'attività estrattiva, il numero di aziende è diminuito del 9% nel decennio 2000-2010, una riduzione di gran lunga inferiore a quella che ha interessato la provincia di Potenza (-40%), la Basilicata (-32%), il Sud (-25%) e l'Italia nel suo complesso (-32%). Questo dato relativamente positivo viene accompagnato da un significativo aumento della superficie agricola utilizzata: +12% a Viggiano, +4 % Val d'Agri, -3% provincia di Potenza e regione Basilicata.

Infine, per quanto riguarda il settore ittico, nello studio si evidenzia che il settore ittico nazionale è interessato da un processo di riorganizzazione, principalmente imputabile al raggiungimento dello sfruttamento sostenibile delle risorse biologiche marine, come previsto dalle normative europee. *“Questo implica l'adozione di piani di controllo dell'accesso alle risorse, sia in termini spaziali che temporali, nonché di disarmo e di adeguamento dello sforzo di pesca (numero pescherecci, tonnellaggio, potenza motore, giornate di pesca)”*. Inoltre *“L'analisi economica ha evidenziato che le regioni che ospitano attività di estrazione a mare (Emilia Romagna, Marche, Abruzzo, Sicilia) non sono esenti dal processo di riorganizzazione del settore ittico in corso, pur mostrando al loro interno risultati eterogenei sia rispetto alla media nazionale che alle regioni senza attività estrattive. In Sicilia, prima regione italiana nel settore Pesca, le grandezze strutturali della flotta mostrano riduzioni superiori, seppur non distanti, rispetto a quelle mediamente registrate a livello nazionale, con evidenti ricadute negative sul fronte occupazionale. Per contro, l'Emilia Romagna, storicamente interessata dalla presenza di numerose piattaforme offshore, è una delle regioni italiane in cui gli indicatori strutturali mostrano le riduzioni più contenute, mentre l'occupazione segna addirittura una variazione positiva”*.

5.19 La mancanza di dati geofisici di buona qualità non può giustificare una forma di ricerca invasiva e finalizzata allo sfruttamento delle risorse, esiste già una quantità di dati geofisici che definiscono l'area di interesse soggetta ad eventi sismici per la presenza di numerose faglie sottomarine [...]

L'osservazione è stata posta dalla Dott.ssa Cerra per conto di varie associazioni e comitati (DVA-2014-0042130; DVA-2014-0042508; DVA-2015-0000471), dalla CGIL Calabria e CGIL di Crotone (DVA-2014-0042690) e dall'Associazione Fabbrikando l'Avvenire (DVA-2014-0042767).

La qualità e il dettaglio dei dati sismici sono fondamentali per la corretta comprensione del sottosuolo.

I dati geofisici presenti nell'area, acquisiti soprattutto negli anni '70, sono stati registrati con tecnologie ormai obsolete ed hanno una scarsa definizione ed un livello di dettaglio molto approssimativo.

Inoltre, la topografia del fondale marino in questo settore è molto irregolare con profondità che superano i mille metri in corrispondenza dei principali bacini. Il problema delle elevate profondità è stato uno dei fattori limitanti che ha spesso scoraggiato l'attività di prospezione geofisica negli anni passati (sessanta e ottanta), soprattutto a causa dei mezzi di indagine del tempo, che generalmente non erano in grado di individuare, con qualità accettabile, le strutture geologiche del sottosuolo.

Le innovazioni nel campo delle prospezioni geofisiche sono state molteplici da allora. Le moderne tecnologie nel settore delle indagini geofisiche attualmente in uso sono molto meno invasive sull'ambiente e molto più efficaci nell'acquisizione. L'insieme delle nuove tecnologie punta ad un sostanziale rinnovamento delle prospezioni del sottosuolo per l'individuazione di potenziali strutture a idrocarburi.

Il tipo di configurazione di indagine che verrà utilizzato, ossia un assetto di tipo 3D, rispetto alla configurazione 2D (del tipo di quelle disponibili), permette di ottenere una qualità maggiore e più definita in termini di acquisizione di immagine, individuando le strutture con maggior precisione e riducendo al

minimo le possibilità di errore. Schlumberger, con oltre 40 anni di esperienza nell'acquisizione sismica e nell'elaborazione dei dati, è l'azienda *leader* nel settore, e dispone di una tecnologia di rilievo geofisico che offre una risoluzione senza precedenti, ottenendo immagini sismiche di grande dettaglio caratterizzate da alta fedeltà.

L'identificazione delle trappole rappresenta un punto chiave in zone di sovrascorrimento di unità carbonatiche all'interno di un complesso sistema strutturale. E' evidente che il livello di complessità strutturale del Golfo di Taranto richiede delle immagini sismiche ed una spaziatura tra le linee minore di quella esistente, per poter identificare e delimitare le strutture geologiche presenti.

In riferimento alla presenza di numerose faglie sottomarine nell'area del Golfo, si precisa che i dati geofisici, intesi in questa sede come profili sismici del sottosuolo, non sono in grado di definire se una faglia individuata attraverso la loro interpretazione, sia attiva o meno, a meno che, non attraversi depositi recenti. L'attività di una faglia viene definita dalla registrazione in quell'area di terremoti da parte della Rete Sismica Nazionale dell'INGV. Si sottolinea che l'attribuzione ad una faglia della capacità di generare un terremoto (faglia sismogenetica) rimane comunque incerta, almeno per le faglie minori, poco conosciute e per quelle profonde.

5.20 Rischio sismico, presenza di una delicata struttura geologica caratterizzata da diverse faglie ed induzione antropica di eventi sismici

Osservazioni presentate da: Avv. Cantelmi (DVA-2015-0000501), Movimento Civico "Taranto respira" (DVA-2015-0000503), Varie associazioni - Dott.ssa Cerra (DVA-2014-0042130; DVA-2014-0042508), dal Forum Ambientalista Puglia (DVA-2014-0042089), Ing. Longo - Dott.ssa Cerra (DVA-2015-0000450), dalla CGIL Crotona (DVA-2015-0001241), dalla Sig.ra Gravame - Nodo di Taranto (DVA-2015-0000445), Taras in Movimento (DVA-2015-0000525) e Vari cittadini e Meetup 5 Stelle (DVA-2015-0000507).

In relazione al rischio sismico dell'area di prospezione, la figura 2.19, riportata nelle osservazioni sopra elencate, non è pertinente con le presenti integrazioni (relative all'istanza di permesso di prospezione "d 3 F.P.-SC") poiché mette in relazione l'istanza di permesso di ricerca d 89 F.R.-GM, presentata dalla ditta GLOBAL MED LLC., con la mappa di pericolosità sismica dell'Italia. Si coglie l'occasione per ribadire che l'istanza "d 3 F.P.-SC" si trova in un'area a bassa pericolosità sismica (cfr. figura 2.20 a pagina 72 del SIA).

Per quanto riguarda l'induzione antropica di terremoti si esclude l'influenza delle indagini sismiche in progetto sulle faglie sismogeniche presenti nell'area poiché l'energia liberata dalla strumentazione *air-gun* è infinitamente minore di quella necessaria a causare la rottura delle rocce e scatenare un terremoto. Lo stesso vale nel caso della presenza di faglie vicine al punto di rottura.

È doveroso precisare che il Rapporto ICHESE, citato a supporto dell'osservazione da diverse Associazioni, non presenta affatto un'unica conclusione relativamente alla questione dei terremoti indotti e innescati da attività antropiche, ma analizza le varie casistiche presenti sul territorio emiliano colpito dal terremoto del maggio 2012. In tale rapporto, relativamente alla questione dei terremoti indotti e innescati da attività antropiche viene affermato che *"L'attuale stato delle conoscenze e l'interpretazione di tutte le informazioni raccolte ed elaborate non permettono di escludere, ma neanche di provare, la possibilità che le azioni inerenti lo sfruttamento di idrocarburi possano aver contribuito a "innescare" l'attività sismica del 2012 in Emilia"*. Anzi nello stesso rapporto si auspica che *"Nuove attività di esplorazione per idrocarburi o fluidi geotermici devono essere precedute da acquisizione di dati su terreno basati su dettagliati rilievi 3D geofisici e geologici. Ciò deve essere volto alla determinazione dei principali sistemi di faglie con indizi di attività e delle loro caratteristiche sismogeniche"*.

Per completare l'acquisizione delle informazioni, subito dopo la pubblicazione del Rapporto ICHESE, il Ministero dello sviluppo economico, la Regione Emilia-Romagna e la Società Padana Energia hanno siglato un accordo per lo svolgimento di monitoraggio e ulteriore studio della attività in corso di produzione di idrocarburi dal giacimento "Cavone", imputato come causa scatenante del terremoto. Infatti lo stesso rapporto ICHESE afferma che *"sarebbe necessario avere almeno un quadro più completo possibile della dinamica dei fluidi nel serbatoio e nelle rocce circostanti al fine di costruire un modello fisico di supporto all'analisi statistica"*

Con la supervisione dei tecnici MISE e della Regione Emilia Romagna, sono state realizzate prove di interferenza/iniettività dei pozzi e l'aggiornamento del modello statico e dinamico del giacimento. Il modello è stato successivamente validato da parte dell'INGV, ed i dati raccolti, in particolare dalle prove di campo, hanno rivelato che la variazione di pressione dovuta all'iniezione d'acqua sul pozzo Cavone 14 si esaurisce a poche centinaia di metri dal pozzo stesso.

Le attività di monitoraggio nell'ambito del Laboratorio Cavone documentano quindi che non vi sono ragioni fisiche per ritenere che le attività di estrazione di idrocarburi del campo Cavone abbiano innescato la sequenza sismica del maggio 2012.

5.21 Non vengono presi in considerazione numerosi habitat prioritari della Lista Rossa IUCN

Il tema è stato sollevato da: Dott.ssa Baldaconi (DVA-2015-0000423), Meet up 192 Amici di Beppe Grillo Taranto (DVA-2015-0001913).

A titolo rappresentativo verrà contro dedotta l'osservazione presentata dalla Dott.ssa Baldaconi, che rappresenta la più articolata fra quelle riguardanti il tema.

La dott.ssa Baldaconi critica il SIA in quanto in esso non vengono indicati *"i numerosi ambienti marini presenti nel Golfo di Taranto"*. Dopodiché riporta un'immagine in cui mostra la suddivisione dell'ambiente marino ed un lungo elenco di facies e di ambienti presenti nei vari comparti marini corredate da foto. Inoltre riporta che su questi ambienti *"Tra gli impatti diretti, rientrano anche le attività di prospezione mediante air-gun richieste in questa sede, i cui effetti sulla fauna marina sono altamente distruttivi e si avvertono anche a grande distanza dalla sorgente"*.

Innanzitutto, si precisa che in qualsiasi trattazione scientifica seria, quando si fanno affermazioni come quelle fatte dalla dott.ssa Baldaconi, bisogna sempre riportare la fonte a cui si fa riferimento. Nei lavori scientifici l'abitudine di riportare i riferimenti è di vitale importanza per divulgare i risultati ottenuti ed intavolare una discussione a riguardo. Infatti, riferire le citazioni da la possibilità ai lettori di conoscere la fonte dello studio su cui sono basate le affermazioni fatte e di poter valutare in maniera critica la veridicità di tali affermazioni.

In questo caso la dott. Baldaconi in tutte le sue osservazioni non riporta mai direttamente gli studi che dimostrano gli impatti degli air-gun, e le uniche volte che ne accenna rimanda ad un vago "vedasi letteratura associata" (di cui si entrerà più nel dettaglio in seguito). Questo è un atteggiamento scientificamente e professionalmente inammissibile per un ricercatore.

In più, a riguardo degli ambienti non considerati, ad eccezione dei coralli profondi, si tratta di ambienti costieri di basse profondità, se non addirittura intertidali, per cui si è ritenuto che la lontananza dall'area in istanza di prospezione e la natura dell'attività fossero sufficienti ad escludere un potenziale impatto. Nel SIA è stato comunque spiegato il motivo di questa scelta, corredando tale motivazione con la citazione dello studio su cui si è basata. Tale scelta può essere contestata, ma la contestazione deve basarsi su dati scientifici autorevoli. A parere degli scriventi si ritiene fuori luogo un'affermazione come *"le attività di*

prospezione mediante air-gun richieste in questa sede, i cui effetti sulla fauna marina sono altamente distruttivi” senza riportare alcuno studio scientifico a supporto di tale affermazione.

Inoltre, nelle osservazioni la dott.ssa Baldaconi dimostra o di non aver letto bene il SIA o di non conoscere bene l’ambiente marino, come sembrerebbe invece dalle lunghe liste di specie e di foto di organismi marini. Infatti, riporta numerose facies appartenenti al coralligeno che non sarebbero state considerate. Al di là della decisione presa dai redattori sull’includere o meno questo habitat nel SIA (si ricorda, decisione presa in base ad uno studio presente in letteratura e puntualmente indicato), con il termine coralligeno sono comprese tutte le facies che la dott.ssa ha riportato (Giaccone et al. 2007). Sarebbe stato quindi ridondante riportare tutte le facies e le specie associate al termine coralligeno ed avrebbe solo appesantito la trattazione.

In più i coralli profondi sono stati presi in considerazione nel SIA (pag. 163 del SIA), al contrario di quanto indicato dalla dottoressa. Inoltre, nelle presenti integrazioni i temi del Coralligeno e dei Coralli profondi sono stati approfonditi. A riguardo degli impatti sulle specie bentoniche che non considerano i coralli, nel SIA viene indicata la scarsità di dati presenti nella letteratura scientifica a riguardo. Ciononostante le conclusioni sono basate sugli studi riportati, al contrario delle affermazioni fatte nelle osservazioni in cui non viene citata alcuna fonte a supporto. Inoltre, il tema degli impatti sui coralli è stato approfondito nell’ambito di questa integrazione, in quanto nuovi studi erano disponibili nella letteratura scientifica.

A proposito degli impatti sul benthos riportati a pagina 37, “Tra l’altro alcuni studi condotti dal Canadian Department of Fisheries hanno dimostrato esattamente il contrario per quanto riguarda l’impatto provocato da air-gun sul granchio *Chionoecetes opilio*, che dopo essere stato investito dalle onde di pressione ha presentato danni ai tessuti (emorragie) e agli organi riproduttivi, che hanno a loro volta causato una diminuzione del successo riproduttivo e della produzione di uova.”

Nel SIA da noi redatto viene riportato lo stesso studio del Canadian Department of Fisheries dove si indica che “ha indicato che non c’era alcuna mortalità di questo organismo dopo esposizione ad air-gun. Inoltre, non sono stati riscontrati effetti sulla sopravvivenza e sviluppo larvale riconducibili alla prospezione geofisica, né nell’immediato né dopo alcuni mesi di osservazione in laboratorio” (DFO, 2004).

Bisogna innanzi tutto ricordare che lo studio condotto per conto della DFO aveva i siti di controllo e di test in cui le condizioni ambientali erano differenti, e quindi lo stesso studio indica la difficoltà nel discernere se gli effetti erano dovuti alle prospezioni o alle condizioni ambientali.

Di seguito viene riportato un estratto del testo originale dello studio della DFO, per dare modo ai lettori di verificare personalmente il contenuto dello stesso:

“1 - Is there evidence from this study that indicates irreversible harm (including death) to female snow crab caused by these seismic operations?

- There were no significant differences in mortality between the test and control groups.*
- In one of the four laboratory studies, observations of greater leg loss within the seismic test group may be linked to other causes such as conditions of transport.*

2 - Is there evidence from this study that seismic energy produced mortality or morbidity in female snow crab carrying eggs?

- There was no evidence of mortality or morbidity in the test group*

3 - Is there evidence from this study that seismic energy produced long-term effects on the behavior of female snow crab?

- *This study was unable to adequately address this question, except there was a trend towards faster turnover rates in seismic-exposed crab.*
 - *Over several months of observations in the laboratory, there was no difference in food consumption between test and control animals.*
- 4 - *Is there evidence from this study that seismic energy produced long-term effects on the characteristics and morphology of gills and internal organs of female snow crab?*

- *There were differences between test and control groups in the characteristics of antennules, statocysts, gills, hepatopancreas and ovaries.*
- *Animals at the test site were found to have sediment (associated with organic material) in the antennules, statocysts and gills but they were clean when examined five months later.*
- *In the test group, there were changes in the cellular structure of the hepatopancreas consistent with a response to stress in both short- (12 days) and medium- (5 months) term conditions. It is not known if the noted differences were related to dissimilarity of control and exposed samples and/or different holding conditions in the environment instead of seismic exposure per se.*
- *There were abnormalities and some hemorrhaging in the ovaries of the test group. In addition, the mean diameters of oocytes from this group were also larger due to dilation. The cause is not known: see statement above.*
- *In terms of metabolic indices, levels of enzymes in the haemolymph (blood) were comparable between the seismic and control groups, suggesting no major cellular damage to organs like the hepatopancreas for fed animals kept in laboratory conditions.*

5 - *Is there evidence from this study that seismic energy produced effects on the hatch of embryos carried by exposed female snow crab and subsequent morphology and locomotion of larvae?*

- *The rates of embryo survival to hatch were similar between the two groups.*
- *Embryo development within animals recovered from the vicinity of the seismic site appeared to be delayed. Furthermore, the larvae from the seismic site were smaller and had proportionally (to body size) smaller spines and eyes than the control larvae. This observation may be caused by environmental factors, such as temperature differences. In addition, crab retrieved after 12 days from test and control groups were observed in the laboratory for differences in time to hatch and none were noted. In fact larvae from the test group appeared two days before those from the control group.*
- *There were no differences observed in swimming behaviour of larvae hatched from the two sites."*

Appare chiaro che l'affermazione della dott.ssa Baldaconi si basa su un sottopunto del punto 4, cioè dove viene detto *"There were abnormalities and some hemorrhaging in the ovaries of the test group. In addition, the mean diameters of oocytes from this group were also larger due to dilation. The cause is not known: see statement above."*. Nello stesso punto viene però anche affermato *"The cause is not known: see statement above."* E lo *"statement above"* riporta *"[...] It is not known if the noted differences were related to dissimilarity of control and exposed samples and/or different holding conditions in the environment instead of seismic exposure per se"*. Tradotto significa che non è noto se le differenze rilevate riguardavano diversità tra campioni di controllo e campioni esposti e/o condizioni diverse nell'ambiente anziché l'esposizione sismica di per sé.

Da quanto sopra riportato risulta chiaro che l'affermazione fatta dalla dott.ssa Baldaconi non rispetcia assolutamente lo studio della DFO.

Ancora, a pagina 39 delle osservazioni si riporta una tabella sui potenziali impatti dell'air-gun ed in didascalia si riporta che *"l'air-gun è la principale fonte di rumore in ambiente marino"*. Questa affermazione

è falsa o per lo meno decontestualizzata, visto che i rumori in ambiente marino sono tanti e possono avere diverse origini tra cui i terremoti, navi, gli stessi organismi come i cetacei, biocenosi come barriere coralline etc.

La cosa principale da osservare è che lo studio citato NON è uno studio scientifico peer-review. Questo studio è stato fatto dalla The Natural Resource Defense Council che è una associazione ambientalista no-profit. Infatti una lettura del lavoro mostra subito come esso abbia poca valenza scientifica in quanto non vengo mai indicate le metriche di misure dei decibel, cioè se sono *root mean square*, *peak to peak*, etc. (si veda Gausland 2000 per una più approfondita trattazione dell'argomento).

Quindi, non solo la dott.ssa Baldacconi non riporta le citazioni a sostegno delle proprie affermazioni, come ogni ricercatore dovrebbe fare, ma gli esempi sopra riportati indicano che ella non legge, o quanto meno manca dello spirito critico e di discernimento nella letteratura presente su internet.

Un altro esempio della mancanza di "riflessione" sulle affermazioni fatte dalla dottoressa si trova quando lamenta una mancata presa in considerazione delle Convenzioni Internazionali a protezione delle specie marine. Infatti cita la convenzione CITES e ne riporta una descrizione. Come riportato dalla dottoressa *"CITES relativa al commercio internazionale di specie in via di estinzione, gli animali sono inseriti in Appendice 1 (indicata nella tabella successiva come CITES 1) relativa alle specie gravemente minacciate di estinzione il cui commercio è vietato e Appendice 2 (indicata nella tabella successiva come CITES 2) relativa alle specie il cui commercio è regolamentato per evitare sfruttamenti incompatibili con la loro sopravvivenza."*

L'attività di prospezione geofisica non prevede il prelievo di nessun organismo né tanto meno il suo commercio. Non si capisce quindi il senso di riportare questa convenzione.

Gli habitat di interesse comunitario individuati nella Direttiva Habitat 92/43/CEE, presenti all'interno dei Siti Rete Natura 2000 situati lungo la costa del Golfo di Taranto sono stati descritti nell'Allegato 4 al SIA intitolato appunto "Descrizione dei Siti Rete natura 2000". Inoltre nell'ambito della valutazione di incidenza (capitolo 1 della presente relazione) sono stati analizzati gli habitat sensibili oggetto di protezione, nel quale sono incluse le biocenosi presenti nell'habitat ed indicate dalla Convenzione di Barcellona.

La Lista rossa IUNC viene citata sia nei vari paragrafi del SIA relativi alle diverse specie di mammiferi marini (par. 4.4.3.1 e seguenti, da pagina 142), sia nel paragrafo 4.4.4 dedicato ai rettili marini (infatti a pagina 159 del SIA si legge *"La specie Caretta caretta è elencata [...] come specie particolarmente protetta - dati tratti dalla Red List del sito IUCN).*

In conclusione, dagli esempi sopra riportati, risulta evidente come la dottoressa Baldacconi non sia una fonte attendibile e che utilizzi un approccio scientificamente discutibile.

5.22 La presenza di aree protette sia lungo costa che nell'entroterra delle regioni Puglia, Calabria e Basilicata e delle relative specie di interesse prioritario, necessità di una approfondita analisi della fauna e flora ivi presente tramite Valutazione Incidenza

La tematica è stata sollevata da: Sig.ra Gravame - Nodo di Taranto (DVA-2015-0000445), Fondazione Don Tonino Bello (DVA-2015-0000490), WWF Calabria (DVA-2015-0000754, Ing. Longo - Dott.ssa Cerra (DVA-2015-0000450).

Per un suo approfondimento si rimanda al capitolo 1 delle presenti integrazioni dove, tramite la Valutazione di Incidenza Ambientale, sono stati analizzati i siti Rete Natura 200 ed i relativi habitat.

5.23 Connessione accertata fra l'inquinamento radioattivo e l'attività estrattiva, in seguito alla presenza di sostanze radioattive nei reflui di produzione

L'affermazione sopra riportata viene posta dalle diverse associazioni che hanno come capofila la Dott.ssa Cerra (DVA-2014-0042130; DVA-2014-0042508; DVA-2015-0000471); dal Forum Ambientalista Puglia (DVA-2014-0042089), dalla CGIL Crotona (DVA-2015-0001241), dalla Sig.ra Gravame - Nodo di Taranto (DVA-2015-0000445), dalla CGIL Calabria e CGIL di Crotona (DVA-2014-0042690), dall'Associazione Fabbrikando l'Avvenire (DVA-2014-0042767) e dall'Ing. Longo - Dott.ssa Cerra (DVA-2015-0000450).

Le indagini sismiche in progetto, come descritto nel Quadro dei Riferimento Progettuale del SIA, prevedono sostanzialmente l'uso di una nave equipaggiata con la strumentazione geofisica necessaria e non sarà impiegato nessun tipo di sostanza radioattiva, né tantomeno è prevista la produzione di reflui di produzione.

Si ricorda che il permesso di prospezione in oggetto è un titolo minerario non esclusivo, all'interno del quale è possibile condurre solo ed esclusivamente ricerche geofisiche e non è contemplato, in nessun momento, di procedere con alcun tipo di perforazione finalizzata all'esplorazione, né tantomeno allo sfruttamento di eventuali giacimenti.

Pertanto la tematica in oggetto non risulta pertinente al tipo di attività che si propone di eseguire.

5.24 Rischio per il patrimonio archeologico del Mediterraneo

L'osservazione è stata sollevata dal Comune di Ginosa (DVA-2015-0000480), dal Comune di Rossano (DVA-2015-0000542), dal Comune di Scanzano Jonico (DVA-2015-0000546), da Mediterraneo No-Triv (DVA-2015-0000541) e dal WWF Calabria (DVA-2015-0000754).

Il patrimonio archeologico sommerso è stato analizzato nel paragrafo 2.4.13 (Zone archeologiche marine) del SIA, a pagina 53.

Si ricorda che il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare si avvale del parere del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, formulato in stretta collaborazione con le Soprintendenze per i Beni Archeologici delle regioni coinvolte, per esprimere il parere relativo ad una eventuale influenza dell'attività in progetto sul patrimonio archeologico.

Ad oggi sono pervenuti i pareri della Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Cosenza, Catanzaro e Crotona e quello della Soprintendenza per i beni archeologici della Basilicata. Entrambi i pareri sono favorevoli alle indagini previste nell'area interessata dal permesso di prospezione "d 3 F.P.-SC".

5.25 Presenza di coralli bianchi nello Ionio

L'osservazione è stata presentata da Mediterraneo No-Triv (DVA-2015-0000541). La presenza di coralli bianchi nel Golfo di Taranto è stata discussa nel SIA a pagina 196.

Per ulteriori approfondimento si rimanda al paragrafo 3.2 delle presenti integrazioni.

5.26 Non si ha alcuna garanzia che la quantità di idrocarburi eventualmente trovata possa in qualche modo contribuire alla riduzione del fabbisogno energetico nazionale, essendo comunque una quantità irrisoria e di scarsa qualità

La tematica oggetto di controdeduzione si riferisce alle osservazioni secondo cui "L'ipotesi che vi sia il petrolio si basa su indizi molto deboli fra cui quello relativo al rilevamento satellitare di tracce di petrolio. Di

fatto quindi non si ha alcuna garanzia che la quantità di idrocarburi eventualmente trovata possa in qualche modo contribuire alla riduzione del fabbisogno energetico nazionale, essendo comunque una quantità irrisoria e di scarsa qualità. Vale la pena però di evidenziare quanto siano effettivamente esigue le riserve certe di petrolio stimate nel sottofondo dei mari italiani, stando ai dati forniti dallo stesso Ministero dello Sviluppo Economico: queste infatti potrebbero soddisfare il nostro fabbisogno petrolifero, stando agli attuali consumi, per solo due mesi”.

La frasi vengono riportate dalle diverse associazioni che hanno come capofila la Dott.ssa Cerra (DVA-2014-0042130; DVA-2014-0042508; DVA-2015-0000471), dal Forum Ambientalista Puglia (DVA-2014-0042089), dalla Sig.ra Gravame - Nodo di Taranto (DVA-2015-0000445), dalla CGIL Calabria e CGIL di Crotone (DVA-2014-0042690), dall' Associazione Fabbrikando l'Avvenire (DVA-2014-0042767), Ing. Roberto Longo per conto di varie Associazioni (DVA-2015-0000450), Legambiente (DVA-2015-0000253).

La prima osservazione riporta parti dei SIA relativi alle istanze di altro operatore (Global MED) e sostanzialmente afferma che il petrolio, nel sottosuolo marino italiano, sarebbe presente in quantità esigue (“tracce”), secondo l'ultimo Rapporto annuale di Legambiente. Sebbene, le frasi riportate in questo primo punto delle osservazioni non compaiano nel SIA relativo all'istanza di prospezione “d 3 F.P.-SC”, si vuole sottolineare che le indagini geofisiche proposte da Schlumberger italiana, oggetto delle presenti integrazioni, sono orientate a risolvere dubbi relativi alla presenza, o meno, di idrocarburi nel sottosuolo, almeno per quanto riguarda l'area del Golfo di Taranto, sono volte cioè a riconoscere la presenza di strutture adatte ad ospitare idrocarburi siano essi liquidi o gassosi.

È qui necessario ricordare che il proponente si limiterà ad acquisire dati sismici di alta risoluzione, nell'area di istanza di prospezione, per poi metterli a disposizione delle compagnie petrolifere che operano nell'area.

Si ricorda inoltre che qualora siano presenti strutture tettoniche atte ad essere trappole per idrocarburi, e solo nel caso esse siano interessanti dal punto di vista commerciale, sarà successivamente presentata, da parte di altre compagnie petrolifere che opereranno in quell'area, un'istanza di permesso di ricerca al Ministero dello Sviluppo Economico corredata da relativa ed apposita Valutazione di Impatto Ambientale.

Relativamente alla quantità di petrolio (o meglio degli idrocarburi) presente nel sottosuolo del Golfo di Taranto, uno strumento conoscitivo importante è rappresentato dalle indagini geofisiche proposte nel presente progetto, che restituirebbero una fedele riproduzione delle possibili strutture contenenti idrocarburi, contribuendo così ad effettuare una stima attendibile del reale potenziale minerario dell'area.

Per capire la qualità del “petrolio” eventualmente presente, invece, l'unico strumento è rappresentato dalla perforazione di un pozzo esplorativo, che è l'unico metodo per poter analizzare gli idrocarburi eventualmente estratti. Si ricorda che la perforazione non è comunque contemplata in nessun momento nel programma lavori proposto da Schlumberger. Va da sé che allo stato attuale non sia possibile conoscere né tantomeno disquisire sulla qualità delle risorse minerarie potenziali del Golfo di Taranto.

Se si consulta il Rapporto annuale 2015, redatto dallo stesso Ministero dello Sviluppo Economico, Direzione generale per le risorse minerarie ed energetiche (unmig.sviluppoeconomico.gov.it/unmig/stat/stat.asp), a pagina 36, all'interno del capito relativo agli idrocarburi, si legge che *“Oltre alle riserve già individuate, per le quali è possibile disporre di stime attendibili, nel sottosuolo vi sono ulteriori risorse di idrocarburi disponibili che possono essere quantificate solo a seguito di nuove e specifiche attività di esplorazione. Infatti, la quasi totale assenza di nuove ricerche negli ultimi 5 anni, oltre a compromettere la sostituzione delle riserve man mano consumate, non consente di migliorare le conoscenze del potenziale petrolifero del Paese, complessivamente ritenuto ancora significativo e in grado di garantire, ove vengano riprese le attività di ricerca e sviluppo interrotte negli ultimi anni, il raggiungimento degli obiettivi della SEN”.*

5.27 Effetti dell'air-gun sul fondale marino

La tematica oggetto di controdeduzione fa riferimento alle seguenti osservazioni: *“Si chiede di valutare più attentamente il sistema airgun in relazione allo stato biotico ed abiotico del fondale”* ed inoltre *“non è possibile consentire attività di ricerca che prevedano anche scavo e/o lieve sbancamento del fondale marino senza prevedere l'obbligo della presenza della Soprintendenza ai Beni Archeologici”*.

La provincia di Crotone (DVA -2014-0039768) chiede di approfondire l'interferenza tra l'air-gun e gli ecosistemi del fondale marino, mentre il Comune di Ginosola (DVA-2015-0000480), il Comune di Rossano (DVA-2015-0000542), il Comune di Scanzano Jonico (DVA-2015-0000546), erroneamente riportano che l'attività in progetto prevede lo scavo/sbancamento del fondale marino.

Orbene, il sistema di energizzazione *air-gun* non prevede né scavi, né lievi sbancamenti, né l'utilizzo di esplosivo, né la posa di strumentazione sul fondale, evitando così impatti sulle specie bentoniche e sulle caratteristiche fisico-chimiche del fondale marino.

Per le interferenze con l'eventuale patrimonio archeologico presente sul fondale si rimanda al paragrafo 5.24 delle presenti integrazioni.

5.28 “Le apparecchiature di rilievo geofisico possono determinare gravi situazioni di intrappolamento delle tartarughe marine”

A pagina 6 delle osservazioni presentate dal WWF di Taranto DVA-2015-0000419 si evidenzia la presenza di diversi esemplari di tartarughe marine della specie *Caretta caretta* nel mar Ionio e di siti di nidificazione lungo le coste del Golfo di Taranto. Si pone successivamente l'attenzione sul possibile intrappolamento delle tartarughe marine nelle apparecchiature del rilievo geofisico portando alla loro morte per annegamento od amputazione.

A questo argomento è stato dedicato il paragrafo 6.2 del SIA che tratta nello specifico le mitigazioni atte ad evitare l'intrappolamento di tartarughe (pagina 254).

5.29 “[...] presenza nell'area di un efficiente sistema di trasporti capace di favorire la commercializzazione delle eventuali risorse ricavate [...]”

L'osservazione è presentata dalle diverse associazioni che hanno come capofila la Dott.ssa Cerra (DVA-2014-0042130; DVA-2014-0042508), dal Forum Ambientalista Puglia (DVA-2014-0042089), dalla Sig.ra Gravame - Nodo di Taranto (DVA-2015-0000445), dalla CGIL Calabria e CGIL di Crotone (DVA-2014-0042690) e dall'Associazione Fabbrikando l'Avvenire (DVA-2014-0042767).

Con questa osservazione si sollevano dubbi sulla presenza di *“un efficiente sistema di trasporti”* e sulla drastica riduzione del rischio di sversamenti, riportando quanto scritto nei SIA delle istanze presentate da Global MED (d 85 F.R.-GM, d 86 F.R.-GM, d 87 F.R.-GM, d 89 F.R.-GM, d 90 F.R.-GM). Tali affermazioni non sono descritte nel SIA relativo all'istanza di prospezione “d 3 F.P.-SC” proposta da Schlumberger Italiana e quindi si ritiene questo punto non pertinente al fine delle presenti integrazioni.

5.30 Presunta modifica della logistica portuale e traffico navale, con alterazione delle correnti, dell'equilibrio ecologico e rilascio di inquinanti

Alcune osservazioni riportano che le attività in programma causerebbero una modifica alla logistica portuale *“interessando anche la parte costiera con alterazione delle correnti e dell'equilibrio ecologico del mare”*. Inoltre *“il traffico navale e terrestre previsto [...] potrebbe determinare notevoli incrementi delle*

emissioni acustiche nelle zone di arrivo delle materie prime e di spedizione dei rifiuti prodotti, nonché rilasci di inquinanti” in seguito alle operazioni di pulizia della nave e “intralci al traffico di pesca”

Il Comune di Ginosa (DVA-2015-0000480), il Comune di Rossano (DVA-2015-0000542) ed il Comune di Scanzano Jonico (DVA-2015-0000546) denunciano una modifica alla logistica portuale in seguito all’approvazione dell’istanza di prospezione “d 3 F.P.-SC”.

A tal proposito si ricorda che le navi utilizzate in totale saranno tre:

- una nave di acquisizione geofisica che rimarrà al largo (oltre le 12 miglia nautiche dalla costa) per tutto durata del programma di rilievo geofisico, senza mai rientrare in porto;
- due navi di supporto per fornire assistenza alla nave di acquisizione, le quali effettueranno eventuali e sporadici rientri nel porto prescelto per lo scarico dei rifiuti prodotti a bordo della nave geofisica e/o per necessità operative legate allo svolgimento delle attività. Si tratta di due navi aventi dimensioni confrontabili con quelle di un peschereccio o di un traghetto.

Inoltre, come anticipato nel SIA (paragrafo 5.1) non è previsto lo scarico di materie prime nel porto, poiché non ne è prevista la produzione durante l’attività in progetto, come non è prevista la produzione di rifiuti strettamente correlati all’attività di prospezione. Tutti i rifiuti derivanti dalla gestione e presenza dell’equipaggio a bordo saranno raccolti separatamente e trasportati a terra per il recupero/smaltimento in idonei impianti autorizzati.

Infine si rammenta che sarà cura delle Capitanerie di Porto competenti concedere o meno il nulla osta di esecuzione dell’attività in progetto valutando la sua influenza sulle quotidiane operazioni che avvengono nei porto del Golfo di Taranto.

5.31 Assenza analisi di impatti provocati dalle successive estrazioni petrolifere (sia in fase di estrazione che di trasporto) e dall’installazione di piattaforme

I Comuni di Otranto (DVA-2014-0041520), di Nociglia (DVA-2014-0041587) ed il Centro Ittico Tarantino (DVA-2015-0000470 e 505) segnalano l’assenza di un’analisi degli impatti provocati dalla successive estrazioni petrolifere (sia in fase di estrazione che di trasporto) ed dall’installazione di piattaforme.

Il titolo di “permesso di prospezione” richiesto con la presente Valutazione di Impatto Ambientale non prevede in nessuna fase la perforazione di pozzi e l’estrazione di idrocarburi, tantomeno l’installazione di piattaforme, pertanto si ritiene l’osservazione presentata non pertinente con l’istanza di prospezione proposta da Schlumberger.

6 AGGIORNAMENTO DEL VALORE DELL'OPERA

Nel sesto punto della richiesta di integrazioni presentata dalla CTVA, si chiede *“In relazione alla Circolare del 18 ottobre 2004 – Disposizioni concernenti il pagamento del contributo dello 0,5 per mille (acquisibile al suddetto sito) predisporre un dettagliato aggiornamento del valore dell'opera ripartito per voci di costo (ivi compresi i costi relativi alla campagna di ricerca mediante utilizzo della nave da ricerca e dei mezzi di supporto logistico)”*.

Schlumberger ha provveduto, in fase di deposito dell'istanza di attivazione della procedura di valutazione di impatto ambientale, a depositare il documento denominato *“Quadro economico generale – Valore complessivo dell'opera”* che, recentemente, ha subito delle modifiche ad opera del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Pertanto, facendo seguito alla richiesta della CTVA, Schlumberger ha adeguato le voci di costo richieste ed ha provveduto a depositare presso la Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare il documento denominato *“Quadro economico generale”* indicante il *“Valore complessivo dell'opera privata”*.

7 BIBLIOGRAFIA

7.1 Fonti bibliografiche

- Abellò P., Abella A., Adamidou A., Jukic-Peladic S., Maiorano P., Spedicato M. T., 2002 - *Geographical patterns in abundance and population structure of Nephrops norvegicus and Parapenaeus longirostris (Crustacea: Decapoda) along the European Mediterranean coasts*. Scientia Marina, v. 66 (2), pp. 125-141
- Andrighetto-Filho J. M., Ostrenskya A., Pieb M. R., Silvac U.A., Boeger W. A., 2005 - *Evaluating the impact of seismic prospecting on artisanal shrimp fisheries*. Continental Shelf Research, v. 25, pp. 1720–1727
- Aissi M., Celona A., Comparetto G., Mangano R., Wurtz M., Moulins A., 2007 - *Large-scale seasonal distribution of fin whales (Balaenoptera physalus) in the central Mediterranean Sea*. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, v. 88 (6), pp. 1253–1261
- Ballesteros E., 2006 - *Mediterranean coralligenous assemblages: a synthesis of present knowledge*. Oceanography and Marine Biology: An Annual Review, v. 44, pp. 123-195.
- Banner A. and Hyatt M., 1973 - *Effects of noise on eggs and larvae of two estuarine fishes*. Transactions of the American Fisheries Society v. 1, pp. 134–136.
- Bearzi G., Reeves R. R., Notarbartolo di Sciara G., Politi E., Canadas A., Frantzis A., Mussi B., 2003 - *Ecology, status and conservation of short-beaked common dolphins Delphinus delphis in the Mediterranean Sea*. Mammal Rev. 2003, v. 33 (3), pp. 224–252.
- Boeger W. A., Pie M. R., Ostrensky A., Cardoso M. F., 2006 - *The effect of exposure to seismic prospecting on coral reef fishes*. Brazilian Journal of Oceanography, v. 54, pp.235–239.
- Boisseau O., Lacey C., Lewis T., Moscrop A., Danbolt M. And Mclanaghan R., 2010 - *Encounter rates of cetaceans in the Mediterranean Sea and contiguous Atlantic area*. Journal of Marine Biological Association of United Kingdom, v.90 (8), pp. 1589-1599
- Booman C., Dalen H., Heivestad H., Levsen A., van der Meeren T., Toklum K., 1996 - *Effekter av luftkanonskyting pa egg, larver og ynell*. Undersekelsler ved Hauforskningstittuttet ogtoctlogisk Laboratorium, Universitet, Bergen
- Caldwell J., Dragoset W., 2000 - *A brief overview of seismic air-gun arrays*. The Leading Edge, V. 19, pp. 898-902
- Camilleri M., Dimech M., Drago A., Fiorentino F., Fortibuoni T., Garofalo G., Gristina M., Schembri P.J., Massa F., Coppola S., Bahri T., Giacalone V., 2008 - *Spatial distribution of demersal fishery resources, environmental factors and fishing activities in GSA 15 (Malta Island)*. GCP/RER/010/ITA/MSM-TD-13. MedSudMed Technical Documents, v.13, 97 pp.
- Cau A., Carbonell A., Cristina Follesa M., Mannini A., Norrito G., Orsi-Relini L., Politou C., Ragonese S., Rinelli P., 2002 - *MEDITS based information on the deep water red shrimps Aristaeomorpha foliacea e Aristeus antennatus (Crustacea: Decapoda: Aristeidae)*. Sci. Mar. v. 66 (2), pp. 103-124
- Christian J.R., Mathieu A., Thomson D. H., White D., Buchanan R.A., 2003 - *Effect of Seismic Energy on Snow Crab (Chionoecetes opilio)*. Environmental Research Funds Report n. 144. Calgary, 106 pp.

- Cotté C., Guinet C., Taupier-Letage I., Mate B., Petiau E., 2009 - *Scale-dependent habitat use by a large free-ranging predator, the Mediterranean fin whale*. Deep-Sea Research, v. 56, pp. 801–811
- Dalen J., Ona E., Soldal A. V., Sætre R., 1996 - *Seismic investigations at sea; an evaluation of consequences for fish and fisheries*. Institute of Marine Research, Fisken og Havet, v. 9, 26 pp.
- Dimatteo S., Siniscalchi M., Esposito L., Prunella V., Bondanese P., Bearzi G., Quaranta A., 2011 - *Encounters with pelagic and continental slope cetacean species near the northern shore of the Gulf of Taranto, Italy*. Italian Journal of Zoology, v. 78 (1), pp. 130 - 132
- DFO (Fisheries and Oceans Canada), 2004 - *Potential Impacts of Seismic Energy on Snow Crab*. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Habitat Status Report 2004/003
- Engas A., Løkkeborg S., Ona E., Soldal A. V., 1996 - *Effects of seismic shooting on local abundance and catch rates of cod (Gadus morhua) and haddock (Melanogrammus aeglefinus)*. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science v. 53, pp. 2238-2249
- Finneran J. J., Carder D. A., Schlundt C. E., Ridgway S. H., 2005 - *Temporary threshold shift (TTS) in bottlenose dolphins (Tursiops truncatus) exposed to mid-frequency tones*. J. Acoust. Soc. Am. 118, 2696–2705
- Friewall A., Beuck L., Ruggerberg A., Taviani M., Hebbeln D., 2009 - *The White Coral Community in the Central Mediterranean Sea Revealed by ROV Surveys*. Oceanography, v. 22 (1), pp. 58-74
- Gannier A., Drout V., Goold J.C., 2002 - *Distribution and relative abundance of sperm whales in the Mediterranean Sea*. Mar Ecol Prog Ser, v. 243, pp. 281-293
- Gannier A., 2005 - *Summer distribution and relative abundance of Delphinids in the Mediterranean Sea*. Rev. Écol. (Terre Vie), vol. 60
- Garofalo G., Ceriola L., Gristina M., Fiorentino F., Pace R., 2010 - *Nurseries, spawning grounds and recruitment of Octopus vulgaris in the Strait of Sicily, central Mediterranean Sea*. ICES Journal of Marine Science, 9 pp
- Gausland I., 2003 - *Seismic Survey Impact on Fish and Fisheries*. Stravanger: Norwegian Oil Industry
- Gausland I., 2000 - *Impact of seismic surveys on marine life*. The Leading Edge
- Giaccone G., 2007 - *Il Coralligeno come paesaggio marino sommerso: Distribuzione sulle coste italiane*. Biol. Mar. Mediterr., 14 (2), pp. 126-143
- Giakoumi S., Sini M., Gerovasileiou V., Mazor T., Beher J., Possingham H. P., Abdulla A., Ertan Cinar M., Dendrinou P., Cemal Gucu A., Karamanlidis A. A., Rodic P., Panayotidis P., Taskin E., Jaklin A., Voultziadou E., Webster C., Zenetos A., Katsanevakis S., 2013 - *Ecoregion-Based Conservation Planning in the Mediterranean: Dealing with Large-Scale Heterogeneity*. PLoS ONE 8(10): e76449. doi:10.1371/journal.pone.0076449
- Giansante C., Vallerani M., Angelini S., 2006 – *Periodi riproduttivi delle specie ittiche nei Mari Italiani*, 5° Convegno Nazionale per la Scienza del Mare.
- Hassel A., Knutsen T., Dalen J., Skaar K, Løkkeborg S., Misund O. A., Østensen Ø., Fonn M., Haugland E. K., 2004 - *Influence of seismic shooting on the lesser sandeel (Ammodytes marinus)*. ICES J. Mar. Sci, v. 61, pp. 1165-1173
- Hastings C.M., 2008 - *Coming to terms with the effects of ocean noise on marine animals*. Acoustic Today, v. 4 (2), pp. 22-33

- ISPRA – 2012. Strategia per l’Ambiente Marino. Mammiferi marini, 58 pp.
- Jasny, M., Reynolds, J, Horowitz, C., Wetzler, A., 2005 - *Sounding the depths II: the rising toll of sonar, shipping and industrial ocean noise on marine life*. Natural Resources Defense Council November 2005
- Kostyuchenko L.P., 1973 - *Effects of elastic waves generated in marine seismic prospecting of fish eggs in the Black Sea*. Hydrobiol. Jour. v. 9 (5), pp. 45-48
- Lauriano G., Panigada S., Fortuna C.M., Holcer D., Filidei E. jr, Pierantonio N., Donovan G., 2011 - *Monitoring density and abundance of cetaceans in the seas around Italy through aerial survey: a contribution to conservation and the future ACCOBAMS Survey*. International Whaling Commission n.SC/63/SM6
- Lewis T., Matthews J., Boisseau O., Danbolt M., Gillespie D., Lacey C., Leaper R., McLanaghan R., Moscrop A., 2007 - *Abundance estimates for sperm whales in the south western and eastern Mediterranean Sea from acoustic line-transect surveys*. In The 6th International Workshop on Detection, Classification, Localization, & Density Estimation of Marine Mammals using Passive Acoustics St Andrew, UK; 11.
- Martin C.S., Giannoulaki M., De Leo F., Scardi M., Salomidi M., Knittweis L., Pace M.L., Garofalo, G., Gristina M., Ballesteros E., Bavestrello G., Belluscio A., Cebrian E., Gerakaris V., Pergent G., Pergent-Martini C., Schembri P.J., Terribile K., Rizzo L., Ben Souissi J., Bonacorsi M., Guarnieri G., Krzelj M., Macic V., Punzo E., Valavanis V. and Frascchetti S., 2014 - *Coralligenous and maërl habitats: predictive modelling to identify their spatial distributions across the Mediterranean Sea*. Scientific Reports (Nature Publishing Group), London. Article number: 5073 doi:10.1038/srep05073
- Mastrotaro F., D’Onghia G., Corriero G., Matarresa A., Maiorano P., Panetta P., Gherardi M., Longo C., Rosso A., Sciuto F., Sanfilippo R., Gravili C., Boero F., Taviani M., Tursi A., 2010 - *Biodiversity of the white coral bank off Cape Santa Maria di Leuca (Mediterranean Sea): an update*. Deep-Sea Research II, v. 57, pp. 412–430.
- Mazzariol S., Di Guardo G., Petrella A., Marsili L., Fossi C. M., Leonzio C., Zizzo N., Vizzini S., Gaspari S., Pavan G., M. Podestà, F. Garibaldi, M. Ferrante, C. Copat, D. Traversa , F. Marcer, S. Airoidi, A. Frantzis, Y. De Bernaldo Quirò, Cozzi B., Fernández A., 2011 - *Sometimes Sperm Whales (Physeter macrocephalus) cannot find their way back to the high seas: A multidisciplinary study on a mass stranding*. Plos one, v. 6 (5) pp.17 doi: 10.1371/journal.pone.0019417
- Mazzariol S., 2010 - *Spiaggiamento di 7 esemplari di capodoglio (Physeter macrocephalus) sul litorale compreso tra Cagnano Varano e Ischitella (FG) tra il 10 ed il 15 dicembre 2009. Relazione finale*. Università degli Studi di Padova, Dip. di Sanità Pubblica, Patologia Comparata ed Igiene Veterinaria, pp. 70.
- McCauley R. D., Fewtrell J., Popper A. N., 2003 - *High intensity anthropogenic sound damages fish ears*. Journal of the Acoustical Society of America, v. 113, pp. 638-642
- Minelli, L., A. Billi, C. Faccenna, A. Gervasi, I. Guerra, B. Orecchio, and G. Speranza, 2013 - *Discovery of a gliding salt-detached megaslide, Calabria, Ionian Sea, Italy*. Geophys. Res. Lett., v. 40, pp. 4220-4224, doi:10.1002/grl.50818.
- Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, 2012 - *Lo Stato della Pesca e dell’Acquacoltura nei Mari Italiani*”. A cura di Cataudella S. e Spagnolo M., pp. 860

- Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione generale per le risorse minerarie ed energetiche, 2015 - *Rapporto annuale 2015 - Attività dell'anno 2014*. 92pp.
- Notarbartolo di Sciarra G., 2003 - *Cetacean Species Occurring in the Mediterranean and Black Seas*. In: G. Notarbartolo di Sciarra (Ed.), *Cetaceans of the Mediterranean and Black Seas: state of knowledge and conservation strategies*. A report to the ACCOBAMS Secretariat, Monaco, February 2002.
- Notarbartolo di Sciarra G. e Birkun A. Jr., 2010 - *Conservino whales, dolphins and porpoises in the Mediterranean and Black Sea*. ACCOBAMS status report.
- Panetta P., Mastrototaro F., D'Onghia G., 2012 - *Tanatocenosi a Molluschi della Provincia a Coralli di Santa Maria di Leuca (Mar Ionio)*. Biol. Mar. Mediterr., v. 19 (1), pp. 186-187
- Pearson W. H., Skalski J. R., Malme C. I., 1987 - *Effects of sounds from a geophysical survey device on fishing success*. Contract Report 14-12-0001-30273. Washington, DC: U.S. Interior (Marine Minerals Service).
- Pearson W. H., Skalski J. R., Malme C. I., 1992 - *Effects of sounds from a geophysical survey device on behavior of captive rockfish (Sebastes spp)*. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 49, 1343–1356.
- Pérès J. M., Picard J., 1964 - *Nouveau manuel de bionomie benthique de la mer Méditerranée*. Rec. Trav. Stat. Mar. Endoume, v. 31 (47), pp. 1-131
- Piccinetti C., Di Natale A., Arena P. 2013 - *Eastern Bluefin Tuna (Thunnus thynnus, l.) reproduction and reproductive areas and season*. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, v. 69 (2), pp. 891-912
- Popper A.N., Hastings M.C., 2009 - *The effects of anthropogenic sources of sound on fishes*. Journal of Fish Biology v. 75, pp. 455-489
- Rapporto ICHESE, 2014 - *Report on the Hydrocarbon Exploration and Seismicity in Emilia Region International Commission on Hydrocarbon Exploration and Seismicity in the Emilia Region*, 213 pp.
- Ricerche Industriali ed Energetiche (RIE) per Assomineraria, 2014 - *La coesistenza tra idrocarburi e territorio in Italia - Esperienze e Proposte di Interazione tra Upstream Oil&gas e Agricoltura, Pesca e Turismo*. Editrice Compositori, 278 pp.
- Schirripa M.J., 2011 - *A literature review of Atlantic Bluefin Tuna age at maturity*. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, v. 66 (2), pp. 898-914
- Sholik A. R. and Yan H. Y., 2002 - *The effects of noise on the auditory sensitivity of the bluegill sunfish, Lepomis macrochirus*. Comparative Biochemistry and Physiology, v. 133, pp. 43-52
- Slotte, A., Hansen, K., Dalen, J., and One, E., 2004 - *Acoustic mapping of pelagic fish distribution and abundance in relation to a seismic shooting area off the Norwegian west coast*. Fish. Res., v. 67, pp. 143-150
- Smith M. E., Kane A. S., Popper A. N., 2004a - *Noise-induced stress response and hearing loss in goldfish (Carassius auratus)*. Journal of Experimental Biology, v. 207, pp. 427-435.
- Smith M. E., Kane A. S., Popper A. N., 2004b - *Acoustical stress and hearing sensitivity in fishes: does the linear threshold shift hypothesis hold water?* Journal of Experimental Biology, v. 207, pp. 3591–3602.
- Taviani M., Remia A., Corselli C., Freiwald A., Malinverno E., Mastrototaro F., Savini A., Tursi A., 2005 - *First geo-marine survey of living cold-water Lophelia reefs in the Ionian Sea (Mediterranean basin)*. Facies v. 50, pp. 409-417

- Tserpes G., Fabio F., Levi D., Cau A., Murenu M., Zamboni A., Papaconstantinou C., 2002 - *Distribution of Mullus barbatus and Mullus sermuletus (Osteichthyes: Perciformes) in the Mediterranean continental shelf: implications for management*. Sci. Mar. v. 66 (2), pp. 39-54
- Turnpenny A. W. H. & Nedwell J. R., 1994 - *The effects on marine fish, diving mammals and birds of underwater sound generated by seismic surveys*. Fawley Acquatic Research laboratories Ltd.
- UNEP/MAP (United Nations Environment Program - Mediterranean Action Plan), 2009 - *Ammunitions dumping sites into the Mediterranean Sea*. Workshop for the Promotion of the London and Barcelona Dumping Protocol, Rome, pp. 53
- Wardle C. S., Carter T. J., Urquhart G. G., Johnstone A. D. F., Ziolkowski A. M., Hampson G., Mackie D., 2001 - *Effects of seismic air guns on marine fish*. Continental Shelf Research, v.21, pp. 1005-1027

7.2 Sitografia

- eprints.bice.rm.cnr.it/10030/1/rapporto_tecnico_morfometria.pdf
- seamap.env.duke.edu/search
- unmig.sviluppoeconomico.gov.it
- www.assomineraria.org
- www.empr.gov.bc.ca/Mining/Geoscience/MapPlace/thematicmaps/OffshoreMapGallery/Documents/Seismic_vs_Sonar.pdf
- www.dosits.org
- www.ismea.it
- www.iucnredlist.org/details/41762/0
- www.ketosecology.co.uk
- www.mammiferimarini.unipv.it
- [www.sibm.it/CHECKLIST/BMM%2017\(s1\)%202010%20Checklist%20II/02%20Introduzione%20Check.pdf](http://www.sibm.it/CHECKLIST/BMM%2017(s1)%202010%20Checklist%20II/02%20Introduzione%20Check.pdf)

7.3 Altre fonti

- Manuale italiano di interpretazione degli Habitat dell'Direttiva 92/43/CEE. Realizzato dalla Società Botanica Italiana per conto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
<http://vnr.unipg.it/habitat/>
- Woodside, Browse Flng development, Maxima 3D MSS monitoring program. Impacts of seismic airgun noise on benthic communities: a coral reef case study. Scientific contributors: Australian Institute of Marine Science, 2007.