



Eni SpA **DISTRETTO
MERIDIONALE**




Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato 03

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Permesso di ricerca di idrocarburi
liquidi e gassosi denominato "d33
G.R-.AG" - Canale di Sicilia – Zona G

**Integrazioni richieste con nota prot.
739/CTVA del 20/02/2018**

Maggio 2018

| | | |
|--|------------------------|---|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> |
|--|------------------------|---|

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato 03


**Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi
denominato "d33 G.R.-AG"
*Canale di Sicilia - Zona G***

Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018




| | | | | | |
|---|----------------|-------------|---------------------------------------|---------------|--------------|
|  | Commessa PQ048 | | Doc. n. SIME_AMB_05_102 - Allegato 03 | | |
| | | | C. Nuzzi | C. Di Michele | A. Sbaraglia |
| | 00 | Maggio 2018 | PROGER | PROGER | PROGER |
| | REV. | DATA | ELABORATO | VERIFICATO | APPROVATO |

| | | | | | |
|------|--------------------|-----------|------------|-----------|-------------|
| 00 | Emissione per enti | PROGER | ENI | ENI | Maggio 2018 |
| REV. | DESCRIZIONE | PREPARATO | VERIFICATO | APPROVATO | DATA |


| | | | |
|---|------------------------|--|--------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato “d33 G.R.-AG” Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag I</p> |
|---|------------------------|--|--------------|

Sommario


| | | |
|-------|---|----|
| 1 | PREMESSA | 1 |
| 2 | NORMATIVA DI RIFERIMENTO | 3 |
| 3 | METODOLOGIA | 5 |
| 3.1 | Guida metodologica “assessment of plans and project affecting natura 2000 sites” | 5 |
| 3.2 | D.P.R. n. 357/1997, Allegato G “Contenuti della relazione per la valutazione d’incidenza di piani e progetti | 7 |
| 3.3 | Manuale per la gestione dei siti natura 2000..... | 7 |
| 3.4 | La gestione dei Siti della Rete Natura 2000 – Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della direttiva “Habitat” | 8 |
| 3.5 | Disposizioni regionali - regione SICILIA | 9 |
| 3.6 | Interferenze potenziali tra i lavori in progetto ed il sito Rete Natura 2000..... | 10 |
| 3.6.1 | Metodologia e schema operativo dello studio | 10 |
| 3.6.2 | Valenze ecologiche..... | 12 |
| 4 | DESCRIZIONE DELLE OPERE | 14 |
| 4.1 | INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DEFINITE DAL PROGRAMMA DI ACQUISIZIONE SISMICA 3D 16 | |
| 4.2 | FINALITÀ E OBIETTIVI DEL PROGRAMMA DI RICERCA | 18 |
| 4.3 | DESCRIZIONE DELLA TECNOLOGIA DI RICERCA MINERARIA | 19 |
| 4.3.1 | Metodo di acquisizione sismica in ambiente marino | 19 |
| 4.3.2 | Mezzi navali utilizzati | 20 |
| 4.3.3 | Durata delle attività | 22 |
| 4.4 | UTILIZZO DI RISORSE | 22 |
| 4.4.1 | Gasolio..... | 22 |
| 4.5 | Stima delle emissioni in atmosfera, delle emissioni sonore e vibrazioni, della produzione di rifiuti e degli scarichi | 23 |
| 4.5.1 | Emissioni in atmosfera..... | 23 |
| 4.5.2 | Emissioni sonore e vibrazioni | 23 |
| 4.5.3 | Rifiuti | 23 |
| 4.5.4 | Scarichi | 24 |

| | | | |
|--|------------------------|--|---------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato “d33 G.R.-AG” Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag II</p> |
|--|------------------------|--|---------------|

| | | |
|-------|--|-----|
| 4.5.5 | Marpol 73/78 | 24 |
| 4.6 | MISURE DI PREVENZIONE AMBIENTALE | 25 |
| 4.7 | GESTIONE DELLE EMERGENZE | 27 |
| 4.7.1 | Piano di emergenza Generale | 27 |
| 4.7.2 | Piano di Emergenza Ambientale Off-shore | 29 |
| 4.7.3 | Esercitazioni di Emergenza | 29 |
| 5 | INQUADRAMENTO DELL'AREA | 30 |
| 5.1 | Biodiversità degli ambienti marini profondi | 33 |
| 5.2 | Flora | 37 |
| 5.3 | Fauna | 47 |
| 5.3.1 | Elasmobranchi | 47 |
| 5.3.2 | Rettili marini | 48 |
| 5.3.3 | Mammiferi marini | 53 |
| 5.4 | Traffico marittimo | 60 |
| 6 | RETE NATURA 2000 | 69 |
| 6.1 | ZPS ITA050012 - Torre Manfreda, Biviere e Piana Di Gela | 69 |
| 6.1.1 | Habitat | 72 |
| 6.1.2 | Flora | 76 |
| 6.1.3 | Fauna | 77 |
| 6.2 | ZSC ITA080004 - Punta Braccetto, Contrada Cammarana | 79 |
| 6.2.1 | Habitat | 81 |
| 6.2.1 | Flora | 86 |
| 6.2.1 | Fauna | 87 |
| 7 | VALUTAZIONE D'INCIDENZA LIVELLO I – FASE DI SCREENING | 88 |
| 7.1 | Identificazione delle caratteristiche e azioni di progetto | 88 |
| 7.1.1 | Approfondimento airgun e fauna marina | 89 |
| 7.2 | Eventuali interferenze con il sistema ambientale | 99 |
| 7.2.1 | Componenti abiotiche | 99 |
| 7.2.2 | Componenti biotiche | 99 |
| 7.2.3 | Linee guida per la tutela dei mammiferi marini | 103 |

| | | | |
|--|------------------------|--|----------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag III</p> |
|--|------------------------|--|----------------|

| | | |
|-------|---|-----|
| 7.2.4 | Misure di mitigazione e prevenzione ambientale..... | 105 |
| 7.2.5 | Impatti cumulativi | 105 |
| 7.3 | Risultati della fase di screening | 110 |
| | BIBLIOGRAFIA..... | 113 |
| | APPENDICI | 114 |

| | | | |
|--|------------------------|--|-------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 1 di 114</p> |
|--|------------------------|--|-------------------------|

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce lo **Studio di Incidenza** predisposto nell'ambito della Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale relativa all'"Istanza di permesso di ricerca di idrocarburi in mare "d33G.R.-AG" ed attività di acquisizione sismica 3D", che la Società Eni S.p.A. intende realizzare nel Canale di Sicilia, Zona G.

Lo Studio è stato elaborato per rispondere alla **Richiesta n.7** di cui alla **nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018** della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA E VAS, nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale avviata nel 2013.


In particolare, tale richiesta prescrive che, *"...attraverso la fase di screening, dovrà essere appurata in maniera obiettiva ed inequivoca l'esclusione o meno, di incidenze significative sugli obiettivi di conservazione dei Siti Natura 2000 interessati e quindi degli habitat e delle specie che li caratterizzano"*.

A tal fine, lo Studio di Incidenza elaborato contiene la valutazione degli effetti che le attività in progetto potrebbero esercitare nei confronti dei seguenti siti della Rete Natura 2000, prossimi all'area del Permesso di Ricerca in oggetto:

- **ZPS ITA 050012 Torre Manfreda Biviere e Piana di Gela**, che si spinge per un tratto anche a mare e che dista circa 22,9 km (circa 12,4 miglia marine nel punto più prossimo) dal perimetro dell'Istanza di Permesso di Ricerca d33 G.R.-AG, e circa 22,8 km (circa 12,3 miglia marine) dalla zona che sarà interessata dall'acquisizione sismica 3D (senza considerare la porzione Nord dell'area operativa, che sebbene posta a distanza minore dalla costa, rappresenta unicamente una zona di manovra in cui la nave sismica effettua il posizionamento delle linee sismiche e nella quale non sono previste né energizzazioni, né acquisizioni).
- **ZSC ITA080004 Punta Braccetto Contrada Cammarana**, che dista circa 24,8 km (circa 13,4 miglia marine nel punto più prossimo) dal perimetro dell'Istanza di Permesso di Ricerca d33 G.R.-AG e circa 23,7 km (circa 12,8 miglia marine) dalla zona che sarà interessata dall'acquisizione sismica 3D (senza considerare la porzione Nord dell'area operativa, sebbene posta a distanza minore dalla costa, rappresenta unicamente una zona di manovra in cui la nave sismica effettua il posizionamento delle linee sismiche e nella quale non sono previste né energizzazioni, né acquisizioni). Si precisa che tale sito (precedentemente un SIC) è stato designato quale Zona Speciale di Conservazione con D.M. 31/03/2017.


In ottemperanza a quanto previsto dal D.P.R. n. 357 dell'8/09/1997 e dal D.P.R. n. 120 del 12/03/2003 nonché dalla normativa regionale vigente in materia, il progetto in esame viene sottoposto al LIVELLO I di Verifica (Screening) della Valutazione di Incidenza, volta a verificare la possibile incidenza che un progetto può avere sul sito Natura 2000 sia isolatamente che congiuntamente con altri piani o progetti.

La valutazione d'incidenza è stata introdotta dall'articolo 6, comma 3, della direttiva "Habitat" 92/43/CE con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti della Rete Natura 2000 attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono

| | | | |
|--|------------------------|--|-------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 2 di 114</p> |
|--|------------------------|--|-------------------------|

stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale. Tale procedura si applica sia agli interventi che ricadono all'interno delle aree Natura 2000 (o in siti proposti per diventarlo), sia a quelli che pur sviluppandosi nelle adiacenze possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito.

Nello studio, redatto ai sensi dell'articolo 6 della Dir. "Habitat" 92/43/CEE e dell'art. 5 del DPR 357/97 (modificato dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003, n. 120), secondo l'allegato G del DPR n. 357 del 08/09/1997, e del documento dell'UE "*Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della Rete Natura 2000 – Guida metodologica alle disposizioni dell'art. 6, par 3 e 4 della direttiva Habitat 92/43/CEE*" viene valutata la compatibilità dell'intervento con gli obiettivi di conservazione dei siti.

| | | | |
|---|------------------------|--|-------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 3 di 114</p> |
|---|------------------------|--|-------------------------|

2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**


Di seguito l'elenco della normativa di riferimento comunitaria, nazionale e regionale per la redazione del presente documento.

Normativa comunitaria:

- Direttiva 92/43/CEE Conservazione habitat naturali e seminaturali (Direttiva "habitat");
- Direttiva 97/62/CE del 27 ottobre 1997: Direttiva del Consiglio recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici.
- Decisione 2016/2328/UE del 9 dicembre 2016 che adotta il decimo aggiornamento dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea;


Normativa nazionale:

- DPR n. 357 dell'8 settembre 1997: Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;
- DM 20 gennaio 1999: Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE;
- DPR n. 425 del 1 dicembre 2000: Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 97/49/CE che modifica l'allegato I della direttiva 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- DM 3 settembre 2002 di approvazione delle "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000" predisposte dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio;
- DPR n. 120 del 12 marzo 2003: Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;
- DM 17/10/07 Criteri minimi uniformi misure conservazione;
- DM 22/01/09 Modifica del DM 17/10/07 concernente i criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS);
- DECRETO 2 aprile 2014 -Abrogazione dei decreti del 31 gennaio 2013 recanti il sesto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria (SIC) relativi alla regione alpina, continentale e mediterranea;
- Decreto MATTM 08/08/2014 – abrogazione decreto del 19/06/2009 e Elenco ZPS classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE.

| | | | |
|--|------------------------|--|-------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 4 di 114</p> |
|--|------------------------|--|-------------------------|

Normativa regionale:

- Decreto Assessoriale 18 dicembre 2007 - Modifica del decreto 22 ottobre 2007, concernente disposizioni in materia di valutazione di incidenza attuative dell'art. 1 della legge regionale 8 maggio 2007, n.13.
- Decreto Assessoriale 22 ottobre 2007. Disposizioni in materia di valutazione di incidenza attuative dell'articolo 1 della legge regionale 8 maggio 2007, n. 13.
- Legge Regionale n. 13 dell'08.05.2007 - Disposizioni in favore dell'esercizio di attività economiche in siti di importanza comunitaria e zone di protezione speciale. Norme in materia di edilizia popolare e cooperativa. Interventi nel settore del turismo. Modifiche alla legge regionale n. 10 del 2007.
- D.A. 30 marzo 2007 - Decreto Assessoriale 30 marzo 2007 – Assessorato Territorio e Ambiente pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana n. 20 del 27/04/2007. "Prime disposizioni d'urgenza relative alle modalità di svolgimento della valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e successive modifiche ed integrazioni".

| | | | |
|---|------------------------|--|-------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 5 di 114</p> |
|---|------------------------|--|-------------------------|

3 METODOLOGIA

La procedura della valutazione di incidenza deve fornire una documentazione utile a individuare e valutare i principali effetti che un piano/progetto (o intervento) può avere sul sito Natura 2000 considerato, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.

La Valutazione viene svolta secondo i criteri illustrati nell'art. 6 del DPR n. 120 del 12 marzo 2003 che ha sostituito l'art.5 del DPR n. 357 dell'8 settembre 1997, e nel documento dell'UE "Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete NATURA 2000 – Guida metodologica alle disposizioni dell'art. 6, par 3 e 4 della direttiva Habitat 92/43/CEE" ("Assessment of plans and projects affecting Natura 2000 sites" (2001) - Oxford Brookes University) (cfr. § 3.1).

La stesura del presente documento è stata realizzata tenendo conto anche delle disposizioni regionali adottate con cui la Regione Sicilia recepisce le indicazioni nazionali e comunitarie in materia di Valutazione d'Incidenza.

Per questo studio sono stati inoltre presi come necessari riferimenti metodologici i seguenti documenti:

- l'Allegato G "Contenuti della relazione per la Valutazione d'Incidenza di piani e progetti" del D.P.R. n. 357/1997 "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" (cfr. § 3.2);
- il documento del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare: "Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000" (redatto nell'ambito del progetto Life Natura LIFE99NAT/IT/006279 "Verifica della Rete Natura 2000 in Italia e modelli di gestione") (cfr. § 3.3);
- il documento della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea: "La gestione dei Siti della Rete Natura 2000 – Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE" (cfr. § 3.4).

3.1 GUIDA METODOLOGICA "ASSESSMENT OF PLANS AND PROJECT AFFECTING NATURA 2000 SITES"

La citata "Guida Metodologica" prevede analisi e valutazioni progressive articolate in 4 fasi o livelli:

- FASE 1: verifica (screening) - processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della rete Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa qualora l'incidenza risulti significativa;
- FASE 2: valutazione "appropriata" - analisi dell'incidenza del piano o del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione, e individuazione delle misure di mitigazione eventualmente necessarie;
- FASE 3: analisi di soluzioni alternative - individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano, evitando incidenze negative sull'integrità del sito;

- FASE 4: definizione di misure di compensazione - individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato.

I passaggi successivi fra le varie fasi non sono obbligatori ma consequenziali alle informazioni e ai risultati ottenuti: qualora una fase di verifica si concludesse con esito positivo (nessuna incidenza significativa), non occorre procedere alla fase successiva. Questo approccio metodologico viene schematizzato nella figura seguente.

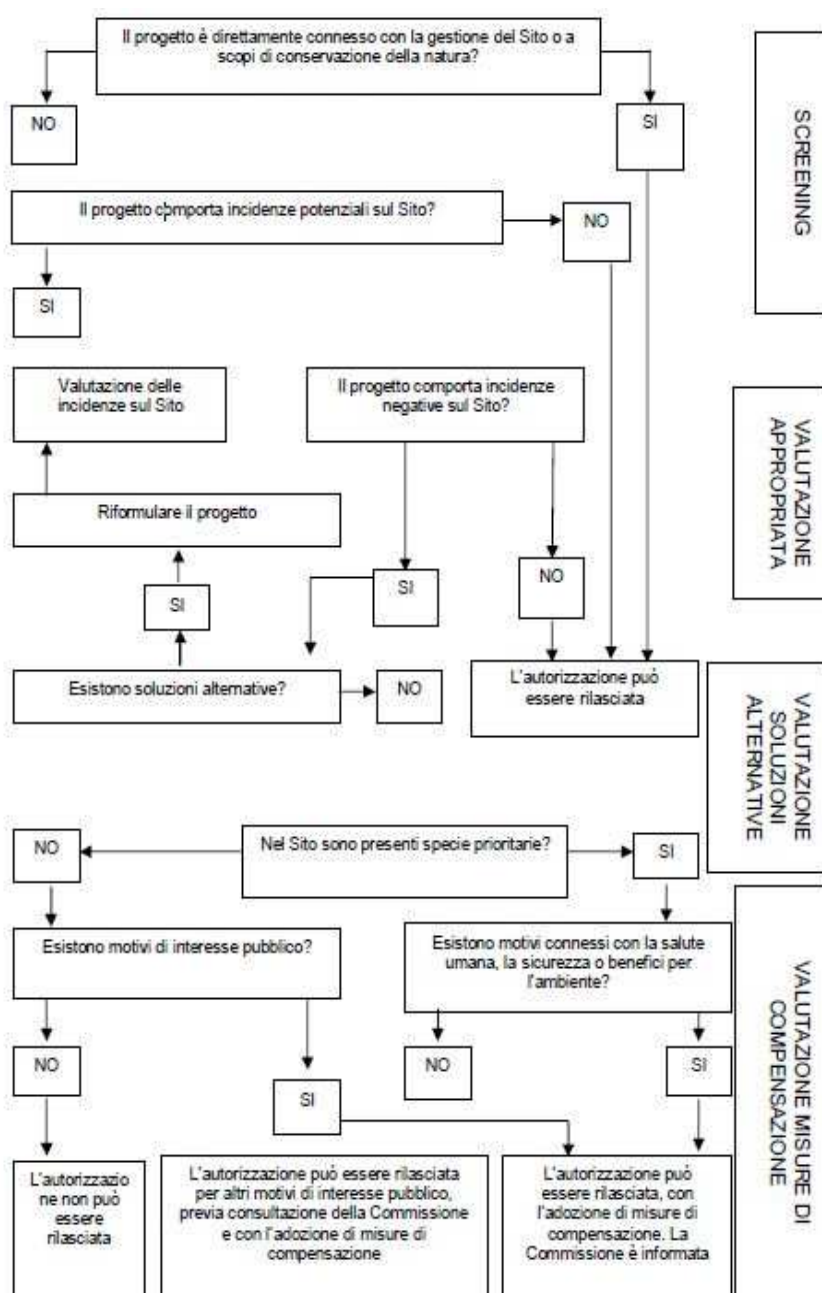



Figura 3-1 - Approccio alla V.I. per fasi successive

| | | | |
|--|------------------------|--|-------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 7 di 114</p> |
|--|------------------------|--|-------------------------|

3.2 D.P.R. N. 357/1997, ALLEGATO G "CONTENUTI DELLA RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE D'INCIDENZA DI PIANI E PROGETTI

L'Allegato G del D.P.R. n. 357/1997 tratteggia i contenuti da garantire negli studi di piani e progetti sottoposti a procedura di Valutazione di Incidenza.

A) Caratteristiche dei piani e progetti

Le caratteristiche dei piani e progetti debbono essere descritte con riferimento, in particolare:

- o alle tipologie delle azioni e/o opere;
- o alle dimensioni e/o ambito di riferimento;
- o alla complementarità con altri piani e/o progetti;
- o all'uso delle risorse naturali;
- o alla produzione di rifiuti;
- o all'inquinamento e disturbi ambientali;
- o al rischio di incidenti per quanto riguarda, le sostanze e le tecnologie utilizzate.

B) Area vasta di influenza dei piani e progetti - interferenze con il sistema ambientale:

Le interferenze di piani e progetti debbono essere descritte con riferimento al sistema ambientale considerando:

- o componenti abiotiche;
- o componenti biotiche;
- o connessioni ecologiche.

Le interferenze debbono tener conto della qualità, della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona e della capacità di carico dell'ambiente naturale, con riferimento minimo alla cartografia del progetto CORINE LAND COVER.

Le componenti abiotiche vengono dettagliate qualora l'impatto su tali componenti si riverberi anche in maniera indiretta su specie ed habitat, così come indicato da "La gestione dei Siti della rete Natura 2000 – Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE".

Le interferenze con gli obiettivi della Direttiva "Habitat" sono argomentate nel paragrafo 7.2.


3.3 MANUALE PER LA GESTIONE DEI SITI NATURA 2000

Il Manuale è stato prodotto in seno al progetto LIFE99NAT/IT/006279 denominato "Verifica della rete Natura 2000 in Italia e modelli di gestione", redatto a cura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (Direzione per la Protezione della Natura).

Il Manuale tratta al suo interno la Valutazione d'Incidenza, quale procedura efficace per il raggiungimento degli obiettivi della Direttiva "Habitat".

Esso fornisce definizioni di utile riferimento:

- Incidenza significativa: probabilità che un piano o un progetto ha di produrre effetti sull'integrità di un sito Natura 2000; la determinazione della significatività dipende dalle condizioni ambientali del sito.
- Incidenza negativa: possibilità che un piano o progetto possa incidere significativamente su un sito Natura 2000, arrecando effetti negativi sull'integrità del sito, nel rispetto degli obiettivi della Rete

| | | | |
|--|------------------------|--|-------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 8 di 114</p> |
|--|------------------------|--|-------------------------|

Natura 2000.

- Incidenza positiva: possibilità che un piano o progetto possa incidere significativamente su un sito Natura 2000, non arrecando effetti negativi sull'integrità del sito, nel rispetto degli obiettivi della Rete Natura 2000.
- Valutazione d'incidenza positiva: si intende l'esito di una procedura di valutazione di un piano o progetto che abbia accertato l'assenza di effetti negativi sull'integrità del sito (assenza di incidenza negativa).
- Valutazione d'incidenza negativa: si intende l'esito di una procedura di valutazione di un piano o progetto che abbia accertato la presenza di effetti negativi sull'integrità del sito.
- Integrità di un sito: definisce una qualità o una condizione di interezza o completezza nel senso di "coerenza della struttura e della funzione ecologica di un sito in tutta la sua superficie o di habitat, complessi di habitat e/o popolazioni di specie per i quali il sito è stato o sarà classificato".
- Misure di conservazione: quel complesso di misure necessarie per mantenere o ripristinare gli habitat naturali e le popolazioni di specie di flora e fauna selvatiche in uno stato di conservazione soddisfacente.
- Stato di conservazione soddisfacente (di un habitat): la sua area di ripartizione naturale e le superfici che comprende sono stabili o in estensione; la struttura e le funzioni specifiche necessarie al suo mantenimento a lungo termine esistono e possono continuare ad esistere in un futuro prevedibile; lo stato di conservazione delle specie tipiche è soddisfacente.
- Stato di conservazione soddisfacente (di una specie): i dati relativi all'andamento delle popolazioni delle specie in causa indicano che tale specie continua e può continuare a lungo termine ad essere un elemento vitale degli habitat naturali cui appartiene; l'area di ripartizione naturale di tale specie non è in declino né rischia il declino in un futuro prevedibile; esiste e continuerà probabilmente ad esistere un habitat sufficiente affinché le sue popolazioni si mantengano a lungo termine.


3.4 LA GESTIONE DEI SITI DELLA RETE NATURA 2000 – GUIDA ALL'INTERPRETAZIONE DELL'ARTICOLO 6 DELLA DIRETTIVA "HABITAT"

Nella stesura di questo studio, infine, si è fatto riferimento anche al Documento della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea: "La gestione dei Siti della Rete Natura 2000 – Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE".

Tale documento, predisposto dalla Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea, fornisce agli Stati membri gli orientamenti per interpretare alcuni concetti chiave presenti nell'articolo 6 della Direttiva habitat, cruciale per la gestione dei siti della rete Natura 2000.

Il testo dell'articolo è analizzato approfonditamente e per ogni paragrafo sono fornite considerazioni esplicative.

In particolare sono illustrati i concetti di perturbazione e degrado fornendo indicazioni utili per le valutazioni finali.

| | | | |
|---|------------------------|--|-------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 9 di 114</p> |
|---|------------------------|--|-------------------------|


3.5 DISPOSIZIONI REGIONALI - REGIONE SICILIA

La normativa regionale (LR 13/2007) stabilisce le seguenti competenze in materia di valutazione d'incidenza:

1. *Le determinazioni sulle valutazioni di incidenza, previste dall'articolo 5 del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, sono attribuite ai comuni nel cui territorio insistono i siti SIC e ZPS. Le valutazioni di incidenza che interessino siti SIC e ZPS ricadenti all'interno dei parchi naturali sono di competenza dell'Ente parco.*
2. *Sono di competenza dell'Assessorato regionale del territorio e dell'ambiente le valutazioni di incidenza che riguardano l'intera pianificazione comunale, provinciale e territoriale, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori che non sono stati ancora approvati alla data di entrata in vigore della presente legge.*

Secondo la legislazione regionale, in accordo con la normativa comunitaria e nazionale, l'analisi delle eventuali interferenze di un progetto con il sistema ambientale deve contemplare i seguenti punti:

- 1) *Descrizione dell'ambiente naturale direttamente interessato ed eventuale interferenza con siti Rete Natura 2000 limitrofi o correlati.*
- 2) *Interferenze sulle componenti abiotiche: eventuali impatti sulla stabilità e sulla natura dei suoli, con riferimento all'eventuale presenza di corpi idrici e sul possibile inquinamento, o depauperamento, anche temporaneo, delle falde idriche.*
- 3) *Interferenze sulle componenti biotiche: descrizione dell'interferenza sugli habitat e sulle componenti floristiche e faunistiche indicate nel relativo formulario Natura 2000 del sito.*
- 4) *Connessioni ecologiche: vanno considerate le eventuali frammentazioni di habitat che potrebbero interferire con la contiguità fra le unità ambientali considerate.*
- 5) *Valutazione del grado di significatività dell'incidenza diretta o indiretta che il piano/progetto/intervento può avere sui pSIC, SIC, ZSC, ZPS.*
- 6) *Descrizione delle misure di mitigazione che si intendono adottare per ridurre od eliminare e eventuali interferenze sulle componenti ambientali allo scopo di garantire la coerenza globale della Rete Natura 2000.*
- 7) *Nel caso in cui, nonostante l'adozione di misure di mitigazione, si verifichi un'incidenza significativa e non sia possibile adottare soluzioni alternative, è necessario individuare misure di compensazione adeguate, ai sensi dei commi 9 e 10 dell'art. 5, D.P.R. n. 357/97 e successive modifiche ed integrazioni.*
- 8) *Nel caso di misure di mitigazione, queste dovranno essere efficaci nel momento dell'effettuazione del danno, tranne nel caso in cui sia dimostrato che la propedeuticità non è necessaria per garantire la coerenza della Rete e l'efficienza ecologica del sito. (D.A. 22.03.2007).*

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 10 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

3.6 INTERFERENZE POTENZIALI TRA I LAVORI IN PROGETTO ED IL SITO RETE NATURA 2000

In considerazione della difficoltà incontrate nel definire un'area di studio in ambiente off-shore, a causa delle caratteristiche del mezzo, delle abitudini della fauna marina, oltre che per la distanza tra i siti in esame e le aree di progetto, ai fini dell'individuazione delle principali interferenze indotte dalle attività previste sugli habitat di interesse comunitario e sulle specie presenti nei siti considerati, è stata analizzata l'area vasta dello Stretto di Sicilia.

Per l'analisi delle eventuali incidenza delle attività sui siti, sono stati considerati i seguenti fattori d'impatto:

- sottrazione e/o frammentazione di habitat,
- alterazione della struttura e della composizione delle fitocenosi, con conseguente diminuzione del livello di naturalità della vegetazione,
- perturbazione dimensione e densità comunità faunistiche,
- interazioni con le dinamiche ecosistemiche dei luoghi interessati;
- fenomeni di inquinamento.

3.6.1 Metodologia e schema operativo dello studio

Per la redazione dello studio sono state eseguite:

- a) indagine bibliografica (formulari, manuali, pubblicazioni, ecc.);
- b) verifica della presenza di eventuali aree marine protette, zone di tutela biologica, ecc;
- c) valutazione delle interferenze.

Ai fini della valutazione, nella fase di "screening" sono stati analizzati i possibili impatti dell'opera su:

- Componenti abiotiche,
- Componenti biotiche,
- Reti ecologiche.

Al fine di rendere possibile una valutazione dell'incidenza dei potenziali cambiamenti che potrebbero intervenire all'interno delle aree della Rete Natura 2000 in seguito alla realizzazione delle opere sono riassunti di seguito i fattori di perturbazione considerati con i relativi indicatori sulla base delle indicazioni della pubblicazione "La gestione dei siti della rete natura 2000" e della "Guida Metodologica".

| TIPO DI INCIDENZA | INDICATORE | TIPOLOGIA INDICATORE |
|--|--|----------------------|
| Perdita di superficie di habitat e di habitat di specie | Percentuale di perdita di habitat all'interno del sito | |
| Frammentazione degli habitat o di habitat di specie | Grado di frammentazione, isolamento, durata o permanenza in relazione all'estensione originale | |
| Perdita di specie di interesse conservazionistico | Riduzione nella densità della specie | |
| Perturbazioni alle specie della flora e della fauna | Durata o permanenza (in relazione alla fenologia delle specie), distanza dai siti | |
| Diminuzione delle densità di popolazione | Tempo di resilienza | |
| Interferenze con le relazioni ecosistemiche principali che determinano la struttura e la funzionalità dei siti | Percentuale della perdita di taxa e specie chiave | |
| Alterazione della qualità delle acque, dell'aria, dei suoli e dei regimi delle portate, alle condizioni microclimatiche e stagionali | Variazioni relative ai parametri chimico-fisici. | |
| | | |
| indicatori di degrado di habitat | | |
| indicatori di perturbazione di specie | | |

Tabella 3-1: Indicatori di perturbazione e degrado


Gli indicatori di perturbazione e degrado sono utili per misurare eventuali effetti di:

- Degrado habitat
- Perturbazione specie / popolazione

Il degrado è un deterioramento fisico che colpisce un habitat e riguarda gli elementi spazio, acqua, aria, suolo.

A differenza del degrado, la perturbazione non incide direttamente sulle condizioni fisiche di un sito; essa concerne le specie ed è spesso limitata nel tempo (rumore, sorgente luminosa ecc.). L'intensità, la durata e la frequenza del ripetersi della perturbazione sono quindi parametri importanti. Per essere significativa una perturbazione deve influenzare lo stato di conservazione.

Sulla base delle informazioni a disposizione l'impatto del progetto in termini di significatività determinata a partire dagli indicatori individuati, può essere valutato prendendo in considerazione quattro livelli di giudizio:

| | | | |
|---|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 12 di 114</p> |
|---|------------------------|--|--------------------------|

| Incidenza | Giudizio | Valore |
|--------------------------|--|--------|
| Nulla | il progetto, relativamente all'indicatore considerato, non è suscettibile di causare alcuna incidenza significativa sul sito Natura 2000 considerato; | 0 |
| Non significativa | relativamente all'indicatore considerato, la realizzazione del progetto può produrre degli effetti che però non sono significativi, ossia non sono capaci di alterare la conservazione di un habitat o di una specie o di una popolazione. | 1 |
| Media | il progetto, relativamente all'indicatore considerato, può avere delle incidenze sul sito Natura 2000. E' necessario il passaggio alla fase di valutazione appropriata e la considerazione di eventuali opportune misure di mitigazione. | 2 |
| Alta | il progetto, relativamente all'indicatore considerato, avrà sicuramente delle incidenze sul sito Natura 2000 considerato. E' necessario il passaggio alla fase di valutazione appropriata e la considerazione di eventuali opportune misure di mitigazione o di alternative di progetto. | 3 |

Tabella 3-2: Giudizi Incidenza

3.6.2 Valenze ecologiche

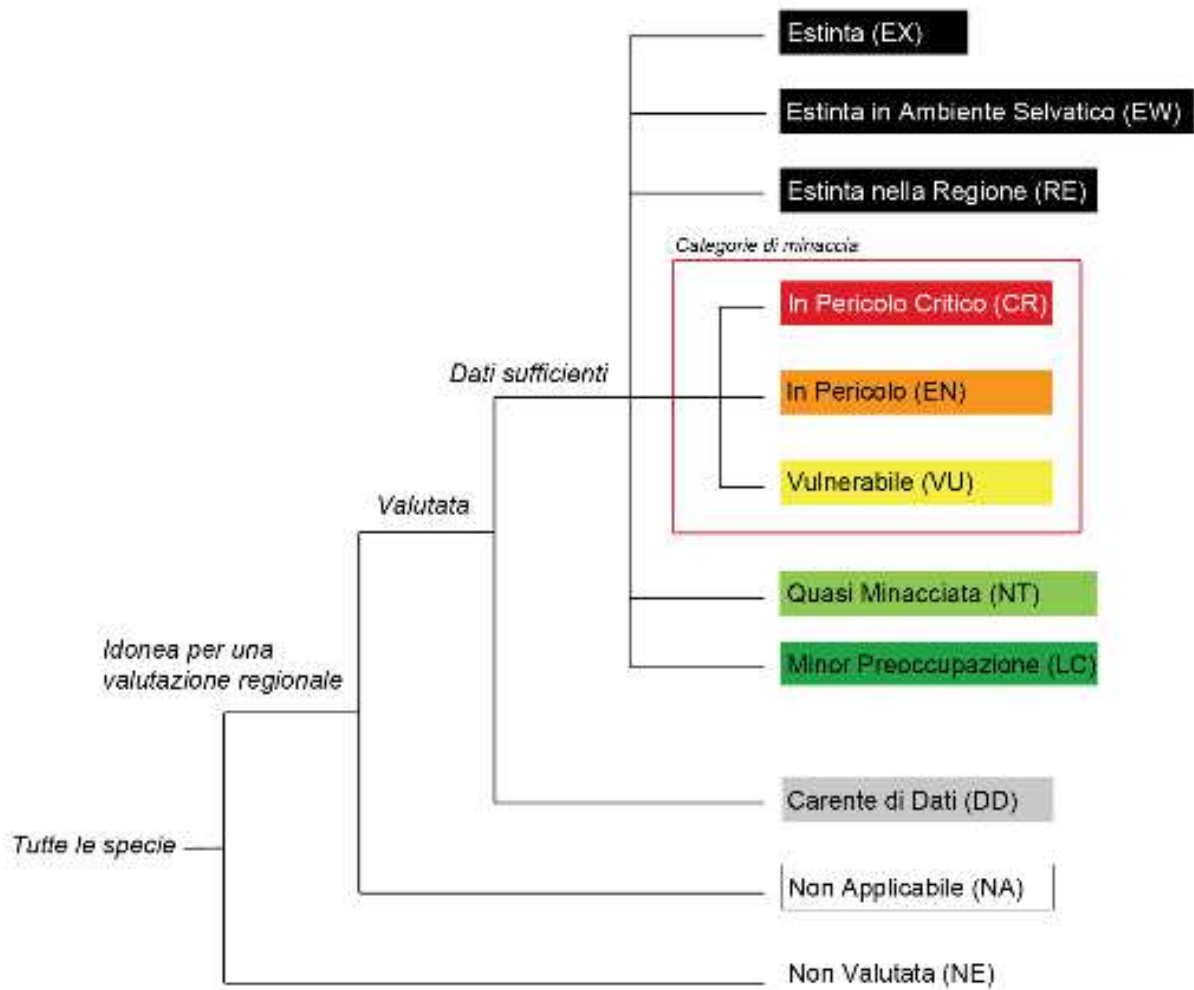
La valenza ecologica di una specie è stata stabilita sulla base:

- della Direttiva Uccelli e della Direttiva Habitat e quindi della segnalazione nei formulari dei siti in esame;
- delle liste rosse italiane (fonte: <http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php>)


L'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE definisce l'elenco delle specie ornitiche per cui sono previste misure speciali di conservazione e l'istituzione di ZPS (Zone di Protezione Speciale).

L'Allegato II della Direttiva 92/43/CE definisce l'elenco delle specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione (ZSC). Inoltre l'allegato IV stabilisce un elenco delle specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa.

La IUCN (Unione Internazionale per la Conservazione della Natura) - Comitato Italiano ha individuato quale priorità urgente la definizione delle Liste Rosse Nazionali che classifichino le specie in differenti classi di rischio, come rappresentato di seguito secondo Categorie e Criteri della Red List IUCN versione 3.1.



Le Liste Rosse Italiane così elaborate sono disponibili al link <http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php> e sono costantemente aggiornate.

| | | | |
|--|------------------------|---|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 14 di 114</p> |
|--|------------------------|---|--------------------------|

4 DESCRIZIONE DELLE OPERE

Il presente capitolo fornisce una sintesi delle attività di acquisizione sismica 3D che Eni intende svolgere nell'ambito delle Istanze di Permesso di Ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi d28G.R.-AG e d33G.R.-AG, ubicate nel Canale di Sicilia, al largo del golfo di Gela, nella Zona Marina "G".

La zona in cui saranno svolte le attività di acquisizione sismica 3D è ubicata nell'offshore siciliano, al largo di Gela, in Zona Marina "G", e copre un'area complessiva di circa 820 km², (d28G.R.-AG e d33G.R.-AG), in adiacenza al permesso di ricerca G.R.13.AG.

L'istanza di Permesso di Ricerca d33G.R.-AG ha un'estensione di circa 120,90 km² e si trova a circa 22.8 km (12,31 miglia nautiche) a Sud/Ovest della costa di Gela (CL), a circa 23 km (12,41 miglia nautiche) a Sud della costa di Licata (AG) e a circa 24,3 km (13,12 miglia nautiche) ad Est della costa di Vittoria (RG).

Confina ad Ovest con il permesso di ricerca "G.R.13.AG" (Eni 60% - Rappresentante Unico ed Edison 40%), a Nord e ad Est con aree libere all'esplorazione e a Sud con l'Istanza di Permesso di Ricerca d28G.R.-AG, con la quale ha in comune il programma di acquisizione sismica 3D (cfr. Figura 4-1).

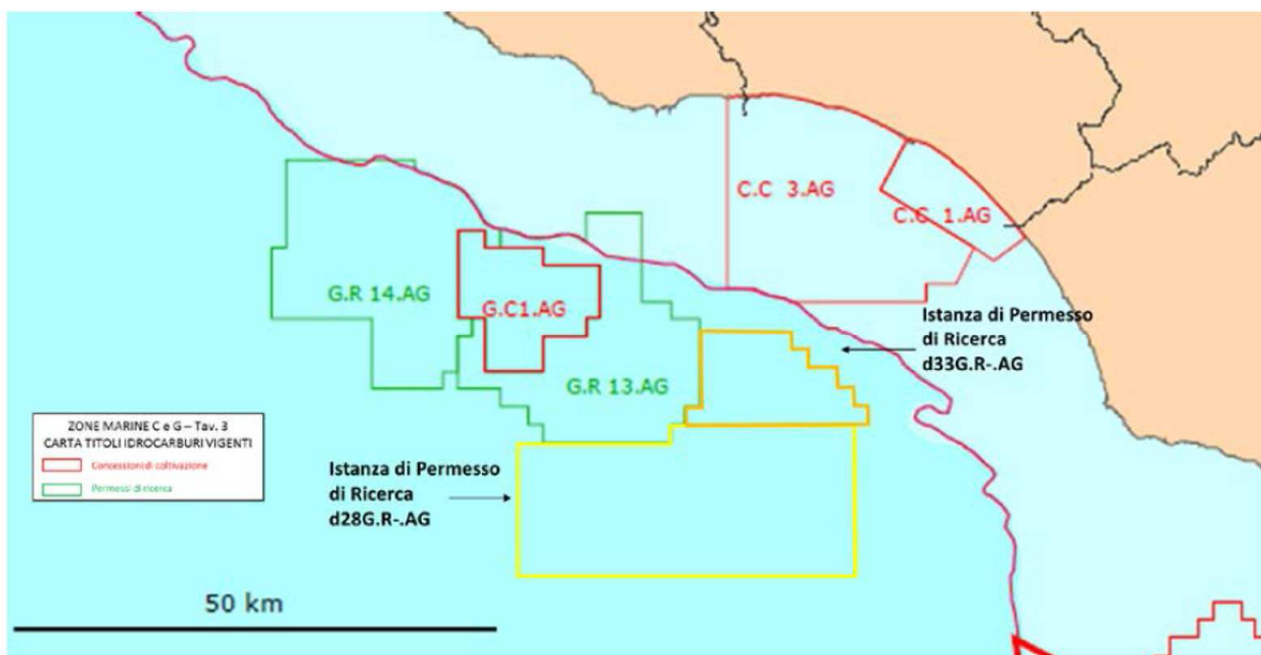


Figura 4-1: Ubicazione dei permessi d28 G.R.-AG e d33G.R.-AG su carta dei titoli di idrocarburi vigenti UNMIG


L'ubicazione dei vertici del perimetro dell'Istanza di Permesso di Ricerca d33G.R.-AG è riportata in Figura 1-3, mentre in Tabella 1-2 sono riportate le coordinate geografiche dei vertici (Monte Mario 40).



Tabella 1-2: coordinate geografiche dei vertici dell'area di Permesso di Ricerca d33 G.R.-AG

| Vertice | Longitudine (E) | Latitudine (N) |
|---------|-----------------|----------------|
| a | 13°59' | 36°53' |
| b | 14°05' | 36°53' |
| c | 14°05' | 36°52' |
| d | 14°06' | 36°52' |
| e | 14°06' | 36°51' |
| f | 14°08' | 36°51' |
| g | 14°08' | 36°50' |
| h | 14°09' | 36°50' |
| i | 14°09' | 36°49' |
| l | 14°10' | 36°49' |
| m | 14°10' | 36°48' |
| n | 13°58' | 36°48' |
| o | 13°58' | 36°49' |
| p | 13°59' | 36°49' |

Figura 4-2: Vertici dell'istanza di Permesso di Ricerca d33G.R.-AG

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 16 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

4.1 INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DEFINITE DAL PROGRAMMA DI ACQUISIZIONE SISMICA 3D

Per ottimizzare i parametri tecnici del rilievo, l'efficienza operativa e l'investimento, l'acquisizione sismica in progetto coprirà contestualmente sia l'area dell'Istanza di Permesso di Ricerca d28 G.R.-AG, sia l'area dell'Istanza di Permesso di Ricerca d33G.R.-AG, a Nord della prima e ad essa adiacente.

Pertanto i mezzi e le attrezzature impiegate per svolgere la campagna di acquisizione sismica saranno gli stessi per entrambe le istanze di Permesso di Ricerca d28G.R.-AG e d33G.R.-AG. Le aree di prospezione interesseranno anche superfici poste all'esterno dei permessi di ricerca, in maniera tale da poter garantire una copertura adeguata del rilievo geofisico così come previsto dal Decreto Direttoriale 22 marzo 2011.

Il programma di acquisizione sismica 3D è caratterizzato da una Full Migration Area di circa 197 km², da una Full Fold Area di circa 394 km², da una Single Fold Area di circa 531 km² e da un'Area Operativa di circa 819 km², come illustrato in Figura 4-3.

L'area marina interessata dall'acquisizione sismica 3D (considerando il perimetro della Single Fold Area) dista circa 23,2 km (12,52 miglia nautiche) dalla costa di Licata (AG), circa 23.6 km (12,74 miglia nautiche) dalla costa di Gela (CL) e circa 23.2 km (12,7 miglia nautiche) dalla costa di Vittoria (RG), escludendo la zona operativa posta a Nord in cui non sono previste energizzazioni, né acquisizioni. La zona operativa è posta, infatti, ad una minore distanza dalla costa: circa 17,2 km (9,28 miglia nautiche) dalla costa di Licata (AG), circa 16 km (8,63 miglia nautiche) dalla costa di Gela (CL) e circa 17,6 km (9,50 miglia nautiche) dalla costa di Vittoria (RG). Si precisa, comunque, che l'area operativa rappresenta solo una zona in cui la nave sismica effettua manovre di posizionamento e preparazione all'esecuzione di linee sismiche.

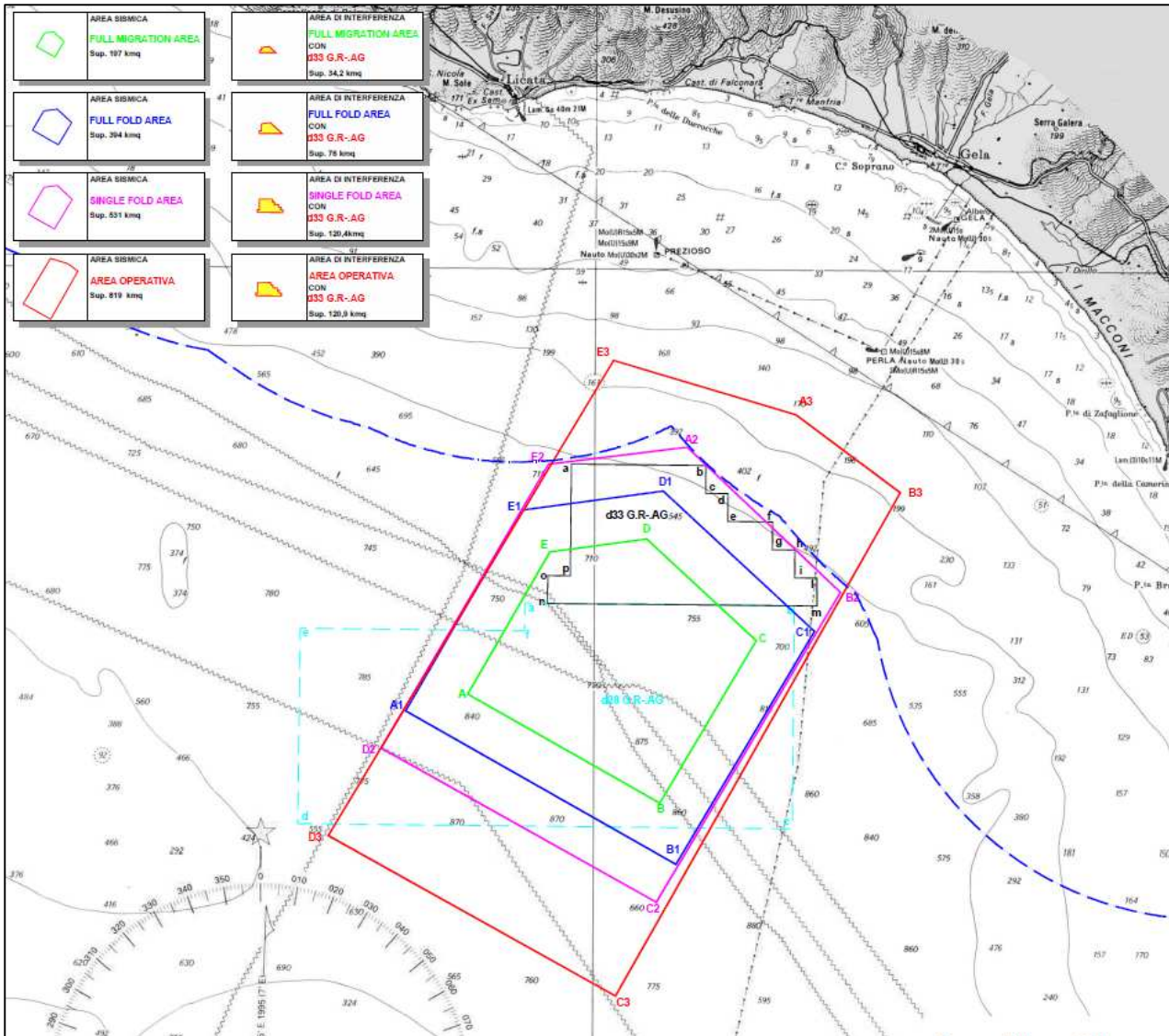



Figura 4-3: Area del rilievo sismico 3D (Fonte: eni s.p.a. upstream & technical services)

L'area del rilievo sismico nel complesso sarà costituita dalle seguenti aree che, in ordine crescente di dimensioni, si possono distinguere, rispettivamente in (cfr. Figura 4-3):

- **Area di piena migrazione (full migration area):** superficie all'interno della quale, in base alla modellizzazione geologico-geofisica del sottosuolo eseguita e alle caratteristiche di progettazione del rilievo, il segnale sismico registrato potrà essere correttamente elaborato attraverso l'algoritmo della migrazione, con l'obiettivo della corretta ricostruzione spaziale degli orizzonti pendenti.
- **Area di piena copertura (full fold area):** superficie all'interno della quale, in base alle caratteristiche di progettazione geometrica di energizzazione/registrazione del rilievo, l'illuminazione multipla (copertura) di ciascun punto in profondità (CDP) soddisfa il limite nominale del progetto.
- **Area di copertura singola (single fold area):** superficie all'interno della quale per ciascun punto in profondità si registra almeno una traccia sismica.

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 18 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

- **Area operativa:** superficie all'interno della quale la nave effettua manovre di posizionamento e preparazione all'esecuzione delle linee sismiche

A livello operativo le aree di piena migrazione e di piena copertura sono del tutto equivalenti all'area di copertura singola, la classificazione è di carattere geofisico ed è relativa alla molteplicità dell'illuminazione multipla (copertura) di ciascun punto in profondità (Common Depth Point, CDP).

Nella Figura 4-3 sono anche mostrate le linee delle 12 miglia marine di distanza dalla costa e dalle aree protette. Le aree in cui si effettua l'energizzazione/registrazione del rilievo sono le aree di piena migrazione, di piena copertura e di copertura singola che si collocano esternamente alle linee di delimitazione delle 12 miglia dalla costa e dalle aree protette. L'unica area che si estende all'interno del confine di rispetto delle 12 miglia marine è solamente l'area operativa, in cui non vengono effettuate né energizzazioni né registrazioni.

4.2 FINALITÀ E OBIETTIVI DEL PROGRAMMA DI RICERCA

Il progetto di acquisizione sismica 3D coprirà complessivamente una superficie di circa 819 km² ed interesserà le aree di due Istanze di Permesso di Ricerca, d28G.R.-AG e d33G.R.-AG.

La soluzione progettuale di eseguire un rilievo 3D congiunto è supportata dalle seguenti considerazioni:

- analogia di contesto geologico-minerario delle due aree e di situazione operativa;
- possibilità di ottimizzazione dei parametri tecnici con l'esecuzione di un unico rilievo;
- ottenimento di un dato con caratteristiche interpretative intrinsecamente superiori;
- ottimizzazione dell'efficienza operativa con un più efficace utilizzo degli investimenti;
- minor impatto complessivo con la progettazione e realizzazione di un rilievo per le due aree.


Obiettivo principale del programma di ricerca è l'individuazione di nuove riserve di giacimenti off-shore e, quindi, lo sfruttamento in modo efficiente e senza impatti negativi sull'ambiente delle stesse.

L'area interessata dal programma di ricerca ricade in una parte dell'offshore siciliano che, a fronte di un tema di ricerca provato e di precedenti attività esplorative (i.e.: attività nei vicini permessi G.R13.AG e G.R14.AG – Eni 60% - Edison 40%), è stata solo parzialmente investigata e quindi si ritiene possa essere caratterizzata da un significativo potenziale minerario.

Nell'area sono stati acquisiti per conto di Eni, nel corso degli ultimi decenni, diversi rilievi sismici, gravimetrici e magnetometrici. Sulla base del modello geologico ricostruito per l'area e di recenti revisioni geominerarie si ritiene che il tema di ricerca principale sia rappresentato dagli accumuli di gas biogenico nella serie Plio-Pleistocenica e subordinatamente gli accumuli di olio nelle serie Triassiche e Giurassiche.

Il rilievo sismico in progetto ha lo scopo di completare la copertura sismica già esistente nell'area ed è finalizzato a comprendere l'estensione e la geometria delle strutture geologiche presenti nella zona.

L'area prescelta è quella che, allo stato attuale delle conoscenze e sulla base dei dati disponibili, meglio si adatta per l'acquisizione del rilievo sismico e i successivi studi di valutazione mineraria. Non sarebbe né vantaggiosa, né conveniente dal punto di vista economico ed ambientale, la scelta di abbandonare la ricerca in un'area non del tutto esplorata ma con già evidenti riscontri di potenziale minerario, per ricercare nuove aree totalmente inesplorate, per le quali sarebbero necessarie numerose nuove indagini di accertamento.

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 19 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

4.3 DESCRIZIONE DELLA TECNOLOGIA DI RICERCA MINERARIA


4.3.1 Metodo di acquisizione sismica in ambiente marino

Le operazioni di acquisizione dei dati sismici a mare prevedono almeno le seguenti componenti principali:

- Una nave, a bordo della quale sono installate tutte le apparecchiature per la registrazione ed una prima elaborazione dei segnali sismici;
- Un sistema di energizzazione, costituito dalle sorgenti di energia elastica (air gun)
- Un sistema di rilevamento, costituito dai cavi (streamers) all'interno dei quali sono contenuti gli idrofoni.

La prima fase delle operazioni prevede lo stendimento a mare (non sul fondale) dei cavi di registrazione (streamers) e delle sorgenti (air gun) posizionati a poppa della nave sismica; successivamente, quando i cavi sono totalmente stesi, si procede alla registrazione. La nave avanza lungo delle linee rette all'interno dell'area del rilievo ad una velocità di crociera costante di 4-6 nodi e viaggia lungo direzioni rettilinee prestabilite, finché non saranno acquisiti tutti i dati lungo le linee pianificate.

Nel caso di rilievi 3D e seguiti con la tecnologia streamer (così come previsto nel programma lavori dei Permessi d28G.R.-AG e d33G.R.-AG) mentre la nave procede, l'emissione di energia avviene alternativamente tra più sorgenti a disposizione, ad intervalli di tempo costante e secondo una sequenza di energizzazione predefinita; ad ogni energizzazione si effettua contemporaneamente la registrazione su più cavi a disposizione. Le onde sonore generate viaggiano attraverso l'acqua fino al fondale marino e poi attraversano gli strati sottostanti dove possono essere riflesse e tornare in superficie. Le onde riflesse sono poi captate dagli strumenti di registrazione (idrofoni) racchiusi negli streamers che li convertono in segnali elettrici che saranno poi trasmessi alla nave dove saranno registrati. La struttura del fondale marino e dei suoi strati sottostanti viene poi ricavata analizzando i segnali ricevuti e registrati (cfr. Figura 4-4).

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 20 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

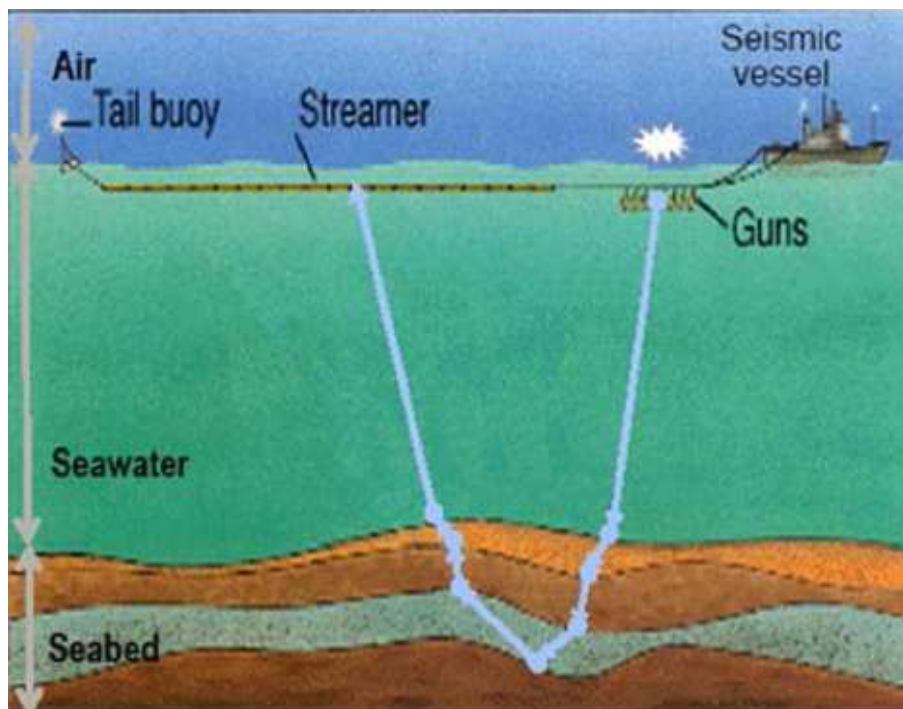


Figura 4-4: Schema generale del metodo di acquisizione sismica con "air gun" e "streamer"

La fonte di energia impiegata sarà rappresentata da 2 sorgenti (air-gun) costituite ciascuna da un gruppo (array) di cannoni con un ingombro che può variare da circa 60 m² fino a 250 m².

Inoltre, sono previsti minimo 8 streamers per la ricezione del segnale acustico di ritorno, ciascuno lungo circa 6000 m e così strutturato:


- i primi 200 metri circa consistono di sezioni elastiche aventi la funzione di ridurre gli effetti dell'accelerazione/decelerazione dovuti prevalentemente al moto ondoso;
- gli ulteriori 200-6.000 m costituiscono la parte principale del cavo con inseriti 480 gruppi di idrofoni per la ricezione del segnale di ritorno;
- all'estremità del cavo di registrazione è agganciata una boa luminosa di segnalazione munita di riflettore radar per l'avvistamento in mare del sistema a traino.

Ciascun cavo sarà trainato ad una profondità tra 7 e 9 m e conterrà 480 gruppi di ricevitori, suddivisi in gruppi distanti tra loro 12,5 m. La distanza prevista tra ciascuno dei cavi sarà 75 m. Il tipo di cavo che si prevede di utilizzare è quello digitale a trasmissione solida, cioè privo di liquidi al suo interno.

4.3.2 Mezzi navali utilizzati

Come già anticipato, le navi per ricerca geofisica trasportano a bordo tutte le apparecchiature necessarie per l'acquisizione sismica e, nello specifico:

- i cavi di registrazione ("streamer"), contenenti gli idrofoni, avvolti su bobine;
- le sorgenti di energia elastica ad aria compressa ("air-gun");

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 21 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

- gli impianti necessari per la generazione dell'impulso elastico in mare (compressori e linee di distribuzione);
- i sistemi di prima elaborazione dei segnali sismici;
- la sala di controllo per la gestione dell'apparecchiatura utilizzata per l'acquisizione;
- la strumentazione di posizionamento globale in continuo della nave.

A bordo sono presenti anche le strutture per gli alloggi dell'equipaggio, gli strumenti di bordo, un mini eliporto e la scorta di carburante per garantire l'autonomia del natante. Alcune navi sismiche sono dotate di inceneritore, per l'incenerimento dei rifiuti prodotti a bordo della nave.

Le navi hanno mediamente lunghezza da 70 a 100 m e pescaggio variabile, in funzione delle aree di operazione, da un minimo di 1,5 m fino ad un massimo di 6-7 m e sono dotate di autonomia operativa elevata fino a 30-40 gg. Sono appositamente progettate con propulsori ed eliche atte ad assicurare una bassa rumorosità, condizione necessaria a mantenere un adeguato rapporto segnale/disturbo durante la registrazione dei dati. Tali navi sono equipaggiate con strumentazione tecnologicamente all'avanguardia comprendente il radar, la girobussola, l'ecoscandaglio, il radio posizionamento e il posizionamento satellitare diretto (GPS).


La nave, durante le operazioni di registrazione dei dati, mantiene una velocità di crociera costante di 4-6 nodi e generalmente viaggia lungo direzioni rettilinee prestabilite. Il mezzo navale è sempre assistito da mezzi appoggio con la funzione di monitorare l'area delle operazioni per evitare interferenze con la strumentazione utilizzata per l'acquisizione sismica, garantire la sicurezza di navigazione e segnalare la presenza di un cavo a traino ad eventuali natanti incrocianti nella zona delle attività e, conseguentemente, a dare l'immediato "via libera" a fine lavori.

Nel caso specifico sono previste una o due navi di supporto (tipo offshore supply-vessel) che provvederanno al trasporto delle attrezzature, del personale, degli approvvigionamenti, al rifornimento carburante e allo smaltimento dei rifiuti generati durante lo svolgimento delle attività, e due navi guardia (tipo *chase-guard support vessel*) per le segnalazioni agli altri natanti, in maniera da evitare interferenze con la strumentazione utilizzata per l'acquisizione sismica, monitorare l'area delle operazioni, garantire la sicurezza di navigazione e dare l'immediato "via libera" a fine lavori. La potenza dei motori principali di tali mezzi navali sarà pari a 1000 kW.

La nave sismica, data la sua bassa manovrabilità ha, grazie alle leggi internazionali sulla navigazione, priorità di manovra rispetto alle altre navi che non sono nella medesima condizione.

Il personale a bordo è tenuto a rispettare strettamente i piani e le norme di sicurezza predisposte ed è obbligato, inoltre, a prendere parte a periodiche esercitazioni che verificano l'efficienza e la risposta in caso di emergenza.

All'inizio della campagna sismica è richiesta l'emissione degli avvisi ai naviganti dopo aver concordato, con le Autorità Militari e le Capitanerie di Porto interessate, il periodo e la zona di lavoro delle navi impegnate nei rilievi in funzione dei vincoli legati ad attività militari e/o di pesca.

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 22 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

4.3.3 Durata delle attività

Come già riportato nel par. 3.3.2 del doc SIME_AMB_01_15 (aggiornamento dello Studio di Impatto Ambientale a seguito di ripermetrazione del Permesso di Ricerca d33 G.R.-AG), l'esecuzione della campagna di sismica 3D complessiva si svolgerà in un arco temporale pari a circa 3 settimane (circa 20 giorni), considerando un tempo minimo di stand-by dovuto a condizioni meteo marine avverse e ad eventuali interferenze con le attività dell'area (pesca, etc.).

Relativamente alle operazioni nell'area dell'Istanza di Permesso di Ricerca d33G.R.-AG, si stima una durata di circa 3 giorni, considerando la superficie acquisita nel permesso rispetto a quella complessiva del rilievo.

Le attività saranno svolte h 24, compatibilmente con la disponibilità dei mezzi impiegati e con i tempi di acquisizione delle necessarie autorizzazioni. Si ipotizza, inoltre, di poter svolgere le attività **durante la stagione autunnale/invernale** in maniera tale da non interferire con i principali periodi riproduttivi della fauna ittica e con le fasi di migrazione dei Cetacei che potrebbero interessare l'area. Infatti, come riportato nel Doc. SIME_AMB_05_102 (Risposta 5), il periodo ottimale per effettuare i rilevamenti corrisponde al periodo invernale, specificatamente da dicembre a febbraio.

4.4 UTILIZZO DI RISORSE

4.4.1 Gasolio


Durante le attività di sismica sarà utilizzato gasolio per il funzionamento della nave sismica, delle navi di supporto e di guardia e per il motogeneratore del compressore previsto per la produzione di aria compressa per gli air gun. Il combustibile utilizzato per i mezzi navali sarà del tipo MDO (Marine Diesel Oil) o HFO (Heavy Fuel Oil), e avrà un tenore di zolfo inferiore allo 0.2% in peso.

Sulla base di esperienze analoghe, sono stati ipotizzati i seguenti consumi specifici di carburante (cfr. Tabella 4-1):

| Tipo di nave | Numero | Consumo medio di carburante (m ³ /giorno/nave) |
|------------------|----------|---|
| Nave sismica | 1 | 35 |
| Navi di supporto | 2 | 4 (da 3 a 5) |
| Navi di guardia | 2 | 4 (da 3 a 5) |
| Totale | 5 | 51 |

Tabella 4-1: Stima dei consumi di carburante dei mezzi navali impiegati

Le stime assumono l'utilizzo di motori a media velocità (tra 200 e 2000 rpm) che, in via cautelativa, si considerano realizzati prima dell'anno 2000. Inoltre, le stime considerano cautelativamente l'utilizzo di HFO (densità pari a 0,99 t/m³) per l'intera durata delle attività. L'approvvigionamento avverrà a mezzo navi appoggio (supply-vassels).

| | | | |
|---|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 23 di 114</p> |
|---|------------------------|--|--------------------------|

4.5 STIMA DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA, DELLE EMISSIONI SONORE E VIBRAZIONI, DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI E DEGLI SCARICHI

4.5.1 Emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera, generate nel corso delle attività di acquisizione sismica, sono legate essenzialmente allo scarico di gas dei motori e dei generatori di emergenza utilizzati dalla nave sismica e dalle navi di supporto e di guardia. Gli inquinanti più significativi, che in genere sono emessi, sono rappresentati da NO_x, SO₂, CO₂ e particolato (PM).

I motori e i generatori delle navi rappresentano modeste fonti temporanee di emissioni e così produrranno un effetto minimo e reversibile sull'atmosfera, a maggior ragione considerando che le aree di acquisizione verranno chiuse al comune traffico navale.

4.5.2 Emissioni sonore e vibrazioni

Le emissioni sonore e le vibrazioni generate nel corso delle attività sono attribuibili sia al funzionamento dei mezzi navali sia agli spari della sorgente di onde elastiche (air gun).

Il rilascio improvviso di aria ad alta pressione da parte dell'air gun genera delle onde di pressione sonora, di livello generalmente proporzionale al volume di aria, che determinano una potenziale alterazione del clima acustico preesistente e del fondo ambientale presente.

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

Per quanto riguarda il rumore generato dal funzionamento della nave sismica e dalla nave di supporto, a titolo esemplificativo si riportano di seguito i livelli sonori di alcune imbarcazioni:

| | |
|-----------------------|------------|
| nave mercantile | 160-190 dB |
| petroliera | 187-232 dB |
| imbarcazione da pesca | 110-135 dB |


Pertanto, il rumore emesso dalle imbarcazioni utilizzate per la ricerca geofisica sarà compreso nei range dei suddetti valori.

4.5.3 Rifiuti

I rifiuti che verranno prodotti nel corso delle operazioni saranno i tipici rifiuti prodotti dal funzionamento delle navi, classificati dalla MARPOL 73/78 (4.5.5) in:

- Oil (Annex I): rifiuti oleosi, fanghi, slops (acque di lavaggio cisterne, residui dei carichi), residui oleosi di macchina (acque di sentina, morchie etc.);
- Garbage (Annex V): rifiuti del tipo normalmente prodotti dall'esigenza di vita dell'equipaggio di bordo.

Il garbage si divide in 6 categorie:

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 24 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

- plastica;
- materiali di imballaggio, tessuti;
- prodotti cartacei, stracci, metalli, bottiglie, terracotta;
- triturati di carta, di stracci, di vetro, di metallo, di bottiglie, di terracotta;
- rifiuti alimentari;
- eventuali prodotti di inceneritore.

Tutti i rifiuti saranno raccolti a bordo nave e trasferiti a terra per il successivo smaltimento in conformità alle disposizioni di legge vigenti.

4.5.4 Scarichi

Le acque nere (liquami civili costituiti da scarichi w.c., lavandini, docce) saranno gestite come scarichi idrici; a bordo, infatti, saranno dapprima trattate in impianto dedicato e omologato dal R.I.N.A. e successivamente scaricate a mare.

Una ulteriore tipologia di scarico derivante dalle attività potrebbe essere quella delle acque di raffreddamento dei motori diesel delle navi, prelevate dal mare, fatte circolare nel circuito di raffreddamento motori (senza entrare in comunicazione con i fluidi dei motori) ed infine reimmesse in mare senza subire alterazioni delle proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Eventuali acque oleose, derivanti ad esempio dalla ricaduta di acque meteoriche su superfici contaminate da olio, vengono generalmente gestite secondo quanto prescritto dal DPR 886/79, art. 62, che consente lo scarico a mare esclusivamente della parte acquosa non inquinata purché la concentrazione di idrocarburi sia inferiore a 50 ppm.


4.5.5 Marpol 73/78

La convenzione di Londra del 2 Novembre 1973, successivamente modificata ed emendata dal Protocollo del 1978, può essere considerata il documento internazionale di riferimento per la prevenzione dell'inquinamento da navi (MARPOL 73/78).

La convenzione definisce norme per la progettazione delle navi e delle loro apparecchiature, stabilisce il sistema dei certificati e dei controlli e richiede agli stati di provvedere per le aree di raccolta e per l'eliminazione dei rifiuti oleosi e dei prodotti chimici. Il trattato riguarda tutti gli aspetti tecnici dell'inquinamento ad eccezione dello scarico dei rifiuti nel mare. Si applica a tutte le categorie di navi, ma non all'inquinamento dovuto all'esplorazione e allo sfruttamento delle risorse minerarie del fondo marino.

Questa convenzione è corredata da sei allegati:

- prevenzione dall'inquinamento da sostanze oleose (Allegato I), entrato in vigore il 2 Ottobre 1983 (l'emendamento del 2004 a tale allegato è in vigore dal 1° Gennaio 2007);
- controllo dell'inquinamento da sostanze liquide dannose trasportate alla rinfusa (Allegato II), in vigore dal 6 Aprile 1987 (l'emendamento del 2004 a tale allegato è in vigore dal 1° Gennaio 2007);

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 25 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

- prevenzione dell'inquinamento da sostanze dannose trasportate in mare in colli o in contenitori, cisterne mobili, camion-cisterna, vagoni-cisterna (Allegato III), in vigore dal 1 Luglio 1992;
- prevenzione dell'inquinamento da acque di scarico provenienti da navi (Allegato IV), in vigore dal 27 Settembre 2003 (l'emendamento del 2004 è in vigore dal 1° Agosto 2005);
- prevenzione dell'inquinamento da rifiuti delle navi (Allegato V), in vigore dal 31 Dicembre 1988;
- prevenzione dell'inquinamento atmosferico prodotto ad navi (Allegato VI), in vigore dal 19 Maggio 2005 (ratificato dall'Italia con Legge 6 Febbraio 2006 N. 57: "Adesione al Protocollo del 1997 di emendamento della Convenzione internazionale per la prevenzione dell'inquinamento causato da navi del 1973, come modificata dal Protocollo del 1978, con Allegato VI ed Appendici, fatto a Londra il 26 settembre 1997").

La convenzione individua anche una serie di aree speciali, incluso il Mediterraneo ¹,, soggette a particolari prescrizioni e limitazioni degli scarichi.

L'Italia ha ratificato e dato esecuzione alla convenzione internazionale per la prevenzione dell'inquinamento causato da navi con la Legge 29 Settembre 1980, n. 662 (Marpol 73). Successivamente, con Legge 4 Giugno 1982, n. 438 ha aderito e dato esecuzione ai protocolli relativi alle convenzioni internazionali, e ai rispettivi allegati (Marpol 78).

L'attuazione del regime di prevenzione stabilito dalla convenzione di MARPOL è avvenuto con la Legge 31 Dicembre 1982, n. 979 sulla Difesa del Mare che vieta "a tutte le navi" di versare idrocarburi o altre sostanze nocive nelle acque territoriali o interne del nostro Paese. La stessa legge impone anche alle navi italiane di non scaricare in mare tali sostanze anche al di fuori delle acque territoriali italiane.

4.6 MISURE DI PREVENZIONE AMBIENTALE

Gli eventi accidentali che si possono verificare nel corso delle operazioni di rilievo sismico sono:


- scarico in mare di prodotti derivanti dal lavaggio del ponte della nave;
- collisioni tra i natanti e possibile perdita in mare di carburante e/o olio e/o rifiuti;
- sversamento di idrocarburi durante le operazioni di rifornimenti;
- perdita di oggetti rimorchiati in mare.

Si tratta di eventi incidentali di natura modesta, cui è collegata una bassissima frequenza di accadimento.

In ogni caso, per prevenire tali rischi e per far fronte ad eventuali eventi accidentali, Eni adotta una serie di tecniche di prevenzione e controllo dei rischi, nonché delle misure di prevenzione ambientale ed implementa dei sistemi di emergenza, descritti all'interno di specifici Piani di Emergenza Generale HSE e Piani di Emergenza Ambientale off-shore, come meglio dettagliato nei paragrafi seguenti.

Nel caso dell'attività di prospezione sismica nell'area dell'Istanza del Permesso di Ricerca d33G.R.-AG, in considerazione del tipo di attività e della sua localizzazione in mare aperto, l'aspetto ambientale principale cui è stata posta particolare attenzione nell'area oggetto di indagine, è la necessità di ridurre al minimo le


¹ Il mar Mediterraneo, il mar Baltico, il mar Rosso ed il mar Nero sono classificati come zone speciali in quanto particolarmente vulnerabili dal punto di vista del potenziale inquinamento da scarico di sostanze oleose secondo la convenzione di Marpol.

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 26 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

interferenze con le attività di pesca e con le abitudini di vita di specie marine potenzialmente impattabili da attività che utilizzano sorgenti di energizzazione nell'ambiente marino, rappresentate in particolare da cetacei e rettili.

Pertanto, le misure di mitigazione che Eni intende adottare sono quelle definite nello standard "Environmental Requirements in Geophysical Operations" (gennaio 2010), in accordo con le Linee Guida di cui al § 7.2.3, di seguito riepilogate:

- le attività di prospezione sismica saranno programmate durante i periodi meno sensibili per i pesci, tartarughe marine e mammiferi marini (allevamento, parto, stagioni migratorie) e saranno evitate le zone di alimentazione (periodo autunnale / invernale);
- sarà creata una "zona di sicurezza" (almeno 500 m di raggio orizzontale dal centro delle sorgenti acustiche) per monitorare visivamente (almeno 30 minuti prima di attivare le sorgenti sismiche o 60 minuti nel caso di una profondità d'acqua > 200 m) la presenza di mammiferi marini durante le operazioni sismiche;
- sarà garantita la presenza a bordo della nave sismica, per tutta la durata delle operazioni sismiche, di personale esperto e qualificato, addestrato secondo standard accettabili per agire come osservatori di mammiferi marini (MMO);
- nel caso di accertata presenza di mammiferi marini, l'inizio delle attività sarà posticipato fino all'allontanamento degli animali, attendendo dunque almeno 20 minuti dall'ultimo avvistamento. A seguito di ogni avvistamento gli addetti saranno tenuti a compilare un rapporto (Report post-survey) che rimarrà a disposizione degli organismi competenti. Nel rapporto verranno riportati i seguenti dati: data e localizzazione dell'avvistamento, tipologia e metodi di utilizzo degli air-gun impiegati, numero e tipo di imbarcazioni impiegate, registrazione di utilizzo dell'air-gun (inclusi il numero di soft start e le osservazioni prima dell'inizio delle operazioni di rilievo), numero di mammiferi avvistati (dettagliando l'osservazione con l'utilizzo di schede standard) e note di ogni osservatore presente a bordo;
- tutte le osservazioni visive e le operazioni saranno documentate su supporto elettronico e rese disponibili per valutazioni e studi;
- sarà adottata una procedura "soft start", che consiste nel graduale raggiungimento dell'intensità di lavoro da parte degli air gun. La procedura verrà applicata attivando per prima una singola sorgente (uno solo sparo a bassa intensità) ed incrementando gradualmente il numero e l'intensità delle sorgenti sonore, come avvertimento per la fauna marina all'interno della zona di sicurezza delle operazioni sismiche imminenti. La durata della procedura, da un minimo di 20 minuti ad un massimo di 40 minuti, è ritenuta sufficiente per permettere agli animali di allontanarsi dall'area delle operazioni. Durante i 30 minuti antecedenti l'inizio degli spari, è previsto che operatori specializzati nell'avvistamento di cetacei, si accertino dell'assenza anche di singoli individui nel raggio di 500 m dalla sorgente;
- nel caso in cui non vengano attivate sorgenti sismiche per 20 minuti o per tempi maggiori, sarà applicata nuovamente la procedura "soft start";

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 27 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

- non saranno eseguiti spari ad eccezione di quelli necessari per le normali operazioni di acquisizione sismica o per la procedura "soft start";
- dove ci sono specie di particolare importanza ai fini della conservazione o dove sono presenti specie o gruppi difficili da localizzare attraverso la sola osservazione visiva oppure nel caso di scarsa visibilità (avverse condizioni atmosferiche nel periodo diurno o prospezioni sismiche nel periodo notturno) come strumento di mitigazione sarà utilizzato un monitoraggio acustico passivo (PAM);
- al fine di evitare l'intrappolamento accidentale di tartarughe marine nelle apparecchiature di rilievo sismico (boa coda, un galleggiante fissato all'estremità di ogni cavo sismico, che viene utilizzato per monitorare l'ubicazione dei cavi, grazie a riflettori radar e GPS), verranno utilizzate delle barre metalliche da applicare alla struttura che sostiene la boa di coda della nave sismica;
- al fine di ridurre le interferenze con le attività di pesca, la campagna di acquisizione sismica sarà condotta al di fuori del periodo di riproduzione delle specie ittiche, durante il quale si verifica una generalizzata scarsità delle attività di pesca.

4.7 GESTIONE DELLE EMERGENZE

Per emergenza si intende qualsiasi evento imprevisto e/o accidentale, che alteri il normale andamento lavorativo, che rappresenti un pericolo per le persone, per l'ambiente o per i beni aziendali e a cui si debba far fronte con risorse, mezzi ed attrezzature dell'installazione e, se necessario, con il supporto di terzi.

Pur adottando precauzioni impiantistiche e gestionali mirate ad assicurare lo svolgimento delle attività sicuro e scevro di rischi non è possibile escludere a priori l'evenienza di situazioni di emergenza.

Eventuali emergenze devono essere correttamente gestite in maniera da evitare una serie di conseguenze per le persone, per gli impianti e per l'ambiente.

Per far fronte a queste necessità e con l'obiettivo di assicurare la corretta informazione su situazioni critiche e la conseguente attivazione di persone e mezzi necessari per organizzare, efficacemente e il più velocemente possibile, l'intervento appropriato, Eni ha redatto i seguenti documenti:


- Piano di Emergenza Generale HSE;
- Piano di Emergenza Ambientale off-shore.

4.7.1 Piano di emergenza Generale

Ogni distretto operativo di Eni dispone di un proprio Piano Generale di Emergenza i cui obiettivi sono:

- la tutela dell'incolumità pubblica, della salute e della sicurezza dei lavoratori e delle comunità locali;
- la salvaguardia e la protezione dell'ambiente;
- di seguire i principi e i valori della sostenibilità ambientale;
- il miglioramento continuo della qualità nei processi, servizi e prodotti delle proprie attività e operazioni;
- di assicurare la corretta e rapida informazione su situazioni critiche;
- di attivare risorse e mezzi al fine di organizzare efficacemente, in tempi brevi, l'intervento.

Ogni Piano di Emergenza definisce:

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 28 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

- la classificazione delle emergenze;
- l'organizzazione preposta alla gestione delle emergenze;
- i canali di informazione;
- le azioni principali delle figure individuate.


Il Piano di Emergenza Generale di Eni, al fine di assicurare una corretta informazione su situazioni critiche in modo da attivare persone e mezzi necessari per organizzare l'intervento appropriato, riducendo al massimo il pericolo per le vite umane, per l'ambiente e per i beni della proprietà, codifica tre diversi livelli di gestione dell'emergenza, che essenzialmente differiscono per la gravità e per il grado di coinvolgimento dell'organizzazione aziendale. In particolare il Piano di emergenza è così articolato:

- **EMERGENZA DI 1° LIVELLO:** E' un'emergenza che può essere gestita dal personale del Sito con i mezzi in dotazione e con l'eventuale assistenza di risorse esterne intese come personale e mezzi (es: Vigili del Fuoco, Strutture Sanitarie e Contrattisti Locali). Non ha impatto sull'esterno. La gestione dell'emergenza è del Referente del Sito (Emergency Coordinator), secondo le modalità indicate nel Piano di Emergenza Interno / Ruolo di Emergenza del singolo Sito.
- **EMERGENZA DI 2° LIVELLO:** E' un'emergenza che il personale del Sito, con i mezzi in dotazione non è in grado di fronteggiare e pertanto necessita del supporto della struttura organizzativa DIME e se necessario della collaborazione di altre risorse della Divisione (Distretto Centro Settentrionale, enimed, società ionica gas, adriatica idrocarburi) e dell'ERT (Emergency Response Team²). Ha potenziale impatto sull'esterno e può evolvere in un 3° Livello. La gestione dell'emergenza è del Responsabile DIME (di seguito denominato Emergency Response Manager).
- **EMERGENZA DI 3° LIVELLO:** Emergenza, che per essere gestita, necessita del supporto tecnico della Sede di San Donato dell'ERT (Emergency Response Team) e/o di risorse internazionali specializzate. L'Emergency Response Manager richiede l'attivazione della Prefettura o di Autorità Nazionali. Qualsiasi emergenza con impatto sull'esterno. La gestione dell'emergenza è dell'Emergency Response Manager.
- **CRISI:** Evento la cui risoluzione può essere prolungata nel tempo e che ha la potenzialità di determinare gravi ripercussioni sull'integrità dell'azienda, sia a livello nazionale che internazionale, nonché di compromettere l'immagine e la reputazione dell'Eni sui mercati internazionali. La crisi è dichiarata dai vertici aziendali, che predispongono adeguate strutture (Comitato di Crisi) per la gestione ad hoc della stessa, individuando le risorse appropriate tra i primi riporti aziendali o figure specialistiche.

Al fine di migliorare l'efficacia e l'efficienza nelle risposte alle emergenze, vengono effettuate periodicamente delle esercitazioni di emergenza, in conformità ai dettami di legge, aventi tematiche HSE.

Tali esercitazioni, a scadenza programmata, vengono pianificate all'inizio di ogni anno dalla struttura. Le esercitazioni vengono condotte in accordo con la procedura Esercitazioni di emergenza HSE e consistono in esercitazioni di tipo operativo (prove di comunicazione e descrizione dell'intervento richiesto, con spiegamento completo delle attrezzature necessarie e simulazione di intervento).

² L'ERT (Emergency Response Team) di San Donato è composto da: Emergency Response Coordinator; Emergency Response Planning Coordinator; Intervention Plan Coordinator; Intervention Coordinator; Responsabili di Unità; Referente della Divisione; Log Keeper

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 29 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

4.7.2 Piano di Emergenza Ambientale Off-shore

Eni per affrontare eventuali perdite accidentali in mare, si è dotata di un'apposita procedura che fa parte del Sistema di Gestione Integrato (SGI), denominata "Piano di Emergenza Ambientale Off-shore". La parte ambientale del SGI è stata sviluppata in conformità ai requisiti previsti dalle norme ISO 14001:2004, mentre la parte sicurezza in conformità ai requisiti previsti dalla norma OHSAS 18001:2007. Le principali azioni di risposta che possono essere intraprese in caso di spill a mare sono le seguenti:

1. Monitorare e valutare;
2. Favorire la naturale evaporazione delle sostanze sversate;
3. Contenimento e recupero in acqua;
4. Utilizzo di disperdente;
5. Protezione della costa e delle aree sensibili;
6. Pulizia della costa.

Si riporta a seguire l'elenco tipo delle dotazioni presenti presso gli Uffici Direzionali di EniMed di Gela:


- Panne galleggianti di tipo pneumatico stoccate su apposito rullo
- Skimmer a stramazzo completo di galleggianti e strutture accessorie
- Manichette per il travaso del prodotto recuperato, completa di attacchi di tipo rapido
- Centraline diesel-idrauliche per l'azionamento del rullo e dello skimmer
- Soffianti motorizzate per il gonfiaggio delle panne
- Set di galleggianti per le manichette
- Estintori
- Cassette attrezzi
- Fusti di prodotto disperdente (Bioversal HC), autorizzato da MATTM.

Tali dotazioni sono movimentate e gestite, in caso di intervento, mediante l'uso di mezzi navali Supply Vessel dedicati quotidianamente allo svolgimento dell'attività operativa off-shore; inoltre, i mezzi navali in appoggio durante le attività minerarie e di ricerca sono dotati di fusti di disperdente con attrezzature per lo spandimento.

4.7.3 Esercitazioni di Emergenza

Al fine di migliorare l'efficacia e l'efficienza nelle risposte alle emergenze, vengono effettuate periodicamente delle esercitazioni di emergenza sugli impianti, in conformità ai dettami di legge, aventi tematiche HSE.

Tali esercitazioni, a scadenza programmata, vengono pianificate all'inizio di ogni anno. Le esercitazioni vengono condotte in accordo con la procedura Esercitazioni di emergenza HSE e consistono in esercitazioni di tipo operativo (prove di comunicazione e descrizione dell'intervento richiesto – es. sversamento a mare di sostanze inquinanti, uscita in mare dei mezzi navali che hanno caricato le attrezzature, spiegamento completo di queste e simulazione di intervento). Le esercitazioni consentono di verificare i tempi di risposta e le modalità di intervento del personale tecnico stesso anche mediante l'utilizzo dei mezzi navali a disposizione. Ciò al fine di un miglioramento e perfezionamento continuo delle azioni di risposta del personale coinvolto nelle emergenze. A tale scopo vengono anche pianificati ed effettuati, con cadenza annuale, opportuni corsi di formazione al personale operativo e non coinvolto nelle emergenze.


| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 30 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

5 INQUADRAMENTO DELL'AREA


L'area di pertinenza dell'Istanza di Permesso di Ricerca d33 G.R.-AG, nella quale saranno svolte le attività di acquisizione sismica 3D, è ubicata nell'offshore siciliano, all'interno del Canale di Sicilia, nel tratto di mare prospiciente il Comune di Gela.



Figura 5-1: Inquadramento del Permesso di Ricerca

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 31 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

Da un punto di vista morfologico, il Canale di Sicilia appartiene alla piattaforma continentale (Dietz, 1952, in Borsetti et al., 1974). È possibile quindi riconoscere ampie zone di piattaforma continentale (shelf) e di scarpata (slope), a sua volta contraddistinta da profondi bacini, monti sottomarini e banchi. La piattaforma continentale è generalmente molto sviluppata e lungo le coste della Sicilia meridionale la sua larghezza varia da valori massimi al traverso di Mazara del Vallo (km 92), a valori minimi al traverso di Licata (km 14) (Borsetti et al., 1974). L'area dell'istanza di Permesso di Ricerca d33 G.R.-AG si colloca in prossimità del margine Nord Orientale del Bacino di Gela, in corrispondenza della scarpata continentale che raccorda il fondo del bacino con la piattaforma continentale. L'area circoscritta dal permesso di ricerca in oggetto occupa una porzione della scarpata continentale degradante verso SO, le cui quote batimetriche risultano comprese tra i -400 e i -750 m m s.l.m. Dal punto di vista climatico, secondo la classificazione macroclimatica effettuata sulla base della Carta Climatica elaborata da Wladimir Koppen nel 1918 e perfezionata più volte fino al 1961, la Sicilia può essere definita una regione prevalentemente con clima temperato-caldo (di tipo C) (media del mese più freddo inferiore a 18 °C ma superiore a -3°C). In particolare, quasi tutta la costa, compreso il tratto che fronteggia l'area di mare oggetto degli interventi di progetto, presenta un clima temperato subtropicale. Più precisamente, si tratta di un clima mesotermico umido subtropicale con estate asciutta (tipo Csa), cioè il tipico clima mediterraneo, caratterizzato da una temperatura media del mese più caldo superiore ai 22 °C e da un regime pluviometrico contraddistinto da una concentrazione delle precipitazioni nel periodo freddo (autunno-invernale). La media annua delle precipitazioni in Sicilia è pari a circa 630 mm, ma tale valore racchiude in sé una notevole variabilità territoriale, che porta ad avere valori massimi nelle aree centro-settentrionali e Nord-Orientali dell'isola, in prossimità dei maggiori rilievi montuosi (catene delle Madonie, dei Nebrodi, dei Peloritani e sull'Etna), ma non necessariamente soltanto alle quote più alte. In tali aree, anche alle quote intermedie e più basse, in prossimità della fascia costiera, si possono normalmente raggiungere valori medi di 700-800 mm, che possono arrivare, all'aumentare della quota e soprattutto nei versanti sopravvento (Nord lungo la costa tirrenica, ed Est nelle zone ioniche e in quelle del massiccio vulcanico), fino a punte massime di 1400-1600 mm/anno. Le aree meno piovose risultano invece quelle meridionali e centro-meridionali, le estreme occidentali e la piana di Catania, dove in media si raggiungono i valori regionali minimi, compresi fra 300 e 500 mm/anno. Oltre a tale eterogeneità spaziale, va evidenziato che tali valori annuali sono distribuiti irregolarmente anche rispetto al tempo. Infatti, come tipicamente accade nei climi mediterranei, l'85% di tali valori cade, in media a livello regionale, nel semestre autunno-invernale (ottobre-marzo) e il restante 15% in primavera-estate. La circolazione oceanografica nel Canale di Sicilia è caratterizzata da numerosi processi dinamici che coprono l'intero spettro di scale spaziali e temporali (Sorgente et al., 2003). All'interno del Canale di Sicilia (Astraldi et al., 1996), l'acqua superficiale atlantica (Atlantic Water, AW) si biforca dando origine a due flussi principali, la Atlantic Ionian Stream (AIS) che fluisce verso sud-est vicino alla costa della Sicilia (Robinson et al., 1999) e la Atlantic Tunisian Current (ATC) che scorre verso sud sulla piattaforma tunisina (Pierini and Rubino, 2001; Béranger et al., 2004). In estate, la maggior parte della AW è convogliata nella AIS, formando dei meandri nel Canale di Sicilia da ovest verso est attorno alle tre strutture semipermanenti: il ciclonico Adventure Bank Vortex (ABV), l'anticiclonica Maltese Channel Crest (MCC) e il ciclonico Ionian Shelfbreak vortex (ISV), prima di diffondersi nel mar Ionio (Robinson et al., 1999;

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 32 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

Lermusiaux and Robinson, 2001). Nel mar Ionio, al di sopra dello shelf break, le dinamiche di mesoscala coinvolgono meandri e biforcazioni causate da strutture frontali superficiali e subsuperficiali (ISFs), che nascono come acque di scambio tra il Canale di Sicilia e il bacino Ionico (Lermusiaux and Robinson, 2001). La ATC è più marcata in inverno (Sorgente et al., 2003; Sorgente et al., 2011; Ben Ismail et al., 2012) mentre invece la AIS è più intensa in estate e tipicamente caratterizzata da un'alta variabilità spaziale (Garcia Lafuente et al., 2005). Entrambi i flussi vengono considerati come caratteristiche permanenti o semi-permanenti dell'area (Béranger et al., 2004; Sorgente et al., 2011). Come descritto in studi precedenti (Bonanno et al., 2014) sulla caratterizzazione delle masse d'acqua nel Canale di Sicilia e la loro variabilità interannuale, la colonna d'acqua viene divisa principalmente in tre strati. Due di questi strati, quello superficiale (0-200m) e quello intermedio (200-500m), rappresentano le due principali masse d'acqua nello Stretto di Sicilia³; il terzo strato (>500m) viene considerato per la caratterizzazione delle masse d'acqua profonde.

La distribuzione delle masse d'acqua nell'area di interesse è costituita dai seguenti tre strati sovrapposti:

1. uno strato superficiale di origine atlantica, composto da acqua più fredda e meno salata di spessore medio pari a 50 m (Orchinnikov, 1966) che può raggiungere i 100 m (Allan, 1972). Tale strato si muove verso Est ed ha una temperatura caratterizzata da una forte variabilità stagionale e salinità media di 37,5 PSU (Practical Salinity Unit);
2. uno strato intermedio, o di transizione, di spessore medio di circa 100 - 150 m e caratterizzato da un movimento opposto a quello delle correnti di superficie. In questo strato avviene il mescolamento fra le acque levantine e quelle atlantiche;
3. uno strato profondo, sotto i 200-250 m, di origine levantina, diretto verso Ovest, con caratteristiche molto stabili e ben definite ($14,0 \leq \text{Temp} \leq 14,3$; $36,8 \text{ PSU}^4 \leq \text{Salinità} \leq 38,7 \text{ PSU}$).

Il Canale di Sicilia è pertanto sede di un'attiva circolazione, regolata dall'ingresso di acque atlantiche e levantine che fluiscono in direzioni opposte e che portano ad una precisa stratificazione delle acque, anche in termini di caratteristiche chimico-fisiche (meglio dettagliato nei paragrafi seguenti). Nella regione di transizione le correnti sono generalmente deboli o nulle in corrispondenza delle zone in cui le masse d'acqua si incontrano. Sebbene i flussi e le velocità risultino ridotti nella stagione estiva, questa circolazione mantiene le sue caratteristiche durante tutto l'arco dell'anno e la distribuzione caratteristica della salinità rimane invariata nel corso delle due stagioni estreme.

Il regime correntometrico definito dai suddetti dati è stato infine confermato dall'analisi di informazioni più recenti del CMEMS, relative al periodo 2013-2016 (Figura 5-2) Le correnti prevalenti hanno direzione di propagazione NO-SE (circa parallela alla costa siciliana) e velocità $0,1 \div 0,2$ m/s.

³ Nonostante convenzionalmente sia di largo uso la dicitura Canale di Sicilia, la vecchia denominazione Canale di Sicilia è stata modificata in accordo alle indicazioni del *Bureau Hydrographic International*, che ha codificato la distinzione tra gli "stretti", interessati da masse d'acqua con caratteristiche di moto differenti, e i "canali", caratterizzati da masse d'acqua con moto nello stesso verso.

⁴ Practical Salinity Units - Unità di misura corrispondente al rapporto tra la conduttività di un campione di acqua di mare e quella di una soluzione standard di KCl formata da 32,4356 grammi di sale disciolti in 1 kg di soluzione a 15 °C. I rapporti sono adimensionali e 35 psu equivalgono a 35 grammi di sale per chilogrammo di soluzione

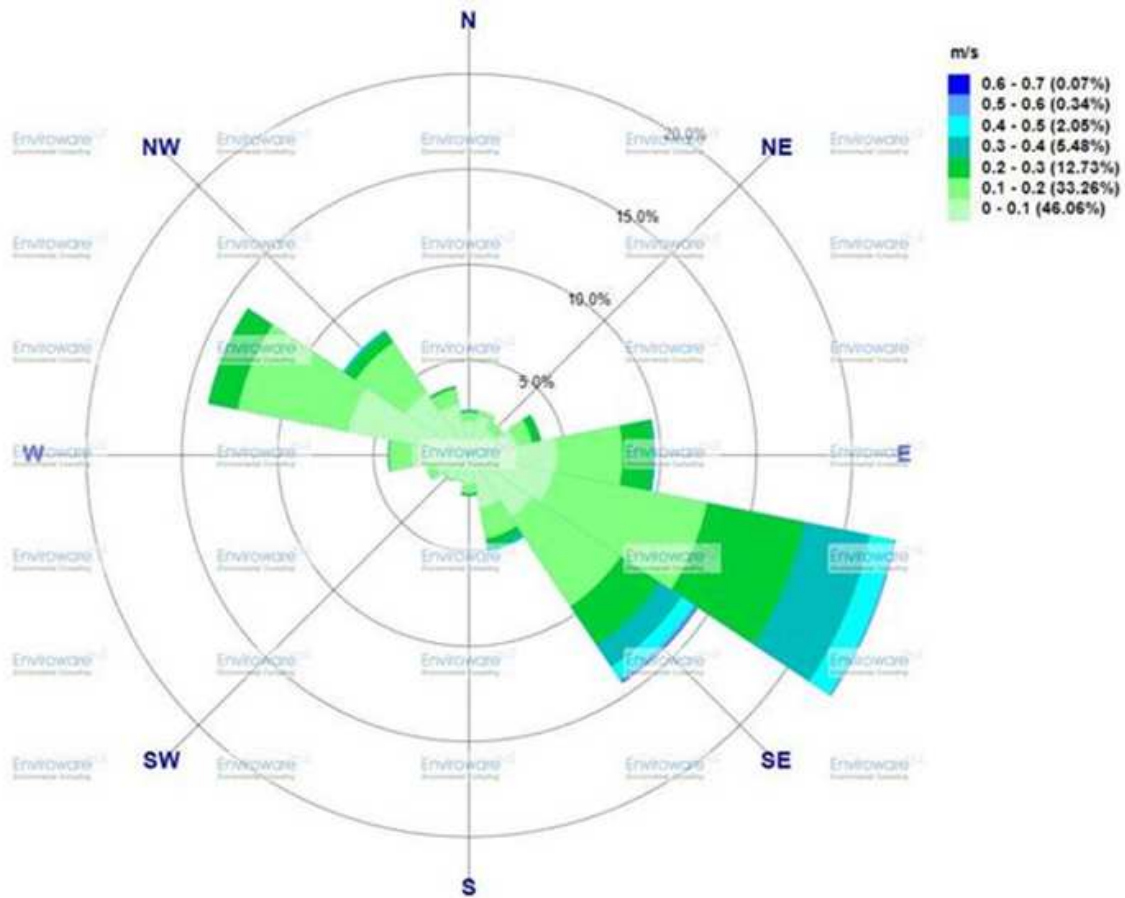


Figura 5-2: Rosa delle correnti (Fonte: dataset CMEMS - Copernicus Marine Environment Monitoring Service. Elaborazione: Proger)


5.1 BIODIVERSITÀ DEGLI AMBIENTI MARINI PROFONDI

Il Canale di Sicilia è uno dei mari a più alta biodiversità del Mediterraneo grazie a una serie di complessi processi oceanografici che influiscono sulla produttività delle sue acque. L'intensa circolazione insieme alla complessa topografia del fondale, caratterizzata da isole e montagne sottomarine (Lermusiaux and Robinson, 2001), genera dei vortici (Robinson et al, 1991; Pinot et al., 1995; Velez-Belchi & Tintoré, 2001) che mantengono elevati i livelli di produttività e contribuiscono a creare hotspot unici di biodiversità.

Come illustrato dettagliatamente nel Doc. SIME_AMB_05_102 di integrazione allo Studio di Impatto Ambientale – Risposta al Punto 8, nello Stretto di Sicilia sussistono:

- grandi foreste di gorgonie e coralli di profondità, che vivono su fondali rocciosi e ospitano una ricchissima fauna,
- fondali più fangosi, importanti per la riproduzione di specie ittiche di interesse commerciale come il nasello e la triglia,


E' inoltre zona di passaggio per numerosi esemplari di specie vulnerabili o a rischio di estinzione, quali la balenottera comune, numerose specie di elasmobranchi e varie specie di tartarughe.

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 34 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

Tra gli habitat più caratteristici sono indicati i vulcani sottomarini (Civile et al, 2008) e i banchi d'alto mare. Un Banco è una struttura geologica che si erge verso la superficie, anche in prossimità della stessa come nel caso dei banchi meno profondi che possono costituire un intralcio alla navigazione tanto da essere stati causa di numerosi naufragi.

Rappresentano ambienti sensibili caratterizzati da ecosistemi fragili ma essenziali per la diversità biologica dell'intera area oltre che essere ambienti di straordinario interesse naturalistico e spesso archeologico. I più noti sono:

- **Banco Avventura:** E' un ampio tratto di piattaforma continentale carbonatica, che si estende dalla costa sud-occidentale della Sicilia fino a circa 200 metri di profondità. Da un'area subpianeggiante, tra 80 e 90 metri di profondità, si elevano diverse secche di origine carbonatica (Talbot, Anti-Talbot, Banco Pantelleria, Nerea, Panope ecc.) e coni vulcanici piuttosto recenti: Tetide, Anfritrite e Galatea. Profonde fosse tettoniche (graben) e forti correnti lo isolano sia dalla piattaforma tunisina sia dalle coste siciliane, proteggendolo almeno in parte dall' impatto antropico e naturale. Inoltre, le correnti di risalita, upwelling, aumentano, la produttività biologica di quest'area ben nota ai pescatori siciliani e tunisini per l'elevata pescosità.
- **Banco Graham:** Il Banco Graham, insieme al Banco Terribile e al Nerita, domina la piattaforma continentale siciliana antistante Sciacca. I tre Banchi costituiscono un esteso alto strutturale a forma di ferro di cavallo, aperto a nord-ovest, che si erge dal fondale circostante, la cui profondità varia da 250 metri a 500 metri. Il Banco è composto da un sistema vulcanico, che comprende all'interno di un raggio di 5 km oltre 10 edifici. Il più famoso è Ferdinanda, un' isola sommersa, situata a circa 30 miglia da Pantelleria e 16 miglia da Sciacca, che affiorò il 1° agosto 1831. I coni vulcanici del Graham sono piuttosto estesi, variando ampiamente sia per dimensioni, da 50 metri a 1,5 km di diametro, sia per quanto riguarda la profondità minima, da 9 metri s.l.m. (l'Isola Ferdinanda) a 80-100 metri s.l.m..
- **Banco Pantelleria:** Di origine sedimentaria, si trova a circa 18 miglia dall'Isola di Pantelleria. Ha una forma circolare con un diametro di circa tre miglia e la profondità varia da 15 metri a 50 metri. La parte centrale è caratterizzata da numerose depressioni rocciose dovute a strette fessure ed estese cavità; il margine settentrionale è il più acclive, digradando bruscamente fino a 40/50 metri di profondità, mentre il margine meridionale raggiunge le stesse profondità più gradualmente. Il Banco comprende anche un altro rilievo subsuperficiale, a sud-ovest del rilievo principale.
- **Banco Terribile:** sorge tra Sciacca e Pantelleria, la sua sommità si trova a circa 20 metri di profondità. Con il Banco Graham e Nerita, costituisce un ampio rilievo sottomarino a forma d'irregolare ferro di cavallo aperto verso Nord-ovest, che si innalza sul pavimento marino profondo, da 250 a 500 metri circa, dominando la piattaforma continentale siciliana prospiciente Sciacca.

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 35 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

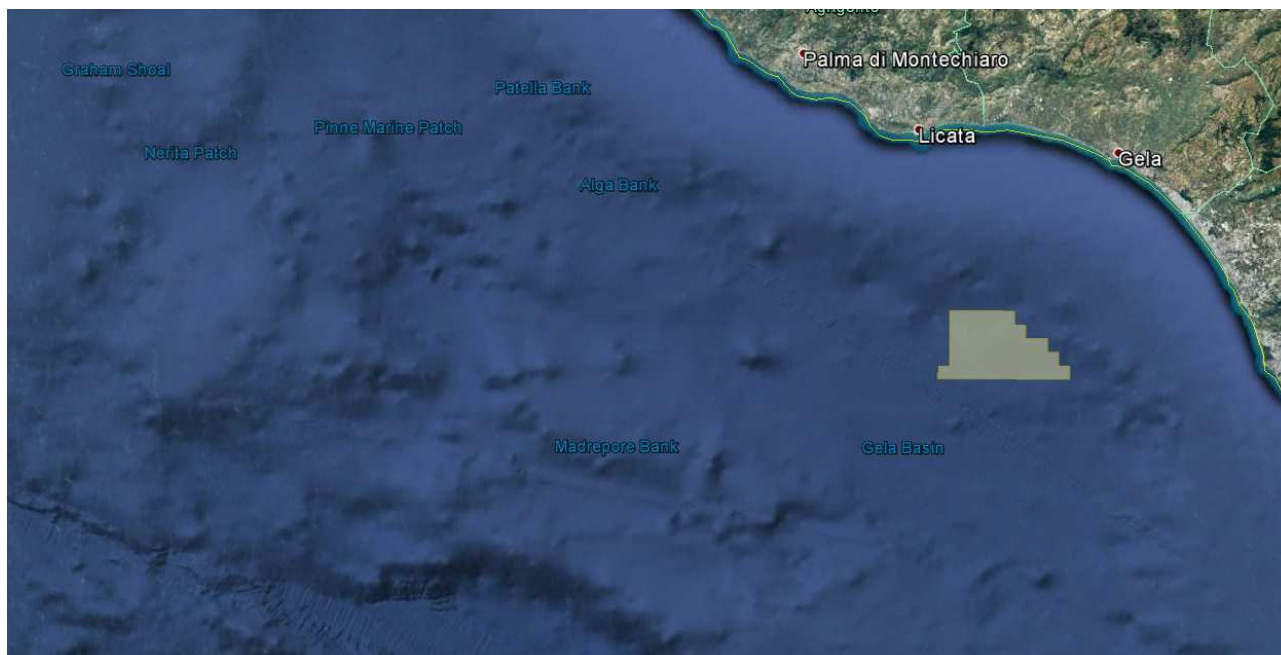



Figura 5-3: Localizzazione del Permesso e dei principali Banchi (Fonte: Google Earth)

Le conoscenze disponibili ad oggi riguardo tali strutture sommerse consentono le seguenti affermazioni sul ruolo ecosistemico che giocano nell'intero Stretto di Sicilia:

- Costituiscono una discontinuità naturale sulla monotonia di fondali mobili, esercitando attrazione da corpo solido per molte specie (tigmotropismo positivo), per le quali diventa un "*meeting point*" in mare aperto, aumentando la biodiversità e assumendo il ruolo di area riproduttiva.
- Creano una discontinuità di substrato, accogliendo quella fauna e quella flora che altrimenti non potrebbe insediarsi nei fondali circostanti in cui il Banco sorge; fungono anche da supporto consentendo a molte specie di spostarsi di Banco in Banco, allo scopo di raggiungere aree distanti non raggiungibili diversamente.
- Giocano un ruolo ecologico rilevante come aree protette naturali, poiché gli ecosistemi di basso fondo del largo sono sottoposti a minore impatto antropico (pesca, inquinamento, fruizione turistica) e naturale (apporto terrigeno e di nutrienti da parte di corsi d'acqua, sedimentazione costiera) rispetto agli analoghi costieri.
- Creano rifugio o tana per adulti di molte specie marine, che riescono così a costituire uno stock di riproduttori per il mantenimento della specie e rappresentano una area di nursery che ospita giovanili di molti organismi marini.
- Offrono risorse alimentari addizionali a specie di grandi predatori, quali mammiferi marini e squali, creando un livello trofico aggiuntivo in ambiente pelagico.
- Ospitano biocenosi sensibili e fragili, oggi protette da normative e accordi internazionali, come praterie di posidonia, foreste di sargassi e laminarie, coralligeno del largo e maerl (alghe coralline), seriamente compromesse in ambiente costiero e oramai integre solo in ambiente di banco.
- Creano un micro-sistema complesso e completo sviluppando rapporti ecosistemici e una biodiversità unica e non replicabile.
- Consentono la fissazione dell'energia e il suo trasferimento trofico, creando biomassa.
- Alcuni banchi, come Graham rappresentano geositi ed ecosistemi di ambienti geotermici unici e non replicabili.

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 36 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

Come visibile in Figura 5-4 nell'area del Permesso in oggetto e nell'areale vasto non sono individuati banchi. Questi si concentrano grosso modo nella porzione nord-ovest dello Stretto. I più vicini all'area del Permesso sono banchi minori mentre tra i principali il più vicino è Il Banco Terribile che comunque dista oltre 100 km dal perimetro del Permesso.

(Fonte: La biodiversità dei banchi dello Stretto di Sicilia <http://admin.isprambiente.gov.it/it/progetti/biodiversita-1/osservatorio-regionale-della-biodiversita-dellambiente-marino-e-terrestre-1/la-biodiversita-dei-banchi-dello-stretto-di-sicilia>)

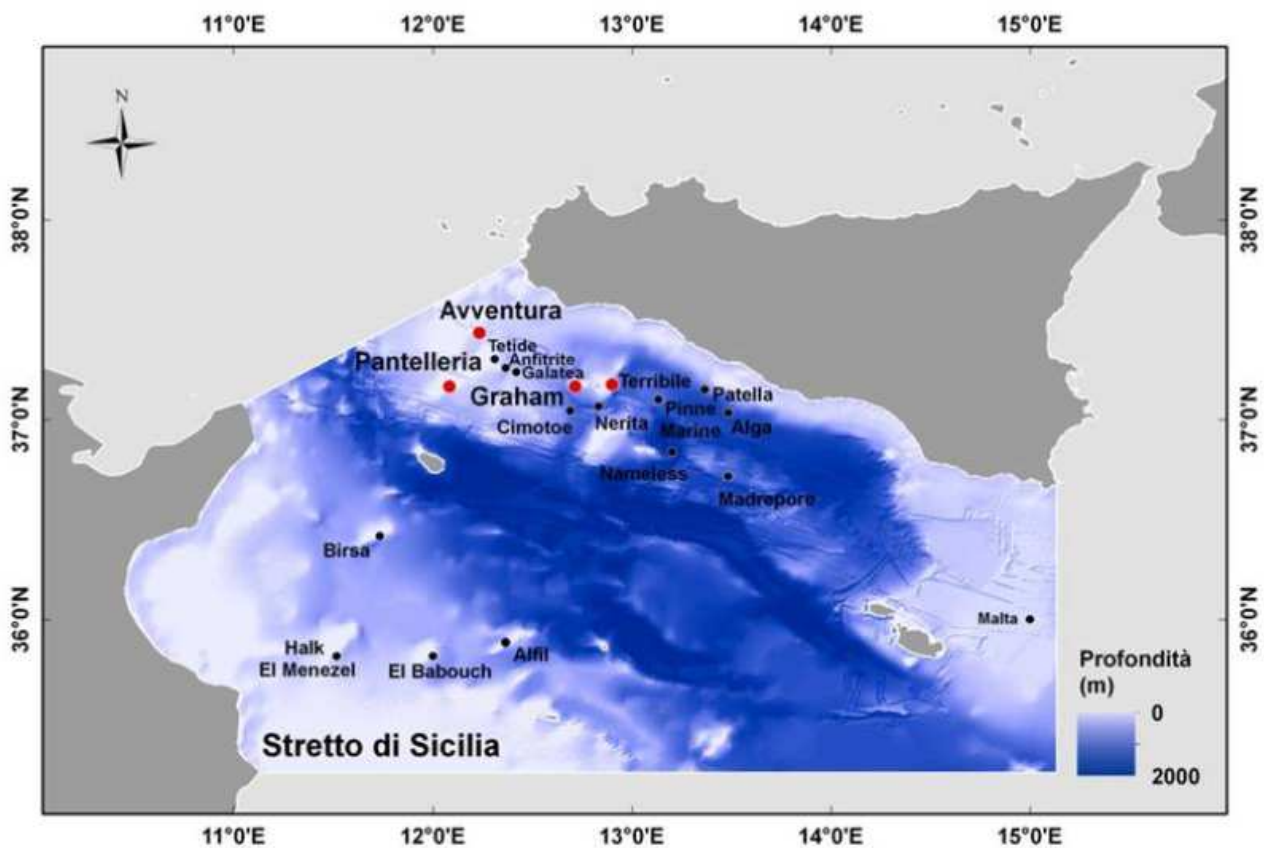


Figura 5-4: I Banchi dello Stretto di Sicilia

Si riporta di seguito la Mappa delle biocenosi bentoniche nello Stretto di Sicilia elaborata da Garofalo et al. A grandi linee si può definire che l'area del Permesso insiste su aree con fanghi terrigeni costieri e fanghi compatti.

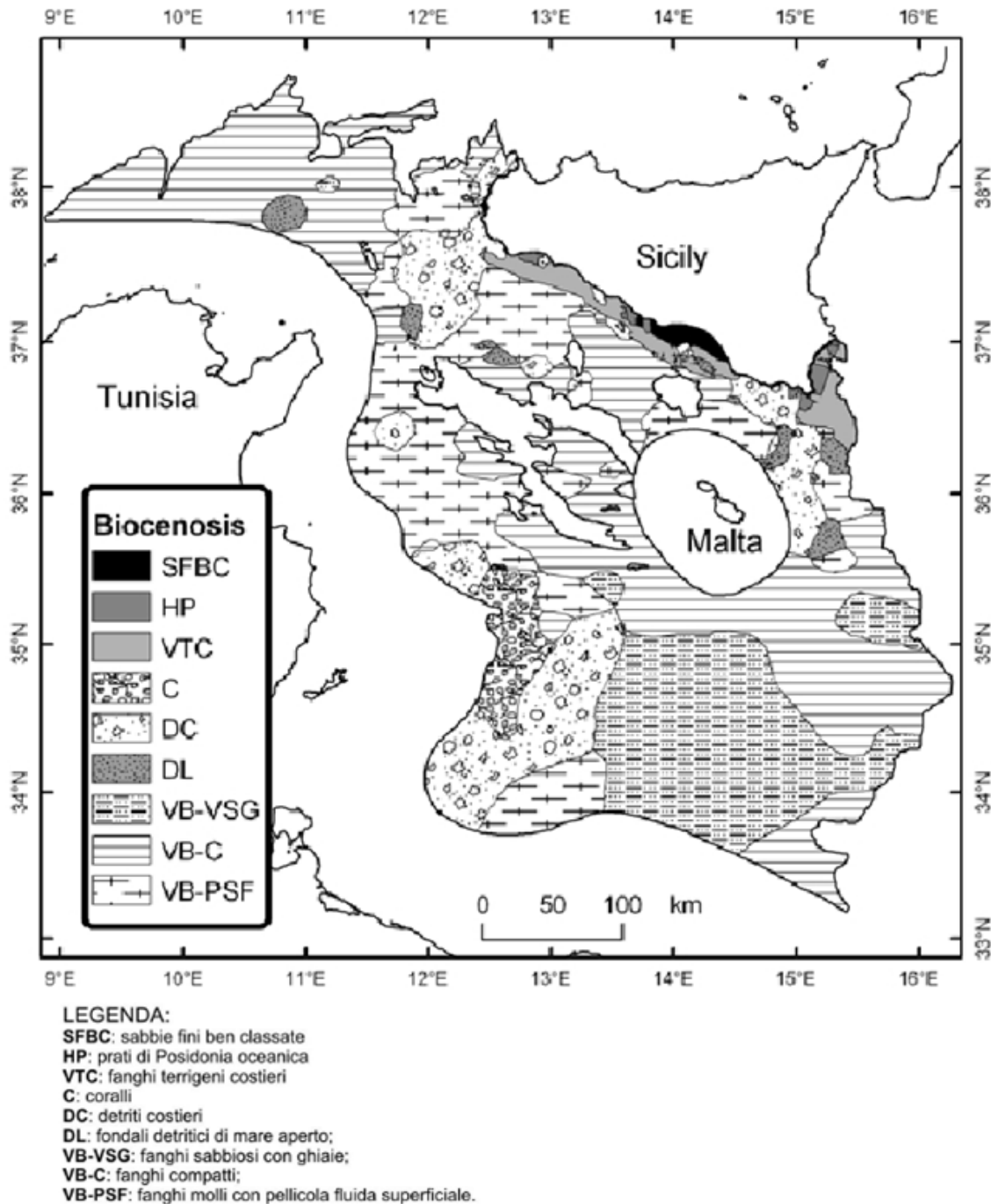



Figura 5-5: Mappa delle biocenosi bentoniche nello Stretto di Sicilia (Garofalo et al. 2002b).

5.2 Flora

Nel Mar Mediterraneo sono presenti cinque specie appartenenti alla divisione Magnoliophyta di ambiente marino: la Posidonia oceanica è endemica; tre si trovano anche nell'Oceano Atlantico (Cymodocea nodosa, Zostera marina e Zostera noltii) e una è una specie introdotta con migrazione attraverso il canale di Suez (Lessepsiana, Halophila stipulacea).

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 38 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

Nel piano infralitorale, la fanerogama più diffusa nel mediterraneo è la *Posidonia oceanica*.

Si insedia su substrati mobili, talvolta misti tra sabbia e fango, intrappolando i sedimenti in una struttura fibrosa chiamata matte (costituita da una trama di radici, rizomi e sedimento) formando delle vaste praterie ricche di biodiversità. La prateria di posidonia costituisce la comunità climax dei fondali sabbiosi del Mediterraneo, ossia il massimo livello di sviluppo e complessità che tale ecosistema può raggiungere. Tale ecosistema è tra i più importanti del mar Mediterraneo ed è stato indicato come habitat di interesse comunitario con codice 1120 dalla Direttiva Habitat (Dir. n. 92/43/CEE), nonché come "habitat prioritario" nell'allegato I della Direttiva stessa.

Le praterie di *Posidonia oceanica* sono diffuse in tutto il bacino del Mediterraneo, ad eccezione dell'estremo sud-est fino ad una profondità media di circa 45 m.

Presente lungo quasi tutte le coste del Mar Mediterraneo di cui è endemica, *P. oceanica* costituisce la specie più importante sia per la complessità e la persistenza del sistema che forma, sia per l'estensione delle sue praterie; è infatti l'unica fanerogama in grado di colonizzare in maniera continua la fascia costiera compresa tra la superficie e la batimetrica dei 40 metri circa⁵.

La regressione dei posidonieti è spesso legata all'impatto delle attività umane (es. pesca a strascico), tuttavia sembrerebbe verificarsi anche in settori in cui le pressioni antropiche sono molto basse (Boudouresque et al., 2009). L'assenza di *P. oceanica* nell'estremo sud-est del bacino sembra essere direttamente correlata alla temperatura dell'acqua eccessiva (Celebi et al., 2006).

In Figura 5-6 è riportata l'ubicazione e l'estensione delle aree dove vi è presenza di *Posidonia oceanica*, all'interno del dominio di studio.

Nell'area in esame è indicata la presenza di praterie di *P. oceanica* solo marginalmente, nella porzione a Sud est a ridosso di Punta Braccetto.

⁵ I sistemi a fanerogame marine - Biol. Mar. Medit. (2003), 10 (Suppl.): 145-198; M.C. Buia, M.C. Gambi, M. Dappiano - https://www.researchgate.net/publication/284210605_I_sistemi_a_fanerogame_marine

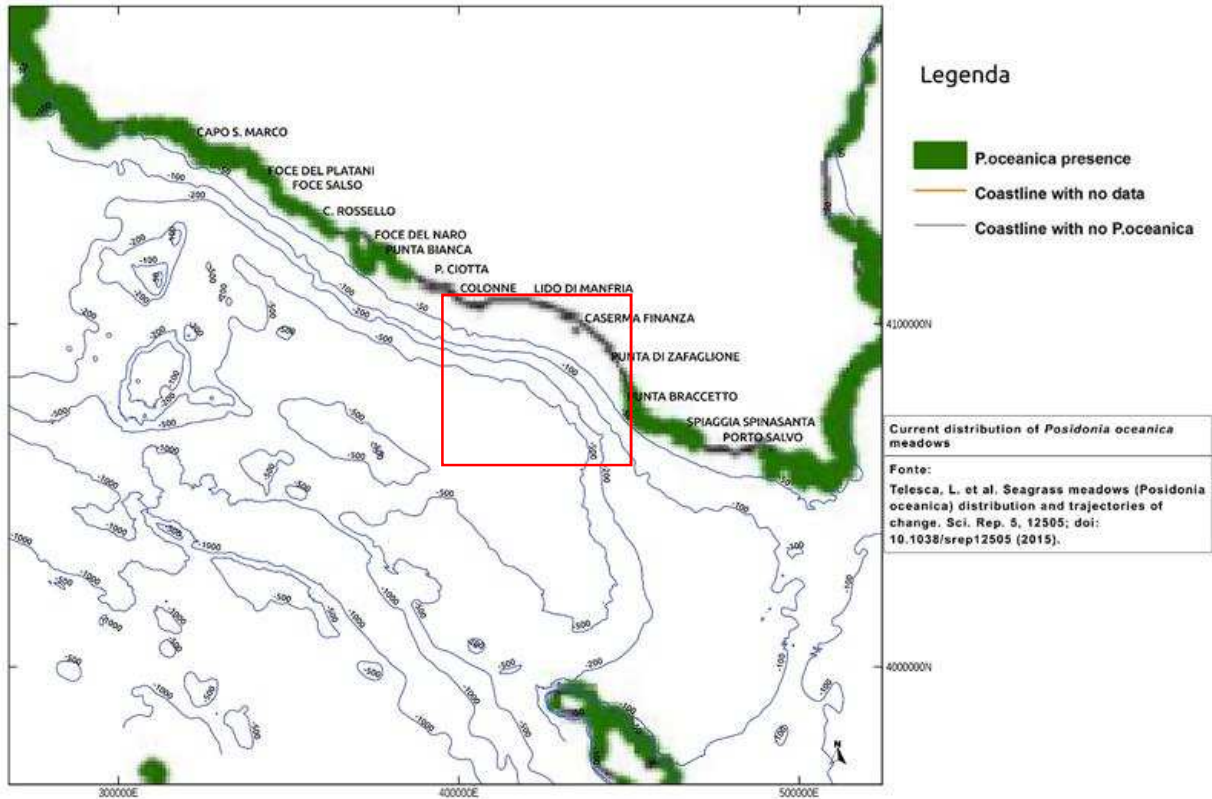


Figura 5-6: Distribuzione delle praterie di *Posidonia oceanica* (Telesca et al., 2015). In rosso l'area di studio

Tali dati sono confermati da quanto riportato nella banca dati del MATTM (Atlante delle specie marine protette nelle AMP e nei siti Natura 2000 in Sicilia), fatta eccezione per un punto nel Golfo di Gela il cui dato tuttavia (antecedente il 2001) non è associato a ritrovamenti puntuali.

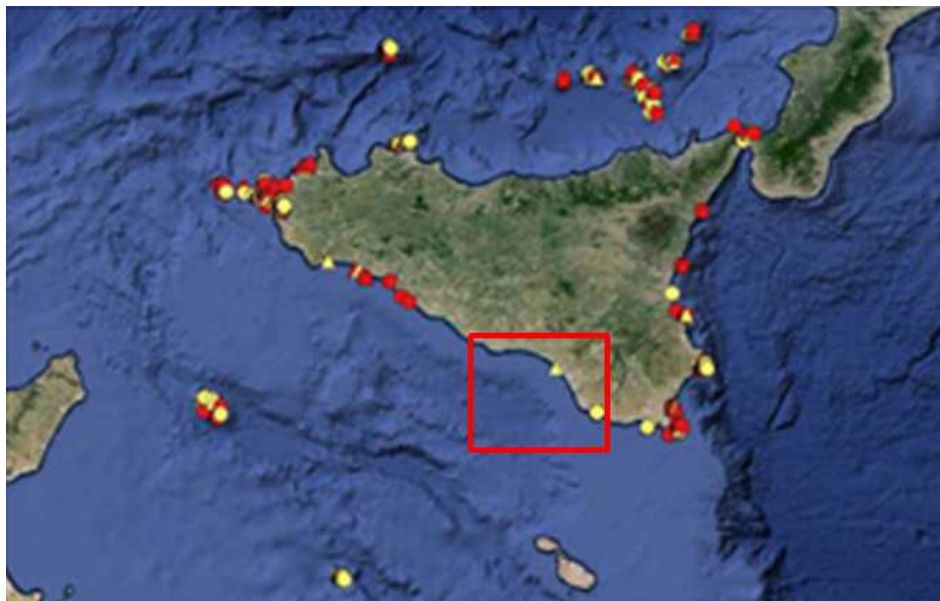



Figura 5-7: Mappa MATTM *P. oceanica* (Fonte: <http://www.isprambiente.gov.it/it/banche-dati/atlante-delle-specie-marine-protette/> - In rosso osservazioni successive al 2001, in giallo osservazioni negli anni precedenti). In rosso l'area di studio.

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 40 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

L'insediamento e lo sviluppo di *P. oceanica* lungo le coste della Sicilia sono condizionati dalla natura e dalla struttura del substrato. Praterie dense ed estese si rinvengono, infatti, lungo la fascia costiera sud orientale, nord occidentale ed occidentale, in corrispondenza delle più importanti emergenze carbonatiche e calcarenitiche dell'Isola. In tali settori, peraltro, la prateria trova condizioni di impianto anche su substrato roccioso, ricoperto o meno da un sottile strato di sedimento organogeno. Lungo la costa occidentale della Sicilia, favorevoli condizioni ecologiche consentono l'insediamento e lo sviluppo di una delle più imponenti praterie fino ad oggi osservate in tutto il bacino del Mediterraneo.

Nel complesso in Sicilia la prateria di *P. oceanica* si rinviene frequentemente lungo i fondali costieri dell'Isola, evidenziando, soprattutto in prossimità dei grossi insediamenti urbani ed industriali, segni evidenti di regressione fino alla completa scomparsa.

Il limite inferiore della prateria di *P. oceanica*, dipendente esclusivamente dalla trasparenza della colonna d'acqua, lungo le coste della Sicilia si spinge fino ad una profondità media di $31,4 \pm 5,6$ m (ARPA Sicilia e Università degli Studi di Palermo, 2007) pertanto le poche aree individuate risultano comunque lontane dalle aree interessate dalle attività in progetto posizionate molto più al largo ove i fondali raggiungono profondità più elevate.

La posidonia costituisce un indicatore della qualità ambientale delle acque marine costiere in quanto ha una grande capacità di concentrazione nei suoi tessuti di sostanze inquinanti ed è molto sensibile ai cambiamenti ambientali.

La principale minaccia per la Posidonia è tuttavia costituita dal danno fisico provocato dalla pesca a strascico, dagli ancoraggi, e dalla torbidità. Ulteriori danni sono imputabili all'antropizzazione costiera che favorisce eutrofizzazione ed inquinamento e dalla presenza di specie alloctone invasive.

La Cymodocea nodosa occupa il secondo posto, dopo la *Posidonia oceanica*, in termini di superficie occupata nel Mediterraneo. Essa è particolarmente evidente nella parte orientale del bacino di levante. Sebbene lievi regressioni locali di *Cymodocea nodosa* sono state registrate nei settori sottoposti a forti pressioni da attività umane, questa specie sembra essere maggiormente influenzata da fluttuazioni naturali a lungo termine, come le variazioni di salinità, l'azione degli erbivori ed i cambiamenti climatici. In generale, questa specie, affine ai climi caldi, sembrerebbe beneficiare del riscaldamento globale dell'ambiente (Boudouresque et al., 2009). In diversi settori del Mediterraneo, *Cymodocea nodosa* ha approfittato della regressione di *Posidonia oceanica* per favorire il proprio sviluppo (Montefalcone et al., 2007).

Di seguito si riporta la rappresentazione della distribuzione di *Cymodocea nodosa* nel Mediterraneo, fornita dall'IUCN, mentre in Figura 5-9 è riportata la distribuzione in base ai dati del MATTM.

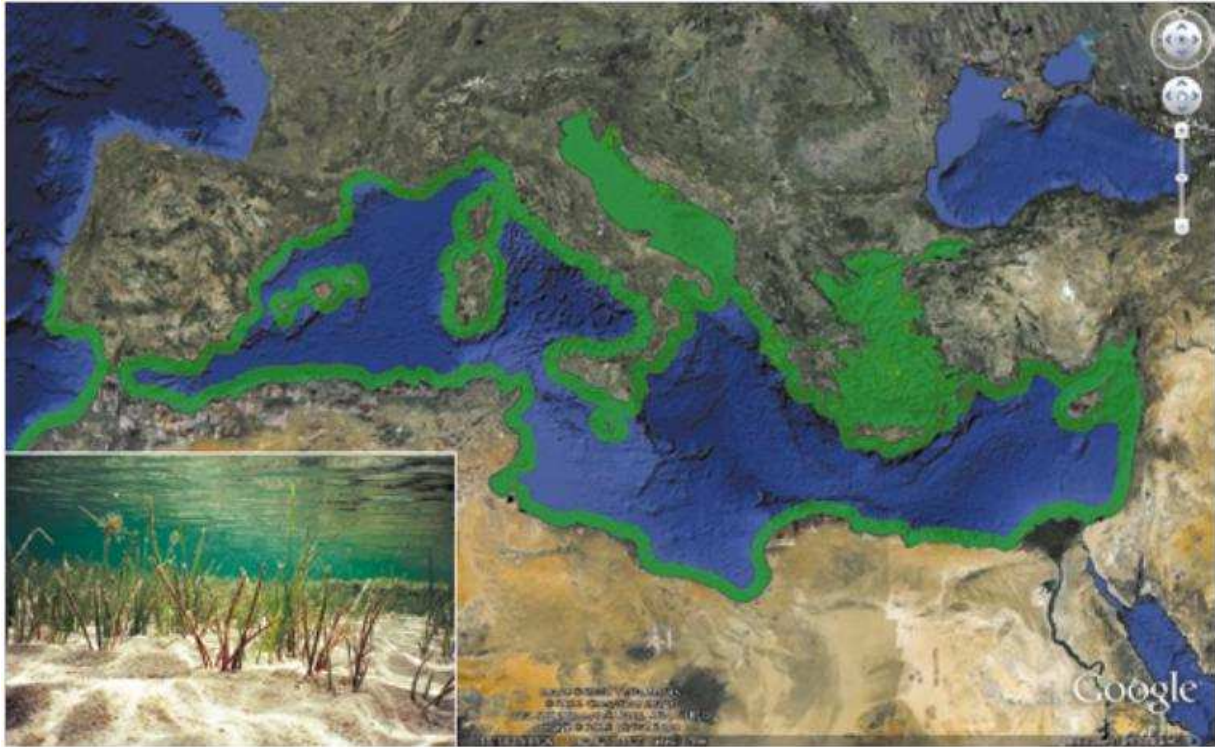



Figura 5-8 - Distribuzione di *Cymodocea nodosa* nel Mar Mediterraneo, (Fonte: IUCN 2012);



Figura 5-9: Mappa MATTM C. nodosa (Fonte: <http://www.isprambiente.gov.it/it/banche-dati/atlantere-delle-specie-marine-protette/> - In rosso osservazioni successive al 2001, in giallo osservazioni negli anni precedenti). In rosso l'area di studio.

La specie predilige sabbie fini ben calibrate e sabbie fangose superficiali di ambiente calmo anche arricchite da materiale organico; rocce coperte da sedimenti. E' una specie pioniera e può inserirsi nella serie evolutiva dei Posidonieti

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 42 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

L'antropizzazione delle coste è una delle minacce determinando un'eccessiva sedimentazione; altra minaccia che porta alla regressione della specie è la presenza di specie invasive quali *Caulerpa taxifolia*. Nel Mediterraneo, la specie è minacciata dalla competizione con altre specie come *Caulerpa taxifolia* and *Caulerpa racemosa*.

La *Halophila stipulacea*, originaria dell'Oceano Indiano occidentale, può formare praterie che si estendono ad una profondità di 40 - 50 m nel Mediterraneo, anche se più spesso le praterie si rilevano in habitat meno profondi (da 2 a 10 m). Essa predilige le zone a basso idrodinamismo, come baie riparate e porti.

Inizialmente la zona di distribuzione di *Halophila stipulacea* era costituita dalla parte occidentale dell'Oceano Indiano, dal Golfo Persico e dal Mar Rosso (Den Hartog, 1970). Successivamente, l'apertura del Canale di Suez ha permesso ai propaguli della specie di entrare nel Mediterraneo, dove è stata segnalata per la prima volta nel 1894 (Fritsch, 1895). Da allora, *Halophila stipulacea* ha continuato ad avanzare, di solito a seguito delle correnti prevalenti (Galil, 2006), e colonizzando quindi una gran parte del bacino di levante. Questa tendenza sembrerebbe aver accelerato nel corso degli ultimi anni, in concomitanza con la colonizzazione di nuovi settori divenuti compatibili per la maggiore tropicalizzazione del bacino del Mediterraneo.

In relazione a quanto detto, i dati di bibliografia (IUCN) riportano una distribuzione della specie in Sicilia nella porzione sud-orientale dell'isola (Figura 5-10).



Figura 5-10– Distribuzione di *Halophila stipulacea* in Mar Mediterraneo. É rappresentato il limite di profondità più conservativo di 50 m, anche se più spesso le praterie si rilevano in habitat meno profondi (da 2 a 10 m). (Fonte: www.iucnredlist.org. Elaborazione Proger).


| | | | |
|--|------------------------|---|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 43 di 114</p> |
|--|------------------------|---|--------------------------|



Figura 5-11: Mappa MATTM *H. stipulacea* (Fonte: <http://www.isprambiente.gov.it/it/banche-dati/atlane-delle-specie-marine-protette/> - In rosso osservazioni successive al 2001, in giallo osservazioni negli anni precedenti). In rosso l'area di studio.

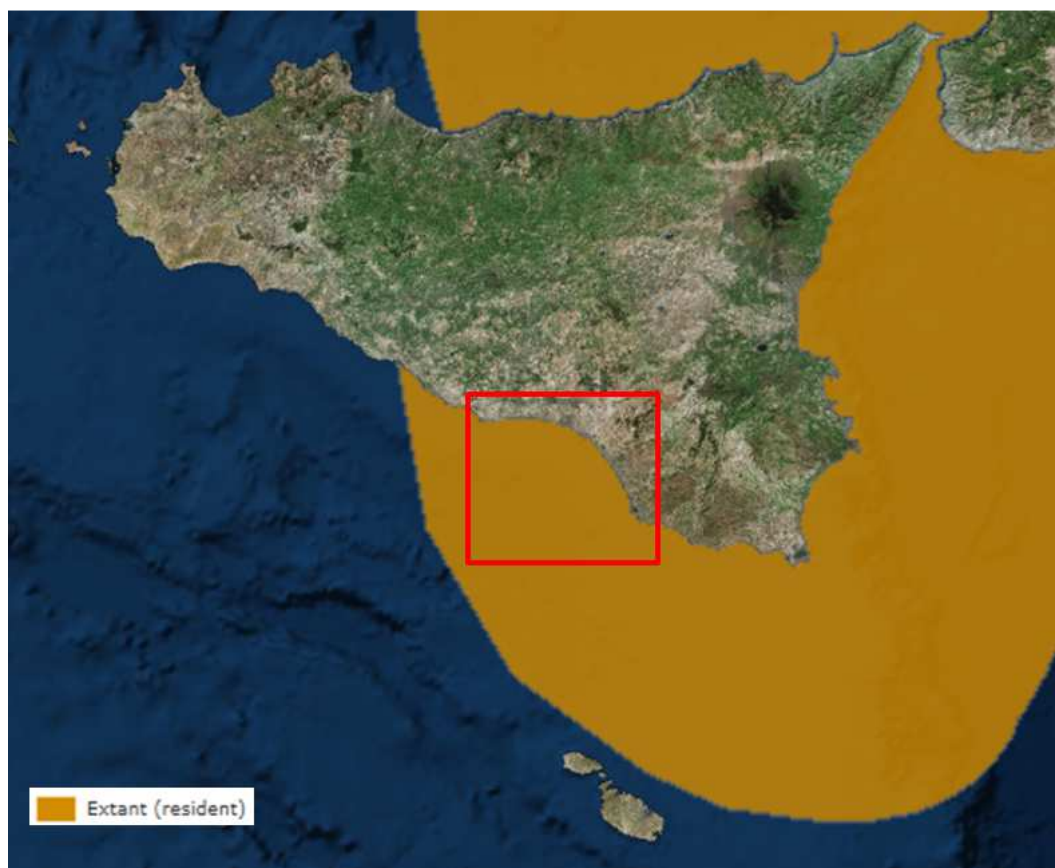



Figura 5-12: Distribuzione *H. stipulacea* (Fonte: iucnredlist <http://maps.iucnredlist.org/map.html?id=173319>)

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 44 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

La *Zostera noltii* si sviluppa spesso su substrati incoerenti o misti nella zona intercotidale dove può formare vasti prati, peraltro soggetti a forti variazioni di intensità luminosa e temperatura. Nel Mediterraneo, si limita alle lagune costiere, alle parti più interne di alcune baie riparate e ai porticcioli dove forma prati sommersi in modo permanente. Questa specie è spesso associata a *Zostera marina* o *Cymodocea nodosa*, con la quale può formare prati misti.

In termini ecologici, questa specie dimostra alta resilienza, anche se sono stati riportati diversi esempi di regressione, relativi a modifiche di salinità o arricchimento di nutrienti (Ben Maiz Shili & 2007; Bernard et al 2007). I pochi eventi regressivi registrati tuttavia non rappresentano una tendenza generale e *Zostera noltii* può beneficiare dalla regressione di altre specie di Magnoliophyte (Boudouresque et al., 2009).

In Figura 5-13 è riportata la mappa di distribuzione fornita dall'IUCN che individua una presenza diffusa nel mediterraneo ad eccezione delle coste africane a minori latitudini, mentre in Figura 5-14 sono riportati i dati del MATTM mappati specifici della Sicilia che individuano pochi punti in tutta l'isola in cui è presente la specie. Nel dettaglio dell'area di studio è indicato un solo punto nel Golfo di Gela di presenza, tuttavia si tratta di dati antecedenti il 2001 e non associati a ritrovamenti puntuali.

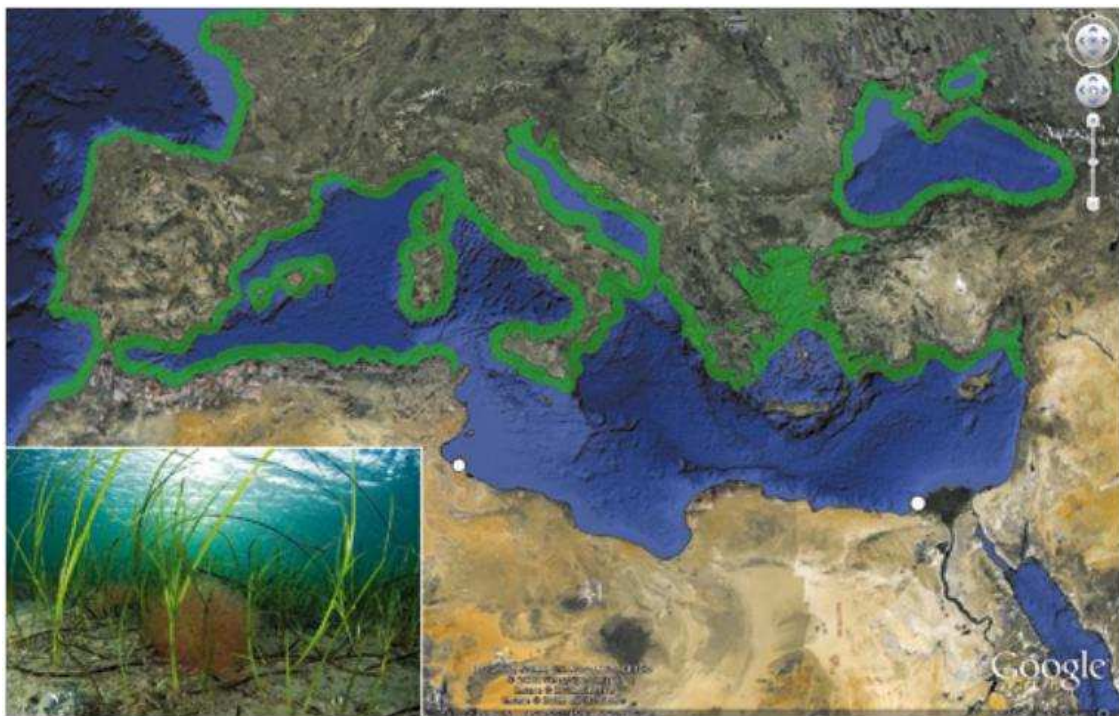


Figura 5-13 – Distribuzione di *Zostera noltii* in Mediterraneo (In verde: zone la specie è molto frequente; in Bianco: ritrovamenti sporadici, Fonte: IUCN 2012).



| | | | |
|--|------------------------|---|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 45 di 114</p> |
|--|------------------------|---|--------------------------|



Figura 5-14: Mappa MATTM *Z. noltii* (Fonte: <http://www.isprambiente.gov.it/banche-dati/atlantere-delle-specie-marine-protette/> - In rosso osservazioni successive al 2001, in giallo osservazioni negli anni precedenti). In rosso l'area di studio.

La *Zostera marina* forma ampie praterie, molto grandi nelle zone sublitoranee, generalmente tra la superficie del mare e una profondità di circa 10 metri. Nel Mediterraneo, questa specie è soprattutto presente in lagune costiere e nella parte più interna di baie molto riparate. Le principali cause della sua regressione sono di natura antropica (eutrofizzazione, modifiche di ambienti sedimentari, degradazioni meccaniche e inquinamento). In realtà, *Zostera marina* è una delle specie con maggiore sensibilità ai cambiamenti climatici e potrebbe regredire, o addirittura scomparire, dal Mediterraneo se il riscaldamento globale si intensificasse ancora. Oggi, questa specie sembra essere scomparsa da numerosi siti dove era presente decenni fa (Pergent-Martini, 2000) e, in località dove questa specie è ancora presente, sono già state registrate regressioni significative (Boudouresque et al., 2009).

I dati IUCN 2012 e quelli del MATTM sono in accordo sulla scarsa presenza in Sicilia della specie (Figura 5-15 e Figura 5-16).

| | | | |
|--|------------------------|---|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 46 di 114</p> |
|--|------------------------|---|--------------------------|

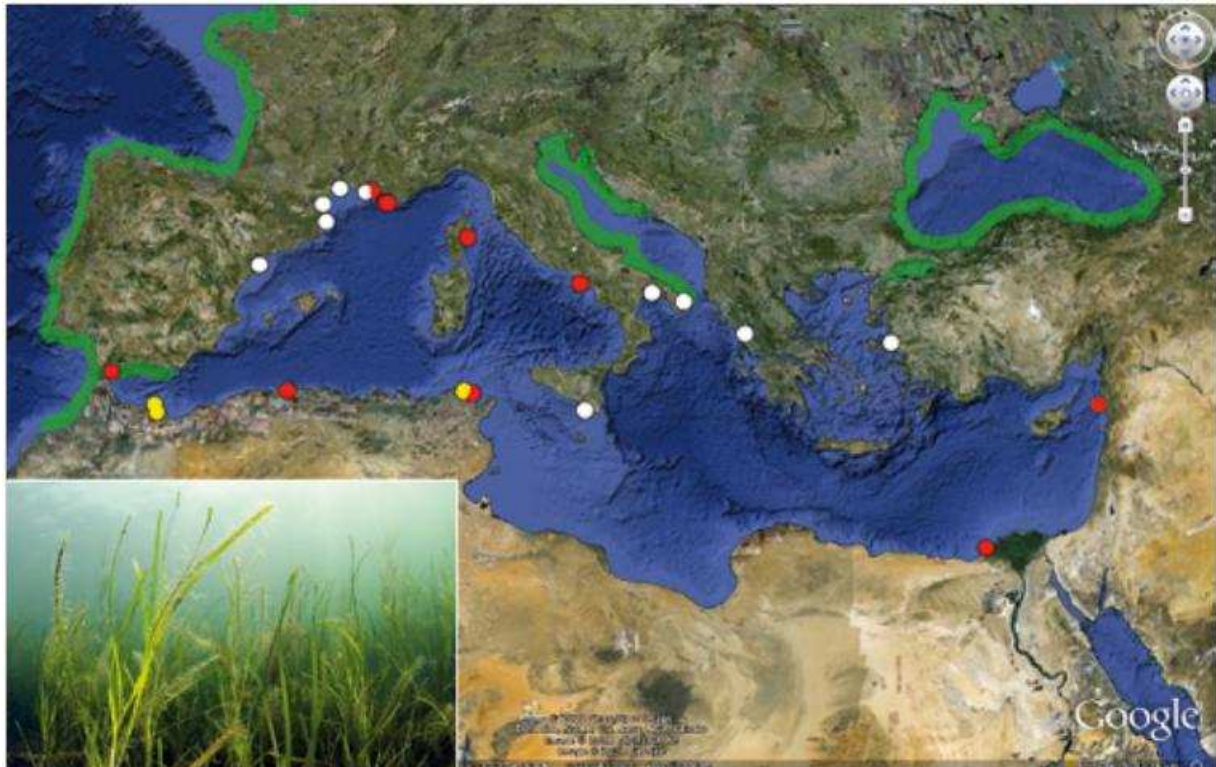


Figura 5-15: Distribuzione di Zostera Marina nel Mar Mediterraneo (In verde: le zone dove la specie è frequentemente trovata; in rosso: località dove la specie è scomparsa; in bianco: popolamenti isolati; in giallo: la presenza deve essere ancora confermata, Fonte: IUCN 2012).

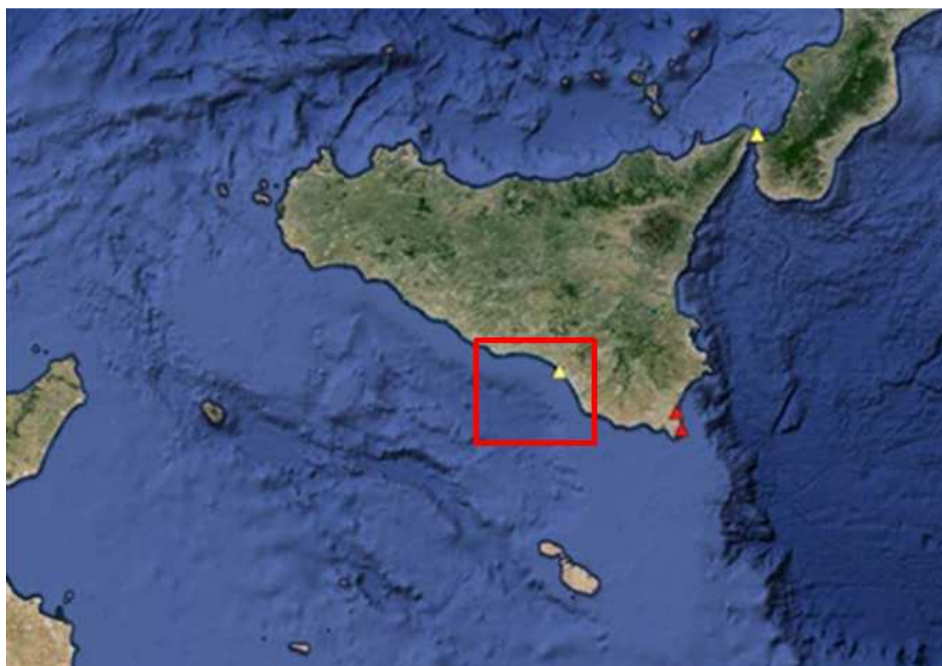



Figura 5-16: Mappa MATTM Z. marina (Fonte: <http://www.isprambiente.gov.it/it/banche-dati/atlante-delle-specie-marine-protette/> - In rosso osservazioni successive al 2001, in giallo osservazioni negli anni precedenti). In rosso l'area di studio.

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 47 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

5.3 Fauna

Lo Stretto di Sicilia è noto per la ricchezza dei popolamenti delle specie pelagiche (dai grandi pelagici come tonno rosso e pesce spada fino alle acciughe e sardine) e per le risorse demersali.

In termini di attività di pesca, dal volume delle catture risulta che il gambero rosa *Parapenaeus longirostris* costituisce la più importante risorsa demersale dell'area.

Insieme al gambero rosa sono pescati lo scampo (*Nephrops norvegicus*), il gambero rosso (*Aristaeomorpha foliacea*), il nasello (*Merluccius merluccius*), il gambero viola (*Aristeus antennatus*), lo scorfano di fondale (*Helicolenus dactylopterus*), la mostella di fango (*Phycys blennioides*) e le rane pescatrici (*Lophius spp.*). (Fonte: Rapporto Annuale sulla Pesca e sull'Acquacoltura 2013).

Di seguito un inquadramento di dettaglio dei comparti faunistici di maggior rilievo ecologico.


5.3.1 Elasmobranchi

Gli Elasmobranchi o pesci cartilaginei sono suddivisi in quattro ordini, tre dei quali comprendono quelli che comunemente vengono chiamati squali, mentre al quarto ordine appartengono le razze, le torpedini e i pesci sega. Nel Mar Mediterraneo ed in particolare nello Stretto di Sicilia sono presenti numerose specie di Elasmobranchi. Questa zona è infatti nota per essere un importante habitat per i pesci cartilaginei ed una delle principali aree di riproduzione e di nursery per lo squalo bianco (*Carcharodon carcharias*) che è una delle specie protette nell'ambito delle Convenzioni di Berna, di Barcellona e CITES. Si tratta di una Specie pelagica, presente lungo le coste e in mare aperto, dalla superficie del mare a 1300m di profondità, classificata a livello internazionale dall'IUCN come Vulnerabile – VU.

In accordo a quanto appena detto, in Figura 5-17 sono indicati gli areali di presenza della specie forniti dall'ISPRA.



Figura 5-17: Presenza di *Carcharodon carcharias* (Fonte Atlante delle specie marine protette nelle AMP e nei siti Natura 2000 in Sicilia - In rosso osservazioni successive al 2001, in giallo osservazioni negli anni precedenti)

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 48 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

Nell'area del Golfo di Gela non è indicata la presenza di tale specie. Analogamente, il database ISPRA riporta altre 3 specie di condroitti (*Mobula mobular*, *Mustelus mustelus*, *Prionace glauca*) presenti al largo della Sicilia (ma non nell'area di studio) che risultano concentrate soprattutto nello stretto di Messina e nella zona a Nord-Ovest.

Nell'ambito della pesca commerciale, dove gli squali non sono oggetto di pesca diretta ma spesso frutto di catture accidentali durante la pesca di altre specie, si stima che gli Elasmobranchi rappresentano circa il 1-2% degli sbarchi totali. Tali sbarchi sono aumentati da 10.000 a 25.000 tonnellate tra il 1970 e il 1985, e poi successivamente calati fino a 10.000 tonnellate nel 2000. Attualmente, gli sbarchi sono diminuiti a circa 7.000 tonnellate l'anno.

Sulla base dei dati disponibili è stato dimostrato che negli ultimi 200 anni si è osservato un forte declino dei grandi squali predatori nel Mar Mediterraneo e che complessivamente in questo arco di tempo il numero d'individui è sceso di oltre il 97%.

Tra le 85 specie conosciute nel Mediterraneo più del 40 per cento sono vulnerabili e in via di estinzione o a rischio di estinzione (Cavanagh e Gibson, 2007).

Ci sono prove che dimostrano come oltre alla pesca anche molte attività produttive umane possono influenzare le popolazioni di Elasmobranchi, in quanto le loro caratteristiche biologiche (bassa fecondità, tarda maturità e crescita lenta) rendono questi pesci vulnerabili alle pressioni antropiche; la pesca eccessiva e il lento degrado degli habitat sono quindi potenziali fattori che portano tali specie a rischio di estinzione.

Tenendo conto della vulnerabilità di Elasmobranchi negli ultimi anni sono stati sviluppati numerosi progetti internazionali volti alla conservazione e alla gestione dei pesci cartilaginei nel Mediterraneo. Da tali progetti emergono le scarse informazioni disponibili sia sulla biologia degli elasmobranchi sia sul reale livello di pesca attualmente presente in molte parti del Mediterraneo.

5.3.2 Rettili marini


Lo stato delle tartarughe nel Mar Mediterraneo è stato studiato per la prima volta nell'ambito di un progetto di salvaguardia iniziato nel 1978 a cura dell'*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN) e finanziato successivamente dal WWF Italia. Tale studio aveva l'obiettivo di caratterizzare la distribuzione geografica e le abitudini migratorie legate a riproduzione e nutrizione e di valutare la dimensione della popolazione mediante cattura, marcatura ed eventuale ricattura degli individui (Argano *et al.*, 1991).

Lo studio era incentrato sulla specie *Caretta caretta*, la più comune nel Mediterraneo in cui, oltre ad essa, sono presenti la Tartaruga verde (*Chelonia mydas*) e la Tartaruga liuto (*Dermochelys coriacea*).

Tale studio ha consentito di descrivere le probabili rotte lungo le quali questi rettili si muovono.

Il Canale di Sicilia è risultato un luogo di transito per le tartarughe che si spostano dal bacino orientale a quello occidentale del Mediterraneo e viceversa, come successivamente descritto da Margaritoulis *et al.*, (2003).

Caretta caretta è una specie carnivora/saprofaga estremamente opportunistica: nei primissimi anni di vita le sue ridotte capacità di immersione ne limitano l'alimentazione alla zona epipelagica superficiale,

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 49 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

successivamente tende a nutrirsi su tutta la colonna d'acqua prediligendo prede bentoniche se incontra fondali bassi (<50 m) (Casale et al. 2008). Solo la femmina, nel periodo estivo, giunge fino a terra e nidifica su spiagge sabbiose (D. Scaravelli & S. Tripepi in Sindaco et al. 2006) deponendo le uova in buche scavate nella sabbia e successivamente ricoperte.

In linea generale la specie è epipelagica nella fase giovanile, mentre in fase adulta si nutre in ambiente neritico, su profondità inferiori a 50 m.

Dallo studio di Argano *et al.* "Dati preliminari sulla distribuzione stagionale di *Caretta caretta* nei mari italiani" (1991), condotto mediante marcature, il Canale di Sicilia è risultato un luogo di transito per le tartarughe che si spostano dal bacino orientale a quello occidentale del Mediterraneo e viceversa.

Uno studio successivo, condotto dal Centro Studi Cetacei (2002), relativo ai recuperi di tartarughe marine lungo le coste italiane, segnala che, in percentuale, circa il 25% degli avvistamenti è riconducibile al periodo invernale, mentre la rimanente percentuale è riportata nel periodo tardo primaverile e autunnale.

I siti di nidificazione, localizzati su coste sabbiose, si trovano principalmente nel Mediterraneo centro-orientale e più precisamente in Grecia, Turchia e Cipro. In Italia l'area di nidificazione più importante è il versante ionico della Calabria meridionale.

Ulteriori avvistamenti di nidificazione sono documentati in altre zone dell'Italia Meridionale, come ad esempio sulle coste centrali della Sicilia Meridionale, della Campania, della Sardegna Meridionale e Sud-Occidentale e della Puglia Meridionale (Bentivegna et al., 2005; Piovano et al., 2006; Mingozi et al., 2007).

Zone altamente frequentate sono anche lo Ionio meridionale (Cambiè et al. 2013) e la zona tra la Sicilia e la Tunisia (Casale et al. 2007) che confina con una tra le zone più frequentate del Mediterraneo, la piattaforma tunisina.

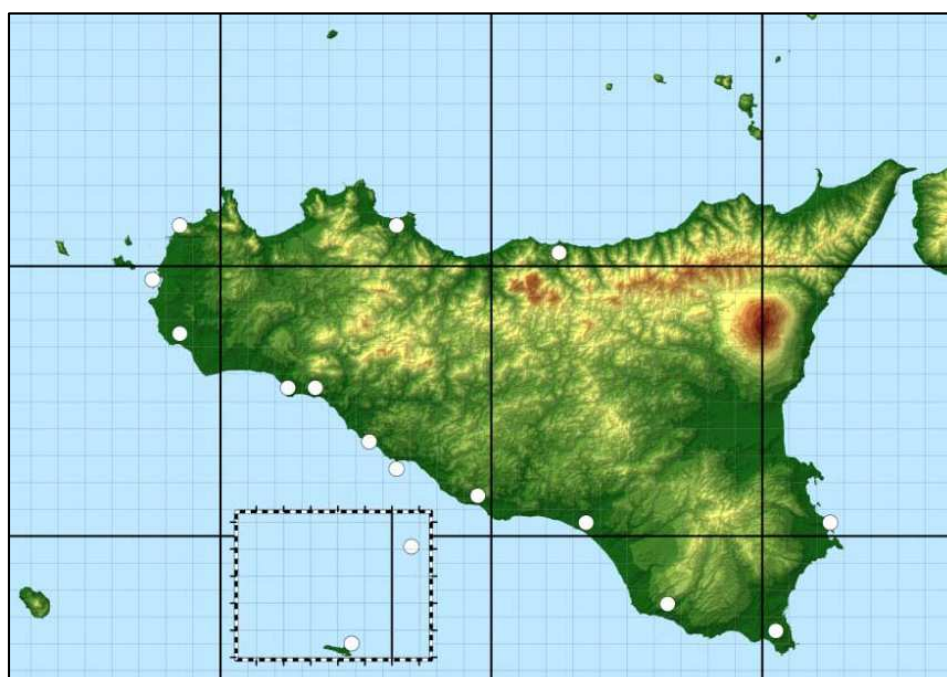



Figura 5-18: Distribuzione dei siti di ovo deposizione della Tartaruga Caretta (Fonte: Piano faunistico venatorio Sicilia 2013-2018).

| | | | |
|---|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 50 di 114</p> |
|---|------------------------|--|--------------------------|

Le conoscenze sugli spostamenti di questi rettili marini sono ancora frammentarie nonostante le numerose iniziative di marcatura; sicuramente gli spostamenti ciclici sono legati alle stagioni e alla deposizione delle uova. Alcuni studi, condotti negli ultimi decenni, relativi a progetti di "tagging" (etichettatura) satellitare a lungo termine, hanno dimostrato che la dispersione dei giovani individui nella fase post-natale avviene su aree molto vaste e preferibilmente nelle aree del Golfo di Gabes e nel Mar Adriatico (Lazar *et alii*, 2004).

Un'indicazione di massima delle rotte seguite dalla *Caretta caretta* è riportata nella seguente Figura 5-19, dalla quale si evince che nel Golfo di Gela transita una rotta di migrazione di tale specie (Argano *et alii* nel 1992 *Nuovi dati sugli spostamenti di Tartaruga marina comune - Caretta caretta in Mediterraneo*. Boll. Mus. Ist. Univ. Genova., 56-57: 137-164).

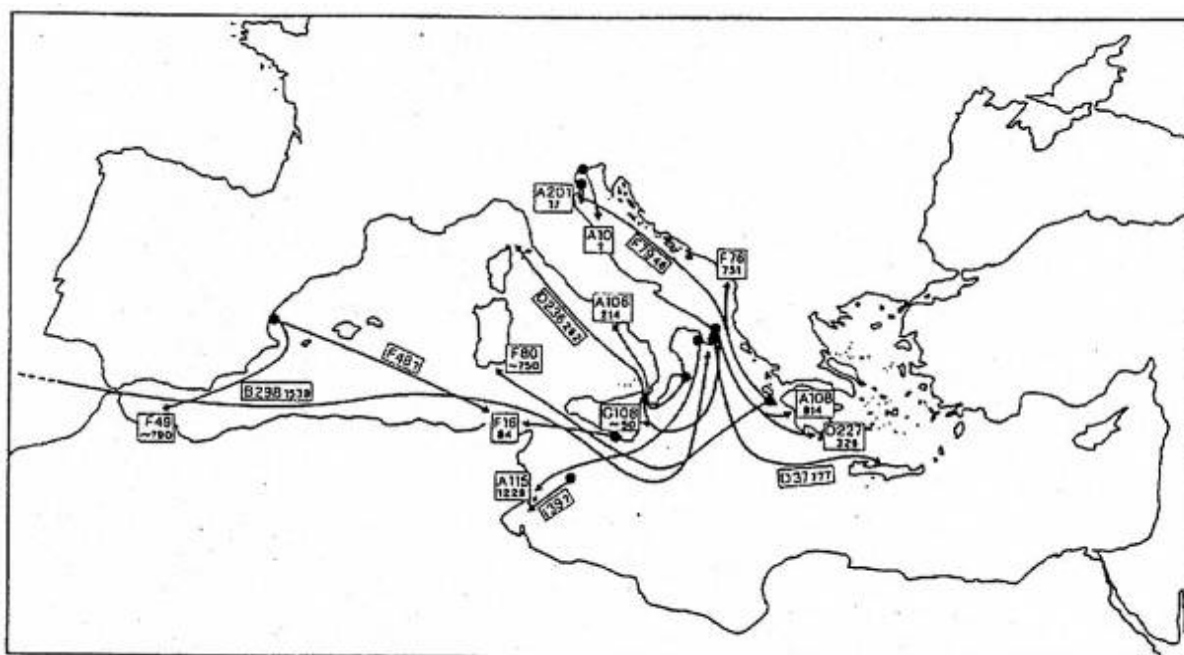


Figura 5-19: Rotte di spostamento in Mediterraneo di *Caretta Caretta* (I punti indicano le catture, le frecce le ricatture di ogni individuo; le lettere e numeri si riferiscono ai codici utilizzati per marcare i singoli individui) (Argano *et alii*, 1992).

In Italia diversi gruppi di lavoro indipendenti (WWF Italia, A.R.C.H.E., Fondazione Cetacea, Provincia di Brindisi e Stazione Zoologica Anton Dohrn) hanno inserito nelle proprie attività quella relativa al monitoraggio degli eventi di spiaggiamento di tartarughe lungo le coste, riuscendo a coprire, nel complesso, buona parte delle estese coste italiane che si affacciano su aree marine tra le più rilevanti del Mediterraneo per questi rettili. I dati più recenti relativi al monitoraggio degli spiaggiamenti e dei ritrovamenti di tartarughe marine sulle coste italiane monitorate da tali organizzazioni risalgono all'anno 2005.

La costa monitorata in cui sono stati rinvenuti degli spiaggiamenti e prospiciente l'area di progetto è quella di Porto Empedocle in cui nel 2005 (ultimi dati disponibili da Fondazione Cetacea) sono segnalati 22 ritrovamenti di tartaruga *Caretta caretta* nel mese di novembre e 22 nel mese di dicembre, tutti esemplari raccolti in mare (Fonte: WWF Italia, ARCHE', Fondazione Cetacea, Provincia di Brindisi, Stazione Zoologica Anthon Dohrn, 2006 "*Spiaggiamenti di tartarughe marine sulle coste italiane, anno 2005*").

Di seguito si riporta la mappa degli spiaggiamenti di tartarughe, tratta dal Progetto Geocetus, nato nel 2012 ideato e sviluppato dal Centro Studi Cetacei ONLUS che ha creato una banca dati georeferenziata degli



spiaggiamenti di cetacei e tartarughe marine lungo le coste italiane.

In accordo con i dati precedentemente riportati, lungo le coste meridionali della Sicilia, sono stati censiti 16 spiaggiamenti inquadrabili nell'arco temporale 2013-2016, riconducibili tutti alla specie Caretta caretta ed elencati in Tabella 5-1.

La totalità dei ritrovamenti in tutta la regione rende conto solo del 2.01% di tutti i ritrovamenti a livello nazionale.

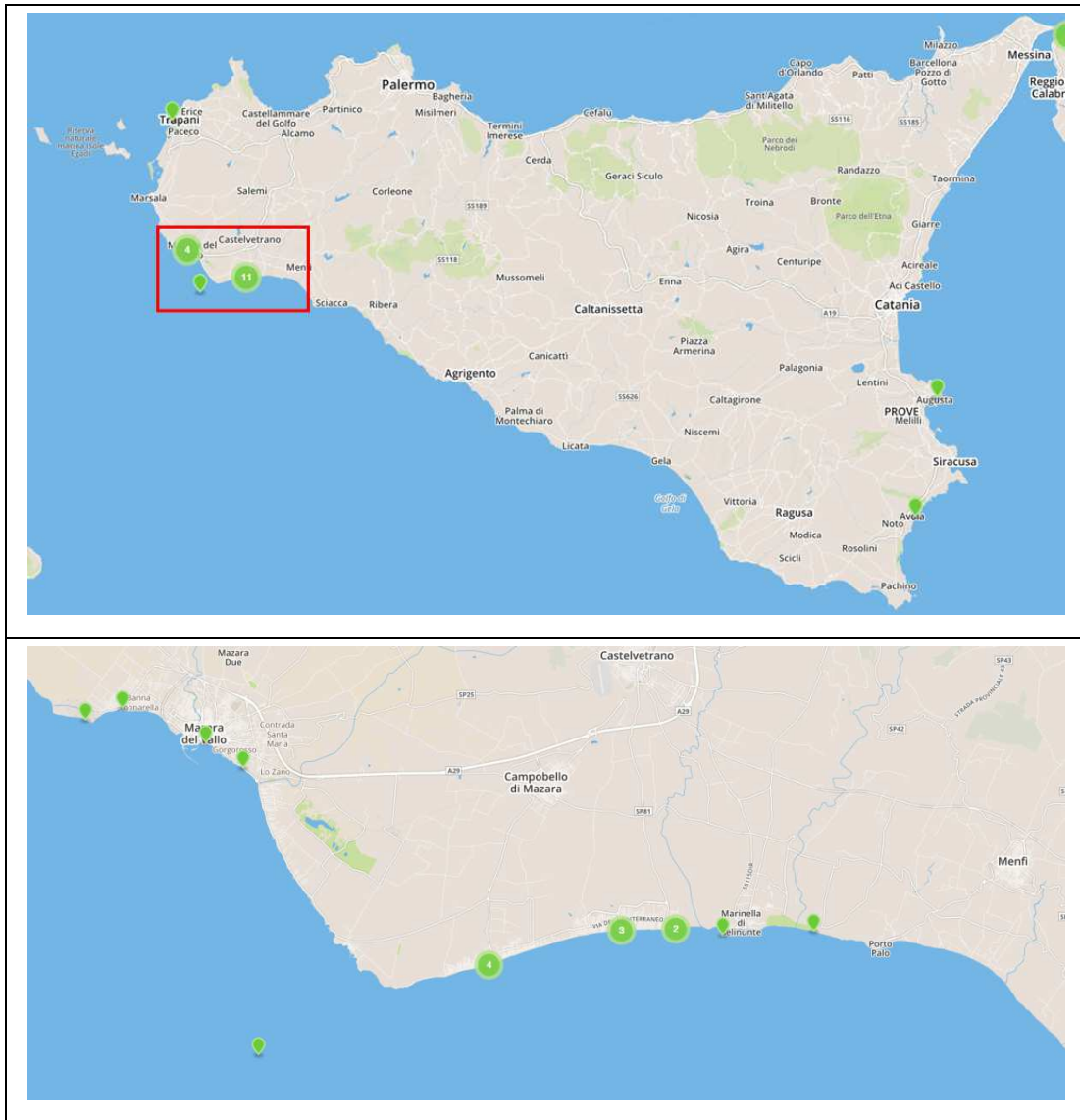


Figura 5-20: Spiaggiamenti tartarughe (fonte: <http://geocetus.spaziogis.it/esplora.php>)

Tabella 5-1: Spiaggiamenti tartarughe marine lungo le coste siciliane meridionali (fonte: <http://geocetus.spaziogis.it/esplora.php>)

| Data | Specie | Provincia | Sesso | Lunghezza | Condizioni | Latitudine | Longitudine |
|------------|-----------------|-----------|-------|-----------|------------|------------|-------------|
| 15/10/2016 | Caretta caretta | Trapani | ND | 70 | Morto | 37,56667 | 12,71306 |
| 17/09/2016 | Caretta caretta | Trapani | ND | 61,4 | Vivo | 37,56866 | 12,72523 |
| 01/09/2016 | Caretta caretta | Trapani | ND | 67 | Morto | 37,64087 | 12,60697 |
| 12/07/2016 | Caretta caretta | Trapani | ND | 54 | Morto | 37,57917 | 12,83167 |
| 02/07/2015 | Caretta caretta | Trapani | ND | 60 | Morto | 37,58044 | 12,87429 |
| 14/06/2015 | Caretta caretta | Trapani | ND | 55 | Vivo | 37,5813 | 12,79415 |
| 21/12/2014 | Caretta caretta | Trapani | ND | 80 | Morto | 37,56862 | 12,72521 |
| 14/12/2014 | Caretta caretta | Trapani | F | 40 | Morto | 37,65859 | 12,53289 |
| 01/12/2014 | Caretta caretta | Trapani | ND | 80 | Morto | 37,56862 | 12,72521 |
| 14/10/2014 | Caretta caretta | Trapani | ND | 50 | Morto | 37,58105 | 12,8082 |
| 24/08/2014 | Caretta caretta | Trapani | ND | 45 | Morto | 37,53474 | 12,61394 |
| 24/06/2014 | Caretta caretta | Trapani | ND | 45 | Morto | 37,581 | 12,78095 |
| 06/06/2014 | Caretta caretta | Trapani | ND | 50 | Morto | 37,58199 | 12,81114 |
| 16/01/2014 | Caretta caretta | Trapani | ND | 45 | Morto | 37,66301 | 12,5501 |
| 30/10/2013 | Caretta caretta | Trapani | ND | 80 | Morto | 37,58064 | 12,77801 |
| 11/03/2013 | Caretta caretta | Trapani | F | | Morto | 37,65015 | 12,58932 |

I dati sono in accordo con la mappatura della specie *Caretta caretta* operata dal MATTM (Figura 5-7) che individua una presenza discreta lungo le coste siciliane.

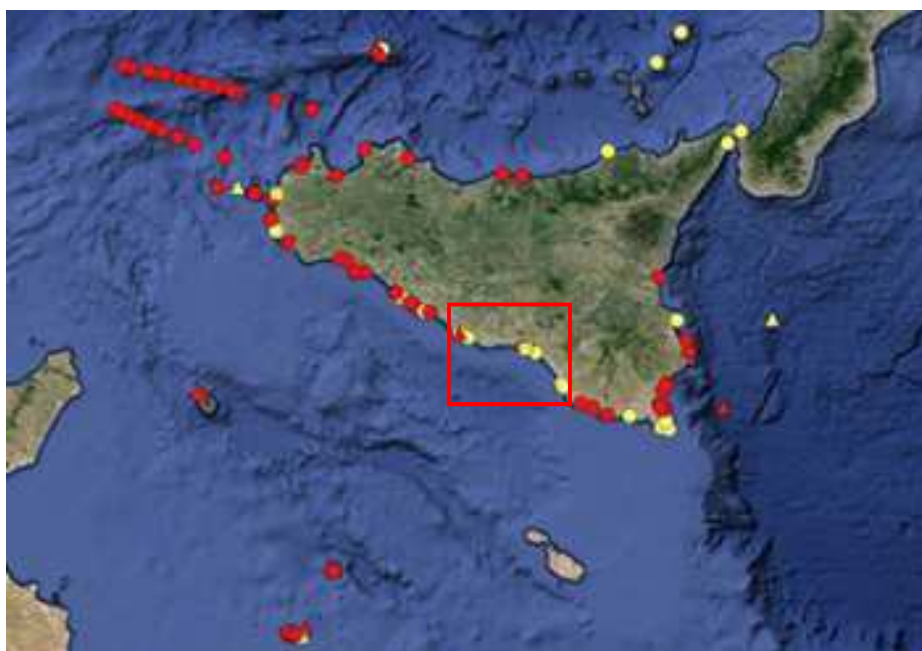



Figura 5-21: Mappa MATTM *C. caretta* (Fonte: <http://www.isprambiente.gov.it/it/banche-dati/atlante-delle-specie-marine-protette/> - In rosso osservazioni successive al 2001, in giallo osservazioni negli anni precedenti). In rosso l'area di studio.

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 53 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

La specie è fortemente minacciata in tutto il bacino del Mediterraneo non solo a causa dell'urbanizzazione costiera che limita le aree idonee per la deposizione delle uova, ma anche a causa delle attività legate alla pesca, in particolare mediante palangari, reti derivanti e da posta, che provocano accidentalmente la morte di moltissimi esemplari. Nella Red List elaborata dall'IUCN, la specie è inquadrata come "Vulnerabile" mentre nella lista rossa dei vertebrati italiani è classificata EN "In pericolo".

Le principali minacce sono rappresentate dalla pesca accidentale nelle spadare o con tramagli e palmiti; dal turismo balneare nei siti di nidificazione (D. Scaravelli & S. Tripepi in Sindaco et al. 2006); dalla degradazione dell'habitat e dal disturbo antropico sui siti riproduttivi (Mingozzi et al. 2007). In mare la minaccia principale è rappresentata dalla mortalità indotta dalla cattura accidentale in attrezzi da pesca operanti nei mari italiani, in particolare palangrese derivante, strascico, palangrese di fondo e reti fisse (Casale 2011). Un elevato numero di catture è stato stimato in aree di pesca vicine a siti riproduttivi italiani (Casale et al. 2007, Cambiè et al. 2010), ma non è noto il numero di individui ascrivibili alla Breeding Population italiana.

Per quanto riguarda le altre specie di rettili marini, la Tartaruga liuto (*Dermochelys coriacea*) è una specie di comparsa eccezionale nelle acque territoriali italiane e, a differenza delle altre due, non nidifica sulle coste Mediterranee.

Alcuni avvistamenti e spiaggiamenti della tartaruga *Dermochelys coriacea* sono stati riportati in passato nel Canale di Sicilia, anche se tali eventi risultano molto rari, indicando che il numero di individui di questa specie che transita nella zona è esiguo. Dati più recenti (fonte: GeoCetus) riportano spiaggiamenti di questa specie in altre regioni, tra Toscana e Liguria e sul versante ionico della Calabria.


La Tartaruga verde (*Chelonia mydas*) è anch'essa meno frequente, infatti per ragioni climatiche, preferisce soprattutto le coste orientali del Mar Mediterraneo. La banca dati GeoCetus riporta infatti spiaggiamenti sulle coste italiane orientali, in Abruzzo, Molise, Puglia e Calabria ionica

Per approfondimenti si rimanda alla Risposta n. 6 del Doc. SIME_AMB_05_102.

5.3.3 Mammiferi marini

Nonostante il Canale di Sicilia rivesta un particolare interesse in quanto punto di passaggio quasi obbligato, se si eccettua lo Stretto di Messina, tra la porzione occidentale e quella orientale del bacino Mediterraneo, non esistono studi sistematici sulla distribuzione e abbondanza relativa delle specie di cetacei relativamente a questa porzione di mare. Di conseguenza, per quest'area non si hanno informazioni sull'eventuale "stagionalità" delle specie e sull'utilizzo dell'habitat.

Tuttavia, di seguito viene proposta una ricostruzione della distribuzione e della frequenza di avvistamenti nell'area oggetto di indagine sulla base della letteratura disponibile, che si riferisce principalmente a studi condotti lungo le coste italiane sia nella stagione estivo-primaverile che in quella invernale (Lewis et al., 2003, Centro Studi Cetacei, 2001, 2002; Notarbartolo di Sciara et al., 1993; Notarbartolo di Sciara e Demma 1994, Giordano et al. 1995; Watkins et al., 1987) che lungo le coste tunisine (Ben Mustapha, 1986; Ktari-Chakroun, 1980 e 1981).

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 54 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

Sono infine riportate anche le osservazioni effettuate durante le campagne oceanografiche del CNR di Mazara del Vallo (Mazzola S., comunicazione personale) nonché le informazioni tratte dalla banca dati GeoCetus sugli spiaggiamenti lungo le coste italiane. Gli spiaggiamenti sono infatti un'importante fonte di informazione sulla presenza di specie in un'area marina.

Nel complesso, i dati di bibliografia rivelano, nelle acque del Canale di Sicilia, la presenza di specie relativamente comuni quali il tursiope, *Tursiops truncatus*, la stenella, *Stenella coeruleoalba*, il delfino comune, *Delphinus delphis*, il grampo, *Grampus griseus*, il capodoglio, *Physeter catodon*. In Notarbartolo di Sciara e Demma (1994) viene inoltre riportata la presenza localizzata di pseudorca, *Pseudorcacrossidens* e di orca, *Orcinus orca*.

Per quanto riguarda gli spiaggiamenti sulla costa Sud occidentale della Sicilia, nel periodo che va dal 1986 al 1996, Podestà e Bortolotto (2001) riferiscono il rinvenimento di specie quali stenella, tursiope, globicefalo (*Globicephala melas*), balenottera comune (*Balenoptera physalus*).

Sulla base dei dati di localizzazione degli avvistamenti effettuati negli ultimi anni, in accordo con quanto osservato da Notarbartolo di Sciara et al. (1993) per i mesi estivi e da Arcangeli et al. (2001) per i mesi invernali, appare evidente una relativa povertà della fauna cetologica nell'area rispetto a quanto osservato in altre acque italiane. Tali dati, relativamente obsoleti, sono comunque confermati dalle informazioni più recenti della banca dati GeoCetus.

A partire dal 1994, è stata condotta una serie di osservazioni nell'area del Canale di Sicilia, anche in prossimità delle coste nordafricane, utilizzando navi oceanografiche del CNR, navi della Marina Militare e traghetti di linea in servizio tra la Sicilia e le isole Pelagie. Nel complesso si è rilevata una notevole scarsità di avvistamenti, sia per quanto riguarda il numero di animali che per quanto riguarda la diversità in specie. Nel corso della ricerca sono stati osservati individui di *Balaenoptera* sp., *Grampus griseus*, *Tursiops truncatus* e *Stenella coeruleoalba*: di un certo interesse sono gli avvistamenti di *Delphinus delphis* in prossimità delle coste nordafricane, in simpatia con *T. truncatus*. (Natura - Avvistamenti invernali di cetacei nel Canale di Sicilia –A. Arcangeli, G. Caltavuturo, L. Marini, E. Salvati, M. Tringali, T. Valentini, G. Villetti).


In contrasto con le osservazioni di Balenottera comune (*Balenoptera physalus*) riportate nel 1994 nell'isola di Lampedusa, negli anni successivi è stato avvistato un solo individuo di questo genere nelle acque del Canale di Sicilia: evidentemente, la loro presenza nell'area non è particolarmente costante né numericamente notevole.

Tale dato è stato recentemente avvalorato dallo studio condotto da Lewis et al., (2003).

È tuttavia possibile che le popolazioni di *Balaenoptera physalus* che svernerebbero nella porzione meridionale del bacino, secondo la teoria presentata da Marini et al. (1996), trascorrono l'inverno nelle acque del Golfo della Sirte e che passino nel Tirreno e nel Mediterraneo occidentale sia attraverso lo Stretto di Sicilia che attraverso lo Stretto di Messina, come sembrerebbe confermato da recenti osservazioni preliminari condotte nello Stretto da alcuni degli autori (Caltavuturo e Tringali, pers.comm.) nonché dai dati relativi agli spiaggiamenti (GeoCetus).

In sostanza, il Canale di Sicilia sarebbe solo un'area di transito e la scarsità di avvistamenti sarebbe giustificata dalla sua estensione e dalla breve durata delle migrazioni.

I dati nazionali relativi alla specie (dal 1992 al 2009) sembrano indicare un lento e continuo declino della

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 55 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

dimensione della popolazione, stimata attualmente in 500 individui maturi. La specie, pertanto, sarebbe valutata Minacciata (EN) (Fonte: IUCN Comitato italiano - <http://www.iucn.it/>).

Il *Tursiops truncatus* si conferma come specie presente principalmente in acque relativamente poco profonde, mentre *Grampus griseus* e *Stenella coeruleoalba* sono state osservate in aree di mare maggiormente profonde.

I dati di letteratura sono in accordo con la banca dati GeoCetus di più recente realizzazione che conferma una scarsità nella popolazione cetologica nel Canale di Sicilia.

I ritrovamenti registrati in tutta la Regione Sicilia rendono conto solo del 4.30% della totalità dei ritrovamenti nazionali e sono rappresentati in prevalenza dalla stenella (*Stenella coeruleoalba* – classe LC – Lista rossa dei vertebrati italiani) il Delfinide più comune e abbondante in Mediterraneo e in acque italiane. La specie predilige l'ambiente pelagico ed è abbastanza raro osservarla vicino alla costa.

La principale causa di mortalità per la stenella è la cattura accidentale in reti pelagiche derivanti (Aguilar, 2000). Nonostante i divieti di uso imposti dalla Unione Europea questa mortalità è continuata sino ad anni recenti (Cornax et al., 2006).

Al fine di un più esauriente inquadramento faunistico in merito ai cetacei, si riportano di seguito le informazioni tratte dalla Banca Dati presente al link <http://www-3.unipv.it/cibra/spiaggiamenti.html>.

La Figura 5-22 riporta la mappatura degli spiaggiamenti di cetacei disponibile al suddetto link e riporta le informazioni presenti nella Banca Dati spiaggiamenti. Si tratta di una raccolta sistematica di informazioni sugli spiaggiamenti di mammiferi marini sulle coste italiane iniziata nel 1986 e ad oggi attiva grazie al MATTM con l'Università di Padova e con il Museo di Storia Naturale di Milano.

In tutto il Canale di Sicilia la banca dati individua ad oggi 242 esemplari censiti di cui 72 stenelle che rendono conto del 30% del totale dei ritrovamenti nel Canale di Sicilia, seguite da 64 tursiopi (26.5% del totale dei ritrovamenti).

In Tabella 5-2 è riportato l'elenco dei ritrovamenti individuati lungo le coste delle province di Agrigento, Caltanissetta e Ragusa.

L'analisi delle specie indica la presenza, oltre alla stenella e al tursiope, anche dello zifio, grampo, delfino comune e balenottera.



Eni spa
Distretto Meridionale

Maggio
2018

Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03
Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi
e gassosi denominato "d33 G.R.-AG"
Integrazioni richieste con nota prot.
739/CTVA del 20/02/2018

pag 56
di 114

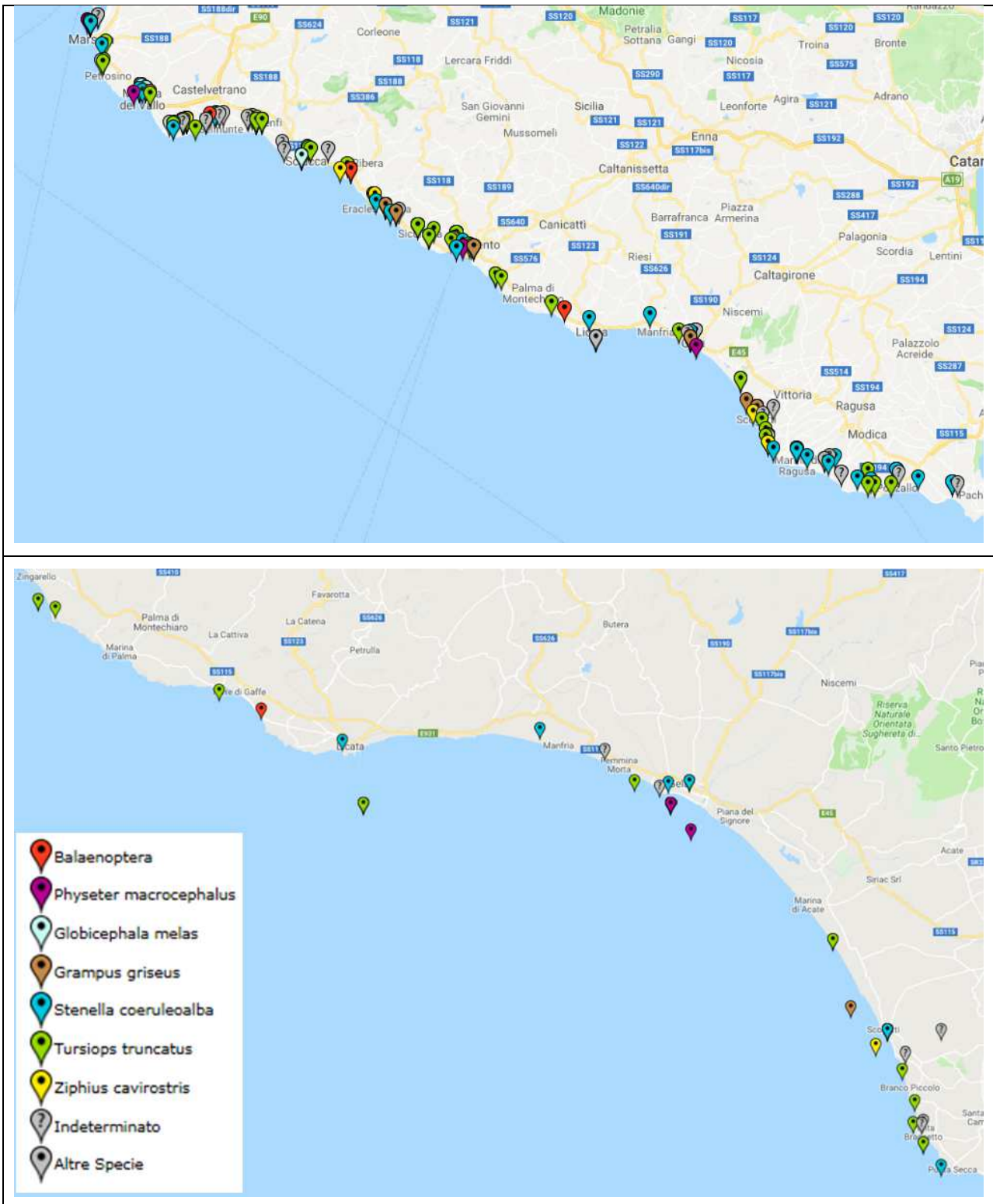


Figura 5-22: Mappa degli spiaggiamenti Canale di Sicilia – Golfo di Gela (Fonte: <http://mammiferimarini.unipv.it/>) agg. Maggio 2018


| | | | |
|---|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 57 di 114</p> |
|---|------------------------|--|--------------------------|

Tabella 5-2: Elenco ritrovamenti in ordine cronologico nelle province di Agrigento, Caltanissetta e Ragusa (Fonte: http://mammiferimarini.unipv.it/spiaggiamenti_pub.php - agg. maggio 2018)

| DATA | N° ANIMALI | LOCALITÀ | SPECIE |
|------------|------------|---|------------------------|
| 22/09/1986 | 1 | POZZALLO, RAGUSA | Stenella coeruleoalba |
| 01/12/1986 | 1 | PUNTA BRACETTO, RAGUSA | Undetermined |
| 10/01/1987 | 1 | GELA, CALTANISSETTA | Physeter macrocephalus |
| 18/05/1987 | 1 | SCOGLITTI, VITTORIA, RAGUSA | Undetermined |
| 15/08/1987 | 1 | BOVO MARINA, MONTALLEGRO, AGRIGENTO | Tursiops truncatus |
| 13/11/1987 | 1 | PORTOPALO, MENFI, AGRIGENTO | Tursiops truncatus |
| 17/12/1987 | 2 | PORTO EMPEDOCLE (AGRIGENTO) | Tursiops truncatus |
| | | | Undetermined |
| 04/03/1988 | 1 | MONTALLEGRO, AGRIGENTO | Stenella coeruleoalba |
| 04/05/1988 | 1 | BOVO MARINA, MONTALLEGRO, AGRIGENTO | Tursiops truncatus |
| 12/05/1988 | 1 | PORTO EMPEDOCLE (AGRIGENTO) | Stenella coeruleoalba |
| 14/05/1988 | 1 | BOVO MARINA, MONTALLEGRO, AGRIGENTO | Undetermined |
| 20/05/1988 | 1 | GELA, CALTANISSETTA | Pseudorca crassidens |
| 04/06/1988 | 1 | ACATE, RAGUSA | Grampus griseus |
| 01/08/1988 | 1 | SCOGLITTI, VITTORIA, RAGUSA | Undetermined |
| 06/08/1988 | 1 | SCOGLITTI, VITTORIA, RAGUSA | Stenella coeruleoalba |
| 27/08/1988 | 1 | SCIACCA, AGRIGENTO | Undetermined |
| 31/03/1989 | 1 | MARINA DI RAGUSA, RAGUSA | Tursiops truncatus |
| 27/10/1989 | 1 | IS. LAMPEDUSA, IS.le PELAGIE, AGRIGENTO | Undetermined |
| 06/12/1989 | 1 | PLAIA, LICATA (AGRIGENTO) | Tursiops truncatus |
| 22/06/1990 | 1 | PORTO PALO, MENFI (AGRIGENTO) | Stenella coeruleoalba |
| 28/07/1990 | 1 | SCOGLITTI, VITTORIA, RAGUSA | Undetermined |
| 15/08/1990 | 1 | IS. LAMPEDUSA, IS.le PELAGIE, AGRIGENTO | Tursiops truncatus |
| 25/05/1991 | 1 | FOCE DELL'IRMINIO, MARINA DI RAGUSA, RAGUSA | Stenella coeruleoalba |
| 29/05/1991 | 1 | PORTOPALO, MENFI, AGRIGENTO | Tursiops truncatus |
| 22/06/1991 | 1 | MENFI, AGRIGENTO | Stenella coeruleoalba |
| 24/06/1991 | 1 | SCOGLITTI, VITTORIA, RAGUSA | Stenella coeruleoalba |
| 23/07/1991 | 1 | LICATA, AGRIGENTO | Undetermined |
| 09/08/1991 | 1 | MARINA DI RAGUSA, RAGUSA | Globicephala melas |
| 12/08/1991 | 1 | DONNALUCATA, SCICLI, RAGUSA | Stenella coeruleoalba |
| 13/08/1991 | 1 | MARINA DI ACATE, ACATE, RAGUSA | Undetermined |
| 16/08/1991 | 1 | MARINA DI RAGUSA, RAGUSA | Undetermined |
| 19/08/1991 | 1 | CAMARINA, RAGUSA | Undetermined |
| 22/08/1991 | 1 | CUBA, SIRACUSA | Undetermined |
| 05/09/1991 | 1 | SCICLI, RAGUSA | Undetermined |
| 06/09/1991 | 1 | FOCE DEL VERDURA, RIBERA, AGRIGENTO | Tursiops truncatus |
| 26/09/1991 | 1 | CAPO ROSSELLO, REALMONTE, AGRIGENTO | Stenella coeruleoalba |
| 16/10/1991 | 1 | S. GIORGIO, SCIACCA, AGRIGENTO | Tursiops truncatus |
| 01/06/1992 | 1 | SCIACCA, AGRIGENTO | Globicephala melas |
| 09/07/1992 | 1 | S. LEONE, AGRIGENTO | Stenella coeruleoalba |
| 12/07/1992 | 1 | SICULIANA MARINA, AGRIGENTO | Stenella coeruleoalba |
| 08/09/1992 | 1 | SICULIANA MARINA, AGRIGENTO | Tursiops truncatus |
| 03/03/1993 | 1 | RIBERA, AGRIGENTO | Balaenoptera physalus |


| | | | |
|--|------------------------|---|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 58 di 114</p> |
|--|------------------------|---|--------------------------|

Tabella 5-2: Elenco ritrovamenti in ordine cronologico nelle province di Agrigento, Caltanissetta e Ragusa (Fonte: http://mammiferimarini.unipv.it/spiaggiamenti_pub.php - agg. maggio 2018)

| DATA | N° ANIMALI | LOCALITÀ | SPECIE |
|------------|------------|--|------------------------|
| 25/06/1993 | 1 | ACATE, GELA, RAGUSA | Stenella coeruleoalba |
| 14/12/1993 | 1 | LE MARZE, CAPO ROSSELLO, REALMONTE, AGRIGENTO | Stenella coeruleoalba |
| 01/06/1995 | 1 | BOVO MARINA, MONTALLEGRO, AGRIGENTO | Stenella coeruleoalba |
| 05/06/1995 | 1 | BOVO MARINA, MONTALLEGRO, AGRIGENTO | Grampus griseus |
| 22/06/1995 | 1 | GELA, CALTANISSETTA | Undetermined |
| 31/08/1995 | 1 | ROCCAZZELLE, GELA, CALTANISSETTA | Delphinus delphis |
| 18/12/1995 | 1 | PORTOPALO, MENFI, AGRIGENTO | Tursiops truncatus |
| 09/02/1996 | 1 | MARZA, POZZALLO, RAGUSA | Stenella coeruleoalba |
| 09/04/1996 | 1 | LICATA, AGRIGENTO | Delphinus delphis |
| 09/05/1996 | 1 | PUNTA PICCOLA, PORTO EMPEDOCLE, AGRIGENTO | Tursiops truncatus |
| 14/07/1996 | 1 | TORRE SALSA, SICULIANA-MONTALLEGRO, AGRIGENTO | Stenella coeruleoalba |
| 27/07/1996 | 1 | PUNTA BIANCA, AGRIGENTO | Tursiops truncatus |
| 23/11/1996 | 1 | SICULIANA MARINA, AGRIGENTO | Physeter macrocephalus |
| 05/12/1996 | 1 | S. MARIA DEL FOCALLO, ISPICA, RAGUSA | Stenella coeruleoalba |
| 22/07/1997 | 1 | PIETRE CADUTE, SICULIANA MARINA, AGRIGENTO | Tursiops truncatus |
| 09/08/1997 | 1 | PUNTA BIANCA, AGRIGENTO | Stenella coeruleoalba |
| 11/08/1997 | 1 | TIMPI RUSSI, SCIACCA, AGRIGENTO | Grampus griseus |
| 12/08/1997 | 1 | CAOS, PORTO EMPEDOCLE, AGRIGENTO | Stenella coeruleoalba |
| 24/09/1997 | 1 | PUNTA BRACCETTO, S. CROCE CAMERINA, RAGUSA | Ziphius cavirostris |
| 20/12/1997 | 1 | CONTRADA BULALA, GELA, CALTANISSETTA | Delphinus delphis |
| 29/06/1998 | 1 | PLAIA, LICATA, AGRIGENTO | Tursiops truncatus |
| 22/07/1998 | 1 | GELA, CALTANISSETTA | Grampus griseus |
| 04/09/1998 | 1 | PORTOPALO, MENFI, AGRIGENTO | Tursiops truncatus |
| 10/10/1998 | 1 | PUNTA RELIGIONE, MODICA, RAGUSA | Tursiops truncatus |
| 25/01/1999 | 1 | SECCAGRANDE, RIBERA, AGRIGENTO | Tursiops truncatus |
| 24/02/1999 | 1 | TORRE SALSA, SICULIANA-MONTALLEGRO, AGRIGENTO | Grampus griseus |
| 21/04/1999 | 1 | PORTOPALO, MENFI, AGRIGENTO | Tursiops truncatus |
| 04/05/1999 | 1 | PORTOPALO, MENFI, AGRIGENTO | Undetermined |
| 28/05/1999 | 1 | MARINA DI ACATE, ACATE, RAGUSA | Tursiops truncatus |
| 01/06/1999 | 1 | GIALONARDO, REALMONTE, AGRIGENTO | Tursiops truncatus |
| 10/08/1999 | 1 | SECCAGRANDE, RIBERA, AGRIGENTO | Delphinus delphis |
| 17/08/1999 | 1 | CONTRADA PAOLO BIANCO, DONNALUCATA, RAGUSA | Stenella coeruleoalba |
| 29/08/1999 | 1 | CONTRADA CAMMARANA, SCOGLITTI, VITTORIA, RAGUSA | Undetermined |
| 03/10/1999 | 1 | TORRE SALSA, SICULIANA-MONTALLEGRO, AGRIGENTO | Grampus griseus |
| 09/08/2000 | 1 | POZZALLO, (10 MIGLIA AL LARGO), RAGUSA | Stenella coeruleoalba |
| 11/09/2000 | 1 | SCIACCA, AGRIGENTO | Tursiops truncatus |
| 04/01/2001 | 1 | PUNTA RELIGIONE DI MAGANUCO, MARINA DI MODICA, RAGUSA | Tursiops truncatus |
| 01/06/2001 | 1 | S. LEONE, AGRIGENTO | Grampus griseus |
| 05/07/2001 | 1 | ACQUADUCI, REALMONTE, AGRIGENTO | Tursiops truncatus |
| 26/12/2001 | 1 | PUNTA BIANCA, AGRIGENTO | Tursiops truncatus |
| 13/02/2002 | 1 | CALA MADONNA, ISOLA DI LAMPEDUSA, AGRIGENTO | Stenella coeruleoalba |
| 05/04/2002 | 6 | DONNALUCATA, SCICLI, RAGUSA | Steno bredanensis |
| 13/04/2002 | 1 | CAVA D'ALIGA, SCICLI, RAGUSA | Undetermined |


| | | | |
|---|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 59 di 114</p> |
|---|------------------------|--|--------------------------|

Tabella 5-2: Elenco ritrovamenti in ordine cronologico nelle province di Agrigento, Caltanissetta e Ragusa (Fonte: http://mammiferimarini.unipv.it/spiaggiamenti_pub.php - agg. maggio 2018)

| DATA | N° ANIMALI | LOCALITÀ | SPECIE |
|------------|------------|--|------------------------|
| 01/08/2002 | 1 | BALATA PIATTA, LINOSA, AGRIGENTO | Physeter macrocephalus |
| 03/08/2002 | 1 | MISITA, AGRIGENTO | Physeter macrocephalus |
| 24/08/2002 | 1 | S. LEONE, AGRIGENTO | Stenella coeruleoalba |
| 08/09/2002 | 1 | ERACLEA MINOA, CATTOLICA ERACLEA, AGRIGENTO | Kogia sima |
| 11/09/2002 | 1 | MONTE LUNGO, GELA, CALTANISSETTA | Tursiops truncatus |
| 12/10/2002 | 1 | CONTRADA PISCIOTTO, LICATA, AGRIGENTO | Balaenoptera physalus |
| 26/12/2002 | 1 | CONTRADA BRANCO GRANDE, PUNTA BRACCETTO, S. CROCE CAMERINA, RAGUSA | Undetermined |
| 04/01/2003 | 1 | CONTRADA PASSO MARINARO, S. CROCE CAMERINA, RAGUSA | Tursiops truncatus |
| 08/07/2003 | 1 | SAMPIERI, SCICLI, RAGUSA | Stenella coeruleoalba |
| 27/07/2003 | 1 | P. SECCA, S. CROCE CAMERINA, RAGUSA | Stenella coeruleoalba |
| 08/09/2003 | 1 | PORTO PALO, MENFI, AGRIGENTO | Stenella coeruleoalba |
| 08/11/2003 | 1 | SCOGLITTI, VITTORIA, RAGUSA | Grampus griseus |
| 18/11/2003 | 1 | TORRE DI MEZZO, S. CROCE CAMERINA, RAGUSA | Tursiops truncatus |
| 24/12/2003 | 1 | CONTRADA MADDALUSA, AGRIGENTO | Ziphius cavirostris |
| 13/04/2004 | 1 | ISOLETTE, MENFI, AGRIGENTO | Delphinus delphis |
| 08/07/2004 | 1 | MARACANI, SCIACCA, AGRIGENTO | Tursiops truncatus |
| 13/08/2004 | 1 | GELA, CALTANISSETTA | Tursiops truncatus |
| 10/09/2004 | 1 | PORTO ULISSE, ISPICA, RAGUSA | Tursiops truncatus |
| 18/09/2004 | 1 | SCIACCA, AGRIGENTO | Stenella coeruleoalba |
| 25/12/2004 | 1 | FOCE DEL FIUME IRMINO, SCICLI, RAGUSA | Stenella coeruleoalba |
| 23/04/2005 | 1 | COSTA ESPERIA, SCOGLITTI, RAGUSA | Ziphius cavirostris |
| 14/06/2005 | 1 | PIANA GRANDE, RIBERA, AGRIGENTO | Ziphius cavirostris |
| 17/02/2006 | 1 | AGRIGENTO | Stenella coeruleoalba |
| 14/08/2007 | 1 | MONTELINGO, GELA, CALTANISSETTA | Undetermined |
| 19/11/2009 | 1 | SCIACCA, AGRIGENTO | Stenella coeruleoalba |
| 26/12/2010 | 1 | Eraclea Minoa, Agrigento | Ziphius cavirostris |
| 15/03/2011 | 1 | ERACLEA MINOA, AGRIGENTO | Ziphius cavirostris |
| 27/12/2012 | 1 | LAMPEDUSA, AGRIGENTO | Tursiops truncatus |
| 13/02/2013 | 1 | SCICLI, Loc. Micenci, RAGUSA | Stenella coeruleoalba |
| 18/01/2014 | 1 | PORTO RIFUGIO DI GELA, GELA, CALTANISSETTA | Stenella coeruleoalba |
| 22/02/2014 | 1 | Loc. Tenutella, BUTERA, CALTANISSETTA | Stenella coeruleoalba |
| 06/07/2014 | 1 | MAGANUCO, MODICA, RAGUSA | Tursiops truncatus |
| 29/12/2014 | 1 | LIDO LA SPIAGGETTA, REALMONTE, AGRIGENTO | Tursiops truncatus |
| 25/01/2015 | 1 | LOCALITÀ PUNTA BRACCETTO, SANTA CROCE CAMERINA, RAGUSA | Tursiops truncatus |
| 06/02/2015 | 1 | MARINA DI MODICA, RAGUSA | Stenella coeruleoalba |
| 13/05/2015 | 1 | SPIAGGIA DI LEVANTE, PORTO EMPEDOCLE, AGRIGENTO | Tursiops truncatus |
| 28/06/2015 | 1 | POZZALLO, RAGUSA | Undetermined |
| 30/07/2015 | 1 | LUMIA, SCIACCA, AGRIGENTO | Tursiops truncatus |
| 04/09/2015 | 1 | Porto Palo di Menfi, Menfi, Agrigento | Undetermined |
| 21/12/2015 | 1 | Località Renella, Sciacca, Agrigento | Undetermined |
| 20/02/2016 | 1 | Cavalluccio, Licata, Agrigento | Stenella coeruleoalba |
| 29/07/2016 | 1 | Graneli, Portopalo di Capo Passero, SR | Stenella coeruleoalba |
| 18/08/2016 | 1 | Maddalusa, Agrigento | Stenella coeruleoalba |


| | | | |
|--|------------------------|---|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 60 di 114</p> |
|--|------------------------|---|--------------------------|

Tabella 5-2: Elenco ritrovamenti in ordine cronologico nelle province di Agrigento, Caltanissetta e Ragusa (Fonte: http://mammiferimarini.unipv.it/spiaggiamenti_pub.php - agg. maggio 2018)

| DATA | N° ANIMALI | LOCALITÀ | SPECIE |
|------------|------------|----------------------------------|------------------------|
| 20/08/2016 | 1 | Porto Empedocle, AG, al largo | Stenella coeruleoalba |
| 21/08/2016 | 1 | Eraclea Minoa, al largo, AG | Stenella coeruleoalba |
| 28/08/2016 | 1 | San Marco, Sciacca, Agrigento | Undetermined |
| 30/09/2016 | 1 | Granelli, Ispica, Ragusa | Stenella coeruleoalba |
| 04/10/2016 | 1 | Lumia, Sciacca, Agrigento | Undetermined |
| 07/02/2017 | 1 | Randello, Ragusa | Tursiops truncatus |
| 08/02/2017 | 1 | Porto Empedocle, Agrigento | Grampus griseus |
| 03/03/2017 | 1 | Torre Salsa, Porto Empedocle, AG | Delphinus delphis |
| 09/08/2017 | 1 | Gela, Caltanissetta | Physeter macrocephalus |
| 21/09/2017 | 1 | Porto Palo, Menfi, Agrigento | Undetermined |
| 23/01/2018 | 1 | Marina di Ragusa, Ragusa | Stenella coeruleoalba |

Per approfondimenti si rimanda alla Risposta n. 6 del Doc. SIME_AMB_05_102.

In base alle loro preferenze di habitat, le specie di cetacei sono suddivise in tre gruppi principali:

| | |
|--|---|
| PELAGICHE - si incontrano a profondità superiore ai 2000 m | balenottera comune, zifio, globicefalo, stenella striata. |
| DI SCARPATA PROFONDA - si incontrano a una profondità compresa tra i 1000 e 1500 m | capodoglio, grampo. |
| COSTIERE - si incontrano a profondità inferiore a 500 m | tursiope, delfino comune. |

Tra le specie annoverate il tursiope è rinvenuto in acque a minore profondità e a distanza dalla costa minore (in media 12 km), al contrario della balenottera, del capodoglio e della stenella, specie pelagiche di acque profonde, distanti da costa (in media da 24 a 31 km); il grampo grigio può essere avvistato vicino alla costa (in media 13 km), ma vive solitamente in acque profonde, per la sua preferenza per i fondali molto ripidi. Anche lo zifio frequenta ambienti profondi di scarpata e canyon.

5.4 TRAFFICO MARITTIMO


Si ritiene utile, ai fini del presente studio, caratterizzare l'entità del traffico marittimo nell'areale in esame.

Nell'area di studio, il più importante scalo marittimo è rappresentato dal porto di Gela, specializzato prevalentemente nella movimentazione dei prodotti petroliferi.

Al secondo posto si pone lo scalo marittimo di Licata che, data la sua posizione geografica "si pone come porto di riferimento per il traffico mercantile lungo la costa meridionale della Sicilia"

La Capitaneria di Porto di Licata ha fornito informazioni di dettaglio relative al traffico navale esistente nel circondario del Porto di Licata".

Secondo quanto indicato dalla Capitaneria di Porto di Licata (Let. Prot. n. 7082/Sez. Tec. del 04/08/2011), "attualmente il traffico merci è effettuato prevalentemente lungo le rotte da e verso la Turchia, Tunisia,

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 61 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

Grecia, Spagna e Malta". Inoltre, nel tratto di mare antistante ai Comuni di Gela e Licata, si segnala la presenza di un *"traffico navale di materiale di perforazione, mediante rimorchiatori off-shore e supply vessel, destinato alle piattaforme petrolifere off-shore presenti"*. In merito alla movimentazione del naviglio da pesca la Capitaneria di Porto di Licata segnala la presenza di *"un'attività di pesca costiera locale o ravvicinata ad una distanza di 20 miglia dalla costa, effettuata dai pescherecci di Licata mediante l'utilizzo di sistemi di pesca da posta o a strascico"*.

Inoltre, presso il Porto di Licata stazionano diverse unità che svolgono la cattura del tonno rosso, durante la prevista stagione di pesca, ed infine si segnala che, data la recente apertura del nuovo porto turistico, si prevede un incremento, in tutti i settori, del diportismo nautico lungo le coste licatesi.

È stato, inoltre, consultato il portale relativo al traffico navale in tempo reale (Figura 5-23 - Figura 5-27). Dall'analisi delle immagini si evince che nell'area marina antistante il Golfo di Gela il traffico marittimo è rappresentato in prevalenza da pescherecci, in tutte le fasce orarie. La Figura 5-28 fornisce invece un'idea della tipologia di traffico su più vasta scala: Le rotte del traffico più pesante di navi da carico (cargo vessels) e tankers si svolge più al largo dell'area del Golfo di Gela.

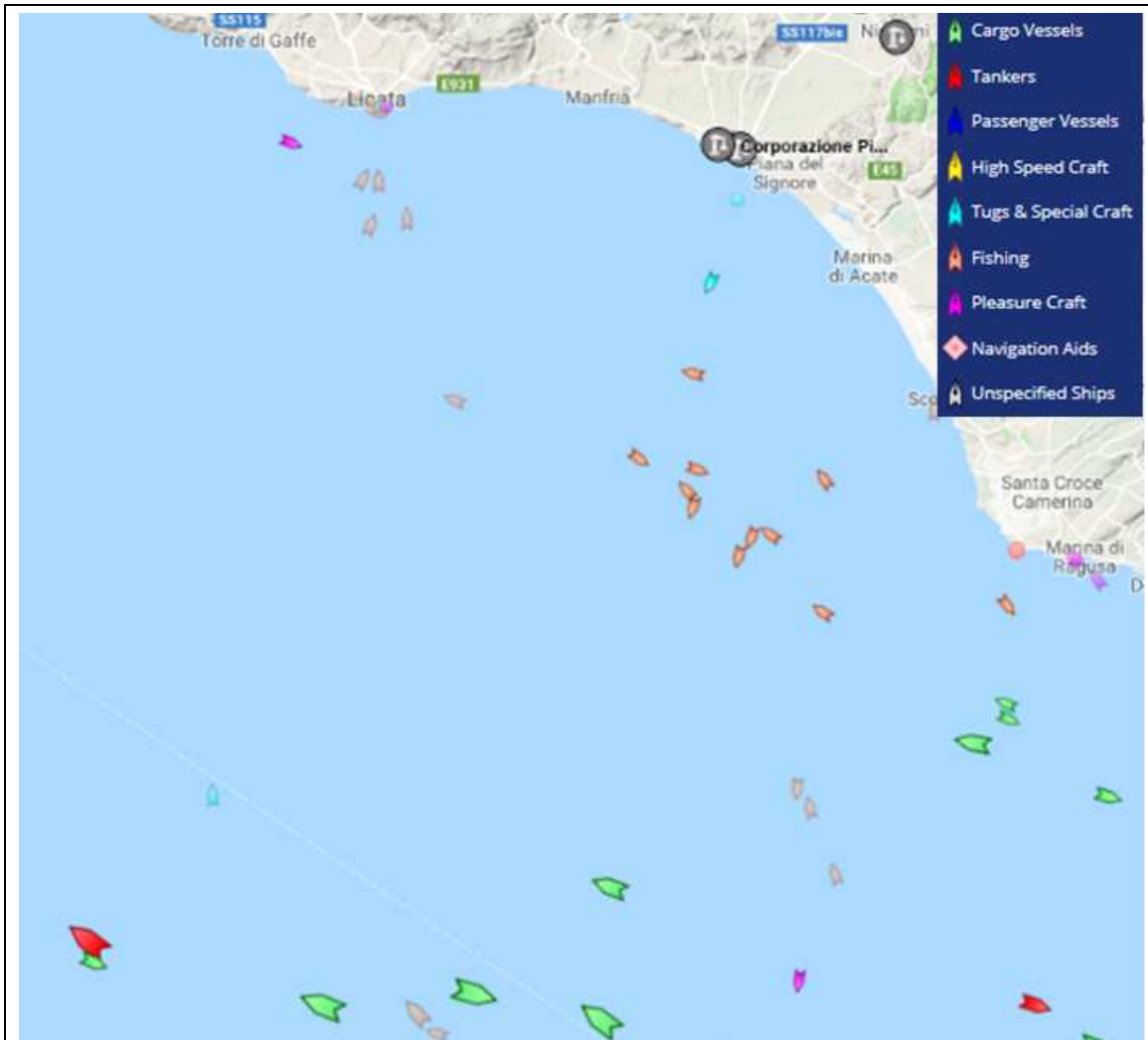


Eni spa
Distretto Meridionale

Maggio
2018

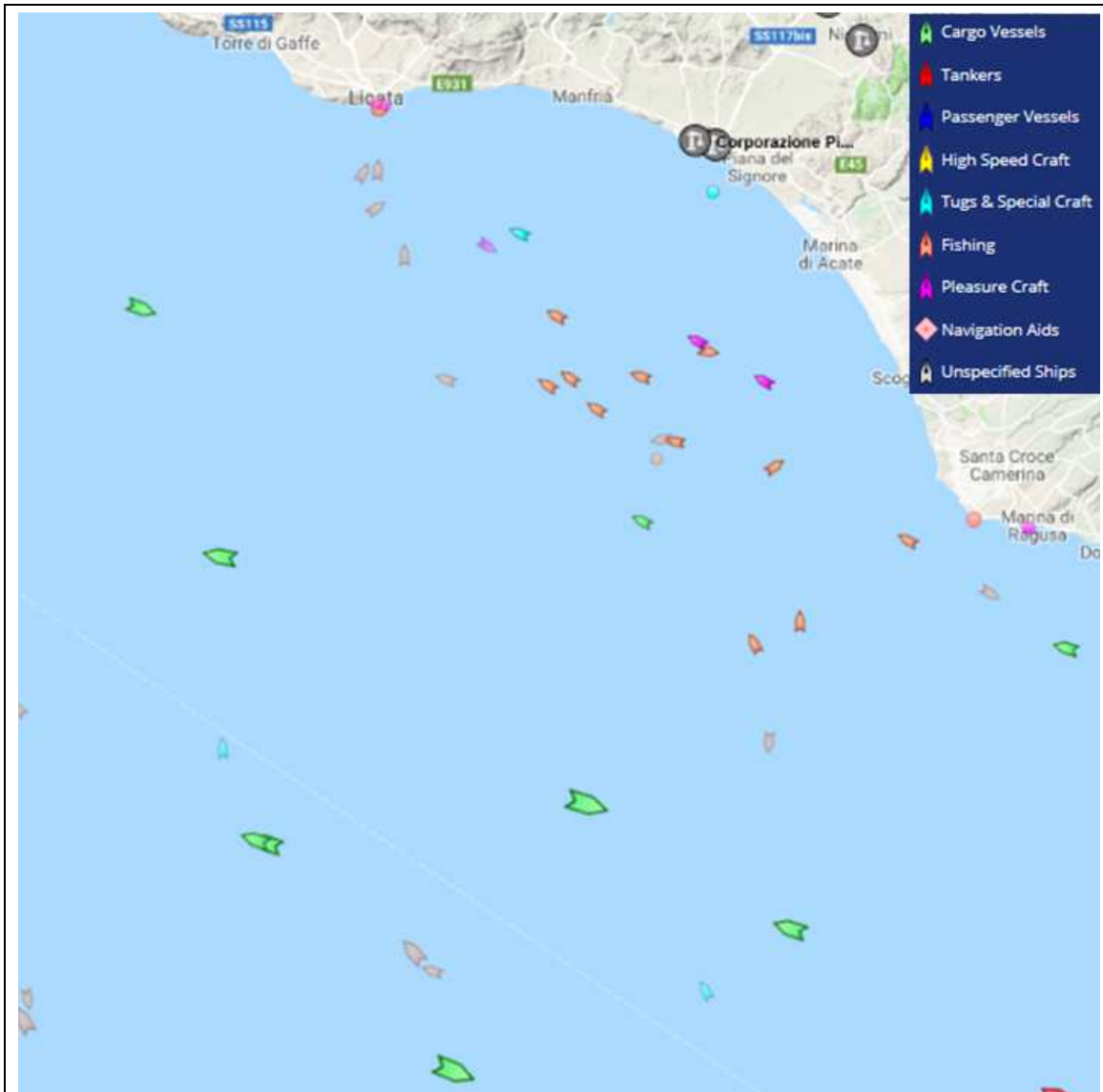
Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03
Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi
e gassosi denominato "d33 G.R.-AG"
Integrazioni richieste con nota prot.
739/CTVA del 20/02/2018

pag 62
di 114



Traffico navi in tempo reale giorno 18/05/2018 h. 9.30

Figura 5-23: Traffico navale nell'area di interesse osservato in data 18/05/2018 (Fonte:
<http://www.marinetraffic.com/ais/>)



Traffico navi in tempo reale giorno 18/05/2018 h. 12.00

Figura 5-24: Traffico navale nell'area di interesse osservato in data 18/05/2018 (Fonte: <http://www.marinetraffic.com/ais/>)

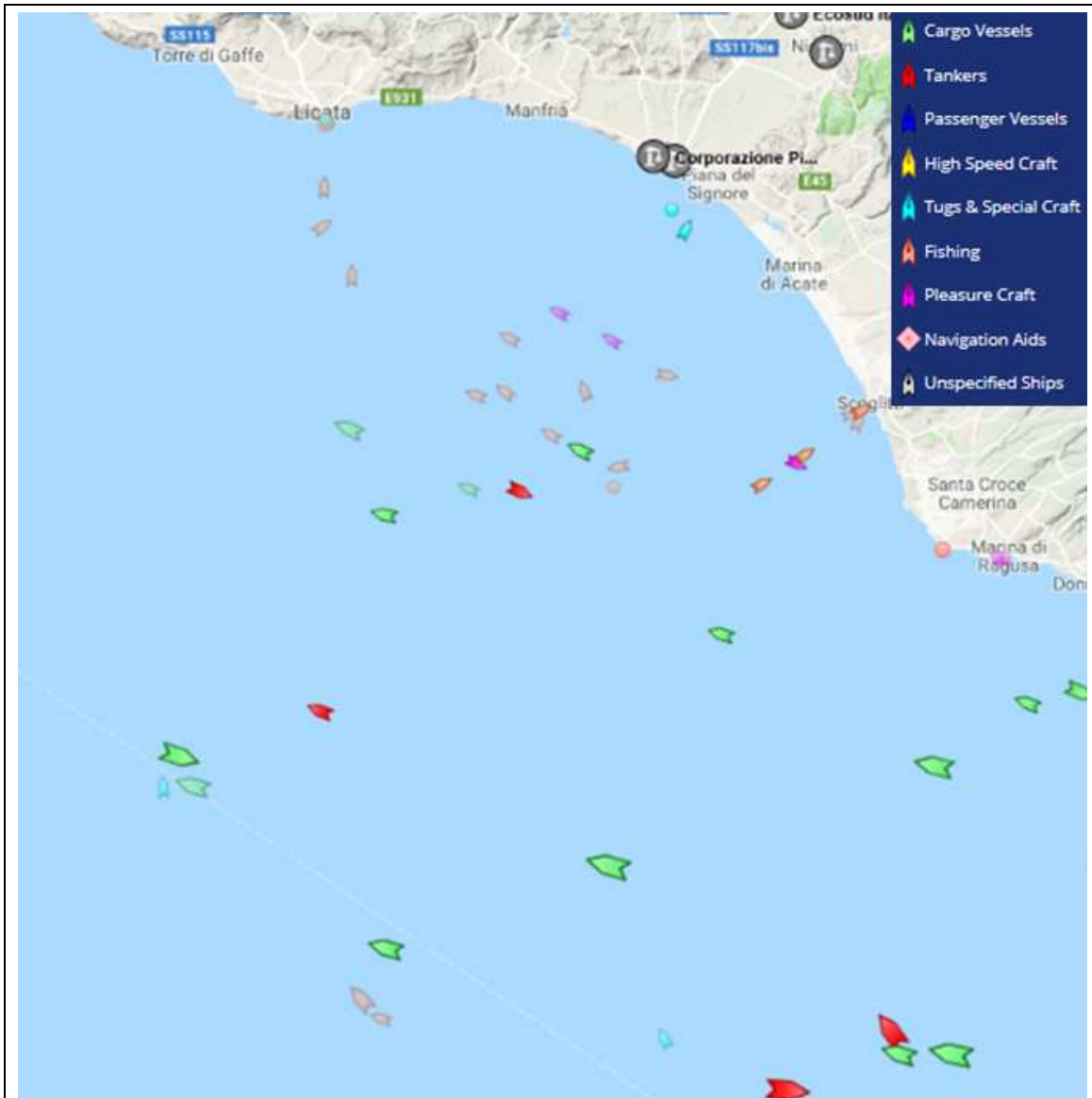


Eni spa
Distretto Meridionale

Maggio
2018

Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03
Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi
e gassosi denominato "d33 G.R.-AG"
Integrazioni richieste con nota prot.
739/CTVA del 20/02/2018

pag 64
di 114



Traffico navi in tempo reale giorno 18/05/2018 h. 15.30

Figura 5-25: Traffico navale nell'area di interesse osservato in data 18/05/2018 (Fonte:
<http://www.marinetraffic.com/ais/>)

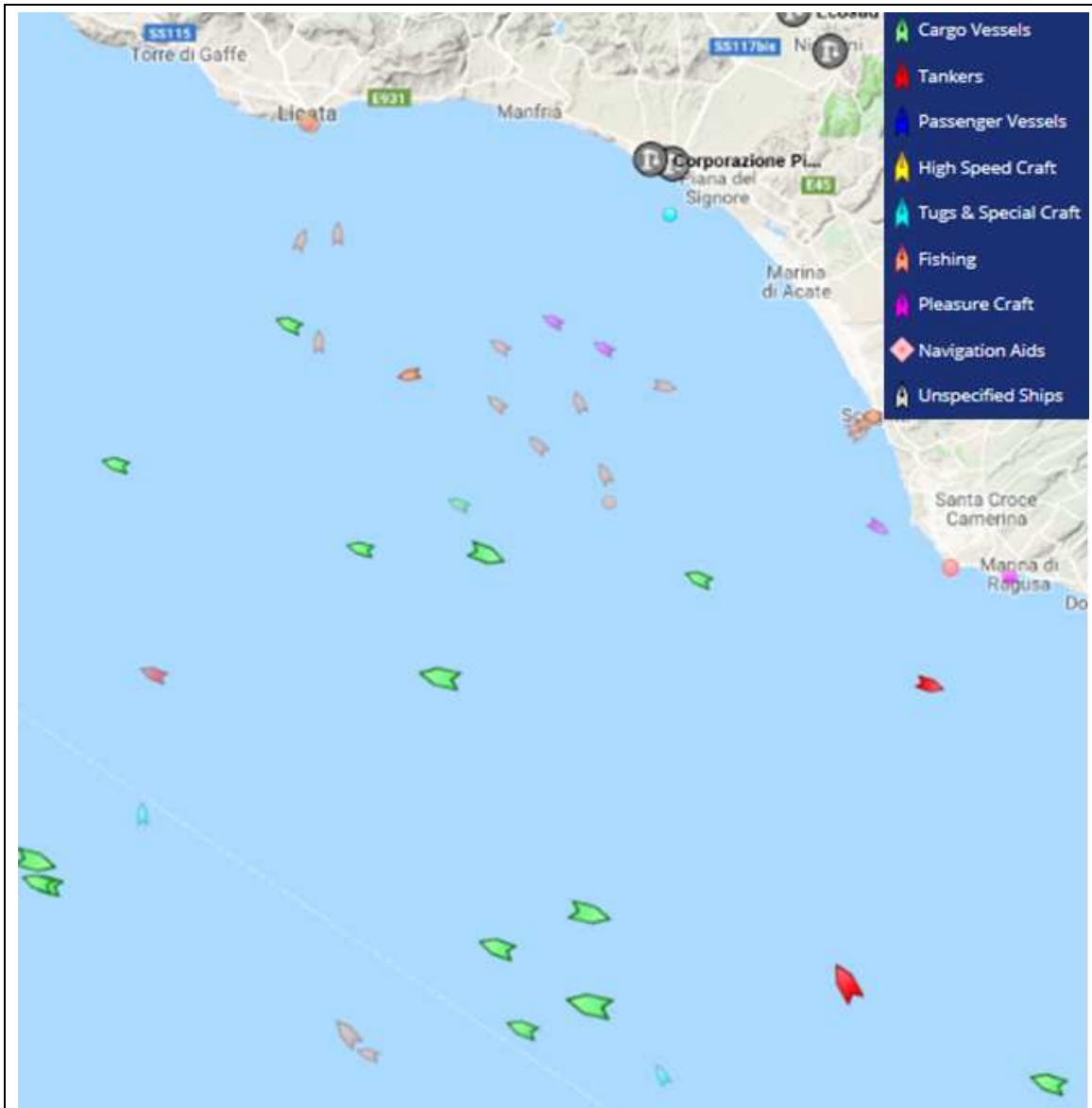


Eni spa
Distretto Meridionale

Maggio
2018

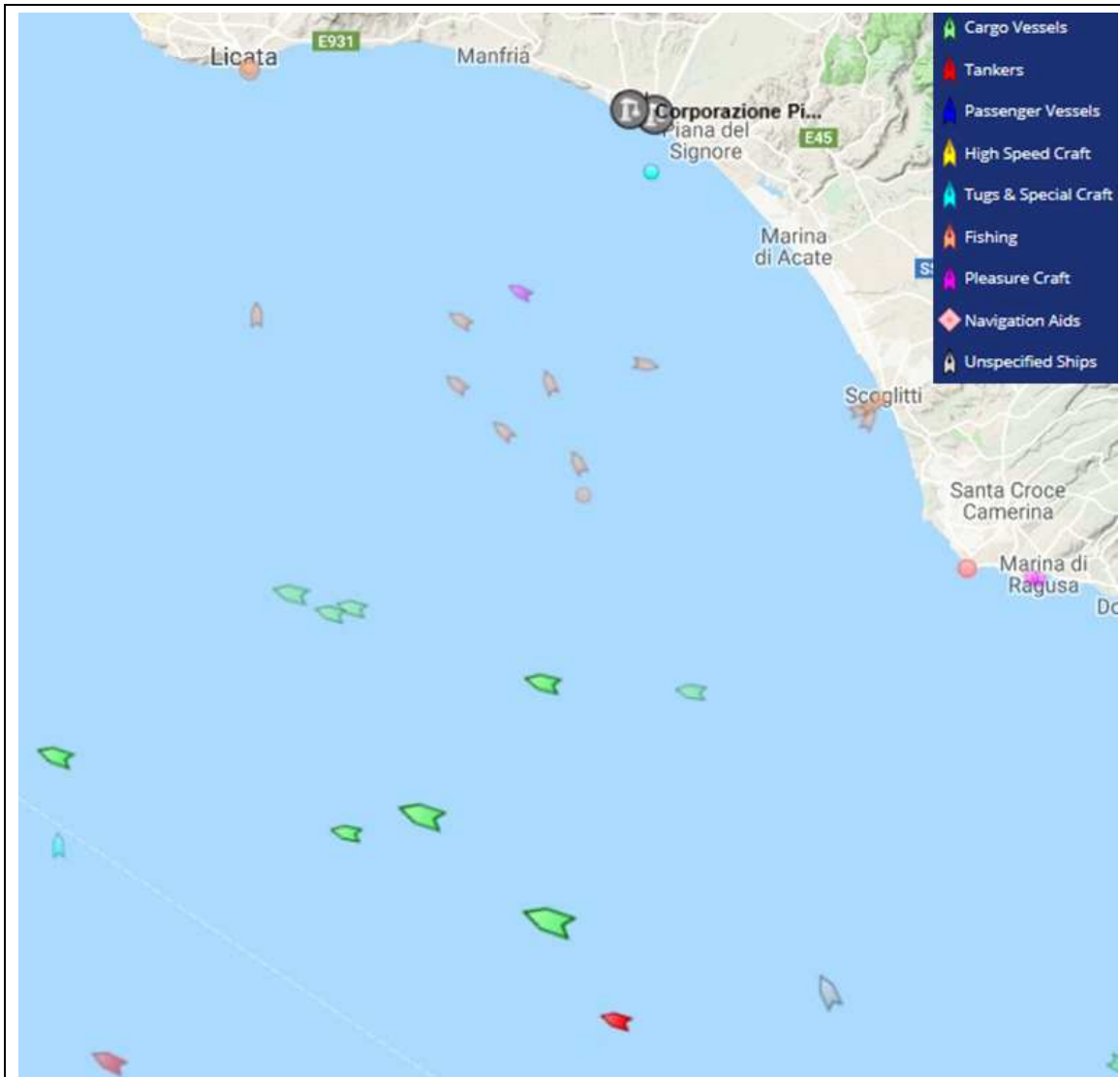
Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03
Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi
e gassosi denominato "d33 G.R.-AG"
Integrazioni richieste con nota prot.
739/CTVA del 20/02/2018

pag 65
di 114



Traffico navi in tempo reale giorno 18/05/2018 h. 17.00

Figura 5-26: Traffico navale nell'area di interesse osservato in data 18/05/2018 (Fonte:
<http://www.marinetraffic.com/ais/>)



Traffico navi in tempo reale giorno 18/05/2018 h. 23.30

Figura 5-27: Traffico navale nell'area di interesse osservato in data 18/05/2018 (Fonte: <http://www.marinetraffic.com/ais/>)

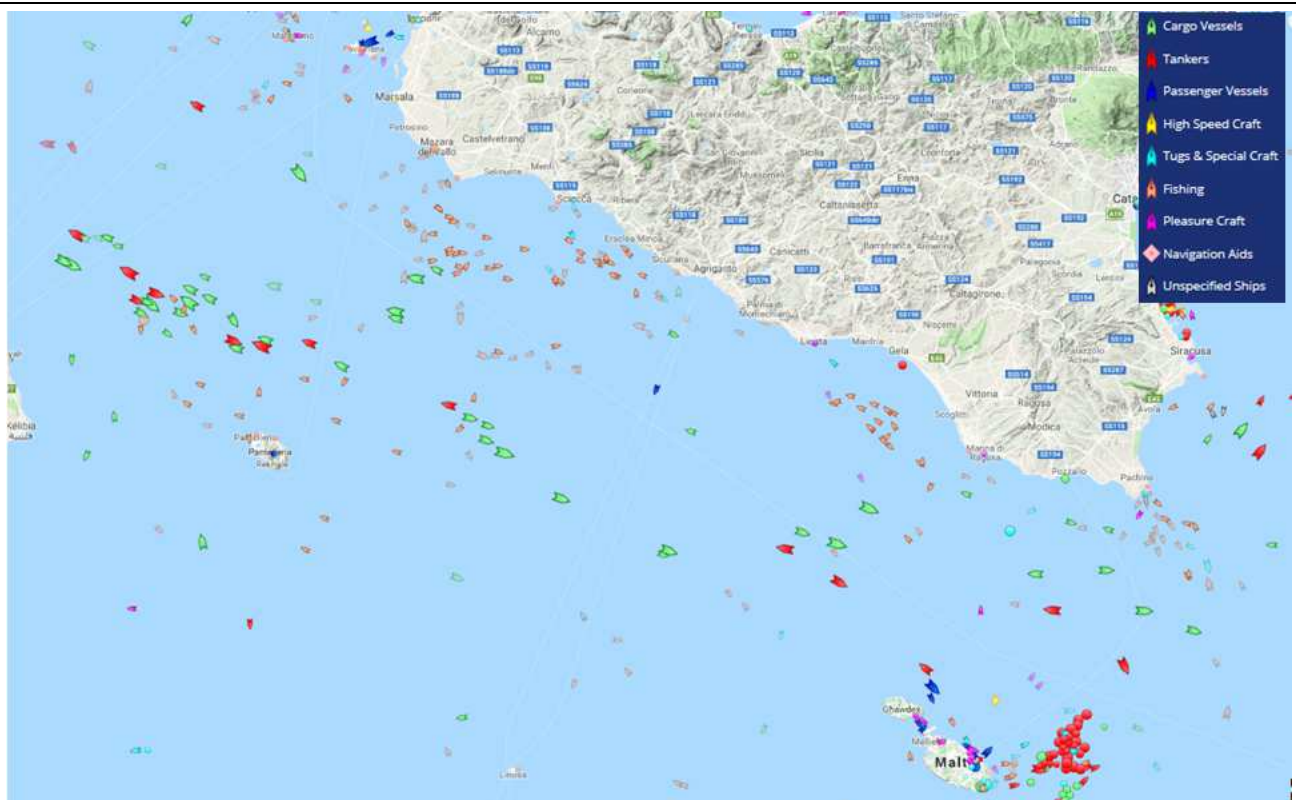


Eni spa
Distretto Meridionale

Maggio
2018

Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03
Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi
e gassosi denominato "d33 G.R.-AG"
Integrazioni richieste con nota prot.
739/CTVA del 20/02/2018

pag 67
di 114



Traffico navi in tempo reale giorno 16/05/2018 h. 10.30

Figura 5-28: Traffico navale nell'area vasta (Fonte: <http://www.marinetraffic.com/ais/>)

Si precisa che le imbarcazioni visibili attraverso il suddetto portale sono solo quelle provviste di AIS (Automatic Identification System) e che hanno aderito alla pubblicazione dei dati.

Sono esclusi, quindi, tutti i natanti di piccole e medie dimensioni e le imbarcazioni che non hanno aderito al programma, il che fa supporre che il traffico navale nella zona sia di gran lunga superiore a quanto mostrato da **Figura 5-23** a **Figura 5-28**.

Di seguito uno stralcio della Density Map dell'area di studio relativa all'anno 2017 estrapolata dal sito <http://www.marinetraffic.com/ais/> che raffigura la densità globale di navigazione nell'arco dell'anno considerato. Tutta la fascia dello Stretto di Sicilia compresa tra la costa siciliana e la congiungente Malta-Pantelleria presenta un traffico intenso. In corrispondenza dei porti si nota inoltre un traffico più canalizzato che si irradia allontanandosi dalla costa.

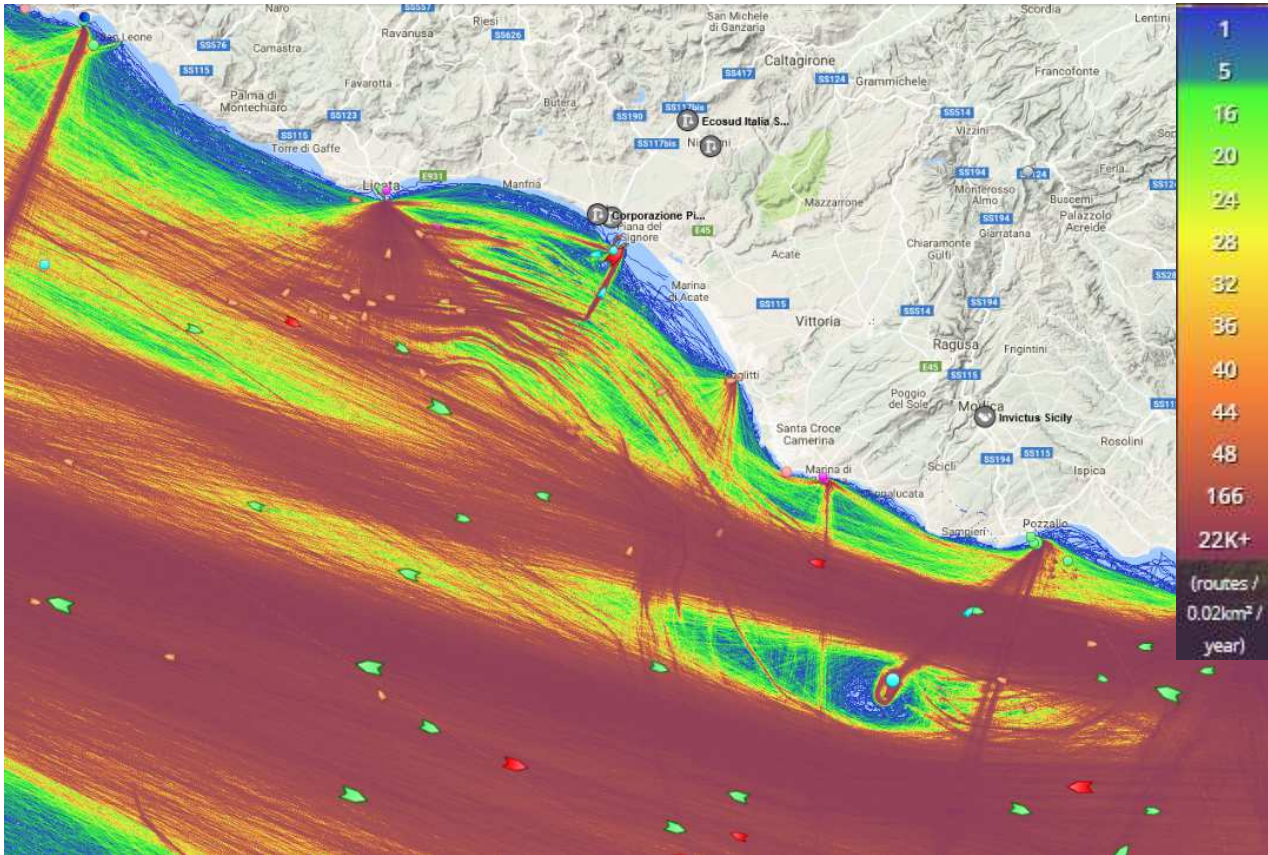



Figura 5-29: Density Map 2017(Fonte: <https://www.marinetraffic.com>)

| | | | |
|---|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 69 di 114</p> |
|---|------------------------|--|--------------------------|

6 RETE NATURA 2000

Come già illustrato nelle premesse, lo Studio di Incidenza è stato elaborato per valutare gli effetti che le attività in progetto potrebbero esercitare nei confronti dei seguenti siti della Rete Natura 2000, prossimi all'area del Permesso di Ricerca in oggetto:

- **ITA 050012 Torre Manfria Biviere e Piana di Gela**, che si spinge per un tratto anche a mare e che dista circa 22,9 km (circa 12,4 miglia marine nel punto più prossimo) dal perimetro dell'Istanza di Permesso di Ricerca d33 G.R.-AG, e circa 22,8 km (circa 12,3 miglia marine) dalla zona che sarà interessata dall'acquisizione sismica 3D (senza considerare la porzione Nord dell'area operativa, che sebbene posta a distanza minore dalla costa, rappresenta unicamente una zona di manovra in cui la nave sismica effettua il posizionamento delle linee sismiche e nella quale non sono previste né energizzazioni, né acquisizioni).
- **ITA080004 Punta Braccetto Contrada Cammarana**, che dista circa 24,8 km (circa 13,4 miglia marine nel punto più prossimo) dal perimetro dell'Istanza di Permesso di Ricerca d33 G.R.-AG e circa 23,7 km (circa 12,8 miglia marine) dalla zona che sarà interessata dall'acquisizione sismica 3D (senza considerare la porzione Nord dell'area operativa, sebbene posta a distanza minore dalla costa, rappresenta unicamente una zona di manovra in cui la nave sismica effettua il posizionamento delle linee sismiche e nella quale non sono previste né energizzazioni, né acquisizioni).

Di seguito le informazioni relative ai siti Natura 2000 tratte dai rispettivi Formolari Standard e dai relativi Piani di Gestione (PDG) con particolare riferimento alle zone marine o comunque prossime alla costa che potenzialmente potrebbero risentire delle attività in oggetto. In Appendice 1 al presente documento si riportano gli aggiornamenti più recenti disponibili dei formulari.

6.1 ZPS ITA050012 - TORRE MANFRIA, BIVIERE E PIANA DI GELA

Il sito ZPS "Torre Manfria, Biviere e Piana di Gela" è stato istituito con D.A. Assessorato del Territorio e Ambiente del 21 febbraio 2005 (pubblicato sulla GURS N.42 del 7 ottobre 2005) e ricade nei territori comunali di Gela (CL), Niscemi (CL), Butera (CL), Acate (RG), Caltagirone (CT) e Mazzarino (CL).

| LOCALIZZAZIONE DEL SITO | |
|-------------------------------------|--|
| Superficie | 25.057 ha |
| % Area marina | 11 % |
| Coordinate geografiche (baricentro) | Lat: 37.087222222222 Long 14.338333333333 |
| Regioni amministrative | Sicilia Zona marina |
| Regione Bio-geografica | Mediterranea |



Eni spa
Distretto Meridionale

Maggio
2018

Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03
Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi
e gassosi denominato "d33 G.R.-AG"
Integrazioni richieste con nota prot.
739/CTVA del 20/02/2018

pag 70
di 114

La ZPS ITA050012 Torre Manfria Biviere e Piana di Gela si trova a circa 22,9 km (circa 12,4 miglia marine nel punto più prossimo) dal perimetro dell'Istanza di Permesso di Ricerca d33 G.R.-AG, e circa 22,8 km (circa 12,3 miglia marine) dalla zona che sarà interessata dall'acquisizione sismica 3D (senza considerare la porzione Nord dell'area operativa, che sebbene posta a distanza minore dalla costa, rappresenta unicamente una zona di manovra in cui la nave sismica effettua il posizionamento delle linee sismiche e nella quale non sono previste né energizzazioni, né acquisizioni).

In particolare, le energizzazioni saranno realizzate al di fuori del limite delle 12 miglia dalla costa e perimetri di aree protette stabilito dalla L 208/2015 art. 239.




Figura 6-1 - Sito ZPS ITA050012

L'area del Biviere di Gela e Macconi ha un rilevante interesse naturalistico-ambientale in quanto caratterizzata dalla presenza di fitocenosi pregiate e protetta come Zona Umida; essa inoltre costituisce un biotopo di rilevante interesse per lo svernamento, la nidificazione e la sosta di diverse specie della fauna, migratoria e stanziale.

Notevole è pure l'importanza del litorale di Manfria, designato anche come SIC (ITA 050011), caratterizzato dalla coesistenza di vari substrati litologici, i quali, assieme alle particolari caratteristiche climatiche (clima termomediterraneo secco), favoriscono una pregevole biodiversità floristica.

Tale porzione è ubicata nella zona occidentale del sito.

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 71 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|


Nel tratto di mare antistante, anch'esso compreso nell'area ZPS, i fondali costieri sono interamente ricoperti di sedimenti su cui insistono le seguenti biocenosi (dalla costa verso il largo): la biocenosi SFHN (Sabbie fini superficiali), la biocenosi SFBC (sabbie fini ben classate) fino a circa 20 - 25 metri di profondità, e la biocenosi VTC (Fanghi terrigeni costieri) più al largo. All'interno della biocenosi SFBC predomina la facies a *Cymodocea nodosa* che forma ampie e dense "pelouse" a partire dai -10 metri di profondità. Questa fanerogama marina ospita un popolamento epifita e vagile ben strutturato, che supporta la produttività ittica nell'area.

L'area della Piana di Gela, si caratterizza per il peculiare mosaico agrario rappresentato prevalentemente da colture estensive cerealicole, alternate in rotazione con maggese nudo e colture alternative, quali: fave, ceci e carciofeti con impianti pluriennali. Questi ecosistemi hanno favorito alcune specie dell'avifauna quali: *Ciconia ciconia*, *Circaetus gallicus*, *Falco naumanni*, *Burhinus oedicephalus*, *Glareola pratincola*, *Melanocorypha calandra*, *Calandrella brachydactyla*.

Dal punto di vista geomorfologico, l'area presenta una notevole variabilità, includendo l'ambiente umido del Biviere, il quale si sviluppa a ridosso di ampi cordoni dunali costituiti da sabbie fini e quarzose, talora interrotti da affioramenti rocciosi di varia natura, ove sono rappresentati gran parte dei tipi litologici che caratterizzano i retrostanti Monti Erei. Nel territorio sono presenti gessi, sabbie argillose e conglomerati calcarei, passanti a calcareniti cementate, con frequenti intercalazioni di argille sabbiose plioceniche. Nell'area costiera tali aspetti caratterizzano gli affioramenti litoranei di Monte Lungo e Torre Manfria, sui quali è possibile rilevare anche formazioni calanchive, nonché un basamento di calcareniti frammisti a gessi. La Piana di Gela è prevalentemente caratterizzata da formazioni argilloso-calcaree sovrastate da depositi costituiti soprattutto da argille e alluvioni riferibili al Quaternario (Catalano & D'Argenio, 1982). A nord si sviluppa un sistema collinare di origine evaporitica, a morfologia più o meno accidentata, mentre ad est del torrente Gela vi sono depositi di sabbie gialle pleistoceniche frammiste a calcari, conglomerati ed argille marnose, che degradano verso il mare.

La Piana di Gela confina a nord con la Piana di Catania e separa i Monti Iblei dai Monti Erei. Il Golfo fa da imbuto, favorendo l'attraversamento della Sicilia, per l'avifauna acquatica proveniente dal nord Africa soprattutto nel periodo primaverile. Solo tra febbraio e aprile gli anatidi che arrivano mediamente sul golfo sono > 45.000. Qualsiasi zona umida lungo questo corridoio (artificiale o naturale) ha importanza strategica per la conservazione su scala nazionale ed internazionale. Altrettanto importante risulta il litorale di Manfria, caratterizzato dalla coesistenza di vari substrati litologici, i quali, assieme alle peculiari caratteristiche climatiche, favoriscono la conservazione di una notevole biodiversità floristica e fitocenotica. In complesso nell'area in oggetto sono presenti aspetti di vegetazione psammofila, comunità alofite, palustri e rupicole, formazioni di macchia (anche se esigue), garighe, praterie, praticelli effimeri, cenosi igro-idrofite, ripisilve alofile a tamerici, ecc., le quali danno origine ad una miriade di habitat colonizzati da una ricca fauna. Nel territorio trovano spazio anche diverse entità che nell'area regionale sono rare o ritenute di rilevante interesse fitogeografico, menzionate nell'elenco riportato nella sezione 3.3 del formulario.

Con D.D.G. n. 465 del 31/05/2016 è stato approvato il Piano di gestione (di seguito PDG) dell'area "Biviere-Macconi di Gela".

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 72 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

6.1.1 Habitat


Il formulario del sito riporta la seguente ripartizione del territorio nelle differenti classi di habitat come di seguito riportato:

| Classi di Habitat | Descrizione | % Copertura |
|-------------------|--|-------------|
| N12 | colture cerealicole estensive | 50.0 |
| N04 | dune litoranee spiagge sabbiose, machair | 15.0 |
| N01 | mare, bracci di mare | 10.0 |
| N07 | torbiere, stagni, paludi, vegetazione di cinta | 10.0 |
| N18 | foreste sempreverdi | 6.0 |
| N23 | altri (inclusi centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali) | 5.0 |
| N09 | praterie aride, steppe | 3.0 |
| N08 | brughiere, boscaglie, macchia, garighe, frignae | 1.0 |
| Totale | | 100.0 |

L'habitat marino rende conto del 10% della superficie del sito.

Gli habitat di interesse comunitario segnalati nell'intero sito sono numerosi. Quelli maggiormente rappresentati sono i seguenti:

| Codice | Descrizione |
|--------|---|
| 1110 | Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina |
| 1310 | Vegetazione pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose |
| 1420 | Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>) |
| 1430 | Praterie e fruticeti alonitrofilo (<i>Pegano-Salsoletea</i>) |
| 2120 | Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> ("dune bianche") |
| 2210 | Dune fisse del litorale (<i>Crucianellion maritimae</i>) |
| 2230 | Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i> |
| 3150 | Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition |
| 3280 | Fiumi mediterranei a flusso permanente con il Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i> |
| 3290 | Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion |
| 5330 | Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici |
| 6220 | Percorsi substepatici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i> |
| 92D0 | Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegiontinctoriae</i>) |
| 9340 | Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i> |

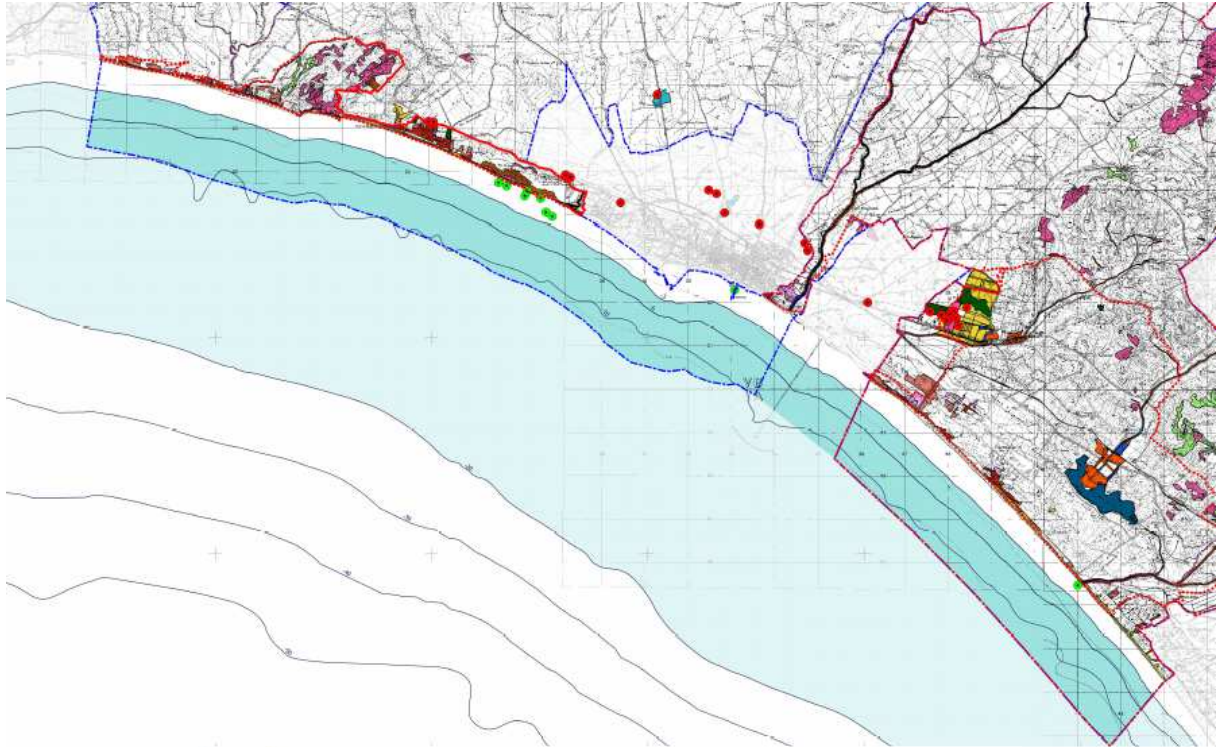
| | | | |
|--|------------------------|---|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 73 di 114</p> |
|--|------------------------|---|--------------------------|

Gli habitat di interesse comunitario riconducibili ad ambienti marini sono:

| Annex I Habitat types | | | | | | Site assessment | | | |
|-----------------------|----|----|------------|---------------|--------------|------------------|------------------|--------------|--------|
| Code | PF | NP | Cover [ha] | Cave [number] | Data quality | A B C D | A B C | | |
| | | | | | | Representativity | Relative Surface | Conservation | Global |
| 1110B | | | 535.35 | | | C | C | B | B |
| 1130B | | | 0.1 | | | D | | | |
| 1150B | | | 0.1 | | | D | | | |
| 1170B | | | 1.0 | | | C | C | B | B |


Tuttavia gli habitat "Estuari", "Lagune costiere" e "Scogliere" sono estesi su superfici minime mentre l'habitat "Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina" si estende lungo tutta la fascia prospiciente la costa antistante la città di Gela all'incirca fino alla batimetrica dei -20 m, come visibile anche nella seguente figura (Figura 6-2).

In riferimento alle carte del valore faunistico e floristico degli habitat prodotte nell'ambito del PDG, l'area marina del sito è indicata a medio valore faunistico e a valore nullo per l'ambito floristico.



- 1130 Estuari
- 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine
- 1310 Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose
- 1410 Pascoli inondatai mediterranei (Juncetalia maritimi)
- 1420 Praterie e fruticeti mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornetea fruticosi)
- 1430 Praterie e fruticeti alonitrofilii (Pegano-Salsoletea)
- 2110 Dune mobili embrionali
- 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria ('dune bianche')
- 2210 Dune fisse del litorale del Crucianellion maritimae
- 2230 Dune con prati dei Malcolmietalia
- 2250 Dune costiere con Juniperus spp.
- 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition
- 3170 Stagni temporanei mediterranei
- 3280 Fiumi mediterranei a flusso permanente con il Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba
- 3290 Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion
- 5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici
- 5335 Vegetazione costiera a Retama gussonei
- 6220 Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea
- 92A0 Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba
- 92D0 Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)
- 9330 Foreste di Quercus suber
- 9340 Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia
- Habitat non codificati nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE
- 1110, Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina

Figura 6-2: Stralcio carta Habitat (fonte: PDG)

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 75 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

Di seguito una breve caratterizzazione degli habitat marini segnalati nel sito, che sono gli unici che potenzialmente potrebbero subire ripercussioni da parte delle attività di progetto.

Habitat 1110 - Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina

Questo tipo di habitat comprende Banchi di sabbia dell'infralitorale permanentemente sommersi da acque il cui livello raramente supera i 20 m. 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.

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.

Le praterie a *Cymodocea nodosa* 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 Posidonia (*Posidonium oceanicae*)" con il quale contrae quindi rapporti seriali.

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 evolvono verso il Coralligeno di Piattaforma della classe Lithophylletea.


Nel sito l'habitat si estende lungo tutta la porzione marina all'incirca dai 3 metri di profondità verso il largo, oltre il limite del sito, fino alla batimetrica dei -20 m.

Habitat 1130 - Estuari

In questa categoria di habitat sono compresi i Tratti terminali dei fiumi che sfociano in mare influenzati dall'azione delle maree che si estendono 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.

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".

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>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 76 di 114</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 rappresentata da vegetazioni prettamente marine, quali il *Nanozosteretum noltii*, da vegetazione delle lagune salmastre, come il *Ruppia maritima*, o da vegetazione alofila a *Salicornia* o a *Spartina*.

Come già detto tale habitat è scarsamente rappresentato nel sito.

Habitat 1150 – Lagune costiere

L'habitat prioritario comprende 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.

Anche questa tipologia di habitat è presente su una superficie minima del sito.

Habitat 1170 - Scogliere

L'habitat si riferisce a concrezioni di origine biogenica o geogenica. Sono substrati duri e compatti su fondi solidi e morbidi, che emergono dal fondo marino nella zona sublitoranea e litoranea. Le scogliere possono ospitare una zonazione di comunità bentoniche di alghe e specie animali nonché concrezioni e concrezioni corallogeniche.


La carta degli habitat segnala formazioni biogeniche da *Sabellaria* in alcuni punti localizzati sotto costa e in maniera più diffusa in prossimità della costa prospiciente il Lido di Manfredonia nella zona.

Il Genere *Sabellaria* comprende organismi Anellidi Policheti biocostruttori in grado di costruire concrezioni sabbiose rappresentate dall'aggregazione e sovrapposizione dei tubi in cui vivono e che essi stessi costruiscono.

Secondo quanto riportato nel PDG del sito (Doc. Descrizione biologica), l'intero territorio della ZPS costituisce uno dei nodi della Rete Ecologica ed è quindi individuata come "core area", l'area centrale del sistema, ovvero l'area dove si concentra la più alta biodiversità e la maggiore naturalità dei biotopi.

6.1.2 Flora

L'area del Biviere di Gela e Macconi - pur essendo notevolmente condizionata dalla forte antropizzazione presenta un rilevante interesse naturalistico-ambientale, in quanto vi si conservano diverse entità floristiche, oltre a fitocenosi particolarmente rare in Sicilia. L'ambiente umido, peraltro, costituisce un biotopo di rilevante interesse per lo svernamento, la nidificazione e la sosta di diverse specie della fauna, migratoria e stanziale.

| | | | |
|---|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 77 di 114</p> |
|---|------------------------|--|--------------------------|

Ai fini del presente studio si ritiene utile menzionare la presenza di *Cymodocea nodosa* nella fascia antistante la linea di costa. La carta della vegetazione prodotta nell'ambito del PDG del sito, di cui si riporta uno stralcio in Figura 6-3, segnala tale presenza almeno fino alla batimetrica dei - 20 m.

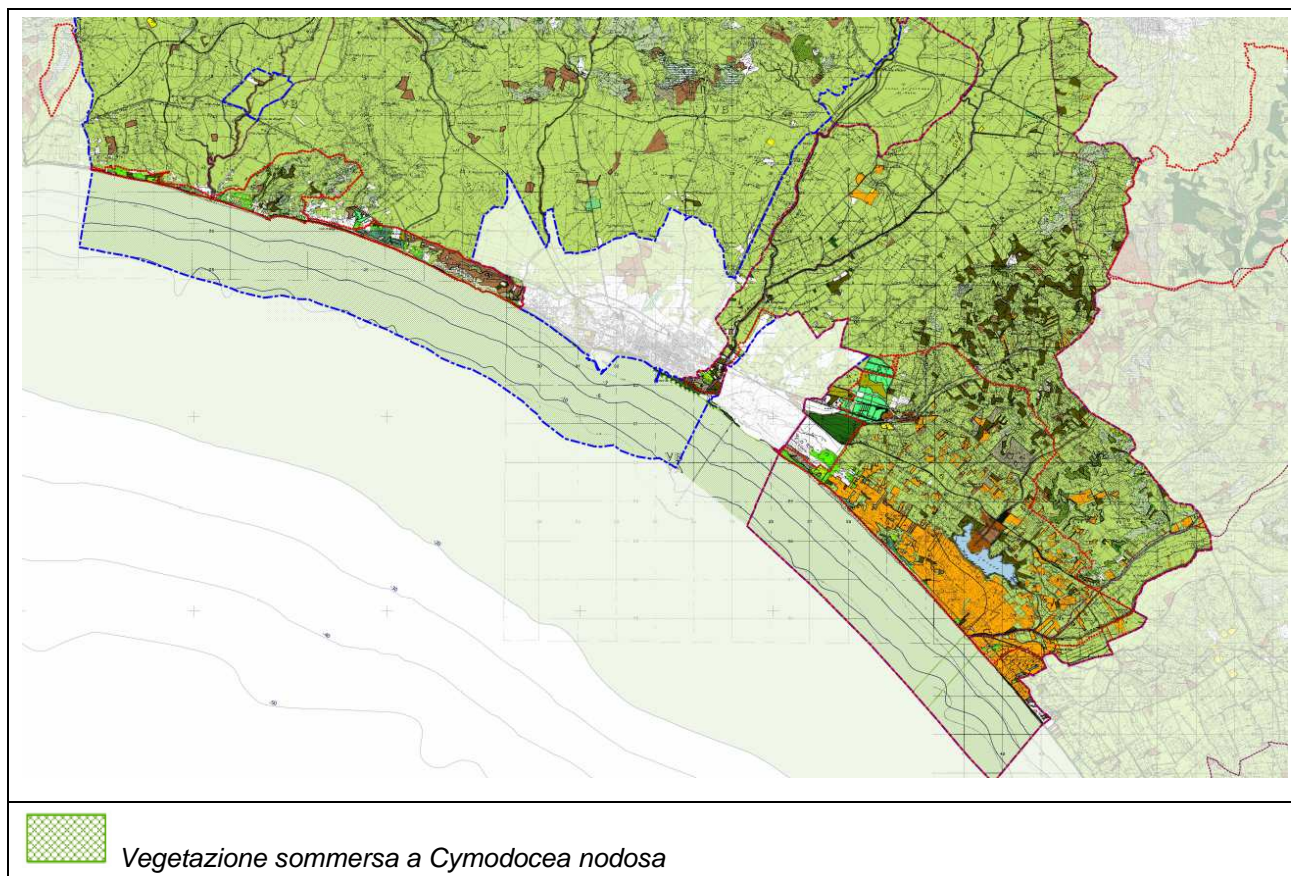



Figura 6-3: Carta della vegetazione (PDG)

6.1.3 Fauna

La maggior parte della fauna di interesse comunitario elencata nel formulario è costituita da avifauna di cui sono segnalate numerose specie.

Gli ecosistemi agrari hanno favorito alcune specie dell'avifauna quali: *Ciconia ciconia*, *Circaetus gallicus*, *Falco naumanni*, *Burhinus oedicephalus*, *Glareola pratensis*, *Melanocorypha calandra*, *Calandrella brachydactyla*.

La Riserva Naturale Orientata "Biviere di Gela" è uno dei più importanti laghi naturali della Sicilia, riconosciuto come zona umida d'importanza internazionale dalla Convenzione di Ramsar, istituita nel 1997. Quest'area, posta a breve distanza dalla linea di costa, intercetta un notevole passo migratorio dal nord Africa costituendo così una delle principali aree di sosta per i contingenti migratori primaverili ed autunnali. Decine di specie con migliaia d'individui transitano e sostano stagionalmente nelle aree del Biviere che rappresentano il fulcro di un'area più vasta circoscrivibile alla Piana del Signore ed ai laghi più interni (Disueri, Cimìa).

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 78 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

Gli uccelli acquatici, soprattutto durante il passo autunnale e durante la stagione invernale, si spostano all'interno del Golfo di Gela, utilizzando in particolar modo le foci dei torrenti presenti nel SIC "Torre Manfria" per poi risalire a monte gli stessi corsi d'acqua verso gli invasi artificiali (es. Lago di Comunelli). Transitano nell'area diverse specie di rapaci diurni e di passeriformi, soprattutto vicino a Torre Manfria, mentre a Poggio Arena arrivano in gran quantità dall'Africa le quaglie (*Coturnix coturnix*).

L'elenco di tutte le specie censite nell'ambito della rete Natura 2000 sono riportate nel formulario in Appendice 01.

Tra i mammiferi sono segnalati essenzialmente chiroteri come *Miniopterus Schreibersii*, *Myotis Capaccinii*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus Hipposideros*.

In relazione alla Carta della ricchezza specifica per la Fauna classifica la fascia marina del sito con un grado medio (31-38 specie) rispetto alla totalità del sito.

In particolare, il formulario segnala *Caretta caretta* e *Tursiops truncatus*.

La tartaruga comune (*Caretta caretta*) è classificata dalla Lista Rossa Nazionale IUCN in categoria EN-In Pericolo

E' la specie di tartaruga marina più abbondante del Mediterraneo. In Italia l'area di nidificazione più importante è la parte ionica della Calabria meridionale, siti minori si trovano nelle isole Pelagie e in Sicilia meridionale (Mingozzi et al. 2007).

la zona tra la Sicilia e la Tunisia (Casale et al. 2007), rientra tra le aree altamente frequentate.

Le principali minacce sono rappresentate dalla Pesca accidentale e dalla Degradazione dell'habitat e disturbo antropico a carico dei siti riproduttivi (Mingozzi et al. 2007).


Nel sito è segnalata come rara sia in forma stanziale che di passo. Lo stato di conservazione dell'habitat di riferimento della specie è giudicato medio e la popolazione risulta in gran parte isolata; il valore globale è quindi definito significativo.

Il tursiopo è inserito in classe NT-Prossimo alla minaccia. La specie è ampiamente diffusa nello Stretto di Sicilia.

Nonostante sia una specie per lo più costiera, la si può trovare anche in altri habitat, dalle acque della piattaforma continentale, lagune e mari chiusi, ad acque che circondano isole e arcipelaghi. Meno frequente, ma comunque presente, in acque più profonde e in zone pelagiche (Bearzi et al. 2009).

Attualmente, le minacce principali sono le catture accidentali in attività di pesca. La contaminazione da sostanze chimiche e il sovra sfruttamento delle risorse ittiche costiere (Bearzi et al. 2009). La popolazione di tursiopo (*Tursiops truncatus*) nel sito è permanente, non isolata e giudicata significativa.

Secondo la Carta delle aree di importanza faunistica nel periodo riproduttivo prodotta nell'ambito del Piano di Gestione (PDG) dell'area del Biviere e Macconi di Gela, l'areale marino è classificato in categoria 4, quindi intermedia, con riferimento ad una scala che va da 0 a 8.

| | | | |
|--|------------------------|---|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 79 di 114</p> |
|--|------------------------|---|--------------------------|

6.2 ZSC ITA080004 - PUNTA BRACETTO, CONTRADA CAMMARANA

Il sito ZSC "Punta Braccetto, contrada Cammarana" è stato proposto come SIC nel Settembre 1995 e designato come ZSC a Marzo 2017.

| LOCALIZZAZIONE DEL SITO | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| Superficie | 476 ha |
| % Area marina | 0 % |
| Coordinate geografiche (baricentro) | Lat: 36.841725 Long 14.454223 |
| Regioni amministrative | Sicilia |
| Regione Bio-geografica | Mediterranea |

La **ZSC ITA080004 Punta Braccetto Contrada Cammarana** dista circa 24,8 km (circa 13,4 miglia marine nel punto più prossimo) dal perimetro dell'Istanza di Permesso di Ricerca d33 G.R.-AG e circa 23,7 km (circa 12,8 miglia marine) dalla zona che sarà interessata dall'acquisizione sismica 3D (senza considerare la porzione Nord dell'area operativa, sebbene posta a distanza minore dalla costa, rappresenta unicamente una zona di manovra in cui la nave sismica effettua il posizionamento delle linee sismiche e nella quale non sono previste né energizzazioni, né acquisizioni).

In particolare le energizzazioni saranno realizzate al di fuori del limite delle 12 miglia dalla costa e perimetri di aree protette stabilito dalla L 208/2015 art. 239.

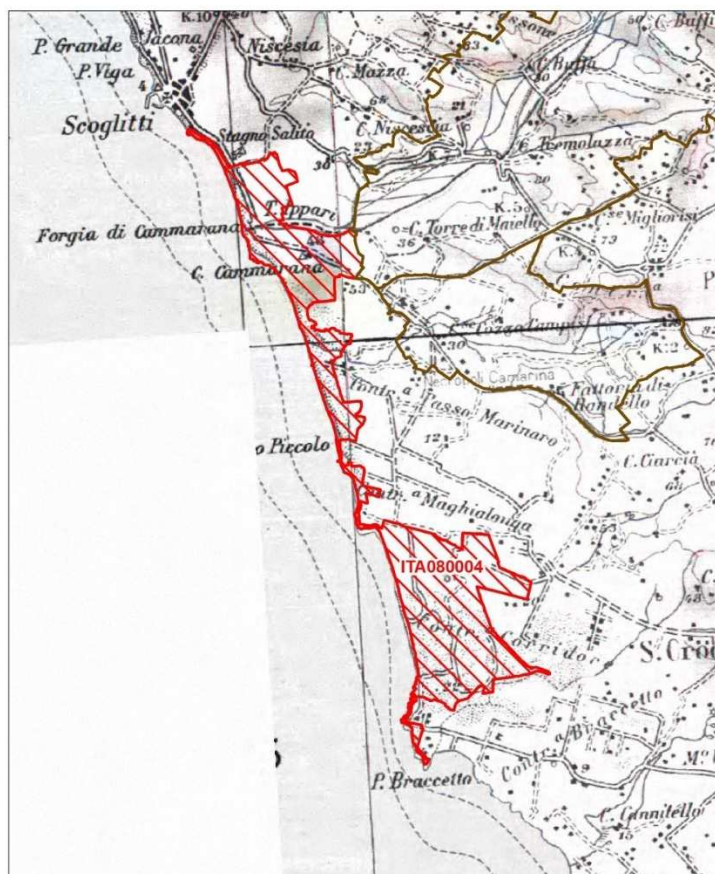



Figura 6-4 - Sito ZSC ITA080004

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 80 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

Il sito ricade entro il territorio dei Comuni di Vittoria e Ragusa su suoli prevalentemente sabbiosi e substrati geologici costituiti da calcareniti, sabbie e marne.

Il sito si caratterizza per essere uno dei pochi luoghi in Sicilia ospitante una varietà di formazioni del tutto uniche e precisamente a) formazioni di scogliera a *Crucianella rupestris*, b) formazioni arbustive a *Limoniastrum monopetalum*, c) associazioni dominate da *Helichrysum conglobatum* var. *compactum*, d) formazioni di duna con *Ginepro coccolone*, *Retama raetam* e *Ephedra fragilis*, d) *Malcolmietalia* con *Muscari gussonei*. In mare sono presenti praterie sommerse a *Cymodocea nodosa*.


Analiticamente il sito è suddiviso a grandi linee in vari ambienti:

- ✓ Una parte di estensione considerevole ospita le formazioni di duna con *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, *Retama raetam* e *Ephedra fragilis*. Queste formazioni coprono la maggior parte dell'area e precisamente quella in cui ha sede il vivaio della AFDS di Contrada Randello. Tale vivaio è su terreno demaniale costituito da dune sabbiose penetranti nell'entroterra per un decorso di circa 400 m. Il sistema dunale venne rimboschito negli anni '50 del secolo scorso con *Acacia saligna*, *Pinus halepensis* e *Pinus pinea*. Oggi la competizione tra naturalità e artificialità ha portato a una chiara e affermata tendenza alla ricostituzione delle formazioni di duna (*Juniperus oxycedrus*, *Retama raetam* e *Ephedra fragilis*) e a una perdita di vitalità delle formazioni da impianto. Purtroppo la facies ancora dominante è quella dell'impianto artificiale.
- ✓ Una parte ubicata esattamente a Punta Braccetto formata da scogliera calcarea. Qui nel tratto iniziale (che è il tratto che va da sud-est a nord-ovest) è presente la formazione detta *Asparago-Limoniastrum monopetali* Bartolo, Brullo & Marcenò 1982. Spostandosi verso nord-ovest si incontra il *Crucianelletum rupestris* mentre su sottili strati di sabbia si insediano *Triplachne nitens* (Guss.) Link, *Daucus gingidium*, *Catapodium pignattii*, *Orobanche sanguinea*, etc.
- ✓ Spostandosi poi di là dal predetto vivaio si raggiungono le formazioni con *Helichrysum conglobatum* var. *compactum* esattamente sul piccolo promontorio del Bianco piccolo.
- ✓ Infine in Contrada Passo Marinaro in corrispondenza della necropoli greca del Rifriscolaro è segnalata la presenza di *Vulpio-Leopoldietum gussonei*, annoverante tra le caratteristiche *Muscari gussonei*, *Maresia nana*, etc. È anche presente l'associazione a *Juniperus turbinata* e *Quercus calliprinos*. Sotto cespi di *Retama raetam* è poi riscontrabile l'endemica *Torilis webbii*.

Il sito appartiene, ai sensi del "Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000" alla tipologia dei siti a dominanza di "dune consolidate".

L'area è costituita in prevalenza da spiagge sabbiose che passano ad estese dune litoranee, sono presenti poi zone caratterizzate dalla presenza impianti forestali a monocultura (inclusi pioppeti o specie esotiche).

L'importanza del sito è notevole per l'elevata percentuale di biodiversità presente dovuta soprattutto dalla varietà delle condizioni fisiche del territorio, la fauna invertebrata presenta numerose specie endemiche strettamente legate agli ambienti dunali e retrodunali riscontrabili in poche altre zone della Sicilia meridionale. L'ampio retroterra fino a qualche decennio fa era in condizioni di grande naturalità, che in qualche modo permane ancora oggi seppur frammentata.

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 81 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

L'importanza del sito è enfatizzata dalla rarità con cui oggi si riscontrano aree di questo tipo lungo il litorale meridionale siciliano, queste ultime sono infatti pressoché scomparse a seguito di urbanizzazioni incontrollate.

Con decreto n. 332 del 24/5/2011 è stato approvato il Piano di gestione (di seguito PDG) dell'area "Residui dunali della Sicilia sud orientale" in cui rientra anche il presente sito.

6.2.1 Habitat


Il formulario del sito riporta la seguente ripartizione del territorio nelle differenti classi di habitat come di seguito riportato:

| Classi di Habitat | Descrizione | % Copertura |
|-------------------|--|-------------|
| N04 | dune litoranee spiagge sabbiose, machair | 55.0 |
| N20 | impianti forestali a monocoltura | 20.0 |
| N23 | altri (inclusi centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali) | 15.0 |
| N03 | stagni salmastri, prati salini steppe saline | 10.0 |
| Totale | | 100.0 |

Il sito non comprende habitat marini.

Gli habitat di interesse comunitario segnalati sono diversi considerando anche la limitata estensione del sito e sono di seguito elencati

| Codice | Descrizione |
|--------|--|
| 1210 | Vegetazione annua delle linee di deposito marine |
| 1240 | Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici |
| 1420 | Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>) |
| 1430 | Praterie e fruticeti alonitrofilo (<i>Pegano-Salsoletea</i>) |
| 2110 | Dune embrionali mobili |
| 2120 | Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> ("dune bianche") |
| 2210 | Dune fisse del litorale (<i>Crucianellion maritimae</i>) |
| 2230 | Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i> |
| 2250* | Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp. |
| 3280 | Fiumi mediterranei a flusso permanente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i> |
| 5320 | Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere |
| 5330 | Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici |

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 82 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

Quelli maggiormente rappresentati sono

- l'habitat prioritario 2250 Dune costiere con *Juniperus* spp. che rende conto del 7.6% circa del territorio del sito;
- l'habitat 2120 Dune embrionali mobili che copre il 4.5% circa del sito;
- l'habitat 2230 Dune con prati dei Malcolmietalia, anch'esso ambiente dunale, che copre il 4,4% circa del sito;
- l'habitat 5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici rende conto del 3.4% circa del sito.

Gli altri habitat segnalati nel formulario si estendono su superfici inferiori al 3% del sito.

Non estendendosi in mare, nel sito non sono segnalati habitat marini; di seguito si riporta una breve caratterizzazione degli habitat maggiormente rappresentati a ridosso della linea di costa, in base alla rappresentazione fornita nella Carta Habitat del PDG:

- l'habitat 1240 Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici
- l'habitat 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornetea fruticosi*)
- l'habitat 2110 Dune embrionali mobili
- l'habitat prioritario 2250 Dune costiere con *Juniperus* spp. che rende conto del 7.6% circa del territorio del sito;

L'habitat 2120 Dune embrionali mobili si estende prevalentemente in ambienti arretrati rispetto al litorale spingendosi in prossimità della linea di costa solo in un punto nei pressi della località Passo Marinaro.

Gli habitat 1210 e 2230 non sono segnalati all'interno delle carta perché risultano non cartografabili.

*Habitat 1240 - Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici*


Si tratta di Scogliere e coste rocciose del Mediterraneo ricoperte, seppure in forma discontinua, da vegetazione con specie alo-rupicole. Si tratta di piante per lo più casmofitiche, casmocomofite e comofitiche che hanno la capacità di vivere nelle fessure delle rocce e di sopportare il contatto diretto con l'acqua marina e l'aerosol marino.

Nel sito l'habitat è presente in vari punti e complessivamente si estende su una superficie di circa 4 ettari. Il formulario restituisce un valore globale dell'habitat "significativo".

*Habitat 1420 - Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornetea fruticosi*)*

L'habitat è caratterizzato da Vegetazione ad alofite perenni costituita principalmente da camefite e nanofanerofite succulente dei generi *Sarcocornia* e *Arthrocnemum*, a distribuzione essenzialmente mediterraneo-atlantica e inclusa nella classe *Sarcocornietea fruticosi*. Formano comunità paucispecifiche, su suoli inondati, di tipo argilloso, da ipersalini a mesosalini, soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento. Rappresentano ambienti tipici per la nidificazione di molte specie di uccelli.

L'habitat è individuato nei pressi di Punta Braccetto, copre complessivamente una superficie pari a circa 3 ettari e il giudizio globale fornito nel formulario esprime un valore significativo dell'habitat (Figura 6-7).

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 83 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

Habitat 2110 - Dune embrionali mobili


L'habitat è caratteristico di coste basse, sabbiose e risulta spesso sporadico e frammentario, a causa dell'antropizzazione sia legata alla gestione del sistema dunale a scopi balneari che per la realizzazione di infrastrutture portuali e urbane. L'habitat è determinato dalle piante psammofile perenni, di tipo geofitico ed emicriptofitico che danno origine alla costituzione dei primi cumuli sabbiosi: "dune embrionali". La specie maggiormente edificatrice è *Agropyron junceum* ssp. *mediterraneum* (= *Elymus farctus* ssp. *farctus*; = *Elytrigia juncea*).

Nel sito è individuato lungo la fascia di costa sabbiosa che si estende per circa 2 km a nord di punta Braccetto (Figura 6-5 e Figura 6-6).

Copre una superficie di circa 11.64 ettari e anche in questo caso il giudizio complessivo è significativo.



Figura 6-5: Stralcio Carta Habitat sito ZSC ITA080004 Zona a Nord di Punta Braccetto (Fonte: PDG Residui dunali Sicilia)

| | | | |
|---|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 85 di 114</p> |
|---|------------------------|--|--------------------------|

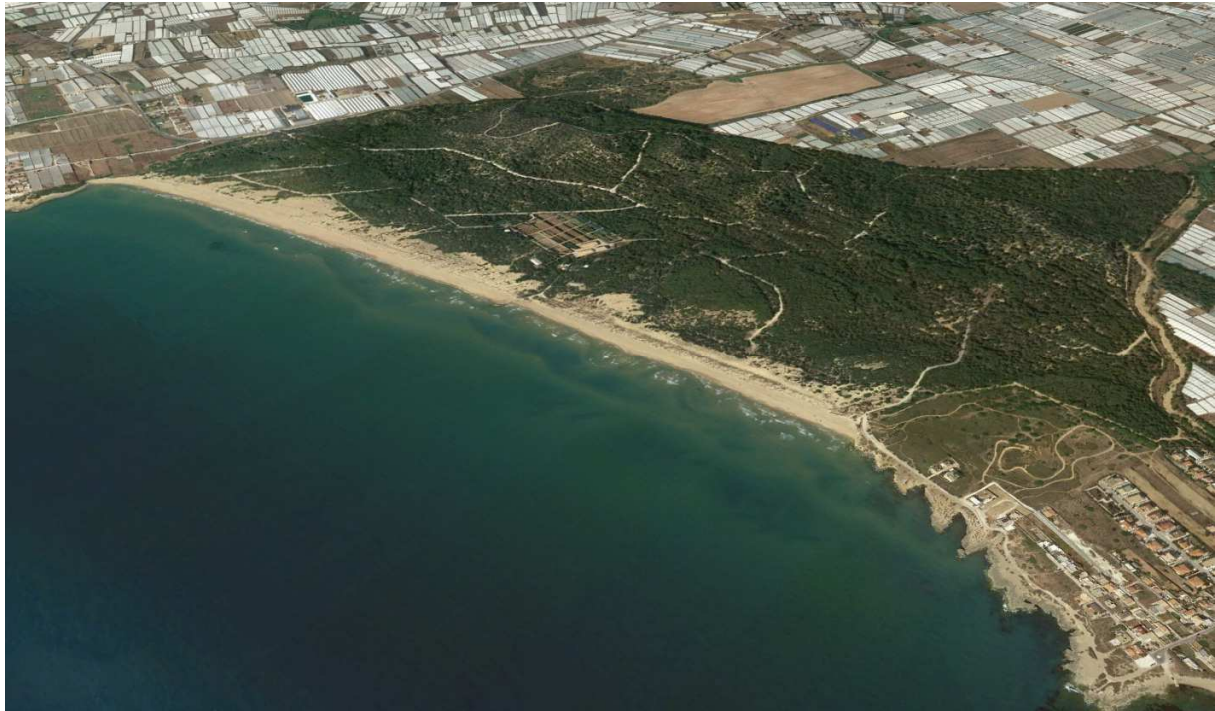


Figura 6-6: Fascia sabbiosa litoranea nei pressi di Punta Braccetto (Fonte: Google Earth)

Habitat 2250* - Dune costiere con *Juniperus spp*


L'habitat è eterogeneo dal punto di vista vegetazionale, in quanto racchiude più tipi di vegetazione legnosa dominata da ginepri e da altre sclerofille mediterranee, riconducibili a diverse associazioni.

La vulnerabilità è da imputare, in generale, allo sfruttamento turistico, comportante alterazioni della micro morfologia dunale, e all'urbanizzazione delle coste sabbiose. È distribuito lungo le coste sabbiose del Mediterraneo e in Italia è presente solo nelle regioni mediterranea e temperata. Nella prima prevalgono le formazioni a *Juniperus macrocarpa*, talora con *J. turbinata*. Nel macrobioclimate temperato si rinvencono rare formazioni a *J. communis*.

Nel sito si estende prevalentemente in posizione arretrata rispetto al litorale. Solo nei pressi di punta Braccetto, è individuato a ridosso della linea di costa in un piccolo tratto all'estremità meridionale del sito (Figura 6-7).

Il formulario fornisce un valore globale dell'habitat "significativo".

In una visione su più vasta scala il sito si inserisce in un areale in cui sussistono altri siti della rete Natura 2000 che unitamente ad aree individuate come stepping zones e corridoi lineari costituiti dai corsi d'acqua che si dirigono verso sud. L'areale pertanto presenta un alto valore in termini di rete ecologica regionale.

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 87 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

rinvengono sono *Vulpio-Leopoldietum gussonei*, *Asparago-Limoniastrum monopetali*, *Suedo-Salsoletum oppositifoliae* ecc..

L'unica specie di interesse comunitario segnalata nel formulario è *Leopoldia gussonei*, ma sono riscontrabili numerose altre entità importanti, tra cui diverse specie di orchidee, elencate tutte nel formulario riportato in Appendice 01 al presente documento.

La carta della flora prodotta nell'ambito del PDG riporta la localizzazione di rinvenimenti di: *Limonium hyblaeum*, *Helichrysum conglobatum* var. *compactum*, *Launaea fragilis*, *Crucianella rupestris*, *Limoniastrum monopetalum*.

Il formulario segnala anche la specie marina *Cymodocea nodosa*, rinvenuta nel mare antistante il sito.


6.2.1 Fauna

Il formulario del sito (agg. 2017) segnala come specie di interesse comunitario *Charadrius alexandrinus* tra l'avifauna, *Elaphe situla* tra i rettili e *Myotis myotis* tra i mammiferi.

La fauna invertebrata annovera numerose specie endemiche strettamente legate agli ambienti dunali e retrodunali e talora localizzati in poche stazioni della Sicilia meridionale. Si tratta di una fauna che presenta numerosi adattamenti morfo-funzionali agli ambienti aridi e psammici, il cui studio riveste un grande interesse scientifico dal punto di vista eco-etologico e biogeografico.

È segnalata la presenza dell'ortottero *Brachytrupes megacephalus*. La specie trova negli ambienti Spiagge sabbiose e delle dune sabbiose del litorale, delle Dune mobili embrionali e delle Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* habitat d'elezione sia per la Riproduzione che per il foraggiamento.

In riferimento alla Carta delle aree di importanza faunistica del PDG, le aree prossime alla linea di costa presentano prevalentemente una rilevanza faunistica bassa o medio-bassa ad eccezione della fascia di litorale immediatamente a nord di Punta Braccetto in cui sono segnalati gli ambienti dunali riferibili agli habitat 2110 e 2250 e ove il valore faunistico è indicato alto. E' questa l'area del vivaio forestale precedentemente menzionato (Figura 6-6).

| | | | |
|---|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 88 di 114</p> |
|---|------------------------|--|--------------------------|

7 VALUTAZIONE D'INCIDENZA LIVELLO I – FASE DI SCREENING

In questa fase è stata analizzata la possibile incidenza che il progetto può avere sui siti Natura 2000 in oggetto, sia isolatamente sia congiuntamente con altri progetti.

Le indagini di acquisizione sismica prevedono l'utilizzo di sorgenti di energizzazione che producono onde sonore che si propagano nell'ambiente marino, dirette verso i fondali al fine di studiare le formazioni presenti nel sottosuolo.

La presente Valutazione d'Incidenza valuterà, quindi, le eventuali ripercussioni sulle aree della Rete Natura 2000 precedentemente descritte (§§ 6.1 e 6.2), dell'immissione in ambiente marino di tali impulsi sonori.

Il mezzo navale utilizzato per l'indagine di per sé è paragonabile a qualsiasi altro mezzo navale di grandi dimensioni. Inoltre il mezzo, proprio in virtù delle attività di registrazione dati che vi si svolgono è caratterizzata necessariamente da una bassa rumorosità. Pertanto considerata anche l'entità degli impulsi sonori provenienti dalle energizzazioni di gran lunga superiore, il disturbo proveniente dal mezzo navale di registrazione nonché da quello dei due mezzi di supporto può essere ragionevolmente considerato trascurabile.

7.1 IDENTIFICAZIONE DELLE CARATTERISTICHE E AZIONI DI PROGETTO


Le prospezioni geofisiche a mare sono utilizzate per la caratterizzazione del fondale e della struttura e composizione del substrato sedimentario e roccioso per uno spessore anche di chilometri.

Al fine di costruire immagini fisiche indirette del sottosuolo e ottenerne un'immagine tridimensionale si producono segnali acustici impulsivi di intensità e spettro di frequenze adeguate al risultato atteso. L'eco di questi suoni, riflesso dal fondale, viene trasformato in mappe che rivelano le caratteristiche di eventuali giacimenti presenti.

I suddetti segnali acustici sono ottenuti nel presente caso con tecnologia ad aria compressa: l'airgun (frequenza utilizzata 100 - 1500 Hz) è costituito da due camere cilindriche, chiuse da due pistoni (pistone di innesco e di scoppio) rigidamente connessi ad un cilindro provvisto di orifizio assiale che libera in mare, a profondità variabile, istantaneamente, aria ad una pressione elevata, compresa tra 150 e 400 atmosfere.

Ogni esplosione di un singolo volume d'aria contenuto in un airgun produce una bolla d'aria che si espande creando un fronte di pressione nell'acqua circostante che a sua volta, si propaga seguendo le leggi della propagazione sferica. Il volume tipico di aria espulso da un airgun varia da circa 500 cm³ a circa 13000 cm³. Queste grosse bolle d'aria subacquee quando implodono, producono suoni. Indicativamente viene trasmessa un'esplosione in mare ogni 9 - 12 secondi, ininterrottamente, per intervalli di tempo variabili in base al programma. I livelli di immissione sonora superano 260 dB re 1 µPa @ 1 m² e sono, di solito, a frequenze basse e bassissime.

Nelle prospezioni geofisiche l'impulso sonoro è parzialmente diretto verso il fondale e quindi limitato nella sua diffusione in mare ma gli schemi di trasmissione sonora nel mare dipendono da una molteplicità di fattori, spesso poco prevedibili i principali fattori che influiscono sui modi di propagazione sono la

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 89 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

temperatura, la densità dell'acqua (che dipende dalla sua salinità) e la pressione. I fattori limite sono la superficie e il fondale.

Di norma, nelle immediate vicinanze della sorgente (near field), la trasmissione sonora è caotica e non è facile descriverla. Appena superato il near field, la trasmissione obbedisce di solito alle regole della propagazione sferica mentre appena interferisce con superficie e fondale, la propagazione diventa cilindrica.

In considerazione della tipologia di opere previste (come descritto nel Capitolo 4) e degli approfondimenti forniti di seguito (§ 7.1.1), si ritiene che debbano essere valutati e analizzati i seguenti possibili fattori di criticità in relazione alle componenti abiotiche, biotiche e reti ecologiche:

- immissione suoni impulsivi a bassa frequenza in ambiente marino;
- incremento traffico marittimo.

Per quanto riguarda l'immissione di suoni, tale aspetto viene discusso di seguito al § 7.1.1.

Si sottolinea che tale impatto viene analizzato essenzialmente ai fini dello Studio di incidenza in riferimento quindi ai siti Rete Natura 2000 e alle specie di interesse comunitario. Gli aspetti legati all'impatto sulle risorse alieutiche e sulla pesca non sono di competenza del presente studio.

Per quanto riguarda l'incremento del traffico marittimo connesso con i survey sismici in progetto, considerato l'esiguo numero di mezzi utilizzato e l'entità del rumore prodotto dai mezzi navali, il disturbo associato può ragionevolmente essere considerato trascurabile rispetto a quello prodotto dagli airgun.

7.1.1 Approfondimento airgun e fauna marina


In considerazione della tipologia di interventi in progetto, si ritiene opportuno riportare di seguito alcune informazioni biologiche ed ecologiche dei cetacei, sulla base della recente letteratura disponibile (Accobams⁶, 2002).

I cetacei usano il loro senso acustico per funzioni vitali nel loro ciclo biologico e sociale, quali l'udito, la comunicazione e l'ecolocalizzazione (processo mediante il quale essi sono in grado, emettendo suoni ad alta frequenza e ascoltando gli echi di ritorno, di avvertire la presenza, valutare la distanza, la forma, le dimensioni e la consistenza di oggetti presenti nell'ambiente circostante).

I cetacei sono molto sensibili ai suoni, le loro capacità di modulazione spaziano dalle emissioni metalliche di 0.25 kHz alle frequenze ultrasoniche di 80-220 kHz ed è stata riscontrata una correlazione tra dimensione e frequenza del suono utilizzato, maggiori sono le dimensioni dell'animale, più bassa è la frequenza che usa (Roussel, 2002).

Ketten (1993; 1998) ha suddiviso l'ordine dei cetacei in 4 gruppi, distinti sulla base delle loro caratteristiche acustiche:

⁶ Accordo sulla conservazione dei cetacei nel Mar Nero Mar Mediterraneo e della zona atlantica contigua

| | | | |
|---|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 90 di 114</p> |
|---|------------------------|--|--------------------------|


| Sottordine | Gruppo | Caratteristiche acustiche |
|------------|--------------------------------|--|
| MISTICETI | MISTICETI | Producono segnali con una dominanza di frequenze inferiore a 1 kHz. È il caso di una delle specie più comuni in mediterraneo, quali la <i>Balenoptera physalus</i> . |
| ODONTOCETI | GROSSI ODONTOCETI | Producono segnali con una dominanza di frequenze inferiore a 3 kHz, quali <i>Globicephala melas</i> , <i>Physeter catodon</i> . |
| | ODONTOCETI DI MEDIE DIMENSIONI | Producono segnali che vanno nei range al di sotto dei 40-80 kHz, quali <i>Tursiops truncatus</i> e <i>Grampus griseus</i> . |
| | PICCOLI ODONTOCETI | Producono segnali con una dominanza di frequenze al di sotto degli 8kHz, quali <i>Delphinus delphis</i> e <i>Stenella coeruleoalba</i> . |

Dal punto di vista della sensibilità ai rumori generati dalle attività antropiche, la letteratura più recente ha individuato una serie di effetti che possono essere determinati sui popolamenti, che possono essere suddivisi in fisici, percettivi, comportamentali, cronici e indiretti, di seguito riassunti:

| | | |
|-----------------|-------------|--|
| FISICI | uditivi | alterazione temporanea o cronica della sensibilità uditiva |
| | non uditivi | danneggiamento dell'apparato uditivo |
| PERCETTIVI | | danneggiamento dei tessuti corporei e induzione di emboli |
| | | mascheramento della comunicazione intraspecifica |
| | | mascheramento di altri importanti suoni dal punto di vista biologico |
| | | mascheramento delle interpretazioni acustiche ambientali |
| COMPORTAMENTALI | | modifica della vocalizzazione per adattamento |
| | | interruzione del comportamento normale |
| | | modifica del comportamento |
| CRONICI/STRESS | | allontanamento dall'area |
| | | riduzione della capacità di reagire agli impatti esterni |
| INDIRETTI | | aumento degli effetti cumulativi con altri impatti |
| | | riduzione della disponibilità di prede |
| | | modifiche nella socializzazione |

Secondo recenti studi, l'effetto sinergico dell'innalzamento delle soglie di udibilità e altre fonti di inquinamento determinano l'aumento delle probabilità di collisione con i mezzi navali (Andrè et al., 1997).

Sulla base di quanto descritto è possibile caratterizzare in tal senso le specie principali del Canale di Sicilia.

| | | | |
|--|------------------------|---|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 91 di 114</p> |
|--|------------------------|---|--------------------------|

| Specie | Habitat | Sensibilità acustica | Osservazioni nello Stretto di Sicilia | Spiaggiamenti nella zona dello Stretto di Sicilia | Profondità preferita |
|------------------------------|---------------------------------------|----------------------|---------------------------------------|---|----------------------------|
| <i>Tursiops truncatus</i> | Costiero | Odontocete | X | X | 50 m |
| <i>Delphinus delphis</i> | Costiero | Odontocete | X | | 50-100 m |
| <i>Stenella coeruleoalba</i> | Pelagico | Odontocete | X | X | 200-1000 m |
| <i>Grampus griseus</i> | Pelagico, scarpata continentale | Odontocete | X | | 200-500 m |
| <i>Physeter catodon</i> | Pelagico, scarpata continentale | Odontocete | X | | 0-2000 m media=500 m |
| <i>Globicephala melas</i> | Pelagico | Odontocete | | X | Media=2300 m |
| <i>Balenoptera physalus</i> | Pelagico | Misticete | | X | 250-500 m |

Nello specifico delle attività in predicato di realizzazione, si riporta di seguito una sintesi delle considerazioni fornite nel documento pubblicato dal MATTM nel Dicembre 2016 **“Primo rapporto sugli effetti per l’ecosistema marino della tecnica dell’airgun”**.


Premesso che l’utilizzo delle sorgenti di tipo airgun non è limitato alla sola esplorazione finalizzata alla ricerca di idrocarburi nei fondali marini da parte del settore petrolifero ma è comunemente applicato anche per scopi di ricerca scientifica, nel documento è offerta una disamina dei dati bibliografici ad oggi disponibili in letteratura sugli effetti osservati della tecnica dell’airgun su alcuni comparti faunistici.

Data l’evidente difficoltà di osservazione e la complessità degli equilibri di un ecosistema le informazioni sono ovviamente scarse e frammentarie soprattutto per quanto riguarda le conseguenze a lungo termine.

In linea generale, l’immissione delle onde sonore in ambiente sottomarino può incidere sugli organismi marini mediante:

- la frequenza delle onde acustiche
- variazione pressoria tale da creare il rischio di trauma
- pressione media lungo un intervallo di tempo che incide più su effetti cronici
- livello di esposizione sonora ossia l’esposizione all’inquinante rumore.

Gli effetti maggiormente osservati e documentati sono connessi all’esposizione al rumore e in particolare sono rappresentati dai cambiamenti delle reazioni comportamentali a breve termine mentre le conseguenze a lungo termine sono ovviamente più difficili da rilevare.

| | | | |
|--|------------------------|---|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 92 di 114</p> |
|--|------------------------|---|--------------------------|

| Impatto | Tipo di danno |
|---------------------------|--|
| Fisiologico - Non uditivo | Danni ai tessuti corporei (emorragie interne, rottura del tessuto polmonare). Embolia (e altri sintomi legati alla malattia da decompressione) |
| Fisiologico - Uditivo | Danni al sistema uditivo (rottura della finestra ovale o rotonda alla soglia dell'orecchio interno che può risultare letale; rottura del timpano). Effetti vestibolari (vertigini, disorientamento, perdita dell'equilibrio). Diminuzione permanente / temporanea della capacità uditiva (PTS, innalzamento permanente del livello di soglia / TTS, innalzamento temporaneo del livello di soglia). |
| Legato allo stress | Vitalità compromessa degli individui. Soppressione del sistema immunitario e maggiore vulnerabilità a malattie. Diminuzione del tasso riproduttivo. |
| Comportamentale | Spiaggiamento. Interruzione di comportamenti abituali (alimentazione, riproduzione, etc.). Perdita di efficienza nell'accoppiamento (richiami meno efficienti) e nell'alimentazione (immersioni meno produttive). Antagonismo nei confronti di altri animali. Allontanamento dall'area (a breve o lungo termine). |
| Percettivo | Mascheramento dei segnali acustici necessari alla comunicazione con gli altri membri della stessa specie. Mascheramento di altri suoni biologicamente importanti, come quelli emessi dai predatori. Interferenza con la capacità di ecolocalizzazione. |
| Cronico | Impatti cumulativi e sinergici. Ipersensibilità al rumore. Assuefazione al rumore (gli animali rimangono nelle vicinanze di livelli di suono dannosi). |
| Effetti indiretti | Degradazione della qualità e della disponibilità di habitat. Disponibilità ridotta di prede. |


Tabella 2: Potenziale impatto del rumore in ambiente marino (Fonte: Jasny *et al.*, 2005). Sono evidenziati gli effetti fisiologici (danni a livello del sistema uditivo, di altri organi e/o tessuti, effetti legati allo stress), comportamentali, percettivi, cronici e gli effetti indiretti che possono verificarsi a livello della fauna acquatica (Bertolini, S. *et al.* 2012).

Si riporta di seguito una sintesi delle informazioni fornite nel documento suddetto relativamente ai comparti faunistici dei pesci, rettili marini e mammiferi marini.

Effetti sui pesci

Si distinguono effetti comportamentali ed effetti fisiologici:

- E' documentato che la comunicazione acustica tra i pesci può essere limitata negli habitat con inquinamento acustico (Radford *et al.*, 2014; Amoser & Ladich, 2003). Inoltre, è noto che la comunicazione acustica tra pesci è importante per la sopravvivenza e per il successo riproduttivo (Rowe *et al.*, 2008; Verzijden *et al.*, 2010) e alterare tale comunicazione potrebbe andare a limitare le reazioni di allarme e fuga dai predatori (Simpson *et al.*, 2015) e i meccanismi di accoppiamento. Alcune reazioni comportamentali a rumore antropogenico osservate sono lo spostamento a profondità maggiori, il compattamento in branchi, immobilizzazione (freezing) o iperattività.

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 93 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

Sulla base di tali dati bibliografici è possibile ipotizzare come risposta alle frequenze emesse dall'airgun, che rientrano nello spettro uditivo dei pesci, cambiamenti nello schema di nuoto e nella distribuzione verticale nella colonna d'acqua, risposte di allarme.

Tali reazioni sono in linea di massima di breve durata. Solo se il disturbo provoca aggregazioni riproduttive o altera rotte migratorie potrebbe avere un ruolo ecologico significativo.

- Alcuni studi hanno mostrato che gli airgun danneggiano ampiamente l'orecchio interno dei pesci presenti a distanze comprese tra 500 metri fino a diversi chilometri dai rilievi sismici. derivanti da danni agli organi e strutture uditive, come le cellule ciliate e la linea laterale (Hastings et al. 1996; McCauley et al. 2003; Amoser et al. 2003; Smith et al. 2004). Lo studio di McCauley et al. 2003 mostra come l'orecchio interno dei pesci esposto alla pressione sonora di un airgun subisca ingenti danni al suo epitelio sensoriale che mostra l'ablazione delle cellule ciliate, senza evidenza di riparazione o sostituzione di cellule sensoriali danneggiate sino a 58 giorni dopo l'esposizione all'airgun.

E' anche vero che specie diverse possono essere affette con gradi di severità differenti in relazione alla loro sensibilità uditiva.

Sono state osservate anche evidenze di altri effetti fisici alle strutture corporee di pesci ossei dovuti a immissioni sonore in acqua. Gli effetti registrati sono traumi sub-letali e letali e consistono in ernie e lacerazione della vescica natatoria, ematomi e emorragie del fegato, ematuria (sangue nelle urine) ecc. (Carlson, 2012; Casper et al., 2013; Govoni et al., 2003; Halvorsen et al., 2012). Tuttavia tali effetti sono stati osservati in correlazione con attività differenti dall'utilizzo di airgun e quindi con fonti sonore diverse.


A tali effetti vanno ad aggiungersi anche effetti sulla pesca commerciale. Ci sono evidenze, infatti, di una diminuzione dei tassi di cattura da parte della pesca commerciale in conseguenza a prospezioni sismiche probabilmente determinata da risposte comportamentali quali: spavento, allarme, evitamento, migrazione, perdita di equilibrio.

Vari autori hanno evidenziato un calo dei tassi di cattura dal 40% all' 80% di varie specie ittiche quali: merluzzi, aringhe, cicerelli (sand eel), *Sebastes* spp. (rockfish) (Dalen and Knutsen 1987; Løkkeborg 1991; Skalski et al. 1992; Engås et al., 1993; Løkkeborg and Soldal, 1993. Engås et al. 1996; Hassel et al. 2004; Slotte et al. 2004). (Engås et al., 1993 hanno riportato come le detonazioni di airgun provocano reazioni di allarme nei merluzzi a distanze di 16-18 miglia nautiche dalla nave che effettua i rilevamenti sismici).

Non sono invece state osservate differenze significative nel tasso di cattura del granchio *Chionoecetes opilio* nelle acque di Halifax (Nova Scotia) prima e dopo la conduzione di un survey sismico sperimentale con l'impiego di airgun (Christian et al., 2003).

Infine va aggiunto anche ci sono alcune evidenze, seppur frammentarie e non esaustive, sul fatto che l'esposizione a suoni può provocare arresto nello sviluppo delle uova di organismi marini o sviluppo anomalo delle larve.

E' stato osservato che l'impatto dei rilevamenti con airgun riduce la vitalità delle uova, aumenta la mortalità embrionale, e decrementa la crescita larvale quando uova e larve di pesci sono esposte a livelli di picco sonoro di 120 dB re 1 μ Pa (Kostyuchenko, 1973; Booman et al., 1996).

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 94 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

Effetti sui rettili marini

Va premesso che l'osservazione su campo di tale comparto faunistico è sicuramente più difficoltosa di altri gruppi come ad esempio i mammiferi e quindi anche le informazioni sono scarse e frammentarie.

Monitoraggi effettuati durante survey sismici hanno evidenziato risultati controversi.

Le tartarughe esposte a esplosioni di airgun consecutive sembrano reagire sempre meno; ciò indicherebbe una riduzione della soglia sonora di sensibilità (TTS) o un fenomeno di assuefazione (Lenhardt, 2002).

Diversi studi hanno evidenziato atteggiamenti di allarme o di fuga come reazione immediata agli impulsi sonori emessi dagli airgun con pressione di 175 dB re 1 μ Pa (rms) o maggiore (O'Hara and Wilcox 1990; Moein et al., 1994; McCauley et al., 2000; Lenhardt, 2002). In termini generali, il loro comportamento diviene più erratico, indicando uno stato agitato dell'esemplare

Effetti sui mammiferi marini

In considerazione dell'importanza del suono per i mammiferi marini che essi utilizzano per la comunicazione, per l'orientamento e per l'individuazione delle prede, è ormai dimostrato che i survey sismici mediante airgun provocano effetti nocivi su tale comparto faunistico.

L'esposizione al rumore antropico può provocare una vasta gamma di effetti

Gli effetti possono variare dal mascheramento dei segnali acustici all'allontanamento degli animali dall'area esposta al rumore, o a condizioni di disagio o stress fino ad arrivare al danno acustico vero e proprio con perdita di sensibilità uditiva, temporanea o permanente

L'esposizione a rumori molto forti, come le esplosioni a breve distanza, può addirittura produrre danni fisici permanenti ad altri organi oltre a quelli uditivi e può in alcuni casi portare al decesso del soggetto colpito.


Il TTS può diventare comunque un effetto grave se tale condizione porta l'esemplare a non rilevare altre minacce presenti nell'area come predatori o altro...

Goold (1996), ha monitorato un gruppo di delfini comuni (*Delphinus delphis*) prima, durante e dopo le prospezioni sismiche nel mare d'Irlanda, e ha rilevato un evidente allontanamento della specie oggetto dello studio dall'area monitorata.

Allo stesso modo, una ricerca simile, effettuata sui piccoli Cetacei nel mare d'Irlanda (Evans et al., 1996), ha registrato un significativo calo nel numero di tursiopi (*Tursiops truncatus*), suggerendo l'abbandono dell'area soggetta ad attività sismiche da parte di un cospicuo numero di individui.

In particolare, si ritiene che i Cetacei che fanno uso di suoni a bassa frequenza per le loro comunicazioni siano la categoria più esposta a rischi, in quanto capaci di percepire maggiormente i suoni prodotti dagli airgun. I capodogli sono ritenuti specialisti delle basse frequenze con la migliore sensibilità dell'udito al di sotto di 3 kHz (Ketten, 2000), a differenza dei piccoli Odontoceti che prediligono le frequenze 30 kHz-120 kHz e risultano piuttosto insensibili ai suoni a bassa frequenza.

Un aspetto importante è dato dal fatto che impatti su attività fondamentali per i mammiferi marini, quali socializing (socializzazione), resting (riposo), accoppiamento, feeding e nursing (cure parentali), possono generare effetti negativi anche gravi con ripercussioni a lungo termine a livello di popolazioni. Ciò dipende dalla possibilità che i mammiferi marini abbiano o meno, aree alternative dove svolgere le loro consuete attività, rispetto all'area oggetto delle indagini sismiche.

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 95 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

Uno studio di Gordon et al. (1998) evidenzia come survey multipli sarebbero in grado di interrompere rotte migratorie e disturbare zone di alimentazione chiave.

Per quanto riguarda gli spiaggiamenti registrati nelle coste italiane non sono emerse evidenze scientifiche della correlazione con survey sismici (Relazione finale relativa al progetto "Rafforzamento e integrazione delle strutture operative funzionali alla costituenda Rete Nazionale Spiaggiamenti Cetacei" – Dipartimento di Biomedicina Comparata e Alimentazione – Università di Padova - 2016.)

Al contrario, esiste certezza ed evidenza di episodi di mortalità anomala connesse con l'esposizione ai sonar militari, in particolare nel Mar Ionio.

Stando a quanto riportato nel documento dell'università di Padova, non sono state ad oggi identificate evidenze oggettive fisiche e modificazioni morfologiche e funzionali durante gli esami post-mortem per stabilire eventuali prove concrete di correlazione tra survey sismici e spiaggiamenti di cetacei.

Tuttavia, la mancanza di evidenze non è da considerare come prova della mancanza di effetti di tali strumenti sugli organismi marini.

Per completezza, si ritiene utile riportare una sintesi dello studio "**Underwater Acoustic Modelling for 3D Seismic Survey, offshore Italy**" (Allegato 4 al Doc. SIME_AMB_05_102) predisposto ad integrazione dello Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto in esame.

Lo studio, predisposto da RPS, effettua le valutazioni e fornisce poi i risultati effettuando una distinzione:

- sia per diversi gruppi di cetacei in base ai range di frequenza (per le sole sorgenti impulsive in considerazione della tipologia di sorgenti in esame) a cui sono sensibili, come di seguito indicato (Tabella 7-1);
- sia per due diverse configurazioni di array di airgun (Tabella 7-2).

Tabella 7-1: Diversi gruppi di mammiferi

| Effect | Criteria | | |
|----------------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Behavioural change | Exceedance of criteria in NMFS (2005) for impulsive sound: rms sound pressure level greater than 160 dB re 1 μ Pa | | |
| Physiological damage (injury) | Exceedance of NOAA (2016) criteria for PTS due to impulsive sound: | | |
| | Low-frequency (LF) cetaceans | peak pressure level | 219 dB re 1 μ Pa |
| | | SEL | 183 dB re 1 μ Pa ² s |
| | Mid-frequency (MF) cetaceans | peak pressure level | 230 dB re 1 μ Pa |
| | | SEL | 185 dB re 1 μ Pa ² s |
| | High-frequency (HF) cetaceans | peak pressure level | 202 dB re 1 μ Pa |
| | | SEL | 155 dB re 1 μ Pa ² s |
| | Phocid pinnipeds (PW) | peak pressure level | 218 dB re 1 μ Pa |
| | | SEL | 185 dB re 1 μ Pa ² s |
| | Otariid pinnipeds (OW) | peak pressure level | 232 dB re 1 μ Pa |
| SEL | | 203 dB re 1 μ Pa ² s | |

low-frequency (LF) cetaceans (i.e. marine mammal species such as baleen whales with an estimated functional hearing range between 7 Hz and 35 kHz);

mid-frequency (MF) cetaceans (i.e. marine mammal species such as dolphins, toothed whales, beaked whales and bottlenose whales with an estimated functional hearing range between 150 Hz and 160 kHz);


high-frequency (HF) cetaceans (i.e. marine mammal species such as true porpoises, Kogia, river dolphins and cephalorhynchid with an estimated functional hearing range between 275 Hz and 160 kHz);

phocid pinnipeds (PW) (i.e. true seals with an estimated functional hearing range between 50 Hz and 86 kHz); and

otariid pinnipeds (OW) (i.e. sea lions and fur seals with an estimated functional hearing range between 60 Hz and 39 kHz).

Tabella 7-2: Differenti tipologie di sorgenti considerate nel modello

| Configuration | Array size | No. of guns | Peak pressure, bar m |
|-----------------------|------------|-------------|----------------------|
| Minimum configuration | 2985 cu in | 20 | 44.3 |
| Maximum configuration | 4100 cu in | 30 | 64.1 |

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 97 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

I livelli considerati in Tabella 7-1 sono stati desunti dalla letteratura ad oggi disponibile:

- PTS onset acoustic thresholds (NOAA 2016) for impulsive sound
- US National Marine Fisheries Service (NMFS 2005) Level B harassment threshold of 160 dB re 1 μ Pa (rms) for impulsive sound.

Va considerato che l'energia emessa non è uniforme alla medesima distanza dalla sorgente a seconda della posizione dell'animale rispetto alla sorgente poichè la maggior parte dell'energia viene sprigionata verso il fondale. In altre parole, la quantità di energia emessa orizzontalmente è molto inferiore rispetto a quella direzionata verso il basso. Considerato ciò, è realmente poco probabile che un animale al momento dell'emissione acustica si trovi lungo la verticale dalla sorgente rispetto ad una molteplicità di altre posizioni possibili nell'intorno.

Le valutazioni formulate mediante il modello proposto nello studio considerano tuttavia lo scenario peggiore rispetto alla sorgente acustica.

I risultati del modello utilizzato, forniscono delle distanze espresse in metri entro cui è verosimile che possano verificarsi danni o disturbi ai diversi gruppi di mammiferi con e senza mitigazioni⁷.

Per quanto riguarda le alterazioni del comportamento, queste potrebbero verificarsi a distanze inferiori a 1190 m dalla sorgente.

Assumendo un mammifero in allontanamento dalla sorgente, in considerazione dell'utilizzo della tecnica del soft start, la distanza massima per potenziali danni fisiologici, considerando la configurazione maggiore di airgun è risultata:

- per mammiferi di basse frequenze pari a 186 m, che si riduce a 42 m con l'utilizzo delle misure di mitigazione (ad esempio soft start);
- per mammiferi di medie frequenze pari a 35 m, che si riduce a 11 m con l'utilizzo delle misure di mitigazione (ad esempio soft start);
- per mammiferi di alte frequenze pari a 613 m, che si riduce a 270 m con l'utilizzo delle misure di mitigazione (ad esempio soft start);

Con procedura analoga è stato calcolato che per le tartarughe marine, c'è un alto livello di rischio di effetti comportamentali a distanze dell'ordine di decine di metri dalla sorgente sismica, un rischio moderato a distanze dell'ordine di centinaia di metri e un basso rischio a distanze dell'ordine di chilometri. Indicativamente, a distanze comprese nel raggio di 185 m dalla sorgente potrebbero riscontrarsi danni fisiologici.

⁷ 1-MMO: osservatore durante tutta la durata del survey

2-PAM: uso di idrofono in caso di survey notturno o con scarsa visibilità

3-Pre-shooting search: osservazione cetacei da 60 minuti prima dell'inizio del primo utilizzo nel raggio di 1 km dalla sorgente

4-Soft start


| | | | |
|--|------------------------|---|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 98 di 114</p> |
|--|------------------------|---|--------------------------|


Tabella 7-3: Zone di danno e disturbo potenziale per mammiferi marini

| Scenario | Radius of effect | | | |
|---|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| | 2965 cu in | | 4100 cu in | |
| Injury (PTS) | SEL Fleeing Mammals: | Peak Mammals: | SEL Fleeing Mammals: | Peak Mammals: |
| Low frequency cetacean | 99 m | 38 m | 186 m | 50 m |
| <i>Low frequency cetacean + mitigation</i> | 20 m | 10 m | 42 m | 16 m |
| Mid frequency cetacean | 10 m | 8 m | 35 m | 14 m |
| <i>Mid frequency cetacean + mitigation</i> | N/E | N/E | 11 m | N/E |
| High frequency cetacean | 316 m | 275 m | 613 m | 338 m |
| <i>High frequency cetacean + mitigation</i> | 89 m | 79 m | 270 m | 113 m |
| Phocid pinniped | 13 m | 42 m | 44 m | 56 m |
| <i>Phocid pinniped + mitigation</i> | N/E | 11 m | 13 m | 17 m |
| Otariid pinniped | N/E | N/E | N/E | 11 m |
| <i>Otariid pinniped + mitigation</i> | N/E | N/E | N/E | N/E |
| | | | | |
| Behavioural Change | Radius | Area | Radius | Area |
| NMFS 160 dB re 1 µPa | 1,190 m | 4.4 km ² | 1,140 m | 4.1 km ² |

Tabella 7-4: Zone di danno e disturbo potenziale per tartarughe marine e pesci

| Type of animal | Parameter | Source array | Range of effect, m | | |
|---------------------------------------|---|--------------|---------------------------------------|--|--|
| | | | Mortality and potential mortal injury | Recoverable injury | TTS |
| Sea turtles | SEL, dB re 1 µPa ² s | 2965 cu in | 2 | (Near) High (Intermediate) Low (Far) Low | (Near) High (Intermediate) Low (Far) Low |
| | | 4100 cu in | 4 | | |
| | Peak, dB re 1 µPa | 2965 cu in | 39 | | |
| | | 4100 cu in | 185 | | |
| Predicted range of behavioural effect | (Near) High (Intermediate) Moderate (Far) Low | | | | |

Per approfondimenti si rimanda all'Allegato 4 al Doc. SIME_AMB_05_102.

| | | | |
|--|------------------------|--|--------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 99 di 114</p> |
|--|------------------------|--|--------------------------|

7.2 EVENTUALI INTERFERENZE CON IL SISTEMA AMBIENTALE

7.2.1 Componenti abiotiche

Sono state valutate e analizzate le seguenti possibili criticità in relazione alle componenti abiotiche:

- Alterazione clima acustico;
- Alterazione qualità dell'aria;
- Alterazione qualità dell'ambiente marino (acqua e fondale).

Tuttavia, poiché le attività si svolgeranno in mare aperto, gli aspetti relativi al clima acustico, avendo ripercussioni sul comparto faunistico marino, verranno analizzati nel paragrafo seguente. Le immissioni in atmosfera provenienti dai mezzi navali sono di entità trascurabile. Le indagini non provocano in alcun modo modificazioni morfologiche e qualitative dei fondali. I mezzi navali di trasporto e supporto impiegati scaricheranno a mare, dopo opportuno trattamento, i reflui civili prodotti a bordo. L'apporto di nutrienti e di sostanza organica derivanti dall'immissione in mare di tali scarichi può determinare un'alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche e trofiche dell'acqua solo se di entità consistente. Premesso che tutti i reflui civili prima dello scarico a mare saranno trattati in un sistema dedicato e omologato che permetterà di ridurre l'apporto di nutrienti e di sostanza organica, secondo quanto previsto dalla normativa internazionale specifica (MARPOL), l'entità del personale previsto sui mezzi navali di supporto alle indagini è limitato, pertanto tale aspetto può essere considerato trascurabile. Il rilascio accidentale di carburante in mare a seguito di circostanze incidentali è da considerare un evento alquanto remoto. La movimentazione e lo stoccaggio di oli, liquami o altre sostanze liquide potenzialmente inquinanti verrà effettuata secondo le procedure di sicurezza indicate dalle normative vigenti in materia e in conformità alle procedure interne Eni in modo che la possibilità di eventi incidentali di rilascio sia ridotta al minimo/annullata. Soprattutto in relazione agli ambienti dunali si ritiene utile ricordare che i sistemi spiaggia-duna sono continuamente governati dall'interazione di più fattori in equilibrio dinamico (tra erosione e deposizione). Quando intervengono elementi di natura esogena (solitamente antropogenica) che modificano uno o più dei parametri in gioco, tale equilibrio viene meno. Le alterazioni possono anche avvenire a grandi distanze dai litorali. I parametri in gioco sono essenzialmente:

- disponibilità di detriti,
- moto ondoso,
- correnti,
- vento.

Considerata la tipologia di attività in oggetto non si prevede che tali indagini possano influenzare le naturali dinamiche evolutive dei sistemi spiaggia-duna.

7.2.2 Componenti biotiche

Nella seguente Tabella 7-5) si fornisce una sintesi dell'ampia gamma di effetti sugli organismi acquatici, in particolare sui mammiferi marini, che possono essere provocati dall'esposizione al rumore di origine antropica, mentre la Tabella 7-6 fornisce un'idea di quelli che possono essere i potenziali impatti a livello di popolazione dei diversi tipi di disturbi arrecati dai rumori antropogenici impulsivi sui cetacei.


| | | | |
|---|------------------------|--|---------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 100 di 114</p> |
|---|------------------------|--|---------------------------|

Tabella 7-5: Potenziale impatto del rumore in ambiente marino (Fonte: Jasny et al., 2005). Sono evidenziati gli effetti fisiologici (danni a livello del sistema uditivo, di altri organi e/o tessuti, effetti legati allo stress), comportamentali, percettivi, cronici e gli effetti indiretti che possono verificarsi a livello della fauna acquatica (Fonte: Valutazione e mitigazione dell'impatto acustico dovuto alle prospezioni geofisiche nei mari italiani – ISPRA)

| Impatto | Tipo di danno |
|---|---|
| <p>Fisiologico</p> <p><i>Non uditivo</i></p> <p><i>Uditivo</i></p> | <p>Danni ai tessuti corporei (emorragie interne, rottura del tessuto polmonare)</p> <p>Embolia (e altri sintomi legati alla malattia da decompressione)</p> <p>Danni al sistema uditivo (rottura della finestra ovale o rotonda alla soglia dell'orecchio interno che può risultare letale; rottura del timpano)</p> <p>Effetti vestibolari (vertigini, disorientamento, perdita dell'equilibrio)</p> <p>Diminuzione permanente della capacità uditiva (PTS – innalzamento permanente</p> |
| <p><i>Legato allo stress</i></p> | <p>del livello di soglia)</p> <p>Diminuzione temporanea della capacità uditiva (TTS – innalzamento temporaneo del livello di soglia)</p> <p>Vitalità compromessa degli individui</p> <p>Soppressione del sistema immunitario e maggiore vulnerabilità a malattie</p> <p>Diminuzione del tasso riproduttivo</p> |
| <p>Comportamentale</p> | <p>Spiaggiamento</p> <p>Interruzione di comportamenti abituali (alimentazione, riproduzione, etc.)</p> <p>Perdita di efficienza nell'accoppiamento (richiami meno efficienti) e nell'alimentazione (immersioni meno produttive)</p> <p>Antagonismo nei confronti di altri animali</p> <p>Allontanamento dall'area (a breve o lungo termine)</p> |
| <p>Percettivo</p> | <p>Mascheramento dei segnali acustici necessari alla comunicazione con gli altri membri della stessa specie</p> <p>Mascheramento di altri suoni biologicamente importanti, come quelli emessi dai predatori</p> <p>Interferenza con la capacità di ecolocalizzazione</p> |
| <p>Cronico</p> | <p>Impatti cumulativi e sinergici</p> <p>Ipersensibilità al rumore</p> <p>Assuefazione al rumore (gli animali rimangono nelle vicinanze di livelli di suono dannosi)</p> |
| <p>Effetti indiretti</p> | <p>Degradazione della qualità e della disponibilità di habitat</p> <p>Disponibilità ridotta di prede</p> |


| | | | |
|--|------------------------|---|---------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 101 di 114</p> |
|--|------------------------|---|---------------------------|

Tabella 7-6: Effetto su individui, gruppi, popolazioni (Fonte: ACCOBAMS-MOP5/2013/Doc 24 - METHODOLOGICAL GUIDE: "GUIDANCE ON UNDERWATER NOISE MITIGATION MEASURES")

| EFFECT TYPE | IMPACT ON INDIVIDUALS AND GROUPS | POTENTIAL IMPACT ON POPULATIONS |
|---------------|--|---------------------------------|
| NONE | Perturbation under ambient noise level or under detection threshold of species | None |
| | Perturbations are detected but individuals/groups show no reactions | None |
| BEHAVIOURAL | Perturbations are detected and animals show slight response | Low |
| | Individuals modify their behaviour but normal activities are not affected | Low |
| | Individuals modify their behaviour and stop their normal activities | Medium |
| PHYSIOLOGICAL | Hearing is temporarily altered | Medium/High |
| | Hearing is permanently damaged | High |
| | Tissue damages, haemorrhages | Very high |
| | Injuries leading directly to animal death | Very high |


Nelle attività in oggetto, la sorgente di disturbo è individuabile essenzialmente nell'airgun solitamente organizzato in batteria. La nave utilizzata produce un disturbo paragonabile a quello di qualsiasi altro mezzo navale pertanto può essere considerato trascurabile in un'area soggetta a regolare traffico navale.

Si ritiene utile, inoltre, riportare sinteticamente quanto esposto nel Doc SIME_AMB_05_102 - Risposta 6, in merito alla distribuzione spaziale degli Ecosistemi Marini Vulnerabili (VME - *Vulnerable Marine Ecosystems*), sebbene non si individuino sovrapposizioni dirette con l'area del Permesso di Ricerca d33 G.R.-AG. Nell'area di studio sono presenti due tipologie di VME:

- SPF = Sea Pen Field;
- CG = Coral Gardens.

IUCN-SSC e WCPA Marine Mammal Protected Area (IUCN-MMPATF) hanno sviluppato l'e-Atlas online IMMA individuando le cosiddette Important Marine Mammal Areas (IMMAs) definite come porzioni discrete di habitat importanti per mammiferi marini in cui incentivarne la conservazione.

L'e-atlas individua nell'area di interesse Important Marine Mammals Areas (IMMAs), candidate IMMA (cIMMA) e Areas of Interest (Aoi) (Figura 7-1).

| | | | |
|--|------------------------|---|---------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 102 di 114</p> |
|--|------------------------|---|---------------------------|

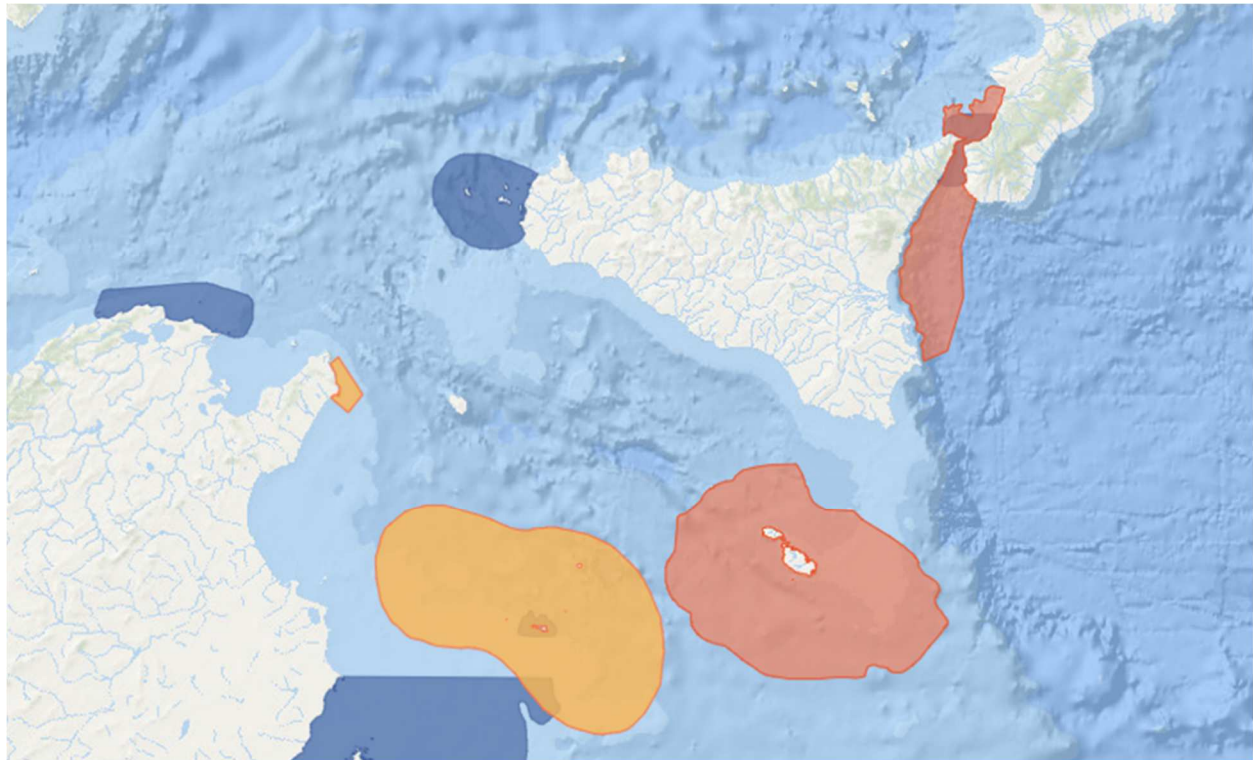



Figura 7-1: Important Marine Mammals Areas (IMMAs), candidate IMMA (cIMMA) e Areas of Interest (Aoi) nell'area di interesse (IMMA e-Atlas, aggiornamento maggio 2018).

In considerazione di quanto riportato al paragrafo 7.1.1 e in particolare dei risultati della modellazione acustica subacquea elaborata ai fini del presente studio (cfr. Doc_SIME_AMB_05_102_Allegato 4), in linea generale sono individuate delle aree in cui sono potenzialmente attesi disturbi di vario tipo ad eventuali esemplari di cetacei che vengano a trovarsi all'interno nei periodi di tempo in cui saranno realizzate le indagini.

Considerando cautelativamente le circostanze peggiori, il modello ha individuato il caso peggiore per mammiferi di alte frequenze per i quali sussiste un'area di raggio pari a 613 m in cui potrebbero verificarsi danni fisiologici. Con l'impiego del soft start tale raggio si riduce a 270 m. Tale distanza è facilmente monitorabile mediante osservazione di esperti MMO come indicato nelle linee guida e nelle misure di mitigazione adottate (§§ 7.2.3 e 7.2.4). Pertanto l'impatto delle attività in oggetto sulla fauna marina in considerazione di tutti gli accorgimenti operativi previsti avrà un impatto basso. Considerando, poi la distanza delle attività dai siti Rete Natura 2000 esaminati, si presume di conseguenza che le attività in essere non pregiudicheranno gli obiettivi di conservazione dei siti.

| | | | |
|--|------------------------|--|---------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 103 di 114</p> |
|--|------------------------|--|---------------------------|

Oltre quanto detto, per il sito ZPS ITA050012 che possiede una porzione marina, e quindi è il sito tutelato potenzialmente più interessato, non si prevede che le attività possano interferire con l'habitat dei *Banchi di sabbia* riconducibile all'habitat 1110, né con le praterie di *Cymodocea nodosa* segnalate nell'areale.

Inoltre, in linea generale la fauna della zona neritica difficilmente si spinge in ambito pelagico, pertanto restando a breve distanza dalla costa manterrà una distanza tale dalle attività in progetto da non risentire significativamente dei disturbi provenienti dai survey. Per quelle specie di cetacei e rettili marini segnalati nel sito che possono spingersi in ambiente pelagico, è stato valutato che la distanza entro la quale possono subire danni fisiologici è limitata e facilmente controllabile mediante MMO.

Il sito ZSC ITA080004, invece, non possiede porzione marina. Gli habitat costieri di interesse comunitario, in considerazione della tipologia di attività non subiranno interferenza da parte degli interventi in oggetto. Anche considerando la vulnerabilità degli ambienti costieri dunali ad opera di fenomeni talvolta anche molto lontani, non si prevede che le attività in essere possano in qualche modo agire sulla dinamicità di tali ambienti anche considerando il carattere temporaneo delle indagini.

7.2.3 Linee guida per la tutela dei mammiferi marini

Ad oggi non esistono limiti normativi per le emissioni acustiche prodotte da strumenti, quali sonar, ecoscandagli, ecc. e per le relative caratteristiche temporali e di propagazione di rumore e vibrazioni.

Si riporta di seguito un elenco delle principali linee guida esistenti:


- Linee guida emanate da ACCOBAMS - Agreement on the Conservation of Cetaceans of Black Sea, Mediterranean Sea and contiguous Atlantic: Guidelines To Address The Impact Of Anthropogenic Noise On Cetaceans In The Accobams Area - (Guidelines for seismic surveys and airgun uses) (2004).

L'ACCOBAMS rappresenta uno strumento di cooperazione per la conservazione della biodiversità marina, ed in particolare dei Cetacei, nel Mar Nero, Mediterraneo e nella parte Atlantica contigua al Mediterraneo. Questo strumento ha redatto una serie di raccomandazioni e linee guida volte a minimizzare l'impatto delle attività che generano rumore sulla fauna marina e si divide in una sezione generale, una sezione pratica e una sezione speciale.

- Linee guida emanate dal JNCC - Joint Nature Conservation Committee: Guidelines for minimising the risk of injury and disturbance to marine mammals from seismic surveys, Agosto 2010.

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 Primo rapporto sugli effetti per l'ecosistema marino della tecnica dell'airgun state redatte con lo scopo di minimizzare i possibili impatti dell'airgun sulla fauna marina in generale e sui mammiferi marini in particolare.

- Rapporto Tecnico "Valutazione e mitigazione dell'impatto acustico dovuto alle prospezioni geofisiche nei mari italiani", ISPRA – 2012, che fa comunque riferimento ai primi due documenti
- Monitoring Guidance for Underwater noise in European seas – .European Commission, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability– 2014.

| | | | |
|--|------------------------|--|---------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 104 di 114</p> |
|--|------------------------|--|---------------------------|

Al fine di tutelare i mammiferi marini ed altre specie sensibili in mare dai potenziali impatti causati dal rumore derivante dall'utilizzo di airgun, sono ritenute ad oggi idonee le linee guida internazionali sviluppate dal Joint Nature Conservation Committee (JNCC, 2010) e nell'ambito dell'Accordo per la Conservazione dei Cetacei nel Mediterraneo, nel Mar Nero e nelle contigue aree atlantiche (ACCOBAMS, ancora non ratificato dall'Italia) finalizzate alla riduzione degli impatti del rumore antropogenico sui Cetacei (linee guida generali e linee guida per le ricerche sismiche e l'uso dell'airgun) optando sempre per l'approccio più cautelativo.


Nell'ambito dell'Accordo per la protezione dei cetacei (ACCOBAMS – Accordo sulla conservazione dei cetacei nel Mar Nero, Mar Mediterraneo e della zona Atlantica contigua, raggiunto a Monaco nel 1996 e ratificato in Italia con L 27/2005) sono state adottate specifiche linee guida per la minimizzazione degli impatti del rumore sottomarino sui Cetacei, che include anche le prospezioni sismiche e l'utilizzo di airgun.

Sinteticamente, In entrambe le linee guida si evidenzia l'importanza della fase di pianificazione durante la quale si raccomanda la consultazione di banche dati e bibliografia al fine di evitare habitat critici per i mammiferi marini, nonché periodi di migrazione o di riproduzione per le specie. Per quanto concerne le procedure da adottare nel corso delle prospezioni, vengono indicati criteri e procedimenti piuttosto simili:

- verificare l'assenza di mammiferi marini in un raggio di 500 metri (area di sicurezza) per almeno 30 minuti prima di attivare la sorgente sismica mediante osservatori adeguatamente formati - Marine Mammal Observer (MMO);
- estendere la ricerca a 60 minuti in acque profonde ($\geq 200\text{m}$);
- qualora mammiferi marini fossero avvistati all'interno dell'area di sicurezza, l'attivazione della sorgente sismica deve essere ritardata fino a quando gli animali risultano allontanati. Agli animali deve essere lasciato il tempo necessario per allontanarsi in seguito all'ultimo avvistamento (almeno 20 minuti);
- l'attivazione della sorgente sismica deve cominciare in maniera graduale (soft start), con uno start up a bassa energia che deve protrarsi per almeno 20 minuti in maniera da permettere l'allontanamento dei mammiferi marini presenti nelle vicinanze;
- Il soft start deve essere effettuato ogni qualvolta vengono attivati gli airgun, a prescindere dalla presenza di mammiferi marini nell'area.

Sussiste un'unica sostanziale differenza procedurale nel caso in cui mammiferi marini sono avvistati all'interno dell'area di sicurezza a sorgente sismica attiva. Mentre le linee guida inglesi non prevedono lo spegnimento della sorgente del rumore, ma esclusivamente il monitoraggio degli animali; le linee guida ACCOBAMS raccomandano l'immediata riduzione dell'intensità della sorgente o la cessazione della stessa nel caso in cui gli animali continuino ad avvicinarsi

In particolare nel documento ACCOBAMS-MOP5/2013/Doc.24 (*Methodological Guide: "Guidance on underwater noise mitigation measures"*); viene definito il range di interventi per la mitigazione degli impatti nei surveys sismici. Il presente progetto contempla tutti gli interventi di mitigazione proposti in corso d'opera (cfr. Tabella 7-7).

| | | | |
|--|------------------------|---|---------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 105 di 114</p> |
|--|------------------------|---|---------------------------|

| Mitigation Framework for seismic surveys | |
|--|---|
| <p>Planning phase (expected outcomes of an EIA)</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Consider the adoption of alternative technologies (p. 10) 2. Review the presence of cetaceans in the candidate periods for the survey and carry out or fund research where the information is non-existent or inadequate 3. Define no-survey zones (biological reserves, especially protected areas etc.) 4. Select periods with low biological sensitivity 5. Use sound propagation modelling to define the extent of the exclusion area (EZ) |
| <p>Real-time mitigation practices (p. 12)</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Use the visual monitoring protocol* 2. Use the acoustic monitoring protocol* 3. Use the soft start protocol |
| <p>Post-activity</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Detailed reporting of real-time mitigation** |

* PAM and MMO equipment (p. 14)

** Detailed reports of the mitigation activity should follow a standard form made available by ACCOBAMS

Tabella 7-7: Misure di mitigazione indicate nel Doc. ACCOBAMS-MOP5/2013/Doc.24 per survey sismici.

7.2.4 Misure di mitigazione e prevenzione ambientale


Nello Studio di Impatto Ambientale (Doc. SIME_AMB_01_06 di febbraio 2013 - paragrafo 3.5) depositato ad aprile 2013, Eni aveva già descritto e previsto l'adozione di opportune misure di mitigazione, richiamate nel paragrafo 4.6 del presente Studio, e predisposte in accordo a quanto indicato nelle linee guida descritte nel precedente paragrafo 7.2.3.

Oltre l'adozione delle citate misure di mitigazione, per rispondere alle richieste di integrazioni formulate dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA E VAS con **nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018**, nel Doc SIME_AMB_05_102 - Risposta 11 è riportata anche una proposta per il Biomonitoraggio Acustico e Visivo della cetofauna da eseguire nelle aree di entrambi i Permessi di Ricerca d33 G.R.-AG e d28 G.R.-AG durante tutte le fasi di progetto (*ante operam*, in corso d'opera e *post operam*).

7.2.5 Impatti cumulativi

Considerando che allo stato attuale Eni non è a conoscenza di campagne di prospezione sismica programmate da parte di altri operatori di settore nell'area offshore oggetto di studio, è stato consultato il sito web del Ministero dello Sviluppo Economico per verificare lo stato di attuazione dei Titoli Minerari vigenti e delle Istanze in corso di valutazione.

Nell'area vasta esaminata (si ricorda che l'area vasta considerata nello SIA corrisponde all'inquadramento territoriale riportato nella cartografia in Allegato 1.1 allo stesso SIA) dell'istanza di **Permesso di Ricerca d33 G.R.-AG** e, più in generale nel Canale di Sicilia, sono presenti diversi titoli minerari così come evidenziato in **Tabella 7.8** e in **Figura 7.2**.

| | | | |
|--|------------------------|--|---------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 106 di 114</p> |
|--|------------------------|--|---------------------------|

Tra questi quelli in capo ad Eni sono:

- l'istanza di Permesso di Ricerca d28 G.R.-AG, confinante a Nord con l'istanza di permesso di ricerca d33 G.R.-AG sopra citato, per cui Eni ha ottenuto giudizio di compatibilità con DM 268 del 11/10/2016;
- due Permessi di Ricerca denominati G.R.13AG e G.R.14AG (Eni 60% - Edison 40%) conferiti a seguito di scoperte a gas dei giacimenti denominati "Panda", "Argo" e "Cassiopea";
- l'Istanza di Concessione di Coltivazione denominate d2 G.C. AG (Eni 60% - Edison 40%), per lo sviluppo dei giacimenti "Panda", "Argo" e "Cassiopea";
- una Concessioni di Coltivazione denominata G.C.1.AG (Eni 60% - Edison 40%) per lo sviluppo dei giacimenti "Argo" e "Cassiopea".
- due Concessioni di Coltivazione denominate C.C.1 AG e C.C.3 AG (Eni Mediterranea Idrocarburi 100 %) e comprendenti i campi a olio di Gela, Prezioso e Perla, attualmente in produzione.

Sulla base di tali informazioni, di seguito si riportano alcune considerazioni in merito alla valutazione di potenziali impatti cumulativi associati a più attività sismiche eventualmente svolte in simultanea in aree di mare adiacenti e/o limitrofe.

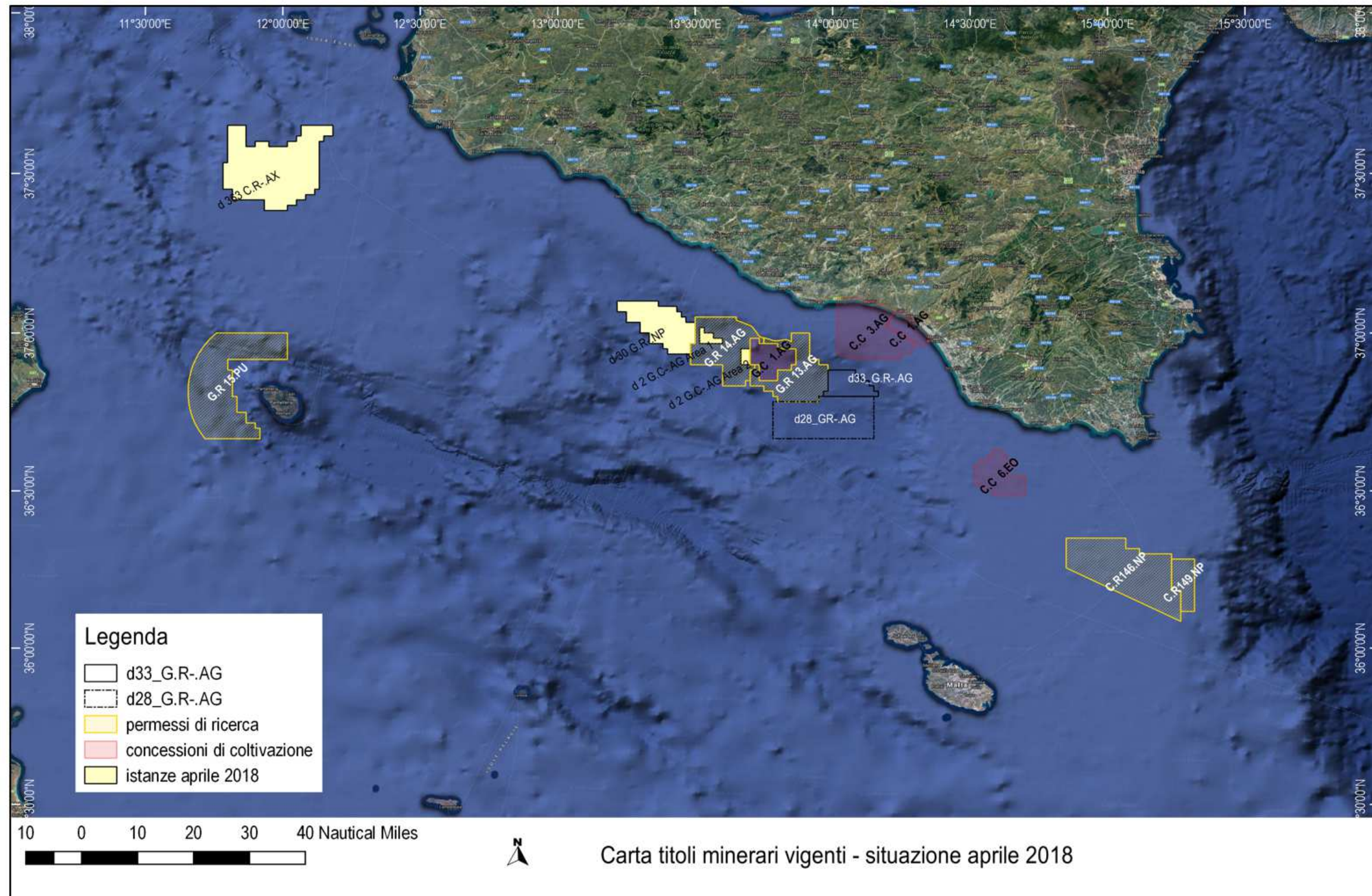



Figura 7.2: Istanze e titoli minerari attualmente attivi nel Canale di Sicilia (fonte: Ministero dello sviluppo economico - DGS-UNMIG, aggiornamento al 31 marzo 2018)



Tabella 7.8 Istanze e titoli minerari attualmente attivi nel Canale di Sicilia (fonti: Ministero dello sviluppo economico - DGS-UNMIG, aggiornamento al 31 marzo 2018 e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali)

| Denominazione Titolo Minerario | Distanza dal perimetro Permesso d33 | Operatore | Titolo Minerario | Data Presentazione Istanza DGS-UNMIG | Data Conferimento Titolo Minerario | Stato di Validità del Titolo Minerario |
|--------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|--|--------------------------------------|------------------------------------|---|
| C.C 1.AG | 12 miglia nautiche | Eni Mediterranea Idrocarburi | Concessione di Coltivazione | | 18/08/1967 | 4ª proroga – inizio 18/08/2017, fine 18/08/2022 (Fonte: DGS-UNMIG) |
| C.C 3.AG | 3 miglia nautiche | Eni Mediterranea Idrocarburi | Concessione di Coltivazione | | 13/06/1980 | 1ª proroga – inizio 13/06/2010, fine 13/06/2020 (Fonte: DGS-UNMIG) |
| C.C 6.EO | 27 miglia nautiche | Edison (60%) Eni (40%) | Concessione di Coltivazione | | 17/02/1984 | 1ª proroga – inizio 28/12/2012; fine 28/12/2022 (Fonte: DGS-UNMIG) |
| G.C 1.AG | 7 miglia nautiche | Eni (60%) Edison (40%) | Concessione di Coltivazione | | 31/10/2014 | 1° periodo – scadenza 31/10/2034 (Fonte: DGS-UNMIG) |
| C.R 146.NP | 53 miglia nautiche | Northern Petroleum (UK) Ltd | Permesso di Ricerca | | 28/09/2004 | 1° periodo – sospeso Sospeso dal 24/05/2010 sino al reperimento e alla disponibilità di idoneo impianto di perforazione (Fonte: DGS-UNMIG) |
| C.R 149.NP | 75 miglia nautiche | Northern Petroleum (UK) Ltd | Permesso di Ricerca | | 15/07/2014 | 1° periodo - scadenza 15/07/2020 (Fonte: DGS-UNMIG) |
| G.R 13.AG | confinanti | Eni (60%) Edison (40%) | Permesso di Ricerca | | 09/11/1999 | 2ª proroga – sospeso Sospeso dal 19/03/2016 (Fonte: DGS-UNMIG) |
| G.R 14.AG | 16 miglia nautiche | Eni (60%) Edison (40%) | Permesso di Ricerca | | 08/11/1999 | 2ª proroga – sospeso Sospeso dal 19/03/2016 (Fonte: DGS) |
| G.R 15.PU | 117 miglia nautiche | Audax Energy | Permesso di Ricerca | | 12/11/2002 | 1° periodo – sospeso Sospeso dal 20/07/2008 fino alla disponibilità di un idoneo impianto di perforazione per acque profonde. Con successivo decreto sarà determinato il termine finale della sospensione temporale (Fonte: DGS-UNMIG) |
| d 2 G.C.-AG | 17 miglia nautiche | Eni (60%) Edison (40%) | Istanza di Concessione di Coltivazione in Mare | 04/08/2009 | | Fase decisoria dal decreto VIA alla conferenza dei servizi e all'emanazione del decreto di conferimento (MSE) (Fonte: DGS-UNMIG) |
| d 28 G.R.-AG | confinanti | Eni (60%) Edison (40%) | Istanza di Permesso di Ricerca in Mare | 25/03/2009 | | Decreto di compatibilità ambientale DM 268 del 11/10/2016 (Fonte: MATTM) |
| d 30 G.R.-NP | 30 miglia nautiche | Northern Petroleum Ltd | Istanza di Permesso di Ricerca in Mare | 30/06/2009 | | In corso valutazione ambientale dalla richiesta di presentazione della VIA all'emanazione del decreto VIA (Operatore/MATTM/Regione) (Fonte: DGS-UNMIG) Parere CTVA emesso, in attesa parere MIBACT (Fonte: MATTM) |
| d 363 C.R.-AX | 119 miglia nautiche | Audax Energy | Istanza di Permesso di Ricerca in Mare | 29/01/2010 | | In corso valutazione ambientale dalla richiesta di presentazione della VIA all'emanazione del decreto VIA (Operatore/MATTM/Regione) (Fonte: DGS-UNMIG) |

| | | | |
|--|------------------------|--|-------------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 109 di 114</p> |
|--|------------------------|--|-------------------------------|

Valutazione impatto cumulativo Permessi di Ricerca d33 G.R.-AG e d28 G.R.-AG

Con riferimento al progetto di prospezione geofisica da eseguire nell'ambito dei **Permessi di Ricerca d33 G.R.-AG e d28 G.R.-AG** si ricorda che, come già precisato nello SIA, "per ottimizzare i parametri tecnici del rilievo, l'efficienza operativa, l'investimento e l'impatto ambientale, la fase di acquisizione sismica in progetto coprirà contestualmente sia l'area dell'Istanza di Permesso di Ricerca d33 G.R.-AG, sia l'area del Permesso di Ricerca d28 G.R.-AG (ndr. relativamente all'Istanza di Permesso di Ricerca d28 G.R.-AG Eni s.p.a. ha prodotto apposita istanza di procedura di Valutazione di Impatto Ambientale e ha ottenuto il Decreto di Compatibilità Ambientale con DM 268 del 11/10/2016) .

Originariamente, infatti, le istanze di Permesso di Ricerca d28 G.R.-AG e d33 G.R.-AG sono state presentate (2009) ognuna corredata da un proprio programma lavori.

Successivamente, il risultato degli studi effettuati in base a dati disponibili acquisiti in passato e la vicinanza delle aree delle due istanze di permesso, ha suggerito una revisione delle originali proposte in modo da consentire il progetto e la pianificazione di un unico intervento di acquisizione sismica per le due aree caratterizzato da:

- analogia di contesto geologico-minerario delle due aree e di situazione operativa;
- possibilità di ottimizzazione dei parametri tecnici con l'esecuzione di un unico rilievo;
- ottenimento di un dato con caratteristiche interpretative intrinsecamente superiori;
- ottimizzazione dell'efficienza operativa con un più efficace utilizzo degli investimenti;
- minor impatto ambientale complessivo con la progettazione e realizzazione di un rilievo per le due aree.

Pertanto il SIA, essendo incentrato su tale progetto unitario, ha avuto proprio il fine di valutare l'impatto cumulativo del progetto di acquisizione sismica nelle due aree attigue.


Inoltre, si ribadisce che l'indagine sismica verrà effettuata impiegando un'unica nave per la ricerca geofisica e, quindi, un'unica "sorgente acustica", eliminando in tal modo ogni possibilità di sovrapposizione di effetti legati alla generazione di più segnali acustici presenti contemporaneamente in una medesima area.

Valutazione impatto cumulativo tra attività Eni e attività programmate da altri operatori

In merito agli eventuali effetti cumulativi con altre attività previste nell'area oggetto di studio, si ribadisce che Eni non può conoscere il programma lavori e il relativo cronoprogramma di progetti presentati da altri operatori.

Di seguito, comunque, si riporta una descrizione degli effetti attesi a seguito dell'eventuale svolgimento di più attività geofisiche eseguite in contemporanea su aree adiacenti e/o limitrofe.

Nel caso di attività di prospezioni sismica in simultanea, i fattori più significativi per la valutazione degli impatti cumulativi sono rappresentati dall'emissione di rumore a impulsi multipli (air gun) e dalla presenza fisica degli streamer trainati.

| | | | |
|--|------------------------|--|-------------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 110 di 114</p> |
|--|------------------------|--|-------------------------------|

Riguardo all'emissione di rumore a impulsi multipli, si manifesterebbe un impatto cumulativo sulla fauna marina ed in particolare sui mammiferi marini. Quindi, nel caso in cui avvenissero attività di prospezione sismica con air gun simultanee in aree adiacenti a quella dei Permessi di Ricerca d33 G.R.-AG e d28 G.R.-AG, gli impatti sui cetacei potrebbero essere più significativi rispetto a quanto valutato nel caso di esecuzione di un solo rilievo sismico (a tal riguardo si rimanda alla risposta punto 9). Infatti, onde sonore con la stessa frequenza ed in fase, in teoria potrebbero dar luogo alla cosiddetta "interferenza costruttiva" e generare come risultanza un'onda amplificata in ampiezza ed un aumento della pressione sonora.


Riguardo alla presenza fisica degli streamer, questo potrebbe causare un aumento del rischio di impatto sulle tartarughe, e aumentare il rischio che i rettili possano restare intrappolati nelle strutture sommerse delle boe di coda. Nel caso di campagne sismiche simultanee in aree adiacenti a quella dei Permessi di Ricerca d33 G.R.-AG e d28 G.R.-AG, potrebbe evidenziarsi un impatto cumulativo in termini di estensione delle aree critiche in cui gli individui potrebbero rimanere intrappolati. Questo fenomeno potrebbe essere rilevante soprattutto per quegli adulti di Caretta caretta in migrazione.

Detto ciò, si precisa che l'eventuale interferenza tra rilievi sismici effettuati simultaneamente in aree di mare adiacenti e/o limitrofe, influenza profondamente la qualità finale dei dati acquisiti mediante la prospezione. Pertanto, nell'ottica di ottenere una dato di buona qualità, oltre che per limitare gli effetti sulle specie e sull'ambiente marino, le attività di prospezione geofisica da eseguire nell'ambito dei **Permessi di Ricerca d33 G.R.-AG e d28 G.R.-AG** saranno programmate da Eni di concerto con il MATTM, il MISE, le competenti Capitanerie di Porto e gli altri Enti interessati, avendo di non avere sovrapposizioni con eventuali attività di altri operatori.

7.3 RISULTATI DELLA FASE DI SCREENING

In riferimento a quanto esposto precedentemente in relazione alle attività di progetto, è possibile effettuare le seguenti considerazioni:

- Le attività in oggetto di studio si svolgeranno in un'area marina prospiciente la costa siciliana compresa tra Gela e Punta Braccetto a notevole distanza da siti della Rete Natura 2000, infatti:
 - il perimetro del Permesso di Ricerca d33 G.R.-AG si trova ad una distanza minima pari a circa 22,9 km (circa 12,4 miglia marine nel punto più prossimo) dalla ZPS ITA050012, e pari a circa 24,8 km (circa 13,4 miglia marine nel punto più prossimo) dalla ZSC ITA080004;
 - le aree interessate dal rilievo sismico 3D si trovano ad una distanza minima pari a circa 22,8 km (circa 12,3 miglia marine) dalla ZPS ITA050012, e pari a circa 23,7 km (circa 12,8 miglia marine) dalla ZSC ITA080004;
- il progetto non è connesso con la conservazione dei siti della Rete Natura 2000 in esame (ZPS ITA050012, ZSC IT080004);
- la potenziale incidenza valutata su tali siti è legata principalmente al disturbo acustico provocato dagli airgun nei confronti della fauna marina (con particolare riferimento alla cetofauna sensibile a questo tipo di disturbo);

| | | | |
|--|------------------------|--|-------------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 111 di 114</p> |
|--|------------------------|--|-------------------------------|

- non verrà interessato direttamente nessun habitat di interesse comunitario, né è ipotizzabile alcuna ripercussione sugli habitat dei siti esaminati;
- è alquanto remoto il rischio di eventi incidentali che possano influire negativamente sulla qualità delle acque, anche in considerazione delle misure di mitigazione che saranno adottate.


Al fine di valutare se il progetto proposto possa determinare un'incidenza "non significativa" sui siti appartenenti alla Rete Natura 2000, di seguito sono riassunti i fattori di perturbazione considerati con i relativi indicatori ripresi dalla pubblicazione "La gestione dei siti della rete natura 2000".

Tabella 7-9: Indicatori di perturbazione e degrado considerati

| TIPO DI INCIDENZA | INDICATORE | FATTORI | | | |
|--|--|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| | | Emissioni in atmosfera | Disturbo acustico da energizzazioni | Disturbo acustico da traffico navale | Scarichi da mezzi navali |
| Perdita di superficie di habitat e di habitat di specie | Percentuale di perdita di habitat all'interno del sito | | | | |
| Frammentazione degli habitat o di habitat di specie | Grado di frammentazione, isolamento, durata o permanenza in relazione all'estensione originale | | | | |
| Perdita di specie di interesse conservazionistico | Riduzione nella densità della specie | | X | X | |
| Perturbazioni alle specie della flora e della fauna | Durata o permanenza (in relazione alla fenologia delle specie), distanza dai siti | | X | X | |
| Diminuzione delle densità di popolazione | Tempo di resilienza | | X | X | |
| Interferenze con le relazioni ecosistemiche principali che determinano la struttura e la funzionalità dei siti | Percentuale della perdita di taxa e specie chiave | | X | X | |
| Alterazione della qualità delle acque, dell'aria, dei suoli e dei regimi delle portate, alle condizioni microclimatiche e stagionali | Variazioni relative ai parametri chimico-fisici. | X | | | X |
| indicatori di degrado di habitat | | | | | |
| indicatori di perturbazione di specie | | | | | |

Alla luce di quanto descritto nel presente documento, è possibile affermare che:

- le emissioni in atmosfera saranno temporanee e di entità trascurabile;
- i reflui originati dai mezzi navali utilizzati saranno scaricati previo trattamento e, pertanto, determineranno effetti di entità trascurabile, anche in considerazione dell'effetto di diluizione in ambiente marino e della distanza dai siti rete natura 2000;
- gli impulsi sonori originati dagli airgun provocano sulla cetofauna e sui rettili marini degli effetti di natura molto variabile, ad oggi ancora parzialmente noti. Tuttavia, i risultati del modello di simulazione implementato (cfr. Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato 4) hanno evidenziato che gli

| | | | |
|--|------------------------|--|-------------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 112 di 114</p> |
|--|------------------------|--|-------------------------------|

effetti del rumore sulle specie più sensibili sono piuttosto circoscritti all'area di intervento. Tale circostanza, pertanto, rende particolarmente efficaci sia il piano di biomonitoraggio acustico proposto, che le misure di mitigazione che saranno adottate (ad esempio soft start);

- il disturbo connesso con il transito dei mezzi navali è di entità di gran lunga inferiore rispetto al disturbo acustico originato dalle energizzazioni e, pertanto, è stato considerato trascurabile;

Pertanto, riferimento ai criteri di valutazione indicati nel precedente Capitolo 3 in Tabella 3-2, i risultati della valutazione di screening si possono riassumere come riportato di seguito.


| FATTORI | TIPO DI INCIDENZA | INDICATORE | Incidenza |
|--------------------------------------|--|---|-----------|
| Emissioni in atmosfera | Alterazione della qualità delle acque, dell'aria, dei suoli e dei regimi delle portate, alle condizioni microclimatiche e stagionali | Variazioni relative ai parametri chimico-fisici. | 0 |
| Disturbo acustico da energizzazioni | Perdita di specie di interesse conservazionistico | Riduzione nella densità della specie | 0 |
| | Perturbazioni alle specie della flora e della fauna | Durata o permanenza (in relazione alla fenologia delle specie), distanza dai siti | 1 |
| | Diminuzione delle densità di popolazione | Tempo di resilienza | 1 |
| | Interferenze con le relazioni ecosistemiche principali che determinano la struttura e la funzionalità dei siti | Percentuale della perdita di taxa e specie chiave | 0 |
| Disturbo acustico da traffico navale | Perdita di specie di interesse conservazionistico | Riduzione nella densità della specie | 0 |
| | Perturbazioni alle specie della flora e della fauna | Durata o permanenza (in relazione alla fenologia delle specie), distanza dai siti | 0 |
| | Diminuzione delle densità di popolazione | Tempo di resilienza | 0 |
| | Interferenze con le relazioni ecosistemiche principali che determinano la struttura e la funzionalità dei siti | Percentuale della perdita di taxa e specie chiave | 0 |
| Scarichi da mezzi navali | Alterazione della qualità delle acque, dell'aria, dei suoli e dei regimi delle portate, alle condizioni microclimatiche e stagionali | Variazioni relative ai parametri chimico-fisici. | 0 |

In conclusione è possibile affermare che:

- il progetto di acquisizione sismica in esame non è connesso o necessario per la gestione dei siti Natura 2000 presenti nell'areale (ZPS ITA050012 e ZSC ITA080004);
- l'incidenza sulle componenti abiotiche dei siti esaminati è considerata nulla;
- in relazione ai sistemi di sicurezza e agli accorgimenti adottati, il rischio di inquinamento è remoto pertanto l'incidenza sullo stato qualitativo della matrice acqua è trascurabile.
- l'incidenza sulla componente flora e vegetazione dei siti esaminati è nulla;
- non vi sarà sottrazione o frammentazione di habitat di interesse comunitario;
- l'incidenza sulla componente faunistica che popola gli intorno delle aree su cui si svolgerà l'intervento è bassa;
- l'incidenza sulle reti ecologiche è trascurabile;


L'incidenza dell'opera sulle componenti biotiche e abiotiche dei siti della Rete Natura 2000 esaminati si ritiene pertanto non significativa.

Di conseguenza non si ritiene necessario un ulteriore approfondimento al successivo livello di valutazione d'incidenza.

| | | | |
|---|------------------------|--|-------------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 113 di 114</p> |
|---|------------------------|--|-------------------------------|

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV. - Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui Siti della Rete Natura 2000
- ACCOMBAMS, 2002. Agreement on the Conservation of Cetaceans of Black Sea, Mediterranean Sea and contiguous Atlantic: Guidelines To Address The Impact Of Anthropogenic Noise On Cetaceans In The Accobams Area - (Guidelines for seismic surveys and airgun uses) (2004).
- ACCOBAMS-MOP5/2013/Doc.24 (Methodological Guide: "Guidance on underwater noise mitigation measures")
- ANPA, 2001 - La biodiversità nella regione biogeografica mediterranea. Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, Roma.
- APAT 2011 - Gli habitat secondo la nomenclatura Eunis: manuale di classificazione per la realtà italiana
- Arcangeli A., Caltavuturo G., Marini L., Salvati E., Tringali M., Valentini T. & Villetti G. Avvistamenti invernali di cetacei nello Stretto di Sicilia. *Natura. Soc. it. Sci. Nat. Museo civ. Stor. Nat. Milano*, 90 (2): 5-9
- Argano R., Basso R., Cocco M. E Gerosa G., 1992. Nuovi dati sugli spostamenti di tartaruga marina comune (Caretta caretta) in Mediterraneo. *Bull. Mus. Ist. biol. Univ. Genova*, 56-57: 137-163
- Bibby C. J., Burgess N. D. e Hill D. A. 2000. Bird census techniques. 2nd Edition, Academic Press, London.
- BirdLife International, 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK: BirdLife International. BirdLife Conservation Series n° 12.
- Calvario E., M. Gustin, S. Sarrocco, U. Gallo-Orsi, F. Bulgarini, Fraticelli F. (2000) – Nuova lista rossa degli uccelli nidificanti in Italia.
- Colantoni P., 1975. Note di geologia marina sullo Stretto di Sicilia. *Giornale di Geologia*, n° 40 pp. 181-207
- Commissione Europea . Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. Liste rosse regionali delle piante d'Italia. WWF Italia-Società Botanica Italiana, Camerino.
- F. Fiorentino, G. Garofalo, M. Gristina, S. Gancitano, G. Norrito – Some relevant information on the spatial distribution of demersal resources, benthic biocoenoses and fishing pressure in the Strait of Sicily
- Interpretation Manual of European Union habitats. EUR 27. European Commission. DG Environment. 2007
- JNCC, 2002. Guidelines for minimising acoustic disturbance to marine mammals. Joint Nature Conservation Committee, draft jun. 2002.
- Levi D.,1996. Relazione finale programma TROWL (Il Piano Triennale della Pesca e dell'Acquacoltura in Acque Marine e Salmastre). Triennio 1990-1993. In: Ministero delle Risorse Agricole Alimentari e Forestali – Risorse Demersali, a cura di I.C.R. Mare, pp. 61-65
- MATTM – Manuale per la gestione dei siti Natura 2000.
- MATTM “ Primo rapporto sugli effetti per l'ecosistema marino della tecnica dell'airgun”. Dicembre 2016
- MATTM - Quaderni habitat MATTM – Dune e spiagge sabbiose
- Micheli F, Halpern BS, Walbridge S, Ciriaco S, Ferretti F, Frascchetti S, et al. (2013) Cumulative Human Impacts on Mediterranean and Black Sea Marine Ecosystems: Assessing Current Pressures and Opportunities. *PLoS ONE* 8(12): e79889. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0079889>
- Minelli A., Ruffo S., La Posta S., 1993-1995 - Checklist delle specie della fauna italiana. Calderini, Bologna.
- Notarbartolo di Sciarra, G., Demma, M. 1994. Guida dei Mammiferi Marini del Mediterraneo. Franco Muzzio Editore, Padova. 262 pp.
- Progetto CKmap 2004: Ministero per l'Ambiente e la Tutela del Territorio, Direzione per la Protezione della Natura. Check-list e distribuzione della fauna italiana.

| | | | |
|--|------------------------|--|-------------------------------|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato_03 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "d33 G.R.-AG" Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> | <p>pag 114 di 114</p> |
|--|------------------------|--|-------------------------------|

Rapporto Annuale sulla Pesca e sull'Acquacoltura 2013 - Regione Sicilia

Relazione finale relativa al progetto "Rafforzamento e integrazione delle strutture operative funzionali alla costituenda Rete Nazionale Spiaggiamenti Cetacei" – Dipartimento di Biomedicina Comparata e Alimentazione – Università di Padova - 2016.

Workshop Ottawa, 29 September–2 October 2009 - High Seas Mediterranean Marine Reserves: a case study for the Southern Balearics and the Sicilian Channel - August 2009

<http://www.iucn.it/index.php>


<http://www.minambiente.it/>

<https://www.marinemammalhabitat.org/imma-eatlas/>

APPENDICI

Appendice 01

Formulari Rete Natura 2000

| | | |
|--|------------------------|--|
|  <p>Eni spa Distretto Meridionale</p> | <p>Maggio 2018</p> | <p>Doc. SIME_AMB_05_102_Appendice_01 Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato “d33 G.R.-AG” Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018</p> |
|--|------------------------|--|

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Doc. SIME_AMB_05_102_Allegato 03

**Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi
denominato “d33 G.R.-AG”**

Canale di Sicilia - Zona G

Integrazioni richieste con nota prot. 739/CTVA del 20/02/2018

Appendice 01

FORMULARI NATURA 2000

- **Sito ZPS ITA050012 – Torre Manfredia, Biviere e Piana di Gela – aggiornamento 2017**
- **Sito ZSC ITA080004 - Punta Braccetto, Contrada Cammarana – aggiornamento 2017**



NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),
Sites of Community Importance (SCI) and
for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE ITA050012
SITENAME Torre Manfredia, Biviere e Piana di Gela

TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS](#)
- [6. SITE MANAGEMENT](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

1. SITE IDENTIFICATION

| | | |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| 1.1 Type A | 1.2 Site code ITA050012 | Back to top |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|

1.3 Site name

Torre Manfredia, Biviere e Piana di Gela

| | |
|--|-----------------------------------|
| 1.4 First Compilation date 2005-04 | 1.5 Update date 2015-12 |
|--|-----------------------------------|

1.6 Respondent:

Name/Organisation: Regione Siciliana Ass.to Territorio e Ambiente Servizio 4°
Address: Via Ugo La Malfa 169 - 90146 Palermo
Email:

1.7 Site indication and designation / classification dates

| | |
|--|---------|
| Date site classified as SPA: | 2005-06 |
| National legal reference of SPA designation | No data |

2. SITE LOCATION

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

Longitude

Latitude

| | | | | | | | | |
|------|--|---------|--|--|---|---|---|---|
| | | 0.1 | | | D | | | |
| 2110 | | 8.28 | | | B | C | B | B |
| 2120 | | 33.34 | | | B | C | C | C |
| 2210 | | 87.0 | | | D | | | |
| 2230 | | 24.25 | | | B | B | B | B |
| 2250 | | 2.62 | | | D | | | |
| 2270 | | 4.43 | | | D | | | |
| 3130 | | 0.5 | | | D | | | |
| 3140 | | 0.1 | | | D | | | |
| 3150 | | 75.19 | | | B | B | B | B |
| 3170 | | 0.1 | | | C | C | C | C |
| 3280 | | 48.96 | | | C | B | B | B |
| 3290 | | 39.12 | | | C | B | B | B |
| 5210 | | 4.0 | | | D | | | |
| 5330 | | 438.83 | | | C | C | C | C |
| 6220 | | 1705.29 | | | B | C | B | B |
| 92A0 | | 1.34 | | | D | | | |
| 92D0 | | 526.44 | | | C | C | B | B |
| 9330 | | 0.83 | | | D | | | |
| 9340 | | 34.98 | | | D | | | |

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

| Species | Population in the site | Site assessment |
|---------|------------------------|-----------------|
|---------|------------------------|-----------------|

| G | Code | Scientific Name | S | NP | T | Size | | Unit | Cat. | D.qual. | A B C D | | A B C | |
|---|------|--|---|----|---|-------|-------|------|------|---------|---------|------|-------|---|
| | | | | | | Min | Max | | | | Pop. | Con. | Iso. | C |
| B | A293 | Acrocephalus melanopogon | | | c | | | | P | DD | C | B | C | B |
| B | A293 | Acrocephalus melanopogon | | | w | | | | R | DD | C | B | C | B |
| B | A168 | Actitis hypoleucos | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| B | A168 | Actitis hypoleucos | | | w | | | | R | DD | D | | | |
| B | A247 | Alauda arvensis | | | c | | | | C | DD | B | B | C | B |
| B | A247 | Alauda arvensis | | | w | 8000 | 10000 | i | | G | B | B | C | B |
| B | A229 | Alcedo atthis | | | w | 6 | 10 | i | | DD | C | B | C | B |
| B | A229 | Alcedo atthis | | | r | | | | P | DD | C | B | C | B |
| B | A229 | Alcedo atthis | | | c | | | | P | DD | C | B | C | B |
| B | A413 | Alectoris graeca whitakeri | | | p | | | | R | DD | D | | | |
| B | A054 | Anas acuta | | | c | 8000 | 20000 | i | | G | A | B | C | B |
| B | A054 | Anas acuta | | | w | 100 | 150 | i | | G | A | B | C | B |
| B | A056 | Anas clypeata | | | c | 700 | 1500 | i | | G | C | B | C | B |
| B | A056 | Anas clypeata | | | w | 200 | 300 | i | | G | C | B | C | B |
| B | A052 | Anas crecca | | | w | 1500 | 2500 | i | | G | B | B | C | B |
| B | A052 | Anas crecca | | | c | 500 | 1000 | i | | G | B | B | C | B |
| B | A050 | Anas penelope | | | c | 400 | 700 | i | | G | C | B | C | B |
| B | A050 | Anas penelope | | | w | 400 | 500 | i | | G | C | B | C | B |
| B | A053 | Anas platyrhynchos | | | r | 100 | 200 | p | | G | D | | | |
| B | A053 | Anas platyrhynchos | | | w | 500 | 1000 | i | | G | D | | | |
| B | A053 | Anas platyrhynchos | | | c | 100 | 250 | i | | DD | D | | | |
| B | A055 | Anas querquedula | | | c | 15000 | 30000 | i | | G | A | A | C | B |
| B | A055 | Anas querquedula | | | r | 5 | 10 | p | | G | A | A | C | B |
| B | A051 | Anas strepera | | | w | 60 | 100 | i | | G | C | B | C | B |
| B | A051 | Anas strepera | | | c | 5 | 10 | i | | G | D | | | |
| B | A043 | Anser anser | | | c | 150 | 200 | i | | G | C | B | C | B |
| B | A043 | Anser anser | | | w | 40 | 60 | i | | G | C | B | C | B |
| B | A257 | Anthus pratensis | | | w | | | | C | DD | D | | | |
| B | A257 | Anthus pratensis | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| F | 1152 | Aphanius fasciatus | | | p | | | | R | DD | C | C | C | C |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|---|--|--|---|------|------|---|---|----|---|---|---|---|
| B | A226 | Apus apus | | | r | | | | C | DD | D | | | |
| B | A228 | Apus melba | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| B | A227 | Apus pallidus | | | c | | | | C | DD | D | | | |
| B | A090 | Aquila clanga | | | c | | | | V | DD | D | | | |
| B | A089 | Aquila pomarina | | | c | | | | V | DD | C | B | C | B |
| B | A028 | Ardea cinerea | | | c | 50 | 100 | i | | G | B | B | B | B |
| B | A028 | Ardea cinerea | | | w | 50 | 100 | i | | G | B | B | B | B |
| B | A029 | Ardea purpurea | | | r | 6 | 8 | p | | G | B | C | C | C |
| B | A029 | Ardea purpurea | | | c | 50 | 100 | i | | G | B | C | C | C |
| B | A024 | Ardeola ralloides | | | r | 15 | 20 | p | | G | B | A | C | B |
| B | A024 | Ardeola ralloides | | | c | 100 | 150 | i | | G | B | A | C | B |
| B | A222 | Asio flammeus | | | c | | | | R | DD | D | | | |
| B | A059 | Aythya ferina | | | c | 300 | 700 | i | | G | B | B | B | B |
| B | A059 | Aythya ferina | | | r | 5 | 8 | p | | G | B | B | B | B |
| B | A059 | Aythya ferina | | | w | 1500 | 3000 | i | | G | B | B | B | B |
| B | A061 | Aythya fuligula | | | c | 30 | 70 | i | | G | C | B | C | B |
| B | A061 | Aythya fuligula | | | w | 10 | 20 | i | | G | C | B | C | B |
| B | A060 | Aythya nyroca | | | w | 10 | 30 | i | | G | A | B | C | B |
| B | A060 | Aythya nyroca | | | c | 1000 | 2700 | i | | G | A | B | C | B |
| B | A060 | Aythya nyroca | | | r | 4 | 8 | p | | G | A | B | C | B |
| B | A021 | Botaurus stellaris | | | w | 1 | 5 | i | | G | C | B | C | B |
| B | A021 | Botaurus stellaris | | | c | 2 | 8 | i | | G | C | B | C | B |
| B | A025 | Bubulcus ibis | | | c | | | | R | DD | D | | | |
| B | A025 | Bubulcus ibis | | | w | | | | R | DD | D | | | |
| B | A133 | Burhinus oedicnemus | | | c | 10 | 50 | i | | G | C | B | C | B |
| B | A133 | Burhinus oedicnemus | | | w | 50 | 100 | i | | G | C | B | C | B |
| B | A133 | Burhinus oedicnemus | | | p | 150 | 200 | p | | G | C | B | C | B |
| B | A403 | Buteo rufinus | | | c | | | | V | DD | D | | | |
| B | A243 | Calandrella brachydactyla | | | r | 40 | 50 | p | | G | C | C | C | C |
| B | A243 | Calandrella brachydactyla | | | c | | | | P | DD | B | A | C | B |
| B | A144 | Calidris alba | | | c | 10 | 50 | i | | G | C | C | C | C |
| B | A149 | Calidris alpina | | | w | 40 | 40 | i | | G | C | B | C | B |
| B | A149 | Calidris alpina | | | c | 365 | 365 | i | | G | C | B | C | B |
| B | A143 | Calidris canutus | | | c | 100 | 200 | i | | G | C | C | C | C |
| B | A147 | Calidris ferruginea | | | c | 200 | 500 | i | | G | D | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|---|--|--|---|-----|-----|---|---|----|---|---|---|---|
| B | A145 | Calidris minuta | | | c | 250 | 500 | i | | G | D | | | |
| B | A145 | Calidris minuta | | | w | 10 | 50 | i | | G | D | | | |
| B | A010 | Calonectris diomedea | | | w | | | | C | DD | C | C | C | C |
| B | A010 | Calonectris diomedea | | | c | | | | C | DD | C | C | C | C |
| B | A365 | Carduelis spinus | | | c | | | | R | DD | D | | | |
| B | A365 | Carduelis spinus | | | w | | | | R | DD | D | | | |
| R | 1224 | Caretta caretta | | | c | | | | R | DD | C | C | A | C |
| R | 1224 | Caretta caretta | | | p | | | | R | DD | C | C | A | C |
| B | A138 | Charadrius alexandrinus | | | c | 160 | 160 | i | | G | D | | | |
| B | A138 | Charadrius alexandrinus | | | r | 5 | 6 | p | | G | D | | | |
| B | A136 | Charadrius dubius | | | c | 10 | 50 | i | | G | D | | | |
| B | A137 | Charadrius hiaticula | | | c | 10 | 50 | i | | G | D | | | |
| B | A196 | Chlidonias hybridus | | | c | | | | R | DD | C | B | C | C |
| B | A198 | Chlidonias leucopterus | | | c | 5 | 10 | i | | G | D | | | |
| B | A197 | Chlidonias niger | | | c | 50 | 100 | i | | G | C | B | B | B |
| B | A031 | Ciconia ciconia | | | r | 9 | 14 | p | | G | C | A | C | A |
| B | A031 | Ciconia ciconia | | | c | 30 | 50 | i | | G | C | A | C | A |
| B | A031 | Ciconia ciconia | | | w | 2 | 3 | i | | G | D | | | |
| B | A030 | Ciconia nigra | | | c | 5 | 10 | i | | G | A | B | C | B |
| B | A080 | Circus gallicus | | | w | 10 | 20 | i | | G | A | B | C | B |
| B | A080 | Circus gallicus | | | c | 10 | 20 | i | | G | A | B | C | B |
| B | A080 | Circus gallicus | | | p | 1 | 2 | p | | G | A | B | C | B |
| B | A081 | Circus aeruginosus | | | w | 20 | 30 | i | | G | B | B | C | B |
| B | A081 | Circus aeruginosus | | | c | 10 | 50 | i | | G | B | B | C | B |
| B | A082 | Circus cyaneus | | | c | | | | R | DD | C | B | C | B |
| B | A083 | Circus macrourus | | | c | | | | V | DD | C | B | C | B |
| B | A084 | Circus pygargus | | | c | 1 | 5 | i | | G | C | B | C | B |
| B | A211 | Clamator glandarius | | | r | 2 | 5 | p | | G | D | | | |
| I | 1044 | Coenagrion mercuriale | | | p | | | | R | DD | B | B | C | B |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|---------------------------------------|--|--|---|------|------|---|---|----|---|---|---|---|
| B | A231 | Coracias garrulus | | | c | | | | P | DD | B | A | C | B |
| B | A231 | Coracias garrulus | | | r | 40 | 50 | p | | G | C | C | C | C |
| B | A113 | Coturnix coturnix | | | c | | | | R | DD | D | | | |
| B | A113 | Coturnix coturnix | | | w | | | | R | DD | D | | | |
| B | A027 | Egretta alba | | | w | 6 | 10 | i | | G | C | C | C | C |
| B | A027 | Egretta alba | | | c | 50 | 100 | i | | G | C | C | C | C |
| B | A026 | Egretta garzetta | | | w | 1 | 5 | i | | G | C | C | C | C |
| B | A026 | Egretta garzetta | | | c | 1000 | 2000 | i | | G | B | C | C | C |
| R | 1293 | Elaphe situla | | | p | | | | R | DD | C | B | B | C |
| R | 5370 | Emys trinacris | | | p | | | | R | DD | B | C | B | C |
| B | A269 | Erithacus rubecula | | | w | | | | C | DD | D | | | |
| B | A101 | Falco biarmicus | | | p | 1 | 1 | p | | G | C | B | B | C |
| B | A101 | Falco biarmicus | | | w | 1 | 2 | i | | G | C | B | B | C |
| B | A098 | Falco columbarius | | | c | | | | V | DD | D | | | |
| B | A100 | Falco eleonorae | | | c | | | | R | DD | D | | | |
| B | A095 | Falco naumanni | | | w | 10 | 20 | i | | G | C | B | B | B |
| B | A095 | Falco naumanni | | | c | 150 | 250 | i | | G | C | B | B | B |
| B | A095 | Falco naumanni | | | r | 200 | 250 | p | | G | B | B | B | B |
| B | A103 | Falco peregrinus | | | p | 1 | 1 | p | | G | D | | | |
| B | A103 | Falco peregrinus | | | w | | | | P | DD | C | A | C | A |
| B | A097 | Falco vespertinus | | | c | 1 | 5 | i | | G | D | | | |
| B | A125 | Fulica atra | | | c | 10 | 50 | i | | G | D | | | |
| B | A125 | Fulica atra | | | w | 100 | 250 | i | | G | D | | | |
| B | A125 | Fulica atra | | | p | | | | C | DD | D | | | |
| B | A189 | Gelochelidon nilotica | | | c | 1 | 5 | i | | G | C | C | C | C |
| B | A135 | Glareola pratincola | | | c | 100 | 150 | i | | G | B | C | B | B |
| B | A135 | Glareola pratincola | | | r | 50 | 50 | p | | G | A | B | C | B |
| B | A127 | Grus grus | | | c | 80 | 150 | i | | G | A | B | C | B |
| B | A127 | Grus grus | | | w | 3 | 30 | i | | G | A | B | C | B |
| B | A093 | Hieraetus fasciatus | | | w | | | | P | DD | B | B | A | B |
| B | A092 | Hieraetus pennatus | | | w | 5 | 10 | i | | G | D | | | |
| B | A092 | Hieraetus pennatus | | | c | 5 | 10 | i | | G | D | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|--|--|---|------|------|---|---|----|---|---|---|---|
| B | A131 | Himantopus himantopus | | w | 1 | 5 | i | | G | C | B | C | B |
| B | A131 | Himantopus himantopus | | r | 50 | 70 | p | | G | B | B | C | B |
| B | A131 | Himantopus himantopus | | c | 250 | 500 | i | | G | B | B | C | B |
| B | A022 | Ixobrychus minutus | | c | | | | C | DD | D | | | |
| B | A022 | Ixobrychus minutus | | r | 20 | 30 | p | | G | C | A | C | A |
| B | A339 | Lanius minor | | c | | | | R | DD | C | B | C | B |
| B | A181 | Larus audouinii | | c | 15 | 20 | i | | G | C | C | C | C |
| B | A183 | Larus fuscus | | c | 10 | 50 | | | G | D | | | |
| B | A183 | Larus fuscus | | w | 70 | 150 | i | | G | D | | | |
| B | A180 | Larus genei | | c | 50 | 80 | i | | G | C | C | C | C |
| B | A176 | Larus melanocephalus | | c | | | | R | DD | C | B | C | C |
| B | A176 | Larus melanocephalus | | w | 60 | 80 | i | | G | C | B | C | C |
| B | A177 | Larus minutus | | c | 1 | 5 | i | | G | C | B | C | B |
| B | A177 | Larus minutus | | w | 1 | 5 | i | | G | C | B | C | B |
| B | A179 | Larus ridibundus | | c | 500 | 1000 | i | | G | B | B | C | A |
| B | A179 | Larus ridibundus | | w | 2000 | 4000 | i | | G | C | A | C | A |
| P | 6281 | Leopoldia gussonei | | p | | | | V | DD | B | C | A | C |
| B | A150 | Limicola falcinellus | | c | 5 | 10 | i | | G | D | | | |
| B | A157 | Limosa lapponica | | c | | | | R | DD | C | B | B | B |
| B | A156 | Limosa limosa | | w | 10 | 20 | i | | G | B | B | C | B |
| B | A156 | Limosa limosa | | c | 150 | 300 | i | | G | B | B | C | B |
| B | A246 | Lullula arborea | | c | 10 | 20 | p | | G | C | B | C | C |
| B | A272 | Luscinia svecica | | c | | | | R | DD | A | A | C | A |
| B | A272 | Luscinia svecica | | w | 50 | 100 | i | | G | A | A | C | A |
| B | A242 | Melanocorypha calandra | | c | | | | P | DD | B | B | C | B |
| B | A242 | Melanocorypha calandra | | p | 20 | 30 | p | | G | C | B | C | B |
| B | A242 | Melanocorypha calandra | | w | 10 | 20 | i | | G | C | B | C | B |
| B | A230 | Merops apiaster | | r | | | | C | DD | C | B | C | B |
| B | A230 | Merops apiaster | | c | | | | C | DD | C | B | C | B |
| B | A073 | Milvus migrans | | c | 1 | 5 | i | | G | D | | | |
| B | A073 | Milvus migrans | | r | 1 | 2 | p | | G | C | B | C | B |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|--|--|--|---|-----|-----|---|---|----|---|---|---|---|
| B | A210 | turtur | | | r | | | | C | DD | C | C | C | C |
| B | A210 | Streptopelia turtur | | | c | 50 | 100 | i | | G | C | C | C | C |
| B | A004 | Tachybaptus ruficollis | | | p | | | | C | DD | D | | | |
| B | A004 | Tachybaptus ruficollis | | | c | 100 | 250 | i | | G | D | | | |
| B | A004 | Tachybaptus ruficollis | | | w | 50 | 100 | i | | G | D | | | |
| B | A048 | Tadorna tadorna | | | w | 10 | 50 | i | | G | D | | | |
| B | A048 | Tadorna tadorna | | | c | 10 | 50 | i | | G | D | | | |
| R | 1217 | Testudo hermanni | | | p | | | | R | DD | C | C | B | C |
| B | A161 | Tringa erythropus | | | w | 5 | 10 | i | | G | D | | | |
| B | A161 | Tringa erythropus | | | c | 10 | 50 | i | | G | D | | | |
| B | A166 | Tringa glareola | | | c | 100 | 250 | i | | G | D | | | |
| B | A164 | Tringa nebularia | | | c | | | | C | DD | C | C | C | C |
| B | A164 | Tringa nebularia | | | w | | | | V | DD | C | C | C | C |
| B | A162 | Tringa totanus | | | c | | | | R | DD | C | C | C | C |
| B | A162 | Tringa totanus | | | w | | | | V | DD | C | C | C | C |
| M | 1349 | Tursiops truncatus | | | p | | | | P | DD | C | C | C | C |
| B | A142 | Vanellus vanellus | | | w | 200 | 300 | i | | G | C | B | C | B |

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

| Species | | | | | Population in the site | | | | Motivation | | | | | |
|---------|------|-------------------------------------|---|----|------------------------|-----|------|---------|---------------|---|------------------|---|---|---|
| Group | CODE | Scientific Name | S | NP | Size | | Unit | Cat. | Species Annex | | Other categories | | | |
| | | | | | Min | Max | | C R V P | IV | V | A | B | C | D |
| I | | Acrotylus longipens | | | | | | P | | | X | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|---|--|--|--|--|--|---|---|--|---|---|---|---|
| P | | Coris monspeliensis | | | | | | V | | | | | | X |
| B | A350 | Corvus corax | | | | | | P | | | X | | X | |
| P | | Crepis bursifolia | | | | | | C | | | | X | | |
| P | | Cressa cretica | | | | | | C | | | | | | X |
| M | | Crociura sicula | | | | | | P | X | | X | X | X | |
| P | | Crossidium crassinerve | | | | | | R | | | | | | X |
| P | | Crypsis schoenoides | | | | | | R | | | | | | X |
| I | | Ctenodecticus siculus | | | | | | C | | | | X | | |
| P | | Cutandia divaricata | | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Cybister (Cybister) senegalensis | | | | | | R | | | | | | X |
| I | | Cybister (Melanectes) vulneratus | | | | | | R | | | | | | X |
| P | | Cyclamen repandum | | | | | | R | | | | | X | |
| I | | Cycloderes musculus | | | | | | R | | | | X | | |
| P | | Cymodocea nodosa | | | | | | R | | | | | | X |
| P | | Cymodocea nodosa | | | | | | C | | | | | X | |
| I | | Dactylochelifer falsus | | | | | | R | | | | | | X |
| P | | Damasonium alisma subsp. bourgaei | | | | | | V | | | X | | | |
| P | | Dianthus graminifolius | | | | | | V | | | | X | | |
| P | | Dicranella howei | | | | | | R | | | X | | | |
| P | | Diplotaxis crassifolia | | | | | | C | | | | | | X |
| A | 6287 | Discoglossus pictus pictus | | | | | | C | X | | X | | X | |
| I | | Doclostaurus minutus | | | | | | R | | | X | X | | |
| P | | Echium arenarium | | | | | | C | | | | | | X |
| M | | Elyomis quercinus dichrurus | | | | | | R | | | X | X | | |
| B | A377 | Emberiza cirius | | | | | | P | | | | | | X |
| M | | Erinaceus europaeus | | | | | | R | | | | X | X | |
| I | | Erodium (Erodium) siculus siculus | | | | | | P | | | | X | | |
| P | | Eryngium bocconeii | | | | | | R | | | | X | | |
| I | | Eugrylloides brunneri | | | | | | P | | | X | X | | |
| P | | Euphorbia ceratocarpa | | | | | | C | | | | X | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|--|--|--|--|--|--|---|---|--|---|---|---|---|
| P | | Euphorbia dendroides | | | | | | C | | | | | X | |
| I | | Eurynebria complanata | | | | | | R | | | | | | X |
| B | A096 | Falco tinnunculus | | | | | | P | | | | | X | |
| B | A359 | Fringilla coelebs | | | | | | P | | | | | X | |
| B | A244 | Galerida cristata | | | | | | P | | | | | X | |
| I | | Glyptobothrus bruennensis raggei | | | | | | P | | | X | | | |
| M | | Grampus criseus | | | | | | V | | | | | X | |
| P | | Gymnostomum calcareum | | | | | | R | | | | | | X |
| P | | Helianthemum sessiliflorum | | | | | | R | | | | | | X |
| P | | Helianthemum sicanorum | | | | | | V | | | | X | | |
| P | | Helichrysum stoechas | | | | | | R | | | | X | | |
| I | | Herophydrus guineensis | | | | | | R | | | | | | X |
| I | | Heteracris adspersa | | | | | | V | | | | | | X |
| R | | Hierophis viridiflavus | | | | | | C | | | | | X | |
| P | | Hormuzakia aggregata | | | | | | R | | | | | | X |
| M | | Hypsugo savii | | | | | | P | X | | X | | X | |
| M | 1344 | Hystrix cristata | | | | | | R | X | | | | | |
| P | | Iris pseudopumilia | | | | | | R | | | | X | | |
| P | | Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa | | | | | | R | | | | | | X |
| P | | Juniperus turbinata | | | | | | R | | | | | | X |
| I | | Laccobius (Dimorpholaccobius) atrocephalus | | | | | | R | | | | | | X |
| R | | Lacerta bilineata | | | | | | C | | | | | X | |
| P | | Launea resedifolia | | | | | | C | | | X | | | |
| P | | Leontodon muellerii | | | | | | V | | | | | | X |
| P | | Leptochloa uninervia | | | | | | R | | | | | | X |
| P | | Lippa nodiflora | | | | | | C | | | | | | X |
| P | | Lobularia lybica | | | | | | R | | | | | | X |
| P | | Lycium intricatum | | | | | | R | | | | | | X |
| P | | Lythrum tribracteatum | | | | | | V | | | | | | X |
| I | | Metaporus meridionalis | | | | | | R | | | | | | X |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|---|--|--|--|--|--|---|---|--|---|---|---|---|
| P | | Romulea ramiflora | | | | | | V | | | | | | X |
| P | | Rumex palustris | | | | | | R | | | | | | X |
| P | 1849 | Ruscus aculeatus | | | | | | C | X | | | | X | |
| I | | Sabellaria alveolata | | | | | | P | | | | X | | |
| B | A276 | Saxicola torquata | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | Senecio glaucus subsp. coronopifolius | | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Sepidium siculum | | | | | | R | | | | X | | |
| P | | Serapias orientalis subsp. siciliensis | | | | | | V | | | | X | X | |
| P | | Serapias vomeracea | | | | | | C | | | | | X | |
| B | A361 | Serinus serinus | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | Seseli tortuosum var. maritimum | | | | | | C | | | | X | | |
| I | | Sigara scripta | | | | | | V | | | | | | X |
| P | | Stipa gussonei | | | | | | V | | | | X | | |
| B | A352 | Sturnus unicolor | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | Sucowia balearica | | | | | | V | | | | | | X |
| M | | Suncus etruscus | | | | | | R | | | | | X | |
| B | A311 | Sylvia atricapilla | | | | | | P | | | | | X | |
| B | A305 | Sylvia melanocephala | | | | | | P | | | | | X | |
| R | | Tarentola mauritanica | | | | | | C | | | | | X | |
| I | | Tasgius pedator siculus | | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Tasgius pedator siculus | | | | | | P | | | | X | | |
| P | | Teucrium scordioides | | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Thorectes marginatus | | | | | | V | | | | | | X |
| I | | Thorectes marginatus | | | | | | V | | | | | | X |
| P | | Torilis nemoralis | | | | | | R | | | | X | | |
| P | | Trioglochin laxiflorum | | | | | | R | | | | | | X |
| B | A265 | Trogodytes trogodytes | | | | | | P | | | | | X | |
| I | | Truxalis nasuta | | | | | | P | | | X | | | |
| P | | Tuberaria villosissima | | | | | | V | | | | X | | |
| B | A283 | Turdus merula | | | | | | P | | | | | X | |
| B | A213 | Tyto alba | | | | | | P | | | X | | X | |

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M =

- Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** **IV, V:** Annex Species (Habitats Directive), **A:** National Red List data; **B:** Endemics; **C:** International Conventions; **D:** other reasons

4. SITE DESCRIPTION

[Back to top](#)

4.1 General site character

| Habitat class | % Cover |
|----------------------------|------------|
| N09 | 3.0 |
| N01 | 10.0 |
| N12 | 50.0 |
| N23 | 5.0 |
| N04 | 15.0 |
| N18 | 6.0 |
| N07 | 10.0 |
| N08 | 1.0 |
| Total Habitat Cover | 100 |

Other Site Characteristics

L'area, estesa per 17.873,74 Ha, ricade nei territori comunali di Gela, Niscemi, Butera, Acate, Caltagirone e Mazzarino. Dal punto di vista geomorfologico, presenta una notevole variabilità, includendo l'ambiente umido del Biviere, il quale si sviluppa a ridosso di ampi cordoni dunali costituiti da sabbie fini e quarzose, talora interrotti da affioramenti rocciosi di varia natura, ove sono rappresentati gran parte dei tipi litologici che caratterizzano i retrostanti Monti Erei. Nel territorio sono presenti gessi, sabbie argillose e conglomerati calcarei, passanti a calcareniti cementate, con frequenti intercalazioni di argille sabbiose plioceniche. Nell'area costiera tali aspetti caratterizzano gli affioramenti litoranei di Monte Lungo e Torre Manfreda, sui quali è possibile rilevare anche formazioni calanchive, nonché un basamento di calcareniti frammiste a gessi. La Piana di Gela è prevalentemente caratterizzata da formazioni argilloso-calcaree sovrastate da depositi costituiti soprattutto da argille e alluvioni riferibili al Quaternario (Catalano & D'Argenio, 1982). A nord si sviluppa un sistema collinare di origine evaporitica, a morfologia più o meno accidentata, mentre ad est del torrente Gela vi sono depositi di sabbie gialle pleistoceniche frammiste a calcari, conglomerati ed argille marnose, che degradano verso il mare. Dai dati termopluviometrici della zona risultano precipitazioni medie annue comprese fra i 500 ed i 600 mm, mentre le temperature medie annue si aggirano tra i 19 e 16,5 °C, a partire dalla fascia costiera verso le colline dell'interno. In accordo con la classificazione bioclimatica di Rivas-Martinez, il territorio costiero rientra prevalentemente nel termomediterraneo secco inferiore, tendente al superiore verso l'interno. Il paesaggio costiero della Piana è ampiamente dominato da coltivi, in particolare seminativi; assume notevole rilevanza la serricoltura, che si spinge a ridosso dal Biviere. Nell'area del Niscemese sono ben rappresentate le formazioni boschive, a dominanza di sughera. Nel tratto di mare antistante il Biviere i fondali costieri sono interamente ricoperti di sedimenti su cui insistono le seguenti biocenosi, dalla costa verso il largo: la biocenosi SFHN (Sabbie fini superficiali), la biocenosi SFBC (sabbie fini ben classate) fino a circa - 20, -25 metri di profondità, e la biocenosi VTC (Fanghi terrigeni costieri) più al largo. All'interno della biocenosi SFBC predomina la facies a Cymodocea nodosa che forma ampie e dense "pelouse" a partire dai -10 metri di profondità. Questa fanerogama marina ospita un popolamento epifita e vagile ben strutturato, che supporta la produttività ittica nell'area.

4.2 Quality and importance

L'area del Biviere di Gela e dei Macconi - pur essendo notevolmente condizionata dalla forte antropizzazione

- presenta un rilevante interesse naturalistico-ambientale, in quanto vi si conservano diverse entità floristiche, oltre a fitocenosi particolarmente rare in Sicilia. L'ambiente umido, peraltro, costituisce un biotopo di rilevante interesse per lo svernamento, la nidificazione e la sosta di diverse specie della fauna, migratoria e stanziale. Il mosaico agrario della Piana di Gela è rappresentato prevalentemente da colture estensive cerealicole alternate in rotazione con maggese nudo e colture alternative quali: fave, ceci e carciofeti con impianti pluriennali. Questi ecosistemi agrari hanno favorito alcune specie dell'avifauna quali: *Ciconia ciconia*, *Circaetus gallicus*, *Falco naumanni*, *Burhinus oedichnemus*, *Glareola pratincola*, *Melanocorypha calandra*, *Calandrella brachydactyla*. La consistenza di tali popolazioni, in campo nazionale, riveste importanza strategica per la conservazione. La Piana di Gela confina a nord con la Piana di Catania e separa i Monti Iblei dai Monti Erei. Il Golfo fa da imbuto favorendo l'attraversamento della Sicilia per l'avifauna acquatica proveniente dal nord Africa specie nel periodo primaverile. Solo tra febbraio e aprile gli anatidi che arrivano mediamente sul golfo sono > 45.000. Qualsiasi zona umida lungo questo corridoio (artificiale o naturale) ha importanza strategica per la conservazione su scale nazionale ed internazionale. Altrettanto importante risulta il litorale di Manfria, caratterizzato dalla coesistenza di vari substrati litologici, i quali, assieme alle peculiari caratteristiche climatiche, favoriscono la conservazione di una notevole biodiversità floristica e fitocenotica. In complesso nell'area in oggetto sono presenti aspetti di vegetazione psammofila, comunità alofite, palustri e rupicole, formazioni di macchia (anche se esigue), garighe, praterie, fraticelli effimeri, cenosi igro-idrofite, ripisilve alofile a tamerici, ecc., le quali danno origine ad una miriade di habitat colonizzati da una ricca fauna. Nel territorio trovano spazio anche diverse entità che nell'area regionale sono rare o ritenute di rilevante interesse fitogeografico, a loro volta menzionate nell'elenco riportato nella sezione 3.3 (D).

4.5 Documentation

AA. VV., 2005 - Piano di gestione, monitoraggio e di ricerca dell'area SIC "Biviere e Macconi di Gela" e riqualificazione dell'ambito dunale. (ined.) - Progetto Green Stream. Attività di Compensazione. AA.VV., 1985 - Il Biviere di Gela. Analisi conoscitiva e proposte di tutela. LIPU 40 pp. BADALAMENTI F., CHEMELLO R., GRISTINA M., PIRAINO S., RIGGIO S. & TOCCACELI M., 1988 - Notes on the biocoenoses of a polluted coastal area in southern Sicily: the gulf of Gela. Rapp. Comm. Int. Mer Medit., 32. BARTOLO G., BRULLO S., MARCENÒ C., 1982 - La vegetazione costiera della Sicilia sud-orientale. Contributo alla interpretazione delle fasce di vegetazione delle coste mediterranee. - C.N.R., P.F. Promozione Qualità dell'Ambiente. Serie AQ/1/226, 49 pp. Roma. BRULLO S., FURNARI F., 1971 - Vegetazione dei pantani litoranei della Sicilia sud-orientale e problema della conservazione dell'ambiente. - Pubbl. Ist. Bot. Univ. Catania, pp 14. BRULLO S., GUARINO R., RONSISVALLE G., 1998 - La vegetazione del litorale di Manfria, presso Gela (Sicilia), area soggetta a vincolo archeologico. - Arch. Geobot., 4 (1): 91-107. BRUNNER A., CELADAC., ROSSI P., GUSTIN M. 2003 - Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)". (ined.) - LIPU- BirdLife Italia. Studio Ministero dell'Ambiente. CAMPO G., COLLURA P., GIUDICE E., PULEO G., ANDREOTTI A. & IENTILE R., 2001 - Osservazioni sulla migrazione primaverile di uccelli acquatici nel Golfo di Gela. Avocetta, 25: 185. CARAPEZZA A., 1988 - Settanta Eterotteri nuovi per la Sicilia. Naturalista sicil., 12: 107-126. CATALANO R., D'ARGENIO B., 1982 - Schema geologico della Sicilia. - In CATALANO R., D'ARGENIO B. (eds), Guida alla geologia della Sicilia occidentale. Guide geologiche regionali. - Mem. Soc. Geol. It., Suppl. A., 24, 9-41. CIMINO V. & VICARI G.L., 1991 - Guida alle Riserve della Provincia di Caltanissetta, Rotaract Club, WWF Caltanissetta, 52 pp. CONTI F., MANZI A. & PEDROTTI F. 1997 - Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. - Soc. Bot. Ital. e Assoc. Ital. per il WWF, Camerino (MC), 104 pp. CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 - Libro rosso delle piante d'Italia. - Società Botanica Italiana e Associazione Italiana per il World Wildlife Fund, Camerino (MC), 637 pp. CORTINI PEDROTTI C., ALEFFI M., 1996 - Lista Rossa delle Briofite d'Italia. - In Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1992, Società Botanica Italiana e Associazione Italiana per il World Wildlife Fund, Camerino (MC), pp. 559-635. DI PALMA M.G., LO VALVO F. & ZAVA B. 1989 - Indagini sulla ovodeposizione di *Caretta caretta* (L. 1758) in Sicilia (Reptilia, Chelonia). Naturalista sicil., Palermo S. IV, 13 (1-2):53-59. FREI M., 1937 - Studi fitosociologici su alcune associazioni litorali in Sicilia (Ammophiletalia e Salicornietalia). - N. Giorn. Bot. Ital. n.s. 44(2): 273-294. GALESÌ R., GIUDICE E., MASCARA R., 1994 - Vegetazione e avifauna degli acquitrini di Piana del Signore - Spinasantà (Gela, Sicilia) - Naturalista Sicil., S. IV, XVIII (3-4), 287-296, Palermo. GARIBOLDI A., RIZZI V., CASALE 2000 - Aree Importanti per l'avifauna in Italia. LIPU pp.528. GIUSSO DEL GALDO G. & SCIANDRELLO S., 2003 - Contributo alla flora dei dintorni di Gela (Sicilia meridionale). Atti 98° Congresso Soc. Bot. Ital., 235. ILARDI V., SPADARO V., ANGELINI A., 2000 - Biodiversità vegetale e livelli di naturalità di un'area sensibile della costa centro-meridionale della Sicilia sottoposta ad elevato impatto ambientale. - Quad. Bot. Amb. Appl. 9 (1998): 175-206. LIPU & WWF (A CURA DI), 1999 - Nuova Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia. Riv. ital. Orn., 69: 3-43. LO VALVO M., MASSA B. & SARA' M. (RED.), 1993 - Uccelli e paesaggio in Sicilia alle soglie del terzo millennio. Naturalista sicil., 17 (suppl.): 1-373. MALCEVSCI S., BISOGNI L. & GARIBOLDI A., 1996 - Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale. Il Verde Editoriale S.r.l. Milano. MASCARA & ZAFARANA 1988 - Emergenze faunistiche. In Il Biviere di Gela: un ambiente da proteggere e recuperare. WWF Sezione di Niscemi - Gela: 19-22. MASCARA R. 1985 - Zoogeografia del territorio. Status e distribuzione dei vertebrati tetrapodi nel territorio di Niscemi. In Marsiano A., Mascara R., Zafarana S. "Aspetti geografici - floristici faunistici e recupero ambientale del territorio di Niscemi" WWF Sezione di Niscemi, 31-40. MAY R.M. & SOUTHWOOD T.R.E., 1990 - Introduction. Pp.1-22 in: Shorrocks B. & Swingland I.R. (ed.), Living in a patchy environment. Oxford Univ. Press, Oxford, New York,

Tokyo. MINISSALE P. & SCIANDRELLO S. 2005. La vegetazione di Piano Stella presso Gela (Sicilia meridionale) un biotopo meritevole di conservazione. Quad. di Bot. Amb. e Appl. 16: 129-142. NIMIS P. L., 1996 - Lista Rossa dei Licheni d'Italia. - In Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1992, Società Botanica Italiana e Associazione Italiana per il World Wildlife Fund, Camerino, pp. 503-555. PERES J.M. & PICARD J., 1964 - Nouveau Manuel de Bionomie Benthique de la Mer Mediterranee. Rec.Trav.Stat.Mar.Endoume, 31 (47): 1 - 137. PERROW M. R. & DAVY A. J., 2002 - Handbook of Ecological Restoration. Vol. 2. Cambridge Univ. Press. RAIMONDO F.M., GIANGUZZI L. & ILARDI V., 1992 - Inventario delle specie "a rischio" nella flora vascolare nativa della Sicilia. - Quad. Bot. Ambientale Appl., 3: 65-132. RAIMONDO F.M., GIANGUZZI L., ILARDI V., 1994 - Inventario delle specie "a rischio" nella flora vascolare nativa della Sicilia. - Quad. Bot. Ambientale Appl., 3 (1992): 65-132. RAIMONDO F.M., GIANGUZZI L., VENTURELLA G., LO VALVO M., 1990 - Indagine preliminare sul patrimonio biologico-ambientale delle coste siciliane. - Quad. Bot. Ambientale Appl., 1: 131-182. RIGGIO S. & MASSA B., 1975 - Problemi di conservazione della natura in Sicilia. 1° contributo per un'analisi della degradazione ambientale ed elenco delle aree dell'isola di maggiore interesse naturalistico. - Atti IV Simp. naz. Conserv. Natura, Bari, 2: 299-425. RONSISVALLE G.A. 1979 - Vegetazione psammofila tra Gela e Mazara del Vallo (Sicilia meridionale). - Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. Catania (4)13 (10): 9-25. SCHILLECI F., 2000 - Reti ecologiche e strumenti di pianificazione. In Folio, 9: 35-50. SPARACIO I., 1993-1999 - Coleotteri di Sicilia. Vol.I, II, III. Ed. L'Epos TOMASELLI V., FURNARI F., COSTANZO E., SILLUZZIO G., 2005 - Contributo alla conoscenza della vegetazione del bacino del fiume Birillo (Sicilia meridionale-orientale). - Quad. Bot. Ambientale Appl. 15 (2004): 99-118. TUCKER G.M., HEATH M.F., 1994 - Birds in Europe: their conservation status. BirdLife Int., Cambridge, UK.

5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

5.1 Designation types at national and regional level:

[Back to top](#)

| Code | Cover [%] | Code | Cover [%] | Code | Cover [%] |
|------|-----------|------|-----------|------|-----------|
| IT13 | 8.0 | IT11 | 8.0 | IT05 | 3.0 |

5.2 Relation of the described site with other sites:

designated at national or regional level:

| Type code | Site name | Type | Cover [%] |
|-----------|-----------------------------|------|-----------|
| IT05 | R.N.O. Sughereta di Niscemi | / | 5.0 |
| IT05 | R.N.O. Biviere di Gela | + | 100.0 |

designated at international level:

| Type | Site name | Type | Cover [%] |
|------|-----------|------|-----------|
|------|-----------|------|-----------|

5.3 Site designation (optional)

Important bird Areas: Tutta la Piana di Gela, compresa una fascia marina, è stata perimetrata come IBA (Important bird Areas) da uno studio effettuato dalla LIPU Birdlife Italia, su commissione del Ministero dell'Ambiente, per una superficie complessiva d

6. SITE MANAGEMENT

6.2 Management Plan(s):

[Back to top](#)

An actual management plan does exist:

| | | |
|-------------------------------------|-----|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Yes | Name: Piano di gestione Biviere e Macconi di Gela Link: _____ |
| <input type="checkbox"/> | No | |

No, but in preparation

No

7. MAP OF THE SITES

[Back to top](#)

INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

Yes No

Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional).

61080 1:10000 UTM32N WGS84



NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),
Sites of Community Importance (SCI) and
for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE ITA080004
SITENAME Punta Braccetto, Contrada Cammarana

TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS](#)
- [6. SITE MANAGEMENT](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

1. SITE IDENTIFICATION

| | | |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| 1.1 Type B | 1.2 Site code ITA080004 | Back to top |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|

1.3 Site name

Punta Braccetto, Contrada Cammarana

| | |
|-----------------------------------|------------------------|
| 1.4 First Compilation date | 1.5 Update date |
| 1998-06 | 2017-05 |

1.6 Respondent:

Name/Organisation: Regione Siciliana Ass.to Territorio e Ambiente Servizio 4°
Address: Via Ugo La Malfa 169 - 90146 Palermo
Email:

1.7 Site indication and designation / classification dates

| | |
|--|---------|
| Date site classified as SPA: | 0000-00 |
| National legal reference of SPA designation | No data |
| Date site proposed as SCI: | 1995-09 |
| Date site confirmed as SCI: | No data |
| Date site designated as SAC: | 2017-03 |

| | | | | | | | | | | | |
|------|--|--|-------|--|--|--|---|--|---|---|---|
| | | | 21.25 | | | | C | | C | C | C |
| 2210 | | | 1.26 | | | | B | | B | C | C |
| 2230 | | | 21.15 | | | | C | | C | C | C |
| 2250 | | | 36.13 | | | | C | | C | C | C |
| 3280 | | | 0.11 | | | | C | | C | C | C |
| 5320 | | | 2.96 | | | | C | | B | C | C |
| 5330 | | | 16.25 | | | | C | | B | C | C |

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

| Species | | | Population in the site | | | | | | | Site assessment | | | | |
|---------|------|---|------------------------|----|---|------|-----|------|------|-----------------|---------|------|-------|------|
| G | Code | Scientific Name | S | NP | T | Size | | Unit | Cat. | D.qual. | A B C D | | A B C | |
| | | | | | | Min | Max | | | | Pop. | Con. | Iso. | Glo. |
| I | 4047 | Brachytrupes megacephalus | | | p | | | | R | DD | B | B | B | B |
| B | A138 | Charadrius alexandrinus | | | p | | | | P | DD | C | C | C | C |
| R | 1293 | Elaphe situla | | | p | | | | R | DD | B | B | B | B |
| P | 6281 | Leopoldia gussonei | | | p | | | | C | DD | B | B | B | B |
| M | 1324 | Myotis myotis | | | p | | | | P | DD | C | B | B | B |

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

| Species | | | | | Population in the site | | | Motivation | | | | | | |
|---------|------|--|---|----|------------------------|-----|------|------------|---------------|----|------------------|---|---|---|
| Group | CODE | Scientific Name | S | NP | Size | | Unit | Cat. | Species Annex | | Other categories | | | |
| | | | | | Min | Max | | | C R V P | IV | V | A | B | C |
| I | | Abrostola trigemina | | | | | | V | | | | | | X |
| I | | Acinopus ambiguus | | | | | | R | | | | X | | |
| I | | Acontia lucida | | | | | | V | | | | | | X |
| I | | Acrionicta psi | | | | | | V | | | | | | X |
| I | | Agrotis biconica | | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Agrotis ipsilon | | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Agrotis puta | | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Aletia l-album | | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Aletia riparia | | | | | | C | | | | | | X |
| P | | Allium obtusiflorum | | | | | | R | | | | X | | |
| I | | Ammobates oraniensis | | | | | | R | | | | | | X |
| I | | Ammophila heydeni | | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Anoplius viaticus | | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Anoxia scutellaris argentea | | | | | | R | | | | X | | |
| I | | Anthidiellum strigatum | | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Anthophora plumipes squalens | | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Anthophora salviae | | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Apaidia rufeola | | | | | | R | | | | | | X |
| I | | Apis mellifera sicula | | | | | | C | | | | X | | |
| I | | Arctia villica angelica | | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Ascotis selenaria | | | | | | C | | | | | | X |
| P | | Asparagus horridus | | | | | | R | | | | | | X |
| I | | Astata boops | | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Auletobius maculipennis | | | | | | R | | | | | | X |
| I | | Austroagallia avicula | | | | | | R | | | | | | X |
| P | | Barlia robertiana | | | | | | R | | | | | X | |
| P | | Biscutella maritima | | | | | | R | | | | X | | |
| I | | Brachymeria podagrica | | | | | | R | | | | | | X |
| I | | Brachytrupes megacephalus | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | Brassica tournefortii | | | | | | R | | | | | | X |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|--|--|--|--|--|---|---|--|---|---|---|---|
| A | | Bufo bufo spinosus | | | | | R | | | | | X | |
| B | | Carduelis cannabina | | | | | V | | | | | X | |
| I | | Celonites abbreviatus | | | | | R | | | | | | X |
| I | | Cerceris arenaria | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Cerceris quinquefasciata | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Cerceris rubida | | | | | C | | | | | | X |
| R | | Chalcides chalcides chalcides | | | | | R | | | | | X | |
| R | 1274 | Chalcides ocellatus | | | | | C | X | | | | | |
| I | | Chalcosmia dimidiata rossica | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Chlorandrena cinerea | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Chrysodeixis chalcites | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Cloantha hyperici | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Clytie illunaris | | | | | R | | | | | | X |
| I | | Coccidiphaga scitula | | | | | C | | | | | | X |
| R | 1284 | Coluber viridiflavus | | | | | C | X | | | | | |
| P | | Coridothymus capitatus | | | | | R | | | | | | X |
| I | | Crossocerus distinguendus | | | | | C | | | | | | X |
| P | | Crucianella rupestris | | | | | R | | | X | | | |
| I | | Ctenoplusia accentifera | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Cyclophora pupillaria | | | | | C | | | | | | X |
| P | | Cymodocea nodosa | | | | | R | | | | | | X |
| P | | Daucus gingidium | | | | | R | | | | | | X |
| P | | Desmazeria pignattii | | | | | R | | | X | | | |
| I | | Dichillus (Dichillus) socius | | | | | R | | | | X | | |
| I | | Dichillus (Dichillus) subtilis | | | | | R | | | | X | | |
| A | 1189 | Discoglossus pictus | | | | | C | X | | | | | |
| I | | Dociostaurus minutus | | | | | R | | | | X | | |
| I | | Dysgonia algira | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Earias clorana | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Echinogammarus sicilianus | | | | | R | | | | | | X |
| P | | Ephedra fragilis | | | | | R | | | | | | X |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|--|--|--|--|--|---|---|--|---|---|---|---|
| I | | Erodium (Erodium) siculum siculum | | | | | P | | | | X | | |
| I | | Eublemma ostrina | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Eublemma parva | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Eucera nigrilabris | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Euceratina cyanea | | | | | R | | | | | | X |
| I | | Eucrotes indigenata | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Eupithecia centaureata | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Eustenancistrocerus blanchardianus | | | | | R | | | | | | X |
| I | | Eutelia adulatrix | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Evylaeus interruptus opacus | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Evylaeus malachurus | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Formicosus latro | | | | | R | | | | | | X |
| I | | Gasteruption pedemontanum | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Grammodes bifasciata | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Halictus scabiosae | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Harpactus laevis | | | | | C | | | | | | X |
| P | | Helichrysum conglobatum var. compactum | | | | | R | | | X | | | |
| R | | Hemidactylus turcicus | | | | | R | | | | | X | |
| I | | Hypena lividalis | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Idaea filicata | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Idaea ostrinaria | | | | | C | | | | | | X |
| P | | Iris planifolia | | | | | R | | | | | | X |
| I | | Itame spodiaria | | | | | C | | | | | | X |
| P | | Juniperus turbinata | | | | | R | | | X | | | |
| R | 1263 | Lacerta viridis | | | | | R | X | | | | | |
| P | | Launaea fragilis | | | | | R | | | | | | |
| I | | Lestica clypeata | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Leucania zaeae | | | | | C | | | | | | X |
| P | | Limoniastrum monopetalum | | | | | R | | | X | | | |
| P | | Limonium hyblaenum | | | | | R | | | X | | | |
| I | | Lophanthophora dispar | | | | | C | | | | | | X |
| I | | Lophyra (Lophyra) flexuosa circumflexa | | | | | R | | | | X | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|---|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|
| P | | Lycium intricatum | | | | | | R | | | X | | |
| I | | Melecta albifrons nigra | | | | | | R | | | | | X |
| I | | Menophra abruptaria | | | | | | C | | | | | X |
| I | | Menophra japygiaria | | | | | | C | | | | | X |
| I | | Metopoceras omar | | | | | | R | | | | | X |
| I | | Miscophus helveticus | | | | | | C | | | | | X |
| I | | Miscophus rubriventris | | | | | | C | | | | | X |
| I | | Myrmilla capitata | | | | | | C | | | | | X |
| R | | Natrix natrix sicula | | | | | | C | | | X | | |
| I | | Nodaria nodosalis | | | | | | C | | | | | X |
| I | | Nola chlamitulalis | | | | | | C | | | | | X |
| I | | Nomada femoralis | | | | | | R | | | | | X |
| I | | Ochropleura leucogaster | | | | | | C | | | | | X |
| I | | Omphalophana serrata | | | | | | C | | | | | X |
| P | | Ophrys flammeola | | | | | | R | | | X | | |
| P | | Ophrys fusca | | | | | | R | | | | X | |
| P | | Ophrys passionis | | | | | | R | | X | | | |
| P | | Ophrys tenthredinifera | | | | | | R | | | | X | |
| P | | Orobanche sanguinea | | | | | | R | | | | | X |
| I | | Osmia kohli | | | | | | C | | | | | X |
| I | | Pachychila (Pachychilina) dejeani dejeani | | | | | | P | | | | | X |
| I | | Parahypopta caestrum | | | | | | C | | | | | X |
| I | | Parascotia nisseni | | | | | | R | | | | | X |
| I | | Peridroma saucia | | | | | | C | | | | | X |
| I | | Phragmatobia fuliginosa | | | | | | C | | | | | X |
| I | | Pimelia (Pimelia) grossa | | | | | | C | | | | | X |
| P | | Piptatherum caerulescens | | | | | | R | | | | | X |
| P | | Pistacia lentiscus | | | | | | R | | | | | X |
| R | 1250 | Podarcis sicula | | | | | | C | X | | | | |
| R | 1244 | Podarcis wagleriana | | | | | | C | X | | | | |
| I | | Polistes nimpha | | | | | | C | | | | | X |
| I | | Polyphylla ragusai aliquoi | | | | | | R | | | X | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|
| P | Veronica cymbalaria subsp. trichadena | | | | | | | R | | | | | | | | | | | | X | |
| I | Xylocopa violacea | | | | | | | C | | | | | | | | | | | | | X |
| I | Zebeeba falsalis | | | | | | | C | | | | | | | | | | | | | X |
| I | Zethes illunaris | | | | | | | C | | | | | | | | | | | | | X |
| I | Zonuledo distinguenda | | | | | | | C | | | | | | | | | | | | | X |

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** **IV, V:** Annex Species (Habitats Directive), **A:** National Red List data; **B:** Endemics; **C:** International Conventions; **D:** other reasons

4. SITE DESCRIPTION

[Back to top](#)

4.1 General site character

| Habitat class | % Cover |
|----------------------------|------------|
| N20 | 20.0 |
| N23 | 15.0 |
| N04 | 55.0 |
| N03 | 10.0 |
| Total Habitat Cover | 100 |

Other Site Characteristics

Il sito ricade entro il territorio dei Comuni di Vittoria e Ragusa. I suoli sono prevalentemente sabbiosi. I substrati geologici sono costituiti da calcareniti, sabbie e marne. Il clima dell'area è Termomediterraneo inferiore secco inferiore secondo il criterio di Rivas Martinez adattato alla Sicilia da Brullo & al. (1996). Il sito si caratterizza per essere uno dei pochi luoghi in Sicilia ospitante una varietà di formazioni del tutto uniche e precisamente a) formazioni di scogliera a Crucianella rupestris, b) formazioni arbustive a Limoniastrum monopetalum, c) associazioni dominate da Helichrysum conglobatum var. compactum, d) formazioni di duna con Ginepro coccolone, Retama raetam e Ephedra fragilis, d) Malcolmietalia con Muscari gussonei. In mare sono presenti praterie sommerse a Cymodocea nodosa. Analiticamente il sito è suddiviso in vari habitat. 1) Una parte di estensione considerevole ospita le formazioni di duna con Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa, Retama raetam e Ephedra fragilis. Queste formazioni coprono la maggior parte dell'area e precisamente quella in cui ha sede il vivaio della AFDS di Contrada Randello. Detto vivaio è su terreno demaniale costituito da dune sabbiose penetranti nell'entroterra per un decorso di circa 400 m. Il sistema dunale venne rimboschito negli anni '50 del secolo scorso con Acacia saligna, Pinus halepensis e Pinus pinea. Oggi la competizione tra naturalità e artificialità ha portato a una chiara e affermata tendenza alla ricostituzione delle formazioni di duna (Juniperus oxycedrus, Retama raetam e Ephedra fragilis) e a una perdita di vitalità delle formazioni da impianto. Purtroppo la facies ancora dominante è quella dell'impianto artificiale. 2) Una parte ubicata esattamente a Punta Braccetto formata da scogliera calcarea. Qui nel tratto iniziale (che è il tratto che va da sud-est a nord-ovest) è presente la formazione detta Asparago-Limoniastrum monopetalum Bartolo, Brullo & Marcenò 1982. Spostandosi verso nord-ovest si incontra il Crucianellum rupestris mentre su sottili strati di sabbia si insediano Triplachne nitens (Guss.) Link, Daucus gingidium, Catapodium pignattii, Orobanche sanguinea, etc. 3) Spostandosi poi di là dal predetto vivaio si raggiungono le formazioni con Helichrysum conglobatum var. compactum esattamente sul piccolo promontorio del Bianco piccolo. 4) Infine in Contrada Passo Marinaro in corrispondenza della necropoli greca del Rifriscolaro si è alla presenza di

Vulpio-Leopoldietum gussonei, annoverante tra le caratteristiche Muscari gussonei, Maresia nana, etc. È qui anche presente l'associazione a Juniperus turbinata e Quercus calliprinos. Sotto cespi di Retama raetam è poi riscontrabile l'endemica Torilis webbii.

4.2 Quality and importance

Il valore del sito è notevole. Intanto c'è da dire che la biodiversità comunque la si consideri (in relazione alle specie, alle comunità, alle forme di paesaggio, etc.) è sempre elevatissima. Ciò è testimoniato anche al pubblico dei non specialisti dalla bellezza del paesaggio, e dal numero di incontri con "cose diverse" normalmente verificantesi durante una qualsiasi escursione. La ricchezza in biodiversità è spiegata soprattutto dalla varietà delle condizioni fisiche (suoli, esposizioni, etc.), ma anche da un ampio retroterra fino a qualche decennio fa in condizioni di grande naturalità. Cenosi vegetali come quelle dominate da Limoniastrum monopetalum, o da Crucianella rupestris, o da Helichrysum conglobatum, o da Muscari gussonei, come pure l'associazione Junipero-Quercetum calliprini, uniche per la Sicilia, fanno sì che il SIC Punta Braccetto-Cammarana debba essere salvaguardato con assoluta priorità. La fauna invertebrata annovera numerose specie endemiche strettamente legate agli ambienti dunali e retrodunali e talora localizzati in poche stazioni della Sicilia meridionale. Si tratta di una fauna che presenta numerosi adattamenti morfo-funzionali agli ambienti aridi e psammici, il cui studio riveste un grande interesse scientifico dal punto di vista eco-etologico e biogeografico. L'importanza del sito è enfatizzata dalla rarità con cui oggi si riscontrano aree di questo tipo lungo il litorale meridionale siciliano, queste ultime sono infatti pressoché scomparse a seguito di urbanizzazioni incontrollate. Ciò che rimane andrebbe quindi attentamente e scrupolosamente tutelato per conservare, almeno in parte, biocenosi e habitat ormai rari ed in via di scomparsa.

4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

4.4 Ownership (optional)

4.5 Documentation

BARTOLO, G., BRULLO, S. & MARCENÒ, C. 1982: La vegetazione costiera della Sicilia sud-orientale. - C.N.R. programma finalizzato Promozione della qualità dell'ambiente. Roma s AQ/1/226. Pp 49. BELLA S., DUCHI A., GALLETTI I., TURRISI G.F., 2002 - Contributo alla conoscenza della fauna di Cava Randello (Iblei, Sicilia Sud-orientale). - Quaderni di Botanica Ambientale ed Applicata, Palermo, 12 (2001): 109-116. BELLA S., RUSSO P. & PARENZAN P., 1996 - Contributi alla conoscenza della lepidotterofauna siciliana. III. Bombici e Sfingi. - Phytophaga, 6 (1995): 85 - 109. BORSATO W., TURRISI G.F., 2004 - Contributo alla conoscenza degli Eumenidae di Sicilia (Hymenoptera Vespoidea). - Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia, 55: 127-150. BRULLO, S., & MARCENÒ, C. 1984: Contributo alla conoscenza della classe Quercetea ilicis in Sicilia. - Not. Fitosoc. 19: 183-229. BRULLO, S., MINISSALE, P. & SPAMPINATO, G. 1995: Considerazioni fitogeografiche sulla flora della Sicilia. - Ecologia mediterranea 21 (1/2): 99-117. BRUNO S., 1970 - Anfibi e Rettili di Sicilia (Studi sulla Fauna Erpetologica Italiana. XI). - Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali (serie VII), 2: 185-326. CONTI, F., MANZI, A. & PEDROTTI, F. 1997: Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. - Soc. Bot. Ital. e Assoc. Ital. per il WWF, Camerino (MC), 104 pp. GALESI, R. 1993: Su alcune Orchidacee della Sicilia Sud-Orientale. - Giorn. Bot. It. 127 (3): 652. GALESI, R. 1998: Le Orchidaceae (Monocotyledones, Gynandreae) della Sicilia sud-orientale. - Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. 29 (352) (1996): 225-261. GALESI, R. 2002: Le Orchidaceae (Monocotyledones, Gynandreae) della Sicilia. Tesi di Dottorato presso dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II" (inedita). Napoli. LO VALVO F., 1998 - Status e conservazione dell'erpetofauna siciliana. - Il Naturalista siciliano, S. IV, 22 (1-2): 53-71. LO VALVO F., LONGO A.M. 2001 - Anfibi e Rettili in Sicilia. - WWF Sicilia, Palermo: 85 pp. LO VALVO M., MASSA B. & SARÀ M. (red.), 1993 - Uccelli e paesaggio in Sicilia alle soglie del terzo millennio - Il Naturalista siciliano, Palermo, 17 (supplemento): 1-371. MAUGERI, G. & LEONARDI, S. 1974: Esempio di macchia a Ginepro e Lentisco nella Sicilia meridionale. - Arch. Bot. Biogeogr. Ital. 50: 51-59. NOBILE V., CAMPADELLI G., 1998 - Il genere Sphecodes Latreille 1804 in Italia (Hymenoptera, Apoidea, Halictidae). - Bollettino dell'Istituto di Entomologia "G. Grandi" Università di Bologna, 52: 85-103. RAIMONDO, F.M., GIANGUZZI, L. & ILARDI V. 1992: Inventario delle specie "a rischio" nella flora vascolare nativa della Sicilia. - Quad. Bot. Ambientale Appl., 3: 65-132. RUFFO S. STOCH F. (eds.), 2005 - Checklist e distribuzione della fauna italiana. - Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2serie, Sezione Scienze della Vita 16. SABELLA G., SPARACIO I, 2004. - Il ruolo dei Parchi siciliani nella conservazione dei taxa di insetti di particolare interesse naturalistico (Insecta Coleoptera et Lepidoptera Rhopalocera. - Il Naturalista siciliano, S. IV, 28 (1): 477-508. TURRISI G.F., 1996 - Gli Anfibi e i Rettili. - In: Atti del Convegno su "La fauna degli Iblei", 13-14 maggio 1995, Noto: 103-116. TURRISI G.F., VACCARO A., 1998 - Contributo alla conoscenza degli Anfibi e dei Rettili di Sicilia. - Bollettino dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali, 30 (353) (1997): 5-88. TURRISI G.F., VACCARO A., 2004 - Status and conservation of herpetofauna from the Iblean area. - Atti del 4° Congresso Nazionale di Erpetologia, giugno 2002 (Societas Herpetologica Italica), The Italian Journal of Zoology, suppl. 2: 185-189.

5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

[Back to top](#)

5.1 Designation types at national and regional level:

| Code | Cover [%] | Code | Cover [%] | Code | Cover [%] |
|------|-----------|------|-----------|------|-----------|
| IT13 | 8.0 | | | | |

5.2 Relation of the described site with other sites:

5.3 Site designation (optional)

6. SITE MANAGEMENT

[Back to top](#)

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

| | | |
|-------------------------------------|------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Yes | Name: Piano di gestione Residui dunali della Sicilia sud orientale decreto n. 332 del 24/5/2011 Link: _____ |
| <input type="checkbox"/> | No, but in preparation | |
| <input type="checkbox"/> | No | |

6.3 Conservation measures (optional)

7. MAP OF THE SITES

[Back to top](#)

INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

Yes No

Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional).

44020 1:10000 UTM32N WGS84