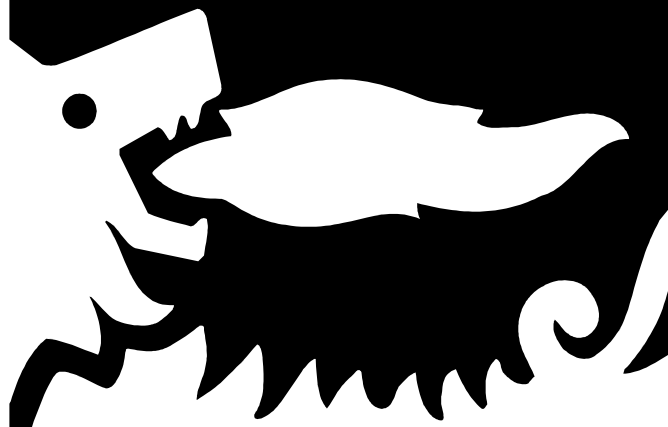


DIVISIONE **EXPLORATION & PRODUCTION**



Doc. SICS 205

SINTESI NON TECNICA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto "Clara Sud Est"

Campo Gas Clara Est

*Off-Shore Adriatico Centro-
Settentrionale*

Novembre 2013



eni S.p.A.
Exploration & Production
Division

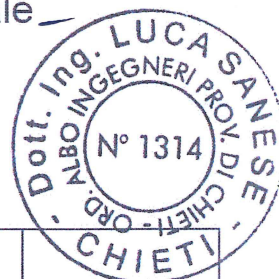
Doc. SICS 205
Sintesi Non Tecnica
Studio di Impatto Ambientale
Progetto "Clara Sud Est"

SINTESI NON TECNICA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto "Clara Sud Est"

Campo Gas Clara Est
Off-Shore Adriatico Centro-Settentrionale



AECOM	Contratto No. 2500012366	<i>Infezion</i>		
		<i>Renato Di T...</i>		
		<i>Massimo di...</i>	<i>Roberto Camp...</i>	<i>Luca Sanese</i>
	Rev.0 Novembre 2013	AECOM Italy S.r.l. Elaborato	C. Ciampoli Verificato	L. Sanese Approvato

			DIGS/PROG-CS/PMB <i>Paolo Nardi</i>		
			<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	
0	Emissione per Enti	AECOM Italy S.r.l.	DIGS/SICS L. Mauri	DIGS/SICS D. Cellento	Novembre 2013
REV.	DESCRIZIONE	PREPARATO	VERIFICATO	APPROVATO	DATA



INDICE

1	INTRODUZIONE	1
2	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	4
2.1	IL MERCATO DEGLI IDROCARBURI	4
2.2	NORMATIVA DI SETTORE.....	5
2.3	REGIME VINCOLISTICO SOVRAORDINATO.....	6
2.4	LA POLITICA AMBIENTALE DI ENI S.P.A. - DIVISIONE E&P	12
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	13
3.1	DATI GENERALI DEL CAMPO GAS CLARA EST	14
3.2	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI PERFORAZIONE DEI POZZI	14
3.2.1	Tecniche di prevenzione dei rischi ambientali in fase di perforazione.....	16
3.2.2	Misure di attenuazione degli impatti in fase di perforazione	17
3.2.3	Stima delle emissioni di inquinanti in atmosfera, degli scarichi idrici, della produzione di rifiuti, rumore e vibrazioni in fase di perforazione	17
3.3	DESCRIZIONE DELL'INSTALLAZIONE DELLA PIATTAFORMA E DELLE CONDOTTE.....	18
3.3.1	Installazione della piattaforma Clara SE	18
3.3.2	Posa e varo delle condotte sottomarine	20
3.4	DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI DI PRODUZIONE	22
3.5	DISMISSIONE E CHIUSURA DEL PROGETTO.....	24
3.6	SISTEMI PER GLI INTERVENTI DI EMERGENZA	26
4	DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	28
4.1	INQUADRAMENTO GENERALE.....	28
4.2	MONITORAGGI AMBIENTALI SITO-SPECIFICI	28
4.3	CARATTERISTICHE OCEANOGRAFICHE.....	31
4.4	CARATTERISTICHE METEO-CLIMATICHE	32
4.5	QUALITÀ DELL'ARIA NELLA ZONA COSTIERA	32
4.6	FONDALI MARINI.....	33
4.7	AREE NATURALI PROTETTE.....	33
4.8	FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	35
4.9	ATTIVITÀ SOCIO-ECONOMICHE NELL'AREA DI STUDIO.....	38



5	STIMA DEGLI IMPATTI	40
5.1	IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI.....	41
5.2	STIMA DEGLI IMPATTI SULLE DIVERSE COMPONENTI AMBIENTALI	44
5.2.1	Impatto sulla componente Atmosfera	45
5.2.2	Impatto sulla componente Ambiente Idrico.....	46
5.2.3	Impatto sulla componente Fondale marino e sottosuolo	48
5.2.4	Impatto sulla componente Clima acustico	50
5.2.5	Impatto sulla componente Flora, fauna ed ecosistemi	51
5.2.6	Impatto sulla componente Paesaggio.....	55
5.2.7	Impatto sulla componente Contesto socio-economico	56
5.2.8	Simulazione di una potenziale perdita di gasolio.....	56
5.3	TABELLA GENERALE DI STIMA DEGLI IMPATTI SU TUTTE LE COMPONENTI AMBIENTALI.....	57
6	CONCLUSIONI.....	59
	BIBLIOGRAFIA.....	62
	SITOGRAFIA.....	64
	ALLEGATI.....	65
	APPENDICI	65



1 INTRODUZIONE

Il presente documento rappresenta la **Sintesi Non Tecnica** dello **Studio di Impatto Ambientale** (SIA) presentato da eni s.p.a. divisione e&p al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale per il progetto di sviluppo "Clara Sud Est" (Clara SE).

La finalità del presente documento è quella di descrivere le caratteristiche dimensionali e funzionali del progetto, i dati e le informazioni contenuti nello Studio di Impatto Ambientale in modo tale da consentirne un'agevole comprensione da parte del pubblico, così come richiesto dalla normativa vigente (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.). Pertanto, per eventuali approfondimenti circa le valutazioni, i dati e le informazioni che nel presente documento sono riportati necessariamente in forma sintetica, si rimanda alla consultazione dello Studio di Impatto Ambientale e dei relativi elaborati ad esso allegati.

Le attività previste nel progetto saranno realizzate nel Mar Adriatico Centro Settentrionale, ed esattamente nella porzione di mare antistante la Regione Marche, a circa 43,2 km (23,3 miglia marine) di distanza dalla costa di Ancona (AN). Il tratto di mare in cui si svilupperà il progetto ricade all'interno della Concessione di coltivazione di idrocarburi (liquidi e gassosi) denominata "B.C13.AS" in Zona Marina "B", ed il fondale marino nell'area è ad una profondità di circa 78 m (cfr. **Figura 1-1**).



Figura 1-1: foto aerea con ubicazione della concessione di coltivazione e delle piattaforme Clara SE (in progetto) e Clara Est (esistente) (Fonte: UNMIG, elaborazione AECOM Italy)

Il progetto prevede lo sfruttamento delle riserve del campo gas "Clara Est" per un periodo di **14 anni**, a partire dal 2016, attraverso la perforazione di 2 pozzi, da una nuova piattaforma da denominare Clara SE.

Le attività riguarderanno la messa in produzione del giacimento attraverso la realizzazione delle opere necessarie all'estrazione, alla separazione dei fluidi di giacimento, al trattamento e la successiva spedizione del gas sulla piattaforma esistente Clara Est tramite nuove condotte sottomarine, anch'esse da realizzare.

Successivamente, dalla piattaforma Clara Est, il gas sarà convogliato tramite la rete di condotte sottomarine esistenti verso la Centrale di Falconara (cfr. **Figura 1-2**).

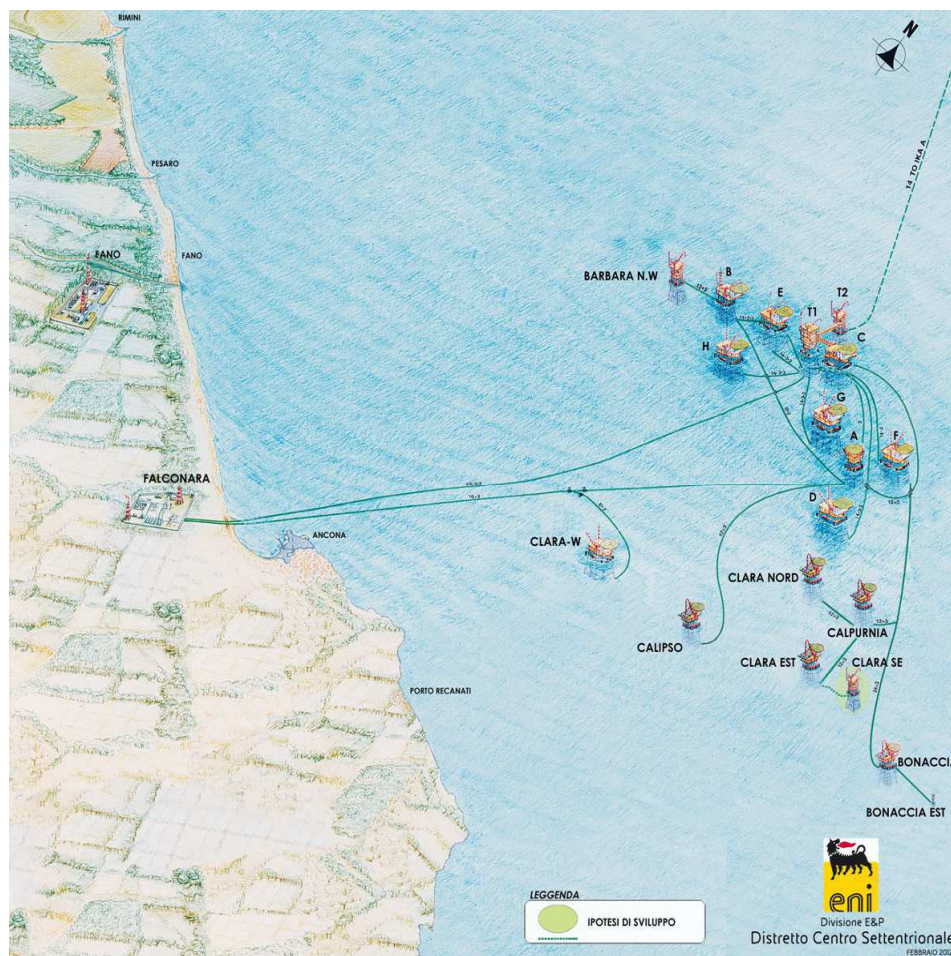


Figura 1-2: ubicazione della futura piattaforma "Clara SE", della condotte che saranno realizzate e del sistema di piattaforme esistenti limitrofe all'area di progetto

Scendendo nel dettaglio, il progetto prevede le seguenti fasi:

- installazione di una nuova piattaforma a 4 gambe e a 3 slot denominata Clara SE;
- perforazione di due nuovi pozzi direzionati (Clara Est 14 Dir e Clara Est 15 Dir) dalla nuova piattaforma, tramite un impianto di perforazione tipo "Jack-up Drilling Unit";
- installazione di due condotte sottomarine (diametro 8" e 3") di lunghezza pari a circa 4 km per il trasporto del gas prodotto (8") e delle acque di strato (3") dalla futura piattaforma Clara SE all'esistente piattaforma Clara Est;
- attività di estrazione sulla piattaforma Clara SE legata all'esercizio dei pozzi;
- adeguamento dell'esistente piattaforma Clara Est per l'arrivo del gas da Clara SE;
- *dismissione* dei pozzi, delle strutture di produzione e delle condotte al termine della vita produttiva.

L'invio delle acque di strato verso la piattaforma Clara Est mediante la nuova condotta da 3" è previsto solamente per il primo periodo di produzione o in caso di riavvii, successivamente è previsto lo scarico a mare delle acque, previo trattamento nel rispetto della normativa vigente.

Nell'**Allegato 1.1** allo Studio di Impatto Ambientale è riportato l'inquadramento dell'area interessata dal progetto con l'ubicazione della concessione di coltivazione, della nuova piattaforma Clara SE e dell'esistente piattaforma Clara Est.



In base alla normativa nazionale vigente (D.Lgs. 03/04/2006 n. 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i.) il progetto è sottoposto a **procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale** in quanto ricade nella tipologia progettuale: 7) *Prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi in mare (Allegato II, Parte Seconda)*, pertanto attraverso lo SIA si individuano, descrivono e valutano, gli eventuali impatti diretti e indiretti derivanti dal progetto sulle seguenti componenti:

- 1) l'uomo, la fauna e la flora;
- 2) il suolo, l'acqua, l'aria e il clima;
- 3) i beni materiali e il patrimonio culturale;

e successivamente l'interazione tra gli stessi.

La presente Sintesi Non Tecnica conserva la struttura dello Studio di Impatto Ambientale sintetizzando i contenuti dei Capitoli come di seguito descritto:

- **Introduzione:** riassume sinteticamente l'inquadramento territoriale, le motivazioni del progetto, l'individuazione delle possibili alternative, compresa l'alternativa "zero", e la presentazione del proponente;
- **Quadro di Riferimento Programmatico:** sintesi degli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale in vigore, della legislazione di settore e dei vincoli di tipo ambientale, territoriale e paesaggistico al fine di verificare eventuali interferenze con il progetto;
- **Quadro di Riferimento Progettuale:** descrizione sintetica e semplificata del progetto e delle tecniche operative adottate, l'individuazione dei potenziali fattori che possono disturbare l'ambiente e la descrizione delle misure di prevenzione e mitigazione per ridurre al minimo gli eventuali impatti sulle diverse componenti ambientali;
- **Quadro di Riferimento Ambientale:** descrizione sintetica delle caratteristiche e della qualità delle componenti ambientali che caratterizzano il territorio interessato dal progetto;
- **Stima degli impatti:** riporta la sintesi della valutazione delle eventuali interferenze tra le opere in progetto e l'ambiente (nelle fasi di cantiere, esercizio e dismissione) e la descrizione delle misure di mitigazione e controllo per limitare e contenere gli eventuali impatti.

Per il progetto proposto, "**l'alternativa zero**", ovvero la non realizzazione delle opere, non si ritiene applicabile in quanto la mancata realizzazione del progetto porterebbe a non sfruttare un'importante risorsa energetica ed economica del nostro territorio. Come dimostrato da precedenti attività esplorative nell'area, il progetto "**Clara Sud Est**" potrebbe essere estremamente vantaggioso, economicamente favorevole ed ambientalmente sostenibile e permetterebbe all'Italia di ridurre la propria dipendenza energetica dall'estero in favore dello sfruttamento delle risorse presenti sul territorio nazionale.

Il proponente del presente progetto è **eni s.p.a., divisione exploration & production**, un'impresa impegnata nella ricerca, produzione, trasporto, trasformazione e commercializzazione di petrolio e gas naturale sia in Italia che all'estero, presente in 85 paesi con circa 78.400 dipendenti. Le attività eni in Italia riguardano l'esplorazione e produzione di idrocarburi, il gas naturale, la raffinazione e distribuzione di prodotti petroliferi, l'ingegneria e costruzioni e la petrolchimica. eni opera in Italia dal 1926 con attività condotte nella Pianura Padana, nel Mare Adriatico, nell'Appennino centro-meridionale e nel territorio siciliano (a terra e a mare).



2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Nel presente Capitolo si descrivono gli strumenti di pianificazione e programmazione energetica e territoriale ed i vincoli paesaggistici, archeologici e ambientali insistenti sull'area marina e sul tratto di costa antistante l'area di progetto, con lo scopo di verificare eventuali interferenze con il progetto "Clara Sud Est".

Lo studio del territorio e l'analisi del regime vincolistico si è basato sull'esame della documentazione a carattere nazionale, regionale e locale rintracciabile presso gli Enti di competenza e disponibile online.

2.1 IL MERCATO DEGLI IDROCARBURI

Situazione mondiale

A livello mondiale si stima che il gas naturale sarà il combustibile ad avere la crescita più rapida, con un aumento dei consumi, da 113 trilioni di metri cubi nel 2010 a 185 trilioni di metri cubi nel 2040. Analizzando il consumo di gas naturale per le singole aree, le stime per il periodo 2010-2040 indicano un incremento medio annuo dell'1,2% per l'America, dello 0,7% per i paesi Europei (dovuto principalmente ad un aumento dei consumi nel settore dell'energia elettrica) e di circa l'1,3% per i paesi Asiatici.

Fra tutte le regioni del mondo, il maggior aumento di consumo di gas naturale è previsto per Cina e India che arriveranno quasi a triplicare i loro consumi, mentre i paesi che utilizzano maggiori quantità di gas naturale a livello mondiale sono Stati Uniti e Russia.

Al fine di soddisfare la crescente domanda sopra delineata, si stima che la produzione mondiale di gas naturale dovrebbe aumentare di oltre 70 trilioni di metri cubi nel periodo 2010 - 2040. Il maggiore incremento della produzione di gas naturale è atteso nei paesi del Medio Oriente; in particolare si prevede che Iran e Qatar da soli aumenteranno la loro produzione di gas naturale di 10,3 trilioni di metri cubi.

Per quanto riguarda le riserve globali di gas naturale è possibile affermare che negli ultimi dieci anni, sebbene il tasso di crescita del consumo di gas naturale sia stato particolarmente elevato, le riserve, se rapportate alla produzione, sono rimaste elevate.

Situazione europea

Secondo le stime contenute nei rapporti Eurogas, nel 2011 il consumo di energia in Europa è diminuito del 4% rispetto al 2010 e, nello specifico, la domanda di gas naturale nel 2011 è diminuita di circa il 10% rispetto al 2010, principalmente a causa del verificarsi di condizioni climatiche più favorevoli rispetto all'anno precedente. Anche la produzione interna nel 2011 è diminuita dell'11% rispetto al 2010, ma rimane la maggiore fonte di approvvigionamento a livello Europeo, coprendo circa il 33% del totale; il restante quantitativo viene importato prevalentemente da Russia, Norvegia, Algeria e Qatar.

In futuro, Eurogas prevede che il gas naturale continuerà a svolgere un ruolo chiave nella fornitura di energia e la domanda riprenderà la sua crescita. Anche nel 2012 la produzione interna ha fatto registrare un calo del 5%, tuttavia rimane sempre la maggiore fonte di approvvigionamento a livello Europeo, coprendo circa il 34% del totale.

Situazione italiana

In Italia i consumi di energia nel 2012 hanno fatto registrare un calo generalizzato in tutti i settori e tutte le fonti ad eccezione delle fonti rinnovabili e dei consumi civili di gas naturale, spinti dal freddo invernale. In generale si sono visti aumenti, ma solo marginali, in alcuni settori di nicchia come quello degli autotrasporti e della sintesi chimica, mentre il crollo più evidente riguarda i consumi nel settore dei trasporti.

Per quanto riguarda la produzione di fonti energetiche primarie, nel settore degli idrocarburi sembra confermata la ripresa della crescita iniziata nel 2011, mentre lo sviluppo delle fonti rinnovabili, seppur attenuatosi nel 2012 rispetto agli anni precedenti per via della riduzione degli incentivi, è rimasto comunque considerevole, arrivando a coprire il 15% del fabbisogno di energia.



La trasformazione delle fonti in energia elettrica ha visto un calo dei consumi di gas che è quasi raddoppiato rispetto all'anno precedente, mentre la generazione da fonti rinnovabili è aumentata del 10,3% in un anno in cui la domanda di energia elettrica è scesa del 2,8% e sono diminuite anche le importazioni nette del 6%.

In conclusione si nota che, nonostante la crisi economica ed energetica, l'incidenza dell'energia elettrica sui consumi di energia finale non ha mai smesso di crescere, seguendo un percorso quasi lineare, seppure con alti e bassi, negli ultimi tre decenni. E' inoltre da segnalare il fatto che la dipendenza energetica dall'estero è scesa per la prima volta sotto l'80%.

2.2 NORMATIVA DI SETTORE

Le attività previste per il progetto "Clara Sud Est" sono regolamentate da convenzioni internazionali, normative comunitarie di settore e normative nazionali, di cui si riporta di seguito un breve elenco:

- la Convenzione delle Nazioni Unite sul Diritto del Mare, che definisce il regime giuridico del tratto di mare interessato dal progetto;
- la Convenzione di Barcellona, a cui aderiscono tutti gli stati del Mediterraneo, che contiene il quadro normativo in materia di lotta all'inquinamento e protezione dell'ambiente marino per quanto in vigore;
- la Convenzione di Londra (MARPOL), che costituisce il documento internazionale di riferimento per la prevenzione dell'inquinamento da navi;
- le Convenzioni Internazionali relative agli sversamenti di idrocarburi (OPPRC, CLC e IOPC);
- il Protocollo di Kyoto sulle strategie per la progressiva limitazione e riduzione delle emissioni di gas serra in atmosfera;
- Le Norme Europee per il Mercato interno dell'Energia Elettrica e del Gas, con le strategie e le finalità della liberalizzazione del mercato;
- le Norme Europee relative a:
 - condizioni di rilascio e di esercizio delle Autorizzazioni alla Prospezione, Ricerca e Coltivazione di Idrocarburi,
 - sicurezza e salute dei lavoratori nelle industrie estrattive per la trivellazione e nelle industrie estrattive a cielo aperto o sotterranee.
- Direttive Europee emanate in tema di navigazione e trasporto di merci pericolose;
- Le Norme Nazionali relative a:
 - Piano Energetico Nazionale (PEN), che dal 1988 ad oggi ha fornito le principali linee guida per la gestione del settore energetico italiano, fissandone gli obiettivi energetici di lungo termine (oltre a diverse leggi successive di attuazione);
 - Carbon Tax, che costituisce il principale strumento fiscale italiano per l'incentivazione all'utilizzo di prodotti energetici la cui combustione provoca una minore emissione di gas serra;
 - Legge 443/2001 (nota come "Legge Obiettivo"), con la quale si stabilisce che il Governo ha il compito di "individuare infrastrutture pubbliche e private ed insediamenti produttivi strategici di preminente interesse nazionale da realizzare per la modernizzazione e lo sviluppo del Paese"
 - Legge 23 Agosto 2004, n. 239 (Legge Marzano), che prevede il riordino del settore energetico nonché delega al governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia;



- Legge 23 Luglio 2009, n. 99 "Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia", che introduce alcune modifiche alla Legge 239/2004 in merito alla ricerca e coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi a mare e in terraferma;
- Decreto Ministeriale 4 marzo 2011 "Disciplinare tipo per i permessi di prospezione e di ricerca e per le concessioni di coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi in terraferma, nel mare e nella piattaforma continentale";
- Decreto Direttoriale 22 marzo 2011 "Procedure operative di attuazione del Decreto Ministeriale 4 marzo 2011 e modalità di svolgimento delle attività di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi e dei relativi controlli ai sensi dell'articolo 15, comma 5 del Decreto Ministeriale 4 marzo 2011".
- Decreto Interministeriale 8 marzo 2013 "Strategia Energetica Nazionale: per un'energia più competitiva e sostenibile"

Il progetto in esame risulta conforme e coerente con quanto previsto da tali strumenti normativi, in particolare, dall'analisi della normativa vigente in materia, si evince che non sussistono condizionamenti tali da non consentire la realizzazione del progetto di sviluppo del campo gas Clara Est.

Per una descrizione dettagliata delle convenzioni internazionali e della normativa comunitaria di settore si rimanda al **Capitolo 2** dello Studio di Impatto Ambientale (SIA).

2.3 REGIME VINCOLISTICO SOVRAORDINATO

Le nuove norme ambientali in vigore (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) stabiliscono il divieto delle attività di ricerca, di prospezione nonché di coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi in mare nelle seguenti aree:

- aree marine e costiere a qualsiasi titolo protette per scopi di tutela ambientale;
- nelle zone di mare poste entro dodici miglia dal perimetro esterno delle suddette aree marine e costiere protette;
- nelle zone di mare poste entro dodici miglia dalle linee di costa lungo l'intero perimetro costiero nazionale.

Al fine di valutare se l'area di progetto sia sottoposta a vincoli ambientali o ricada all'interno delle suddette aree protette, è stata eseguita un'analisi del regime vincolistico che insiste sul territorio interessato dalle attività ed è stata verificata la presenza e la distanza delle seguenti zone tutelate:

- Aree Naturali Protette ai sensi della Legge 394/91;
- Zone marine di ripopolamento (ex L. 41/82) e Zone marine di tutela biologica (Legge 963/1965 e s.m.i.);
- Zone costiere interessate da Siti della Rete Natura 2000 (Siti di Importanza Comunitaria, Zone di Protezione Speciale);
- Zone costiere interessate da "Important Bird Area (IBA)";
- Zone costiere interessate da Zone Umide di importanza internazionale (Convenzione di Ramsar, 1971);
- Aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004, comprendenti anche Zone archeologiche marine (ex Legge 1089/39);

Considerando che la futura piattaforma Clara SE sarà realizzata a una distanza minima dalla costa marchigiana di circa 43,2 km (23,3 miglia nautiche) e che la piattaforma esistente Clara Est, alla quale si



collegheranno le condotte in progetto, è ubicata a una distanza minima dalla costa di circa 44 km (23,7 miglia nautiche), non si verificheranno interferenze tra le attività in progetto e le zone tutelate eventualmente presenti sulla costa. Inoltre, come verrà descritto nei paragrafi a seguire, l'area di progetto non interferirà con aree marine protette, con il limite delle 12 miglia generato dalla linea di costa e dalle aree marine e costiere tutelate ivi presenti.

Di seguito si riporta l'elenco ed una sintesi delle principali caratteristiche delle aree sottoposte a tutela, presenti nel tratto marino e costiero di interesse, visibili in **Figura 2-1**.

- **Aree marine e terrestri istituite a Parco Nazionale** - Sia la zona del Mar Adriatico in cui saranno realizzate la nuova piattaforma Clara SE e le condotte di collegamento all'esistente piattaforma Clara Est, che il tratto di costa prospiciente l'area di progetto, non comprendono aree marine e aree terrestri istituite a Parco Nazionale.
- **Aree marine e costiere protette** - Nel tratto di mare in cui saranno realizzate la nuova piattaforma Clara SE e le condotte di collegamento all'esistente piattaforma Clara Est non è presente alcuna Area Marina Protetta. L'unica Area Naturale Protetta presente lungo la costa è il Parco Naturale Regionale del Conero (cfr. **Figura 2-2**). Tuttavia, l'area di progetto è posta esternamente al limite delle 12 miglia generato da tale area tutelata.
- **Aree marine protette di prossima istituzione** - L'area marina protetta di prossima istituzione più vicina all'area di progetto è la Costa del Monte Conero che si trova a circa 43,2 km (23,3 miglia marine) di distanza; pertanto, l'area in cui saranno realizzate le attività è posta esternamente al limite delle 12 miglia generato da questa area tutelata.
- **Aree marine di reperimento** - Nel tratto di mare in cui saranno realizzate la nuova piattaforma Clara SE e le condotte di collegamento all'esistente piattaforma Clara Est non sono presenti Aree Marine di Reperimento.

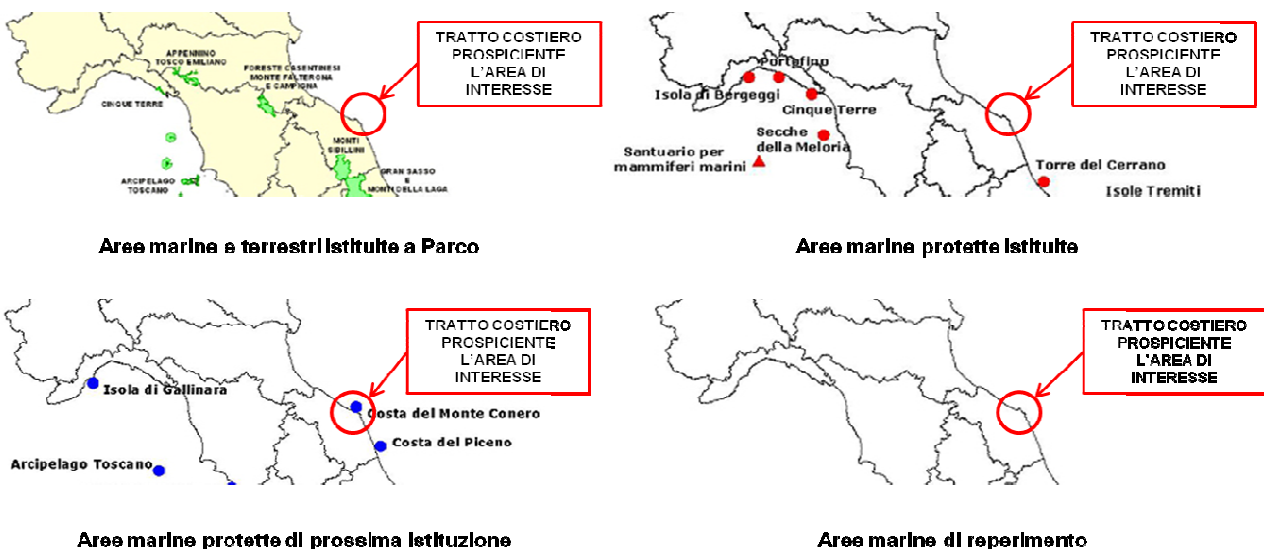


Figura 2-1: Aree Naturali Protette (Fonte: Portale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – consultazione Ottobre 2013)

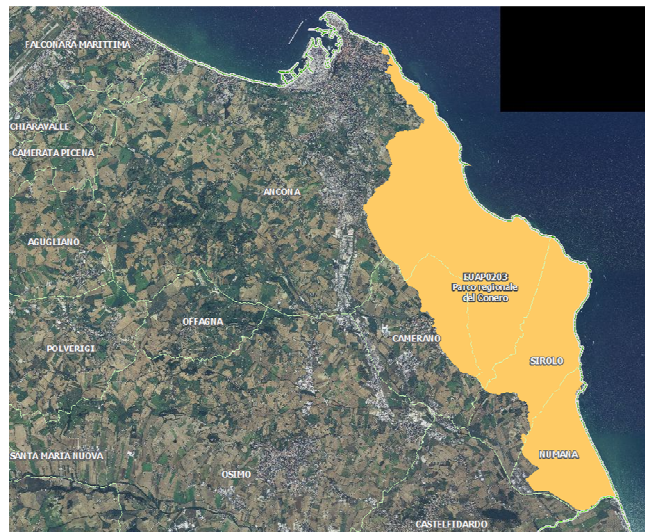
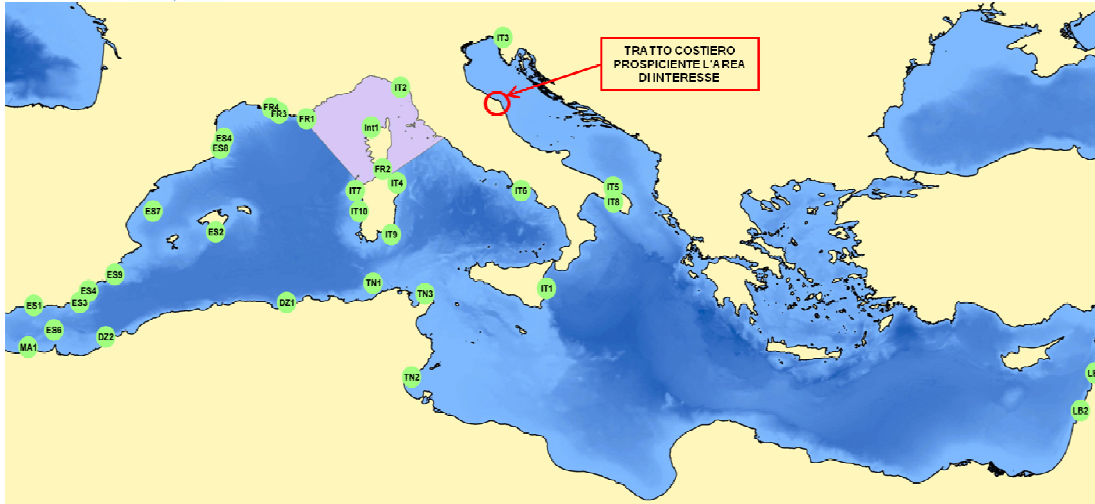


Figura 2-2: individuazione dell'area costiera protetta "Parco Naturale Regionale del Conero" (Fonte: Geoportale Nazionale - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare)

- **Aree Specialmente Protette di Importanza Mediterranea (ASPIM)** – Come mostrato in Figura 2-3, nel tratto di mare e di costa interessati dal progetto non sono presenti Aree Specialmente Protette di Importanza Mediterranea (ASPIM).



SPECIALLY PROTECTED AREAS OF MEDITERRANEAN IMPORTANCE (SPAMIs)



SPAMIs per Country and their year of inclusion in the SPAMI List: 32 sites (as per last update of the SPAMI List in February 2012)

ALGERIA

- DZ1. Banc des Kabyles Marine Reserve (2005)
- DZ2. Habibes Islands (2005)

FRANCE

- FR1. Port-Cros National Park (2001)
- FR2. Natural Reserve of Bouches de Bonifacio (2009)
- FR3. The Blue Coast Marine Park (2012)
- FR4. The Embiez Archipelago - Six Fours (2012)

ITALY

- IT1. Plamirio Marine Protected Area (2008)
- IT2. Marine Protected Area of Portofino (2008)
- IT3. Miramare Marine Protected Area (2008)
- IT4. Tavolara-Punta Coda Cavallo Marine Protected Area (2008)
- IT5. Marine Protected Area of Torre Guaceto (2008)

- IT6. Marine Protected Area Punta Campanella (2009)
- IT7. Marine Protected Area Capo Caccia-Isola Piana (2009)
- IT8. Porto Cervo Marine Protected Area (2012)
- IT9. Capo Carbonara Marine Protected Area (2012)
- IT10. Marine Protected Area of Penisola del Sinis (2012)

LEBANON

- LB1. Palm Islands Nature Reserve (2012)
- LB2. Tyre Coast Nature Reserve (2012)

MOROCCO

- MA1. Al-Hoceima National Park (2009)
- SPAIN**
- ES1. Maro-Cerro Gordo Clift (2003)
 - ES2. Archipelago of Cabrera National Park (2003)

- ES3. Natural Park of Cabo de Gata-Níjar (2001)
- ES4. Natural Park of Cap de Creus (2001)
- ES5. Sea Bottom of the Levante of Almería (2001)
- ES6. Alboran Island (2001)
- ES7. Columbretes Islands (2001)
- ES8. Medes Islands (2001)
- ES9. Mar Menor (2001)

TUNISIA

- TN1. La Galite Archipelago (2001)
- TN2. Kneiss Islands (2001)
- TN3. Zembra and Zembretta National Park (2001)

FRANCE, ITALY AND MONACO

- IM1. Palagos Sanctuary for the Conservation of Marine Mammals (2001)

Figura 2-3: individuazione delle Aree Specialmente Protette di Importanza Mediterranea (ASPIM) (Fonte: Regional Activity Center for Specially Protected Areas – RCS / SPA)



- **Zone costiere interessate da Zone Umide di importanza internazionale** - Lungo la costa di interesse non sono presenti Zone Umide di Importanza Internazionale (cfr. **Figura 2-4**). Invece, dalla consultazione del portale ambientale della Regione Marche, risulta che lungo la costa marchigiana sono presenti alcune *Zone Umide del Mediterraneo* (*Pan Mediterranean Wetland Inventory - PMWI*). Tra queste, la più vicina all'area di progetto è la zona "Portonovo e falesia calcareaa a mare", che si trova a circa 43,2 km (23,3 miglia marine) dal sito di installazione della futura piattaforma Clara SE (cfr. **Figura 2-4**).

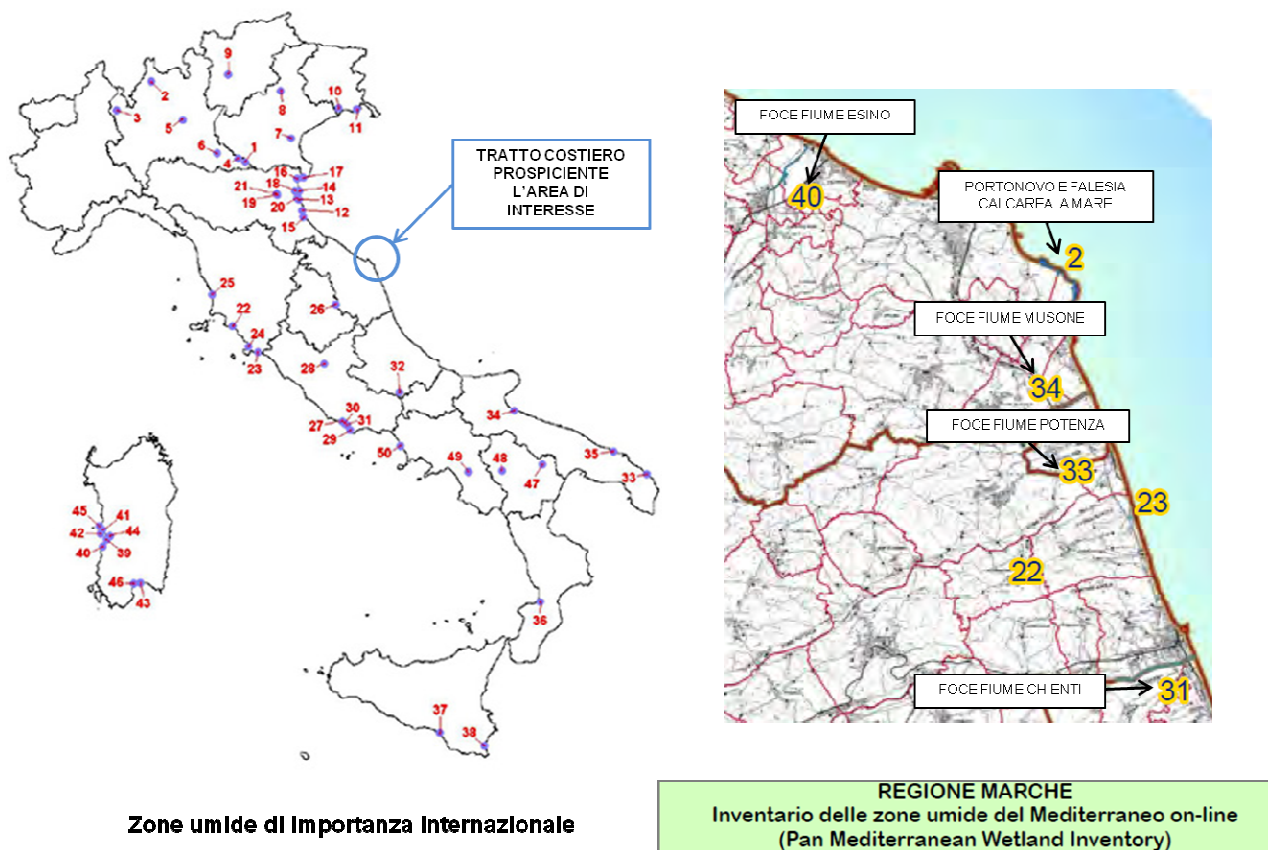


Figura 2-4: individuazione delle Zone Umide di Importanza Internazionale e delle Zone Umide del Mediterraneo presenti nelle Marche (Fonte: Portale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - consultazione Ottobre 2013 e Portale ambientale della Regione Marche - Pan Mediterranean Wetland Inventory)

- **Zone marine di tutela biologica (Legge 963/1965 e s.m.i.)** - Nel tratto di mare tra Ancona e Pesaro, a circa 35,1 km (18,9 miglia marine) a Nord-Ovest della futura piattaforma Clara SE, è presente un'area di tutela biologica denominata "Area Barbare" (istituita con decreto 16 Marzo 2004).
- **Zone marine di ripopolamento (Legge 41/82)** - Nel tratto di mare limitrofo alla costa tra Senigallia e Porto Sant'Elpidio sono presenti alcune zone di ripopolamento ittico ma, considerata la distanza dell'area di progetto, non si prevedono interferenze tra le attività in progetto e tali aree.
- **Zone marine e costiere interessate da Siti della Rete Natura 2000 (Siti di Importanza Comunitaria, Zone di Protezione Speciale)** - Lungo la costa di interesse sono presenti i Siti della Rete Natura 2000 elencati di seguito:



- SIC IT5320005 - Costa tra Ancona e Portonovo;
- SIC IT5320006 - Portonovo e Falesia calcarea a mare;
- SIC IT5320007 - Monte Conero;
- ZPS IT5320015 - Monte Conero.

La verifica eseguita, come si evince dalla cartografia riportata nell'**Allegato 2.1** allo SIA, ha evidenziato che l'area in cui saranno realizzate la piattaforma Clara SE e le condotte di collegamento è posta esternamente al limite delle 12 miglia generato dai suddetti Siti SIC e ZPS tutelati.

- **Important Bird Area (IBA)** - Nel tratto di mare interessato dalle attività in progetto, non sono presenti siti IBA. Nel tratto di costa marchigiana prospiciente l'area di interesse, è invece presente l'**IBA 085 Monte Conero**. Tuttavia, In virtù della distanza dell'area di progetto dal sito IBA (circa 43,2 km) non si prevedono interferenze delle attività in progetto con tale area.
- **Beni vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.** - Lungo la costa prospiciente il tratto di mare interessato dalle attività in progetto sono presenti diversi beni vincolati ai sensi del D.Lgs 42/2004 tra cui: *aree di notevole interesse pubblico* (art.136), *aree di interesse paesaggistico* (art.142), *zone archeologiche marine e beni di interesse archeologico* (artt. 10 e 142). Le aree ritenute di notevole interesse pubblico che si estendono fino alla costa, sono individuate nella seguente **Figura 2-5 (a)** e sono:
 - cod. vinc. 110316 - Valle del Fiume Esino nei Comuni di Falconara Marittima - Serra S. Quirico;
 - cod. vinc. 110006 - Località denominata Cittadella nel comune di Ancona;
 - cod. vinc. 110314 - Promontorio del Monte Conero nei Comuni di Ancona, Sirolo, Numana e Camerano;
 - cod. vinc. 110208 - Terreno di proprietà del Sig. Volpini Francesco fu Enrico nel Comune di Porto Recanati.

Inoltre, lungo la costa marchigiana è presente l'area di interesse paesaggistico denominata "**Parco Naturale Regionale del Conero**", come indicato nella seguente **Figura 2-5 (b)**:

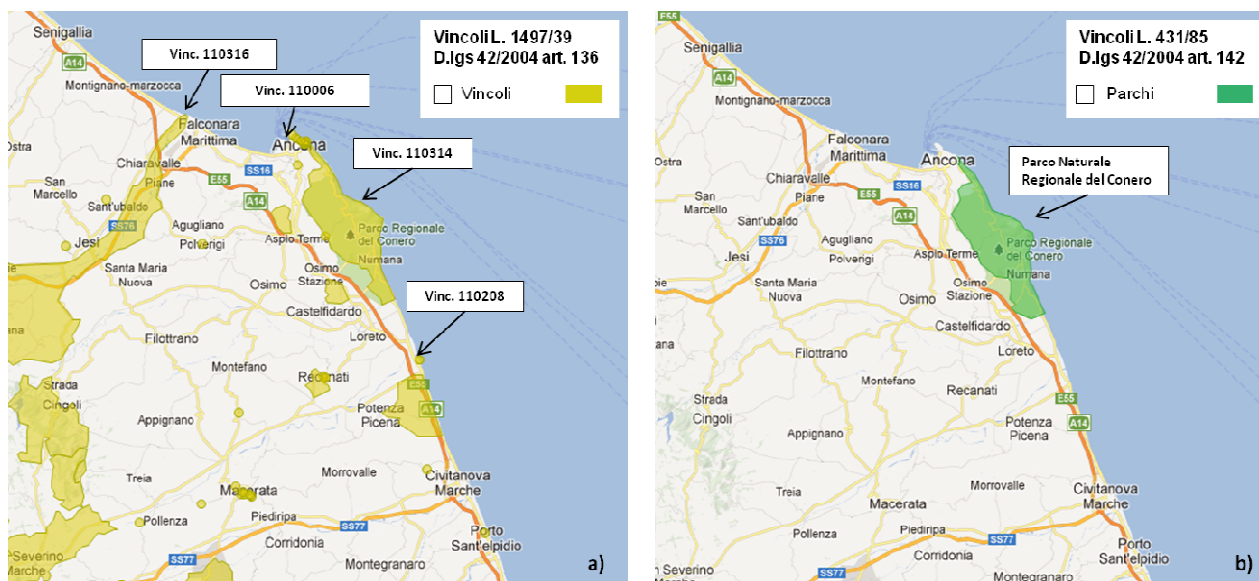


Figura 2-5: a) aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/04, art. 136 e b) aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/04, art. 142 (Fonte: portale SITAP – Ministero dei Beni e delle Attività Culturali)



Tali vincoli sono presenti unicamente sulla costa e, pertanto, in virtù della distanza dall'area di progetto, non si prevede alcuna interferenza. Inoltre, secondo informazioni reperite dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare, tali aree non generano una fascia di rispetto di 12 miglia.

Per quanto riguarda le zone archeologiche marine e i beni di interesse archeologico, nel tratto di mare di interesse non sono presenti zone archeologiche marine tutelate. In base a quanto comunicato dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici delle Marche, nella fascia di pertinenza da Senigallia a Porto Sant'Elpidio sono state rinvenute anfore indicative della presenza di relitti soprattutto di età romana. Ad essi si aggiungono relitti (di interesse storico ed oggetto di tutela) di mezzi navali ed aerei affondati o precipitati durante le due guerre mondiali.

Come si evince dalla seguente **Figura 2-6**, le aree in cui si concentrano tali rinvenimenti ricadono in una fascia compresa tra 15 e 35 miglia dalla costa, e quella più prossima all'area di progetto si trova in direzione Sud-Ovest a circa 10,1 km (5,45 miglia nautiche) di distanza dalla futura piattaforma Clara SE e a circa 12,6 km (6,8 miglia nautiche) di distanza dall'esistente piattaforma Clara Est, punto di arrivo delle condotte in progetto. In ogni caso, in base a quanto segnalato dalla Soprintendenza, tali zone sono da considerarsi solo indicative in quanto individuate a seguito di segnalazioni dei pescatori e, pertanto, non ancora sottoposte a verifiche dirette da parte della Soprintendenza.

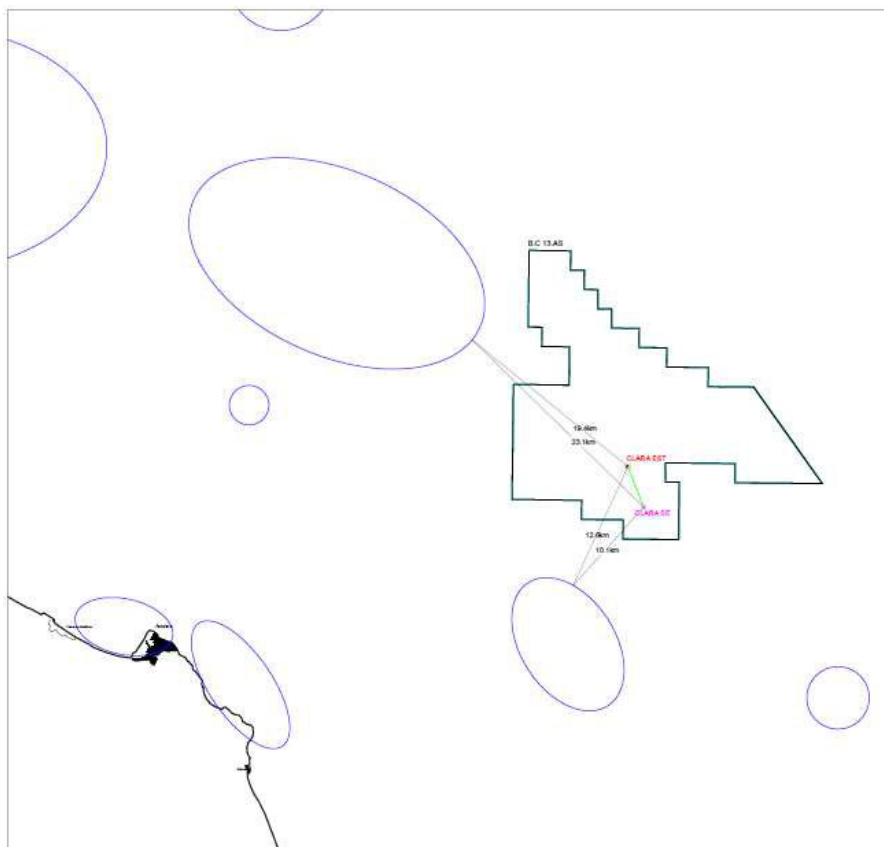


Figura 2-6: ubicazione dei rinvenimenti di reperti archeologici (Fonte: Soprintendenza Beni Archeologici della Regione Marche – elaborazione AECOM Italy)

Informazioni più dettagliate sulle caratteristiche ambientali delle aree protette e vincolate presenti, si rimanda al **Capitolo 4**.



2.4 LA POLITICA AMBIENTALE DI ENI S.P.A. - DIVISIONE E&P

Eni s.p.a.– divisione e&p, per la gestione degli aspetti ambientali e di Salute e Sicurezza sul luogo di lavoro, è dotata di:

- un Sistema di Gestione Integrato (SGI) che assicura che tutte le attività siano svolte secondo principi di salvaguardia dell'ambiente e della salute e sicurezza nel rispetto delle disposizioni vigenti, e di ricerca continua del miglioramento delle prestazioni;
- una Certificazione ISO 14001:2004 che garantisce che il Sistema di Gestione Integrato sia sviluppato e mantenuto in accordo ai requisiti ambientali dettati dalle norme ISO 14001:2004;
- una Certificazione OHSAS 18001:2007 che garantisce che il Sistema di Gestione Integrato sia sviluppato e mantenuto nel rispetto dei requisiti di Salute e Sicurezza su luogo di lavoro previsti dalle norme OHSAS.

La dichiarazione di intenti e di impegni specifici del Sistema di Gestione Integrato HSE, nota come Politica HSE, è riportata nell'**Appendice 1** allo **SIA**, mentre in **Appendice 2** sono riportati i certificati dei suddetti sistemi di gestione, rilasciati dall'ente di certificazione R.I.N.A., che compie verifiche periodiche.

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'obiettivo principale del progetto è lo sfruttamento delle riserve di idrocarburi del Campo Clara Est, ubicato nel Mare Adriatico Centro-Settentrionale, attraverso la perforazione di due pozzi a partire da una nuova piattaforma (Clara SE). La messa in produzione del giacimento avverrà attraverso la realizzazione dei pozzi di estrazione e delle opere per il trattamento ed il trasporto del gas, e si stima che la piattaforma sarà in grado di produrre in maniera continuativa (365 gg/anno) per un periodo di **14 anni**, a partire dal 2016.

In dettaglio, il progetto prevede le seguenti fasi:

- installazione di una nuova piattaforma a 4 gambe e a 3 slot non presidiata denominata Clara SE;
- perforazione, completamento e messa in produzione di due nuovi pozzi direzionati (Clara Est 14 Dir e Clara Est 15 Dir) a partire dalla nuova piattaforma;
- posa e installazione di due condotte sottomarine (diametro 8" + 3") di lunghezza pari a 4 km per il trasporto del gas prodotto (8") e delle acque di strato (3") dalla nuova piattaforma Clara SE all'esistente piattaforma Clara Est;
- adeguamento dell'esistente piattaforma di trattamento Clara Est.

L'invio delle acque di strato verso la piattaforma Clara Est (con la condotta da 3") è previsto solamente per il primo periodo di produzione o nel periodo di riavvio della produzione in caso di interruzione, mentre successivamente è previsto lo scarico a mare delle acque di strato trattate, a seguito dell'ottenimento della specifica autorizzazione.

Il gas prodotto, una volta inviato sulla piattaforma Clara Est (con la condotta da 8"), sarà convogliato, tramite la rete di condotte sottomarine esistenti, verso la Centrale di Falconara, come mostrato nella successiva **Figura 3-1**.

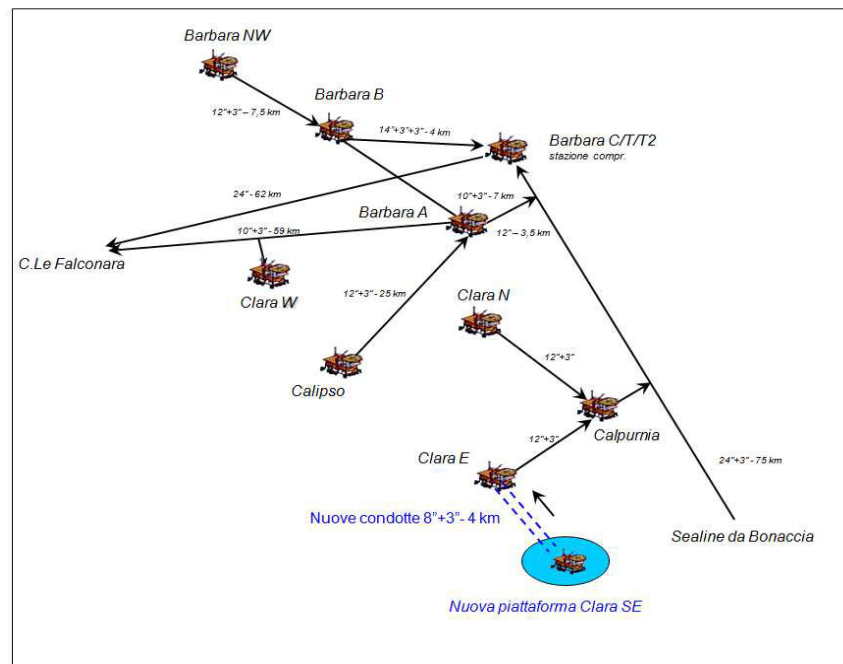


Figura 3-1: layout del Progetto "Clara Sud Est"



3.1 DATI GENERALI DEL CAMPO GAS CLARA EST

Il Campo Clara Est è stato scoperto nel 1968 con il pozzo CLE-1 da Agip, Shell e Total insieme ad altri campi del complesso denominato "Clara Complex" e lo sviluppo del campo di Clara Est è stato ultimato nell'agosto 2000, con la perforazione di 4 pozzi (CLE-10V, 11dir, 12dir e 13dir). L'avvio a produzione della piattaforma Clara Est è avvenuto il 18/10/2000.

I livelli mineralizzati a gas del Campo Clara Est sono indicativamente compresi tra 750 m e 1300 m di profondità, nei sedimenti delle Formazioni Carola e Ravenna appartenenti al Gruppo Sabbie di Asti (Pleistocene). Il pozzo Clara Est 14 Dir sarà dedicato ai livelli più superficiali (PLQ1) e al PLQ-AE. La sua traiettoria sarà in direzione NO, con un'inclinazione che raggiungerà i 58° mantenendoli per gli ultimi 1300 m di perforazione. Il pozzo Clara Est 15 Dir sarà dedicato ai livelli del PLQ, dal F all'U e sarà perforato in direzione SE, con un angolo d'inclinazione massima attorno ai 60°, mantenuto per tutto il tratto in giacimento.

3.2 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI PERFORAZIONE DEI POZZI

L'impianto di perforazione che verrà utilizzato per la realizzazione e il completamento di due pozzi direzionati (Clara Est 14 Dir e Clara Est 15 Dir) è di tipo "Jack-up Drilling Unit" (come il "GSF Key Manhattan" della ditta Transocean attualmente in attività presso l'offshore Adriatico) ed è costituito da una piattaforma autosollevante formata da uno scafo galleggiante e da tre gambe a sezione quadrangolare. Al di sopra e all'interno dello scafo della piattaforma sono alloggiati le attrezzature necessarie per la perforazione, i materiali utilizzati per perforare il pozzo, il modulo alloggi per il personale di bordo ed altre attrezzature di supporto (gru, eliporto, ecc.).

Questo tipo di piattaforma viene trasferita, in posizione di galleggiamento, sul luogo dove è prevista la perforazione dei pozzi. Una volta arrivata nel sito selezionato, l'impianto si accosta ad un lato della struttura della piattaforma di coltivazione e le tre gambe vengono calate in acqua fino ad appoggiarsi saldamente sul fondo marino. Lo scafo viene quindi sollevato al di sopra della superficie marina per evitare qualsiasi tipo di interazione con il moto ondoso o con effetti di marea. In **Figura 3-2** è riportato un impianto tipo *Jack up*, in attività di perforazione.



Figura 3-2: impianto Jack-Up Drilling Unit

Al termine delle operazioni di perforazione, lo scafo della piattaforma di perforazione viene abbassato in posizione di galleggiamento sollevando le tre gambe dal fondo mare, in modo tale che la piattaforma può essere rimorchiata presso un'altra area.



Di seguito si riassumono i componenti fondamentali dell'impianto di perforazione:

- **Torre e Impianto di Sollevamento:** che sostiene il carico della batteria di aste di perforazione e permette le manovre di sollevamento e discesa nel foro. È costituito dalla torre di perforazione, dall'argano, dal freno, dalla taglia fissa, dalla taglia mobile e dalla fune.
- **Il Sistema Rotativo:** che ha il compito di imprimere il moto di rotazione allo scalpello.
- **Il Circuito Fluidi:** che serve per la circolazione del fluido di perforazione e comprende un sistema di asportazione e separazione dei detriti perforati. Tra le varie funzioni del fluido di perforazione ci sono il raffreddamento e la lubrificazione dello scalpello, il contenimento dei fluidi presenti nelle formazioni e consolidare le pareti del foro.
- **Apparecchiature di Sicurezza:** fanno riferimento ai *Blow Out Preventers* (B.O.P.), ossia il sistema di apparecchiature che consente di chiudere il pozzo (a livello della testa pozzo) in qualunque situazione di emergenza. Queste apparecchiature svolgono un ruolo fondamentale per prevenire potenziali rischi alle persone, alle attrezzature e all'ambiente.

La tecnica di perforazione attualmente impiegata nell'industria petrolifera è *a rotazione* e si basa sull'impiego di uno scalpello che, in rotazione, esercita un'azione perforante e di scavo che permette di vincere la resistenza del materiale roccioso che si incontra durante il perforamento e di continuare la trivellazione ed avanzare nella perforazione stessa.

Come prima operazione viene infisso a fondo mare il "tubo guida", all'interno del quale sarà discesa la batteria di perforazione, che è composta da una serie di aste tubolari avvitata fra loro, al termine delle quali è posto lo scalpello. La batteria, oltre far rotare lo scalpello (originato in superficie da un'apposita apparecchiatura) e ad imprimere il peso necessario allo scavo, rende possibile la circolazione a fondo pozzo del fluido di perforazione.

Il fluido di perforazione ha caratteristiche chimico-fisiche tali da riuscire a controbilanciare la pressione dei fluidi contenuti nelle rocce attraversate e a sostenere la parete del foro durante la fase di perforazione. Si sottolinea che il circuito dei fluidi è un sistema chiuso, nel quale il fluido di perforazione viene pompato attraverso la batteria di perforazione, fuoriesce da apposite aperture dello scalpello, ingloba i detriti di perforazione e quindi risale nel foro fino alla superficie, a bordo dell'impianto, senza contatti con l'ambiente marino. Una volta eseguito il foro, al fine di isolare le formazioni attraversate e di garantire il sostegno delle pareti di roccia, il pozzo viene rivestito con tubi d'acciaio giuntati tra loro e cementati nel foro stesso. Il raggiungimento dell'obiettivo minerario avviene attraverso la perforazione di fori di diametro progressivamente decrescente e via via protetti da colonne di rivestimento.

Finita la perforazione inizia la fase di completamento che comprende l'insieme delle operazioni per predisporre il pozzo perforato alla produzione, in modo permanente ed in condizioni di sicurezza. Solo nel caso di pozzo non produttivo o di mancato raggiungimento dell'obiettivo, il pozzo sarà chiuso al termine della perforazione.

Il tipo di completamento utilizzato è detto "in foro tubato", ovvero in corrispondenza della zona produttiva, il foro del pozzo perforato viene ricoperto con una colonna avente elevate caratteristiche di tenuta idraulica. Successivamente, nella colonna vengono aperti dei fori per mezzo di apposite cariche esplosive ad effetto perforante ("perforazioni") ed in questo modo gli strati produttivi vengono messi in comunicazione con l'interno della colonna, permettendo così agli idrocarburi dal giacimento di risalire e raggiungere le apparecchiature di superficie.

Terminato il completamento di un pozzo si procederà con lo spurgo. Le operazioni di spurgo saranno eseguite tramite fiaccola orizzontale e produrranno in maniera discontinua delle emissioni in atmosfera.

Per una descrizione dettagliata dell'impianto di perforazione e dei profili dei pozzi che saranno perforati, si rimanda al **Capitolo 3** dello Studio di Impatto Ambientale.



Tempi di realizzazione e mezzi impiegati

Per lo svolgimento delle attività di perforazione e completamento dei 2 pozzi in progetto, si ipotizza il programma tempi riportato in **Tabella 3-1**.

Tabella 3-1: programma tempi per la perforazione dei pozzi in progetto				
Pozzo	Profondità misurata	Operazione	Giorni parziali	Giorni progressivi
posizionamento dell'impianto di perforazione			7	7
Clara Est 14 Dir	1945 m	Perforazione	30	37
		Completamento e spurgo	19	56
Clara Est 15 Dir	2190 m	Perforazione	27	83
		Completamento e spurgo	26	109
Rimozione dell'impianto di perforazione			4	113
Totale progetto di perforazione dei pozzi (giorni)				113

Durante le attività di perforazione e di completamento, n. 2 mezzi navali verranno utilizzati come supporto alle attività, per il trasporto di personale e di componenti impiantistiche, l'approvvigionamento di materie prime, il trasporto a terra di rifiuti, il trasporto di personale, oltre ad attività di controllo. Sarà impiegato anche un elicottero, per attività di supporto, trasporto personale e piccole apparecchiature e di controllo.

3.2.1 Tecniche di prevenzione dei rischi ambientali in fase di perforazione

I rischi in fase di perforazione sono per lo più legati alla possibilità di una fuoriuscita incontrollata dei fluidi dal pozzo, ovvero dei fluidi di perforazione e dei fluidi di strato o giacimento (acqua o idrocarburi). Per questo motivo durante la perforazione, le modalità operative di eni divisione e&p, prevedono sempre e comunque la contemporanea presenza di almeno due barriere, al fine di contrastare la pressione dei fluidi presenti nelle formazioni attraversate: il fluido di perforazione e le apparecchiature di sicurezza.

Poiché la fuoriuscita incontrollata dei fluidi dal pozzo è l'ultimo di una successione di eventi, la prevenzione viene fatta in primo luogo per mezzo di specifiche pratiche operative e procedure volte ad impedire l'ingresso dei fluidi in pozzo e, nella malaugurata ipotesi che ciò si verifichi, ad espellerli in maniera controllata.

Il monitoraggio dei parametri di perforazione (essenziale per il riconoscimento immediato delle anomalie operative) viene effettuato da due sistemi indipendenti, ciascuno dei quali opera con sensori ed è presidiato 24 ore al giorno da personale specializzato. In particolare, vengono rilevati in continuo i parametri geologici inerenti le formazioni attraversate, nonché la tipologia e le quantità dei fluidi presenti, in modo da identificare in maniera sicura ed istantanea la presenza di quantità superiori a quelle attese di gas e rilevando eventuali sovrappressioni.

In ogni caso eni divisione e&p ha messo a punto una procedura operativa per la chiusura del pozzo nel caso di un eventuale ingresso in pozzo di fluidi di formazione.

Inoltre l'impianto di perforazione è dotato di apposito sistema di segnalamento sempre attivo durante la fase di perforazione (luci e sirena attiva in caso di nebbia) per evitare eventuali incidenti con i mezzi navali presenti nell'area di progetto.



3.2.2 Misure di attenuazione degli impatti in fase di perforazione

Con l'intento di minimizzare gli impatti derivanti dalle attività di perforazione sulle varie componenti ambientali, durante tutte le fasi operative del progetto in esame, vengono adottate una serie di misure di mitigazione preventive in accordo a precise specifiche tecniche stabilite da eni divisione e&p.

L'impianto di perforazione utilizzato è in grado di impedire qualsiasi tipo di perdita accidentale in mare di acque contaminate, di sostanze e fluidi. E' inoltre dotato di una serie di sistemi antinquinamento dedicati alla prevenzione o al trattamento di uno specifico rischio di inquinamento, quali:

- Sistema di raccolta delle acque piovane contaminate, di lavaggio impianto e di eventuali perdite di fluidi/oli/combustibili.
- Sistema di raccolta delle acque oleose.
- Sistema di raccolta dei detriti e dei fluidi di perforazione.
- Sistema di trattamento delle acque grigie e delle acque nere

L'impianto di perforazione è assistito 24 ore su 24 da una nave appoggio sulla quale sono stoccati materiali necessari alla perforazione ed al funzionamento dell'impianto (gasolio, acqua, bentonite, barite) e i reflui prodotti. Tale nave è attrezzata con apposita strumentazione per il suo eventuale impiego in mare in caso di perdite accidentali di fluidi oleosi. A terra inoltre, presso il Distretto operativo, conformemente a quanto stabilito dal "Piano di Emergenza Ambientale off shore" di eni s.p.a. divisione e&p è stoccata l'attrezzatura necessaria ad intervenire in caso di perdita accidentale di inquinanti in mare. Il Distretto Centro Settentrionale si è inoltre dotato di un servizio di pronto intervento antinquinamento, con personale in grado di intervenire, con mezzi ed attrezzature, entro 4 ore dalla chiamata e con personale reperibile 24h/24 e 7 giorni su 7.

3.2.3 Stima delle emissioni di inquinanti in atmosfera, degli scarichi idrici, della produzione di rifiuti, rumore e vibrazioni in fase di perforazione

Nel seguito è riportata una sintesi delle principali interferenze sull'ambiente generate durante la fase di perforazione dei pozzi in progetto.

- **Emissioni di inquinanti in atmosfera:** La principale fonte di emissione in atmosfera è rappresentata dallo scarico di gas da parte dei gruppi motore che azionano i gruppi elettrogeni diesel per la produzione dell'energia elettrica necessaria al funzionamento dell'impianto di perforazione. Durante il normale funzionamento, vengono utilizzati tre motori. Inoltre, è presente un generatore di emergenza che entra automaticamente in funzione in caso di disfunzione del circuito principale.
- **Scarichi idrici:** Gli scarichi a mare che si originano durante la perforazione sono: scarichi di acque grigie (da lavandini, docce, cambusa) e acque nere (scarichi w.c.), trattate per mezzo di un impianto di depurazione omologato, in accordo alla normativa internazionale del settore; scarichi di reflui civili provenienti dai mezzi navali di trasporto e supporto alle operazioni che registrano presenza di personale a bordo; scarichi di acque di raffreddamento dei gruppi di potenza, costituite da acqua di mare, che circolano in un circuito separato e che verranno scaricate a mare in linea con quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i.; scarichi di una piccola parte dei residui alimentari, a seguito di triturazione e vagliatura attraverso un setaccio le cui maglie hanno una luce di 25 mm, come stabilito dalle norme internazionali. Non sono previsti scarichi in mare di acque potenzialmente contaminate (acque oleose, acque di lavaggio impianto, tracce di eventuali fuoriuscite di fluidi/oli/ combustibili) né di detriti/fluidi di perforazione.



- **Produzione di rifiuti:** I rifiuti prodotti durante tale fase sono generalmente caratterizzati da rifiuti solidi assimilabili agli urbani (lattine, cartoni, legno, stracci etc.), rifiuti solidi derivanti da attività di perforazione (detriti intrisi di fluido di perforazione) e rifiuti liquidi (fanghi di perforazione esausti, acque di lavaggio). Tutti i rifiuti prodotti in fase di perforazione verranno raccolti separatamente in base alle loro caratteristiche e successivamente trasportati a terra tramite nave appoggio per il successivo smaltimento in impianti autorizzati.
- **Produzione di rumore e vibrazioni:** Durante la perforazione, le principali sorgenti di rumore sono riconducibili al funzionamento dei motori diesel, dell'impianto di sollevamento e rotativo, delle pompe circuito fluidi, della cementatrice e degli sfiati di ventilazione. Per quanto riguarda le vibrazioni, durante l'infissione del tubo guida nel fondale, nella prima fase di perforazione, si possono produrre vibrazioni sul fondale che dureranno solo per il tempo limitato a questa attività.
eni e&p in luglio 2012 ha eseguito un'indagine acustica sull'impianto di perforazione Key Manhattan volta alla caratterizzazione di tutte le sorgenti sonore e alla valutazione del rumore emesso al perimetro dell'impianto. I risultati delle misurazioni effettuate hanno rilevato che il rumore prodotto dalle sorgenti sonore poste sull'impianto sono a bassa frequenza.

3.3 DESCRIZIONE DELL'INSTALLAZIONE DELLA PIATTAFORMA E DELLE CONDOTTE

3.3.1 Installazione della piattaforma Clara SE

La piattaforma in progetto, denominata Cara SE, sarà posizionata in uno specchio d'acqua avente profondità di circa 78 m e sarà composta da una sottostruttura e da una sovrastruttura. La sottostruttura è reticolare in acciaio con 4 gambe fissata al fondo mare e sporgente al di sopra di esso, mentre la sovrastruttura posizionata sopra le 4 gambe, contiene gli impianti di produzione. Tale piattaforma è ottimizzata allo scopo di ridurre il numero di apparecchiature presenti e i consumi energetici globali.

La **sottostruttura** viene interamente prefabbricata in un cantiere portuale e successivamente trasportata sul sito di installazione mediante una bettolina trainata da un rimorchiatore. Una volta raggiunta l'area di progetto, la sottostruttura viene sollevata e posizionata utilizzando un mezzo navale dotato di gru di adeguata capacità. Durante le varie fasi dell'installazione, prima dell'infissione dei pali, viene eseguita la verifica della resistenza strutturale e della stabilità della sottostruttura in modo da garantire che tutte le operazioni si svolgano in piena sicurezza.

Anche la **sovrastruttura** della piattaforma sarà interamente prefabbricata a terra e successivamente trasportata completa di tutti gli impianti al sito di installazione, al fine di ridurre al massimo le operazioni di installazione a mare. Una volta in posizione, la sovrastruttura verrà sollevata mediante mezzo navale opportuno e posato sulla sottostruttura precedentemente installata. Le due strutture, verranno quindi rese solidali per mezzo di giunzioni saldate. L'accesso alla piattaforma avverrà per mezzo di una banchina fissa, dalla quale si eleva una scala fino al piano superiore. Un mezzo navale sarà ormeggiato alla banchina durante tutta la permanenza del personale a bordo.

Durante le varie fasi di installazione, sarà stabilita una zona di sicurezza attorno alla piattaforma, la cui estensione sarà fissata da un'ordinanza della Capitaneria di Porto competente. In tale zona saranno vietate le operazioni di ancoraggio e pesca in profondità.

Tempi di realizzazione e mezzi impiegati

I tempi previsti per la fase di installazione della piattaforma Clara SE sono riportati in **Tabella 3-2**.

Tabella 3-2: programma tempi per l'installazione della piattaforma Clara SE		
Operazione	Giorni parziali	Giorni progressivi
Installazione della sottostruttura	30	30
Installazione della sovrastruttura	15	45
Totale progetto di installazione della piattaforma (giorni)		45

Stima delle emissioni di inquinanti in atmosfera, degli scarichi idrici, della produzione di rifiuti, della produzione di rumore e vibrazioni, delle emissioni di radiazioni ionizzanti e non

Durante la fase di installazione della piattaforma le principali interferenze sull'ambiente saranno le seguenti:

- **Emissioni di inquinanti in atmosfera:** Le emissioni di inquinanti in atmosfera potranno essere generate principalmente dagli impianti di generazione di potenza installati sul pontone e dai motori dei mezzi navali di supporto (rimorchiatore salpa-ancore, rimorchiatore, etc.). Si stima che da tali impianti si sprigionerà una potenza totale pari a 16.700 HP a cui viene attribuita una portata totale del gas di scarico pari a 130.000 m³/h.
- **Scarichi idrici:** Gli scarichi idrici saranno rappresentati dagli scarichi dei reflui civili da parte dei mezzi navali di supporto alle operazioni e dalle acque di sentina. I reflui civili (scarichi w.c., lavandini, docce, cambusa) verranno trattati per mezzo di impianti omologati prima di essere scaricati in mare. Per la gestione dei reflui di sentina, la normativa prevede che le acque vengano trattate al fine di raggiungere valori di idrocarburi non superiori a 15 ppm, prima dello scarico in mare. In particolare, lo scarico delle acque reflue in mare potrà avvenire solamente con contenuti di idrocarburi <15 ppm. Le acque reflue con valore superiore a 15 ppm saranno raccolte e trasportate a terra dove verranno smaltite. I reflui di sentina dei mezzi navali secondari di assistenza ed i mezzi per la movimentazione del personale saranno raccolti e conferiti a terra per lo smaltimento.

Si segnala infine che tutti i mezzi navali che verranno utilizzati sono muniti di tenute meccaniche che impediscono qualsiasi fuoriuscita di acque oleose di sentina per cui la perdita fisiologica di idrocarburi si deve considerare nulla.
- **Produzione di rifiuti:** Si origineranno principalmente rifiuti di tipo solido urbano (latte, cartoni, legno, stracci etc.) e scarti di lavorazione (e.g. sfridi metallici). Tali rifiuti saranno trasportati a terra e smaltiti in impianti autorizzati.
- **Produzione di rumore e vibrazioni:** Le emissioni di rumore e vibrazioni saranno connesse principalmente all'attività di infissione dei pali nel fondale marino per l'installazione della sottostruttura e all'impiego di mezzi navali e di attrezzature di sollevamento (gru) di supporto alle attività. Ulteriori emissioni sonore sono dovute al movimento delle navi che trasportano i materiali necessari dal porto all'area di progetto posta in mare aperto, a circa 43,2 km (23,2 miglia marine) dalla costa marchigiana e lontana quindi da recettori sensibili.
- **Emissioni di radiazioni ionizzanti e non:** In tale fase non è prevista l'emissione di radiazioni ionizzanti se non in casi sporadici legati al controllo non distruttivo dei giunti di saldatura. Le uniche attività che potranno eventualmente generare emissioni di radiazioni non ionizzanti sono le operazioni di saldatura e taglio ossiacetilenico delle strutture metalliche della piattaforma. Tali attività saranno eseguite in conformità alla normativa vigente e saranno adottate tutte le misure di prevenzione e protezione per la tutela dell'ambiente circostante.



3.3.2 Posa e varo delle condotte sottomarine

Il progetto prevede l'installazione di due condotte sottomarine, una per il trasporto del gas di diametro pari a 8" e una per il trasporto dell'acqua di strato di diametro pari a 3". Le condotte collegheranno la futura piattaforma Clara SE all'esistente piattaforma Clara Est distante circa 4 km e si svilupperà lungo un fondale con profondità variabile tra 75 e 78 m.

Per limitare il pericolo della corrosione, tutte le condotte saranno rivestite sulla superficie esterna con polietilene o poliuretano spesso circa 3 mm e protette, esternamente, mediante una lega di alluminio-zinco-indio a bracciale, posti ad intervalli regolari di circa 100 m.

La linea di produzione del gas da 8" sarà rivestita mediante calcestruzzo, con spessore di 40 mm, per appesantirla e conferirle stabilità sul fondo del mare nei confronti dei carichi idrodinamici di corrente e onde.

Le condotte sono previste non interrato in quanto, al fine di minimizzare l'impatto ambientale, si è preferito prevedere l'appesantimento delle linee posate sul fondo del mare evitando l'operazione di scavo per l'interro delle stesse. In ogni caso nel corso della vita produttiva, le condotte affonderanno naturalmente e verranno ricoperte dai sedimenti del fondo marino.

Le condotte sottomarine verranno realizzate in mare mediante pontone posatubi. Tale mezzo si muove tirandosi sulle sue stesse ancore e vara progressivamente il fascio di condotte che viene realizzato per successive aggiunte di tubi mediante saldatura a bordo. Nello specifico le due tubazioni da 8" e 3" verranno posate in contemporanea utilizzando la condotta da 8" come tubo di supporto alla condotta da 3" durante le operazioni di varo.

La scelta della direttrice di percorrenza delle condotte in progetto è stata dettata dall'esigenza di minimizzarne la lunghezza e l'impatto ambientale evitando l'attraversamento di aree con presenza di concrezioni biogeniche di cui, comunque, non è stata rilevata la presenza lungo il tracciato durante il survey geofisico ed ambientale eseguito al largo di Ancona, nel 2013, nell'area potenzialmente interessata dalle operazioni del progetto "Clara Sud Est".

Una volta terminata la posa delle condotte, la fascia di rispetto nella quale saranno vietati l'ancoraggio dei natanti e la pesca di profondità lungo la rotta delle nuove condotte, verrà stabilita dalla Capitaneria di Porto competente.

Al fine di assicurare il ricevimento del gas proveniente dalla futura piattaforma Clara SE, saranno necessarie alcune modifiche sulla piattaforma esistente Clara Est, compreso un adeguamento hardware e software per il sistema di controllo esistente. Inoltre, sarà necessario apportare modifiche anche alla Centrale di Falconara per la gestione della futura piattaforma Clara SE.

Tempi di realizzazione e mezzi impiegati

I tempi previsti per la fase di realizzazione e posa delle condotte sono riportati in **Tabella 3-3**.



Tabella 3-3: programma tempi per la realizzazione e posa delle condotte		
Operazione	Giorni parziali	Giorni progressivi
Varo delle condotte in mare (varo convenzionale)	10	10
Installazione delle nuove risalite verticali (<i>riser</i>) sulla piattaforma esistente Clara Est	6	16
Esecuzione del collegamento sul fondo marino, tramite un tronchetto, fra linea e tratto verticale (<i>riser</i>) installato sulla piattaforma esistente Clara Est	5	21
Esecuzione del collegamento sul fondo marino, tramite un tronchetto, fra linea e tratto verticale (<i>riser</i>) installato sulla nuova piattaforma Clara SE	5	26
Operazioni di pre-avviamento e collaudo finale delle condotte	4	30
Totale progetto di realizzazione e posa delle condotte (giorni)		30

I mezzi impiegati per l'installazione a mare della piattaforma e delle condotte sono: un mezzo navale che prima, durante e dopo l'installazione della piattaforma e la posa delle condotte effettuerà indagini sottomarine; il pontone di installazione della piattaforma ed il mezzo posa tubi sul quale saranno assemblate le condotte, con i relativi mezzi di supporto (1 o 2 rimorchiatori salpa ancore, 1 bettolina per il trasporto della piattaforma e dei tubi e mezzi ausiliari per la movimentazione di materiali e personale).

Inoltre, sarà presente una nave di assistenza al veicolo subacqueo (ROV), che effettuerà ispezioni subacquee prima, durante e dopo le operazioni in installazione della piattaforma / posa delle condotte.

Durante il periodo di svolgimento delle attività, i mezzi navali presenti nell'area delle operazioni verranno comunicati alla Capitaneria di Porto di competenza.

Stima delle emissioni di inquinanti in atmosfera, degli scarichi idrici, della produzione di rifiuti, della produzione di rumore e vibrazioni e delle emissioni di radiazioni ionizzanti e non

Durante la fase di posa delle condotte le principali interferenze sull'ambiente saranno le seguenti:

- **Emissioni di inquinanti in atmosfera:** L'insieme dei mezzi navali impiegati per la posa e il varo delle condotte è simile a quello presenti durante le fasi di installazione della piattaforma. Le differenze riguardano le potenze impiegate, generalmente inferiori in questa fase, e la posizione del punto di emissione che, nel caso delle condotte, è in movimento lungo il tracciato.
- **Scarichi idrici:** Gli scarichi idrici saranno assimilabili a quelli descritti per la fase di installazione della piattaforma e la loro gestione sarà del tutto analoga. Le uniche differenze riguarderanno i punti di scarico che, in fase di posa delle condotte, sarà in movimento lungo il tracciato e la minor durata delle operazioni (30 giorni contro 45 giorni previsti per l'installazione della piattaforma).
- **Produzione di rifiuti:** I rifiuti prodotti saranno costituiti principalmente da rifiuti di tipo solido urbano (latte, cartoni, legno, etc.) e rifiuti inerenti le attività di saldatura della condotta (materiali di consumo elettrodi e residui di saldatura). Tali rifiuti saranno trasportati a terra e smaltiti presso impianti autorizzati.



- **Produzione di rumore e vibrazioni:** La generazione di rumore sarà dovuta sostanzialmente ai macchinari e ai motori del mezzo posa-tubi e dei rimorchiatori utilizzati per direzionarlo. Ulteriori emissioni sonore sono dovute al movimento delle navi che trasportano i materiali necessari dal porto all'area di progetto, posta in mare aperto, a circa 43,2 km (23,2 miglia marine) dalla costa marchigiana e lontana quindi da recettori sensibili. Durante questa fase non si prevedono vibrazioni.
- **Emissioni di radiazioni ionizzanti e non:** Non è prevista l'emissione di radiazioni ionizzanti se non in casi sporadici legati al controllo non distruttivo dei giunti di saldatura. Le uniche attività che potranno eventualmente generare emissioni di radiazioni non ionizzanti sono le operazioni di saldatura e taglio ossiacetilenico.

3.4 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI DI PRODUZIONE

Come già precedentemente descritto, la piattaforma Clara SE sarà sorretta da una sottostruttura reticolare in acciaio a 4 gambe (pali di fondazione) che saranno infisse nel fondale. La sovrastruttura fissata sulla sottostruttura sarà costituita da una struttura reticolare in acciaio su 3 livelli, in grado di accogliere tutte le apparecchiature di processo e servizio necessarie per il funzionamento della piattaforma.

La piattaforma Clara SE sarà predisposta in modo tale da poter funzionare senza presidio permanente del personale a bordo; pertanto sulla sovrastruttura non sarà predisposto né il modulo alloggi né l'eliporto e sarà previsto il telecontrollo dalla Centrale di Falconara. Il personale sarà presente in piattaforma solo per la normale attività di manutenzione.

La configurazione per la messa in produzione del progetto "Clara SE" prevede:

- due pozzi di produzione;
- sistema di separazione gas / acqua di processo composto da un separatore per ciascuna stringa;
- sistema di trattamento acqua di processo per scarico a mare nel rispetto della normativa vigente, a seguito di specifica autorizzazione;
- invio del gas prodotto verso la piattaforma esistente Clara Est, distante circa 4 km, mediante una condotta per il vettoriamento del gas (di diametro nominale paria a 8");
- invio delle acque di strato verso Clara Est mediante la condotta di diametro nominale 3" (solo per il primo periodo di produzione o durante eventuali riavvii, ove non è previsto lo scarico a mare in quanto è necessaria l'iniezione di glicole come inibitore di idrati a monte dei separatori);
- generazione energia elettrica principale con una microturbina e secondaria con motogeneratore elettrico a gasolio;
- sistema di iniezione glicole per inibizione formazione idrati;
- *utilities* di servizio (gas combustibile, gasolio, etc.) necessarie al funzionamento della piattaforma.

A bordo della nuova piattaforma Clara SE, il gas estratto dai pozzi sarà separato dall'acqua, quindi inviato alla piattaforma esistente Clara Est, attraverso le rispettive linee di produzione e la nuova condotte da 8".

L'acqua di processo separata verrà convogliata al sistema di trattamento, composto da due differenti unità (separazione acqua e idrocarburi). L'eventuale frazione di idrocarburi liquidi (gasolina) verrà raccolta e periodicamente recuperata tramite apposita bettolina.

L'acqua trattata e inviata al sistema di filtrazione a carboni attivi verrà poi scaricata in mare. Il sistema assicura, per l'acqua scaricata al sistema drenaggi chiusi, un contenuto di idrocarburi inferiore ai limiti imposti dalla normativa vigente (40 mg/l).



La piattaforma sarà inoltre dotata di alcune unità di servizio e di strumentazione e gestione descritte in dettaglio nel **Capitolo 3** dello SIA.

La fase di produzione della piattaforma (fase di coltivazione) è stimata in **14 anni** di operazione continua (365 giorni / anno), mentre le strutture sono progettate per una vita pari a **25 anni**.

Durante tale fase il traffico indotto sarà limitato e dovuto solamente ai mezzi necessari per il trasporto del personale incaricato della manutenzione periodica preventiva, della manutenzione correttiva/occasionale e dei relativi materiali.

Stima delle emissioni di inquinanti in atmosfera, degli scarichi idrici, della produzione dei rifiuti, della produzione di rumore e vibrazioni e delle emissioni di radiazioni ionizzanti e non

Le principali interferenze ambientali correlate alla fase di produzione della piattaforma Clara SE sono:

- **le Emissioni di inquinanti in atmosfera** generate della piattaforma Clara SE sono correlate a:
 - Emissioni derivanti dal funzionamento della microturbina per la generazione elettrica principale da 65 kW per soddisfare tutti i carichi elettrici della piattaforma;
 - Emissioni derivanti dal generatore diesel di servizio da circa 96 kW, alimentati a gasolio, con funzionamento stimato di circa 60/70 h/anno in caso di non funzionamento della microturbina (guasto, manutenzione, assenza di fuel gas, etc.);
 - Gas naturale derivante dalla depressurizzazione manuale delle apparecchiature e dei pozzi durante le operazioni di manutenzione;
 - Gas combustibili provenienti dallo spurgo dei pozzi durante le sole operazioni di spurgo delle singole stringhe di produzione (durante lo start-up o a seguito di workover);
 - Miscela di aria e gas naturale con vapori di glicole dietilenico provenienti dal serbatoio di stoccaggio glicole;
 - Gas naturale proveniente dal degasatore e convogliato alla candela di bassa pressione;
 - Fumi di combustione provenienti dal motore diesel della gru di piattaforma;
 - In situazioni di emergenza, rilasci in atmosfera di gas, allo scopo di preservare l'integrità meccanica delle apparecchiature dovuta a fenomeni di sovrappressione. La fase gassosa rilasciata in condizioni di emergenza è convogliata verso due punti di raccolta: la candela fredda verticale di alta pressione e la candela fredda verticale di bassa pressione.
- **Scarichi Idrici** che si prevede vengano generati durante la fase di coltivazione sono:
 - Acqua di strato: acqua associata al gas estratto dal giacimento, raccolta e inviata ad un sistema di trattamento dedicato in cui le tracce di idrocarburi vengono separate prima dello scarico in mare. Il sistema di trattamento è composto da un degasatore, un serbatoio di calma e filtri a carbone attivo. Le acque di strato verranno scaricate a seguito di autorizzazione rilasciata dal MATTM.
 - Acque meteoriche: ricadenti su aree scoperte non contaminate, che vengono raccolte e scaricate in mare.
 - Durante la fase di produzione, non essendo presente a bordo della piattaforma alcun modulo alloggi, né alcun modulo per lo stazionamento del personale, dalla piattaforma non si origineranno altre tipologie di scarico.



- **Produzione di rifiuti:** Nella fase di coltivazione saranno legati esclusivamente alle operazioni di manutenzione in quanto la piattaforma non avrà personale a bordo. I rifiuti prodotti in piattaforma, di qualsiasi natura essi siano e qualunque sia il sistema di smaltimento adottato, seppur temporaneamente, sono raccolti separatamente in adeguate strutture di contenimento per poi essere inviate a terra per lo smaltimento. I rifiuti prodotti durante queste attività (materiale metallico, imballaggi, oli lubrificanti) verranno trasportati a terra al termine delle operazioni manutentive, dove saranno smaltiti in accordo alla normativa vigente in materia. In particolare, i drenaggi oleosi o potenzialmente oleosi, verranno raccolti separatamente e inviati ad un recipiente chiuso, per essere periodicamente spediti a terra tramite bettolina per il successivo smaltimento in impianti autorizzati.
- **Produzione di rumore e vibrazioni:** Le emissioni sonore saranno prodotte dal funzionamento delle apparecchiature poste a bordo della piattaforma Clara SE e saranno conformi ai limiti stabiliti dalle normative nazionali ed internazionali per la salute dei lavoratori.
- **Emissioni di radiazioni ionizzanti e non:** Durante la fase di produzione non è prevista l'emissione di radiazioni ionizzanti se non in caso di attività di manutenzione della piattaforma che prevedono il controllo non distruttivo dei giunti di saldatura delle apparecchiature e delle facilities. Le uniche attività che potranno eventualmente generare emissioni di radiazioni non ionizzanti sono quelle legate ad attività di manutenzione concernenti le operazioni di saldatura e taglio ossiacetilenico.

3.5 DISMISSIONE E CHIUSURA DEL PROGETTO

Di seguito vengono descritte le fasi conclusive da eseguire nel caso di esito negativo dei pozzi (pozzi sterili o non economicamente produttivi) o alla fine della vita produttiva del giacimento.

- **Chiusura dei pozzi.** Al termine della vita mineraria del giacimento o nel caso di esito negativo dei pozzi (pozzi sterili o non economicamente produttivi), si procederà alla completa chiusura dei pozzi in progetto. Questa operazione verrà realizzata tramite una serie di tappi di cemento in grado di garantire un completo isolamento dei livelli produttivi, ripristinando nel sottosuolo le condizioni idrauliche precedenti l'esecuzione dei pozzi. Scopo di quest'attività è evitare la fuoriuscita in superficie di fluidi di strato e garantire l'isolamento dei diversi strati. Il progetto di chiusura mineraria sarà autorizzato dall'ente di polizia mineraria (UNMIG)
- **Rimozione della piattaforma Clara SE.** In seguito alla chiusura mineraria dei pozzi si procede con una serie di operazioni preliminari atte ad evitare qualsiasi pericolo di inquinamento del mare durante le fasi successive che saranno:
 - rimozione della sovrastruttura: può avvenire in due modi, o si procede al sollevamento completo della struttura che viene depositata su di una bettolina trainata da un rimorchiatore e quindi trasportata a terra o, se si impiegano mezzi con una limitata capacità di sollevamento e trasporto, si seziona la piattaforma in più parti che di volta in volta vengono agganciate e sollevate da gru per essere depositate sulla coperta della bettolina.
 - rimozione della sottostruttura: viene eseguita fino ad ottenere la rimozione delle strutture infisse nel fondale marino fino alla profondità di un metro. La sequenza delle operazioni prevede che prima si proceda al taglio e poi al sollevamento delle strutture con una gru. I pezzi di piattaforma rimossi vengono trasportati fino alla banchina per poi essere scaricati a terra ed affidati ad un'impresa specializzata che eseguirà la demolizione delle strutture secondo quanto previsto dalle vigenti normative. La parte rimanente dei pali e dei tubi guida infissa nel fondale resterà in loco e potrà comunque essere rilevata con speciali strumenti magnetici od ultrasonici.



- **Dismissione delle condotte sottomarine.** Al termine della vita utile, le condotte verranno dapprima bonificate e poi riempite con acqua di mare. In seguito, per consentire la rimozione della piattaforma, si procederà con il taglio della linea in corrispondenza delle estremità e la stabilizzazione delle linee attraverso l'installazione di un tappo posto sul capo delle condotte. Considerando che in fase di installazione le condotte non verranno interrato ma solo posate sul fondo e, che nel corso tempo (vita utile delle strutture stimata in 25 anni) queste verranno ricoperte dal naturale regime delle correnti di fondo mare, diventando parte integrante dell'ecosistema marino, si ritiene che la scelta progettuale di non rimuovere le condotte ma di lasciarle in loco, consentirà di minimizzare gli impatti ambientali in quanto, in tal modo, verrà evitato il disturbo causato dalle operazioni di rimozione e, nel contempo, non si andrà ad interferire con l'habitat marino e l'insediamento flora/faunistico generatosi durante la vita operativa delle condotte.

Tempi di realizzazione e mezzi impiegati

I massimi tempi stimati per la fase di dismissione (chiusura mineraria dei pozzi e di smantellamento della piattaforma) sono riportati in **Tabella 3-4**.

Tabella 3-4: tempi previsti per le attività di dismissione		
Operazione	Giorni parziali	Giorni progressivi
Trasporto e montaggio impianto di perforazione	7	7
Chiusura mineraria Clara Est 14 Dir	13	20
Chiusura mineraria Clara Est 15 Dir	13	33
Smontaggio e trasporto impianto di perforazione	4	37
Rimozione piattaforma Clara SE	15	52
dismissione condotte		
Totale progetto di dismissione (giorni)		52

Durante le attività di chiusura mineraria e di dismissione della piattaforma e delle condotte, una serie di mezzi navali e di mezzi aerei svolgerà attività di supporto per il trasporto di componenti impiantistiche, l'approvvigionamento di materie prime, lo smaltimento di rifiuti, il trasporto di personale, oltre ad attività di controllo. La tipologia e il numero dei mezzi impiegati in questa fase saranno del tutto analoghi a quelli già indicati per la fase di perforazione e per la fase di installazione.

Stima delle emissioni di inquinanti in atmosfera, degli scarichi idrici, della produzione dei rifiuti, della produzione di rumore e vibrazioni, delle emissioni ionizzanti e non

I principali aspetti ambientali generati durante la fase di dismissione dei pozzi e delle strutture di produzione sono essenzialmente analoghi a quelli generati, durante le fasi di perforazione dei pozzi, di installazione della piattaforma e della posa delle condotte, ad eccezione della produzione dei rifiuti che durante le attività di dismissione sarà di entità maggiore.

- **Emissioni di inquinanti in atmosfera:** riconducibili allo scarico di gas da parte dei gruppi motore che azionano i gruppi elettrogeni dell'impianto di perforazione utilizzato anche per la chiusura mineraria dei pozzi, agli impianti di generazione di potenza installati sul pontone e ai motori dei



mezzi navali di supporto utilizzati durante la fase di *decommissioning* della piattaforma e delle condotte.

- **Scarichi idrici:** durante la chiusura mineraria dei pozzi sono rappresentati da:
 - acque provenienti dall'impianto di depurazione delle acque grigie (acque provenienti da lavandini, docce, cambusa) e delle acque nere (scarichi w.c.), scaricate a mare in modo discontinuo e in conformità alle norme internazionali "MARPOL";
 - reflui civili provenienti dai mezzi navali di trasporto e supporto;
 - acque di raffreddamento dei gruppi di potenza (acqua di mare) scaricate in linea con quanto previsto dal D. Lgs 152/06 e s.m.i..

Le acque reflue (acque semioleose, acque meteoriche potenzialmente contaminate, acque di lavaggio impianto potenzialmente contaminate e i liquidi di sentina) saranno raccolte sull'impianto, eventualmente trattate ed infine trasferite a terra per lo smaltimento come rifiuti speciali in idonei recapiti autorizzati.

Durante la fase di *decommissioning* delle strutture di produzione e delle condotte gli unici scarichi idrici saranno riconducibili agli scarichi dei reflui civili dei mezzi navali di supporto alle operazioni e dalle acque di sentina che saranno trattate similmente a quanto precedentemente indicato.

- **Rifiuti** costituiti principalmente da:
 - rifiuti di tipo solido assimilabili agli urbani (latte, cartoni, legno, etc.);
 - rifiuti derivanti da attività di perforazione (fluido in eccesso, detriti intrisi di fluido);
 - rifiuti costituiti dai liquidi ancora presenti a bordo della piattaforma che potenzialmente potrebbero essere inquinanti (glicole, olio, drenaggi di piattaforma).
 - rifiuti generati dalle attività di smantellamento e demolizione delle strutture di produzione (ferro e acciaio, cemento, pareti coibentate con lana di roccia, vetro, legno, ecc.).

Tutti i rifiuti solidi e liquidi verranno raccolti separatamente in accordo alla normativa vigente e trasportati a terra tramite nave appoggio per il successivo smaltimento in impianti autorizzati. In particolare, le parti di piattaforma rimosse verranno affidate ad un'impresa di rottamazione specializzata, tutti i materiali ferrosi puliti verranno trasportati alle fonderie, quelli potenzialmente inquinati verranno affidati ad imprese idonee, mentre i materiali non ferrosi (cemento, pareti coibentate con lana di roccia, vetri, legno ecc.) verranno conferiti in idonei impianti di smaltimento.

- **Rumore e vibrazioni:** durante la chiusura mineraria dei pozzi, le principali sorgenti di rumore sono riconducibili al funzionamento dei motori diesel, dell'impianto di sollevamento e rotativo, delle pompe circuito fluidi, della cementatrice e degli sfiati di ventilazione; mentre durante la fase di *decommissioning* delle strutture di produzione e delle condotte, le principali emissioni sonore saranno riconducibili al funzionamento dei motori dei mezzi navali impiegati;
- **Radiazioni ionizzanti e non:** durante la fase di *decommissioning* non sono previste emissioni di radiazioni ionizzanti e non, ad eccezione di quelle concernenti le operazioni di taglio ossiacetilenico che potranno generare radiazioni non ionizzanti.

3.6 SISTEMI PER GLI INTERVENTI DI EMERGENZA

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

 <p>eni S.p.A. Exploration & Production Division</p>	<p>Doc. SICS 205 Sintesi Non Tecnica Studio di Impatto Ambientale Progetto "Clara Sud Est"</p>	<p>Pag. 27 di 65</p>
---	--	----------------------

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.

Per gestire correttamente tali situazioni eni s.p.a. divisione e&p ha redatto i seguenti documenti applicabili al progetto oggetto del presente studio:

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

Il **Piano di Emergenza Generale HSE** DICS redatto dal Distretto Centro Settentrionale (DICS) di eni e&p è applicabile, in caso di emergenza, a tutte le attività on-shore e off-shore svolte nell'area di competenza del DICS. Tale Piano è articolato su quattro livelli differenziati in base alla criticità delle situazioni, che a seconda dei casi prevedono un diverso coinvolgimento della Company (eni s.p.a. divisione e&p) e ha come fine quello di assicurare una corretta informazione su situazioni critiche per poter attivare persone e mezzi necessari ad organizzare l'intervento appropriato, riducendo al massimo il pericolo per le vite umane, per l'ambiente e per i beni della proprietà.

Il **Piano di Emergenza Ambientale Off-shore** è una procedura definita nell'ambito del Sistema di Gestione Integrato che eni divisione e&p ha adottato per affrontare situazioni di emergenza relative ad eventuali perdite in mare. In tale Piano vengono definiti ruoli, responsabilità, competenze e azioni operative da intraprendere in funzione dei diversi livelli di emergenza.

Per garantire la pronta risposta in caso di sversamenti a mare, è stato adottato un servizio a chiamata di pronto intervento antinquinamento, con personale in grado di intervenire, con mezzi ed attrezzature, entro 4 ore dalla chiamata e con personale reperibile 24h/24 e 7 giorni su 7. Inoltre, a terra, sono state attrezzate basi operative dove sono disponibili le dotazioni necessarie ad assicurare l'immediato ed efficace intervento a mare.

Infine, per 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 di salute, sicurezza e ambiente (HSE).



4 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

Il presente Capitolo sintetizza l'analisi delle componenti ambientali riportate nello SIA considerate più significative per descrivere le peculiarità dell'ambiente marino in cui dovrà essere realizzato il progetto "Clara Sud Est". Nello specifico, vengono descritte le principali caratteristiche meteorologiche, oceanografiche, geologiche e geomorfologiche dell'area e le principali caratteristiche chimico-fisiche della colonna d'acqua, dei sedimenti, delle biocenosi presenti, oltre che il contesto socio-economico dell'area in cui si inserisce il progetto.

Per la descrizione generale dello stato di qualità dell'ambiente marino si è fatto riferimento alla documentazione bibliografica esistente. Inoltre, per avere una caratterizzazione dell'area di intervento più dettagliata prima dell'avvio delle attività, nel mese di Aprile 2013 è stata condotta una campagna di monitoraggio delle acque, dei sedimenti e delle biocenosi bentoniche.

4.1 INQUADRAMENTO GENERALE

Le attività previste in progetto saranno ubicate nel Mar Adriatico Centro Settentrionale, nel tratto di mare prospiciente la costa marchigiana di pertinenza della provincia di Ancona. In particolare, la futura piattaforma Clara SE sarà ubicata a una distanza minima dalla costa di circa 43,2 km (23,3 miglia marine), mentre l'esistente piattaforma Clara Est è ubicata a circa 44 km (23,7 miglia marine) dalla costa. In tale zona il fondale marino ha una profondità di circa 78 m.

Il paesaggio del tratto costiero antistante l'area di progetto è contraddistinto a Nord del centro cittadino di Ancona dal sistema urbano e dal sistema insediativo e a Sud dal massiccio del Monte Conero che, con i suoi 572 m s.l.m., si eleva a picco sul mare. La presenza antropica si riscontra comunque anche in questa fascia e, procedendo verso l'entroterra, la zona collinare è caratterizzata da un'urbanizzazione continua lungo la Valle dell'Aspio, con insediamenti di carattere industriale che si estendono tra le aree collinari laterali di grande pregio paesaggistico. Inoltre, parallelamente al tratto costiero corrono le principali arterie stradali a servizio delle principali aree industriali e delle infrastrutture logistiche quali l'interporto delle Marche, ubicato a Jesi, l'aeroporto di Ancona Falconara e il porto mercantile e turistico di Ancona.

4.2 MONITORAGGI AMBIENTALI SITO-SPECIFICI

Per il progetto in esame, se eventualmente richiesto dal MATTM, potrà essere realizzato uno specifico "Piano di Monitoraggio" delle componenti ambientali di interesse, finalizzato a valutare gli eventuali impatti indotti sull'ecosistema marino dalle fasi di installazione e di produzione della piattaforma Clara SE, di perforazione dei pozzi e di installazione delle condotte di collegamento alla piattaforma esistente Clara Est.

Nel SIA sono definiti, in via preliminare e generale, i settori ambientali da investigare e le indagini ambientali previste, sulla base della tipologia di opere previste e della loro ubicazione. Le attività di monitoraggio ambientale nell'area di progetto saranno eseguite nelle seguenti tre fasi:

- 1) **Prima dell'avvio dei lavori:** fase precedente l'inizio delle attività di installazione della piattaforma e di posa delle condotte, si precisa che un monitoraggio è stato già svolto ad Aprile 2013 al fine di caratterizzare l'ambiente marino di interesse.
- 2) **Durante i lavori:** fase di cantiere (installazione della piattaforma e perforazione dei pozzi): n. 1 monitoraggio ambientale nell'area di installazione della piattaforma /perforazione dei pozzi;
- 3) **A fine attività:** fase di produzione: n. 1 monitoraggio nell'area della piattaforma e n. 1 monitoraggio nell'area delle condotte nei 3 anni successivi alla messa in produzione delle strutture.



Monitoraggio ambientale effettuato in corrispondenza dell'area di progetto (futura piattaforma Clara SE e delle condotte Aprile 2013)

Al fine di definire le caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche delle acque, dei sedimenti e delle biocenosi bentoniche del tratto di mare su cui sarà ubicata la piattaforma Clara SE e delle condotte di collegamento all'esistente piattaforma Clara Est, nei giorni 18 e 19 Aprile 2013, è stato svolto un monitoraggio ambientale dalla società G.A.S. s.r.l., Geological Assistance & Services, per conto di eni e&p.

Il monitoraggio ambientale in corrispondenza del sito dove sarà ubicata la futura piattaforma Clara SE è stato effettuato su n. 5 stazioni di campionamento (una centrale e quattro a distanza di 200 metri dalla centrale, in corrispondenza di Nord, Sud, Est ed Ovest). Il tratto interessato dalla posa delle condotte di collegamento, è stato analizzato mediante n. 3 stazioni di campionamento poste a 2 km di distanza l'una dall'altra e di cui una coincidente con la stazione di campionamento centrale della piattaforma Clara SE.

I monitoraggi sono riportati integralmente in **Appendice 3 e 4** allo SIA, mentre a seguire sono descritti in sintesi i risultati dei monitoraggi eseguiti per la valutazione della qualità delle acque e dei sedimenti in corrispondenza dell'area di progetto.

- **Per la determinazione delle caratteristiche chimico-fisiche e microbiologiche della colonna d'acqua sono stati eseguiti:**
 - prelievi di campioni di acqua in corrispondenza di n. 2 postazioni;
 - valutazione dei parametri chimico – fisici in campo e in laboratorio;
 - valutazione della trasparenza dell'acqua.

I campioni d'acqua sono stati prelevati alle profondità di:

1. -1 m dalla superficie;
2. metà della profondità massima, in questo caso pari a 36 m circa;
3. -1 m dal fondo.

I risultati sono stati:

- Trasparenza: è risultata una condizione di trasparenza molto buona e pari ad un valore di 15 metri. I valori di trasparenza sono stati utilizzati per calcolare la profondità del limite inferiore della zona eufotica (i.e. la parte della colonna d'acqua che si estende dalla superficie alla profondità alla quale la radiazione luminosa scende all'1% della radiazione solare incidente) che per l'area marina analizzata è risultata pari a circa 45 metri.
- Temperatura e salinità: a partire dalla profondità di circa 2,7 – 5 metri la temperatura ha un valore rispettivamente pari a circa 15° e 13°C; la diminuzione di tale parametro avviene sino ai 7,5 metri circa, in cui raggiunge un valore pari a 13.3°C. Il valore più basso viene raggiunto alla massima profondità (rispettivamente pari a 71 e 66 m) ed è uguale a 11.5°C. La salinità è in media pari a 37,6 ppt.
- Ossigeno disciolto: La percentuale di saturazione dell'Ossigeno disciolto risulta molto alta (95 – 100%) in superficie e scende con la profondità fino a stabilizzarsi attorno a valori dell'87 - 92% sino alla profondità di 40 metri circa. I valori diminuiscono ancora debolmente sino a raggiungere la massima profondità (71.7m).
- pH: Il pH ha mostrato con valori praticamente costanti (8.1) sino alla profondità di circa 40 metri, dopodiché fa registrare una leggerissima diminuzione, ma sempre rimanendo attorno a valori sopra delineati.
- Clorofilla: La concentrazione della Clorofilla "a" è risultata al di sotto dei limiti di rilevabilità.



- Nutrienti: Per l'Azoto ammoniacale le concentrazioni rilevate tendono a diminuire dalla superficie sino allo strato di acqua a contatto con il fondo, mentre per l'Azoto nitrico, solo in corrispondenza di una stazione nel campionamento superficiale e in quello a metà della colonna d'acqua e per il Fosforo totale e gli Ortofosfati, sono inferiori al Limite di Rilevabilità. Infine, l'Azoto nitroso è presente in quantità maggiori nello strato di acqua a contatto con il fondo in entrambi i profili.
- Idrocarburi totali: Le concentrazioni degli Idrocarburi totali sono risultate al di sotto dei limiti di rilevabilità in tutti i campioni analizzati.
- Carbonio organico: Le concentrazioni di carbonio organico sono risultate abbastanza omogenee a tutte le quote campionate, variando tra valori compresi tra 1.8 mg/L e 2.6 mg/L.
- Analisi microbiologiche: I saggi condotti alle due differenti temperature di incubazione hanno fornito valori di abbondanza quasi nulli (pari a 2-3 UFC/mL). I batteri risultanti da tali colture sono appartenenti in massima parte alla microflora autoctona del campione, presente indipendentemente da qualsiasi forma di contaminazione.

- **Caratteristiche chimico-fisiche e microbiologiche dei sedimenti.**

Tutti i campioni prelevati hanno mostrato gli stessi risultati, ovvero, tessitura di tipo argilla debolmente siltosa, colore grigio oliva chiaro, odore e strato ossidato assenti e scarso materiale organogeno.

Il pH varia in maniera impercettibile con valori compresi tra 6.9 e 7.1 unità pH. La quasi totalità dei sedimenti indagati è caratterizzata da una tessitura a granulometria molto fine (argilla debolmente siltosa) con una minima porosità e scambio di ossigeno con l'ambiente circostante. Le temperature hanno mostrato valori abbastanza omogenei, compresi tra 15°C e 17°C.

A seguito dell'analisi granulometrica, i sedimenti sono stati classificati come *Argille siltose*. La percentuale di silt è compresa tra il 33% e il 42%, mentre l'argilla oscilla dal 50% al 59%. La percentuale di sabbia è molto bassa (intorno al 9-10%) ad eccezione di un campionamento in cui arriva quasi al 14%.

I risultati in corrispondenza dell'area della futura piattaforma sono stati:

- Carbonio Organico: La concentrazione di Carbonio Organico Totale (TOC) nei sedimenti prelevati nelle 5 stazioni è risultata omogenea e compresa tra 0.97 e 1.12% sostanza secca.
- Idrocarburi totali, Alifatici e Aromatici: Le analisi condotte sui sedimenti hanno evidenziato concentrazioni di Idrocarburi totali, Alifatici e Aromatici inferiori al Limite di Rilevabilità.
- Metalli pesanti: Le concentrazioni dei metalli oggetto di analisi non hanno evidenziato nessuna criticità.
- Analisi microbiologiche: In tutte le stazioni le abbondanze dei solfito riduttori sono risultate al di sotto del Limite di Rilevabilità.

I risultati in corrispondenza del corridoio di posa delle future condotte di collegamento sono stati:

- Peso specifico e Contenuto d'acqua: Il peso specifico dei sedimenti analizzati è risultato pari a 0.71g/cm³, mentre l'umidità naturale è risultata compresa tra il 53% e il 55%.
- Sostanza organica Totale: Il valore della Sostanza organica totale è risultata in media pari a 1.05% sostanza secca.
- Azoto totale e Fosforo totale: Le concentrazioni dell'Azoto totale e di Fosforo totale sono risultate, rispettivamente, in media pari a circa 0.11% s.s. e a circa 393mg/kg s.s..



- Idrocarburi Totali e IPA: Le concentrazioni degli idrocarburi totali sono risultati inferiori al Limite di Rilevabilità. Le concentrazioni degli Idrocarburi Policiclici Aromatici sono basse in entrambe le stazioni di indagine.
- Policlorobifenili e Pesticidi Organoclorurati: Le concentrazioni dei Policlorobifenili e dei Pesticidi Organoclorurati sono sempre inferiori ai limiti di rilevabilità.
- Analisi microbiologiche: I risultati delle analisi microbiologiche hanno rivelato valori delle abbondanze della carica batterica inferiori ai limiti di rilevabilità, fatta eccezione per una minima abbondanza di Streptococchi in corrispondenza di una stazione.

4.3 CARATTERISTICHE OCEANOGRAFICHE

L'esistente piattaforma Clara Est è ubicata nel Mare Adriatico Centro Settentrionale a circa 44 km (23,7 miglia nautiche) a Nord-Est da Ancona, mentre la futura piattaforma Clara SE sarà posizionata a circa 43,2 km (23,3 miglia nautiche) a Nord-Est da Ancona.

Il Mare Adriatico riceve da Nord-Ovest un notevole apporto di acque dolci tra cui soprattutto quelle del fiume Po (per il 28%) che assieme agli altri fiumi presenti fra il delta e il Golfo di Trieste, hanno determinato sia la forma del fondale del Nord Adriatico sia la presenza di coste sabbiose lungo tutto il margine Ovest.

L'Adriatico, in generale, ha una **circolazione** antioraria con una corrente diretta verso Nord-Ovest lungo la costa albanese-croata e una corrente diretta verso Sud-Est lungo la costa italiana. Il bacino dell'Adriatico Settentrionale presenta masse d'acqua superficiali caratterizzate, in estate, da bassa salinità ed elevata temperatura ed, in inverno, da temperature inferiori a 11,5°C; le acque più profonde, presentano temperature molto basse, con valori di circa 11,35°C e una bassa salinità.

Il Mare Adriatico presenta un **moto ondoso** proveniente principalmente da Nord - Nord Ovest, Nord Est e Sud Est. Il moto ondoso caratterizzante l'area di progetto è stato analizzato sulla base dei dati raccolti durante il periodo 01/03/2004 – 28/02/2005 dalla boa di Ancona, appartenente alla rete di misurazione del moto ondoso "Rete Ondametrica Nazionale" (RON) dell'ISPRA, e distante circa 29 km in direzione Nord-Ovest dalla piattaforma esistente Clara Est e circa 32 km in direzione Nord-Ovest dall'area di ubicazione della futura piattaforma in progetto Clara SE.

I risultati mostrano che nel periodo primaverile (Marzo - Maggio) sono registrate onde provenienti dal settore Sud Orientale, con un'altezza media compresa tra 0,25 e 2 m, mentre un 15% dei valori osservati ha evidenziato calme totali. Nel periodo estivo (Giugno - Agosto) è stato osservato un moto ondoso proveniente sempre dal settore Sud Orientale, ma con altezze medie non superiori ad 1 m. Relativamente al periodo autunnale (Settembre - Novembre) il moto ondoso ha registrato solo il 12% di calme, mentre le onde registrate avevano provenienza dai settori Orientali e Nord Orientali, con altezze comprese tra 0,25 e 2-3 m. Infine, durante il periodo invernale (Dicembre - Marzo), le direzioni predominanti delle onde sono state quelle dal settore Nord-Occidentale, con altezze medie comprese tra 0,25 e 2 m e dal settore Nord-Orientale, con altezze che hanno raggiunto, anche se in casi rari, anche i 3 - 4 m.

La **qualità ambientale dell'ecosistema marino costiero** nel tratto antistante l'area di progetto è stata tratta dalle attività di monitoraggio ambientale effettuate dall'ARPA Marche (Progetto "Sibilla") tra Senigallia e Ponte Sant'Elpidio nel 2011. La qualità ambientale delle acque marino costiere nel tratto considerato risulta fortemente influenzato dagli apporti di acque fluviali, le quali, immettendo in mare acque dolci e spesso ricche di nutrienti come azoto e fosforo, determinano diminuzioni della salinità e proliferazioni algali, entrambe situazioni favorevoli all'instaurarsi di condizioni di eutrofizzazione. Nello specifico, la temperatura di tutto il litorale marchigiano ha evidenziato un andamento stagionale piuttosto tipico, mentre la salinità è risultata essere particolarmente coerente con i regimi di portata fluviale e di piovosità. Il tenore di ossigeno è risultato piuttosto irregolare nelle acque costiere della Provincia di Ancona, seppur senza anomalie significative e i risultati sono sempre stati vicini alla saturazione



4.4 CARATTERISTICHE METEO-CLIMATICHE

Il **tratto di costa** antistante l'area interessata dalle attività in progetto presenta, secondo la classificazione di Koppen, un **Clima Temperato Sublitoraneo** caratterizzato da estati secche, con temperatura media annua compresa tra 10 °C e 14.4 °C, temperatura media del mese più freddo compresa tra 4°C e 5.9 °C, tre mesi l'anno in cui la temperatura media risulta maggiore di 20 °C e un'escursione termica tra 16 °C e 19 °C.

Dalla consultazione dell'*Atlante Climatologico* del Portale dell'*Agenzia Servizi Settore Agroalimentare – ASSAM* delle Marche (mappe climatiche relative al periodo 1991÷2010), è risultato che il **regime termo-pluviometrico** del tratto di costa tra Senigallia e Fermo, è caratterizzato da una temperatura media annua compresa tra 13 e 15°C, con temperature medie annue massime tra 18 e 21 °C e minime tra 9 e 11 °C, mentre le precipitazioni medie annue sono comprese tra 780 e 870 mm. Il clima in corrispondenza del tratto di mare interessato dal progetto "Clara Sud Est", è caratterizzato da una temperatura dell'aria nel mese di Febbraio (inverno) che si attesta tra 7÷7.5°C; nel mese di Maggio (Primavera) tra 17.5÷18°C; nel mese di Agosto (estate) tra 27.5÷28°C ed, infine, nel mese di Novembre (autunno) tra 12÷12.5°C.

Il **regime eolico** dell'area di progetto è caratterizzato da venti con velocità comprese tra 0 e 18,7 m/s, e direzioni prevalenti da Nord e Nord-Est. I venti rilevanti nel bacino del Mare Adriatico sono la Bora (flusso d'aria tendenzialmente freddo e secco che spira prevalentemente con direzione Nord Est - Sud Ovest ad una velocità che può raggiungere punte massime di 50 m/s) e lo Scirocco (vento caldo con direzione prevalente Sud Est - Nord Ovest e velocità tipica di 10 m/s).

4.5 QUALITÀ DELL'ARIA NELLA ZONA COSTIERA

L'analisi della qualità dell'aria nella zona costiera antistante il tratto di mare in cui sarà realizzato il progetto è stata effettuata utilizzando i dati della rete di monitoraggio regionale, e nello specifico attraverso le centraline del Comune di Ancona e di Falconara Marittima Scuola. I parametri analizzati (**biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio e polveri**) sono stati messi a confronto con i limiti del D.Lgs. 155/2010.

Il **biossido di zolfo (SO₂)** non costituisce un inquinante critico, in quanto i valori registrati, nel periodo di riferimento 2009-2011, risultano molto inferiori ai valori limite di legge.

I dati disponibili relativamente agli **ossidi di azoto** (2005-2011) mostrano per l'**NO₂** diversi superamenti del valore limite annuo per la protezione della salute umana, mentre sono stati registrati solo saltuari superamenti del limite di concentrazione media oraria, comunque sempre inferiori al numero massimo consentito dalla normativa. Le stazioni di Ancona Cittadella e Falconara Marittima Scuola sono state le uniche a non far registrare alcun superamento dei limiti normativi. Relativamente alle concentrazioni medie annuali di ossidi di azoto (**NO_x**), la quasi totalità delle stazioni considerate, negli anni 2010 e 2011, ha rilevato concentrazioni anche tre volte superiori al valore limite.

Il **benzene (C₆H₆)**, che nel territorio regionale viene monitorato diffusamente, non risulta essere un inquinante critico per il territorio; infatti, nel periodo considerato (2007-2011) non sono stati registrati superamenti del valore limite annuale.

Per le **polveri**, i dati registrati nel periodo 2003-2011 evidenziano come il **PM₁₀** rappresenti una criticità diffusa nel territorio in esame, in particolare nelle aree più antropizzate. Tutte le stazioni di tipo traffico e industriale hanno registrato superamenti del PM₁₀ per quanto riguarda sia il valore limite su 24 ore che il valore limite annuale per la protezione della salute umana. L'unica eccezione è rappresentata dalla stazione di Fondo Urbano di Ancona Cittadella, che nel periodo 2008-2011 ha sempre rispettato i valori limite di legge.

I dati disponibili per il **PM_{2,5}** indicano, durante l'intero periodo di analisi (2003-2011), il costante rispetto del valore limite in termini di concentrazione media annua con un unico, lieve, superamento registrato nel 2007.



Per il **monossido di carbonio (CO)** i dati disponibili (periodo 2009-2011) rilevano che la concentrazione massima media giornaliera, calcolata su 8 ore, è molto al di sotto del valore limite previsto, mentre per il precedente periodo 2003-2008 il "*Piano per il risanamento della qualità dell'aria*" delle Marche non riporta alcun dato per il CO poiché considera tale inquinante non pericoloso per la salute umana, in relazione alle basse concentrazioni rilevate.

I pochi dati disponibili per l'**ozono (O₃)**, la cui scarsità è imputabile alla presenza di molte centraline di nuova installazione e al fatto che non tutte le centraline sono dotate di apposito rilevatore per l'ozono, mostrano per il triennio 2004 - 2007 diversi superamenti della soglia di informazione. Negli anni 2009 - 2011 la soglia di informazione è stata superata 1 sola volta (nel 2010) mentre in nessuna stazione è stata superata la soglia di allarme. Nello stesso triennio i superamenti annui del valore obiettivo, espresso come media massima giornaliera sulle 8 ore, sono stati inferiori rispetto al numero massimo consentito dalla normativa.

Per quanto riguarda la valutazione dei livelli di ozono relativamente alla protezione della vegetazione nel periodo di riferimento (2009-2011), gli anni 2009 e 2010 hanno fatto registrare superamenti del valore obiettivo.

4.6 FONDALI MARINI

L'area di progetto sarà ubicata nel settore occidentale dell'Adriatico Centro-settentrionale, caratterizzato da una profondità d'acqua compresa tra i 75 ed i 78 m. Nel complesso il bacino Adriatico risulta poco profondo e solo nel settore meridionale antistante le coste pugliesi raggiunge profondità elevate (circa 1200 m). Nonostante la scarsa profondità delle acque del Mare Adriatico, la morfologia dei suoi fondali si presenta relativamente complessa.

Il Mediterraneo costituisce, infatti, un sistema tettonico complesso, generato dalla convergenza tra la Placca Africana e quella Eurasiatica in seguito alla quale si sono anche formate le due principali catene montuose italiane: le Alpi e gli Appennini.

Nel bacino adriatico si depositano materiali di natura clastica, sabbioso-argillosi, provenienti sia dal bacino del Po, sia dai versanti veneto-friulani, adriatico-istriani ed appenninici. In particolare, i depositi che costituiscono il fondo marino del bacino, distribuiti in sequenza dalla costa verso il mare aperto, sono costituiti da peliti, argille e silt argillosi evidenziando una graduale diminuzione della granulometria verso il largo in relazione al diminuire degli apporti fluviali.

Dalla consultazione della Carta Geologica del Sottofondo Marino del Servizio Geologico d'Italia (cfr. **Allegato 4.1** allo SIA) si evince che il substrato roccioso dell'area di progetto ricade sul confine tra il substrato della **Formazione Gessoso-Solfifera** (caratterizzata da evaporiti costituite da banchi di gesso intercalati a marne e sottili livelli calcarei) e quella del **Bisciario e Schlier** (caratterizzata da sedimenti indifferenziati costituiti da marne grigio-verdi-brunastre talora passanti a calcari marnosi).

Dalla consultazione della Carta Geologica Superficiale del Servizio Geologico d'Italia (cfr. **Allegato 4.2** allo SIA) si evince che il fondo marino in corrispondenza dell'area di progetto è costituito da peliti e peliti sabbiose laminate ricche di sostanza organica, con presenza di torba e molluschi di ambiente salmastro.

4.7 AREE NATURALI PROTETTE

La porzione di mare interessata dalle attività in progetto non comprende aree naturali protette e non ricade all'interno della fascia di 12 miglia generata da aree protette eventualmente presenti lungo la costa.

In particolare, l'area di progetto non ricade in alcun Parco Nazionale ed in alcuna Area Marina Protetta, non comprende Aree Marine di Reperimento e Aree Marine Protette di prossima istituzione. L'area, inoltre, non ricade in Aree Specialmente Protette di Importanza Mediterranea, in Zone marine di Tutela Biologica e Zone Marine di Ripopolamento, né all'interno di siti della Rete Natura 2000 e siti IBA.



Per completezza di trattazione si segnala che, in corrispondenza del tratto di costa marchigiana antistante l'area di progetto e nel tratto marino limitrofo, sono presenti alcune aree di particolare rilevanza ambientale, quali:

- **Area Naturale Protetta "Parco Naturale Regionale del Conero"**: Il Parco Naturale Regionale del Conero (EUAP0203 - Istituito con L.R. 21 del 23 Aprile 1987 - L.R. 11 del 2 Agosto 2006) è un'area protetta di circa 5.994,61 ha che interessa i Comuni di Ancona, Camerano, Numana e Sirolo e comprende il monte omonimo, un tratto di costa alta e un'ampia fascia collinare interna. Il Parco del Conero copre un territorio caratterizzato da ambienti molto diversi tra loro che hanno favorito nei secoli l'insediamento di un elevato numero di specie floristiche e faunistiche. La ripida falesia calcarea, le colline, i fondovalle, il Fiume Musone, le aree umide, le dune costiere e i laghetti salmastri di Portonovo, sono ambienti ricchi di biodiversità dove l'avifauna e la macchia mediterranea sono le componenti più importanti e significative. Dal punto di vista faunistico, l'area protetta è abitata da numerose specie di mammiferi di piccola taglia tra cui la volpe, il tasso, la faina, la più rara puzzola e la donnola a cui si aggiungono la lepre, il riccio e numerosi piccoli roditori. Molto comune è il cinghiale mentre il capriolo è stato di recente segnalato nelle zone marginali del Parco. La componente faunistica di maggior interesse è comunque l'avifauna rappresentata da oltre 200 specie tra stanziali, svernanti e migratrici, fra cui il falco pellegrino, il falco pescaiolo, l'aquila minore, l'aquila anatraia minore, il grillaio, la cicogna, il gheppio, il cormorano, il passero solitario, l'occhiocotto e il picchio rosso maggiore. Importante è inoltre la presenza di colonie di rondone pallido e rondone maggiore, specie che sul Conero raggiungono il punto di nidificazione più settentrionale lungo il litorale adriatico.
- **Area marina protetta di prossima istituzione "Costa del Monte Conero"**: La Costa del Monte Conero interessa il tratto di mare antistante i Comuni di Sirolo e Numana, in Provincia di Ancona e il tratto di costa che la riguarda fa parte del Parco Naturale Regionale del Monte Conero. I fondali marini facenti parte dell'area protetta sono caratterizzati da sedimenti sabbiosi e fangosi provenienti dalla catena alpina e nord-appenninica. Le coste rocciose che si affacciano sulla baia di Portonovo presentano, nella loro porzione più superficiale, insediamenti naturali di mitili. Lungo la scogliera sono state evidenziate zone dove predomina il genere algale *Acetabularia* oppure *Cystoseira*, mentre nella porzione esterna il popolamento algale è dominato da *Ceratium* e da *Cladophora*. Sui fondali antistanti il Monte Conero è stata segnalata la presenza di banchi biocostruiti dal madreporario *Cladocora cespitosa*. Tra gli scogli e negli anfratti nuotano numerosi dentici, orate e saraghi, mentre le rocce sono colonizzate dai datteri di mare.
- **Zona Umida del Mediterraneo "Portonovo e falesia calcarea a mare"**: tratto di costa alla base del promontorio del Monte Conero costituita da una falesia che conduce fino alla spiaggia delle due sorelle, così chiamata per la presenza di due faraglioni calcarei che si ergono dal mare. L'area, situata all'interno del Parco Naturale Regionale del Conero, comprende la spiaggia di Portonovo, in cui si è insediata una fitta vegetazione di sclerofille mediterranee in cui prevale il leccio e alcuni esempi di stagni retrodunali. La vegetazione è quella tipica della macchia mediterranea mesofita con abbondanza di corbezzolo e di specie a foglie caduche (carpino nero, orniello). Nelle zone umide sono presenti formazioni di vegetazione palustre (cannuccia di palude e falasco), tife ed altre specie acquatiche, mentre sulle spiagge sono presenti le specie pioniere quali papavero giallo e cavolo marittimo. L'area è di rilevante interesse per lo svernamento di uccelli acquatici, per la migrazione dei rapaci e per la nidificazione di specie rupicole (falco pellegrino). Nei laghetti costieri sono presenti uccelli acquatici stanziali (gallinella d'acqua, tuffetto) e stagionali (martin pescatore), oltre a passeriformi di macchia (occhiotto e sterpazzolina) e specie svernanti marine (cormorano svasso piccolo).



- **Zona di Protezione Speciale "Monte Conero"** (codice Natura 2000: IT 5320015): la ZPS si estende su un'area di 1.768 ha e comprende il tratto di litorale adriatico tra Ancona e Sirolo e le zone collinari retrostanti. Il promontorio del Conero riveste un ruolo biogeografico per la distribuzione delle specie vegetali rappresentando, infatti, il limite settentrionale e meridionale di diffusione per molte specie sia erbacee che arbustive, e costituisce un punto di riferimento per gli uccelli migratori. Gli uccelli migratori più comuni nell'area, così come riportato nel formulario standard per le ZPS, sono: il falco pecchiaiolo occidentale, il falco di palude, il gheppio comune e lo svasso piccolo.
- **Sito di Importanza Comunitaria "Costa tra Ancona e Portonovo"** (codice Natura 2000: IT 5320005): il SIC si estende per un'area di 168 ha dal versante meridionale di Portonovo fino a Numana ed è caratterizzato da una scoscesa falesia calcarea alta fino a 570 m. In questo habitat, lo scoglio della Vela e quello delle Due Sorelle sono le due strutture di maggiore rilievo naturalistico e paesaggistico. Oltre al dattero bianco, nell'area è molto comune Sabellaria alveolata, un piccolo polichete che forma su fondali rocciosi misti a sabbia imponenti biocostruzioni considerate oasi di biodiversità per i microinvertebrati. Tra le specie di uccelli migratori avvistati nell'area sono presenti il falco pellegrino e la magnanina, mentre tra gli anfibi è degno di nota il tritone crestato. Gli invertebrati sono rappresentati da numerosissime specie, mentre l'unico mammifero nell'area è il moscardino.
- **Sito di Importanza Comunitaria "Monte Conero"** (codice Natura 2000: IT 5320007): il SIC, di estensione pari a 1.140 ha, è una emergenza calcarea di 582 m direttamente situata sul mare. Nel versante settentrionale è ricca di boschi misti di caducifoglie e sclerofille sempreverdi, mesofili, dell'associazione Cephalanthero-Quercetum ilicis, mentre nel versante meridionale prevalgono i boschi termofili, di sempreverdi, dell'associazione Orno-Quercetum ilicis. Il versante occidentale è invece occupato da una pineta di impianto a prevalenza di Pinus halepensis, realizzata negli anni '30, meritevole di essere recuperata. Il sito risulta di fondamentale importanza per la migrazione dei rapaci (falco pecchiaiolo, falco pescatore, falco di palude, aquila anatraia) e per lo svernamento dei cormorani. Tra gli anfibi sono presenti il tritone crestato, il rospo comune e la raganella, mentre tra i rettili va segnalato il cervone, e sono comuni nel sito il saettone e la lucertola muraiola. Tra gli invertebrati vanno menzionati i coleotteri cerambice della quercia e cervo volante.
- **Important Bird Area "Monte Conero"** (codice 085): l'IBA, il cui perimetro coincide con quello del Parco Regionale del Conero, ha un'estensione di 5.924 ha e rappresenta uno dei più importanti colli di bottiglia d'Italia per i rapaci migratori. Nella parete rocciosa del Conero trovano un ambiente adatto alla nidificazione molte specie rupicole come il falco pellegrino, il passero solitario, il rondone pallido, il rondone maggiore e la rondine montana. Tra gli strigiformi, sono presenti la civetta, il barbagianni, l'allocco, il gufo comune e l'assiolo, attivi nelle ore notturne.

Nel periodo primaverile molte specie migratorie affrontano il lungo viaggio dai quartieri di svernamento verso i siti di nidificazione. Oltre ai rapaci tra i quali si citano il falco pescatore, il falco pecchiaiolo, il nibbio bruno, il biancone, il falco di palude, l'albanella minore, il falco cuculo e il gheppio, di cui si possono contare fino a 4-5000 individui nel periodo del passo, nell'area del Conero si possono osservare anche cicogne, gru e numerosi passeriformi.

4.8 FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

In questo paragrafo vengono descritte le caratteristiche ecologiche presenti nell'area di progetto al fine di fornire un quadro delle specie animali e vegetali che contraddistinguono il tratto di mare interessato dalle attività.



Plancton

Con il termine Plancton ci si riferisce all'insieme di organismi acquatici galleggianti, sia animali (zooplancton) che vegetali (fitoplancton), i quali, non essendo in grado di muoversi in maniera autonoma, vengono trasportati passivamente dalle correnti e dal moto ondoso. Le comunità planctoniche rivestono un ruolo fondamentale nel funzionamento degli ecosistemi marini in quanto costituiscono la base della piramide alimentare. Per tale motivo i possibili effetti dei cambiamenti climatici sulle comunità planctoniche costituiscono motivo d'interesse e, al tempo stesso, di preoccupazione, a livello globale.

L'Adriatico è una delle poche regioni del Mediterraneo ad avere una produzione permanentemente alta di plancton, seppur caratterizzata da una certa variabilità stagionale. Le variazioni della biomassa fitoplanctonica totale appaiono principalmente condizionate dagli apporti fluviali i quali, apportando nutrienti e determinando un abbassamento della salinità, creano condizioni favorevoli alle cosiddette "fioriture microalgali" ossia proliferazioni del fitoplancton. Infatti, i picchi di fitoplancton si osservano principalmente alla fine dell'inverno, in primavera e in autunno, quando sono massimi gli apporti fluviali.

Biocenosi bentoniche

Altri organismi molto importanti per il monitoraggio dell'ambiente marino sono i macroinvertebrati bentonici, ossia organismi che vivono in stretto rapporto con il fondo marino o fissati ad esso. Tali organismi, oltre a rivestire un ruolo fondamentale in processi ecologici quali la regolazione dei cicli biogeochimici e il bioaccumulo di inquinanti (*Snelgrove, 1998*), presentano caratteristiche peculiari, come la ridotta mobilità e cicli vitali relativamente lunghi, tali da renderli degli ottimi indicatori di stress ambientale e quindi uno strumento fondamentale per la valutazione della qualità dell'ambiente.

Lo studio delle biocenosi bentoniche e la determinazione dello stato di salute dei sistemi marini avviene attraverso il calcolo di diversi indici biotici, tra i quali l'indice AMBI (AZTI Marine Biotic Index), è stato messo a punto primariamente per la definizione dello stato ecologico sulla base della risposta delle comunità bentoniche di fondi mobili a disturbi di tipo antropico. L'indice AMBI consente quindi di operare la classificazione di disturbo o contaminazione di un sito sulla base dello stato di salute delle comunità bentoniche (*Grall and Glémarec, 1997*).

Caratteristiche delle comunità macrobentoniche in corrispondenza dell'area di progetto

Nel monitoraggio ambientale svolto ad Aprile 2013, la caratterizzazione della comunità macrobentonica è stata svolta su tutte le stazioni di monitoraggio. In sintesi i risultati hanno evidenziato la presenza soprattutto di **biocenosi di fanghi terrigeni costieri**, ossia caratterizzate da organismi che abitano i fondi mobili. Il gruppo più rappresentativo è quello dei molluschi, costituendo in media circa il 45% del totale, a seguire sono presenti i crostacei (34%), i policheti (19%) e gli cnidari (2%).

I risultati forniti dal calcolo dell'indice AMBI hanno permesso di classificare le stazioni investigate da **indisturbate** (IB=1) a **moderatamente disturbate** (IB=4). Non si è ravvisata la presenza di macrofite e di specie particolarmente vulnerabili.

Concrezioni biogeniche

Con questo termine si indicano le lastre e incrostazioni di carbonati cementati che generalmente si formano sul fondale in corrispondenza di aree interessate da risalite gassose. Queste zone di fondale sono inoltre colonizzate da numerosi organismi bentonici come alghe coralline, serpulidi e briozoi. Queste concrezioni, che si presentano come lastre, croste finemente litificate, colonne verticali, strutture a forma di fungo, "feltri" (mats) batterici, cristalli sparsi e micro-concrezioni, sono note oggi con la sigla MDAC ("Methan-Derived Authigenic Carbonates"). La loro formazione è stata, infatti, posta in relazione con fuoriuscite gassose di metano dal fondale marino le quali subiscono un processo chiamato Ossidazione Anaerobica del Metano (AOM; *Valentine, 2002 and Hinrichs and Boetius, 2003*) mediato da un consorzio di batteri metano-ossidanti e batteri solfato riduttori che determina una sovra saturazione di calcite e altri carbonati con conseguente precipitazione degli stessi.



Nonostante le concrezioni biogeniche siano diffuse e note in tutto il mare Adriatico da Nord fino alla fossa meso-adriatica, durante le indagini ambientali condotte ad Aprile 2013 non è stata rilevata la presenza di tali formazioni in corrispondenza dell'area di progetto.

Ittiofauna

L'area Adriatica presenta peculiari caratteristiche morfologiche e climatiche che influenzano in modo sostanziale il popolamento ittico e le sue dinamiche. La presenza di una serie articolata di lagune costiere, che possono fungere da aree riproduttive e/o di nursery ed il notevole apporto di nutrienti da parte delle acque dolci fluviali, rendono quest'area particolarmente produttiva.

Le principali specie di pesci presenti sono il nasello, la triglia di fango, il pagello, il merlano, il budego e la sogliola. Per alcune specie si osservano fenomeni migratori stagionali: triglie e testole durante il periodo freddo si spostano dalla costa verso le acque profonde più calde mentre in primavera - estate, tutte le specie riproduttrici si spostano verso costa per la riproduzione.

Rettili marini

Nel Mediterraneo sono presenti 3 specie di tartarughe marine: la Tartaruga comune (*Caretta caretta*), la Tartaruga verde (*Chelonia mydas*) e la Tartaruga liuto (*Dermochelys coriacea*). Tra queste, la tartaruga comune è la specie più abbondante del Mediterraneo ed è l'unica che si riproduce abitualmente lungo le coste italiane.

L'Adriatico rappresenta per questa specie un'area di alimentazione e di svernamento di estrema importanza, infatti, gli esemplari sia giovani che adulti frequentano le acque dell'Alto Adriatico durante tutto l'arco dell'anno. Le nidificazioni avvengono tra maggio ed agosto e, per quanto concerne l'Italia, esse sono limitate alle coste della zona meridionale continentale ed insulare.

Nonostante la sua presenza nelle nostre acque, la tartaruga comune è fortemente minacciata in tutto il bacino mediterraneo ed è ormai al limite dell'estinzione nelle acque territoriali italiane.

Informazioni importanti per lo studio delle abitudini e del numero di tartarughe marine presenti nel mar Mediterraneo vengono ricavate dal monitoraggio degli spiaggiamenti che si verificano nell'arco dell'anno. Dai dati forniti dalla *Fondazione Cetacea Onlus* di Riccione, la cui area di competenza va dalle coste della provincia di Ravenna sino a tutta la costa marchigiana e parte dell'Abruzzo, si evince che nel 2010 sulle spiagge delle coste adriatiche centro-settentrionali si sono verificati 80 ritrovamenti di cui l'8% circa ha interessato la costa di Ancona. Degli spiaggiamenti avvenuti nel 2010, il 70% è stato registrato lungo le coste delle province romagnole (Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini), il 27% circa dei ritrovamenti si è registrato lungo le coste marchigiane (in particolare lungo le coste della provincia di Ancona e di Ascoli Piceno) e solo il 3% circa lungo le coste abruzzesi monitorate (in provincia di Teramo). Benché i ritrovamenti fossero solitamente concentrati nei mesi estivi, negli ultimi anni, come confermato dai dati del 2010, si è assistito ad un numero crescente di spiaggiamenti nei mesi autunnali e nella prima parte dell'inverno. Tale andamento riflette il prolungarsi del periodo di svernamento che le tartarughe trascorrono nelle acque dell'Adriatico, dovuto probabilmente al riscaldamento che sta interessando tutto il Mediterraneo.

Mammiferi marini

I Mammiferi marini presenti nel Mar Mediterraneo appartengono sostanzialmente a due gruppi: Pinnipedi e Cetacei.

I Pinnipedi sono rappresentati unicamente dalla Foca monaca (*Monachus monachus*), specie endemica del Mediterraneo dove ormai si ritrovano solo pochi esemplari.

Per quanto riguarda i cetacei, delle 19 specie che sono state osservate nel Mediterraneo, solo 8 possono essere considerate regolari: Balenottera comune, Zifio, Globicefalo, Stenella striata, Capodoglio, Grampo, Delfino comune e Tursiope. Fra le specie di cetacei considerate regolari nel Mar Mediterraneo, solo alcune possono essere considerate frequenti anche nel Mar Adriatico in quanto la maggior parte di esse prediligono habitat con acque di profondità maggiore ai 500 m. In particolare, mentre la porzione meridionale del Mar



Adriatico presenta una discreta diversità di specie, con abbondanti Stenelle striate, Tursiopi e Grampi, procedendo verso Nord tale diversità decresce fino a ridursi praticamente al solo Tursiope nella parte settentrionale del bacino.

I dati relativi agli spiaggiamenti di cetacei lungo il tratto di costa marchigiana prospiciente l'area di interesse, sono stati reperiti dalla "Banca Dati on-line Spiaggiamenti" del Centro di Coordinamento per la raccolta dei dati sugli spiaggiamenti dei mammiferi marini, gestito dal Centro Interdisciplinare di Bioacustica e Ricerche Ambientali (CIBRA) dell'Università di Pavia e dal Museo Civico di Storia Naturale di Milano. Dall'analisi dei dati relativi al periodo 1987-2013 (fino a febbraio), si evince che nella regione Marche sono stati registrati 134 spiaggiamenti, per un totale di 136 individui, di cui solo 9 sono stati rinvenuti vivi. Il mammifero marino maggiormente rinvenuto è il tursiope (86 individui), seguito dal Grampo, dal Delfino comune, dalla Stenella striata e, infine, dalla Balenottera comune. Dei 136 individui spiaggiati ben 56 esemplari sono stati rinvenuti nella Provincia di Ancona, dei quali 32 rappresentati da esemplari di tursiopi.

Avifauna

Distesa come un ponte naturale tra Africa ed Europa, l'Italia ed in particolare la costa Adriatica, costituiscono una direttrice molto importante per un'ampia gamma di uccelli migratori che, in primavera, ritornano nel nostro continente. La costa adriatica, oltre a rappresentare un corridoio ecologico per molte specie migratrici, nel tratto prospiciente l'area di studio è interessata da aree naturali protette di notevole importanza per l'avifauna tra cui il Parco Naturale Regionale del Conero, coincidente con l'IBA omonimo.

Nei mesi di Aprile e Maggio di ogni anno vengono censiti in transito sul territorio del parco circa 10.000 rapaci, tra cui le specie più rappresentative per numero di individui sono rappresentate da: Falco pecchiaiolo, Falco di palude, Gheppio e Falco cuculo. Assieme ai rapaci è facile osservare altri grandi uccelli veleggiatori (che adottano cioè lo stesso tipo di volo dei rapaci) come le Cicogne bianche, le Cicogne nere e le Gru.

4.9 ATTIVITÀ SOCIO-ECONOMICHE NELL'AREA DI STUDIO

Le principali attività socio-economiche dell'Adriatico sono rappresentate dalla pesca e dal traffico marittimo commerciale. Grazie agli abbondanti apporti fluviali ricchi di nutrienti, l'Adriatico è una delle aree più produttive del Mediterraneo ai fini della pesca.

Per quanto concerne i sistemi di pesca più diffusi in Adriatico, vi è sicuramente quello della piccola pesca utilizzato per la pesca delle seppie, delle pannocchie e del gasteropode lumachino. La pesca con reti da posta è svolta prevalentemente da piccoli motopesca veloci, che calano ciascuno 3.000 - 4.000 m di reti nella fascia costiera preclusa allo strascico catturando, in particolare nei mesi estivi, pannocchie, seppie, sogliole e gallinelle. La pesca dei molluschi bivalvi con motopesca dotati di draga è molto sviluppata e riguarda vongole, cannolicchi e fasolari.

Le specie più pescate nel 2011 nelle Marche sono state le acciughe e le sardine, tra i molluschi hanno predominato le vongole, i lumachini e le murici, mentre tra i crostacei la parte più sostanziosa della pesca è stata rappresentata dalle pannocchie.

Le specie dei piccoli pelagici, in modo particolare l'alice o acciuga e la sardina, sono di fondamentale importanza per la pesca nell'Adriatico in quanto rappresentano circa l'85% delle catture di piccoli pelagici in Italia (Cingolani *et alii*, 2004).

In Adriatico, la pesca dei grandi pelagici, che comprendono tonno rosso, pesce spada e tonno alalunga, è variata molto nel corso degli ultimi decenni superando, in alcuni anni, le 1.000 t. per quanto riguarda i tonni e rischia adesso di scomparire a causa di normative che impediscono la continuazione delle attività esistenti.

Per quanto riguarda il traffico marittimo, si riportano di seguito alcuni dati relativi ai Porti di Ancona e Ravenna, i quali saranno utilizzati come base di partenza e di arrivo per i mezzi di trasporto e supporto previsti nel progetto "Clara Sud Est".



eni S.p.A.

Exploration & Production
Division

Doc. SICS 205
Sintesi Non Tecnica
Studio di Impatto Ambientale
Progetto "Clara Sud Est"

Pag. 39 di 65

Nel porto di Ancona nel 2012 sono state movimentate complessivamente (in ingresso e in uscita) 7.951.818 tonnellate di merci (-5,5% rispetto al 2011) mentre le navi in transito (in ingresso e in uscita) sono state 4.355 (-10,9% rispetto al 2011). Il calo del traffico merci è dovuto principalmente alla performance negativa delle merci liquide, determinata dalla riduzione delle attività produttive della Raffineria API di Falconara, le quali, rappresentando circa la metà di tutto il traffico del porto di Ancona, hanno notevolmente contribuito a tale contrazione.

Nel 2012 nel porto di Ravenna sono state movimentate complessivamente (in ingresso e in uscita) 21.460.479 tonnellate di merci (-8,1% rispetto al 2011), mentre le navi in transito (in ingresso e in uscita) sono state 6.313 (-8,6% rispetto al dato del 2011). Tale diminuzione è da riferirsi alla contrazione subita dal commercio internazionale dell'Italia nell'ultimo anno e, in particolare, al calo delle importazioni che, rappresentando l'86% del traffico totale dello scalo romagnolo, lo ha notevolmente penalizzato.



5 STIMA DEGLI IMPATTI

Nel presente Capitolo si riporta una sintesi di quelli che sono i potenziali impatti ambientali generati dal progetto "Clara Sud Est", nelle fasi descritte nel **Capitolo 3**.

La stima degli impatti è stata effettuata attraverso la scomposizione del progetto in fasi operative e dell'ambiente in componenti e, successivamente, è stato verificato l'impatto che ciascuna azione di progetto può esercitare sulle componenti ambientali, per mezzo di fattori di perturbazione. Tale valutazione viene effettuata attraverso delle matrici che mettono in correlazione le azioni di progetto ed i fattori di perturbazione ed i fattori di perturbazione con le singole componenti ambientali.

I potenziali impatti che le diverse fasi dell'attività in progetto potrebbero generare sulle diverse componenti ambientali circostanti l'area di progetto, sono stati individuati ed analizzati, mediante una stima qualitativa, considerando le seguenti fasi operative, accorpate per tipologia di attività e quindi di potenziali impatti che possono generare:

- **fase di installazione/rimozione strutture:** comprensiva delle attività di installazione e futura dismissione della nuova piattaforma Clara SE e delle attività di posizionamento e successivo allontanamento dell'impianto di perforazione;
- **fase di perforazione/chiusura mineraria pozzi:** comprensiva delle attività di perforazione, completamento e spurgo (prove produzione) dei 2 pozzi di estrazione. In tale fase vengono considerate anche le operazioni necessarie alla chiusura mineraria dei pozzi che prevedono l'utilizzo dell'impianto di perforazione in fase di dismissione;
- **fase di posa e varo/dismissione condotte:** comprensiva delle attività di posa e varo delle condotte in progetto e delle attività di dismissione delle stesse;
- **fase di produzione:** comprensiva della produzione a regime dei 2 pozzi con attività di separazione dei fluidi di giacimento, trattamento e scarico a mare delle acque di strato dalla nuova piattaforma Clara SE e la successiva spedizione del gas sulla piattaforma esistente Clara Est tramite le nuove condotte sottomarine, per un periodo di 14 anni.

Ove possibile, la quantificazione degli impatti è stata effettuata tramite l'applicazione di modelli matematici di simulazione, in particolare per la diffusione di inquinanti in atmosfera in fase di perforazione; per la simulazione di una potenziale perdita di gasolio, ipotizzata durante le operazioni di trasferimento del prodotto dal mezzo di trasporto all'impianto di perforazione; ed infine, per lo studio della visibilità dalla costa delle opere in progetto (impianto di perforazione e piattaforma).

Le componenti ambientali ed antropiche considerate, che potrebbero essere potenzialmente soggette ad impatto, già descritte nel **Capitolo 4**, sono:

- atmosfera;
- ambiente idrico;
- fondale marino e sottosuolo;
- fattori di tipo fisico;
- vegetazione, flora e fauna ed ecosistemi;
- paesaggio;
- aspetti socio-economici.



Non è stata considerata la "Salute pubblica" in quanto la natura stessa del progetto e la localizzazione in mare aperto permettono di escludere a priori qualsiasi tipo di relazione ed interferenza con eventuali recettori sensibili presenti sulla costa.

Per ciascuna attività in progetto, sono stati individuati una serie di fattori di perturbazione che possono incidere direttamente o indirettamente sulle componenti ambientali considerate, che sono:

- emissioni in atmosfera;
- scarichi in mare (scarichi reflui civili ed acque di strato);
- generazione di rifiuti (*) *Si precisa che poiché tutti i rifiuti prodotti saranno raccolti separatamente e trasportati a terra per il recupero/smaltimento in idonei impianti autorizzati, l'impatto connesso alla produzione di rifiuti è stato valutato con riferimento alla presenza di mezzi navali adibiti al trasporto degli stessi. Pertanto questo fattore di perturbazione verrà inglobato nel seguito all'interno della voce "presenza fisica mezzi navali di trasporto e supporto".*
- fattori fisici di disturbo (emissioni sonore e vibrazioni, illuminazione notturna);
- interazione con fondale;
- rilascio di metalli;
- effetti di geodinamica;
- presenza fisica mezzi navali di trasporto e supporto;
- presenza fisica strutture in mare.

5.1 IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Nella matrice (cfr. **Tabella 5-1**) sono indicate le diverse fasi progettuali, suddivise in azioni di progetto, e i fattori di perturbazione potenziale che esse potrebbero generare.

Tabella 5-1: matrice di correlazione tra azioni di progetto e fattori di perturbazione da essi generati											
Fasi e azioni di progetto	Potenziali fattori di perturbazione										
	Emissioni in atmosfera	Scarichi di reflui civili a mare	Scarico acque di strato	Generazione di rifiuti (*)	Emissioni sonore	Vibrazioni	Illuminazione notturna	Interazione con fondale	Rilascio di metalli	Presenza fisica mezzi navali di trasporto e supporto	Presenza fisica strutture in mare
Installazione della piattaforma Clara SE e trasporto e montaggio dell'impianto di perforazione											
Installazione della sovrastruttura				X	X	X	X	X			
Posizionamento dell'impianto di perforazione				X	X	X	X	X			
Installazione della sottostruttura				X	X		X				
Uso e movimentazione mezzi navali di trasporto e supporto	X	X		X	X		X		X	X	



Tabella 5-1: matrice di correlazione tra azioni di progetto e fattori di perturbazione da essi generati

Potenziali fattori di perturbazione	Fasi e azioni di progetto										
	Emissioni in atmosfera	Scarichi di reflui civili a mare	Scarico acque di strato	Generazione di rifiuti (*)	Emissioni sonore	Vibrazioni	Illuminazione notturna	Interazione con fondale	Rilascio di metalli	Presenza fisica mezzi navali di trasporto e supporto	Presenza fisica strutture in mare
Perforazione, completamento e spurgo dei pozzi											
Funzionamento impianto di perforazione e strumentazione accessoria	X	X		X	X	X	X	X			X
Operazioni di completamento e spurgo dei pozzi	X			X	X		X				X
Uso e movimentazione mezzi navali di trasporto e supporto	X	X		X	X		X		X	X	
Smontaggio e trasporto dell'impianto di perforazione											
Smontaggio ed allontanamento dell'impianto di perforazione				X	X	X	X	X			
Uso e movimentazione mezzi navali di trasporto e supporto	X	X		X	X		X		X	X	
Posa e varo della condotta											
Operazioni di posa e collaudo della condotta				X	X			X			X
Installazione risalite verticali (risers) su piattaforme ed esecuzione collegamenti sul fondo marino					X			X			X
Uso e movimentazione mezzi navali di trasporto e supporto	X	X		X	X		X		X	X	
Produzione dei pozzi e attività di trattamento sulla piattaforma Clara SE											
Estrazione idrocarburi dai pozzi	X			X	X		X	X	X		X
Trattamento e separazione fluidi di strato	X		X	X	X	X					X
Trasporto gas tramite condotte alla piattaforma esistente Clara Est								X	X		X
Uso e movimentazione mezzi navali di trasporto e supporto	X	X		X	X		X		X	X	
Rimozione della piattaforma di coltivazione Clara SE											
Decommissioning piattaforma Clara SE				X	X	X	X	X			
Uso e movimentazione mezzi navali di trasporto e supporto	X	X		X	X		X		X	X	
Chiusura mineraria pozzi											
Funzionamento impianto di perforazione e utilities accessorie	X	X		X	X	X	X	X			X
Operazioni di scompletamento pozzi e chiusura mineraria	X			X	X	X	X	X	X		X
Uso e movimentazione mezzi navali di trasporto e supporto	X	X		X	X		X		X	X	
Dismissione condotta											
Taglio e messa in sicurezza della condotta				X	X	X		X			X
Uso e movimentazione mezzi navali di trasporto e supporto	X	X		X	X		X		X	X	

(*) si veda precisazione al par. 5.1



5.2 STIMA DEGLI IMPATTI SULLE DIVERSE COMPONENTI AMBIENTALI

La stima quantitativa degli impatti è stata eseguita per mezzo dei criteri elencati in **Tabella 5-3**. A ciascun criterio viene assegnato un punteggio numerico variabile da 1 a 4 in base alla rilevanza dell'impatto in esame (1 = minimo, 4 = massimo), ad eccezione del criterio "misure di mitigazione e compensazione" a cui sono associati valori negativi. Il punteggio viene attribuito sulla base della letteratura di settore, della documentazione tecnica relativa alle fasi progettuali, e dell'esperienza maturata su progetti simili.

Tabella 5-3: criteri per l'attribuzione del punteggio numerico nella stima impatti		
Criterio	Valore	Descrizione
Entità (magnitudo potenziale delle alterazioni provocate)	1	Interferenza di lieve entità
	2	Interferenza di bassa entità
	3	Interferenza di media entità
	4	Interferenza di alta entità
Frequenza (numero delle iterazioni dell'alterazione)	1	Frequenza di accadimento bassa (0 - 25%)
	2	Frequenza di accadimento medio - bassa (25 - 50%)
	3	Frequenza di accadimento medio - alta (50 - 75%)
	4	Frequenza di accadimento alta (75 - 100%)
Reversibilità (impatto reversibile o irreversibile)	1	Impatto totalmente reversibile
	2	Impatto parzialmente reversibile
	3	Impatto parzialmente reversibile
	4	Impatto irreversibile
Scala temporale dell'impatto (impatto a breve o a lungo termine)	1	Impatto a breve termine
	2	Impatto a medio termine
	3	Impatto a medio - lungo termine
	4	Impatto a lungo termine
Scala spaziale dell'impatto (localizzato, esteso, etc.)	1	Interferenza localizzata al solo sito di intervento
	2	Interferenza lievemente estesa in un intorno del sito di intervento (area di studio)
	3	Interferenza ampiamente estesa in un intorno del sito di intervento (area vasta)
	4	Interferenza estesa oltre l'area vasta
Incidenza su aree e comparti critici	1	Assenza di aree critiche
	2	Incidenza su ambiente naturale / aree scarsamente popolate
	3	Incidenza su ambiente naturale di pregio / aree mediamente popolate
	4	Incidenza su aree naturali protette, siti SIC, ZPS / aree densamente popolate
Probabilità (la probabilità che un determinato fattore di perturbazione legato ad una azione di progetto possa generare un impatto)	1	Probabilità di accadimento bassa (0 - 25%)
	2	Probabilità di accadimento medio - bassa (25 - 50%)
	3	Probabilità di accadimento medio - alta (50 - 75%)
	4	Probabilità di accadimento alta (75 - 100%)
Impatti secondari (bioaccumulo, effetti secondari indotti)	1	Assenza di impatti secondari
	2	Generazione di impatti secondari trascurabili
	3	Generazione di impatti secondari non cumulabili
	4	Generazione di impatti secondari cumulabili







Tabella 5-3: criteri per l'attribuzione del punteggio numerico nella stima impatti

Critero	Valore	Descrizione
Misure di mitigazione e compensazione	0	Assenza di misure di mitigazione e compensazione dell'impatto
	-1	Presenza di misure di compensazione (misure di riqualificazione e reintegrazione su ambiente compromesso)
	-2	Presenza di misure di mitigazione (misure per ridurre la magnitudo dell'alterazione o misure preventive)
	-3	Presenza di misure di compensazione e di mitigazione

L'impatto che ciascuna azione di progetto genera sulle diverse componenti ambientali viene quantificato attraverso la sommatoria dei punteggi assegnati ai singoli criteri. Il risultato viene successivamente classificato come riportato in **Tabella 5-4** (impatto trascurabile, basso, medio, alto).

Tabella 5-4: definizione dell'entità dell'impatto ambientale

Classe	Colore	Valore	Valutazione impatto ambientale	
CLASSE I		5÷11	impatto ambientale trascurabile	si tratta di un'interferenza localizzata e di lieve entità, i cui effetti sono considerati reversibili, caratterizzati da una frequenza di accadimento bassa o da una breve durata
CLASSE II		12÷18	impatto ambientale basso	si tratta di un'interferenza di bassa entità ed estensione i cui effetti, anche se di media durata, sono reversibili
CLASSE III		19÷25	impatto ambientale medio	si tratta di un'interferenza di media entità, caratterizzata da estensione maggiore, o maggiore durata o da eventuale concomitanza di più effetti. L'interferenza non è tuttavia da considerarsi critica, in quanto mitigata/mitigabile e parzialmente reversibile
CLASSE IV		26÷32	impatto ambientale alto	si tratta di un'interferenza di alta entità, caratterizzata da lunga durata o da una scala spaziale estesa, non mitigata/mitigabile e, in alcuni casi, irreversibile

La stima quali-quantitativa ha permesso di evidenziare gli impatti potenzialmente esistenti, molti dei quali già comunque mitigati o annullati dagli accorgimenti progettuali, dalla sicurezza delle apparecchiature utilizzate da eni e dalle scelte operative che saranno adottate durante la realizzazione del progetto.

La valutazione quali-quantitativa degli impatti sulle diverse componenti analizzate, sulla base dei criteri di valutazione adottati, è sintetizzata nei paragrafi seguenti.

5.2.1 Impatto sulla componente Atmosfera

Il principale fattore di perturbazione che può avere una influenza diretta sulla componente atmosfera (*alterazione della qualità dell'aria*) è rappresentato dalle emissioni in atmosfera generate dalle varie fasi progettuali. In particolare:



- durante le fasi di posizionamento ed allontanamento dell'impianto di perforazione, di installazione/rimozione della piattaforma Clara SE e di posa/dismissione delle condotte, le emissioni in atmosfera saranno generate principalmente dagli impianti installati sul pontone, sul mezzo posa-tubi e dai motori dei mezzi navali di supporto.
- la fase di perforazione/chiusura mineraria dei due pozzi in progetto è quella che produrrà le emissioni maggiori per la componente ambientale Atmosfera. In questa fase, le emissioni in atmosfera, saranno dovute principalmente allo scarico di gas da parte dei gruppi motore dell'impianto di perforazione che sarà utilizzato. Per tale motivo per la fase di perforazione è stato applicato un modello matematico di simulazione per la diffusione di inquinanti in atmosfera per stimare le concentrazioni dei principali inquinanti emessi. Le simulazioni effettuate non mostrano criticità né relativamente alle emissioni dell'impianto di perforazione né rispetto al possibile effetto cumulo con la situazione preesistente di qualità dell'aria nella zona costiera. Infatti, in relazione all'andamento meteorologico dell'anno 2007, utilizzato come base per le simulazioni, la stima delle ricadute delle emissioni dovute all'impianto di perforazione non comporta superamenti degli Standard di Qualità dell'Aria (SQA) fissati dalla normativa nazionale D.Lgs. 155/2010 per tutti gli inquinanti considerati (NO_x/NO_2 , CO, Polveri/ $\text{P}_{\text{M}10}$ e SO_2) e sull'intero il dominio di calcolo. In relazione a tutti i parametri per i quali è previsto un limite di legge, i contributi riconducibili alle sorgenti emissive considerate si presentano sempre ampiamente inferiori ai rispettivi limiti per tutti gli inquinanti. Le zone a maggiore concentrazione sono ubicate nell'intorno delle sorgenti emissive presenti sulla piattaforma di perforazione. Tali valori di concentrazione diminuiscono rapidamente allontanandosi dai punti di emissione. In corrispondenza della costa, distante circa 23,2 km dalla postazione di perforazione, si riscontrano concentrazioni massime ampiamente inferiori ai valori limite fissati dalla normativa.
- durante la fase di produzione, le emissioni in atmosfera sono riconducibili principalmente ai fumi di combustione del gas naturale della microturbina da 65 kW per la generazione elettrica principale (le emissioni saranno comunque minime e rispetteranno i limiti stabiliti nel D.Lgs. 152/06), le emissioni del generatore diesel di servizio da circa 96 kW, alimentato a gasolio, solo in caso di non funzionamento della microturbina (guasto, manutenzione, assenza di fuel gas) ed infine ulteriori emissioni potrebbero essere generate solo in situazioni particolari o di emergenza e comunque di minore rilevanza in quanto discontinue e riconducibili a gas naturale, gas combust, miscela di aria e gas naturale e fumi di combustione provenienti dal motore diesel della gru di piattaforma.

In conclusione per la componente Atmosfera, per le fase di perforazione e produzione è stato stimato un impatto rientrante in **Classe II** ossia in una classe ad impatto ambientale **BASSO**, indicativa di un'interferenza di bassa entità ed estensione, i cui effetti, anche se di media durata, sono reversibili. Per quanto riguarda tutte le altre fasi, l'impatto rientra sempre in **Classe I** ossia in una classe ad impatto ambientale **TRASCURABILE**, indicativa di un'interferenza localizzata e di lieve entità, i cui effetti sono considerati reversibili, caratterizzati da una frequenza di accadimento bassa o da una breve durata.

5.2.2 Impatto sulla componente Ambiente Idrico

Per la componente ambiente idrico, i principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto che possono, direttamente o indirettamente, *alterare le caratteristiche chimico-fisiche e trofiche dell'acqua* sono:

- scarichi di reflui civili in mare;
- scarichi di acque di strato in mare;
- emissioni in atmosfera (ricadute);
- interazioni con fondale;
- rilascio di metalli.



Per quanto riguarda l'impatto determinato dagli **scarichi**:

- durante le fasi di montaggio e smontaggio dell'impianto di perforazione, di installazione/rimozione della piattaforma Clara SE e di posa/dismissione delle condotte i mezzi navali di trasporto e supporto impiegati scaricheranno a mare, dopo opportuno trattamento, i reflui civili prodotti a bordo. L'immissione in mare di tali scarichi determinerà l'apporto di nutrienti e di sostanza organica che potrebbero determinare un'alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche e trofiche dell'acqua. Inoltre, in tali fasi potrà avvenire lo scarico delle acque di sentina dei mezzi usati per l'installazione della piattaforma e delle condotte, previo trattamento in un'unità di separazione acqua/olio, idonea per l'identificazione e separazione del contenuto di idrocarburi nelle acque al fine di raggiungere valori non superiori a 15 ppm.
- nella fase di perforazione, completamento e spurgo (102 giorni) e di chiusura mineraria (26 giorni per entrambi in pozzi) oltre agli scarichi a mare dei reflui civili da parte dei mezzi navali di trasporto e supporto, saranno scaricati anche i reflui civili generati a bordo dell'impianto di perforazione, previo trattamento in un sistema dedicato e omologato, le acque di raffreddamento dei gruppi di potenza, che in ogni caso circoleranno in un circuito separato, non a contatto con attrezzature e macchine, una piccola parte residua degli scarti alimentari originati ad esempio dalla lavorazione dei cibi, che viene tritata e scaricata in mare attraverso un setaccio. Gli scarichi civili e gli scarti alimentari triturati potranno produrre un'alterazione delle caratteristiche trofiche delle acque a causa dell'immissione di nutrienti e di sostanza organica. Inoltre, dal punto di vista delle caratteristiche fisiche, lo scarico a mare dei liquami civili trattati potrà generare un innalzamento localizzato della temperatura dell'acqua marina in quanto avrà una temperatura inferiore a 35°C, ma sicuramente più elevata di quella delle acque circostanti. Comunque, si rimarca che gli scarichi civili saranno discontinui e di portata limitata e che l'ubicazione in mare aperto ne favorirà una naturale rapida diluizione.
- Infine durante la fase di produzione, in cui sono previsti solo interventi di manutenzione periodica, gli scarichi civili in mare sono connessi alla presenza dei mezzi navali di appoggio, quindi limitati ai soli periodi di presidio manutentivo. Saranno presenti anche gli scarichi in mare delle acque di strato precedentemente trattate in apposito impianto e previo ottenimento di una specifica autorizzazione rilasciata dal Ministero dell'Ambiente.

Un potenziale impatto sulle caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua potrebbe essere determinato indirettamente dalle **ricadute in mare dei composti** presenti nelle emissioni in atmosfera generate dai mezzi navali di trasporto e supporto alle operazioni e dagli impianti utilizzati nelle fasi di perforazione e produzione.

- durante le fasi posizionamento ed allontanamento dell'impianto di perforazione, di installazione/rimozione della piattaforma Clara SE e di posa/dismissione delle condotte, la ricaduta in mare delle emissioni gassose può verificarsi da parte dei mezzi navali che operano nell'area;
- durante la fase di perforazione le emissioni vengono generate dagli impianti utilizzati per perforare il pozzo. Il modello di simulazione ha evidenziato che per tutti gli inquinanti considerati (NOx, CO, PM₁₀), le aree interessate dalle maggiori ricadute sono collocate in mare aperto nelle vicinanze del sito di perforazione e sono sempre ampiamente inferiori ai valori limiti normativi;
- nella fase di produzione le uniche emissioni saranno generate solo in situazioni particolari o di emergenza e avranno carattere discontinuo e lieve entità.

Un ulteriore impatto potenziale sulle caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua potrebbe essere determinato **dall'interazione delle strutture in progetto** (piattaforma, impianto di perforazione e condotte) con il fondale marino.



In particolare:

- durante le fasi di installazione/rimozione della piattaforma Clara SE e di posa/dismissione delle condotte, per effetto della movimentazione e del trascinamento sul fondale delle strutture e dei sistemi di ancoraggio delle navi coinvolte nelle attività, si potrà determinare lo spostamento di sedimenti e la loro mobilitazione temporanea nella colonna d'acqua, con incremento di torbidità e conseguente diminuzione della trasparenza dell'acqua. Tale effetto sarà comunque di durata limitata e sarà circoscritto ad una zona di poche decine di metri quadrati in prossimità del fondo marino nel quale si svolgeranno le operazioni;
- durante la fase di perforazione e nella successiva fase di produzione, la presenza fisica delle gambe dell'impianto di perforazione e dei pali di sostegno della sottostruttura della piattaforma potranno determinare una possibile perturbazione locale del regime ondoso e delle correnti marine dell'area.

Infine un altro impatto potenziale sulle caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua potrebbe essere determinato dal **rilascio di ioni metallici** nella colonna d'acqua dagli scarichi dei mezzi navali impiegati e dal sistema di protezione catodica delle strutture. In particolare:

- durante le fasi di posizionamento ed allontanamento dell'impianto di perforazione, installazione/rimozione della piattaforma Clara SE, di posa/dismissione delle condotte e di perforazione/chiusura mineraria la dispersione di ioni metallici potrebbe essere determinata dal Piombo contenuto nel carburante utilizzato dai mezzi navali coinvolti nelle attività;
- durante la fase di produzione (pari ad 14 anni) il rilascio di ioni metallici può essere generato dalla corrosione di apposite parti metalliche (anodi sacrificali, applicati alle strutture di sostegno della piattaforma e sul rivestimento delle condotte), generalmente costituiti da Alluminio o Zinco, che costituiscono la protezione catodica dell'intera struttura della piattaforma necessaria a proteggere le strutture metalliche dagli agenti aggressivi presenti in ambiente marino che potrebbero determinarne la corrosione.

Nel complesso, gli impatti sulla componente **ambiente idrico** sono stati stimati in quasi tutte le fasi di progetto come **TRASCURABILI**, ovvero appartenenti alla **Classe I**, fatta eccezione per il caso rappresentato dagli scarichi di reflui civili in mare in fase di perforazione/chiusura mineraria e dagli scarichi delle acque di strato durante la fase di produzione, per i quali è stato individuato un impatto ambientale rientrante in **Classe II**, corrispondente ad un impatto **BASSO**. Gli impatti in Classe II indicano un'interferenza di bassa entità ed estensione, i cui effetti, anche se di media durata, sono reversibili.

5.2.3 Impatto sulla componente Fondale marino e sottosuolo

Per la componente **fondale marino e sottosuolo**, i principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto che possono avere un' influenza, diretta o indiretta, con il fondale marino e con il sottosuolo sono:

- interazioni con il fondale;
- scarichi di reflui civili in mare;
- scarichi di acque di strato in mare;
- rilascio di metalli;
- effetti di geodinamica.



Interazione delle strutture in progetto (piattaforma, impianto di perforazione e condotte) con il fondale marino.

- Durante le fasi di posizionamento ed allontanamento dell'impianto di perforazione, installazione/rimozione della piattaforma Clara SE e posa/dismissione delle condotte possono verificarsi movimentazioni dei sedimenti di fondo e l'immissione nella colonna d'acqua sovrastante a seguito dello spostamento di strutture, dell'infissione dei pali di sostegno, con conseguente successiva rideposizione della frazione più fine. Si potrà generare quindi una leggera variazione della geomorfologia del fondale marino e un'alterazione delle caratteristiche fisiche dei sedimenti;
- durante la fase di perforazione/chiusura mineraria l'effetto delle attività di perforazione, la permanenza in mare delle strutture e le operazioni necessarie alla rimozione delle strutture, potranno indurre modifiche locali delle correnti di fondo che potranno alterare la distribuzione dei sedimenti con conseguente leggera variazione della geomorfologia del fondale e lieve alterazione delle caratteristiche fisiche dei sedimenti;
- nella fase di produzione, analogamente a quanto appena descritto, l'impatto può essere costituito dalla permanenza in mare delle strutture che possono indurre modifiche locali delle correnti di fondo che potranno alterare la distribuzione dei sedimenti. Gli effetti di tale attività saranno simili a quelli della fase precedente ma avranno durata di circa 14 anni (stima della vita produttiva della piattaforma), mentre la vita utile delle strutture sarà pari a circa 25 anni.

Potenziale impatto sulle caratteristiche chimico-fisiche dei sedimenti determinato indirettamente dagli scarichi in mare di reflui civili e di acque di strato.

- durante le fasi di posizionamento ed allontanamento dell'impianto di perforazione, di installazione/rimozione della piattaforma Clara SE e di posa/dismissione delle condotte l'impatto può essere determinato dai mezzi navali di trasporto e di supporto impiegati. Le sostanze contenute nei reflui civili e nelle acque di sentina, comunque opportunamente trattate secondo la normativa vigente, potrebbero in parte precipitare ed andare ad interessare i sedimenti presenti sul fondale marino.
- in fase di perforazione, completamento e spurgo, così come durante le operazioni di chiusura mineraria oltre agli scarichi a mare dei reflui civili da parte dei mezzi navali, saranno scaricati anche i reflui civili generati a bordo dell'impianto di perforazione, previo trattamento in un sistema dedicato e omologato, secondo quanto previsto dalla normativa internazionale specifica. Inoltre, saranno scaricate a mare anche una piccola parte residua degli scarti alimentari, preliminarmente triturate;
- durante la fase di produzione, non essendo presidiata, la piattaforma non immetterà reflui civili in mare, se non quelli derivati dalla presenza delle navi di appoggio durante le manutenzioni. Sarà, invece, attivo lo scarico discontinuo in mare delle acque di strato, previo trattamento e autorizzazione; le sostanze in esso contenute, precipitando sul fondo, potrebbero interessare i sedimenti del fondale marino.

Potenziale impatto sulle caratteristiche chimiche dei sedimenti determinato indirettamente dal rilascio di ioni metallici.

- durante le fasi di posizionamento ed allontanamento dell'impianto di perforazione, installazione/rimozione della piattaforma Clara SE, di posa/dismissione delle condotte e di perforazione/chiusura mineraria gli ioni piombo contenuti nei carburanti dei mezzi navali di supporto alle operazioni potrebbero essere rilasciati nella colonna d'acqua e, successivamente, depositarsi nei sedimenti.



- durante la fase di produzione il rilascio di ioni metallici, che potrebbero interessare i sedimenti del fondo marino, potrebbe essere generato dalla permanenza in mare della piattaforma (con vita produttiva stimata in circa 14 anni e vita utile delle strutture stimata in circa 25 anni), delle condotte e dal sistema di protezione dalla corrosione rappresentato dagli "anodi sacrificali" realizzati principalmente in Alluminio o Zinco.
- Infine, solo nella fase di produzione, a seguito alle operazioni di estrazione di gas dai giacimenti, si potrebbero verificare fenomeni di abbassamento locale del fondale marino. La valutazione quantitativa dell'entità di tali eventuali effetti è stata effettuata attraverso uno studio geo-meccanico riportato in **Appendice 5** allo Studio di Impatto Ambientale.

In conclusione, gli impatti che il progetto potrebbe generare sulla componente fondale marino e sottosuolo sono per la maggior parte dei casi **TRASCURABILI**, ovvero rientrano in **Classe I**, ossia in una classe indicativa di *un'interferenza localizzata e di lieve entità, i cui effetti sono considerati reversibili, caratterizzati da una frequenza di accadimento bassa o da una breve durata*. Relativamente alla fase di perforazione/chiusura mineraria e di produzione cinque potenziali impatti potrebbero essere di **BASSA** entità ovvero rientrare in **Classe II** indicativa di *un'interferenza di bassa entità ed estensione i cui effetti, anche se di media durata, sono reversibili*; e sarebbero impatti sulle caratteristiche chimico-fisiche dei sedimenti e sulle caratteristiche geomorfologiche del fondale dovuti ad interazione con il fondale e scarico di acqua di strato in mare.

5.2.4 Impatto sulla componente Clima acustico

Il principale fattore di perturbazione che può avere un'influenza sulla componente **Clima acustico** è rappresentato dalle emissioni sonore generate dalle varie fasi progettuali che potrebbero generare un'*alterazione del clima acustico* sia in ambiente marino (propagazione del suono nel mezzo acqua) che in ambiente atmosferico (propagazione del suono nel mezzo aria).

Per il progetto "Clara Sud Est" sono previste sia sorgenti impulsive (battitura dei pali di fondazione e infissione dei tubi guida della piattaforma Clara SE) che sorgenti continue (rumore prodotto dalle attività di perforazione dei pozzi in progetto). In particolare:

- durante la fase di posa/dismissione delle condotte, nonché nelle fasi di posizionamento ed allontanamento dell'impianto di perforazione, le emissioni sonore immesse in ambiente marino e in ambiente aereo sono quelle generate dal traffico di mezzi navali a supporto delle operazioni e impiegate per il trasporto dell'impianto di perforazione.
- durante fase di installazione/rimozione della piattaforma Clara SE, oltre al rumore generato dal traffico navale, si genereranno, in ambiente marino e aereo, emissioni di rumore durante la posa della sottostruttura, la battitura dei pali di fondazione e l'infissione dei tubi guida (installazione) e durante il taglio dei pali di fondazione e dei tubi guida della piattaforma e la rimozione delle strutture. In particolare, l'utilizzo di una massa battente (battipalo) per fissare i pali al fondale, genera un rumore a carattere impulsivo che si propaga sia in aria sia in acqua.
- in fase di perforazione/chiusura mineraria, le principali sorgenti di rumore sono di tipo continuo e sono riconducibili al funzionamento dell'impianto di sollevamento (argano e freno) e rotativo (tavola rotary e top drive), dei motori diesel, delle pompe fango e delle cementatrici. Inoltre, per la caratterizzazione delle sorgenti sonore presenti sulla piattaforma (propagazione nel mezzo aria) durante la perforazione è stata condotta un'indagine acustica (Luglio 2012) che ha preso in considerazione la medesima tipologia di impianto di perforazione che verrà utilizzato per il progetto in esame.



- per quanto riguarda la fase di produzione le emissioni sonore che si generano risultano essere ridotte rispetto a quelle delle fasi precedenti. Le sorgenti presenti in questa fase sono costituite essenzialmente dagli impianti di produzione e di primo trattamento del gas estratto (pompe glicole, generatore energia elettrica) e, saltuariamente, dai pochi mezzi navali adibiti al trasporto del personale per le attività di manutenzione e smaltimento rifiuti.

In generale, per la componente **clima acustico** si evidenzia la presenza di tre casi rientranti in **Classe II**, ossia in una classe ad impatto ambientale **BASSO** (alterazione del clima acustico marino in fase di installazione/rimozione della piattaforma e alterazione del clima acustico marino ed ambientale in fase di perforazione), indicativa di un'interferenza di bassa entità ed estensione i cui effetti, anche se di media durata, sono reversibili. In tutti gli altri casi, la tipologia di impatto generato rientra in **Classe I**, ossia in una classe ad impatto ambientale **TRASCURABILE**.

5.2.5 Impatto sulla componente Flora, fauna ed ecosistemi

Si precisa che la componente "Vegetazione" non verrà trattata in dettaglio in quanto ritenuta non rilevante in considerazione delle caratteristiche dell'area di intervento. La profondità dei fondali in cui saranno realizzate le attività (circa 78 m) è infatti superiore a quella massima dell'habitat caratteristico della Posidonia Oceanica (che arriva tipicamente ai 30 metri e solo in caso di acque molto limpide fino ai 40 metri). Di conseguenza le specie considerate nella presente relazione come caratteristiche dell'ambiente marino sono:

- specie planctoniche (fito e zooplancton);
- specie pelagiche;
- specie bentoniche;
- mammiferi marini;
- avifauna.

I principali fattori di perturbazione, generati dalle attività in progetto, che possono avere una influenza, diretta o indiretta, su tali specie, sono descritti a seguire.

Emissione di rumore e vibrazioni nel mezzo acqua

Con particolare riferimento alle emissioni sonore trasmesse in acqua, e quindi ai possibili impatti sulla fauna marina, si ricorda che l'elevata capacità di propagazione del rumore in acqua, cinque volte superiore rispetto alla propagazione in aria, ha determinato un notevole sviluppo delle capacità uditive in molte specie marine e, in particolare, nei cetacei.

Quando gli animali, per qualunque ragione, non riescono ad evitare una fonte di rumore, possono essere esposti a condizioni acustiche capaci di produrre effetti negativi, che possono andare dal disagio e stress fino al danno acustico vero e proprio con perdita di sensibilità uditiva, temporanea o permanente. I rumori a bassa frequenza di sensibile entità sono potenzialmente in grado di indurre sia un allontanamento dell'ittiofauna che una interferenza con le normali funzioni fisiologiche e comportamentali di alcune specie. L'esposizione a rumori molto forti possono essere la causa di danni fisici ad altri organi oltre che a quelli uditivi. L'esposizione prolungata a rumori, può comportare, inoltre, effetti all'apparato uditivo legati alla variazione temporanea o permanente della soglia uditiva. Nello specifico:

- durante la fase di perforazione/chiusura mineraria, le principali sorgenti di rumore, di tipo continuo, dovute al funzionamento dell'impianto di sollevamento (argano e freno) e rotativo (tavola rotary e top drive), dei motori diesel, delle pompe fango e delle cementatrici, determinano un incremento del rumore a bassa frequenza rispetto al tipico rumore di fondo del sito.



- durante le fasi di posa/dismissione delle condotte, le emissioni sonore prodotte sono solo quelle generate dal traffico di mezzi navali a supporto delle operazioni, nelle fasi di trasporto montaggio e smontaggio dell'impianto di perforazione e di installazione/rimozione della piattaforma Clara SE, oltre alle emissioni sonore generate dal traffico di mezzi navali a supporto delle operazioni vengono generate emissioni di rumore e vibrazioni sottomarine durante la battitura dei pali di fondazione e l'infissione dei tubi guida della piattaforma nel fondale (fase di installazione) e durante il taglio dei pali di fondazione e dei tubi guida e la rimozione delle strutture (fase di dismissione). Tali emissioni determinano un impatto meno rilevante sia dal punto di vista dell'intensità che della durata della perturbazione.
- Di contro durante la fase di produzione si generano emissioni sonore ridotte rispetto a quelle delle fasi precedenti, tali da non causare alcun disturbo alla vita marina, abituata al livello di rumore generato dal traffico marittimo.

Emissione di rumore e vibrazioni nel mezzo aria

Per quanto riguarda il rumore trasmesso in aria, soprattutto durante la fase di perforazione, le emissioni sonore generate dal funzionamento dell'impianto che si propagano in aria, possono determinare un disturbo sonoro alle specie di **uccelli migratori** eventualmente in transito nel tratto di mare interessato dalle operazioni.

Gli uccelli migratori, lasciando il continente africano dalla Tunisia (Capo Bon), sorvolano la Sicilia, superano lo stretto di Messina ed iniziano a risalire la penisola italiana attraversando l'Adriatico in più punti: dal Salento, dal Gargano, dal Conero, dal San Bartolo e dal Delta del Po. In particolare, il Monte Conero, con la sua minima distanza dalle sponde balcaniche (120 km circa) e i suoi 572 m di altezza a ridosso della linea di costa, offre una posizione di privilegio a tutte le specie migratorie che intendono intraprendere l'attraversamento del Mare Adriatico.

E' possibile che, occasionalmente, gli uccelli che scelgono quest'area per gli spostamenti o spinti verso il mare da cattive condizioni climatiche, possano essere disturbati dal rumore prodotto dalle attività di perforazione e deviare la loro rotta. Si precisa tuttavia che l'area rumorosa sarà circoscritta all'area delle operazioni attenuandosi rapidamente con la distanza da essa. Infine, considerando l'esteso areale in cui si svolgono le rotte migratorie, non potranno determinarsi degli imbuto preferenziali agli uccelli che devierebbero il loro percorso.

Illuminazione notturna

Tutte le attività in progetto (fasi di trasporto montaggio e smontaggio dell'impianto di perforazione e di installazione/rimozione della piattaforma Clara SE, posa/dismissione delle condotte, perforazione/chiusura mineraria e vita produttiva dei pozzi) si svolgeranno con continuità nell'arco delle 24 ore, pertanto, la necessaria illuminazione notturna (per il controllo impianti e il lavoro del personale oltre che per motivi di sicurezza legati alle normative sulla navigazione aerea e marittima) delle strutture e delle navi di supporto potrà arrecare un disturbo alla flora e alla fauna marina presenti nell'intorno dell'area di progetto, soprattutto nella parte più superficiale della colonna d'acqua. L'illuminazione notturna può determinare le seguenti interferenze:

- modificare il ciclo naturale "notte - giorno" con conseguenti alterazioni del ciclo della fotosintesi clorofilliana che le piante svolgono nel corso della notte (le fonti luminose artificiali possono alterare il normale oscuramento notturno);
- modificare i bioritmi di alcuni organismi zooplanctonici presenti nelle zone normalmente buie;
- attrazione o eventuale allontanamento di alcune specie ittiche.;



- disturbo all'avifauna che può essere influenzata dall'illuminazione notturna, sia nei comportamenti, a causa della modificazione del fotoperiodo, sia nelle migrazioni per le specie che effettuano spostamenti ciclici. Le migrazioni degli uccelli si svolgono, infatti, secondo precise vie aeree che potrebbero subire delle "deviazioni" proprio per effetto di intense fonti luminose.

In particolare:

- durante le fasi di trasporto montaggio e smontaggio dell'impianto di perforazione, installazione/rimozione della piattaforma e di posa/dismissione delle condotte, l'illuminazione artificiale sarà dovuta alla presenza dei mezzi navali nell'area di progetto e all'illuminazione delle strutture stesse;
- la fase di perforazione/chiusura mineraria richiede una maggiore luminosità rispetto alle altre fasi. L'illuminazione artificiale è infatti necessaria su tutti i livelli dell'impianto. Si precisa tuttavia che la zona illuminata avrà comunque un'estensione limitata e sarà circoscritta all'area della piattaforma, diretta verso l'interno e non verso l'esterno.
- Durante la fase di produzione della piattaforma (durata della vita produttiva prevista pari a circa 14 anni), i sistemi di illuminazione saranno ridotti in quanto dimensionati unicamente per il controllo impianti, oltre che per motivi di sicurezza legati alle normative sulla navigazione aerea e marittima, e saranno diretti all'interno della piattaforma e non verso l'esterno.

Interazioni con fondale

- durante le fasi di trasporto montaggio e smontaggio dell'impianto di perforazione, di installazione/rimozione della piattaforma e di posa/dismissione delle condotte per effetto del trascinamento e installazione/rimozione delle strutture (pali di fondazione, tubi guida, condotte) e dell'ancoraggio dei mezzi navali nei pressi del sito di progetto durante le operazioni, si potrà determinare una **sottrazione di habitat** per le specie bentoniche. Tale effetto sarà comunque circoscritto ad una zona di poche decine di metri quadrati in prossimità del fondo marino nel quale si svolgeranno le operazioni. Tale perturbazione verrà inoltre compensata dalle nuove condizioni favorevoli che si genereranno durante la permanenza della piattaforma in fase di produzione che permetteranno l'insediamento di organismi sessili tipici di quel substrato, che a loro volta potranno esercitare un effetto di richiamo di numerose specie pelagiche e demersali. Per quanto riguarda la condotta, una volta terminata la posa, nel corso del tempo gli effetti dovuti alla sua presenza verranno progressivamente attenuati dal progressivo naturale ricoprimento della stessa per effetto dell'affondamento e delle correnti.
- nelle fasi installazione/rimozione della piattaforma e posa/dismissione delle condotte, lo spostamento di sedimenti e la loro mobilitazione temporanea nella colonna d'acqua potranno determinare un **incremento di torbidità e una riduzione della penetrazione della luce** con effetti sulle specie bentoniche e planctoniche in grado di compiere fotosintesi. Tali effetti potranno generarsi anche durante le fasi di perforazione/chiusura mineraria e di produzione, quando la presenza delle gambe dell'impianto di perforazione e della sottostruttura della piattaforma potrà indurre una **variazione localizzata nel campo di corrente**, provocando indirettamente un'influenza sul processo sedimentario in piccole aree nelle immediate vicinanze dei pali infissi sul fondo.
- Durante la fase di produzione, la permanenza in mare delle strutture per un così lungo periodo (25 anni vita utile delle strutture), potrà determinare condizioni favorevoli alla formazione di un nuovo habitat per le specie bentoniche, generando quindi un impatto positivo anche per le altre specie (pelagiche e planctoniche) che si nutrono del benthos. Anche la presenza fisica delle condotte rappresenta un elemento di anomalia che comunque può favorire l'insediamento di organismi sessili direttamente sulle condotte determinando condizioni di habitat diverse rispetto all'intorno.



Scarichi di reflui civili e acque di strato

- i mezzi navali di supporto impiegati durante le fasi di trasporto montaggio e smontaggio dell'impianto di perforazione, di installazione/rimozione della piattaforma, di posa/dismissione delle condotte e di produzione scaricheranno a mare, dopo opportuno trattamento, i reflui civili prodotti a bordo e le acque di sentina del pontone di installazione della piattaforma. L'immissione in mare di tali scarichi determinerà un aumento di nutrienti e di sostanza organica, responsabili della variazione trofica delle acque e del conseguente sviluppo di fitoplancton con proliferazione di microalghe, quali diatomee e di dinoflagellati, responsabili del fenomeno di eutrofizzazione.
- Nella fase di perforazione (circa 102 giorni), così come durante le operazioni di chiusura mineraria (circa 26 giorni) oltre agli scarichi a mare dei reflui civili da parte dei mezzi navali di trasporto e supporto, saranno scaricati anche i reflui civili generati a bordo dell'impianto di perforazione, previo trattamento in un sistema dedicato e omologato.
- Durante la fase di produzione, oltre quanto precedentemente detto sull'assenza di scarichi di reflui civili, saranno scaricate a mare solamente le acque di strato precedentemente trattate in apposito impianto. Lo scarico delle acque di strato sarà discontinuo e avverrà a seguito di apposita autorizzazione, richiesta al MATTM.

Rilascio di metalli

- La presenza di mezzi navali di trasporto e di supporto utilizzati durante le fasi di trasporto montaggio e smontaggio dell'impianto di perforazione, di installazione/rimozione della piattaforma, di perforazione/chiusura mineraria e di posa/dismissione delle condotte, potrebbe determinare il rilascio in mare di ioni piombo contenuti nei carburanti dei mezzi impiegati. Tali ioni potrebbero essere bioaccumulati in particolare nei tessuti degli organismi bentonici generando, in caso di raggiungimento di concentrazioni elevate, eventuali impatti quali ad esempio alterazioni a carico del patrimonio genetico.
- durante la fase di produzione, la permanenza in mare della piattaforma Clara SE e delle condotte può generare un rilascio di metalli (principalmente zinco, alluminio e indio) in mare, imputabili ai sistemi di protezione catodica necessari a proteggere le strutture metalliche dagli agenti aggressivi presenti in ambiente marino che potrebbero determinarne la corrosione. Tali ioni metallici potrebbero essere bioaccumulati nei tessuti degli organismi presenti. Tale fenomeno, in caso di raggiungimento di concentrazioni elevate, può generare patologie di vario tipo, tra cui alterazioni a carico del patrimonio genetico. Da informazioni bibliografiche non risulta che gli organismi filtratori in mare abbiano la capacità di bioaccumulare l'alluminio. Lo zinco viene, invece, bioaccumulato in particolare dagli organismi bentonici i quali, essendo insediati sulle strutture stesse, sono direttamente esposti a tali emissioni.

Presenza di tracce di idrocarburi

Gli idrocarburi alifatici ed aromatici hanno caratteristiche tali che tendono ad accumularsi nel biota e nei sedimenti marini. In particolare, si può verificare il bioaccumulo in organismi filtratori che evidenziano una elevata sensibilità agli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA - benzene, toluene, xilene, naftalina, fenantrene, ecc.), gli idrocarburi con elevato livello di tossicità. Questi composti risultano difficilmente biodegradabili e si trovano spesso nell'ambiente marino con tendenza all'accumulo nei tessuti lipidici degli organismi animali. In particolare:

- durante le fasi di trasporto montaggio e smontaggio dell'impianto di perforazione, di installazione/rimozione della piattaforma, di perforazione/chiusura mineraria e di posa/dismissione



delle condotte, l'eventuale perturbazione legata alla presenza di tracce di idrocarburi in acqua è riferibile al normale utilizzo dei motori dei mezzi navali;

- durante la fase di produzione, non si prevede un impatto correlabile al rilascio di tracce di idrocarburi a seguito del traffico navale in quanto la piattaforma non sarà presidiata e i mezzi navali saranno presenti in maniera discontinua solo durante le attività di manutenzione e in numero esiguo.

In conclusione, per la componente **flora, fauna ed ecosistemi**, la tipologia di impatto generato rientra in alcuni casi in **Classe II** (impatti dovuti a: generazione di rumore in fase di installazione/rimozione della piattaforma e in fase di perforazione/chiusura mineraria; scarichi di reflui civili a mare, aumento della luminosità notturna, interazione con il fondale e rilascio di metalli in fase di perforazione/chiusura mineraria; scarichi acque di strato in mare, aumento della luminosità notturna, interazione con il fondale e rilascio di metalli in fase di produzione), ossia in una classe ad impatto ambientale **BASSO**; mentre per la maggior parte dei casi la tipologia di impatto generato risulta rientrare in **Classe I**, ossia in una classe ad impatto ambientale **TRASCURABILE**. In fase di produzione si stima un impatto **POSITIVO** rientrante in **Classe III** (formazione di un nuovo habitat), ossia in una classe ad impatto ambientale **MEDIO**, indicativa di un'interferenza di media entità, caratterizzata da estensione maggiore, o maggiore durata o da eventuale concomitanza di più effetti. Tale impatto positivo è dovuto alla permanenza in mare delle strutture per un lungo periodo (14 anni di produzione, 25 anni di vita della struttura) che potrà determinare condizioni favorevoli alla formazione di un nuovo habitat per le specie bentoniche, generando quindi un impatto positivo anche per le altre specie (pelagiche e planctoniche) che si nutrono del benthos.

5.2.6 Impatto sulla componente Paesaggio

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto che possono produrre delle alterazioni sulla componente Paesaggio sono:

- utilizzo dei mezzi navali nella zona marina di interesse;
- presenza fisica degli impianti e delle strutture;
- illuminazione notturna dei mezzi e delle strutture.

Un potenziale impatto sulla componente Paesaggio potrebbe essere determinato dall'utilizzo dei mezzi navali nella zona marina di interesse durante le varie fasi di progetto. In particolare:

In particolare, durante le fasi di posizionamento ed allontanamento dell'impianto di perforazione, di installazione/rimozione della piattaforma Clara SE e posa/dismissione delle condotte l'impatto sul paesaggio è connesso alla presenza dei mezzi navali utilizzati per le varie attività e alla loro illuminazione nel corso della notte. Durante le fasi di perforazione/chiusura mineraria e di produzione l'impatto sul paesaggio è, invece, determinato principalmente dalla presenza dell'impianto di perforazione e della piattaforma di coltivazione; durante tali fasi, infatti, è prevista la presenza in mare di un numero talmente esiguo di mezzi per le attività di supporto e per gli interventi di manutenzione tale da poter ritenere nullo il loro impatto sul paesaggio.

Pertanto, al fine di stimare il grado di perturbazione generato dalle opere in progetto sul paesaggio marino godibile dalla zona costiera, per le fasi di perforazione e di produzione nello Studio di Impatto Ambientale è stata eseguita una valutazione della visibilità per valutare l'effetto della presenza delle strutture in mare.

Considerando che le opere in progetto saranno realizzate a notevole distanza dalla costa (circa 43,2 km nel punto più prossimo corrispondente alla costa di Ancona), dai risultati dello Studio della visibilità si è potuto concludere che la presenza delle strutture (impianto di perforazione e piattaforma di coltivazione) non interferirà in maniera significativa con la vista del paesaggio marino. In particolare, rispetto ai potenziali osservatori scelti, l'impianto di perforazione difficilmente risulterà visibile dalla costa (Ø m s.l.m.) prospiciente l'area di progetto (solo in condizioni di visibilità ideale o con minima umidità), mentre la piattaforma Clara SE



non risulterà visibile dalla costa prospiciente; entrambe le strutture risulterebbero appena percepibili solo da punti di osservazione posti a quote maggiori (Monte Conero a 572 m s.l.m. e Sirolo a 117 m s.l.m.). Per tutti gli altri punti di osservazione esaminati, i calcoli effettuati mostrano che la visibilità dell'impianto di perforazione e della piattaforma sarà nulla.

In conclusione, gli impatti che il progetto potrebbe generare sulla componente **paesaggio** sono stati tutti stimati in **Classe I**, ossia in una classe ad impatto ambientale **TRASCURABILE**, indicativa di un'interferenza localizzata e di lieve entità, i cui effetti sono considerati reversibili, caratterizzati da una frequenza di accadimento bassa o da una breve durata.

5.2.7 Impatto sulla componente Contesto socio-economico

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto che possono produrre delle alterazioni sulla componente Aspetti socio-economici sono:

- presenza fisica dei mezzi navali;
- presenza fisica degli impianti e delle strutture.

In particolare i suddetti fattori di perturbazione posso determinare:

- interferenza con la navigazione marittima;
- interferenza con le attività di pesca, in termini sia di disturbo alle specie ittiche che di sottrazione di fondi utilizzabili dalla pesca, in particolare per la tecnica a strascico;
- interferenza con la fruizione turistica della zona costiera.

Durante lo svolgimento delle attività sarà vigente un divieto di navigazione che tuttavia interesserà solo un modesto areale nell'intorno all'area di progetto come da indicazioni della Capitaneria di Porto competente (in genere 500 m). La presenza delle condotte non determinerà invece un'interferenza con la navigazione in quanto le stesse saranno sommerse e poste ad una profondità di circa 78 m. Le strutture installate sul fondo potranno tuttavia determinare una riduzione dei fondi disponibili per la pesca a strascico. Lungo una fascia di 500 m intorno alla piattaforma e su una fascia di 250 m per lato lungo le condotte, saranno inoltre vigenti i divieti di ancoraggio e di pesca stabiliti dalle capitanerie competenti.

Per quanto riguarda l'impatto eventualmente generato sulla fruizione turistica della costa connesso alla presenza dei mezzi e delle strutture, illuminati anche durante la notte, le considerazioni svolte per le altre componenti e lo studio sulla visibilità eseguito, permettono di concludere che i mezzi e le strutture non arrecheranno disturbo al paesaggio marino percepito dalla costa e quindi alla fruizione turistica della costa.

Nel complesso, per la componente **contesto socio-economico**, la tipologia di impatto generato da tutte le attività in progetto rientra in **Classe I**, ossia in una classe ad impatto ambientale **TRASCURABILE**. Si registra inoltre un impatto **POSITIVO** rientrante in **Classe II** (impatto sulle attività di pesca in *fase di produzione*), ossia in una classe ad impatto ambientale **BASSO**. Tale impatto positivo è connesso alla presenza delle strutture che potrebbero generare un effetto di ripopolamento della fauna marina, con conseguente aumento generale delle specie e della quantità di pescato nell'area vasta attorno all'opera in progetto.

5.2.8 Simulazione di una potenziale perdita di gasolio

Nello Studio di Impatto Ambientale sono stati stimati, tramite modello di simulazione, gli effetti di una eventuale perdita di idrocarburi a mare in seguito ad un incidente (che difficilmente si potrà verificare, in virtù delle misure di prevenzione dei rischi e delle procedure immediate di emergenza adottate). Trattandosi di una piattaforma che produce gas metano al 99,5% circa, per la simulazione di un eventuale evento



incidentale legato a perdita di idrocarburi in mare, è stato considerato un rilascio accidentale di gasolio durante le operazioni di trasferimento del prodotto dal mezzo di trasporto all'impianto di perforazione.

Il modello di simulazione è stato effettuato nell'ipotesi peggiore e altamente improbabile in cui non venisse effettuata alcuna attività di pronto intervento. La simulazione ha mostrato che, anche nel caso in cui non venisse effettuato alcun intervento, considerando le condizioni di vento e correnti più probabili, entro 12 ore un'eventuale perdita di gasolio non raggiungerebbe la costa (posta a distanza di circa 43,2 km dalla futura piattaforma Clara SE), mantenendosi a diversi km dalla stessa senza impattarla. Anche considerando cautelativamente direzioni e velocità di vento e corrente verso i tratti costieri più vicini al sito di lavoro (verso Ovest, Sud Ovest e Sud), entro 12 ore da un ipotetico sversamento, la macchia di olio non raggiungerebbe la costa, mantenendosi a diversi km dalla stessa senza impattarla. Tuttavia un'eventuale perdita di gasolio è un evento del tutto improbabile sia in virtù delle misure di prevenzione dei rischi già normalmente adottate, che per il sistema di pronto intervento e di gestione delle emergenze previsto da eni e&p. Le simulazioni sono state effettuate in un intervallo temporale di 12 ore, intervallo di tempo sufficiente a mettere in atto adeguate opere di contenimento secondo le procedure previste da eni in caso di eventi di questo tipo, infatti l'impianto di perforazione è assistito 24 ore su 24 da una nave appoggio sulla quale sono depositati temporaneamente sia i materiali necessari alla perforazione che le attrezzature anti inquinamento (fusti di disperdente e appositi bracci per il suo eventuale impiego in mare).

A terra, inoltre, presso il centro di supporto di Ravenna del Distretto Centro Settentrionale (DICS), è stoccata l'attrezzatura necessaria ad intervenire in caso di perdite accidentali di inquinanti in mare (materiale oleoassorbente, recuperatori meccanici per il recupero dell'olio galleggiante sulla superficie dell'acqua, fusti di disperdente chimico, descritto in dettaglio al **Capitolo 3 dello SIA**), oltre ad essere attivo un servizio a chiamata di pronto intervento antinquinamento, con personale in grado di intervenire, con mezzi ed attrezzature, entro 4 ore dalla chiamata e con personale reperibile 24h/24 e 7 giorni su 7.

5.3 TABELLA GENERALE DI STIMA DEGLI IMPATTI SU TUTTE LE COMPONENTI AMBIENTALI

Al fine di avere un quadro più chiaro ed immediato della stima degli impatti del progetto "Clara Sud Est" si riporta di seguito una matrice riepilogativa di sintesi (cfr. **Tabella 5-5**).



Tabella 5-5: matrice riepilogativa della stima degli impatti ambientali del progetto "Clara Sud Est"

Componenti ambientali	Fasi di progetto	Clara Sud Est - FASI DI PROGETTO																																			
		Installazione/Rimozione della piattaforma Clara Sud Est e Mob/Demob dell'impianto di perforazione Jack-up Drilling Unit						Perforazione, completamento e spurgo pozzi / chiusura mineraria						Produzione dei pozzi e attività di trattamento sulla piattaforma						Posa e varo condotte / dismissione																	
		Emissioni in atmosfera	Scarichi di reflui civili in mare	Generazione di rumore e vibrazioni	Interazione con fondale	Rilascio di metalli	Illuminazione notturna	Presenza fisica strutture in mare	Presenza fisica mezzi navali di trasporto e supporto	Emissioni in atmosfera	Scarichi di reflui civili in mare	Generazione di rumore e vibrazioni	Illuminazione notturna	Interazione con fondale	Rilascio di metalli	Presenza fisica strutture in mare	Presenza fisica mezzi navali di trasporto e supporto	Emissioni in atmosfera	Scarichi di reflui civili in mare	Scarichi acque di strato in mare	Generazione di rumore e vibrazioni	Illuminazione notturna	Interazione con fondale	Rilascio di metalli	Effetti di geodinamica	Presenza fisica strutture in mare	Presenza fisica mezzi navali di trasporto e supporto	Emissioni in atmosfera	Scarichi di reflui civili in mare	Generazione di rumore	Illuminazione notturna	Interazione con fondale	Rilascio di metalli	Presenza fisica strutture in mare	Presenza fisica mezzi navali di trasporto e supporto		
Atmosfera	Qualità dell'aria	I						II									I																				
Ambiente idrico	Caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua	I	I		I	I		I	II			I	I				I	I	II			I	I				I	I				I	I				
Fondale Marino e Sottosuolo	Caratteristiche geomorfologiche				I							II										II															
	Caratteristiche chimico-fisiche dei sedimenti		I		I	I				I		II	I				I	II				II	I														
Clima acustico	Fenomeni di subsidenza																								(*)												
	Clima acustico marino			II							II									I																	
Flora, Fauna ed Ecosistemi	Clima acustico ambientale			I							II								I																		
	Specie planctoniche (fito e zooplancton)		I		I	I	I		II		II	II	I				I	II		II		III P	II				I		I	I	I						
	Specie pelagiche			II		I	I		I	II	II		I				II	II		I	II	III P	II					I	I								
	Specie bentoniche				I	I			I			II					II					III P	II						I	I							
	Avifauna						I			II	I								I	II									I								
Paesaggio	Mammiferi marini			II		I	I		I	II	II		I					II	I	II								I	I								
	Alterazione del paesaggio						I						I													I											I
Contesto Socio-Economico	Traffico navale						I	I																		I	I										I
	Attività di pesca						I	I																		II P	I								I	I	
	Fruizione turistica																									I											

(**) La valutazione dei possibili effetti di geodinamica è riportata in Appendice 5.



6 CONCLUSIONI

Il presente documento rappresenta la Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto di sviluppo "Clara Sud Est" che eni s.p.a. divisione e&p intende intraprendere nell'ambito della Concessione di coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi denominata "B.C13.AS", ubicata in Zona Marina "B" del Mare Adriatico Centro-Settentrionale. La Sintesi non Tecnica conserva la struttura dello Studio di Impatto Ambientale e, in ottemperanza alla legislazione vigente, ha come fine quello di, riportare in maniera sintetica e di facile comprensione da parte del pubblico, le caratteristiche dimensionali e funzionali del progetto, dei dati e delle informazioni contenute e descritte in maniera dettagliata nello SIA.

Il progetto complessivo (cfr. **Capitolo 3**) sarà ubicato ad una distanza minima dalla costa marchigiana di circa 43,2 km (23,3 miglia marine) e prevede lo sfruttamento ottimale degli idrocarburi (Gas metano al 99,5%) del Campo Clara Est, per un periodo di 14 anni a partire dal 2016, attraverso la perforazione di 2 pozzi (Clara Est 14 Dir e Clara Est 15 Dir) da realizzarsi in corrispondenza della nuova piattaforma Clara SE.

La messa in produzione del giacimento avverrà attraverso la realizzazione di tutte le opere collegate all'estrazione, al trattamento e la successiva spedizione del gas sulla piattaforma esistente Clara Est tramite nuove condotte sottomarine (una condotta di diametro 8" per il trasporto del gas prodotto e una da 3' per le acque di strato, aventi una lunghezza di circa 4 km). Successivamente, dalla piattaforma Clara Est il gas sarà convogliato tramite la rete di condotte sottomarine esistenti verso la Centrale di Falconara.

L'analisi della compatibilità tra le indicazioni normative relative alla legislazione vigente e le soluzioni prospettate dal progetto da realizzare (cfr. **Capitolo 2**), evidenzia rapporti di coerenza tra il progetto stesso e l'attuale situazione energetica italiana. Inoltre, dal punto di vista ambientale e vincolistico, il progetto in esame risulta conforme a quanto indicato dall'art. 6, comma 17 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.: le attività in progetto saranno realizzate ad una distanza minima dalla costa marchigiana di circa 43,2 km (23,3 miglia marine), in un'area che non ricade né all'interno del perimetro di aree marine e costiere a qualsiasi titolo protette per scopi di tutela ambientale, né in una zona di mare posta entro dodici miglia dalla linea di costa lungo l'intero perimetro costiero nazionale e dal perimetro esterno delle suddette aree marine e costiere protette.

L'esame dettagliato delle componenti ambientali, effettuato sulla base di studi bibliografici e dati ambientali raccolti dalle Agenzie di Protezione Ambientale o da altri Enti e dalle attività di monitoraggio ambientale sito specifiche eseguite per conto di eni ad Aprile 2013 nell'area della futura piattaforma e lungo il tracciato delle condotte in progetto, ha permesso di fornire un quadro generale dell'ambito naturale caratterizzante l'area di progetto ed un suo intorno (cfr. **Capitolo 4**).

Infine, mediante una stima quali-quantitativa, sono stati individuati ed analizzati, i potenziali impatti che le diverse fasi dell'attività in progetto potrebbero generare sulle componenti ambientali circostanti l'area di progetto, considerando le varie fasi operative, suddivise in attività di cantiere (trasporto montaggio e smontaggio dell'impianto di perforazione, installazione/rimozione piattaforma e posa, varo/dismissione condotte) e minerarie (fase di perforazione/chiusura mineraria e fase di produzione) (cfr. **Capitolo 5**).

La quantificazione degli impatti è stata effettuata tramite l'applicazione di modelli matematici di simulazione solo per la valutazione della diffusione di inquinanti in atmosfera in fase di perforazione e per la simulazione di una potenziale perdita di gasolio, ipotizzata durante le operazioni di trasferimento del prodotto dai mezzi navali di supporto all'impianto di perforazione. Infine è stato eseguito uno studio della visibilità dalla costa delle opere in progetto (impianto di perforazione e piattaforma) per determinare la massima distanza visibile dell'opera dalla costa e valutare il comportamento del campo visivo dell'occhio umano.

La valutazione quali-quantitativa degli impatti sulle diverse componenti analizzate, sulla base dei criteri di valutazione adottati, può essere così sintetizzata:



- per la componente **atmosfera**: la tipologia di impatto generato dalle *fasi di perforazione e produzione* rientrano in **Classe II** ossia in una classe ad impatto ambientale **BASSO**, indicativa di un'interferenza di bassa entità ed estensione, i cui effetti, anche se di media durata, sono reversibili; mentre per le *fasi di installazione e rimozione piattaforma e posa sealine*, l'impatto risulta rientrare in **Classe I** ossia in una classe ad impatto ambientale **TRASCURABILE**, indicativa di un'interferenza localizzata e di lieve entità, i cui effetti sono considerati reversibili, caratterizzati da una frequenza di accadimento bassa o da una breve durata.
- per la componente **ambiente idrico**: si evidenzia la presenza solo di due casi rientranti in **Classe II** ossia in una classe ad impatto ambientale **BASSO** (impatto sulle caratteristiche chimico-fisiche e trofiche connesso agli scarichi di acque reflue civili in *fase di perforazione* e agli scarichi delle acque di strato durante la *fase di produzione*), indicativa di un'interferenza di bassa entità ed estensione, i cui effetti, anche se di media durata, sono reversibili; mentre per i restanti casi (la maggior parte), la tipologia di impatto generato risulta rientrare in **Classe I, TRASCURABILE**;
- per la componente **fondale marino e sottosuolo**: si evidenzia la presenza di solo cinque casi rientranti in **Classe II**, ossia in una classe ad impatto ambientale **BASSO** (impatto sulle caratteristiche chimico-fisiche dei sedimenti e sulle caratteristiche geomorfologiche del fondale in *fase di perforazione/chiusura mineraria e di produzione*), indicativa di un'interferenza di bassa entità ed estensione i cui effetti, anche se di media durata, sono reversibili; mentre per la maggior parte dei casi, la tipologia di impatto generato risulta rientrare in **Classe I, TRASCURABILE**;
- per la componente **clima acustico**: si evidenzia la presenza di tre casi rientranti in **Classe II**, ossia in una classe ad impatto ambientale **BASSO** (alterazione del clima acustico marino in *fase di installazione/rimozione della piattaforma* e alterazione del clima acustico marino ed ambientale in *fase di perforazione*), indicativa di un'interferenza di bassa entità ed estensione i cui effetti, anche se di media durata, sono reversibili; in tutti gli altri casi, la tipologia di impatto generato rientra in **Classe I**, ossia in una classe ad impatto ambientale **TRASCURABILE**;
- per la componente **flora, fauna ed ecosistemi**: la tipologia di impatto generato rientra in alcuni casi in **Classe II** (impatti dovuti a: generazione di rumore in *fase di installazione/rimozione della piattaforma* e in *fase di perforazione/chiusura mineraria*; scarichi di reflui civili a mare, aumento della luminosità notturna, interazione con il fondale e rilascio di metalli in *fase di perforazione/chiusura mineraria*; scarichi acque di strato in mare, aumento della luminosità notturna, interazione con il fondale e rilascio di metalli in *fase di produzione*), ossia in una classe ad impatto ambientale **BASSO**, indicativa di un'interferenza di bassa entità ed estensione i cui effetti, anche se di media durata, sono reversibili; mentre per la maggior parte dei casi la tipologia di impatto generato risulta rientrare in **Classe I**, ossia in una classe ad impatto ambientale **TRASCURABILE**. In *fase di produzione* si registra un impatto **POSITIVO** rientrante in **Classe III** (formazione di un nuovo habitat), ossia in una classe ad impatto ambientale **MEDIO**, indicativa di un'interferenza di media entità, caratterizzata da estensione maggiore, o maggiore durata o da eventuale concomitanza di più effetti. Tale impatto positivo è dovuto alla permanenza in mare delle strutture per un lungo periodo (25 anni) che potrà determinare condizioni favorevoli alla formazione di un nuovo habitat per le specie bentoniche, generando quindi un impatto positivo anche per le altre specie (pelagiche e planctoniche) che si nutrono del benthos.
- per la componente **paesaggio**: la tipologia di impatto generato da tutte le attività in progetto rientra in **Classe I**, ossia in una classe ad impatto ambientale **TRASCURABILE**, indicativa di un'interferenza localizzata e di lieve entità, i cui effetti sono considerati reversibili, caratterizzati da una frequenza di accadimento bassa o da una breve durata.



- per la componente **socio-economico**: la tipologia di impatto generato dalla maggior parte delle attività in progetto rientra in **Classe I**, ossia in una classe ad impatto ambientale **TRASCURABILE**. Si registra solo un impatto **POSITIVO** rientrante in **Classe II** (impatto sulle attività di pesca in *fase di produzione*), ossia in una classe ad impatto ambientale **BASSO** entità rientrante in **Classe II**. Tale impatto positivo è connesso alla presenza delle strutture che potrebbero generare un effetto di ripopolamento della fauna marina, con conseguente aumento generale delle specie e della quantità di pescato nell'area vasta attorno all'opera in progetto.

In conclusione, sulla base delle informazioni reperite e riportate nello Studio di Impatto Ambientale e delle valutazioni effettuate, le attività e le opere in progetto non comporteranno impatti rilevanti né per l'ambiente, né per le attività antropiche dell'area in esame.

Tutte le attività previste saranno condotte da eni s.p.a. divisione e&p sulla base dell'esperienza maturata relativamente al corretto sfruttamento delle risorse minerarie, in conformità alla normativa vigente e nel massimo rispetto e tutela dell'ambiente e del territorio.



BIBLIOGRAFIA

Quadro di Riferimento Programmatico

"International Energy Outlook 2013" - Energy Information Administration, July 2013

"Eurogas Activity Report 2011 - 2012" - Eurogas, 2012

"Statistical Report, 2012" - Eurogas, 2012

"Relazione annuale sullo stato dei servizi e sull'attività svolta" - Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, Marzo, 2013

"Rapporto Annuale 2013 - aggiornamento dati Dicembre 2012" – Ministero dello Sviluppo Economico – Direzione Generale per le Risorse Minerarie ed Energetiche, 2013

"Strategia Energetica Nazionale: per un'energia più competitiva e sostenibile" (Documento di Consultazione pubblica) – Ministero dello Sviluppo Economico, Ottobre 2012;

"United Nations Convention on the Law of the Sea"

"Convention for the Protection of the Marine Environment and the Coastal Region of the Mediterranean and its protocol" – UNEP/MAP, 2005;

"International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL)" - International Maritime Organization;

"Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)" – Lega Italiana Protezione Uccelli, 2002.

"Documento Preliminare per l'adeguamento del Piano Paesistico Ambientale Regionale al Codice del Paesaggio e alla Convenzione Europea"

Quadro di Riferimento Ambientale

"Documento preliminare per l'adeguamento del Piano Paesistico Ambientale Regionale al Codice del Paesaggio e alla Convenzione Europea", Provincia di Ancona

"AM618 Futura postazione Clara Sud Est - Rilievo ambientale - Rapporto finale", GAS s.r.l., 05/09/2013

"AM620 Sealine Clara Sud Est – Clara Est - Rilievo ambientale - Rapporto finale", GAS s.r.l., 05/09/2013

"The Adriatic Sea general circulation Part I: air-sea interactions and water mass structure", Artegiani et al., 1997

"The Adriatic Sea general circulation Part II: Baroclinic circulation structure", Artegiani A., D. Bregant, E. Paschini, N. Pinardi, F. Raicich and N. Russo, 1997

"Relazione Annuale sulla sorveglianza dei fenomeni eutrofici nell'ambiente marino-costiero", 2011, ARPA Marche

Carta Climatica, Wladimir Koppen, 1961

"Piano per il risanamento della qualità dell'aria", ARPA Marche, 2010

"Analisi delle relazioni tra sismicità e strutture tettoniche in Umbria-Marche-Abruzzo finalizzata alla realizzazione della mappa delle zone sismo genetiche" G. Lavecchia, P. Boncio, F. Brozzetti, Dipartimento di Scienze della Terra, Università "G. d'A." Chieti



"Carta del sottofondo marino 1:250.000 foglio NK-33-12 Ancona", Istituto di Scienze Marine - CNR, ISPRA e Servizio Geologico d'Italia, 2001

"Note Illustrative della Carta Geologica dei Mari Italiani 1:250.000 - foglio NK-33-12 Ancona", Istituto di Scienze Marine - CNR, ISPRA e Servizio Geologico d'Italia, 2001

"Arretramento dello slab adriatico e tettonica compressiva attiva nell'Appennino centro-settentrionale", Davide Scrocca, Eugenio Carminati, Carlo Doglioni & Daiana Marcantoni

Programma Geologico-Perforazione Completamento - Piattaforma: Clara Sud Est - Pozzi: Clara Est 14 Dir e Clara Est 15 Dir, eni e&p, Settembre 2013

Inventario delle zone umide del Mediterraneo on-line Portale Regione Marche – Servizio ambiente e Paesaggio

Formulari Rete Natura 2000, M.A.T.T.M.

"Insegnamento di Ecologia Marina Parte II", Prof. Ardizzone, 2010-2011

"Dati preliminari sulle zoocenosi bentoniche e sulla biomassa in una zona dell'alto e medio Adriatico". Note Lab. Biol. Mar. Pesca Fano, 2. Scaccini A – 1967.

Pérès J. M. e J. Picard, 1964 - Nouveau Manuel de Bionomie Benthique de la Mer Méditerranée. Recueil des Travaux de la Station Marine d'Endoume, Bull. N. 31, fasc. n. 47: 5-137.

"Spiaggiamenti di tartarughe marine sulle coste italiane, anno 2005", WWF Italia, ARCHE', Fondazione Cetacea, Provincia di Brindisi, Stazione Zoologica Anthon Dorhn, 2006

"Banca Dati on-line Spiaggiamenti", Centro di Coordinamento per la raccolta dei dati sugli spiaggiamenti dei mammiferi marini, gestito dal Centro Interdisciplinare di Bioacustica e Ricerche Ambientali (CIBRA) dell'Università di Pavia e dal Museo Civico di Storia Naturale di Milano

"Atlante della fauna e della flora nel sistema marino costiero dell'emilia-romagna", Attilio Rinaldi – Editrice La Mandragora – 2008.

"Lo stato della pesca e dell'acquacoltura nei mari italiani" a cura di S. Cautadella e M. Spagnolo, MIPAAF – Ministero delle Politiche Agricole, Forestali e Alimentari, 2012

"Osservatorio Economico sulle Strutture Produttive della Pesca Marittima in Italia - 2011", Istituto di Ricerche Economiche per la Pesca e l'Acquacoltura (IREPA), 2012

"Relazione sull'attività delle Autorità Portuali", pubblicata da Assoport, Ministero Generale delle Infrastrutture e dei Trasporti, 2011

"Rapporto Statistico 2012", Autorità Portuale di Ravenna

"Rapporto Statistico 2012", Autorità Portuale di Ancona

Quadro di Riferimento Progettuale

Programma Geologico-Perforazione Completamento - Piattaforma: Clara Sud Est - Pozzi: Clara Est 14 Dir e Clara Est 15 Dir, eni e&p, Settembre 2013

Clara Sud Est - Descrizione del progetto, eni e&p, Ottobre 2013

Stima Impatti

Cagnolaro, L., Notarbartolo di Sciara, G. (1992). *Research activities and conservation status of cetaceans in Italy*. Bollettino del Museo dell'Istituto di Biologia. Genova 56- 57, pp. 53-85.



Davies, A.G., Soulsby, R.L., and King, H.L. (1988). *A numerical model of the combined wave and current bottom boundary layer*. Journal of Geophysical Research Vol. 93, pp. 491–508.

Evans, P.G.H. and Nice, H. (1996). *Review of the effects of underwater sound generated by seismic surveys on cetaceans*. Sea Watch Foundation, Oxford. (Report commissioned by UKOOA.).

Kim, D.H., Kim, S.J., Moon, K.M., Lee, M.H., and Kim, K.J. (2001). *Influence on consumption rate and performance of aluminum sacrificial anode due to seawater velocity and pH variations*. Journal of the Corrosion Science Society of Korea. Vol. 30, no. 1, pp. 1-10.

Edwell J R, Turnpenny A W H, Langworthy J, Edwards B (2003). *Measurements of underwater noise during piling at the Red Funnel Terminal, Southampton, and observations of its effect on caged fish*. Subacoustech Report Reference: 558R0207.

Potter, J. and DeLory, E. (1998). *Noise sources in the sea and the impact for those who live there. Proceedings of Conference presentation: Acoustics and Vibration Asia'98*, Singapore, November 1998. http://www.arl.nus.edu.sg/objects/AVA1998_noise.pdf

Reboul, M., Meteau, J.L., (1985) *Les anodes en aluminium pour la protection cathodique en mer. Matériaux et techniques*. Vol. 73, no. 2-3, pp. 101-105.

Richardson, W. J., Greene, Jr., C. R., Malme, C. I., and Thomson, D. H. (1995). *Marine Mammals and Noise* (Academic Press, San Diego).

Schlundt, C.E., Finneran, J.J., Carder, D.A., and Ridgway, S.H. (2000). *Temporary shift in masked hearing thresholds of bottlenose dolphins, Tursiops truncatus, and white whales, Delphinapterus leucas, after exposure to intense tones*. Journal of Acoustical Society of America. Vol. 107, no. 6, pp. 3496-3508.

"Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Inizial Scientific Racommendations", Anno 2007.

SITOGRAFIA

U.S. Energy Information Administration: <http://www.eia.gov>

Eurogas: <http://www.eurogas.org>

Autorità per l'energia Elettrica e il Gas: <http://www.autorita.energia.it>

Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche: www.arpa.marche.it

Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione Generale per le Risorse Minerarie ed Energetiche: <http://unmig.sviluppoeconomico.gov.it/dgrme>

Nazioni Unite – UNCLOS: http://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf

Unione Europea – Convenzione di Barcellona:

http://europa.eu/legislation_summaries/environment/water_protection_management

Mediterranean Action Plan for the Barcelona Convention: <http://www.unepmap.org/>

International Maritime Organization: <http://www.imo.org/>

Portale Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare: <http://www.minambiente.it/>

Portale cartografico nazionale (PCN): <http://www.pcn.minambiente.it/>

Ministero dei Beni e delle Attività Culturali – SITAP: <http://sitap.beniculturali.it/sitap/>

Regional Activity Center for Specially Protected Areas – RCS / SPA : <http://www.rac-spa.org/>



Lega Italiana Protezione Uccelli – LIPU: <http://www.lipu.it/>

Regione Marche: <http://www.ambiente.marche.it/Ambiente.aspx>

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV): <http://www.ingv.it/it/>

Protezione Civile: <http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/classificazione.wp>

Agenzia Servizi Settore Agroalimentare Regione Marche – ASSAM:
<http://www.meteo.marche.it/distribution/AtlanteClimatico/>

Portale "Sibilla on line" ARPA Regione Marche: http://www.arpa.marche.it/doc/hm/frameset_sibilla.htm

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA - Servizio IdroMare):
<http://www.idromare.it>

"Piano di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria ambiente", ARPA Marche:
<http://www.ambiente.regione.marche.it/Ambiente/Aria/PianoAria.aspx>

BRACE-SINANET, Dati e Metadati di Qualità dell'aria <http://www.brace.sinanet.apat.it/web/struttura.html>,

Fondazione Cetacea Onlus: www.fondazionecetacea.org

Parco del Conero: www.parcodelconero.com

Parco Naturale Regionale di Monte San Bartolo <http://www.parcosanbartolo.it/>.

MIPAAF – Ministero delle Politiche Agricole, Forestali e Alimentari:
<http://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/5164>

Istituto di Ricerca Economica per la Pesca e l'Acquacoltura (IREPA): <http://www.irepa.org/it/home.html>

Autorità portuale Ravenna: <http://www.port.ravenna.it/>

Centro Europeo per le Previsioni Meteorologiche a Medio Termine "ECMWF" (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts) www.ecmwf.int

Servizio europeo per il monitoraggio e le previsioni marine www.myocean.eu

ALLEGATI

- Allegato 1.1** Inquadramento territoriale
- Allegato 2.1** Carta dei siti SIC, ZPS ed EUAP
- Allegato 4.1** Carta Geologica dei Mari Italiani – Carta del sottofondo
- Allegato 4.2** Carta Geologica dei Mari Italiani – Carta superficiale

APPENDICI

- Appendice 1** HSE Policy
- Appendice 2** Certificati ISO 14001 e OHSAS 18001
- Appendice 3** Monitoraggio ambientale ante-operam nell'area della futura piattaforma Clara SE
- Appendice 4** Monitoraggio ambientale ante-operam nell'area del futuro sealine Clara SE – Clara Est
- Appendice 5** Campo di Clara Est - Modello elasto-plastico di subsidenza