



COMUNE DI BERGEGGI

PROVINCIA DI SAVONA

Via De Mari 28 D

17028 Bergeggi

tel. 019 25.7901

PEC: [protocollo@pec.comune.bergoggi.sv.it](mailto:protocollo@pec.comune.bergoggi.sv.it)

P. IVA e C.F. 00245250097

[www.comune.bergoggi.sv.it](http://www.comune.bergoggi.sv.it)

Bergeggi, 1° agosto 2024

Alla DIREZIONE REGIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO  
DELLA REGIONE LIGURIA  
Comitato Tecnico Regionale  
PEC: [dir.prev.liguria@cert.vigilfuoco.it](mailto:dir.prev.liguria@cert.vigilfuoco.it)

AI MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA  
Direzione Generale Valutazioni Ambientali  
Divisione V – Procedure di valutazione VIA e VAS  
Via Cristoforo Colombo n. 44 – ROMA  
PEC: [va@pec.mite.gov.it](mailto:va@pec.mite.gov.it)

AI COMMISSARIO STRAORDINARIO DI GOVERNO  
c/o REGIONE LIGURIA  
Via Fieschi n. 15 - GENOVA  
PEC: [commissario.rigassificatore@cert.regione.liguria.it](mailto:commissario.rigassificatore@cert.regione.liguria.it)

OGGETTO: *[ID\_VIP: 10276] Istanza per l'avvio del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D. Lgs. n. 152/2006 relativa al "Progetto FSRU Alto Tirreno e collegamento alla rete nazionale gasdotti".*

*Proponente: SNAM FSRU ITALIA S.r.l.*

***Nuova consultazione del pubblico per gli aspetti relativi alla sicurezza, ai sensi dell'art. 24 del D. lgs. n. 105/2015.***

**INVIO OSSERVAZIONI DEL COMUNE DI BERGEGGI.**

In relazione alla procedura specificata in oggetto,

**Preso atto che:**

- con nota del MASE – Divisione V – Procedure di valutazione VIA e Vas - prot. n. 103693 del 05.06.2024 (acquisita al ns. prot. n. 5197 in data medesima) avente ad oggetto "*[ID\_VIP: 10276] Istanza per l'avvio del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D. Lgs. n. 152/2006 relativa al "Progetto FSRU Alto Tirreno e collegamento alla rete nazionale gasdotti" - Proponente: FSRU Italia srl - **Comunicazione pubblicazione nuovo Rapporto preliminare di sicurezza***" il Ministero - considerato che tra la documentazione integrativa prodotta dalla FSRU Italia Srl al MASE in data 27.03.2024 (prot. MASE n. 59081), vi è un nuovo Rapporto Preliminare di Sicurezza, di cui all'art. 16 del Decreto Legislativo n. 105/2015, ed appreso che il procedimento di acquisizione del NOF si è concluso senza l'espressione delle determinazioni finali del Comitato Tecnico Regionale - ha chiesto al Comitato Tecnico Regionale di esaminare la documentazione relativa al nuovo Rapporto preliminare di sicurezza e portare a conclusione l'istruttoria finalizzata al rilascio del Nulla Osta di Fattibilità, ai sensi dell'art. 17 del D.Lgs. n. 105/2015;
- con nota del MASE – Divisione V – Procedure di valutazione VIA e Vas - prot. n. 108585 del 12.06.2024 (acquisita al ns. prot. n. 5411 in data 13.06.2024) avente ad oggetto "*[ID\_VIP: 10276] Istanza per l'avvio del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D. Lgs. n. 152/2006 relativa al "Progetto FSRU Alto Tirreno e collegamento alla rete nazionale gasdotti" - Proponente: FSRU Italia srl - **Comunicazione di avviso nuova consultazione del pubblico per gli aspetti relativi alla sicurezza, ai sensi dell'art. 24 del D. lgs. n. 105/2015***" il Ministero avviava le consultazioni per la documentazione integrativa

volontaria relativa agli aspetti della sicurezza, ai sensi dell'art. 24 del D. Lgs. n. 105/2015 tramite avviso al pubblico, indicando la possibilità di esprimere le osservazioni relative agli aspetti della sicurezza, disciplinati dal D. lgs. n. 105/2015, direttamente al Comitato Tecnico Regionale nel termine di 60 gg. decorrenti dalla nota medesima;

**Richiamata** la nota della Direzione regionale Vigili del Fuoco della Regione Liguria prot. n. 11988 del 17.06.2024 (acquisita al ns. prot. n. 5523 in pari data) avente ad oggetto "[ID\_VIP: 10276] Istanza per l'avvio del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D. Lgs. n. 152/2006 relativa al "Progetto FSRU Alto Tirreno e collegamento alla rete nazionale gasdotti" - Proponente: FSRU Italia srl - **Comunicazione di avviso nuova consultazione del pubblico per gli aspetti relativi alla sicurezza, ai sensi dell'art. 24 del D. lgs. n. 105/2015**" - a riscontro della nota MASE prot. n. 108585 del 12.06.2024 - con la quale si:

- rammenta "che il Commissario Straordinario di Governo non ha ancora interessato il Comitato Tecnico Regionale per il rilascio del Nulla Osta di Fattibilità, così come già comunicato con nota prot. Dirlig n. 11526 del 11.06.2024.";
- segnala "che il citato art. 24 comma 5) del Decreto Legislativo n. 105/2015 richiama il comma 3 dello stesso articolo che così recita: "per quanto riguarda i singoli progetti specifici di cui al comma 1, il Comune ove ha sede l'intervento, all'avvio, da parte del Comune medesimo o di altro soggetto competente al rilascio del titolo abilitativo alla costruzione, del relativo procedimento o al più tardi, non appena sia ragionevolmente possibile fornire le informazioni, informa il pubblico interessato, attraverso mezzi di comunicazione elettronici, pubblici avvisi o in altra forma adeguata.. omissis..";

**Presa visione** del progetto, della documentazione pubblicata e di quanto agli atti d'ufficio;

**Ritenuto** che il Comune di Bergeggi sia titolare dell'interesse a presentare le proprie osservazioni in merito al progetto per quanto all'art. 24 del D. lgs. n. 105/2015 e s. m. e i.;

**Acquisite e fatte proprie** le **CONSIDERAZIONI IN MERITO AGLI ASPETTI "AMBIENTE", "SICUREZZA" E "SALUTE UMANA"** in relazione al:

- Progetto FSRU Alto tirreno e collegamento alla rete nazionale gasdotti - proponente SNAM FSRU Italia S.r.l.;
- Progetto per la realizzazione di deposito costiero "small scale" di GNL e BIOGNL da realizzarsi nel porto di vado Ligure in ambito territoriale di Bergeggi - proponente GNL MED S.r.l.;

redatte dallo Studio T.E.R.R.A. S.r.l. avente sede in S. Donà del Piave VE - su incarico dello scrivente Comune - come pervenute al Protocollo n. 5443 in data 14.06.2024;

**formula e presenta le osservazioni contenute nel documento tecnico-scientifico che si allega alla presente e come sopra enunciato.**

Inoltre preso atto che nota del MASE - Divisione V - Procedure di valutazione VIA e Vas - prot. n. 123863 del 04.07.2024 (acquisita al ns. prot. n. 6108 in data medesima) avente ad oggetto "[ID: 12443] **Realizzazione della nuova diga di Vado Ligure - seconda fase (P.808). Verifica di assoggettabilità a VIA. Comunicazione procedibilità istanza, Responsabile del procedimento, e pubblicazione documentazione**" è comunicata la pubblicazione sul sito dell'Autorità competente dello Studio preliminare ambientale comprensivo della documentazione a corredo del progetto (Fase 2 della nuova diga portuale di Vado ligure) che prevede l'estensione verso ponente per ulteriori 230 ml circa della porzione dell'opera di difesa della nuova diga portuale di Vado Ligure, **osserva** che detta nuova opera infrastrutturale incide sulle rotte del traffico marittimo da e per l'approdo di Vado e pertanto vanno ridefiniti i rischi connessi con le possibili interferenze sia con l'impianto FSRU che con le attività di approvvigionamento del deposito GNL MED oltreché con gli insediamenti già esistenti, quali ad esempio il campo boe SARPOM.

Distinti saluti.

La Sindaco  
(dott.ssa Maria Rebagliati)

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.P.R. 445/2000 e del D.Lgs. 82/2005 e rispettive norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa. L'originale è in formato digitale, qualunque stampa dello stesso costituisce mera copia, salvo che sia dichiarata conforme all'originale

*Allegato:*

- documento redatto dallo Studio T.E.R.R.A. S.r.l. avente sede in S. Donà del Piave VE - ns. prot. n. 5443 in data 14.06.2024 - avente ad oggetto *CONSIDERAZIONI IN MERITO AGLI ASPETTI "AMBIENTE", "SICUREZZA" E "SALUTE UMANA"* in relazione al Progetto FSRU Alto tirreno e collegamento alla rete nazionale gasdotti – proponente SNAM FSRU Italia S.r.l. ed al Progetto per la realizzazione di deposito costiero "small scale" di GNL e BIOGNL da realizzarsi nel porto di vado Ligure in ambito territoriale di Bergeggi – proponente GNL MED S.r.l.



**PROGETTO FSRU ALTO TIRRENO E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI**

*Procedimento di Autorizzazione Unica (AU) ai sensi dell'art. 5 del D.L. 50/2022. Proponente: SNAM FSRU Italia srl*

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI DEPOSITO COSTIERO "SMALL SCALE" DI GNL E BIOGNL DA REALIZZARSI NEL PORTO DI VADO LIGURE IN AMBITO TERRITORIALE DI BERGEGGI.**

*Procedimento istruttorio art. 17 D. Lgs. 105/2015 finalizzato al rilascio del NOF. Proponente: GNL MED S.r.l.*

**CONSIDERAZIONI IN MERITO AGLI ASPETTI "AMBIENTE", "SICUREZZA" e "SALUTE UMANA" NELL'AMBITO DEI PROCEDIMENTI IN CORSO**

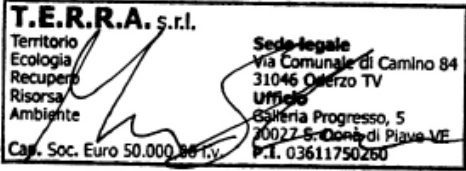

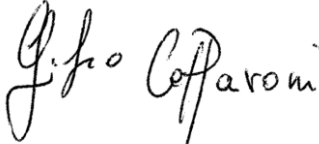
ALLEGATO\_3\_m\_amte.MASE.REGISTRO UFFICIALE.ENTRATA.0144751.02-

<b>Committente:</b>  <p style="text-align: center;"><b>COMUNE DI BERGEGGI (SV)</b></p>		<b>Documento elaborato da:</b> <p style="text-align: center;"><b>TERRA SRL</b>  Dott. Marco Stevanin  Dott.ssa Cinzia Ciarallo  Dott. Giulio Copparoni  <b>AUSILIARI</b>  Ing. Giovanni Francalanza  Dott. Paolo Bernat  Prof. Fabrizio Bianchi</p>
<b>Data prima emissione:</b>  <p style="text-align: right;">giugno 2024</p>	<b>Revisione:</b>  <p style="text-align: right;">00</p>	<b>Codice progetto:</b>  <p style="text-align: right;">24-16-03</p>

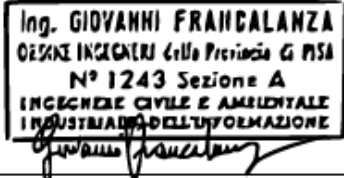

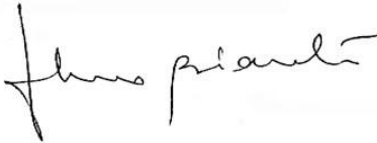
**ANALISI CRITICA**

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

**TERRA SRL**

Dott. Marco Stevanin	 <p><b>T.E.R.R.A. s.r.l.</b> Territorio Ecologia Recupero Risorsa Ambiente Cap. Soc. Euro 50.000,00 i.v.</p> <p><b>Sede legale</b> Via Comunale di Camino 84 31046 Oderzo TV <b>Ufficio</b> Casieria Progresso, 5 30027 S. Donà di Piave VE P.I. 03611750260</p>
Dott.ssa Cinzia Ciarallo	
Dott. Giulio Copparoni	

**AUSILIARI**

Ing. Giovanni Francalanza	
Dott. Paolo Bernat	
Prof. Fabrizio Bianchi	

## Sommario

<b>1</b>	<b>PREMESSA E CONTENUTI DEL DOCUMENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO PROGETTUALE FSRU - ALTO TIRRENO .....</b>	<b>7</b>
2.1	CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO REVISIONATO .....	7
2.2	PRINCIPALI MODIFICHE INTRODOTTE CON LE INTEGRAZIONI DI MARZO 2024.....	10
2.3	APPROFONDIMENTO SUL TERMINALE FSRU E SULLE OPERE OFFSHORE CONNESSE .....	11
<b>3</b>	<b>OSSERVAZIONI IN MERITO ALL'OTTEMPERANZA DEI CONTENUTI MINIMI NORMATIVI .....</b>	<b>14</b>
3.1	VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE .....	16
3.1.1	<i>Alternativa 0</i> .....	16
3.1.2	<i>Alternative localizzative</i> .....	18
3.2	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI .....	19
3.3	VULNERABILITÀ DEL PROGETTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO .....	21
<b>4</b>	<b>OSSERVAZIONI DI CARATTERE PROGETTUALE .....</b>	<b>23</b>
4.1	PRELIEVI IDRICI.....	23
4.2	SCARICHI IDRICI (ACQUE DI ZAVORRA) .....	24
4.3	MATERIALI DA COSTRUZIONE .....	26
4.4	RIFIUTI.....	26
4.5	TRAFFICO INDOTTO.....	28
4.6	IL PROCESSO DI RIGASSIFICAZIONE.....	28
<b>5</b>	<b>ANALISI DELLE MATRICI AMBIENTALI .....</b>	<b>30</b>
5.1	ATMOSFERA.....	30
5.1.1	<i>Inquadramento stato di fatto di qualità dell'aria</i> .....	30
5.1.2	<i>Valutazioni degli impatti</i> .....	32
5.2	PAESAGGIO .....	33
5.3	AMBIENTE MARINO E BIODIVERSITÀ .....	35
5.3.1	<i>Fondali marini e sedimenti</i> .....	35
5.3.2	<i>Scarichi a mare del terminale FSRU e impatti cumulativi dovuti al traffico navale indotto</i> .....	36
5.3.3	<i>Paesaggio marittimo ed inquinamento luminoso</i> .....	37
5.3.4	<i>Mammiferi marini</i> .....	37
5.3.5	<i>Altre interazioni con l'ecosistema marino</i> .....	43
5.4	SALUTE UMANA.....	47
5.4.1	<i>Commenti ed obiezioni al capitolo 6.1 - Analisi dati di mortalità (2015-2019)</i> .....	47
5.4.2	<i>Commenti ed obiezioni al capitolo 6.1.2 - Profili di Salute Generali</i> .....	48
5.4.3	<i>Commenti ed obiezioni al capitolo 7.1 - Risk assessment</i> .....	49
5.4.4	<i>Commenti ed obiezioni al capitolo 7.2 - Health impact assesment</i> .....	50
5.4.5	<i>Conclusioni</i> .....	50
<b>6</b>	<b>CONSIDERAZIONI IN MERITO AL RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA E DEL REPORT RISK ASSESSMENT DEL TERMINAL GNL MED .....</b>	<b>51</b>
6.1	CARATTERISTICHE DEL DEPOSITO GNLMED.....	51
6.2	ASSEGNAZIONE DEI RATEI DI GUASTO E STIMA DELLE FREQUENZE DEI TOP EVENT (TE) .....	52
6.3	ESTENSIONE DELLE AREE DI DANNO DEI POOL FIRE .....	52
6.4	FREQUENZA STIMATA PER IL TE 3 "RILASCIO DI GNL IN ZONA TRASFERIMENTO NAVE/IMPIANTO"....	52
6.5	TE 4 RILASCIO DI GNL DURANTE CARICO AUTOCISTERNE .....	53
6.6	CRITERI DI ACCETTABILITÀ, APPLICAZIONE DEI CRITERI DELLA UNI EN 1473:2021, ANNEX K .....	53
6.7	INCIDENTI INDOTTI DA NAVI GASIERE E BETTOLINE IN AVVICINAMENTO PER L'ATTRACCO .....	53
<b>7</b>	<b>DEPOSITO GNLMED E TRAFFICO INDOTTO.....</b>	<b>54</b>
<b>8</b>	<b>DEPOSITO GNLMED E RUMORE .....</b>	<b>56</b>
<b>9</b>	<b>DEPOSITO GNL MED E RICOLLOCAMENTO DELLA FSRU TUNDRA.....</b>	<b>57</b>

**ANALISI CRITICA**

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

9.1 INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE COSTIERA E QUELLA DI INTERESSE PER GNLMED ..... 57

**10 CONCENTRAZIONE DI SITI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE E NECESSITÀ  
DI UNO STUDIO DI RISCHIO D'AREA..... 58**

# 1 PREMESSA E CONTENUTI DEL DOCUMENTO

---

Presso il Comune di Bergeggi, contraddistinto da forte vocazione residenziale, turistico ricettiva ed ambientale, sono stati depositati due distinte progettualità di impianto che interessano l'Area Marina Protetta e l'ecosistema territoriale (il primo) e la competenza territoriale diretta del Comune (il secondo) e consistenti nel:

**1. Proponente: Snam FSRU Italia S.r.l.:** *Progetto di ricollocazione nell'alto Tirreno della FSRU Golar Tundra e del nuovo collegamento alla rete nazionale di trasporto del gas naturale;*

Il Comune di Bergeggi è interessato dal procedimento di Autorizzazione unica ex art. 5 del D.L. 50/2022 avviato dal Commissario Straordinario di Governo con nota prot. n. 2023-1155516 del 09.08.2023 in relazione e limitatamente all'espressione di parere in qualità di Ente Gestore della ZSC IT1323271 "Fondali Noli - Bergeggi".

Con D.P.C.M. n. 2366 del 22/06/2023, il Presidente pro-tempore della Regione Liguria è stato nominato Commissario Straordinario di Governo per la realizzazione, ovvero l'esercizio, anche a seguito di ricollocazione, delle opere e delle infrastrutture finalizzate all'incremento della capacità di rigassificazione nazionale mediante unità galleggianti di stoccaggio e rigassificazione da allacciare alla rete di trasporto esistente nella Regione Liguria.

Con Ordinanza n. 2/2023 del 01/08/2023, il Commissario Straordinario di Governo (D.P.C.M. 2366/2023) ha comunicato l'avvio del procedimento di Autorizzazione Unica (AU) ai sensi dell'art. 5 del d.l. 50/2022 e comprensivo di Valutazione di Impatto Ambientale, relativamente al progetto di ricollocazione nell'Alto Tirreno della FSRU Golar Tundra e del nuovo collegamento alla rete nazionale di trasporto del gas naturale a seguito di Istanza presentata con nota prot. n. ENGCO/PROPSE/S/558 del 24/06/2023 dalla Soc. SNAM FSRU Italia srl.

Con successiva comunicazione, il Commissario ha comunicato l'indizione della conferenza dei servizi semplificata per autorizzazione unica, ex art. 14bis L. 241/1990 prot. 2023/1163582 del 11/08/2023. In tale contesto, l'amministrazione comunale aveva richiesto alla scrivente specifiche attività di accompagnamento per gli aspetti "sicurezza" e "ambiente" nell'ambito dei procedimenti autorizzativi in itinere. Perizia che è stata consegnata nel settembre 2023.

In sede di conferenza sono pervenute le diverse richieste di chiarimento da parte degli enti convogliate poi nelle richieste integrazione del commissario straordinario del 24 novembre 2023 rispetto alle quali il proponente ha fornito specifica risposta implementando una serie di modifiche progettuali pervenute in marzo 2024.

**2. Proponente: GNL MED S.r.l.** *Progetto per la realizzazione di deposito costiero "Small scale" di GNL e BIOGNL da realizzarsi nel porto di Vado Ligure in ambito territoriale di Bergeggi - Variante al layout dello stabilimento per modifiche alla perimetrazione dell'area in concessione alla proprietà;*

In data 22/05/2023, la GNL MED srl ha trasmesso alla Direzione regionale VVF Liguria il Rapporto Preliminare di sicurezza di cui all'art. 18 del D. Lgs. n. 105/2015, finalizzato all'ottenimento del Nulla Osta di Fattibilità per la nuova configurazione dello stabilimento.

Conseguentemente alla fase istruttoria e di verifica attuata dal competente CTR in merito alla proposta presentata dalla ditta GNL MED S.r.l., la conclusione del procedimento istruttorio art. 17, c. 2, del D. Lgs. 105/2015 si è concretizzato con il Rapporto preliminare di sicurezza di cui alla nota Ministero dell'Interno - Direzione Regionale VV.F. prot. n. 14440 in data 24.07.2023.

Il Comune di Bergeggi ha quindi ritenuto opportuna e necessaria la pubblicazione della documentazione relativa al procedimento di che trattasi (avviso pubblicato in data 04.08.2023) rendendosi disponibile ad accogliere, entro 60 gg. successivi (entro il 03.10.2023) le eventuali



## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

osservazioni relative ai soli aspetti della sicurezza disciplinati dal citato D. Lgs. n. 105/2015 da proporre al competente CTR.

Nell'ambito del precedente procedimento conclusosi con rilascio del Rapporto preliminare di sicurezza di cui alla nota Ministero dell'Interno – Direzione Regionale VV.F. prot. n. 11619 in data 27.04.2022, dato il decorso dei termini per la presentazione di osservazioni, nonché la sopravvenuta Variante alla configurazione dello stabilimento, la relativa analisi non si ritiene efficace.

In relazione al procedimento amministrativo e all'indizione della Conferenza di servizi semplificata e in modalità asincrona avviato in data 12 gennaio 2024 con nota prot. MASE n. 6371, e relativo supplemento integrativo del 9 febbraio 2024 con nota prot. MASE n. 25154 è stata pervenuta, richiesta di documentazione integrativa, a vario titolo, da parte dei soggetti coinvolti. Con nota MASE in data 11.04.2024 n. 3200 sono state condivise ulteriori integrazioni documentali e progettuali presentate dal Soggetto richiedente.

Nell'ambito dei progetti sopra menzionati, nel presente documento, saranno sviluppate le seguenti attività:

### Progetto di ricollocazione nell'alto Tirreno della FSRU Golar Tundra e del nuovo collegamento alla rete nazionale di trasporto del gas naturale.

- a) Valutazione dei potenziali impatti nell'ambiente marino dovuti all'esercizio della FSRU, data la presenza di una limitrofa Area Marina Protetta e della ZSC Marina fondali Noli Bergeggi (ZSC IT1323271 "Fondali Noli - Bergeggi") di cui il Comune è Ente Gestore.
- b) Valutazione delle potenziali esternalità ambientali dell'impianto nel suo complesso (Emissioni in atmosfera, scarichi idrici) e connessi impatti cumulativi.
- c) Analisi delle matrici ambientali coinvolte nelle lavorazioni (inclusa cantierizzazione)
- d) Analisi della documentazione integrativa depositata a marzo 2024 per le principali matrici ambientali e marine, rischio incidente rilevante, impatto sanitario. Negli ambiti richiamati si farà riferimento agli impatti diretti e indiretti ricadenti nel comune di Bergeggi.

### Progetto per la realizzazione di deposito costiero "Small scale" di GNL e BIOGNL da realizzarsi nel porto di Vado Ligure in ambito territoriale di Bergeggi – Variante al layout dello stabilimento per modifiche alla perimetrazione dell'area in concessione alla proprietà.

- a) Analisi e Considerazioni riguardanti la prevenzione dei rischi di incidenti rilevanti a supporto dell'amministrazione comunale nell'iter autorizzativo previsto dal D.Lgs 105/2015.
- b) l'identificazione delle eventuali interferenze, in materia di rischi di incidenti rilevanti, tra progetto in questione e quello riguardante l'insediamento della FSRU Golar Tundra.
- c) Analisi della documentazione integrativa depositata in aprile 2024 concentrandosi sugli aspetti di rischio incidente rilevante.

Si segnala che per gli aspetti relativi alla tematica "Sicurezza" e "Rischio Incidente Rilevante" ci si è avvalsi della collaborazione dell'Ing. Giovanni Francalanza, mentre per la valutazione dell'incidenza dell'operatività della FSRU sull'ambiente marino ci si è avvalsi della consulenza del dott. Paolo Bernat.

Per quanto riguarda la matrice "Salute" la valutazione è stata condotta dal Prof. Fabrizio Bianchi, già Dirigente di Ricerca del CNR e responsabile dell'unità di epidemiologia ambientale dell'Istituto di Fisiologia Clinica del CNR di Pisa.

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

# 2 INQUADRAMENTO PROGETTUALE FSRU - ALTO TIRRENO

Il Progetto FSRU Alto Tirreno e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti riguarda il riposizionamento della FSRU Golar Tundra (Floating Storage and Regasification Unit) dal porto di Piombino ad un punto di **ormeggio permanente** a largo delle coste di Vado Ligure (SV) ed il suo collegamento con la Rete Nazionale Gasdotti (RNG).



Figura 1 - Inquadramento area di interesse del progetto FSRU Alto Tirreno e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti.

## 2.1 CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO REVISIONATO

La FSRU riceverà gas naturale liquefatto (GNL) dalle navi cisterna di GNL che trasferiranno il prodotto in modalità STS (Ship-To-Ship). Il GNL sarà quindi rigassificato a bordo della FSRU e il gas verrà esportato a terra attraverso una nuova condotta DN 650 (26") fino all'impianto PDE e da qui ai relativi collegamenti fino alla Rete Nazionale Gasdotti.

Il Progetto FSRU Alto Tirreno include le seguenti opere:

- La **FSRU Golar Tundra** (Floating Storage and Regasification Unit) avente una capacità nominale di stoccaggio pari a circa 170.000 m<sup>3</sup>, una capacità massima di rigassificazione di circa 880.000 Sm<sup>3</sup>/h e dimensioni pari a circa 292,5 m (lunghezza) x 43,4 m (larghezza).
- **L'Impianto di filtraggio**, regolazione e misura fiscale PDE di Quiliano e **impianto di regolazione DP 100-75 bar**).

E le seguenti Opere Connesse costituite dal metanodotto di collegamento tra il Terminale FSRU e la Rete Nazionale Gasdotti:

- **Tratto di condotta sottomarina** (sealine) e relativo cavo telecomando DN 650 (26") DP 100 bar, di lunghezza pari a circa 4,4 km;
- **Tratto di metanodotto a terra** di collegamento tra l'approdo costiero e l'impianto PDE e relativo cavo telecomando, denominato Allacciamento FSRU Alto Tirreno (tratto a terra) – DN 650 (26") DP 100 bar, di lunghezza pari a circa 2,7 km;
- **Impianto PDE** contenente le apparecchiature di filtraggio e misura del gas naturale, nonché la regolazione della pressione da 100 bar a 75 bar e le **due stazioni di lancio/ricevimento pig** per il controllo e pulizia della condotta (lato mare e lato terra).

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

- Il **collegamento** (con sostituzione di una parte dell'attuale condotta DN 300) **tra il PDE e la nuova Area Trappole, interconnessione e regolazione in loc. Chinelli** con relativo cavo telecomando, denominato Collegamento dall'impianto PDE alla Rete Nazionale Gasdotti DN 750 (30") DP 75 di lunghezza pari a circa 23,8 km che a sua volta include:
  - N. 1 Punto di Intercettazione Linea (PIL) e n. 4 Punti di Intercettazione di derivazione importante (PIDI) ubicati lungo il tracciato per intercettare e sezionare il gasdotto in base alla cadenza prescritta dal D.M. 17/04/2008;
  - N. 1 Punto di Intercettazione di derivazione importante (PIDI) con interconnessione con il metanodotto "Cairo Montenotte -Savona DN 300 (12") e regolazione della pressione da 75 bar a 64 bar;
  - N. 1 un **impianto ex-novo** dove è previsto sia la trappola di arrivo del nuovo metanodotto "Collegamento dall'impianto PDE alla Rete Nazionale Gasdotti DN 750 (30)", DP 75 bar" sia la trappola di partenza a monte del collegamento con il metanodotto "Cairo Montenotte - Savona DN 300 (12"); è altresì prevista anche la interconnessione di entrambi con il metanodotto Ponti-Cosseria DN 750 (30") e regolazione della pressione da 75 bar a 64.

Infine, il progetto prevede la **dismissione del metanodotto Alessandria-Cairo Montenotte e del metanodotto Cairo Montenotte-Savona DN 300 (12")**.

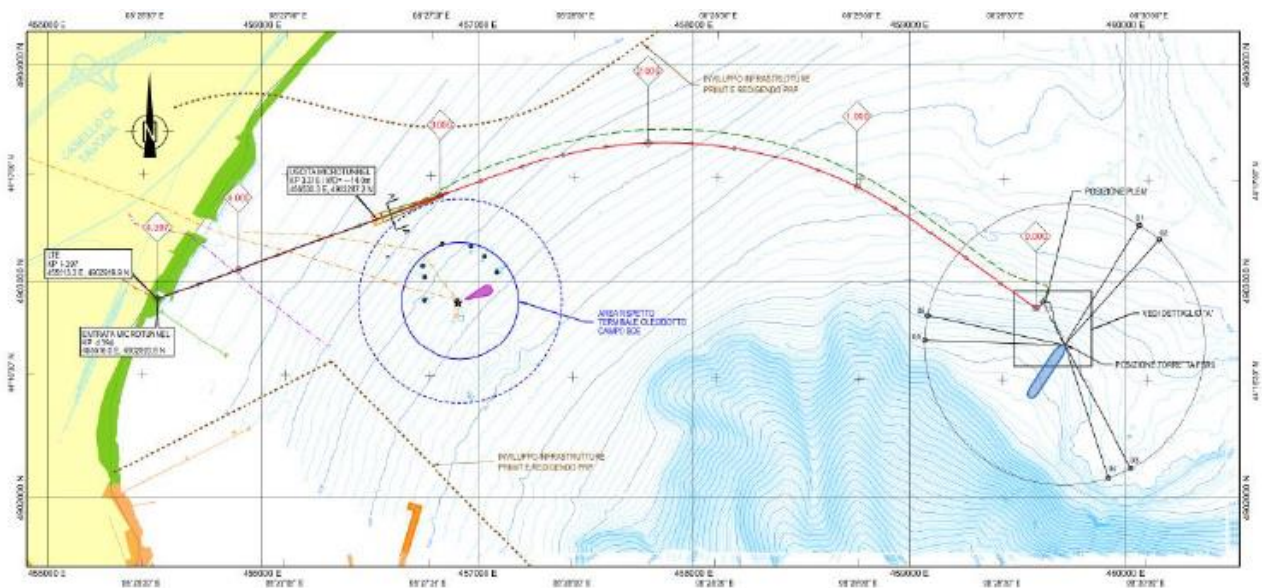


Figura 2 - Mappa delle opere offshore e allacciamento FSRU Alto Tirreno - tratto a terra

(Fonte: DWG-100-D-00120\_r1 - Planimetria generale)

**ANALISI CRITICA**

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

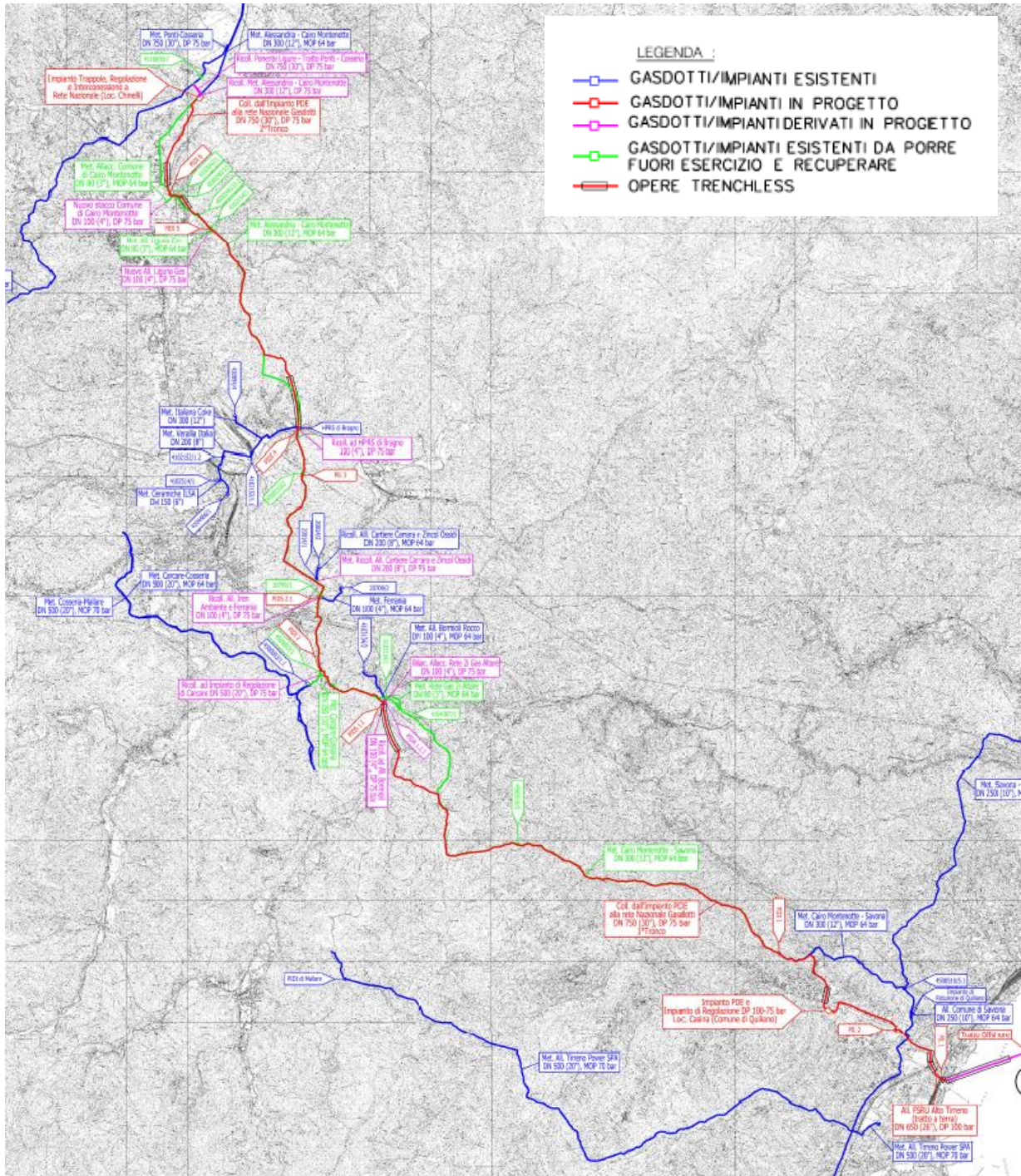


Figura 3 - Mappa delle opere onshore previste dal progetto  
(Fonte: Stralcio - Corografia di progetto REL-VF-E-11040\_r0)

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

## 2.2 PRINCIPALI MODIFICHE INTRODOTTE CON LE INTEGRAZIONI DI MARZO 2024

Le integrazioni di marzo depositate dal proponente modificano il punto di ormeggio e il tracciato della condotta a mare. In particolare, il punto di ormeggio della FSRU è stato traslato di circa 150 m verso ponente, pur restando all'interno dell'area di ormeggio Charlie. (Rif. REL-100-E-00100\_r1 - Relazione Tecnica del Progetto Offshore e DWG-100-D-00120\_r1 - Planimetria generale).

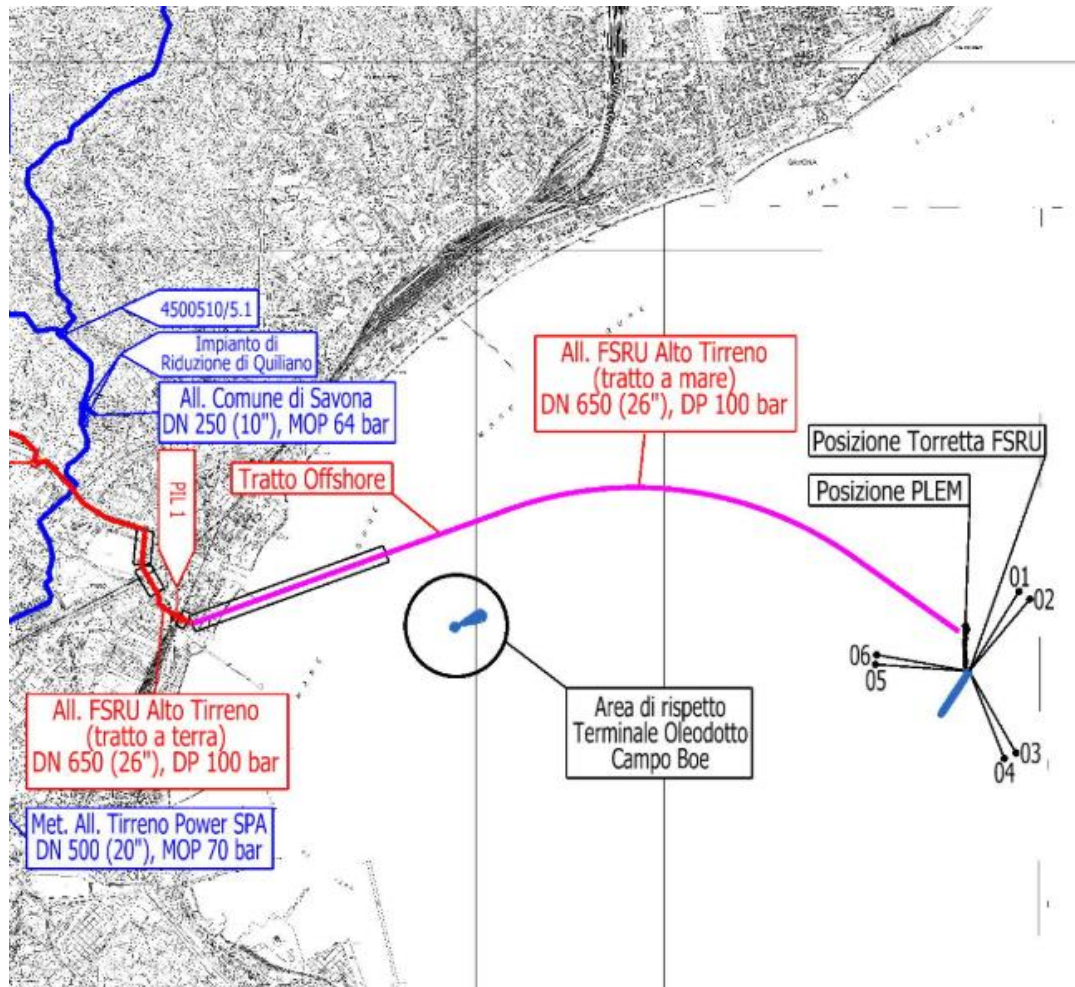


Figura 2 - Stralcio; Fonte: Corografia di progetto REL-VF-E-11040\_r0

Riguardo il tratto a terra, le principali variazioni, rispetto al tracciato dell'ottobre 2023 (Rif. REL-FTE-E-11000\_r1 - Relazione Tecnica del Progetto Condotta Onshore) riguardano il riposizionamento dell'impianto PDE in una nuova posizione posta circa 300 m più a nord sempre in Comune di Quiliano. Come illustrato nella Relazione Generale di Progetto (Rif. Doc. REL-000-E-00010), è stata eliminata la parte di impianto dedicata alla correzione dell'Indice di Wobbe (IW) ed è stata modificata la modalità di trasporto che ora prevede una unica grande condotta DN 750(30") tra l'impianto PDE e l'impianto trappole di Cairo Montenotte anziché due bretelle DN 650 (26") previste inizialmente.

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

### 2.3 APPROFONDIMENTO SUL TERMINALE FSRU E SULLE OPERE OFFSHORE CONNESSE

In quest'elaborato si analizzeranno gli impatti del progetto direttamente o indirettamente connessi con il Comune di Bergeggi. Per questo si approfondiranno di seguito alcuni aspetti progettuali relativi alla FSRU Golar Tundra.

La **FSRU Golar Tundra**, i cui principali dettagli relativi al dimensionamento sono riportati in Tabella 1, è costituita principalmente da un impianto di stoccaggio di GNL e da un impianto di rigassificazione.

FSRU GOLAR TUNDRA - Principali dettagli dimensionali e tecnici		
Parametro	U.M	Valore
Lunghezza fuori tutto/Length Overall	m	292.5
Lunghezza tra le perpendicolari/Length BP	m	281
Larghezza/Breadth	m	43.42
Altezza di costruzione/Depth	m	26.6
Dislocamento a nave scarica e asciutta /Light ship Displacement	ton	33150.9
Dislocamento massimo all'immersione di 12.323m/Maximum Displacement at summer draught (extreme) of 12.323m (ton)	ton	120310.6
Pressione di esercizio	barg	40 - 100

Tabella 1 - Principali dettagli dimensionali e tecnici della FSRU Golar Tundra, (Fonte: SIA, Progetto FSRU Alto Tirreno e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti, Sezione II, cap. 1).

#### **Funzionamento Terminale FSRU**

Il Terminale FSRU Alto Tirreno si occuperà delle seguenti attività:

- Servizio di carico GNL da nave metaniera spola;
- Servizio di rigassificazione;
- Stoccaggio senza servizio di rigassificazione;
- Servizio di carico GNL su nave metaniera di piccola taglia (Small Scale).

La FSRU sarà rifornita tramite l'arrivo periodico di navi metaniere di taglia simile, le quali attraverso l'ormeggio Ship -To Ship (STS) convoglieranno il GNL dai propri serbatoi a quelli della FSRU, tramite delle manichette.

Il GNL stoccato nei serbatoi della FSRU sarà quindi trasferito, mediante un sistema di pompaggio, al sistema di vaporizzazione per il cambio di fase. Effettuato il processo di rigassificazione, il gas naturale verrà convogliato al sistema di scarico ad alta pressione per essere immesso nel tratto di metanodotto marino che lo trasferirà alla Rete Nazionale.

Il sistema impiantistico di rigassificazione è progettato per operare senza soluzione di continuità per 365 giorni all'anno 24 ore su 24 ore assicurando una portata annuale di gas naturale di circa 5 miliardi di standard metri cubi. Il sistema è stato dimensionato per una vita utile nominale pari a 22 anni.

## **ANALISI CRITICA**

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

### **Sistema di stoccaggio GNL**

Nella parte centrale della carena, la FRSU Golar Tundra è dotata di n. 4 serbatoi per lo stoccaggio di GNL che hanno complessivamente capacità nominale di stoccaggio GNL pari a circa 170.000 m<sup>3</sup>, suddivisi in termini di volume operativo in n. 1 serbatoio da circa 24.000 m<sup>3</sup> e n. 3 serbatoi da circa 48.000 m<sup>3</sup>.

La temperatura di stoccaggio GNL è pari a - 163 °C e pressione costante pari ad 1 atm.

Dai serbatoi di stoccaggio il GNL viene inviato ad un collettore principale per mezzo di un sistema di pompaggio costituito da pompe in-tank principali.

### **Sistema di rigassificazione**

Il sistema di rigassificazione posto a prua ha una capacità massima di rigassificazione di circa 880.000 Sm<sup>3</sup>/h e prevede l'utilizzo di 3 treni di rigassificazione, ciascuno con una portata massima di 294.500Sm<sup>3</sup>/h. Il sistema prevede inoltre:

- n.6 pompe booster ciascuna con capacità di 260 m<sup>3</sup>/h che aumentano la pressione del flusso GNL fino a 75 bar;
- n.3 pompe di sollevamento dell'acqua di mare dotate di filtro, ciascuna con una capacità massima di 6.000 m<sup>3</sup>/h, situate nella sala di prua.
- n.6 scambiatori di calore utilizzati per vaporizzare il GNL prima dell'invio in rete.

Il processo di rigassificazione del GNL consiste nel passaggio del gas naturale dallo stato liquido allo stato gassoso per effetto di una variazione di temperatura all'interno di uno scambiatore di calore con pressione costante, pari a 1 atm. Nello specifico, all'interno dei vaporizzatori, il GNL viene fatto fluire in tubature (di ampiezza tale da consentirne l'aumento di volume) a sua volta immerse completamente in condutture contenenti acqua marina a temperatura ambiente.

La differenza di temperatura tra i due fluidi presenti nei due sistemi di tubazioni (che non entrano mai in contatto diretto) è sufficientemente elevata da riscaldare il GNL al punto di farlo ritornare gassoso. Al riscaldamento del GNL corrisponde un raffreddamento dell'acqua marina che, per questo motivo, viene continuamente sostituita. Per adempiere a questa funzione, il sistema (considerando uno scenario estremo con n. 3 treni di vaporizzatori con n. 6 scambiatori di calore operanti in contemporanea) richiede un continuo prelievo di acqua marina per una portata massima di 18.000 m<sup>3</sup>/h.

L'acqua utilizzata durante il processo sarà poi reimpressa in mare. Il gradiente termico massimo dell'acqua di mare tra la temperatura in ingresso e quella in uscita risulterà pari a 7°C.

Come si è detto, il sistema impiantistico di rigassificazione è progettato per operare senza soluzione di continuità per 365 giorni all'anno 24 ore su 24 ore e si prevede una portata annuale di gas naturale di circa 5 miliardi di standard metri cubi.

### **Sistema di trattamento impianto**

Per prevenire la proliferazione di microorganismi marini all'interno del circuito dell'acqua di riscaldamento (cooling water) del sistema, l'acqua di mare, utilizzata per il processo di vaporizzazione sarà addizionata con ipoclorito (ricavato tramite elettrolisi di acqua di mare a bordo della FSRU stessa). Il progetto prevede che il quantitativo di cloro aggiunto sarà al di sotto del limite di 0,2 mg/l indicato dalla normativa vigente (Rif. Allegato 5 alla parte III del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

Dopo il suo utilizzo in impianto, si prevede che l'acqua trattata venga rilasciata in mare con una concentrazione di cloro pari a 0,2 mg/l (in termini di valore massimo di cloro attivo libero per sistema di elettro-clorinazione come definito nell'Allegato 5 alla parte III del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) che, come il SIA valuta essere compatibile con il limite indicato dalla normativa vigente.

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

### **Alimentazione elettrica**

La produzione di energia elettrica necessaria al funzionamento dei sistemi impiantistici della FSRU verrà ricavato attraverso i quattro motori di tipo marino, alimentati a gas, installati all'interno della FSRU:

- tre motori di potenza termica pari a circa 24 MW ciascuno, in grado di produrre 11.700kW elettrici ciascuno;
- un motore di potenza termica pari a circa 12 MW e in grado di produrre 5.850kW elettrici.

Si specifica che durante l'esercizio della FSRU, nelle condizioni di normale funzionamento, è necessaria l'operatività di due motori, secondo il seguente assetto:

- due motori da 24 MW termici; o
- un motore da 24 MW termici e un motore da 12 MW termici.

La potenza termica massima raggiunta con il funzionamento dei motori per la produzione elettrica della FSRU sarà inferiore a 50 MW.

### **Gestione del Boil-off-gas**

Il Boil-off gas (BOG) è prodotto dalla vaporizzazione spontanea del GNL derivante dalla movimentazione del fluido e dello scambio termico con l'esterno. Si prevede che la produzione di BOG dell'impianto vari in funzione delle operazioni attive. È previsto l'invio del BOG al ricondensatore per il recupero del GNL.

### **Il Sistema di condotta offshore per l'esportazione del gas naturale dalla FSRU alla Rete Nazionale Gasdotti**, è costituito dalle seguenti opere connesse:

- ❖ Sistema di ormeggio a Torretta esterna disconnettibile per la FSRU;
- ❖ Sistema di trasferimento del gas, che a sua volta include:
  - PLEM (Impianto sottomarino di intercettazione);
  - Riser (tubazione flessibile DN 350 (14")) per l'esportazione di gas naturale dalla FSRU al PLEM;
  - Condotta sottomarina DN 650 (26");
- ❖ Realizzazione della Condotta sottomarina (sealine) DN 650 (26") dal PLEM al punto di interconnessione di approdo con il nuovo gasdotto onshore (lungo circa 4.2km)
- ❖ Realizzazione dell'Approdo costiero della condotta tramite tecnologia trenchless, ovvero mediante la realizzazione di un microtunnel. Il punto di uscita a mare è previsto a circa 600 m dalla linea di costa. La lunghezza complessiva del microtunnel è pari a circa 724 m;
- ❖ Installazione del Cavo telecomando sottomarino in fibra ottica (FOC) dal PLEM al punto di giunzione all'approdo costiero con il tratto onshore del cavo (circa 4,2 km di lunghezza tratto a mare e circa 26,5 km tratto a terra) che proseguirà fino all'impianto Area Trappole/ Interconnessione/Regolazione in località Chinelli nel Comune di Cairo Montenotte (SV). Il cavo permetterà le operazioni di apertura/chiusura della valvola da remoto del dispacciamento.



### **3 OSSERVAZIONI IN MERITO ALL'OTTEMPERANZA DEI CONTENUTI MINIMI NORMATIVI**

---

Ai sensi dell'allegato VII, parte II del D.Lgs.n.152/06 e smi il SIA (Studio di Impatto Ambientale) deve ottemperare i seguenti contenuti minimi:

"1. *Descrizione del progetto, comprese in particolare:*

*a) la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;*

*b) una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;*

*c) una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);*

*d) una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;*

*e) la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.*

2. *Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.*

3. *La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.*

4. *Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.*

5. *Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:*

[...]

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

e) al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;

f) all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico; g) alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.

La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto. La descrizione deve tenere conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto.

6. La descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.

7. Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento.

8. La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.

9. Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. A tale fine potranno essere utilizzate le informazioni pertinenti disponibili, ottenute sulla base di valutazioni del rischio effettuate in conformità della legislazione dell'Unione (a titolo e non esaustivo la direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio o la direttiva 2009/71/Euratom del Consiglio), ovvero di valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione nazionale, a condizione che siano soddisfatte le prescrizioni del presente decreto. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.

10. Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.

11. Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.

12. Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5."

**Alla luce delle integrazioni di marzo 2024 permane Nel SIA del progetto FSRU Alto Tirreno e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti una mancata o inadeguata trattazione dei seguenti contenuti minimi necessari che vengono di seguito argomentati singolarmente:**

- **Valutazione delle alternative (Alternativa 0 e alternative localizzative)**
- **Valutazione degli impatti cumulativi**
- **Valutazione degli impatti sul clima**

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

### 3.1 VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE

#### 3.1.1 Alternativa 0

Con le integrazioni di marzo 2024 la trattazione dell'Alternativa 0 permane non argomentata in modo ottimale e risulta essere liquidata in poche concise righe riportate di seguito nella loro interezza.

*"Come previsto dal DL 50/2022 "Misure urgenti in materia di politiche energetiche nazionali, produttività delle imprese e attrazione degli investimenti, nonché in materia di politiche sociali e di crisi Ucraina" l'attuale scenario dettato dalla crisi in atto comporta la straordinaria necessità e l'urgenza di adottare misure al fine di diversificare le fonti di approvvigionamento di gas connesse con la riduzione dei flussi di importazione provenienti dalla Russia. La mancata realizzazione del progetto o "opzione zero" limiterebbe quindi la disponibilità di gas naturale in ingresso in Italia e di conseguenza avrebbe gravi ripercussioni sulla sicurezza energetica nazionale." (Cap.4 p.466 del SIA)*

**L'insostenibilità e l'improcedibilità dell'alternativa 0 non possono essere giustificate esclusivamente alla luce del Decreto Legge n. 50 del 17/5/2022. Dovrebbero invece essere supportate da solide basi informative, ad esempio riguardanti la situazione attuale di approvvigionamento del gas in Italia, i suoi andamenti negli ultimi anni, gli usi e le importazioni. Tutto ciò serve a evidenziare le effettive necessità e motivazioni del progetto in esame.**

Di seguito si riporta un'analisi dei più recenti dati a riguardo, con specifico riferimento ai dati di approvvigionamento (Tab.2) e di consumo (Tab.3). L'analisi si basa sulle informazioni contenute nelle tabelle pubblicate dal Mase-Dip.to Energia (DGIS)<sup>1</sup>.

BILANCIO MENSILE DEL GAS NATURALE							
ITALIA (1)							
(Milioni di Standard metri cubi a 38,1 MJ/mc)							
		Gennaio					
		2023	2022	Variaz. %			
a)	PRODUZIONE NAZIONALE (2)	279	282	-1,0%			
b)	IMPORTAZIONI	5.491	6.427	-14,6%			
	per punto di ingresso	MAZARA DEL VALLO	1.354	1.918	-29,4%		
		GELA	211	227	-6,8%		
		TARVISIO	794	1.714	-53,7%		
		PASSO GRIES	977	864	13,1%		
		MELENDUGNO	852	734	16,1%		
		PANIGAGLIA (2)	271	44	520,4%		
		CAVARZERE (2)	687	610	12,7%		
		LIVORNO (2)	344	305	12,8%		
		GORIZIA	0	10	-95,0%		
	Altri	-	2	-			
c)	Esportazioni	221	180	22,8%			
d)	Variazione delle scorte (2)	- 1.974	- 3.168	-37,7%			
e) = a)+b)-c)-d)	Consumo Interno Lordo	7.524	9.697	-22,4%			

Fonte: Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica - Dipartimento Energia - DGIS

(1) Preconsuntivi al netto dei transiti  
(2) comprende consumi e perdite

Tabella 2 - Dati ufficiali sui consumi di Gennaio 2023 e 2022 [Fonte: Mase-Dip.to Energia (DGIS)]

<sup>1</sup> Fonte: <https://dgsaie.mise.gov.it/bilancio-gas-naturale>

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

	2005	2021	2022	2023
DICEMBRE	10.968	9.674	7.353	7.235
NOVEMBRE	8.465	7.644	5.671	5.743
OTTOBRE	6.123	5.588	4.126	4.335
SETTEMBRE	5.644	4.879	4.092	4.018
AGOSTO	4.213	3.824	3.757	3.413
LUGLIO	5.359	4.588	4.453	4.335
GIUGNO	5.032	4.320	4.247	3.649
MAGGIO	5.134	4.275	4.090	3.814
APRILE	6.370	6.106	5.267	4.621
MARZO	8.509	7.655	7.969	5.884
FEBBRAIO	9.896	7.608	7.728	7.071
GENNAIO	10.443	9.822	9.697	7.524
TOTALE	86.156	75.983	68.450	61.642

Tabella 3 - Bilancio dei consumi di Gas naturale in [mld mc] per mese (Elaborazione TERRA SRL; Fonte: Mase-Dip.to Energia)

Come emerge dall'analisi effettuata, nel 2023 il **consumo di gas in Italia** è stato il più basso da almeno 20 anni, attestandosi a circa **61,5 miliardi di metri cubi**, con un calo del 10% sul 2022 e del 19% in riferimento al 2021. Dunque, la richiesta di gas è **diminuita di quasi 7 mld mc**, più del doppio dal 2021 (**-14 mld mc**) fino ad arrivare a **25 mld mc rispetto al 2005**.

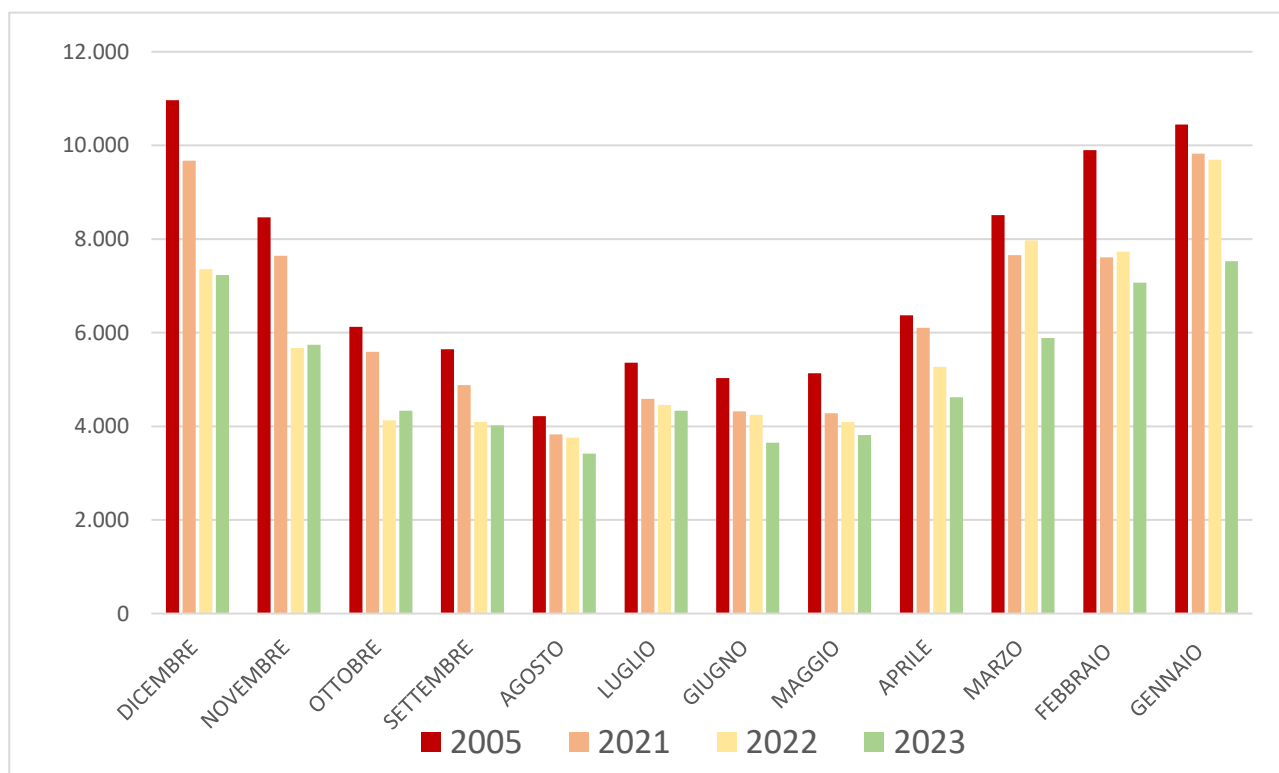


Figura 2 - Consumi di GAS naturale italiani nelle annualità 2005, 2021, 2022 e 2023 (Elaborazione TERRA SRL; Fonte: Mase-Dip.to Energia)

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

Alla luce dei dati presentati, è evidente che la domanda energetica sia stata e continui ad essere influenzata da numerose e significative riduzioni nei consumi. In particolare rispetto al 2022:

- a) **Consumi industriali:** si stima una riduzione di circa il 4%. Questo calo si è verificato in parallelo ad un aumento della produzione da fonti rinnovabili del 15,5%. Molte industrie hanno cambiato la loro strategia energetica, orientandosi verso energie rinnovabili e riducendo (o in alcuni casi eliminando) il consumo di gas.
- b) **Consumi nel settore civile:** i consumi in questo settore sono diminuiti di circa il 7,5%. Questo è principalmente dovuto ad una maggiore attenzione al risparmio energetico e all'efficienza, in particolare per quanto riguarda il riscaldamento. Sono state apportate numerose migliorie alle prestazioni energetiche degli edifici, grazie ai progressi nell'efficienza energetica e alla sostituzione delle caldaie.
- c) **Clima più mite:** le temperature più miti, legate al cambiamento climatico e agli inverni più miti, hanno permesso di utilizzare una quota minore di gas. Questo è avvenuto anche in associazione all'aumento dell'utilizzo di energie rinnovabili domestiche.

In sintesi, le condizioni climatiche favorevoli e gli sforzi per migliorare l'efficienza energetica stanno contribuendo a queste nuove tendenze nei consumi energetici.

**Alla luce di quanto detto, l'alternativa 0 è ben lontana dall'essere adeguatamente trattata necessitando di ulteriori studi e chiarimenti tali da poter approfondire e garantire un'analisi di scenario adeguata a quanto previsto dal D.lgs. 152/2006 e dalle linee guida SNPA 28/2020.**

### 3.1.2 Alternative localizzative

Nella *Cap.4.1 Alternative localizzative a p.466 del SIA*, l'analisi delle alternative viene affrontata in modo sintetico e superficiale. Nello specifico, il SIA esplicita solo:

*"La ricerca della soluzione si è [...] indirizzata verso altri possibili siti offshore verificando la sussistenza di tre requisiti essenziali: (i) il collegamento in un punto della Rete Nazionale in grado di ricevere la portata prevista, (ii) la fattibilità tecnica, urbanistica ed ambientale del tracciato della condotta a mare ed a terra, (iii) la capacità della FSRU di svolgere con continuità il servizio di rigassificazione rispetto alle condizioni meteomarine attese nel sito prescelto. I requisiti sopra richiamati hanno portato a selezionare il sito offshore a circa 3 km dalla costa ligure di ponente di fronte a Vado Ligure (SV) "*

Si riporta un estratto dell'Allegato VII, Parte II, punto 2, del D.Lgs. 152/06 e smi che descrive i contenuti minimi necessari dello studio delle alternative:

*"Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, **all'ubicazione**, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, **con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato**".*

**Il procedimento valutativo utilizzato non è esplicitato, e le metodologie scientifiche impiegate non sono chiaramente delineate. Pur dando indicazione dei criteri utilizzati non viene fornita alcuna descrizione delle effettive alternative valutate per quanto riguarda la scelta di siti di ormeggio alternativi.**

**Pertanto, dato che si tratta di un progetto di interesse nazionale, lo studio delle alternative possibili dovrebbe estendersi all'intero territorio italiano, e non limitarsi esclusivamente alla costa ligure prescelta.**

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

Questa carenza mette in luce che il SIA non consideri nemmeno le linee guida ministeriali SNPA 28/2020 per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale. Il documento appena citato esplicita infatti che:

*"Ciascuna delle ragionevoli alternative deve essere analizzata in modo dettagliato e a scala adeguata **per ogni tematica ambientale coinvolta**, al fine di effettuare il confronto tra i singoli elementi dell'intervento in termini di localizzazione, aspetti tipologico-costruttivi e dimensionali, processo, uso di risorse, scarichi, rifiuti ed emissioni, sia in fase di cantiere sia di esercizio. La scelta della migliore alternativa deve essere valutata sotto il profilo dell'impatto ambientale, relativamente alle singole tematiche ambientali e alle loro interazioni, **attraverso metodologie scientifiche ripercorribili che consentano di descrivere e confrontare in termini qualitativi e quantitativi la sostenibilità di ogni alternativa proposta.**"*

**Nella documentazione depositata non viene fornita, dunque, una esaustiva descrizione delle possibili alternative localizzative valutate per quanto riguarda la scelta di altri siti offshore.**

### 3.2 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

**Nel SIA del progetto FSRU Alto Tirreno e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti manca una appropriata valutazione degli impatti cumulativi.**

Questa valutazione è doverosa in quanto in termini normativi, la stessa disciplina normativa in materia di SIA (D.Lgs. 152/2006 e smi,) prevede in maniera esplicita la valutazione degli impatti cumulativi quale strumento di definizione delle proposte progettuali (Allegato VII, Parte II, punto 4, lettera "e" del D.Lgs. 152/06 e smi).

Nella sezione IV "Stima dei potenziali impatti ambientali e misure di mitigazione", capitolo 10 del SIA, si considerano esclusivamente gli impatti cumulativi tra l'opera di progetto e altre opere non ancora realizzate con procedimento autorizzativo in corso, quali:

1. Nuovo svincolo autostradale A10 Savona-Ventimiglia;
2. Impianto eolico "Cravarezza";
3. Variante conclusiva della discarica La Filippa;
4. Variante al PFTE per la fornitura di cassoni prefabbricati.
5. Adeguamento e costruzione cassoni della diga foranea di Vado Ligure;
6. Adeguamento sismico del viadotto Bormida di Mallare Sud.

Come riportato dal proponente nel medesimo capitolo:

*"Sono stati esclusi da questa valutazione:*

- *tutti i progetti autorizzati da più di 5 anni, ritenendo che le tempistiche di realizzazione di tali progetti non si sovrapporranno a quelle del progetto in esame;*
- *tutti i progetti esclusi dalla VIA, in quanto gli impatti da essi potenzialmente generati sono stati ritenuti trascurabili o comunque non significativi."*

**Una valutazione dell'impatto ambientale non può essere completa ed efficace se l'analisi si limita alla verifica degli effetti dovuti solamente al progetto proposto e a quelli cumulativi con poche opere specifiche non ancora realizzate, senza tenere conto né di quei progetti autorizzati da più di 5 anni, né di quelli esclusi dal procedimento di VIA, né di quelle opere già in esercizio operanti nelle aree limitrofe sulle opere di progetto.**

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

**Si ritiene di fondamentale importanza considerare tutte le attività e impianti presenti nei paraggi dell'area di progetto (onshore e offshore) al fine di verificare i potenziali effetti cumulativi sulle componenti ambientali potenzialmente impattate.**

Lo stesso SIA, nella sezione III "Descrizione dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base)" paragrafo 6.4, pagina 143, riconosce la presenza, nella zona circostante l'area di progetto, di: "numerosi edifici e manufatti industriali e produttivi, tra cui alcuni impianti a Rischio Incidente Rilevante:

- il deposito Alkion ex Eni S.p.a.;
- l'impianto chimico Infineum Italia S.r.l.;
- le condotte industriali sopraelevate;
- i ponti e i viadotti autostradali e ferroviari;
- i numerosi elettrodotti;
- la discarica di Bossarino".

**Questi impianti, però, all'interno del SIA vengono considerati solamente in riferimento ad una caratterizzazione paesaggistica e alla visibilità teorica dell'Area di Intervento tralasciando tutte le altre componenti ambientali potenzialmente impattate.**

Come già emerso nelle osservazioni del comune di Bergeggi (Prot. 0007742 del 15.09.2023), e ribadito anche nelle osservazioni della regione Liguria (Prot. 0085295 del 09/05/2024) manca **la considerazione del progetto di realizzazione del deposito costiero di GNL nel porto di Vado Ligure in ambito territoriale di Bergeggi, con una capacità di stoccaggio di 19800 mc, proposto dalla Soc. GNL MED srl, con procedura autorizzativa in itinere.**

Inoltre, tra le opere esistenti nelle vicinanze al progetto FSRU, non vengono valutati

- L'impianto SARPOM e il sistema depositi petroliferi.
- Il progetto definitivo di ampliamento lato ovest della discarica per rifiuti speciali non pericolosi in località Bossarino nel comune di Vado Ligure (SV) con procedimento di PAUR ancora in corso.
- Il progetto di ampliamento della discarica per rifiuti non pericolosi e revamping dell'impianto tmb presso il polo impiantistico in località Boscaccio nel comune di Vado Ligure (SV) con procedimento concluso.

E come individuato dal MASE nelle sue richieste integrazioni (Prot. 0007161 del 22/05/2024) non vengono valutati:

- Il progetto di Adeguamento e potenziamento impianto di Vado Ligure zona industriale con modulo 750m di un binario. Proponente: RFI - Rete Ferroviaria Italiana SpA (procedura di VIA Nazionale ID 9143).
- Gli impatti cumulativi derivanti da altri eventuali cantieri esistenti, in fase di cantierizzazione e già autorizzati.

Si segnalano poi nelle vicinanze dell'impianto la presenza di ulteriori siti industriali/produttivi di rilievo, tra i quali diversi Stabilimenti Seveso di soglia superiore (Fonte: Inventario Nazionale Stabilimenti Seveso). tra cui:

- La Piattaforma multifunzione di A.P.M. Vado Terminal S.p.A. (Gruppo Maersk), nella quale si svolgono le seguenti attività: terminal container con capacità di movimentazione annua, a regime, di 720.000 TEU;
- le attività di movimentazione di prodotti petroliferi ed oli combustibili (Petrolig and Esso Italiana);
- Terminal rinfuse a Vado ligure;

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

- Il già citato Impianto SARPOM SRL, Comune di Quiliano, Stabilimento RIR di soglia superiore. Attività: stoccaggio e distribuzione all'ingrosso e al dettaglio (ad esclusione del GPL);
- INFINEUM ITALIA SRL, Comune di Vado Ligure, Stabilimento RIR di soglia superiore.

Infine, come già emerso nelle osservazioni del comune di Bergeggi (Prot. 0007742 del 15.09.2023) nei pressi di Capo di Vado (Comune di Vado Ligure) si segnala la presenza dello scarico di reflui urbani del depuratore consortile (60.000 abitanti equivalenti):

Per quanto concerne questa tipologia di scarichi, si tratta di scarichi clorurati, previa filtrazione, con finalità di abbattimento della carica batterica residua (Coliformi e batteri fecali) delle acque.

**Tali rilasci nelle acque di mare si vanno naturalmente a sommare all'immissione, nel sistema di acqua di mare della FSRU in progetto, di ipoclorito, utilizzato con lo scopo di prevenire la crescita di organismi marini.**

**Come già espressamente rilevato nelle precedenti osservazioni, si ritiene doveroso che il SIA consideri sotto un'ottica cumulativa il rilascio di Cloro in mare da parte della FSRU con quello che viene già attualmente immesso in mare da parte del depuratore consortile, al fine di poter attentamente valutare gli impatti del progetto in questione.**

**In linea con quanto chiesto dal MASE nella richiesta integrazioni (Prot. 0007161 del 22/05/2024) si reputa necessario fornire un documento aggiornato che descriva l'effetto cumulativo con altri progetti realizzati, progetti provvisti di titolo di compatibilità ambientale e progetti per i quali i lavori di realizzazione siano già iniziati.**

### 3.3 VULNERABILITÀ DEL PROGETTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO

Il RPS Rapporto Preliminare di sicurezza (Rif: Doc n. REL-MEC-15000) contiene una valutazione degli eventi climatici estremi attuali, non rapportata quindi al cambiamento climatico in atto e di conseguenza non considerando il probabile aumento delle frequenze e intensità di questi fenomeni.

**Per quanto concerne la valutazione della vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico, il SIA oggetto della presente analisi non affronta i potenziali effetti che questo può avere sull'opera. Non viene valutata la vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico.**

La tematica, presente nell'Allegato VII, Parte II del D.Lgs. 152/06 e smi, punto 5, lettera f viene riportata qui di seguito:

*"descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro: all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla **vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico**"*

Considerando l'importanza dell'argomento e l'entità spaziale e temporale del progetto si tratta senza dubbio di una grave omissione.

Questa mancanza risulta aggravata dal fatto che il SIA non consideri, ancora una volta, le linee guida ministeriali SNPA 28/2020 per la redazione di uno Studio di Impatto Ambientale, di cui si riporta uno stralcio di seguito:

*"Lo studio delle alternative progettuali deve essere tener conto degli effetti dei cambiamenti climatici eventualmente già riconosciuti nell'area oggetto di studio nonché presunti dalla analisi dei trend climatici, con scenari almeno trentennali, considerando la data programmata di fine esercizio e/o dismissione dell'opera."*



**ANALISI CRITICA**

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

In particolare nell'allegato II delle suddette linee guida, paragrafo 4.2 - "Adattamento al cambiamento climatico" è riportato uno schema contenente le analisi da effettuare tramite:

- a) caratterizzazione della vulnerabilità ai cambiamenti climatici dell'area di studio;
- b) identificazione delle interazioni tra l'opera e i cambiamenti climatici;
- c) definizione delle misure di adattamento;

Nel dettaglio, per quanto riguarda il punto b), il SIA omette l'identificazione delle interazioni tra l'opera e i cambiamenti climatici che prevede secondo le linee guida che: *"Dopo la valutazione della vulnerabilità dell'area di studio, si procede nella valutazione della vulnerabilità dell'opera ai cambiamenti climatici nonché ad una valutazione del contributo che l'opera stessa potrebbe avere sugli impatti dei cambiamenti climatici, ipotizzati negli scenari utilizzati"*.

Prendendo come riferimento anche la GUIDA OPERATIVA PER IL RISPETTO DEL PRINCIPIO DI NON ARRECARRE DANNO SIGNIFICATIVO ALL'AMBIENTE (cd. DNSH), aggiornate con circolare del 13/10/2022, n.33 del Ministero dell'economia e della finanza, dipartimento delle risorse dello stato, I rischi climatici fisici che pesano sull'attività in esame possono essere efficacemente individuati solo effettuando una solida valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità conformemente alla procedura che segue:

**1)** esame dell'attività per identificare quali rischi climatici fisici riportati nella tabella che segue possono influenzare l'andamento dell'attività economica durante il ciclo di vita previsto;

	<b>Temperatura</b>	<b>Venti</b>	<b>Acque</b>	<b>Massa solida</b>
<b>Cronici</b>	Cambiamento della temperatura (aria, acque dolci, acque marine)	Cambiamento del regime dei venti	Cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Erosione costiera
	Stress termico		Variabilità idrologica o delle precipitazioni	Degradazione del suolo
	Variabilità della temperatura		Acidificazione degli oceani	Erosione del suolo
	Scongelamento del permafrost		Intrusione salina	Soliflusso
			Innalzamento del livello del mare	
			Stress idrico	
<b>Acuti</b>	Ondata di calore	Ciclone, uragano, tifone	Siccità	Valanga
	Ondata di freddo/gelata	Tempesta (comprese quelle di neve, polvere o sabbia)	Forti precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Frana
	Incendio di incolto	Tromba d'aria	Inondazione (costiera, fluviale, pluviale, di falda)	Subsidenza
			Collasso di laghi glaciali	

Tabella 4 - **Rischi climatici** - L'elenco dei pericoli legati al clima in questa tabella non è esaustivo e costituisce solo un elenco indicativo dei pericoli più diffusi di cui si deve tenere conto, come minimo, nella valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità. (Fonte: Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH))

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

2) Valutare se l'attività è considerata a rischio per uno o più rischi climatici fisici con una valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità per esaminare la rilevanza dei rischi climatici fisici per l'attività economica.

3) Una valutazione delle soluzioni di adattamento che possono ridurre il rischio fisico climatico individuato.

**Il SIA non ha effettuato nulla del genere, non ha identificato a quali rischi climatici futuri l'opera può rivelarsi particolarmente sensibile, né considerato quali rischi possono interferire con il funzionamento, la durata e la presenza stessa dell'opera.**

Infine, nel SIA non viene analizzato il cumulo, innesco o contributo agli effetti dei cambiamenti climatici, ovvero **non si valuta se l'opera, possa innescare o enfatizzare qualche evento estremo e/o contribuire ad accrescere effetti diretti o indiretti correlati ai cambiamenti climatici. Così come non viene considerato se l'opera possa contribuire a creare effetti a cascata.**

Per quanto riguarda il punto c), si ritiene che **nel SIA non siano definite le misure di adattamento che possono contribuire a rafforzare la resilienza dell'opera e /o del territorio in cui è inserita l'opera stessa.**

Alla luce di quanto detto **risulta inoltre poco attendibile fare delle considerazioni adeguate in materia di impatti e di valutazione delle alternative progettuali senza tenere conto dell'evoluzione climatica sul territorio, a maggior ragione considerando le lunghe tempistiche dell'intervento** (la durata stimata del progetto è infatti di 22 anni) **e l'evidenza dei cambiamenti climatici in corso.**

## 4 OSSERVAZIONI DI CARATTERE PROGETTUALE

---

A seguito dell'analisi dell'inquadramento progettuale dell'opera presente nel SIA e alla luce delle integrazioni effettuate dal proponente nel marzo 2024, si riportano di seguito alcune osservazioni.

### 4.1 PRELIEVI IDRICI

Per quanto riguarda l'utilizzo di risorse naturali si specifica che **permane non approfondita appieno la tematica dell'utilizzo d'acqua in fase di cantiere delle opere.** Come riportato nel SIA Dall'analisi del SIA (Sezione III "interazioni con l'ambiente", Paragrafo 3.1.2) gli unici prelievi previsti sono i seguenti:

- Bagnatura delle aree di passaggio;
- Operazioni di trivellazione;
- Acque necessarie per il collaudo dei tratti di metanodotto;
- Usi civili del personale impiegato.

**Per quanto riguarda le operazioni di trivellazione (opere trenchless) e per il collaudo dei tratti di metanodotto onshore non viene nuovamente quantificata l'entità dei prelievi previsti.**

Si osserva, inoltre, come per nessuna delle operazioni di approvvigionamento, previste in fase di cantiere (tratto a terra), venga considerata la modalità dei prelievi idrici. Si riporta di seguito

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

un estratto del SIA (Sezione II, "Descrizione del progetto", pagina 64), inerente all'individuazione dei punti di approvvigionamento delle acque necessarie per il collaudo dei tratti di metanodotto:

*" Si provvederà alla individuazione del punto di prelievo dell'acqua, utilizzando sorgenti naturali, quali corsi d'acqua superficiali, bacini e pozzi, serbatoi artificiali o reti idriche disponibili in zona, nel rispetto della legislazione vigente in materia".*

**Alla luce dell'importanza che ricopre tale valutazione, appare del tutto insufficiente un mero accenno generico circa l'individuazione dei punti di prelievo delle acque necessarie in fase di collaudo dei tratti del metanodotto.**

**Tale analisi dovrebbe essere necessariamente svolta, in maniera approfondita, non solamente in corso d'opera ma già in una fase precedente e per tutti i prelievi necessari durante la fase di cantiere.**

## 4.2 SCARICHI IDRICI (ACQUE DI ZAVORRA)

Il prelievo e lo scarico di acque di zavorra sono comuni manovre per la stabilizzazione delle navi nel corso della navigazione o durante le operazioni di carico e scarico delle merci trasportate. Nelle acque di zavorra sono normalmente presenti sia sedimenti sia organismi (batteri, alghe, piccoli invertebrati, uova e larve), che possono quindi essere introdotti in un nuovo ambiente, nei porti o nelle acque a questi limitofe.

Numerosi sono nel mondo gli impatti ecologici accertati di tali trasferimenti, riconducibili, tra l'altro, alla competizione con le specie autoctone per spazio e cibo, all'alterazione degli habitat, delle condizioni idrografiche e della rete trofica o alla sostituzione di specie fino alla loro scomparsa, con conseguenti ricadute sulla biodiversità. Oltre agli impatti ecologici, il trasferimento di specie nocive e di organismi patogeni tramite le acque di zavorra delle navi può determinare conseguenze negative di natura sanitaria ed economica. Impatti sanitari anche di carattere epidemico possono essere causati sia dalla proliferazione di specie microalgali tossiche sia dalla presenza di patogeni.

Inoltre, quelle attività economiche e usi del mare che più direttamente dipendono dallo stato dell'ambiente marino possono venire danneggiati in maniera significativa dalla presenza di organismi alieni o invasivi: si pensi agli effetti sull'affluenza turistica della presenza di specie urticanti o di fioriture algali, tossiche o nocive e alle possibili interruzioni delle attività di acquacoltura. Ancora, gli organismi non indigeni invasivi possono accrescere le esigenze e i costi di manutenzione ordinaria di scafi o infrastrutture costiere e provocare una riduzione delle attività di pesca in quanto voraci predatori di uova e larve di pesci.<sup>2</sup>

Nel progetto in esame, il Gas Naturale Liquefatto (GNL) sarà trasportato alla Golar Tundra tramite navi metaniere. Queste navi avranno una capacità equivalente alla FSRU stessa e arriveranno con una frequenza di circa ogni 7 giorni (52 transiti/anno). È previsto anche un ricaricamento di GNL su metaniere di dimensioni ridotte (Small Scale LNG – SSLNG).

Le operazioni di manovra di ogni nave metaniera cargo saranno eseguite con l'ausilio di 4 rimorchiatori. Inoltre, si prevede che il rifornimento idrico e la raccolta dei reflui civili vengano effettuati regolarmente tramite imbarcazioni dedicate al servizio della FSRU. La tabella seguente fornisce una stima dei traffici navali annuali previsti durante l'operatività del Terminale.

<sup>2</sup> L'introduzione di organismi nocivi tramite le acque di zavorra delle navi nel Mare Adriatico, tra disciplina internazionale e sua concreta attuazione. 2016 - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) – Roma, Italia; ISBN 978-88-448-0790-0.

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

TIPOLOGIA MEZZO	MOTIVAZIONE	TRANSITI/ANNO
Navi metaniere	Approvvigionamento/caricamento GNL	52
Approvvigionamento idrico/raccolta reflui civili/ETC.	Rifornimento/scarico reflui	104
Rimorchiatori	Supporto operazioni di manovra e ingresso e uscita	104

Tabella 5 - Traffico di Mezzi navali in Fase di Esercizio (Fonte del dato: Tabella 3.18 del SIA)

**Alla luce di quanto detto e della non sottovalutabile movimentazione navale risulta carente la trattazione nel SIA delle acque di zavorra. Il proponente dichiara esclusivamente che:**

*"Le acque di ballast saranno gestite in linea con la Convenzione sul water ballast management."*

La gestione dell'acqua di zavorra secondo La Ballast Water Management Convention (BWMC) deve essere **specifica per ogni nave** e si svolge tipicamente in tre fasi:

- Carico:** durante lo zavorramento, l'acqua viene filtrata a 50 micron per rimuovere particelle e organismi e, dopo essere stata trattata, viene poi convogliata al sistema di zavorramento della nave.
- Trattamento di disinfezione:** le principali tecnologie utilizzate per questa fase, fondamentale per la gestione delle acque di zavorra, sono l'irraggiamento UV e il **dosaggio di trattamenti chimici con ozono o cloro.**
- Scarico:** è consentito solo quando è garantita la sicurezza dell'equipaggio e della nave e **può avvenire tramite scambio in mare aperto** o scarico in area designata dallo Stato di approdo. **I porti infatti devono garantire la presenza di opportune strutture e dispositivi di trattamento per una gestione sicura, dal punto di vista ambientale.**

**Risulta utile sottolineare che la gestione dell'acqua di ballast secondo la convenzione BWMC prevede particolari trattamenti chimici delle acque con potenziale insorgenza di impatti dati dal loro sversamento in mare che non vengono in nessun modo valutati all'interno del SIA.**

Ci sono altri aspetti cruciali da considerare riguardo alle conseguenze della Convenzione BWMC.

Il primo aspetto concerne il **considerabile numero di navi che scaricheranno le cosiddette sostanze attive insieme alle acque di zavorra.** È di fondamentale importanza monitorare attentamente l'impatto ambientale ed ecologico di tali scarichi sul vulnerabile bacino tirrenico. In particolare, gli effetti della tossicità residua dai trattamenti o dagli agenti neutralizzanti devono essere attentamente controllati per prevenire la trasformazione di un tipo di inquinamento in un altro.

Un secondo aspetto riguarda la **pressione cumulativa** per il bacino tirrenico di scarichi derivanti dall'attuazione della BWMC Convention e, in particolare, dall'uso delle flessibilità consentite agli Stati bandiera in termini di esenzioni ed eccezioni. Queste potrebbero risultare in una elevata **percentuale di navi esonerate dalla gestione delle acque di zavorra con un aumento del rischio di trasferimenti di specie nocive.**

La discussione sulla questione delle acque di zavorra risulta essere molto carente. **Sono necessari ulteriori approfondimenti e specifiche sulle metodologie che verranno adottate, nonché sugli impatti ambientali derivanti da queste. Non viene presa in considerazione la clorazione delle acque di scarico provenienti dal rilascio delle acque di zavorra. Questa si aggiungerebbe alle altre procedure di clorazione previste, come la clorazione dell'acqua utilizzata per la vaporizzazione del GNL e agli scarichi presenti nei pressi di Capo di Vado relativi al depuratore consortile e allo Stabilimento Tirreno Power.**

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

### 4.3 MATERIALI DA COSTRUZIONE

Per quanto riguarda le interazioni delle attività di cantiere con l'ambiente si rileva la mancata quantificazione dei materiali necessari alla realizzazione delle opere. Nel SIA infatti è riportata solo una descrizione qualitativa e parziale dei materiali e delle risorse ambientali che verranno utilizzate.

In particolare, il SIA, nel capitolo 3, "Interazioni con l'ambiente", paragrafo "Materiali da costruzione" si esprime come segue:

*"Tutti i materiali impiegati per la realizzazione dell'opera (tubazioni, inerti, cemento, bentonite ecc.) saranno reperiti sul mercato dagli operatori locali più vicini alle aree di realizzazione delle diverse opere. Analogamente i materiali utilizzati per i ripristini morfologici e vegetazionali (massi, legname, inerbimenti ecc.) saranno reperiti sul mercato locale, evitando l'apertura di cave di prestito al servizio dell'opera. Per le operazioni connesse alla messa in posa ed alla fase di collaudo dei metanodotti in progetto si renderà necessario l'utilizzo delle risorse naturali quali le riserve idriche disponibili in zona e l'occupazione del suolo".*

Questa lacuna si ritiene non conforme a quanto indicato al punto 1 lettera c) dell'allegato VII, parte II del D.Lgs 152/2006 in cui è spiegato invece che il progetto deve includere:

*"una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle **quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate** (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità)".*

Questi dati risultano essere necessari ai fini di una specifica organizzazione funzionale e logistica delle fasi di cantiere, anche in ottica di sostenibilità ambientale.

### 4.4 RIFIUTI

Anche per quanto riguarda la tematica dei rifiuti che possono essere prodotti durante la fase di costruzione permangono, alla luce delle integrazioni di marzo 2024 alcune lacune informative. Nonostante nello studio di impatto sia stata riportata la lista e la relativa classificazione CER della tipologia di materiali di scarto (rifiuti) prodotti durante le attività di costruzione in fase cantiere non viene, però, in nessun modo effettuata una stima delle relative quantità prodotte.

DESCRIZIONE DEI RIFIUTI	CODICE CER	DESCRIZIONE UFFICIALE	STATO FISICO	DESTINAZIONE
Fanghi di barite e terra da attività di perforazione (TOC e spingitubo)	01 05 07	Fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite,	Solido non polveroso	Trattamento fuori sito
		diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06		
Rocce frantumate e ghiaia dal lavoro di regolazione della scarpata a Delimara	01 04 08	Scarti di ghiaia e pietrisco, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	Solido non polveroso	Trattamento fuori sito
Rifiuti in plastica non contaminati (cartelli, PVC ecc)	07 02 13	Rifiuti plastici	Solido non polveroso	Riciclo
Pitture e solventi	08 01 11	Pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	Solido non polveroso	Trattamento fuori sito

Continua a pagina successiva

**ANALISI CRITICA**

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

Oli motore	13 02 08	Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	Solido non polveroso	Riciclo
Imballaggi in carta e cartone	15 01 01	Imballaggi in carta e cartone	Solido non polveroso	Riciclo
Imballaggi in plastica e PVC	15 01 02	Imballaggi in plastica	Solido non polveroso	Riciclo
Imballaggi metallici non contaminati	15 01 04	Imballaggi metallici	Solido non polveroso	Riciclo o trattamento fuori sede
Imballaggio in materiali compositi	15 01 05	Imballaggio in materiali compositi	Solido non polveroso	Riciclo o trattamento fuori sede
Imballaggio in materiali misti	15 01 06	Imballaggio in materiali misti	Solido non polveroso	Riciclo
Indumenti protettivi non contaminate (casco, scarpe, indumenti e occhiali protettivi, imbragature, cuffie, ecc)	15 02 03	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	Solido non polveroso	Trattamento fuori sito
Filtri dell'olio	16 01 07	Filtri dell'olio	Solido non polveroso	Riciclo
Batterie al piombo	16 06 01	Batterie al piombo	Solido non polveroso	Riciclo
Rifiuti da bagni chimici	16 10 01	Soluzioni acquose di scarto, contenenti sostanze pericolose	Solido non polveroso	Riciclo o trattamento fuori sede
legno	17 02 01	legno	Solido non polveroso	Riciclo o trattamento fuori sede
Ferro e acciaio	17 04 05	Ferro e acciaio	Solido non polveroso	Riciclo
cavi	17 04 11	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	Solido non polveroso	Riciclo
Altri materiali isolanti, fogli bituminosi	17 06 03	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	Solido non polveroso	Trattamento fuori sito
Rifiuti misti e di demolizione misti non contaminati (lamiere di acciaio, fogli di plastica, fibra di vetro, mattoni ecc.)	17 09 04	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	Solido non polveroso	Riciclo
Rifiuti misti contaminati di costruzione e demolizione	17 09 03	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose	Solido non polveroso	Trattamento fuori sito

Tabella 6 - Elenco e classificazione dei materiali di scarto che possono essere prodotti durante la fase di costruzione dell'opera (Fonte: SIA, Progetto FSRU Alto Tirreno e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti, Sezione II, cap. 3).

**Quest'aspetto risulta non conforme al punto 2, lettera a) e al punto 4 dell'allegato VII, parte II del D.Lgs 152/2006, lettera e)** che riporta che lo studio di impatto ambientale deve includere la **stima quantitativa dei rifiuti prodotti** durante la realizzazione dell'opera, nello specifico:

punto 2, lettera a): lo studio di impatto ambientale deve includere "una descrizione della localizzazione del progetto, le caratteristiche delle fasi di realizzazione e di esercizio, così come le **stime dei residui previsti, delle emissioni e dei rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di esercizio** (articolo 5, paragrafo 1 lettera a) e allegato IV, punto 1)";

punto 4, lettera e): lo studio di impatto ambientale deve provvedere a "l'individuazione delle misure e delle azioni atte a contenere la produzione di rifiuti, **la stima quantitativa dei rifiuti prodotti, l'operazione successiva a cui tali rifiuti saranno sottoposti**".

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

**Il proponente, oltre a non fornire una stima dei rifiuti prodotti durante le fasi di cantiere ed esercizio, non dettaglia gli impianti di trattamento e smaltimento disponibili nelle vicinanze del progetto per i rifiuti,** così come per le terre e le rocce da scavo classificate come tali. L'assenza di queste informazioni preclude una valutazione accurata dell'impatto sulle componenti ambientali, come il traffico generato dal trasporto e le relative ripercussioni sulla componente atmosferica.

### 4.5 TRAFFICO INDOTTO

Correlato al paragrafo precedente, si rileva conseguentemente la **mancanza della relativa quantificazione del traffico di mezzi di trasporto necessari per l'allontanamento dei rifiuti** dal cantiere al fine del loro smaltimento secondo la normativa vigente. Di conseguenza, non risultano integralmente e sufficientemente valutati gli impatti dell'allontanamento dei rifiuti sulla viabilità.

Stesso ragionamento può essere fatto per la mancata quantificazione dei materiali per le opere di costruzione. Si rileva l'assenza della relativa **quantificazione del traffico di mezzi necessari per il trasporto dei materiali** nelle aree interessate dal cantiere. Pertanto, non risultano integralmente e sufficientemente valutati gli impatti dell'approvvigionamento di materiali sulla viabilità e in termini emissivi.

Per quanto riguarda le interferenze del progetto con il traffico indotto dovuto alle attività d'esercizio della FSRU, si segnala che nel SIA al capitolo 1, sezione II, **non viene quantificato l'aumento del traffico navale dovuto all'attività di carico di GNL stoccato presso la FSRU su navi metaniere di piccola taglia (Small Scale)** ma questo viene quantificato esclusivamente rapportandolo a *allibi equivalenti* perdendo così l'informazione sulle navi metaniere di piccola taglia.

Questa metodologia può essere correttamente cautelativa dal punto di vista della modellizzazione atmosferica, tuttavia, la conoscenza puntuale del numero di navi metaniere di piccola taglia che periodicamente svolgeranno attività di carico del GNL risulta invece necessaria per una più esaustiva quantificazione degli impatti da traffico navale sulla fauna marina (in termini di disturbo esercitato dalle navi) e sull'organizzazione logistica del traffico navale in fase d'esercizio.

### 4.6 IL PROCESSO DI RIGASSIFICAZIONE

Si pongono alcune considerazioni in merito al processo di rigassificazione del tipo "a circuito aperto" adottato nel progetto.

Come ribadito nelle conclusioni del documento redatto dal Comitato Scientifico del WWF di Trieste "L'utilizzo di acqua di mare negli impianti di rigassificazione del GNL. Documento di approfondimento" del 04 Ottobre 2011, si fa presente che, al fine di preservare gli habitat marini, vanno precauzionalmente adottati in tutta Italia schemi di funzionamento diversi da quelli a "circuito aperto".

Nel processo "a ciclo aperto" adottato dalla FSRU Golar Tundra l'elettrolisi continua dell'acqua di mare genera cloro attivo per prevenire le incrostazioni del sistema di raffreddamento. La clorazione continua non può essere considerata come la migliore tecnologia disponibile, difficilmente compatibile con la direttiva quadro europea sulle acque.

Si veda a tal proposito il recente documento redatto da Limnomar – Laboratorio per la ricerca lacustre e marina "Stellungnahmen zur abwasserrechtlichen Genehmigung der FSRU am LNG-Terminal Wilhelmshaven" relativo alla FSRU di Wilhelmshaven (Germania).

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

La clorazione continua è più costosa, più corrosiva e crea sottoprodotti alogenati più dannosi nell'effluente rispetto alla clorazione ad impulsi, classificata nell'UE come miglior tecnologia disponibile (BAT).

Il processo di produzione di cloro in continuo non è più raccomandato da 20 anni, al contrario viene praticato l'uso pulsato del cloro (Pulse-Chlorination) in combinazione con le procedure di monitoraggio. Poiché il processo di formazione delle incrostazioni non è costante nel corso dell'anno, ma fluttua stagionalmente, si pratica la clorazione a picchi o a impulsi, che viene modulata in base alla pressione delle incrostazioni stagionalmente prevalente. Questo metodo presenta vantaggi economici, ecologici e tecnici. Numerosi studi hanno dimostrato che il dosaggio ad impulsi può ridurre del 50% la quantità di cloro utilizzato (Macdonald et al. 2012). In questo modo si riduce notevolmente il carico tossico e la concentrazione di sottoprodotti alogenati.

In diverse unità FSRU viene installato un sistema di raffreddamento a doppio circuito in cui un circuito secondario chiuso è riempito di glicole e non è soggetto al fouling. Il circuito primario, ancora soggetto al fouling, essendo di dimensioni maggiori e di più facile accesso, spesso può essere pulito meccanicamente, eliminando la necessità di biocidi. (Halfhide 2020; *About terminal - LNG Hrvatska*; StALU, 2023).

***Si deve mettere in evidenza che se vengono prese in considerazione adattamenti e ristrutturazioni importanti della nave (ad es. la torretta esterna disconnettibile o STL (Submerged Turret Loading), per consentirne l'esercizio a Savona/Vado in mare aperto, rispetto all'attuale impiego in banchina nel porto di Piombino, allo stesso modo - ed allo stesso tempo - il proponente dovrebbe prendere in considerazione/adottare:***

- a) in prima battuta, un sistema di clorazione a circuito chiuso***
- b) oppure, a causa della dubbia compatibilità della clorazione continua con la legislazione vigente, dovrebbe essere applicata come tecnica a breve termine la clorazione ad impulsi, inclusa nelle BAT.***

**È importante notare che la Commissione Europea ha classificato la clorazione pulsata come migliore tecnica disponibile (BAT) già nel 2001 ("EUROPEAN COMMISSION Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems December 2001").**

**Per la gestione del fouling, a lungo termine, se si dovesse escludere il sistema a ciclo chiuso, si dovrebbero quindi prendere in considerazione metodi più ecologici, come gli ultrasuoni o l'uso di perossido di idrogeno prodotto per via elettrolitica.**



## 5 ANALISI DELLE MATRICI AMBIENTALI

### 5.1 ATMOSFERA

#### 5.1.1 Inquadramento stato di fatto di qualità dell'aria

L'inquadramento sullo stato di qualità dell'aria sviluppato nel SIA si concentra essenzialmente sui dati di concentrazione dei principali inquinanti aggiornati al 2021 e alle differenze riscontrate rispetto al 2020.

Nel merito, non si ritiene condivisibile la scelta del 2020 come anno di confronto al fine di delineare le tendenze in atto sul territorio in termini di miglioramento e/o peggioramento dei livelli di inquinamento. Il 2020, infatti, è stato un anno ancora influenzato dagli effetti del Lockdown avvenuto a seguito della Pandemia, in cui la ripresa delle attività economiche non era ancora a pieno ritmo, pertanto non pienamente rappresentativo dell'esercizio di tutte le sorgenti emissive.

Più rappresentativo sarebbe stato il 2018, prima dell'avvento del Covid, rispetto al quale verificare i livelli di inquinamento rilevati nel 2021.

**Considerando, infatti, i valori di concentrazione rilevati nel 2018 presso le centraline della rete di monitoraggio ARPAL ubicate nella Zona Savonese – Bormida IT0712, in cui ricade il comune di Bergeggi, alcuni degli inquinanti principali mostrano valori più elevati nel 2021, con una tendenza al peggioramento. Ci si riferisce, in particolare, alle polveri (PM10), al Monossido di Carbonio (CO) e al Benzene; si vedano, nel merito, le tabelle sottostanti, riportanti il confronto tra i dati del 2021 e del 2018.**

PM10					
Zona	Nome stazione	Tipo stazione	Valore medio annuo 2021 (µg/mc)	Valore medio annuo 2018 (µg/mc)	Tendenza
IT0712	Corso Ricci – Savona (SV)	U.T.	16	17	Miglioramento
	Capo Vado – Bergeggi (SV)	S.I.	16	---	
	Loc. Mazzucca – Cairo Montenotte (SV)	S.I.	24	23	Peggioramento
	Villa Sanguinetti – Cairo Montenotte (SV)	U.F.	22	---	
	Loc. Bragno – Cairo Montenotte (SV)	S.I.	20	27	Miglioramento
	Mercato Generale – Quiliano (SV)	S.I.	21	20	Peggioramento
	Monte San Giorgio (SV)	R.I.	12	---	
	Varaldo – Savona (SV)	U.F.	17	20	Miglioramento
	Via Aurelia – Vado Ligure (SV)	U.T.	27	24	Netto peggioramento
	Via De Litta – Vado Ligure (SV)	U.I.	19	20	Miglioramento

Tabella 7 - Concentrazioni medie annue di PM10 – Confronto 2021-2018 (Elaborazione TERRA srl su dati Rapporti annuali qualità aria ARPAL)

**ANALISI CRITICA**

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

PM10						
Zona	Nome stazione	2021		2018		Tendenza
		N. sup. lim. Media 24h	Max media 24h (µg/mc)	N. sup. lim. Media 24h	Max media 24h (µg/mc)	
IT0712	Loc. Mazzucca - Cairo Montenotte (SV)	14	82	7	74	
	Loc. Bragno - Cairo Montenotte (SV)	7	76	7	66	
	Villa Sanguinetti - Cairo Montenotte (SV)	9	85	---	---	
	Mercato Generale - Quiliano (SV)	4	78	4	63	
	Corso Ricci - Savona (SV)	4	74	1	65	
	Varaldo - Savona (SV)	4	79	2	64	
	Bergeggi - Capo Vado (SV)	5	85	---	---	
	Savona - Monte San Giorgio (SV)	4	83	---	---	
	Via Aurelia - Vado Ligure (SV)	12	102	6	84	
	Via De Litta - Vado Ligure (SV)	4	81	3	64	

Tabella 8 - Concentrazioni medie giornaliere di PM10 - Confronto 2021-2018 (Elaborazione TERRA srl su dati Rapporti annuali qualità aria ARPAL)

CO					
Zona	Nome stazione	Tipo stazione	Valore max media 8 h 2021 (µg/mc)	Valore max media 8 h 2018 (µg/mc)	Tendenza
IT0712	Via Nazionale - Carcare (SV)	S.T.	4,0	2,0	
	Corso Ricci - Savona (SV)	U.T.	1,8	1,6	
	Via VIII Maggio - Albisola Superiore (SV)	U.T.	1,9	0,9	

Tabella 9 - Massima media 8 h CO - Confronto 2021-2018 (Elaborazione TERRA srl su dati Rapporti annuali qualità aria ARPAL)

**ANALISI CRITICA**

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

Benzene					
Zona	Nome stazione	Tipo stazione	Valore medio annuo 2021 (µg/mc)	Valore medio annuo 2018 (µg/mc)	Tendenza
	Loc. Mazzucca - Cairo Montenotte (SV)	U.T.	1,9	1,7	
	Loc. Bragno - Cairo Montenotte (SV)	S.I.	1,7	1,5	
	Villa Sanguinetti - Cairo Montenotte (SV)	S.I.	1,3	---	
	Mercato Generale - Quiliano (SV)	U.F.	0,6	1,1	
	Corso Ricci - Savona (SV)	U.T.	1,6	1,3	
	Varaldo - Savona (SV)	U.F.	0,4	1,0	
	Via Aurelia - Vado Ligure (SV)	U.T.	1,7	1,8	
	Via De Litta - Vado Ligure (SV)	U.I.	0,6	0,6	
	Via VIII Maggio - Albisola Superiore (SV)	U.T.	1,8	1,4	

Tabella 10 - Concentrazioni medie annue di Benzene - Confronto 2021-2018 (Elaborazione TERRA srl su dati Rapporti annuali qualità aria ARPAL)

### 5.1.2 Valutazioni degli impatti

In sede di valutazione dei risultati del modello dispersivo degli inquinanti, le ricadute medie annue e giornaliere degli inquinanti considerati (NOX, particolato PM10 e PM2,5, SO2 e per il CO, NMVOC, Metalli, IPA, PCDD/PCDF e PCB) sono state confrontate con i corrispondenti limiti normativi (D. Lgs 155/2010) e valori guida OMS (2021), sulla cui base gli estensori dello studio hanno valutato gli impatti derivati come minimi/trascurabili.

**Le conclusioni del proponente emergono da una metodologia di confronto fuorviante ed errata. L'approccio metodologico utilizzato per verificare il non superamento delle soglie risulta essere deficitario, dal momento che non tiene conto dei livelli pre-esistenti di inquinamento del sito oggetto di intervento. Il contributo di inquinamento del sito in esame non viene sommato alla situazione dello stato di fatto ma direttamente confrontato con i valori di soglia OMS.**

**Lacuna di metodo che si ritiene infici la valutazione condotta, rendendo le considerazioni riportate nello studio modellistico, in merito al sostanziale rispetto dei valori OMS per tutti i principali inquinanti (molto più restrittivi dei limiti normativi dettati dal D.Lgs 155/2010), non valide e infondata la trascurabilità del contributo inquinante del progetto in esame.**

A titolo d'esempio si riportano alcune valutazioni in merito alle polveri (PM10 e PM2,5), considerando la somma tra le ricadute medie annue stimate al ricettore "C8 - Bergoggi - Capo Vado" e i corrispondenti valori di background (sempre in termini di media annua) rilevati dalla medesima centralina nel 2023.

- Ricadute medie annue **PM10** da modello al ricettore C8: 0,007 µg/mc
- Valore di background rilevato al 2023 dalla centralina "Bergoggi - Capo Vado": 15 µg/mc

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

PM10	Valore di fondo "Bergeggi – Capo Vado"	Contributo FSRU	Valore complessivo	Soglia OMS
µg/mc	15	+ 0,007	<b>15,007</b>	<b>15</b>

- Ricadute medie annue **PM2,5** da modello al ricettore C8: 0,007 µg/mc
- Valore di background rilevato al 2023 dalla centralina "Bergeggi - Capo Vado": 9 µg/mc

PM2,5	Valore di fondo "Bergeggi – Capo Vado"	Contributo FSRU	Valore complessivo	Soglia OMS
µg/mc	9	+ 0,007	<b>9,007</b>	<b>5</b>

**Da quanto sopra, è evidente il mancato rispetto dei valori guida OMS già allo stato ante-operam e come il progetto in questione determini un seppur minimo peggioramento della situazione attuale già critica. Condizione che non si ritiene assolutamente accettabile in termini di tutela dello stato di salute della popolazione e viste le numerose progettualità in approvazione nell'area in esame.**

Va notato che gli effetti delle progettualità prese in considerazione dalla proponente nell'area circostante non sono stati valutati quantitativamente; tali progettualità sono state descritte esclusivamente in termini qualitativi, senza sommare il loro contributo alla già critica situazione dello stato di fatto.

Nel capitolo 10 del SIA intitolato "IMPATTI CUMULATIVI", vengono analizzati gli impatti tra l'opera di progetto e altre opere soggette a procedimenti autorizzativi in corso.

**Si evidenzia che tra queste opere, non è incluso il progetto di costruzione del deposito costiero di GNL (Gas Naturale Liquefatto) previsto nel porto di Vado Ligure, nell'ambito territoriale di Bergeggi. Tale deposito, proposto dalla società GNL MED srl, avrà una capacità di stoccaggio di 19.800 metri cubi ed è attualmente in fase di autorizzazione.**

**È utile evidenziare che nel contesto del progetto in esame, i contributi degli impianti già approvati o in fase di approvazione si aggiungeranno al contributo del progetto stesso, peggiorando ulteriormente la situazione complessiva.**

## 5.2 PAESAGGIO

Dall'analisi del progetto in esame si deduce che il Comune di Bergeggi potrebbe essere soggetto a importanti impatti sia diretti che indiretti di tipo paesaggistico.

La mancanza di precisione riscontrata nella relazione paesaggistica (riferimento REL-AMB-E-00007\_Relazione Paesaggistica), e in particolare nelle tavole dei fotoinserti (riferimento DF-E-00007\_Fotoinserti), è evidente. Queste ultime omettono completamente le valutazioni relative al traffico navale e alle navi accessorie presenti nell'intorno della FSRU.

La FSRU sarà infatti frequentemente affiancata da navi metaniere di dimensioni analoghe. Inoltre, nelle vicinanze saranno presenti rimorchiatori e altre navi dedicate all'approvvigionamento idrico e alla raccolta dei reflui. **Le fotosimulazioni realizzate dal proponente, tuttavia, non rappresentano accuratamente questa situazione. Di conseguenza, c'è il rischio di sottostimare l'impatto paesaggistico reale del progetto in esame. È fondamentale che le simulazioni riflettano fedelmente tutte le componenti del progetto per fornire una valutazione corretta dell'impatto visivo.**

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

Inoltre, **la trattazione omette completamente il periodo notturno e la connessa interferenza visiva correlata al progetto.** I render, infatti, si sono concentrati esclusivamente sull'orario diurno, senza prendere in considerazione gli impatti e le differenze in termini di inquinamento luminoso. Non vi è alcun riferimento né applicazione della Legge 1497/1939 e della Legge 431/1985, che regolamentano tale aspetto. Questa è una lacuna significativa che necessita di essere colmata.

Per confermare quanto detto in precedenza, vista l'assenza di fotoinserti dalla costa di Bergoggi si riporta il fotoinserto sottostante, ripreso dalla costa di Vado Ligure.



STATO ATTUALE



STATO FUTURO



LEGENDA  
PUNTO DI PRESA FOTOGRAFICA

Figura 3 - Estratto del documento DF-E-00007\_Fotoinserti

La mancanza di foto inserimenti effettuati dal Comune di Bergoggi preclude un'analisi dettagliata degli impatti paesaggistici e degli effetti sui beni culturali e sulle numerose aree vincolate del promontorio comunale. Di seguito sono elencati i principali punti di interesse:

- **La fascia costiera di Bergoggi e Vado Ligure**, caratterizzata da una rigogliosa vegetazione e dominata da antiche fortificazioni, rappresenta un elemento di notevole valore paesaggistico, come riconosciuto dal D.M. del 24/04/1985.

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

- **L'altopiano di Bergeggi**, situato nei comuni di Vado Ligure, Bergeggi e Spotorno, è distintivo per la sua macchia mediterranea spontanea e per i sentieri panoramici tipici, anch'esso tutelato dal D.M. del 24/04/1985.
- **L'Ex Forte Santo Stefano**, precedentemente noto come San Giacomo riconosciuto di interesse Storico Artistico particolarmente importante ai sensi dell'art.10 del d.lgs. 42/2004.

**La relazione paesaggistica e in particolare le fotosimulazioni presentate, omettono la valutazione del territorio comunale di Bergeggi, trascurando in questo modo le molteplici aree soggette a vincolo esistenti. Le fotosimulazioni sono state inoltre elaborate esclusivamente durante l'orario diurno e presentano esclusivamente la rappresentazione della FSRU omettendo di valutare l'incremento del traffico marittimo generato dalle imbarcazioni di supporto. Tale approccio risulta in una rappresentazione riduttiva e inadeguata dei coni visuali, minimizzando gli impatti paesaggistici effettivi.**

Considerando che l'analisi fornita dal Proponente non approfondisce alcune tematiche, si rende necessario l'arricchimento del materiale con ulteriori immagini ante operam e post operam. Queste immagini, sia diurne che notturne, dovrebbero essere realizzate dal territorio comunale di Bergeggi. Inoltre, è importante che queste immagini siano scattate da e verso i recettori sensibili più rilevanti, come i beni culturali e paesaggistici esistenti.

### 5.3 AMBIENTE MARINO E BIODIVERSITÀ

Il documento REL-AMB-E-00001\_r1\_SIA del marzo 2024, alla Sezione IV: "*Stima dei potenziali impatti ambientali e misure di mitigazione*", fornisce una descrizione dei potenziali impatti ambientali rilevanti legati alla realizzazione e all'esercizio del progetto proposto, all'utilizzazione delle risorse naturali, all'emissione di inquinanti, ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente e prende in considerazione diversi comparti dell'ambiente naturale. Completano lo Studio di Impatto Ambientale alcune Appendici di cui si prendono in considerazione:

- *Appendice A - Caratterizzazione comparto marino*
- *Appendice B - Relazione e Carta delle biocenosi*
- *Appendice C - Rumore sottomarino*

#### 5.3.1 Fondali marini e sedimenti

Nel SIA, il capitolo 4 della Sezione IV, riguarda – tra gli altri – il comparto sedimenti marini (Movimentazione/risospensione di sedimenti marini per attività di posa della condotta sottomarina, scavo nell'exit point del Microtunnel per l'approdo della sealine, ancoraggio FSRU (Fase di cantiere).

*Le principali attività che determineranno movimentazione di sedimenti saranno principalmente:*

- *attività legate alla posa della sealine (attività di post-trenching della sealine);*
- *attività legate allo scavo in corrispondenza dell'exit point del Microtunnel per l'approdo della sealine;*
- *realizzazione del sistema dedicato all'ormeggio della FSRU.*

Per tutte le considerazioni addotte relative a sensibilità, valori/importanza e vulnerabilità dei ricettori e della risorsa, pur considerandole di livello MEDIO, la magnitudo dell'impatto viene definita BASSA e la stima complessiva dell'impatto è valutata come MEDIA **trascurando la presenza – seppur ridotta – della fanerogama marina Cymodocea nodosa**, come peraltro rilevata dalle indagini ROV presentate nella REL -AMB -E-00001\_ Appendice\_B\_CARTOGRAFIA BIONOMICA DEI FONDALI ANTISTANTI VADO LIGURE.

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

*Dal documento del Proponente: "viene infatti evidenziato che nella fascia costiera con sedimenti sabbiosi sono presenti macchie sparse con fasci isolati di Cymodocea nodosa. La Cymodocea è presente tra i 4 e i 12 m di profondità. Questa condizione è molto regredita rispetto a quanto riportato nella cartografia bionomica della Regione Liguria (2020, dati Diviaco e Coppo, 2006).*

*Attualmente il prato descritto negli anni passati sui fondali antistanti Vado Ligure non è più presente nell'area ispezionata. Sono presenti solamente macchie sparse di fasci isolati della fanerogama che, anche tenendo conto che l'inverno è il periodo di minimo sviluppo della pianta, non lasciano pensare ad una situazione migliore di quella ad oggi riscontrata.*

*Rispetto alla carta della Regione Liguria del 2020 (dati Diviaco e Coppo, 2006), anche la profondità di separazione tra sedimenti sabbiosi e sedimenti fangosi sembra essere cambiata, variando dai precedenti 30 m agli attuali 15 m. Ciò potrebbe spiegare la netta diminuzione della presenza della Cymodocea, pianta molto legata alla granulometria del sedimento e alla qualità dell'acqua, soprattutto della trasparenza.*

*Queste considerazioni possono portare a considerare una alterazione del regime idrodinamico all'interno della rada - con conseguente variazione del regime sedimentario - avvenuto negli ultimi anni" e dovuto anche alla realizzazione delle enormi nuove strutture portuali di Vado L., la piattaforma multifunzionale Maersk e la diga foranea prolungata (e in ulteriore sviluppo).*

**Dato l'interesse conservazionistico della fanerogama, inserita nell'allegato II del Protocollo SPA/BIO della Convenzione di Barcellona e nell'allegato I della Convenzione di Berna e nella Lista rossa della IUCN (2010), stato di conservazione: Least concern, e in considerazione dell'attuale compromissione dell'ambiente marino e delle condizioni dei prati di cimodocea relitti, si dovrebbe ritenere di NON INTRODURRE ALCUNA ALTRA VARIABILE POTENZIALMENTE ALTERANTE I FONDALI MARINI E LE CONDIZIONI AMBIENTALI NECESSARIE AL RECUPERO DELLA PIANTA MARINA** (salvo eventualmente condurre tutto il gasdotto subacqueo in microtunnel, dalla battigia fino al PLEM).

### 5.3.2 Scarichi a mare del terminale FSRU e impatti cumulativi dovuti al traffico navale indotto

Sempre nel capitolo IV della 4ª Sezione del SIA, viene richiamata l'Alterazione delle Caratteristiche di Qualità delle Acque per Scarichi in fase di esercizio del Terminale FSRU.

Per l'esercizio dell'FSRU sono previsti i seguenti scarichi:

- acque sanitarie (raccolte e regolarmente inviate a smaltimento attraverso un dedicato mezzo navale);
- acque per utilizzo antincendio e di cortina necessarie alla protezione della murata durante le operazioni di scarico GNL (scarico a mare);
- acque di zavorra (ballast) gestite in linea con la Convenzione sul water ballast management;
- acque di scarico del processo di vaporizzazione.

Nel paragrafo 4.2 del presente documento, già sono evidenziate le carenze dello studio del proponente e la necessità di approfondire e specificare ulteriormente le metodologie che verranno adottate per il trattamento degli scarichi, nonché di valutare gli impatti ambientali derivanti da questi sistemi: qui viene ancora richiamato che seppure sensibilità, valori/importanza e vulnerabilità dei ricettori e della risorsa sono considerate di livello MEDIO, la magnitudo dell'impatto viene definita BASSA, adducendo:

- un'entità dell'impatto lieve, per la grande diluizione attuata dal corpo idrico ricevente
- una reversibilità dell'impatto immediata
- una scala spaziale limitatamente estesa

per cui la significatività complessiva dell'impatto viene indicata come MEDIA, **sottovalutando l'immissione continuativa di circa 31 tonnellate di cloro/anno per l'intera durata del ciclo di vita dell'impianto, stimata in 22 anni.**

**Alla luce di questa considerazione, non sembra quindi sufficientemente dettagliata la questione degli impatti cumulativi riconducibili alla clorazione e dovuti – in vario modo e misura - al traffico navale legato alla FSRU ed agli impianti civili ed industriali limitrofi che impiegano analoghe metodologie antifouling.**

Sempre in relazione al rilascio sul lungo periodo di acque clorinate, **non vengono presi in considerazione, né tantomeno trattati, gli eventuali effetti del bioaccumulo del cloro o di composti organoalogenati sui livelli trofici basali della rete alimentare marina (fitoplancton e zooplancton) né della biomagnificazione delle stesse specie chimiche lungo la catena trofica.**

### 5.3.3 Paesaggio marittimo ed inquinamento luminoso

Al Cap. 6.3.3. del SIA, "Impatto connesso alla presenza fisica degli impianti Interventi/Opere Offshore", viene considerato l'impatto sul paesaggio come connesso principalmente alla presenza della FSRU, la quale comporterà un nuovo ingombro fisso e avrà dimensioni pari a circa 292,5 m di lunghezza per quasi 43,5 m di larghezza ed un'altezza massima di circa 45 m s.l.m. La FSRU sarà ormeggiata a circa 3 km dalla costa.

Con riferimento a tutti i parametri considerati, alla sensibilità di risorsa e recettori, alla reversibilità dell'impatto, alla sua durata, alla scala spaziale ed alla frequenza del fattore perturbativo, lo studio del proponente valuta la significatività complessiva dell'impatto come MEDIA, **ma pare trascurata la valutazione dell'impatto dovuto alla forte illuminazione dell'impianto di rigassificazione nelle ore notturne cui si deve aggiungere l'ulteriore inquinamento luminoso dovuto alle navi metaniere di rifornimento (approx. 1 volta/settimana e per alcune notti) e delle unità navali minori oltre che del traffico indotto. Tra i danni ambientali dovuti all'inquinamento luminoso ci può essere la difficoltà o la perdita di orientamento in diverse specie animali come uccelli migratori e marini, tartarughe marine e, potenzialmente, mammiferi marini, normalmente frequentanti il paraggio per transito o per alimentazione.**

**Questo tipo di impatto potenziale, non risulta trattato né nel capitolo citato e neppure nel capitolo riservato alle interazioni tra il progetto e le diversi componenti ambientali.**

### 5.3.4 Mammiferi marini

L'area costiera del M. Ligure interessata dal progetto FSRU è inclusa nel Santuario Pelagos (EUAP 1174) e nella Important Marine Mammal Area (IMMA) del Mediterraneo nord-occidentale (IUCN MMPATF, 2017). Nel 2001, il Santuario Pelagos è stato anche aggiunto alla lista delle Aree Specialmente Protette di importanza mediterranea (ASPIM), nel quadro della Convenzione di Barcellona. Questo ha reso il Santuario la prima e unica area internazionale e d'alto mare protetta al mondo (<https://www.sanctuaire-pelagos.org/en/>). Questa porzione di Mediterraneo possiede, infatti, un insieme di caratteristiche geomorfologiche e oceanografiche uniche (es.: sistemi di canyon sottomarini e fenomeni di "upwelling") che promuovono livelli di produttività di straordinaria importanza biologica ed ecologica, supportando una elevata diversità di specie marine.

Nel SIA vengono elencati distintamente gli effetti/impatti del progetto (7.3.3 Effetti sui Mammiferi Marini connessi alla Produzione di Emissioni Sonore Sottomarine) nelle fasi di cantiere e di esercizio.

*Durante la fase di cantiere, la realizzazione degli interventi offshore prevede lavorazioni a mare con conseguente produzione di rumore e alterazione del paesaggio sonoro (soundscape) sottomarino. Le attività previste sono le seguenti:*

- *Installazione del sistema di ormeggio della FSRU al fondale;*
- *Posa della sealine;*
- *Realizzazione del microtunnel;*



## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

- *Collegamento della turret buoy alla FSRU.*

*Le specie potenzialmente interferite comprendono principalmente mammiferi e rettili marini e pesci. I mammiferi marini sono tra gli organismi maggiormente sensibili alle perturbazioni acustiche e per valutare il possibile impatto del rumore sulle specie, le linee guida ISPRA fanno riferimento alle soglie di insorgenza del disturbo comportamentale proposte in Borsani e Farchi (2011) e Gomez et al. (2016) di seguito riportate:*

- *Cetacei bassa frequenza: SPLrms 100–110 dB re 1  $\mu$ Pa non ponderato;*
- *Cetacei media frequenza: SPLrms 110–120 dB re 1  $\mu$ Pa non ponderato;*
- *Cetacei di alta frequenza: SPLrms 140–150 dB re 1  $\mu$ Pa non ponderato.*

*Anche per i pinnipedi (focidi), la soglia di insorgenza di disturbi comportamentali è SPLrms 120 dB re 1  $\mu$ Pa non ponderato.*

*La tartaruga comune (Caretta caretta), rettile sensibile ai suoni a bassa frequenza nel range 100-1.000 Hz (massima sensibilità tra 200 e 400 Hz), mostra una chiara risposta iniziale di tipo allontanamento dall'area (avoidance) per livelli di rumore maggiori o uguali a SPLrms 175 dB re 1  $\mu$ Pa (Popper et al. 2014 e referenze incluse).*

*Per i pesci, la derivazione e l'origine della soglia informale di SPLrms 150 dB re 1  $\mu$ Pa non è ben definita come altre soglie. Tuttavia, pubblicazioni recenti non confutano il fatto che intorno a questo livello possano verificarsi disturbi comportamentali (e.g. Hawkins et al., 2014; Popper et al., 2019).*

*Il potenziale disturbo del rumore riguarda tutte le specie di mammiferi e rettili marini potenzialmente presenti all'interno del Santuario Pelagos, con una incidenza nel tempo principalmente concentrata principalmente alla fase di cantiere.*

Per quanto riguarda la stima del grado di sensibilità, la valutazione dell'impatto mediante la definizione della magnitudo e infine il grado stima complessivo dell'impatto in fase di cantiere, il SIA assegna:

- un valore MEDIO alla sensibilità dei recettori;
- una vulnerabilità BASSA della fauna marina interessata;
- un'entità (magnitudo) dell'impatto MEDIA;
- una reversibilità dell'impatto IMMEDIATA.

**Tutte le considerazioni addotte relative a sensibilità, valori/importanza e vulnerabilità dei ricettori e della risorsa appaiono sottostimate: non viene adeguatamente valutata la presenza importante di cetacei e tartarughe marine evidenziata dalle stime di abbondanza, densità e frequentazione dell'area riportate anche dalla letteratura scientifica citata. L'area protetta per i mammiferi marini Pelagos, pur avendo una grande estensione verso l'alto mare, vede concretizzata l'efficacia protezionistica proprio in prossimità della costa antropizzata e specialmente in quest'area dove sono presenti le testate di alcuni importanti e profondi canyon sottomarini per cui vi sono concentrate le attività di alimentazione del capodoglio (*Physeter macrocephalus*) e di altre specie di odontoceti.**

**Considerare che: "la fauna potenzialmente interessata ha la capacità di allontanarsi nel caso di situazioni di stress o disagio" appare in contrasto con le logiche di attuazione di misure preventive di riduzione del disturbo che il cantiere dovrebbe attuare e che il SIA dovrebbe prendere in considerazione.**

**Stimare inoltre che le attività di cantiere (traffico navale, disturbo e ingombro fisico di mezzi di superficie e subacquei, disturbo acustico, ecc.) della durata di alcuni mesi e determinanti il potenziale allontanamento di specie sensibili e soggette a misure di protezione dal luogo di alimentazione possano essere recuperate in pochi giorni al termine della fase di cantiere, appare inconsistentemente trattato e senza alcuna reale valutazione scientifica.**

**L'area di intervento viene inoltre considerata "già caratterizzata da significative attività antropiche (traffici navali) che generano emissioni sonore sottomarine" senza però fornire alcuna stima dell'IMPATTO CUMULATIVO DEL RUMORE SUBACQUEO".**

Per quanto riguarda la fase di esercizio, il SIA valuta questa fase di attività dell'FSRU come di minore impatto e riportando, sostanzialmente, le medesime stime e valutazioni adottate per la fase di cantiere. **Il fattore perturbativo tuttavia sarà replicato e maggiorato con cadenza settimanale, cioè ad ogni accosto delle navi metaniere di rifornimento, nell'arco di un periodo lunghissimo (22 anni).**

**Il SIA sostiene inoltre che dopo un tale periodo di disturbo "su base discontinua, regolare e con frequenza bassa (circa 1 volta a settimana)" l'impatto sia immediatamente reversibile nel breve termine assumendo che al termine delle attività (temine delle emissioni sonore) si abbia un ripristino delle condizioni ante-operam nell'arco di pochi giorni senza un reale approfondimento di tale aspetto che quindi è da considerare INSUFFICIENTEMENTE TRATTATO.**

Anche per quanto riguarda le "interferenze con la fauna marina derivante dal traffico navale indotto in Fase di esercizio" adducendo un traffico navale già consistente, il SIA minimizza gli impatti legati alla flottiglia di mezzi navali di servizio e di supporto al terminale FSRU per il lungo periodo di esercizio prospettato.

**Appare quindi una trascuratezza rilevante ritenere che "per specie quali il tursiope o eventuali altri cetacei di piccole e medie dimensioni, caratterizzate da elevata agilità in ambiente marino, il rischio di collisione legato all'incremento del traffico possa considerarsi minimo" senza suffragare tali affermazioni con considerazioni approfondite e legate agli impatti cumulativi del traffico navale non solo su cetacei di piccole dimensioni ma anche su quelli più grandi e meno manovrieri come il capodoglio e la balenottera comune, normalmente frequentanti l'area costiera di Vado e Savona.**

Al rumore sottomarino viene inoltre dedicata l'Appendice C "Rumore Sottomarino".

Nella **SEZIONE 3, Modello di propagazione e stima delle distanze di disturbo comportamentale per mammiferi e rettili marini** viene riportata una stima tramite modello di propagazione della diffusione del rumore generato dalle principali sorgenti non impulsive che, in base alle informazioni attualmente disponibili, si prevede siano attive durante la realizzazione dell'opera presso Vado. Scopo del modello è quello di esaminare e valutare le distanze potenziali di disturbo comportamentale sui mammiferi marini e tartarughe. **Dal punto di vista metodologico, è stato utilizzato il modello RAMGeo, utile per simulare la propagazione del rumore nei fondali entro la scarpata continentale (Farcas et al., 2016).** Si ritiene opportuno che venga chiarito se il range batimetrico cui fa riferimento il modello è contenuto entro la batimetrica dei 200m, cioè la profondità minima canonica per la scarpata continentale, o se il modello tiene conto delle caratteristiche di propagazione e attenuazione del suono a maggiori profondità. Data la prossimità della testata del canyon – che abbiamo visto essere, insieme al coralligeno, una delle peculiarità morfologiche ed ecologiche dell'area – si ritiene non trascurabile prevedere come avviene la propagazione del rumore subacqueo prodotto in fase di cantiere e in fase di esercizio all'interno del "sistema canyon". Si dovrebbe cioè trattare più chiaramente come si è tenuto conto delle diverse caratteristiche della colonna d'acqua a maggiori profondità, della diversa topografia del fondale (con le ripide pareti a V del canyon), della natura dei sedimenti marini, ecc. A seconda di come vengono selezionati e considerati questi dati si può infatti capire come il suono possa essere in parte riflesso dal fondale marino, disperso o anche trasmesso attraverso il fondale per propagarsi a ulteriore distanza.

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

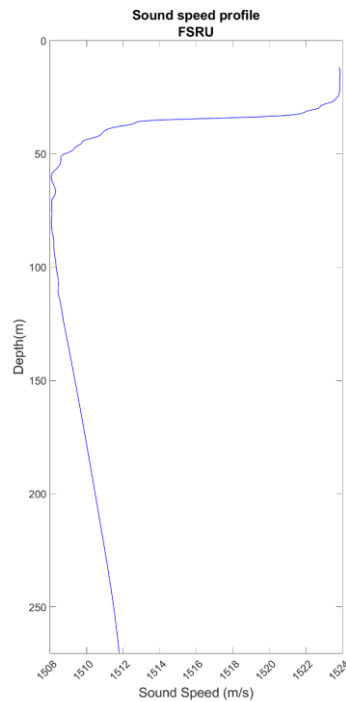


Figura 4 - Profili della velocità del suono a sorgente (area FSRU)

Nella figura riportata sopra, l'input del modello per la velocità del suono è riferito per esempio ad un fondale nei pressi della FSRU fino ad un max di circa 300m quando all'interno del canyon le profondità aumentano velocemente fino e oltre i 1000m.

Nella tabella riportata sotto, le caratteristiche dei sedimenti dal punto di vista granulometrico (sabbie da fini a grossolane) non sembrano rispecchiare la tipologia del sedimento che si ritrova a profondità superiori a 100 m e oltre e che potrebbero quindi determinare output del modello che si discostano da quanto presentato in relazione alla propagazione ed all'attenuazione delle onde acustiche soprattutto nell'ambito del canyon.

Profondità (m)	Materiale	Densità (Kg/m <sup>3</sup> )	Onda di compressione		Onda trasversale	
			Velocità (m/s) Cp	Attenuazione (dB/λ) αp	Velocità (m/s) Cs	Attenuazione (dB/λ) αs
0	Sabbia da fine a grossolana	2.09	1784.30	0.88	300	3.65
62.5		2.17	1862.97	0.86		
125		2.25	1936.23	0.84		
> 187.5		2.32	2004.45	0.81		

Tabella 11- Caratteristiche del fondale dell'area e parametri di input del modello

Pare quindi opportuno **richiedere un approfondimento sul modello di propagazione/simulazione utilizzato per il sito FSRU in relazione alla presenza dei canyon sottomarini poiché anche un modello adatto potrebbe non produrre risultati validi se basato su dati di input inappropriati. La qualità e la risoluzione dei dati della batimetria, dei sedimenti e della colonna d'acqua influiscono sull'accuratezza del modello di propagazione e qualsiasi errore nello scenario acustico ipotizzato per la sorgente del rumore produrrà corrispondenti errori nell'output del modello.**

**ANALISI CRITICA**

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

Nel paragrafo 1.2 della Sezione 3 dell'Appendice C, vengono riportate informazioni ricavate dal recente aggiornamento del *Marine Mammal Acoustic Technical Guidance* del *National Marine Fisheries Service* (2018)<sup>3</sup> da cui è ricavata anche la seguente tabella:

Gruppi uditivi funzionali	Specie	Range uditivo	Sound pressure level (root mean square) ( $L_{p,rms}$ ) dB re 1 $\mu$ Pa
Rettili	<i>Caretta caretta</i>	50 Hz – 1.2 kHz	175
Pinnipedi - Focidi	<i>Monachus monachus</i>	50 Hz – 86 kHz	120
Cetacei bassa frequenza (LF)	<i>Balaenoptera physalus</i>	7 Hz – 35 Hz	110
Cetacei media frequenza (MF)	<i>Physeter macrocephalus</i>	150 Hz – 160 kHz	120
	<i>Ziphius cavirostris</i>		
	<i>Globicephala melas</i>		
	<i>Grampus griseus</i>		
	<i>Tursiops truncatus</i>		
	<i>Stenella coeruleoalba</i>		
	<i>Delphinus delphis</i>		

Tabella 12 – Valori soglia ( $L_{p,rms}$ ) per il disturbo comportamentale in caso di rumore continuo per mammiferi (cetacei e focidi) e rettili marini.

I risultati delle stime di propagazione del Sound Pressure Level (root mean square)  $L_{p,rms}$  relative e del Sound Exposure Level ( $LE_{p,24h}$ ) per le varie fasi di attività e le diverse operazioni relative al terminale FSRU sono presentati sotto forma di figure.

È inoltre riportata una tabella in cui si evidenziano le distanze dalla FSRU o da altre sorgenti di rumore in cui viene raggiunta, secondo il modello adottato, la soglia di disturbo comportamentale.

Sorgente/attività	Gruppi uditivi funzionali	Valori soglia Sound pressure level (root mean square) ( $L_{p,rms}$ ) dB re 1 $\mu$ Pa	Distanza dalla sorgente (m)
Installazione del sistema di ormeggio	Soglia di precauzione	100	13600
	LF=cetacei bassa frequenza	110	4400
	MF=cetacei media frequenza	120	830
Realizzazione microtunnel e posa della condotta	Soglia di precauzione	100	13500
	LF=cetacei bassa frequenza	110	4280
	MF=cetacei media frequenza	120	800
Collegamento della turret buoy alla FSRU	Soglia di precauzione	100	21800
	LF=cetacei bassa frequenza	110	7950
	MF=cetacei media frequenza	120	2510
Scarico del gas	Soglia di precauzione	100	8460
	LF=cetacei bassa frequenza	110	2530
	MF=cetacei media frequenza	120	650

Tabella 13 - Distanze dalla sorgente alle quali i livelli sonori sono tali da provocare disturbo comportamentale per le specie di mammiferi e rettili marini in relazione alle soglie per il rumore continuo

<sup>3</sup> Fonte: <https://www.fisheries.noaa.gov/s3/2023-05/TECHMEMOGuidance508.pdf>

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

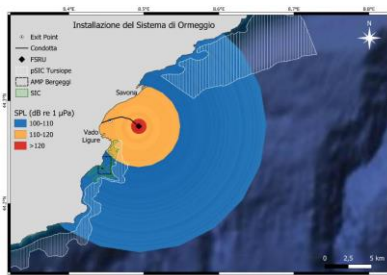


Figura 7. Mappa di distribuzione spaziale di Sound Pressure Level ( $L_{p,rms}$ ) dB re 1  $\mu$ Pa per l'installazione del sistema di ormeggio, ipotizzando un valore a sorgente ( $L_{sp}$ ) di 177.9 dB re 1  $\mu$ Pa m e Transmission Loss ottenuta da modello RAMGeo per ogni frequenza centrale della banda di un terzo di ottava. La mappa riporta le distanze dalla sorgente dove si stimano livelli di 120, 110 e 100 dB re 1  $\mu$ Pa, ovvero le soglie di disturbo comportamentale per le specie di cetacei sensibili alle medie frequenze (MF) e alle basse frequenze (LF), e la soglia di precauzione, rispettivamente.

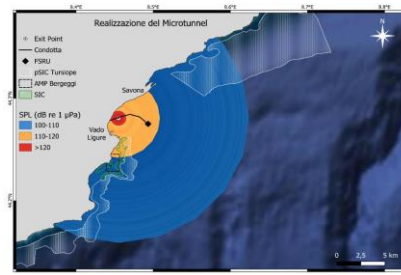


Figura 8. Mappa di distribuzione spaziale di Sound Pressure Level ( $L_{p,rms}$ ) dB re 1  $\mu$ Pa per la realizzazione del microtunnel e posa della condotta, ipotizzando un valore a sorgente ( $L_{sp}$ ) di 177.1 dB re 1  $\mu$ Pa m e Transmission Loss ottenuta da modello RAMGeo per ogni frequenza centrale della banda di un terzo di ottava. La mappa riporta le distanze dalla sorgente dove si stimano livelli di 120, 110 e 100 dB re 1  $\mu$ Pa, ovvero le soglie di disturbo comportamentale per le specie di cetacei sensibili alle medie frequenze (MF) e alle basse frequenze (LF), e la soglia di precauzione, rispettivamente.

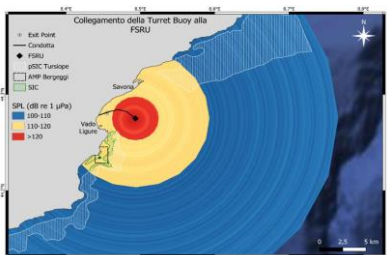


Figura 9. Mappa di distribuzione spaziale di Sound Pressure Level ( $L_{p,rms}$ ) dB re 1  $\mu$ Pa per il collegamento della turret buoy alla FSRU, ipotizzando un valore a sorgente ( $L_{sp}$ ) di 181 dB re 1  $\mu$ Pa m e Transmission Loss ottenuta da modello RAMGeo per ogni frequenza centrale della banda di un terzo di ottava. La mappa riporta le distanze dalla sorgente dove si stimano livelli di 120, 110 e 100 dB re 1  $\mu$ Pa, ovvero le soglie di disturbo comportamentale per le specie di cetacei sensibili alle medie frequenze (MF) e alle basse frequenze (LF), e la soglia di precauzione, rispettivamente.

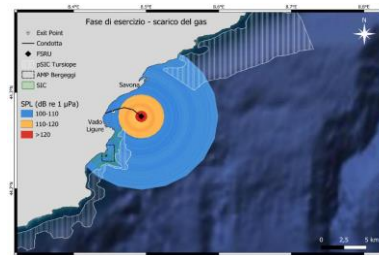


Figura 10. Mappa di distribuzione spaziale di Sound Pressure Level ( $L_{p,rms}$ ) dB re 1  $\mu$ Pa per lo scarico del gas, ipotizzando un valore a sorgente ( $L_{sp}$ ) di 166 dB re 1  $\mu$ Pa m e Transmission Loss ottenuta da modello RAMGeo per ogni frequenza centrale della banda di un terzo di ottava. La mappa riporta le distanze dalla sorgente dove si stimano livelli di 120, 110 e 100 dB re 1  $\mu$ Pa, ovvero le soglie di disturbo comportamentale per le specie di cetacei sensibili alle medie frequenze (MF) e alle basse frequenze (LF), e la soglia di precauzione, rispettivamente.

In considerazione della prossimità della FSRU al canyon sottomarino di Vado e avendo presente l'importante ruolo ecologico che tale situazione ambientale assume per la biodiversità qui ben rappresentata, si ritiene che sarebbe opportuno realizzare tali mappe di distribuzione ponendo come *base layer* la carta batimetrica dell'area in modo da chiarire se e quanto l'area marina in corrispondenza del canyon sia interessata.

La relazione riporta anche quali siano le distanze alle quali i livelli sonori sono tali da provocare disturbo comportamentale in relazione alle soglie riportate nella precedente tabella 4:

- per la fase di installazione del sistema di ormeggio, una zona ampia con distanze di circa **4400 m dalla sorgente** in cui si raggiungono le soglie di disturbo comportamentale di  $L_{p,rms} = 110$  dB re 1  $\mu$ Pa (specie di cetacei sensibili alle basse frequenze), di quasi **850 m dalla sorgente** in cui si raggiungono le soglie di disturbo comportamentale di  $L_{p,rms} = 120$  dB re 1  $\mu$ Pa (specie di cetacei sensibili alle medie frequenze) e di **13600 m dalla sorgente** in cui si raggiungono le soglie di precauzione di  $L_{p,rms} = 100$  dB re 1  $\mu$ Pa
- per la fase di realizzazione del microtunnel e posa della condotta, una zona simile alla fase precedente, con distanze di circa **4300 m dalla sorgente** in cui si raggiungono le soglie di disturbo comportamentale di  $L_{p,rms} = 110$  dB re 1  $\mu$ Pa (specie di cetacei sensibili alle basse frequenze), di quasi **800 m dalla sorgente** in cui si raggiungono le soglie di disturbo comportamentale di  $L_{p,rms} = 120$  dB re 1  $\mu$ Pa (specie di cetacei sensibili alle medie frequenze) e di **13500 m dalla sorgente** in cui si raggiungono le soglie di precauzione di  $L_{p,rms} = 100$  dB re 1  $\mu$ Pa.
- per la fase di collegamento della turret buoy alla FSRU, una zona molto ampia di quasi **8000 m dalla sorgente** in cui si raggiungono le soglie di disturbo comportamentale di  $L_{p,rms} = 110$  dB re 1  $\mu$ Pa (specie di cetacei sensibili alle basse frequenze), di **2500 m dalla sorgente** in cui si raggiungono le soglie di disturbo comportamentale di  $L_{p,rms} = 120$  dB re 1  $\mu$ Pa (specie di cetacei sensibili alle medie frequenze) e di **21800 m dalla sorgente** in cui si raggiungono le soglie di precauzione di  $L_{p,rms} = 100$  dB re 1  $\mu$ Pa.

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

- per la fase di scarico del gas, una zona di circa **2500 m dalla sorgente** in cui si raggiungono le soglie di disturbo comportamentale di  $L_{p,rms} = 110$  dB re 1  $\mu$ Pa (specie di cetacei sensibili alle basse frequenze), di **650 m dalla sorgente** in cui si raggiungono le soglie di disturbo comportamentale di  $L_{p,rms} = 120$  dB re 1  $\mu$ Pa (specie di cetacei sensibili alle medie frequenze) e di quasi **8500 m dalla sorgente** in cui si raggiungono le soglie di precauzione di  $L_{p,rms} = 100$  dB re 1  $\mu$ Pa.

**Nelle conclusioni, lo stesso proponente considera "elevate le distanze alle quali si ipotizzano disturbi comportamentali per le specie target durante le diverse fasi di realizzazione dell'opera" ma non appare chiaro se il rumore prodotto potrebbe avere propagazione ed effetto ancora maggiori se valutata la profondità all'interno del canyon ove normalmente si alimenta la gran parte degli odontoceti più volte citati nel testo. In tal caso, il disturbo comportamentale agendo specialmente sull'area e ad alle profondità di predazione potrebbe creare un impatto negativo probabilmente superiore. Inoltre, non viene presa in considerazione alcuna misura di mitigazione o interventi per attuare una riduzione del rumore prodotto nelle varie fasi di attività.**

### 5.3.5 Altre interazioni con l'ecosistema marino

Come già evidenziato nel precedente paragrafo 4.2 del presente documento, già sono evidenziate le carenze dello studio del proponente e la necessità di approfondire e specificare ulteriormente le metodologie che verranno adottate per il trattamento degli scarichi, nonché di valutare gli impatti ambientali derivanti da questi sistemi sulla colonna d'acqua. Il capitolo del SIA 7.3.7 *Interazioni con l'Ecosistema Marino connesse a Prelievi e Scarichi Idrici in Fase di Esercizio (Acque di Vaporizzazione)* riporta analoghe insufficienti considerazioni anche per quanto riguarda le biocenosi del fondo. **Pur non essendo presenti biocostruzioni nell'area direttamente interessata della FSRU non viene presa in considerazione e trattata la potenziale interferenza degli scarichi clorinati con la frazione meroplactonica che assicura il reclutamento delle specie strutturanti del coralligeno e delle biocostruzioni dell'area marina circostante.**

**Si ritiene che siano sottovalutati gli effetti dell'immissione continuativa di circa 31 tonnellate di cloro/anno per l'intera durata del ciclo di vita dell'impianto, stimata in 22 anni e sono quindi da ritenere mancanti approfondimenti sugli effetti meccanici dovuti al prelievo di acqua di mare e di quelli dovuti all'interazione termo-chimica sulle componenti planctoniche, con particolare riferimento a propaguli e larve meroplanctoniche delle specie bentoniche ascrivibili al coralligeno, alcune di grande interesse conservazionistico (gorgonacei come *Eunicella verrucosa*, *Paramuricea clavata* e *Eunicella cavolini*, poriferi come *Sarcotragus foetidus*, *Aplysina cavernicola*, *Axinella polypoides* e *Spongia lamella*, i grandi coralli neri *Antipathes subpinnata* o la rara *Dendrophyllia cornigera*), peraltro visionate, identificate e mappate nel corso della campagna ROV descritta nell'Appendice B – "Cartografia bionomica dei fondali antistanti Vado Ligure" e svolta nel periodo novembre 2023-gennaio 2024.**

Successivi paragrafi del capitolo 7 del SIA si riferiscono alla "Sottrazione e Frammentazione di Habitat e Vegetazione dovuti all'Occupazione Suolo/fondale marino" sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio. Tali interferenze ed impatti sono riconducibili sostanzialmente al posizionamento della condotta ed al posizionamento delle 6 ancore, e relative catenarie, della FSRU.

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

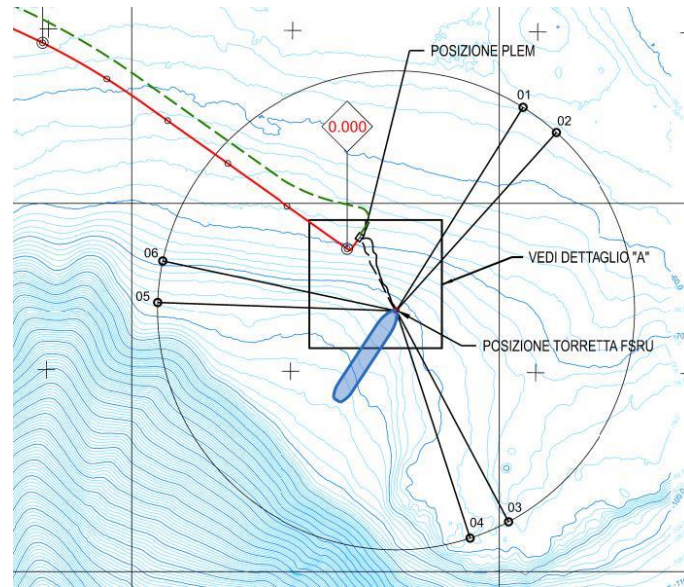


Figura 5 - Schema del sistema di ormeggio -Fonte: Estratto Figura 7.2 del SIA

I rilievi di dettaglio svolti mediante l'utilizzo di ROV (Remote Operated Vehicle) e mediante rilievi acustici (Side Scan Sonar e Multibeam) mostrano dei fondali sabbiosi o sabbiosi infangati o fangosi a seconda della distanza dalla costa e della profondità talvolta perturbati dall'azione delle ancore e con assenza sulla SUPERFICIE dei sedimenti di popolamenti animali di particolare interesse ambientale.

**Tuttavia l'affermazione che non esistano popolamenti animali di particolare interesse ambientale, senza aver effettuato una campagna di valutazione più generale del macrozoobenthos fossorio (molluschi bivalvi, crostacei, ecc.) mediante prelievo con benne o box-corer indica un superficiale e incompleto trattamento di tale aspetto.**

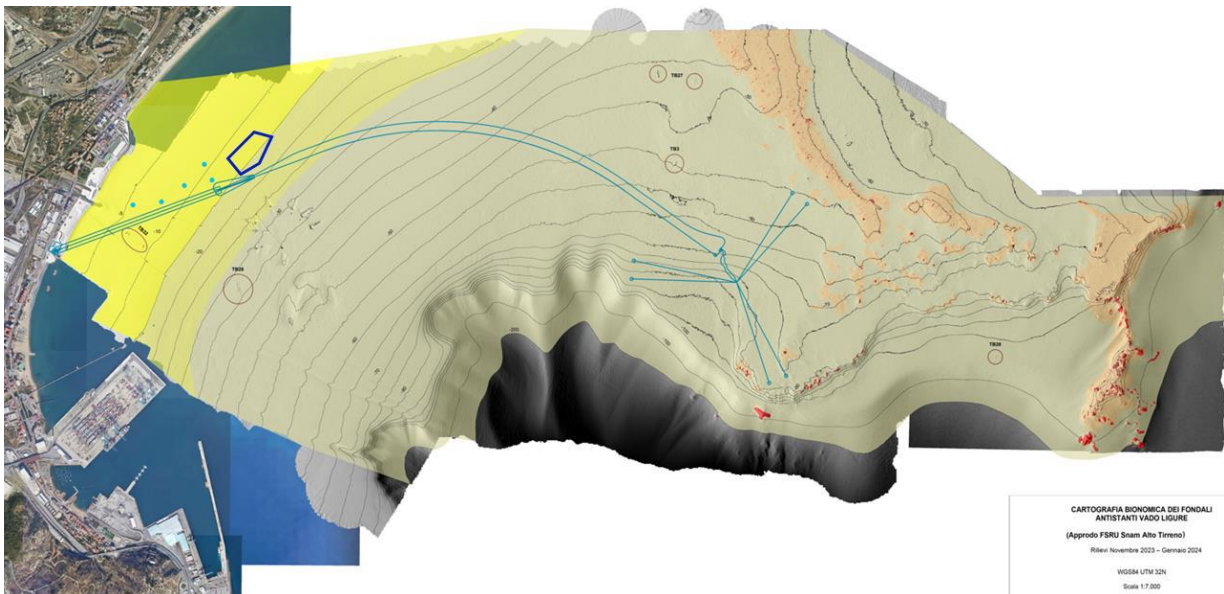


Figura 6 - Carta delle biocenosi bentoniche dei fondali antistanti Vado Ligure con il percorso della sealine e l'ubicazione sistema di ancoraggio (configurazione progetto ottimizzato) - Fonte: Estratto Figura 7.3 del SIA

Nei successivi capitoli il SIA affronta il tema delle "Interazioni con l'ecosistema marino connesse alla risospensione di sedimenti marini in fase di cantiere/esercizio".

*"Il possibile impatto sugli habitat generato dalla sospensione dei sedimenti marini deriva essenzialmente dalle attività di posa e interrimento della condotta sottomarina (lunghezza*

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

complessiva a mare pari a circa 4400 m, di cui circa 1100 m in trenchless), dall'approntamento dell'area funzionale alla posa della condotta sottomarina e dalla realizzazione del sistema di ancoraggio della FSRU al fondale, effettuata attraverso mezzi idonei a tale scopo. Con riferimento agli scavi previsti per la realizzazione del pozzo di uscita e della sezione di transizione per le operazioni di tiro della condotta (MT costiero), si stimano preliminarmente ca. 25.000 m<sup>3</sup> di sedimenti. In termini generali, tale interazione può comportare un disturbo temporaneo legato all'aumento di torbidità (diminuzione della luminosità) e disturbi anche a lungo termine legati alla deposizione dei sedimenti sugli organismi marini (soffocamento di organismi filtratori, infangamento e conseguente riduzione della capacità fotosintetica da parte degli organismi vegetali marini).

Il documento del proponente riporta ancora che "l'habitat di maggiore sensibilità risulta quello riferibile alla prateria di *Posidonia oceanica* e da frammenti di scogliere riferibili all'habitat 1170, facenti parte del Sito Rete Natura "ZSC Fondali Noli-Bergeggi" situato a circa 2,5 km rispetto al tracciato di realizzazione quando **in realtà esistono importanti formazioni a coralligeno a minore distanza, già all'altezza dell'antemurale del porto di Vado L. Vengono peraltro evidenziati nel citato documento "REL- AMB-E-00001\_ Appendice\_B\_ Cartografia\_ Bionomica\_ Fondali" al capitolo 4.8.1 "Il coralligeno a largo di Bergeggi", 3 sub-siti ispezionati mediante ROV ed indicati come transetti TB13, TB14 e TB15.**

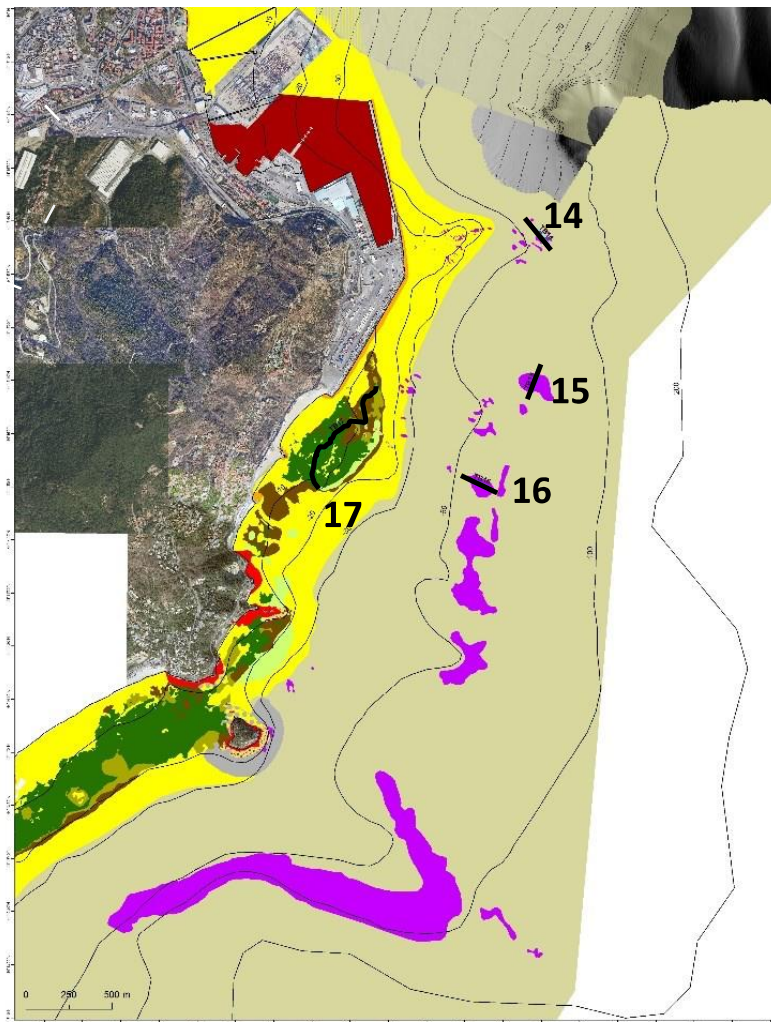


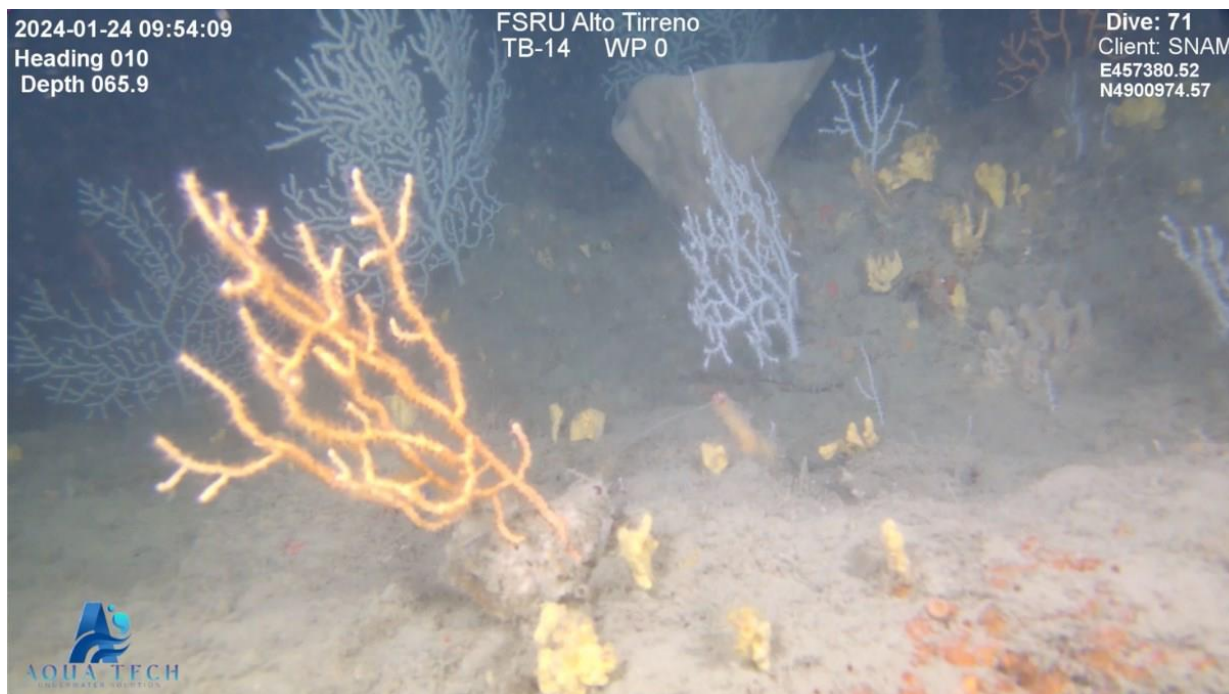
Figura 7 - La carta delle biocenosi Bentoniche della zona di Bergeggi con i transetti effettuati per i rilievi ROV. in colore viola il coralligeno, in verde scuro la *Posidonia* prevalentemente su matte, in verde chiaro la *Posidonia* prevalentemente o tra roccia, in mattone la matte morta di *Posidonia*, in rosso i popolamenti algali fotofili, in giallo i sedimenti sabbiosi, in verdino i sedimenti fangosi (Regione Liguria, 2020 su dati Diviacco e Coppo, 2006). Effettuati i transetti TB14, TB15, TB16 e tb17)



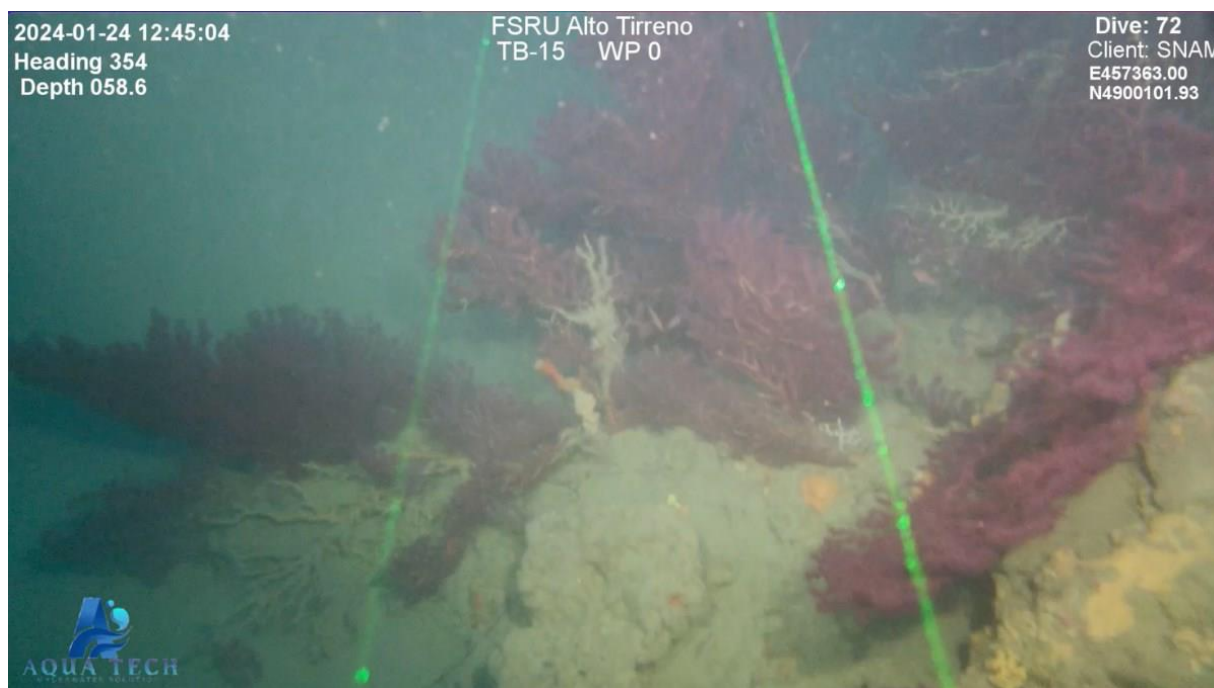
## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

I 3 affioramenti presentano caratteristiche diverse l'un dall'altro. Il primo, quello più settentrionale, è costituito da piccoli e bassi substrati duri, colonizzati prevalentemente dalla gorgonia bianca *Eunicella verrucosa*, assieme alla gorgonia gialla *Eunicella cavolini* e a grandi esemplari di Poriferi, quali *Spongia lamella*.



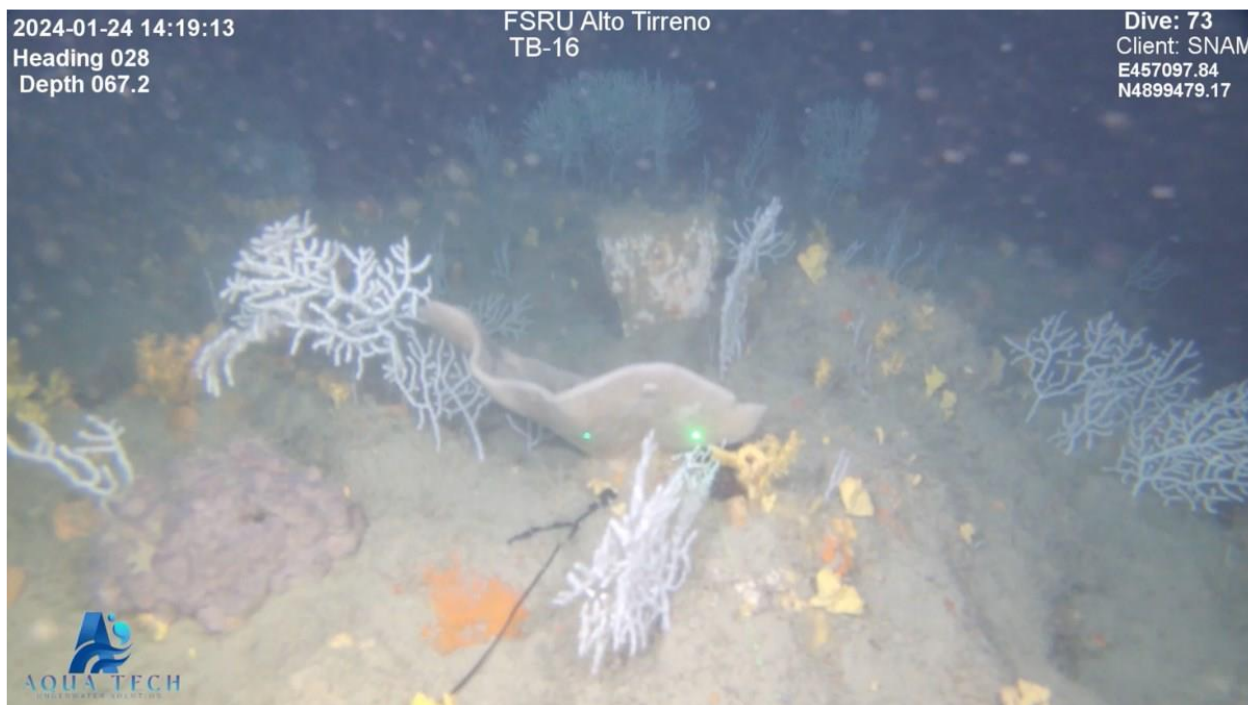
Il secondo, quello centrale, è costituito da substrati duri di maggiori dimensioni, fittamente popolati dalla gorgonia rossa *Paramuricea clavata*. Importante la presenza anche in questa area di attrezzi da pesca (reti) persi. In questo sito alcune gorgonie rosse o parti di esse si presentano morte o con parti in necrosi.



## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

La terza zona, quella più meridionale, è composta una vera e propria secca rocciosa, alta e articolata, popolata da *E. verrucosa*, *Parazoanthus axinellae*, *Spongia lamella*, *Sarcotragus foetidus*, Poriferi incrostanti, *Aplysina cavernicola*.



**Data l'importanza ecologica e l'interesse conservazionistico del coralligeno dell'area di Bergeggi, qui estendentesi sino a Vado L., pare sottovalutato l'effetto della movimentazione degli stimati 25.000 m<sup>3</sup> di sedimenti marini per le operazioni di scavo e posa della condotta nel tratto esterno al microtunnel. Uno studio ed una modellizzazione della dispersione di tali volumi di sedimenti con un tempo di corsa del modello appropriato si ritiene debba essere opportunamente considerato.**

## 5.4 SALUTE UMANA

La presente nota redatta dal Prof. Fabrizio Bianchi va ad integrare quanto precedentemente scritto a proposito della scorsa documentazione di VIS e riassume quanto emerso dell'esame della nuova documentazione integrativa di marzo 2024, nello specifico il documento: "P0039549-1-H7\_00 - Valutazione di Impatto Sanitario" integrato a marzo 2024.

### 5.4.1 Commenti ed obiezioni al capitolo 6.1 - Analisi dati di mortalità (2015-2019)

Nelle analisi svolte dal proponente per tutti i comuni coinvolti in fase di cantiere e esercizio (Albissola Marina, Altare, Bergeggi, Cairo Montenotte, Carcare, Quiliano, Savona e Vado Ligure), e per i soli comuni in fase di esercizio o target, (Albissola Marina, Bergeggi, Quiliano, Savona e Vado Ligure), i commenti sono riferiti ai soli risultati statisticamente significativi senza tenere conto di eccessi che pure non raggiungendo i livelli soglia di significatività, anche a causa della dimensione ridotta delle popolazioni comunali, sono comunque di interesse a scopo descrittivo.

I commenti del proponente sia per ciascun comune (pag.417), sia quelli per grandi cause (a p.418), danno risalto all'assenza di significatività e all'assenza di concordanza di risultato tra maschi e femmine. Un approccio più adeguato in fase di descrizione ante-operam sarebbe quello

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

di ricercare eccessi e pattern critici tenendo conto della bassa numerosità di eventi di cause meno rappresentate che rende difficile il raggiungimento dei limiti di significatività.

### 5.4.2 Commenti ed obiezioni al capitolo 6.1.2 - Profili di Salute Generali

In linea con quanto sopra, non potendo avanzare elementi interpretativi sulle cause, i dati delle tab.6.1-6.9 nella documentazione di VIS evidenziano diverse anomalie che necessitano di riflessioni e approfondimenti. In particolare, concentrandosi solo sulle cause con più di 2 decessi che mostrano eccessi sia significativi che non significativi, si evidenzia:

- la **mortalità generale in eccesso** pronunciato in ambedue i sessi a Vado Ligure e Altare, più debole a Savona; tra le femmine invece a Quiliano e Cairo Montenotte.
- la **mortalità per tumori in eccesso** in maschi e femmine a Vado Ligure e Savona, nei maschi a Carcare, nelle femmine a Bergeggi, Quiliano, Altare e Cairo Montenotte;
- la **mortalità per malattie del cardiocircolatorio in eccesso** in maschi e femmine a Vado Ligure, Quiliano, Altare, Carcare; nei maschi a Bergeggi, Savona e nelle femmine a Cairo Montenotte;
- la **mortalità per malattie del tratto digerente in eccesso** tra maschi e femmine a Cairo Montenotte e Carcare; tra i maschi a Vado L. e Albissola M.;
- la **mortalità per malattie genito-urinarie in eccesso** tra maschi e femmine a Savona e Vado L.; tra i maschi a Albissola M, Quiliano, Cairo M e Carcare.
- la **mortalità per malattie respiratorie in eccesso** tra maschi e femmine a Quiliano e Vado Ligure; tra le femmine a Altare.

**Si evidenzia inoltre come il comune di Vado Ligure sia al primo posto per numero di anomalie**, con eccessi per tutte le cause, sia nei maschi che per le femmine, eccetto esclusivamente per le anomalie relative all'apparato digerente per le sole femmine.

La *tabella 6.18 a p.443*, che presenta le cause specifiche per i 5 comuni considerati per la fase di esercizio, mostra, oltre a deboli eccessi per le cause naturali (tutte – traumatismi), alcuni eccessi per il tumore del colon-retto tra i maschi, di leucemie tra le femmine, di malattie ischemiche cardiache in entrambe i generi, di malattie cerebrovascolari tra i maschi, di malattie respiratorie acute tra maschi e femmine e di asma per i soli maschi.

I commenti finali degli autori a *p. 445* del documento di VIS tendono ad attenuare gli elementi critici e in particolare **NON si concorda** relativamente a:

- *"il profilo di salute generale per tutte le cause di mortalità risulta in linea con la mortalità di riferimento regionale sia nella popolazione maschile che in quella femminile"*  
perché con un eccesso di decessi tra Maschi e Femmine di 132 casi sarebbe più equilibrato non trascurare l'eccesso, seppure moderato;
- *"per il complesso delle patologie del sistema circolatorio si segnala un eccesso di casi solo tra i soggetti maschi"*  
perché gli eccessi in ambedue i generi si osservano in 4 comuni e le malattie ischemiche acute sono in eccesso di 4-5 decessi/anno sul totale degli 8 comuni;
- *"nella mortalità per patologie dell'apparato respiratorio non si osservano eccessi o difetti significativi"*,  
perché pure essendo vera questa formulazione mette in ombra gli eccessi sopra evidenziati;

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

- *"in eccesso (statisticamente significativo) risulta la mortalità tra gli uomini per malattie dell'apparato urinario, diversamente da quanto accade per le donne, per le quali, l'eccesso registrato risulta statisticamente incerto"*  
perché pure corrispondendo al vero mette in ombra il dato complessivo che oltre ad evidenziare un eccesso cospicuo (+20%) e statisticamente significativo di decessi per malattie genito-urinarie per maschi più femmine di circa 4 casi/anno, registra i numerosi eccessi in diversi comuni sopra riportati;
- *"Complessivamente si evidenzia dunque un quadro in cui, pur verificandosi per alcune patologie alcune differenze di rischio in relazione al genere, per la totalità delle cause di morte, il profilo di salute generale dell'insieme dei Comuni target risulta sostanzialmente in linea con quello del territorio regionale",*  
perché "sostanzialmente in linea" è troppo tranquillizzante per chi porta responsabilità delle scelte dovendo proteggere la salute collettiva.

### 5.4.3 Commenti ed obiezioni al capitolo 7.1 - Risk assessment

Non si rilevano eccezioni sui valori bassi dei rischi risultanti dalle analisi dei diversi scenari e per i 5 comuni dell'area target effettuate per la stima del Rischio tossicologico relativo a effetti non cancerogeni (Par.7.1.1) e del Rischio tossicologico relativo a effetti cancerogeni (Par. 7.1.2), riferite al solo contributo di progetto, cioè considerano le concentrazioni aggiuntive ascrivibili all'impianto; si fa eccezione però per l'Indice di rischio cancerogeno (RI) che nello scenario S2 assume valori simili alla soglia di accettabilità pari a  $1 \times 10^{-6}$  nel caso dei composti organici volatili non metanici (NMVOC), come rilevato a p.477 della documentazione di VIS dagli stessi autori.

La situazione muta quando si passa ai risultati delle Valutazioni di rischio tossicologico comprensive del fondo ambientale (background) (Cap. 7.1.3 da p. 480) le quali restituiscono un quadro tutt'altro che rassicurante.

Infatti, **l'analisi tossicologica sugli effetti non cancerogeni mostra valori di indice di pericolosità HI molto superiori a 1 in tutti i comuni dell'area target**, tra 5,1 a Berguggi e 8,2 a Vado Ligure, per effetto soprattutto del PM<sub>2,5</sub>, dell'NO<sub>2</sub> e del PM<sub>10</sub>, ciascuno dei quali assume valori oltre la soglia di accettabilità in tutti i comuni (tab. 7.13, p.482).

Alla stessa pagina 482 gli autori concludono che:

*"In ogni caso, si può notare come l'HI calcolato in relazione all'iniziativa (senza background), pari a 0,17 nel punto di massima ricaduta e con valori ancora più bassi in corrispondenza degli elementi sensibili individuati, non appaia tale da incidere sui suddetti valori di HI totali rappresentativi della sovrapposizione alle concentrazioni di fondo".*

Il concetto **"siccome la situazione è già abbondantemente alterata, l'aggiunta di una ulteriore frazione di rischio non incide sul rischio complessivo" non riteniamo sia accettabile perché non si pone il problema di mitigare rischi sopra la soglia di accettabilità ai quali la popolazione è esposta e che sarebbero confermati e in aggiunta leggermente appesantiti nel post-operam.**

Discorso analogo a proposito dell'analisi del rischio cancerogeno (tab. 7.14, p. 483) che evidenzia valori di Indice di rischio (RI) superiori alla soglia di accettabilità di  $1 \times 10^{-5}$  in ciascun comune, da  $2,1 \times 10^{-5}$  a Albissola Marina a  $3,8 \times 10^{-5}$  a Vado Ligure, per effetto soprattutto del benzene e dell'arsenico, cancerogeni certi per l'essere umano.

Anche per il rischio cancerogeno gli autori confermano il loro approccio "Appare comunque evidente che il contributo dell'iniziativa in termini di RI totale (pari a  $1,4 \times 10^{-6}$  nel punto di massima ricaduta al suolo) sia scarsamente significativo rispetto ai suddetti valori di RI attribuiti alle concentrazioni di fondo nei diversi comuni analizzati.", concetto già criticato in precedenza.

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

### 5.4.4 Commenti ed obiezioni al capitolo 7.2 - Health impact assesment

Anche la valutazione di impatto con approccio epidemiologico è riferita ai soli incrementi attribuibili all'impianto e nei diversi scenari produce stime attribuibili molto basse, come era del resto facilmente stimabile a priori.

Come già commentato a proposito dei risultati ottenuti dalle analisi di mortalità e per le valutazioni di *Risk assessment* con approccio tossicologico, sia non cancerogeno che cancerogeno, **lo stato attuale ante-operam presenta numerose e diverse criticità e dovrebbe generare molteplici preoccupazioni per la salute pubblica.**

Attualmente, l'area target, includente 5 comuni con un totale di 79.691 residenti (ISTAT 2022), con una esposizione a PM2,5 atmosferico stimata intorno a 9 µg/m<sup>3</sup>. I decessi attribuibili al differenziale di esposizione rispetto al valore guida OMS-2021 di 5 µg/m<sup>3</sup>, usando la funzione concentrazione-risposta suggerita dalle linee guida ISS 22/35, sono stimabili tra 26 e 34 per anno pari al 2,3%-3,4% (media 3%) della mortalità complessiva.

L'area dei 5 comuni, pure essendo interessata da un livello intermedio di inquinamento dell'aria, necessiterebbe di politiche attive per il miglioramento della qualità dell'aria e dell'impatto sulla salute umana. Questa considerazione viene rafforzata da una parte dalla mancanza di una conoscenza adeguata dello stato di salute, dall'altra dal fatto che l'unico studio epidemiologico con disegno analitico condotto sulla popolazione residente nell'area ha messo in luce non trascurabili differenze di concentrazioni di inquinamento e dei relativi rischi per la salute umana<sup>4</sup>.

### 5.4.5 Conclusioni

In sintesi si mette in luce:

- La **carenza della conoscenza dello stato di salute**, affidato solo all'analisi di mortalità, in assenza di analisi dei dati di ricovero ospedaliero – seppure più volte richiesti alla ASL -(p.390), esito la cui analisi è raccomandata dalle linee guida ISS (ISTISAN 33/22), nonché di altri esiti di interesse come quelli sfavorevoli della riproduzione e le stesse anomalie congenite, del resto incluse nello studio *SENTIERI*;
- La **non conoscenza del carico di mortalità e morbosità in aree sub-comunali** a diverso impatto;
- Il **quadro non tranquillizzante della mortalità**, caratterizzata da numerosi eccessi sul totale e su ciascuno dei comuni dell'area target. Questi devono essere considerati degni di approfondimenti sia quando osservati per maschi e femmine sia in uno dei due sessi, non trascurando l'importanza di risultati non statisticamente significativi, specie in comuni di piccole dimensioni e deve essere tenuto conto della possibile sottostima del rischio dovuta ai diversi valori di indice di deprivazione socio-economica, come affermato dagli stessi autori a p. 393;
- Una **mancata attenzione specifica al tema della giustizia ambientale** che non riguarda solo la fase di esercizio post-operam (p.397) ma, soprattutto, la fase attuale;

Il **non trascurabile profilo alterato di tossicità** sia riferita ad agenti cancerogeni che non cancerogeni, ragionevolmente in relazione alla storia ambientale del territorio in oggetto e degli impatti sulla salute.

<sup>4</sup> Minichilli F, Gorini F, Bustaffa E, Cori L, Bianchi F. Mortality and hospitalization associated to emissions of a coal power plant: A population-based cohort study. *Science of the Total Environment* 694 (2019) 133757

## 6 CONSIDERAZIONI IN MERITO AL RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA E DEL REPORT RISK ASSESSMENT DEL TERMINAL GNL MED

---

La presente nota redatta dal *ing. Giovanni Francalanza* riassume quanto è emerso dell'esame del Rapporto preliminare di Sicurezza (*art. 17 del D.Lgs105/2015*) e dal Report *Risk Assessment Terminal GNL MED* scaricato da MASE, marzo 2024.

Il Deposito Costiero GNLMED in data 03.10.2023 ha ricevuto il Nulla Osta di Fattibilità (NOF), di cui all'art. 17 D.lgs 105/2015, a conclusione dell'istruttoria del Rapporto Preliminare di Sicurezza 2023 (nel seguito anche RPdS 2023) presentato in variante al NOF prot. n. 11619 del 27.04.2022.

Non è stato ancora presentato il *Rapporto definitivo di Sicurezza* ai fini dell'ottenimento del parere conclusivo del CTR per l'autorizzazione all'esercizio dell'attività. Allo stato attuale, pertanto, le considerazioni relative alla prevenzione dei rischi di incidente rilevante possono fare riferimento solamente al RPdS 2023 e a due documenti che sono parte della documentazione presentata al MASE: il Report 15092 *Risk Assessment Terminal GNL MED* e il Report 14998 *Simulazione di Manovra Porto Vado Ligure – Nuovo Terminale GNL MED*.

La variante trattata nel RPdS 2023 è dichiarata dal proponente come conseguenza della richiesta dell'Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale (nota prot. n. 14548 del 06.04.2023) di apportare alcune modifiche sostanziali al progetto originario riguardanti la perimetrazione dell'area in concessione alla società e "*l'ipotesi di un secondo accosto presso la realizzanda nuova diga del porto di Vado Ligure, al fine di garantire un'integrale operatività della banchina Reefer Terminal anche in presenza della nave GNL*". La richiesta del secondo accosto non è stata accolta da GNL MED.

Il RPdS 2023 rimanda ai medesimi paragrafi del RPdS 2021 quando i contenuti sono rimasti invariati.

### 6.1 CARATTERISTICHE DEL DEPOSITO GNLMED

Nel RPdS il deposito GNLMED risulta previsto con n. 12 serbatoi per lo stoccaggio criogenico di GNL e *BioGNL*.

Nella *Relazione Tecnica Descrittiva*, rev 1 di marzo 2024, presentata al MASE, si dichiara invece che l'opera sottoposta all'esame della Conferenza dei Servizi comprende 11 serbatoi e che il dodicesimo serbatoio potrà essere realizzato in tempi futuri.

Ciascun serbatoio avrà capacità nominale lorda di 1.800 m<sup>3</sup>, sarà mantenuto ad una bassa pressione di esercizio compresa tra 0,5 e 1,5 barg e avrà capacità operativa di 1.620 m<sup>3</sup>, con un riempimento del 90%.

Ogni serbatoio criogenico sarà costituito da un contenimento primario con serbatoio cilindrico ad asse orizzontale, in acciaio criogenico, contenuto singolarmente in un secondo contenimento in acciaio (doppia parete) con l'intercapedine riempita di perlite e messa sottovuoto.

L'impianto potrà inviare gas naturale liquido sia verso la linea di caricamento delle bettoline, sia verso la pensilina di caricamento autocisterne e/o isocontainer per la distribuzione del GNL e *BioGNL* sia via gomma che ferrovia, attraverso l'impiego di pompe sommerse posizionate nei serbatoi di stoccaggio.

Il deposito sarà costituito dalle seguenti unità principali:

- unità *Serbatoi di Stoccaggio* con i serbatoi di stoccaggio e le relative pompe;
- unità *Gestione del BOG* che comprenderà i vaporizzatori atmosferici, il sistema di reliquefazione;

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

- unità *Carico Autocisterne* che comprenderà la stazione di carico (dotata di 3 bracci di carico);
- unità *Torcia* che includerà la torcia ed il serbatoio di separazione gas/liquido;
- unità *Trasferimento Nave-Impianto* che includerà 2 bracci di carico liquido/vapore e tubazioni di collegamento molo/impianto;
- unità *Ausiliari*.

Le sostanze classificate come pericolose ai sensi del D.Lgs 105/2015, che saranno presenti nello stabilimento GNLMED, sono il Gas Naturale Liquefatto o il BioGNL., di cui al p.to 18 della parte 2 dell'Allegato 1 del Decreto citato.

La quantità massima di GNL/BioGNL dichiarata, con riferimento al complesso di 12 serbatoi, è pari a 9.136 tonnellate e la capacità massima di stoccaggio dichiarata è pari a 19.440 m<sup>3</sup>. Il Deposito GNLMED rientra pertanto nella categoria degli stabilimenti di "Soglia Superiore".

Il massimo riempimento impianto previsto è pari 18360 m<sup>3</sup>/toccata nave, il minimo intervallo tra due successive toccate navi è di 10 giorni e il tempo di caricazione dell'impianto è pari a 32 ore. Da questi dati si può stimare un fattore di esercizio del caricamento pari a:

$$36 \text{ operazioni/anno} \times 32 \text{ ore} = 1152 \text{ ore/anno}$$

## 6.2 ASSEGNAZIONE DEI RATEI DI GUASTO E STIMA DELLE FREQUENZE DEI TOP EVENT (TE)

Al C.4.1.2 si indicano le seguenti fonti di frequenze di guasto:

- Guideline for quantitative risk assessment, TNO, Purple book, 2005;
- OREDA Handbook, Offshore Reliability Data Handbook, 5th Edition, 2009;
- SINTEF, Reliability Data for Safety Instrumented System, PSD Data Handbook 2013 Edition.

Negli alberi di guasto dei TE, tuttavia, **non sono esplicitate le fonti dei ratei di guasto assegnati nei singoli casi né sono indicati i tempi di missione e/o fattori di esercizio presi a riferimento per i calcoli delle frequenze.**

## 6.3 ESTENSIONE DELLE AREE DI DANNO DEI POOL FIRE

Le distanze di danno dei Top Event TE 1, TE 3, TE 4, sembrano valutate a partire dal bordo della pozza.

In relazione alla pozza di GNL del TE 3 si sostiene che essa sia confinata ma **non si indica quale sia la struttura di confinamento.**

## 6.4 FREQUENZA STIMATA PER IL TE 3 "RILASCIO DI GNL IN ZONA TRASFERIMENTO NAVE/IMPIANTO"

La frequenza del TE 3 nel RPdS è stimata pari a  $4,2 \times 10^{-09}$  occ/anno e l'evento risulta pertanto come non credibile.

Esaminando l'albero dei guasti che ha condotto a tale risultato, si osserva che:

- la valvola di blocco richiamata, come descritto a pag. 46 di 87 del RPdS 2021, non è automatica ma è azionata dall'operatore presente sul pontile; la mancata chiusura della valvola, pertanto, può essere determinata oltre che da uno stato di guasto anche dall'omesso intervento dell'operatore, cioè da un errore umano la cui probabilità viene

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

ordinariamente assunta pari a  $1 \text{ E-}03$ ; in base a queste considerazioni il TE avrebbe una frequenza certamente superiore a  $4,2 \text{ E-}09$

- la chiusura della valvola di blocco azionata dall'operatore sul pontile non avviene istantaneamente e automaticamente; la sua chiusura non esclude, quindi, il rilascio accidentale di gas naturale ma semmai ne mitiga le conseguenze.

Nel RPdS si assume che la durata del rilascio sia pari a 45 secondi che dovrebbe essere il tempo ritenuto necessario per l'intervento di chiusura della valvola di blocco. **In base ai criteri normalmente assunti per stimare i tempi di intercettazione (vedi D.M. 15/05/1996), risulta invece che il rilascio può durare da 1 minuto a 3 minuti (da 1 minuto a 3 minuti se la valvola motorizzata è azionabile da più punti, da 3 minuti a 5 minuti se la valvola motorizzata è azionabile da un solo punto).**

### 6.5 TE 4 RILASCIO DI GNL DURANTE CARICO AUTOCISTERNE

Nell'albero dei guasti del TE 4 è menzionata una valvola pneumatica con funzione protettiva in quanto la sua disponibilità consente di impedire il rilascio accidentale, ma non è precisato come si realizzi il suo intervento (automaticamente, con intervento locale o a distanza,..).

### 6.6 CRITERI DI ACCETTABILITÀ, APPLICAZIONE DEI CRITERI DELLA UNI EN 1473:2021, ANNEX K

La UNI EN 1473 viene richiamata in più parti del RPdS ma non è stata eseguita una valutazione dell'accettabilità del rischio secondo i criteri indicati nell'Annex K della norma citata.

### 6.7 INCIDENTI INDOTTI DA NAVI GASIERE E BETTOLINE IN AVVICINAMENTO PER L'ATTRACCO

Il tema non è trattato nel RPdS perché evidentemente considerato fuori dai "limiti di batteria".

Al MASE è stato depositato il Report 15092 CETENA "Risk assessment GNL MED" che si occupa della fase di avvicinamento e collegamento di LNG Carrier.

L'analisi di rischio è stata condotta con metodologia Bow-Tie (semiquantitativa) considerando le barriere protettive disponibili che si contrappongono ai pericoli individuati. Non si considera la frequenza di movimentazioni, carichi e scarichi di gasiere.

L'assegnazione della probabilità di incidente adotta i criteri di IALA Simplified IALA Risk Assessment (SIRA) che sono molto diversi rispetto a quelli applicati nel Rapporto di Sicurezza e comunemente applicati negli studi prevenzione dei rischi di incidente rilevante.

SIRA giudica che un evento sia improbabile se si manifesta 1 volta ogni venti anni. Nelle valutazioni dei rischi di incidente rilevante si assume che un incidente non sia credibile se ha una frequenza inferiore  $1/1000000$  di eventi/anno (o, con altra formulazione, frequenza inferiore a  $1\text{E-}06$  eventi/anno). I riferimenti utilizzati per definire il livello di rischio sono quindi molto diversi da quelli che si assumono ordinariamente nella prevenzione dei rischi di incidenti rilevanti.

I pericoli considerati sono:

1. Perdita di controllo - governo e propulsione
2. Perdita di galleggiabilità / stabilità
3. Indisponibilità organi di manovra esterni (rimorchiatore)
4. Avarie elettrostrumentali
5. Condizioni meteo avverse
6. Incidente a terra (incendi, rilasci, esplosioni)



## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

7. Indisponibilità pilota
8. Errore umano (a bordo) - azione errata / intempestiva
9. Errore umano (a bordo) - mancata azione
10. Presenza di altre navi / unità minori
11. Errore umano (a terra) - gestione
12. Avaria elettro-strumentale a terra - gestione

**Sarebbe quanto mai opportuno elaborare un'analisi dei rischi che, oltre agli impianti fissi, consideri anche il traffico marittimo, con valutazioni di rischio d'area rappresentate attraverso mappature di Rischio Individuale e di Rischio Locale e diagrammi di Rischio Sociale, con approcci analoghi a quelli che sono stati ampiamente utilizzati nei Rapporti di Sicurezza Portuale previsti D.M. 293/2001.**

## 7 DEPOSITO GNL MED E TRAFFICO INDOTTO

---

Come visto precedentemente la quantità massima di GNL/BioGNL dichiarata, con riferimento al complesso di 12 serbatoi, è pari a 9.136 tonnellate e la capacità massima di stoccaggio dichiarata è pari a 19.440 m<sup>3</sup>.

GNL MED informa nel documento "traffico veicolare indotto" (Allegato 9, integrazioni a richieste MASE) che i mezzi in entrata/uscita dal casello di Savona percorreranno la strada a scorrimento veloce sino al raggiungimento del varco portuale VADO GATEWAY per poi successivamente giungere all'area di Capo di Vado ove è ubicato il REEFER Terminal e l'impianto di GNL MED.

Si sottolinea che per i movimenti su strada e verso ferrovia GNL MED prevede:

- mediamente circa 5.180 autocisterne/anno (**circa 20 mezzi giorno**), con un massimo di carico di 34 autocisterne/giorno,
- circa 580 ISOcontainer criogenici/anno (**11 contenitori a settimana**) per le operazioni di carico e trasporto via ferrovia).

**Alla luce delle previsioni effettuate, non è possibile escludere effetti rilevanti causati dal trasporto su gomma del GNL.**

**Questi effetti potrebbero interessare due itinerari già intensamente trafficati e attraversati da aree densamente popolate.** Quali:

1. la strada statale Aurelia litoranea che attraversa un'area densamente popolata
2. l'itinerario che comprende la lunga galleria che sbocca nell'immediato retroterra di Vado e si innesta nella cosiddetta superstrada di scorrimento verso Savona. Allo sbocco dalla galleria si trovano lo stabilimento RIR ALKION, subito dopo lo stabilimento RIR INFINEUM, un grande parcheggio di autocisterne, la centrale Tirreno Power. Verso Savona si può procedere attraverso via Stalingrado che confina a sinistra lo stabilimento RIR ITALIANA PETROLI.

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

Per quanto riguarda invece i mezzi marittimi in transito verso/da lo stabilimento vengono stimati:

- circa **100 navi annue** (circa 2 scali settimanali su banchina dedicata) di cui:
  - circa 50 Carrier vessel all'anno per operazioni di scarico;
  - circa 50 Bunker vessel all'anno per le operazioni di carico;



Figura 8 - Immagine estratta da documenti GNL MED (Figura 7-1)

Sulla base dei mezzi marittimi previsti si nota che non viene in alcun modo trattata la tematica delle interferenze del progetto con la fauna marina derivanti dal traffico navale indotto.

**Nonostante un considerevole traffico navale e alla luce della presenza di aree acquatiche protette Natura 2000, come la ZSC IT1323271 FONDALI NOLI – BERGEGGI, il proponente, nel contesto dello screening di V.Inc.A., non valuta in alcun modo gli impatti legati ai mezzi navali previsti durante la fase di esercizio.**

**Pare quindi opportuno richiedere un approfondimento sulle possibili interferenze con l'area marina protetta.**

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

# 8 DEPOSITO GNL MED E RUMORE

Il presente paragrafo valuta l'impatto sulla componente rumore basandosi sulla relazione tecnica – "valutazione previsionale dell'impatto acustico" redatta dal proponente e allegata al materiale integrativo.

Di seguito si riporta la descrizione delle sorgenti prese in considerazione nel detto studio:

### "6.1 Sorgenti fisse: impianti

*Le sorgenti di rumore, sulla base dell'attività come precedentemente descritta, saranno i macchinari installati presso il terminal GNL MED, necessari per lo scarico della nave, lo stoccaggio ed il trasferimento nelle autocisterne.*

*Date le distanze dai recettori, nella valutazione previsionale tutte le sorgenti vengono considerate puntiformi e cautelativamente funzionanti in continuo, sia in orario diurno che notturno."*

SORGENTE SONORA	quota da terra /m	Lp /dBA	distanza /m	Lw /dBA	funz.		note
					d	n	
nave in fase di carico GNL (fumaio)	20	70	10	98	X	X	-
torcia	20	88	10	116	-	-	funziona solo in emergenza
liquefattore	2	-	-	110	X	-	-
pompa GNL (n° 2 unità)	-	75	1	83	-	-	trascurabile (pompa somm.)
autocisterna in fase di carico (n° 2 unità)	1	80	1	88	X	-	-
generatore a gas (n° 2 unità)	1	75	1	83	X	X	-
generatore diesel n° 2 unità)	1	80	1	88	X	X	-
pompa acqua piazzale	-	80	1	88	-	-	trascurabile (pompa somm.)
generatore azoto/aria compressa	1	80	1	88	X	-	-

*Sorgenti fisse: impianti Tabella 1 della relazione tecnica - Valutazione previsionale dell'impatto acustico.*

### "6.2 Sorgenti mobili: traffico veicolare indotto

*In base allo studio viabilistico allegato al progetto, risulta che il flusso complessivo di mezzi pesanti in ingresso ed uscita dall'area portuale, allo stato attuale, sia di 1.450 unità, oltre a 1.530 mezzi pesanti / giorno previsti a pieno regime dalla piattaforma Maersk.*

*Il transito dovuto all'attività del Terminal GNL MED è previsto in circa 20 mezzi / giorno, oltre a 2 container criogenici destinati al trasporto via ferrovia.*

*Pertanto, si ritiene che l'incremento di carico sulla viabilità portuale sia trascurabile."*

**Si sottolinea che l'analisi acustica preventiva non ha considerato i contributi sonori generati dalle unità navali mobili impiegate per le operazioni di rifornimento. Pertanto, le deduzioni tratte nel rapporto appaiono influenzate da una certa parzialità.**

Benché l'impatto acustico delle pompe sommerse possa essere ritenuto marginale in termini di disturbo superficiale, non si può dire lo stesso per le emissioni sonore sott'acqua. È importante evidenziare che, **alla luce della presenza di aree acquatiche protette Natura 2000, come la ZSC IT1323271 FONDALI NOLI – BERGEGGI, e la presenza di specie marine sensibili, si rende indispensabile un'analisi approfondita del rumore subacqueo.**

## ANALISI CRITICA

Considerazioni in merito agli aspetti "Ambiente", "Sicurezza" e "Salute" nell'ambito dei procedimenti in corso

Risulta quindi cruciale, durante la fase di screening di V.Inc.A, prendere in considerazione i contributi acustici sottomarini prodotti da:

- le due "pompe GNL" sommerse
- dalla "pompa acqua" sommersa situata nel piazzale.
- Il significativo impatto generato dal traffico navale indotto

## 9 DEPOSITO GNL MED E RICOLLOCAMENTO DELLA FSRU TUNDRA

---

Le valutazioni presenti nella presente nota, sempre redatta dall'Ing. Giovanni Francalanza, tengono conto degli effetti derivanti dal previsto insediamento della FSRU Golar Tundra nell'Alto Tirreno e della loro combinazione con il traffico marittimo determinato dal Deposito GNL MED e dagli insediamenti già esistenti, quali il campo boe SARPOM.

### 9.1 INTERFERENZE CON LA NAVIGAZIONE COSTIERA E QUELLA DI INTERESSE PER GNLMED

Nel D.6.1 della prima edizione del RPdS della FSRU si annuncia che "sarà definito un divieto di navigazione in un'area di rispetto dalla FSRU al fine di evitare l'ingresso di qualsiasi nave esterna alle operazioni del Terminale". Si dice anche che riguardo al rischio da collisione SNAM e gli estensori del RPdS "stanno procedendo alla raccolta della documentazione necessaria per una migliore caratterizzazione del rischio di collisione nell'area di ormeggio in relazione ai flussi delle navi metaniere in arrivo e uscita".

Nel D.6.1 del RPdS edizione marzo 2024, si risponde alla richiesta di integrazione del CTR relativa alla valutazione quantitativa del rischio di collisione e perforazione di un serbatoio da navi metaniere in accosto alla FSRU, ma anche legato ad altre unità in transito in zona in quanto dirette al porto di Vado Ligure o al campo boe SARPOM.

L'integrazione presentata dagli estensori del RPdS contiene una simulazione della collisione tra mezzi navali con modello 3D strutturale e ne stima le conseguenze concludendo che, in ogni caso, i danneggiamenti possono riguardare lo scafo ma non i serbatoi. La simulazione non si occupa dei movimenti del liquido dentro i serbatoi e dei fenomeni di sloshing che possono essere indotti dalla collisione e dall'urto fra natanti.

Non ci sono stime di frequenze e valutazioni dei rischi associati al traffico che interessa l'area marittima di fronte la costa savonese, dove, oltre alle gasiere verso FSRU per carico/scarico di GNL, transitano, come evidenziato nella richiesta di integrazione del CTR, le unità dirette al porto di Vado Ligure o al campo boe di SARPOM e, in futuro, quelle dirette o provenienti verso/da GNL MED.

Sebbene le interdizioni alla navigazione siano state dichiarate già acquisite, non risulta assunta nessuna decisione in merito nè sono state elaborate analisi dei traffici e dei rischi connessi, a supporto delle previste disposizioni interdittive. Valutazioni di tale natura dovrebbe essere sviluppate in fase di studio di fattibilità, in linea anche con quanto richiesto dalle norme UNI EN ISO 20257.

**In definitiva, il tema dei rischi connessi con l'intensificarsi del traffico marittimo è particolarmente rilevante ed ha un'importanza specifica per le interazioni con l'attività e l'approvvigionamento del Deposito GNL MED. È un tema che necessita di essere approfondito.**

## **10 CONCENTRAZIONE DI SITI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE E NECESSITÀ DI UNO STUDIO DI RISCHIO D'AREA**

---

La valutazione delle opere in progetto deve necessariamente tenere conto della concentrazione lungo la costa di attività e installazioni a rischio di incidente rilevante o con significativa movimentazione di idrocarburi e sostanze e preparati classificati come pericolosi secondo i criteri del D.Lgs 105/2015:

1. Piattaforma a mare situata a circa 450 metri dalla costa nella rada di Vado Ligure per lo sbarco di prodotti petroliferi di Italiana Petroli SPA
2. Deposito Costiero Italiana Petroli SPA di SAVONA
3. Pontile di carico e scarico Alkion - in mare Vado Ligure (ex Petrolig)
4. Pontile di carico e scarico Exxon - in mare a Vado Ligure
5. Deposito Petrolifero Alkion di Vado Ligure
6. Deposito Exxon in Via Sabazia Vado Ligure
7. CAMPO Boe di scarico SARPOM Spa in mare aperto davanti Zinola - Savona
8. Deposito Petrolifero di SARPOM Spa di Quiliano
9. Deposito Chimico INFINEUM SPA ex Esso Chemical a Vado Ligure

Le attività del Deposito GNLMED e della FSRU, in aggiunta a quelle già presenti sopra menzionate, determinano un forte impatto nel territorio e sulla costa sia come sorgenti dirette di rischio sia la movimentazione indotta di merci pericolose in mare e in terraferma che determina, a sua volta, ulteriori potenziali fonti di rischio.

Se ne ricava la necessità di procedere ad uno studio che fornisca il quadro complessivo dei rischi nel territorio, componendo i rischi provenienti dalle diverse realtà sopra menzionate con quelli associati al sistema di trasporti terrestri e marittimi di merci pericolose.

**Non si può, cioè, considerare il deposito GNL MED e i suoi effetti sul traffico stradale, ferroviario e marittimo del territorio circostante senza tener conto delle attività a rischio di incidente rilevante già presenti e di ciò che si prospetta in futuro con l'ipotesi di trasferimento della FSRU Golar Tundra nell'Alto Tirreno.** E, in tal senso, l'esigenza di procedere ad uno studio di rischio d'area si pone in perfetto accordo con la richiesta avanzata dal MASE al proponente del progetto FSRU di considerare gli effetti cumulativi con progetti realizzati e progetti da realizzare.