



energia per ispirare il mondo

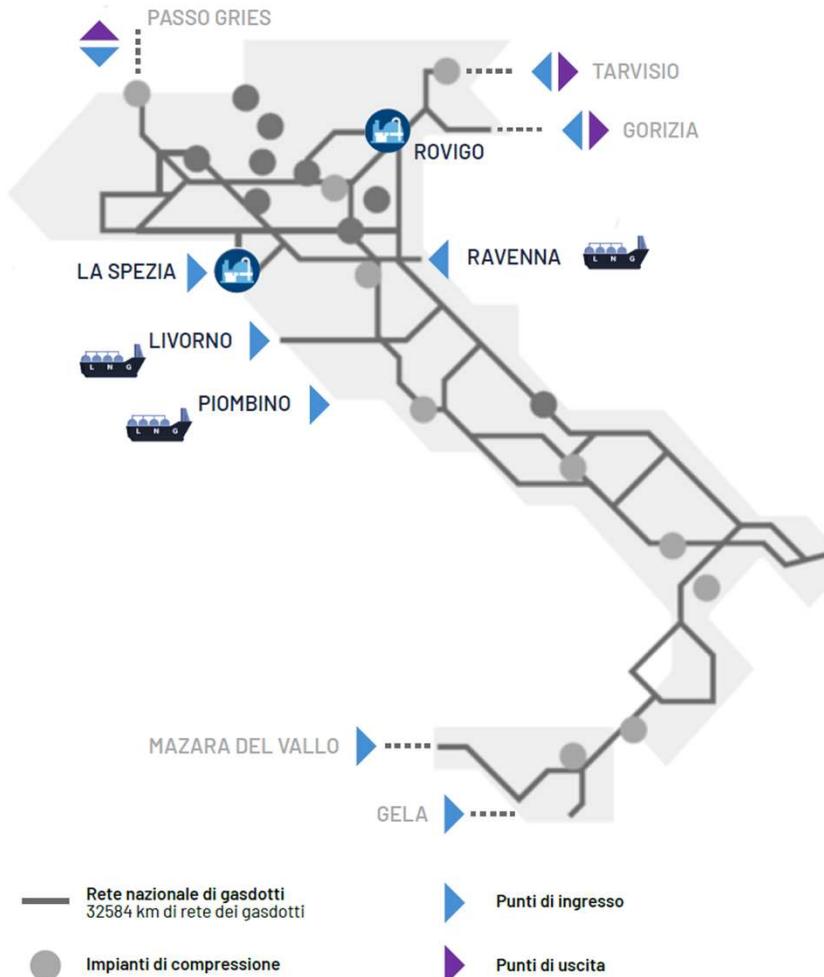
Progetto FSRU Alto Tirreno

Presentazione del progetto

Provincia di Savona

5 ottobre 2023

Il progetto e il contesto di riferimento



Infrastruttura di rigassificazione come asset strategico nazionale per la sicurezza del sistema di approvvigionamento energetico

Dallo scoppio del conflitto tra Russia e Ucraina, **il Gas Naturale Liquido (GNL)** ha assunto un ruolo sempre più centrale per la sicurezza del sistema energetico italiano. Nel 2022 il GNL ha rappresentato il 18,8% del gas immesso nella rete nazionale e dall'inizio del 2023 il 24,3% circa.

In Italia esistono già tre rigassificatori:

- **Panigaglia (La Spezia)**: capacità di rigassificazione di 3,5 miliardi di m³ cubi l'anno
- **OLT Livorno**: capacità di 5 miliardi di m³ cubi l'anno
- **Porto Viro (Rovigo)**: capacità di 9 miliardi di m³ cubi l'anno

Nel 2022, su mandato del Governo Italiano, Snam ha avviato il progetto di espansione della capacità nazionale di rigassificazione attraverso l'acquisto e la messa in esercizio di due navi rigassificatrici:

- La **Golar Tundra** (5 miliardi di m³), operativa dal maggio 2023 nel porto di Piombino.
- La **BW Singapore** (5 miliardi di m³), che sarà operativa al largo di Ravenna da fine 2024.

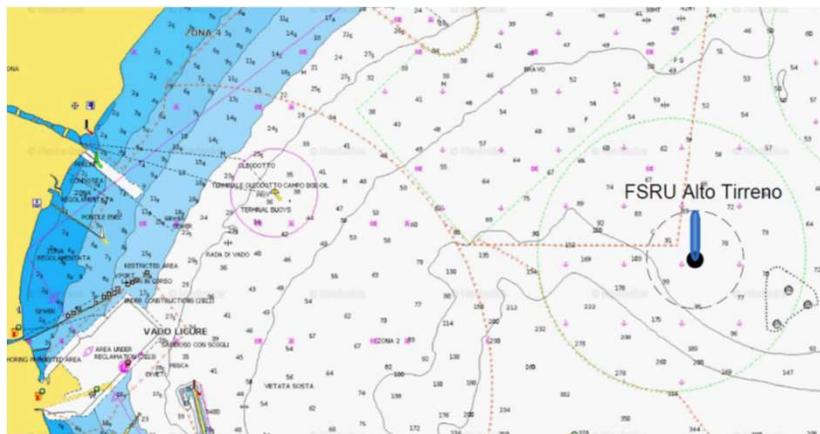
Nel complesso, questi impianti soddisferanno circa **un terzo del fabbisogno nazionale annuo di gas** e rappresentano pertanto un'infrastruttura strategica per la sicurezza del sistema energetico nazionale, soprattutto alla luce del persistente conflitto ucraino e della riconfigurazione degli assetti produttivi e ridistributivi di gas naturale.

Ricollocazione della Golar Tundra



- ✓ L'Autorizzazione Unica ottenuta da Snam FSRU Italia ai sensi dell'art.5 del DL n.50 del 17/5/2022, ha autorizzato l'ormeggio della FSRU Tundra nel Porto di Piombino per **tre anni** dall'entrata in esercizio avvenuta a luglio 2023
- ✓ Snam FSRU Italia ha sottomesso la proposta di ricollocazione della FSRU Tundra ai sensi dell'art.5 del DL del 17 maggio 2022, n.50 e del DL del 29 maggio 2023, n.57
- ✓ Sono state valutate diverse soluzioni, tra queste il possibile **ricollocazione offshore a largo di Vado Ligure** che consente di soddisfare le seguenti condizioni di fattibilità: un ormeggio tecnicamente realizzabile in tempi utili per il ricollocaamento della Tundra, la possibilità di collegamento alla Rete Nazionale Gas in grado di ricevere la portata prevista (i.e., 5 miliardi di metri cubi/anno) e ad una distanza raggiungibile dal punto di ormeggio
- ✓ L'Istanza include le valutazioni ambientali, urbanistiche, di sicurezza di dettaglio sui vari aspetti del progetto

Inquadramento progetto FSRU Alto Tirreno



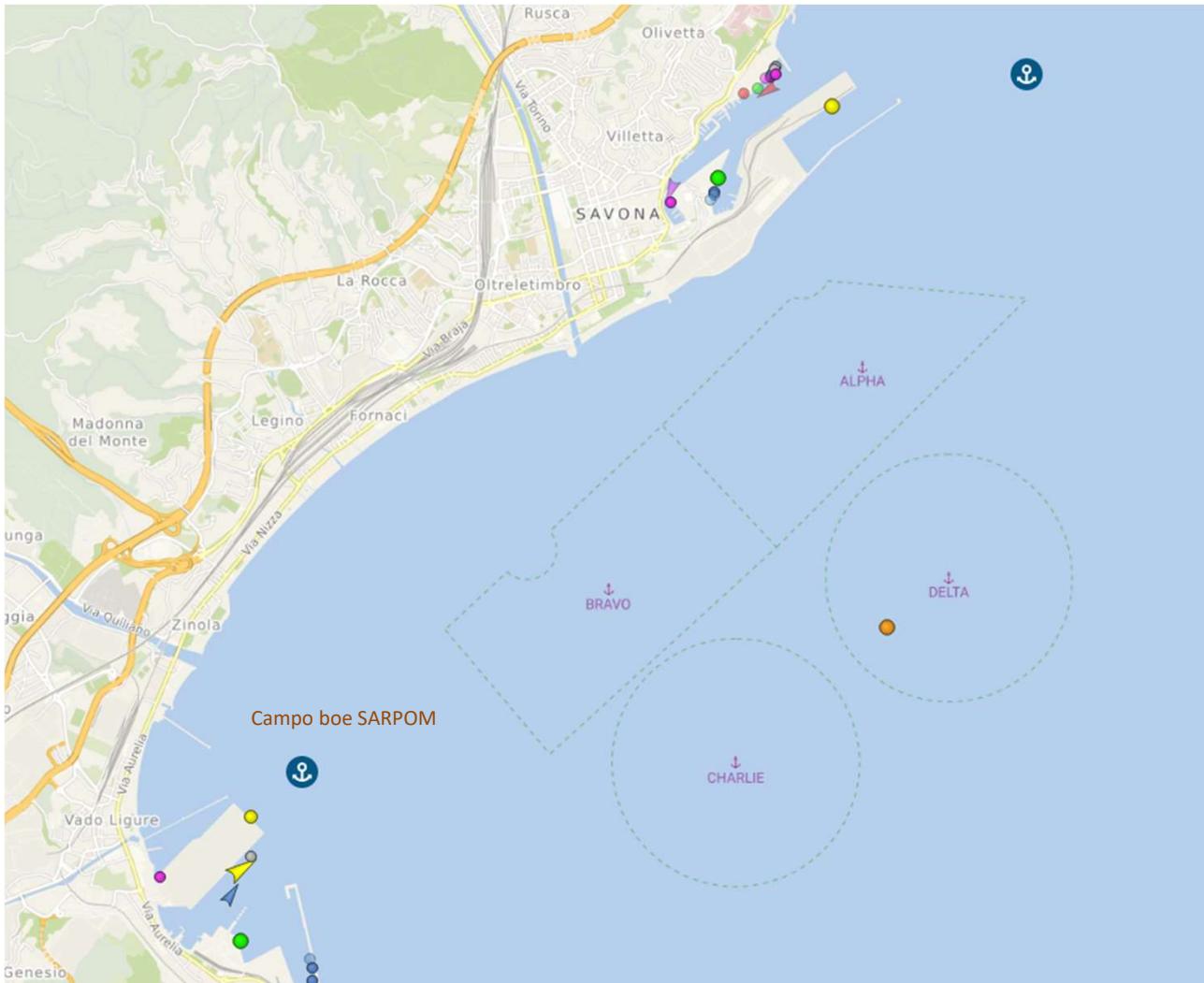
- ✓ Il Progetto prevede l'ormeggio permanente della FSRU Tundra presso la cosiddetta 'Area "Charlie" posta a circa 4 km dalla linea di costa di Vado, che presenta un'estensione di circa 2 km² (raggio c.a. 800m) e una profondità compresa tra 60 e 280 m
 - ✓ La FSRU stazionerà in area Charlie mediante un ormeggio permanente di tipo a "torretta"
 - ✓ Il trasferimento del gas naturale vaporizzato avverrà attraverso tubazione fino ai punti di ingresso nella Rete Nazionale Gasdotti (RNG), in particolare:
 - ✓ Sealine 26" (~4,2 km) con approdo in area Tirreno Power
 - ✓ Tratto onshore 26" da approdo fino a impianto PDE (~2,2km)
 - ✓ Tratto onshore 20" (~2,8 km) da PDE a collegamento esistente Allacciamento Tirreno Power (FASE 1) / Tratto onshore 26" (~1,3 km) da PDE a collegamento esistente Cairo-Savona (FASE 2)
 - ✓ Sostituzione di ~23,5km del metanodotto Cairo-Savona da 12" a 26" (FASE 2)

Richieste/commenti al progetto e relative ottimizzazioni



ID	Denominazione Ente	Commento/Richiesta	Ottimizzazioni in fase di studio
1	Capitaneria di Porto	<ul style="list-style-type: none"> • Interferenza della condotta offshore con campo boe 	<ul style="list-style-type: none"> • Definita nuova direttrice Sealine e adeguamento MT costiero
2	Comune di Vado Ligure	<ul style="list-style-type: none"> • Modifica aree di cantiere, nessun impatto sul tracciato 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificata la possibilità di utilizzo di aree di cantiere alternative
3	Comune di Quiliano	<ul style="list-style-type: none"> • Salvaguardia produzioni agricole - albicocche di Valleggia • Salvaguardia produzioni agricole - viti • Interferenza con condotte Sarpom 	<ul style="list-style-type: none"> • Allo studio la ricallocazione dell'impianto PDE e la riduzione della superficie occupata per eliminare interferenza con aree agricole • In corso studi per ottimizzazione del tracciato al fine di evitare i vitigni • In corso studi su percorrenza in torrente per risolvere l'interferenza con oleodotti Sarpom
4	Comune di Carcare	<ul style="list-style-type: none"> • Rilevata necessità di adeguare la viabilità di accesso alle aree di lavoro 	<ul style="list-style-type: none"> • In corso di valutazione la possibilità di utilizzare viabilità alternativa
5	Comune di Altare	<ul style="list-style-type: none"> • Interferenza con Bosco Sacro Induista • Eventuale interferenza con ipotesi tunnel autostradale A6 • Interferenza con fonti d'acqua 	<ul style="list-style-type: none"> • Interferenza superata con l'utilizzo di microtunnel • Ad oggi Autostrade non ha condiviso un progetto definitivo; in corso contatti con l'Ente per definire eventuali interferenze; • Contattata l'azienda, non sembrano esserci criticità, i colloqui sono in corso
6	Comune di Cairo Montenotte	<ul style="list-style-type: none"> • Interferenza con PAI (frana stabilizzata) • Interferenza con progetto della ditta Valvetri già approvato • Interferenza con ampliamento zona ZSC • Interferenza con strada vicinale Ghiso in Loc. Chinelli 	<ul style="list-style-type: none"> • Interferenza superata attraverso l'utilizzo di tecnologica microtunnel • In fase di studio lo spostamento dell'impianto nell'area attigua • In corso di studio lo spostamento dell'impianto terminale appena fuori l'area di ampliamento • Si prevede di migliorare la posa del gasdotto in modo da non compromettere un possibile futuro ampliamento della strada

Zone di fonda della rada di Savona



Nella rada di Savona sono individuate quattro zone, destinate all'ancoraggio delle navi da carico in attesa di attraccare in porto (Zona Alfa e Zona Bravo) e alle petroliere attese al campo Boe SARPMOM e cisterne in arrivo ai pontili/terminal di Vado Ligure (**Zona Charlie** e **Zona Delta**).

All'interno delle zone di fonda è il **transito è consentito solo**:

- a. Alle navi ivi destinate
- b. Alle navi destinate ai terminal ERG, PETROLIG, ESSO, SARPMOM, T.R.I.
- c. Alle unità dei servizi portuali e/o delle amministrazioni dello Stato.

FSRU Alto Tirreno: Impatto paesaggistico limitato



Foto scattata in data 20/09/2023 da Savona

La FSRU stazionerà nella stessa posizione dove ad oggi ancorano le petroliere che alimentano la Sarpom (**Zona Charlie**), senza occupare aree aggiuntive al largo della costa, e quindi senza variazioni sostanziali rispetto all'assetto paesaggistico esistente

Le navi nella foto sono petroliere di **dimensioni analoghe alla Golar Tundra** (lunghezza 274m, larghezza 48m)



Studio modellistico dispersione termica/chimica



Distribuzioni dei processi fisici di interesse per due istanti temporali nell'arco della durata degli scenari selezionati (i.e., una settimana), ovvero 3 giorni e 7 giorni dall'inizio della simulazione, sia alla **quota superficiale** che in corrispondenza **del fondale**.

- ✓ La **concentrazione di cloro viene immediatamente ridimensionata in prossimità dello scarico** della FSRU, e lungo tutto l'arco delle simulazioni i rispettivi valori nel dominio di calcolo si mantengono abbondantemente al di sotto delle condizioni imposte allo scarico (ordini di grandezza inferiori rispetto ai $2 \times 10^{-4} \text{ kg/m}^3$ immessi in ambiente);
- ✓ La temperatura nell'area è significativamente più alta rispetto a quella rilasciata dalla FSRU (**ΔT reale massimo nell'ordine di frazioni di grado**).
- ✓ Le **concentrazioni di cloro e gradiente termico** permangono maggiormente a ridosso dell'area di rilascio per poi diffondere nell'ambiente circostante
- ✓ Dal confronto tra le mappe superficiali e le mappe al fondo, si evince come i pattern di trasporto, legati alla direzione delle correnti litoranee indotte, siano simili, sebbene i valori di contenuto di cloro e di gradiente termico siano ridimensionati in prossimità del fondale.
- ✓ La massima concentrazione di cloro riscontrata sul fondale in corrispondenza dei due punti è pari a ca. $1 \times 10^{-4} \text{ mg/l}$, ovvero **3 ordini di grandezza in meno rispetto al quantitativo presente allo scarico** (pari a 0.2 mg/l), mentre non si riscontrano variazioni di temperatura degne di nota.

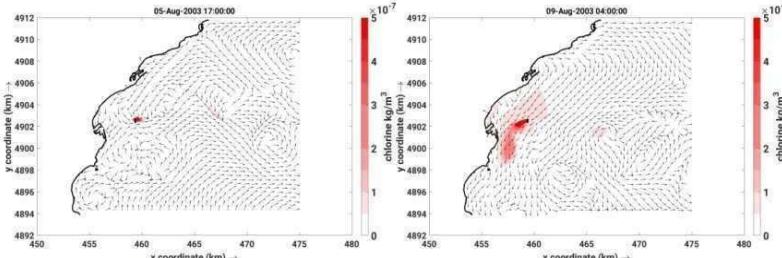


Figura 12. Concentrazione di cloro nello strato superficiale.
Scenario 2. Le frecce nere indicano la direzione delle correnti indotte (lo stesso nelle figure da Figura 13 a Figura 31).

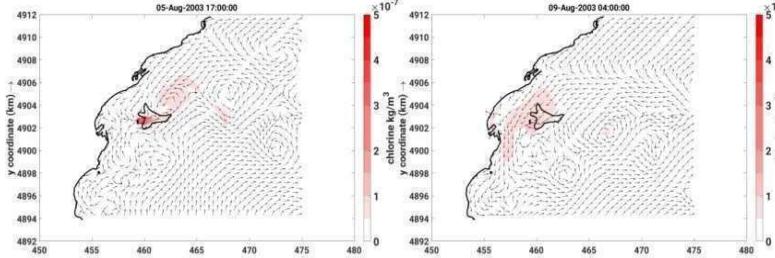


Figura 22. Concentrazione di cloro al fondo. Scenario 2. In figura è mostrata l'area di coralligeno (lo stesso nelle figure da Figura 23 a Figura 31).

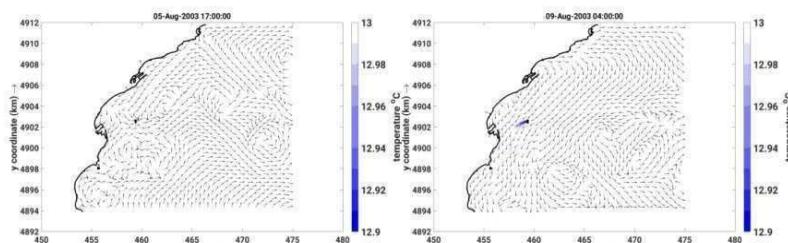


Figura 13. Temperatura dell'acqua nello strato superficiale.
Scenario 2.

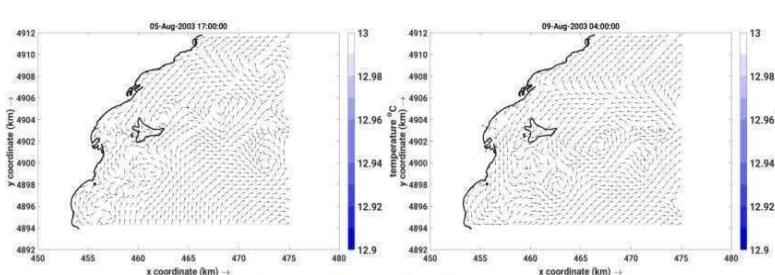


Figura 23. Temperatura dell'acqua al fondo. Scenario 2.

Impatto ambientale da cloro in mare: l'esperienza OLT e Adriatic LNG



In Italia esistono **due terminali di rigassificazione offshore**, che utilizzano un ciclo aperto con l'acqua di mare trattata con ipoclorito di sodio come previsto sul progetto dell'Alto Tirreno, **senza nessun impatto rilevato sull'ambiente circostante nel periodo pluridecennale di esercizio** (tutti i report relativi ai monitoraggi ambientali sono pubblici sul sito del Ministero dell'Ambiente)



Il Terminale e l'area demaniale di sua pertinenza ricadono all'interno dell'area marina protetta denominata "Santuario dei Cetacei". I principali impatti correlati alla presenza e all'esercizio del Terminale riguardano la possibile alterazione chimico-fisica della colonna d'acqua e dei sedimenti di fondo, i possibili impatti sulla fauna ittica o, più in generale, sull'ecosistema biota, nonché gli impatti connessi al rumore di fondo ed all'alterazione della morfologia del fondale.



Il Ministero dell'Ambiente ha prescritto, con Decreto VIA, l'adozione di un Piano di Monitoraggio dell'Ambiente Marino (PMA) da attuarsi per tutta la vita operativa del terminale, che è in esercizio dal 2013.

Ad oggi, dopo 10 anni di esercizio, tutte le attività di monitoraggio hanno dimostrato che non vi sono interferenze dovute alla presenza del Terminale e non vi sono rischi per l'ecosistema marino dovuti all'attività dello stesso.



In accordo con le autorità di controllo competenti, è stato definito un estensivo piano di monitoraggio ambientale per l'ambiente marino costiero. Il piano prevede l'indagine delle matrici ambientali quali acqua, sedimenti e biota biocenosi nelle aree circostanti il rigassificatore, lungo il condotto che lo collega alla terraferma e nelle zone umide, per monitorare tutti gli aspetti chimici, fisici e biologici dell'ecosistema.

Ad oggi, dopo 14 anni di esercizio, tutte le attività di monitoraggio hanno dimostrato che non vi sono interferenze dovute alla presenza del Terminale. In particolare non sono mai stati rilevati composti cloro-derivati in quantità misurabili dagli strumenti di monitoraggio.