

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22177	UNITA' -
	LOCALITA' PIOMBINO (LI)	REL-VDO-E-00041	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Piombino e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 1 di 29	Rev. 0

Rif. T.EN Italy Solutions: 201064C-053-RT-3220-0370

ISTANZA PER IL RILASCIO DELL'AUTORIZZAZIONE ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DELL'OPERA FSRU PIOMBINO E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI

RICHIESTA DI INTEGRAZIONI

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ
Dipartimento Ambiente e Salute

Rif: AOOGR / AD Prot. 0358596 DEL 21/09/2022

0	Emissione per permessi	RINA CONSULTING S.p.A.	F. MARCHETTI	S. SCANDALE V. FORLIVESI	Ottobre 2022
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato Autorizzato	Data

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22177	UNITA' -
	LOCALITA' PIOMBINO (LI)	REL-VDO-E-00041	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Piombino e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 2 di 29	Rev. 0

Rif. T.EN Italy Solutions: 201064C-053-RT-3220-0370

1 PREMESSA

Nell'ambito dell'Istanza per il rilascio dell'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio ai sensi dell'art. 5 del d.l. 50/2022 relativamente all'opera denominata FSRU Piombino e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti in Comune di Piombino (LI), e alla Indizione della conferenza di servizi decisoria ai sensi dell'art.14, c.2, legge n.241/1990 e smi., **l'Istituto Superiore di Sanità - Dipartimento Ambiente e Salute** ha trasmesso il Parere di propria competenza (AOO-ISS 20/09/2022 – 0036063) **recepito dal Commissario Straordinario di Governo della Regione Toscana con nota Prot. 0358596 del 21/09/2022.**

Al fine di adempiere alla richiesta di integrazioni pervenuta, si riportano di seguito nella Sezione 2 le richieste dall'Istituto Superiore di Sanità e nella Sezione 3 le risposte fornite dal Proponente.

2 RICHIESTA di INTEGRAZIONE pervenuta al Proponente

Il Proponente ha ricevuto con nota Prot. 0358596 del 21/09/2022 da parte dell'Istituto Superiore di Sanità - Dipartimento Ambiente e Salute, riportata integralmente in **Allegato_0** al presente documento, le richieste riportate nel seguito.

In riferimento al progetto in oggetto, l'ISS ha analizzato il documento relativo alla VIS condotto dal proponente SNAM, dalla cui analisi scaturiscono le osservazioni e la richiesta di chiarimenti ed approfondimenti necessari per una opportuna valutazione, delle quali si ne riportano nel seguito gli stralci più salienti.

Il principale impatto ambientale di interesse per la popolazione presente nell'area è, secondo il proponente, rappresentato dalle emissioni in atmosfera conseguenti le diverse attività connesse sia alla fase di costruzione dell'impianto sia alla fase di esercizio.

Metodologia di valutazione degli impatti ambientali

2.1 *Il proponente, nel capitolo 4 del documento VIS, effettua una classificazione della valutazione degli impatti ambientali associati al progetto con un metodo che esprime la significatività dell'impatto tramite una scala qualitativa del tipo "alto", "medio" e "basso", avendo identificato i recettori sensibili e vulnerabili del territorio sulla base dell'importanza/significatività del recettore e della sua capacità di adattarsi ai cambiamenti causati dal progetto. [...] La valutazione condotta dal proponente ha un elevato grado di soggettività, inclusa la scelta dei recettori sensibili sui quali valutare la significatività degli impatti, che rende il metodo affetto da ampia arbitrarietà e non idoneo all'espressione di un giudizio oggettivo e realistico degli impatti sia sull'ambiente che sulla salute.*

Fase di cantiere

2.2 *Per la fase di cantiere il proponente effettua la valutazione dell'impatto determinato dalle emissioni sonore e dalle emissioni di inquinanti in atmosfera dovuti ai mezzi di cantiere ed al traffico indotto dalle attività del cantiere stesso. [...] Si ritiene che questa valutazione debba essere più adeguatamente spiegata per essere condivisa nel suo giudizio finale. Infatti, il*

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22177	UNITA' -
	LOCALITA' PIOMBINO (LI)	REL-VDO-E-00041	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Piombino e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 3 di 29	Rev. 0

Rif. T.EN Italy Solutions: 201064C-053-RT-3220-0370

proponente ipotizza unicamente che tutte le attività di cantiere, a meno dell'arrivo della FSRU, non richiedano traffici navali aggiuntivi ma solo terrestri. [...].

- 2.3 *Per le emissioni determinate dai mezzi di cantiere (tabella 4.7) il proponente illustra i dati di emissione come desunti dal AQMD - "Air Quality Analysis Guidance Handbook, Off-road mobile source emission factors" svolto dalla CEQA, California Environmental Quality Act (CEQA, 2007) per gli scenari dal 2007 al 2025, utilizzando i dati relativi al 2022. [...] si richiede che venga più specificatamente indicato, nella tabella riferita all'anno 2022 del documento statunitense consultato, quali sono i mezzi considerati nella corrispettiva tabella 4.7 con le opportune conversioni di metrica, avendo verificato che il documento originario utilizza unità di misura diverse.*
- 2.4 *Per i mezzi di trasporto terrestri, in fase di cantiere, la tabella 4.8 del documento VIS indica i fattori di emissione per camion e autovetture, presi dal documento Technical Guidance to Prepare National Emission Inventories (EMEP/EAA, 2019). Si rileva, anche in questo caso, la necessità di specificare con maggior dettaglio le tabelle di origine dei dati. Infatti è necessaria una verifica sulle unità di misura dei dati. [...] Si rileva comunque che, per quanto riguarda il traffico terrestre, il proponente sembra aver utilizzato i più bassi fattori di emissione associati a camion e autovetture appartenenti alla categoria Euro più performante (EURO VI). Questa ipotesi si ritiene particolarmente ottimista e si richiede una rivalutazione più realistica delle emissioni determinate da questa fase, ricalcolando le emissioni totali. Sarebbe utile poter avere una tabella riassuntiva delle emissioni totali per ciascuno dei settori di appartenenza, per valutare il contributo di ciascuna componente all'impatto totale.*
- 2.5 *Anche per i lavori e le emissioni relative alle opere connesse si rilevano le stesse problematiche che dovranno essere chiarite nell'approfondimento richiesto, insieme alla preparazione di una tabella che descriva il contributo di ciascuna componente al totale emesso (mezzi da cantiere, mezzi terrestri distinti in camion e autovetture, emissione da cumuli). Analogamente si richiede una descrizione più dettagliata della stima di un'emissione di 151 kg conseguente alle emissioni dei cumuli di terra derivanti dalle attività di scavo, che sono stimate in totale di 100.387 m³ sia per il cantiere del Terminale sia per le opere connesse. [...]*
- 2.6 *[...] Si ritiene, inoltre, necessario che tutte le attività di cantiere prevedano gli adeguati sistemi di abbattimento. Infatti, oltre a quelle indicate dal proponente (bagnature gomme, umidificazione area cantiere, piste, controlli vari, ecc.), è necessario prevedere la copertura dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali, al fine di evitare la dispersione di polveri nelle aree adiacenti il cantiere ma anche in aree più distanti non incluse nello studio di impatto. [...]*

Fase di esercizio - Atmosfera

- 2.7 *[...] Il proponente effettua una valutazione di impatto considerando gli inquinanti NOx, Polveri e CO. Tale valutazione è molto parziale e necessita di essere adeguatamente approfondita includendo le emissioni di altri inquinanti atmosferici quali SO₂, e microinquinanti (es: IPA, metalli pesanti, PCDD/F, e NMVOC), generalmente presenti nelle emissioni delle navi*

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22177	UNITA' -
	LOCALITA' PIOMBINO (LI)	REL-VDO-E-00041	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Piombino e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 4 di 29	Rev. 0

Rif. T.EN Italy Solutions: 201064C-053-RT-3220-0370

metaniere e dei rimorchiatori a supporto delle attività di manovra per le stesse navi. La ricaduta di fumi contenenti queste sostanze potrebbe andare ad interessare, oltre alla matrice aria e la via espositiva inalatoria, anche il suolo con la potenzialità di entrare nella catena alimentare. Opportune simulazioni dovrebbero verificare questo eventuale interessamento, anche al fine di predisporre gli adeguati controlli e monitoraggi nel tempo. Va inoltre ricordato che nell'area di Piombino sono presenti e lavorano da moltissimi anni industrie importanti, quali la siderurgica, per cui la conoscenza della situazione di concentrazione di background ante operam è indispensabile per tutti gli inquinanti sopra citati.

- 2.8 *Si rappresenta che le simulazioni modellistiche sono condotte utilizzando scenari non condivisibili, che considerano solo 2 rimorchiatori a supporto delle manovre. Tale approccio è giustificato dal proponente con la presenza già nel porto di Piombino di 2 rimorchiatori. Per essere rappresentativo e valutabile lo scenario emissivo, assegnato alle attività del terminale, deve essere descritto con tutti gli elementi che lo compongono e quindi deve considerare n.4 rimorchiatori in funzione secondo i tempi e i modi previsti dalle operazioni considerate. [...] Si richiede quindi di effettuare nuove e corrette simulazioni delle dispersioni e ricadute delle emissioni nello scenario che prevede l'utilizzo di n.4 rimorchiatori.*
- 2.9 *In analogia allo studio condotto per il rigassificatore di Ravenna si ritiene necessario descrivere più accuratamente l'origine dei dati utilizzati per le simulazioni degli scenari in termini appunto di concentrazione in emissione per le diverse fasi di navigazione, manovra, accostamento, allontanamento e hotelling. Analogamente, si richiede di approfondire le informazioni sui fattori di emissione per tipologia di nave, combustibile, velocità e fase di navigazione, come anche descritto nel documento 1.A.3.d Navigation (shipping) 2019_Update 2021.pdf del EMEP/EEA. [...] Le simulazioni devono essere quindi rielaborate per rappresentare realisticamente gli scenari emissivi delle attività del terminale e di dispersione dei diversi inquinanti inclusi anche quelli attualmente non considerati.*
- 2.10 *Si ricorda inoltre che gli elementi di valutazione ai fini di tutela della salute devono necessariamente riferirsi a valori "health based". Ciò è particolarmente indicato per le concentrazioni ambientali degli inquinanti emessi e di interesse per questo progetto quali NO₂, SO₂, PM₁₀ e PM_{2,5} per i quali l'OMS ha nel 2021 aggiornato le proprie raccomandazioni per il raggiungimento di valori di concentrazione a difesa della salute. [...].*
- 2.11 *L'approfondimento richiesto sull'impatto determinato dalle emissioni in atmosfera di tutte le fasi di attività del progetto dovrà tenere conto dei valori di background presenti nella zona nella fase ante operam. Per tutti gli inquinanti di interesse, se non già misurati sul territorio, il proponente dovrà effettuare una idonea campagna di misura, che dovrà prolungarsi anche durante le eventuali fasi di cantiere e quindi di esercizio dell'impianto. A tale proposito si rileva che la qualità dell'aria della zona è stata valutata dal report annuale prodotto dalla ARPAT nel 2021 ma relativo alle misure del 2020, che causa il lockdown per l'emergenza sanitaria, è un anno notoriamente non rappresentativo della situazione di qualità dell'aria. Si richiede un aggiornamento di queste valutazioni al 2021 e si sottolinea che l'area è sprovvista di misure di PM_{2,5}. È necessario quindi che la campagna di misura approfondisca per questo inquinante*

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22177	UNITA' -
	LOCALITA' PIOMBINO (LI)	REL-VDO-E-00041	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Piombino e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 5 di 29	Rev. 0

Rif. T.EN Italy Solutions: 201064C-053-RT-3220-0370

insieme agli altri, come sopra richiesto, e che il PM_{2,5} entri all'interno della rete di monitoraggio della qualità dell'aria della zona, tenuto conto anche delle attività industriali già presenti da numerosi anni. [...] Si ritiene comunque che la rete di monitoraggio, oltre a dover essere implementata per la misura di altri inquinanti quali SO₂ e PM_{2,5}, sia anche rivalutata nel posizionamento aggiungendo un numero di stazioni idonee al controllo degli impatti del progetto in studio.

Fase di esercizio - Suoli

- 2.12 *Si è appreso che le terre scavate per il tracciato della condotta, saranno gestite in conformità a quanto previsto dal DPR 120/17 solo dopo aver esaminato il documento SIA, pertanto si richiede che tali informazioni siano riportate anche nel documento VIS, allo scopo di avere immediate indicazioni sui possibili impatti derivanti dall'opera che, nel caso specifico, prevede un lungo tratto di terreno sottoposto a movimentazione dovuti agli scavi.*
- 2.13 *Dai documenti visionati si è appreso che, il tratto esterno al SIN ha un'alta vocazione agricola con presenza di aree estese destinate alla produzione di prodotti del settore agroalimentare di particolare qualità, e che per un tratto, anche se più breve, le attività di scavo ricadono nell'area SIN, si raccomanda pertanto, in entrambe le situazioni, di mettere in atto tutte le possibili azioni di mitigazione rispetto alle potenziali emissioni dovute alla movimentazione dei materiali di scavo nonché a quelle derivanti dalla movimentazione dei materiali di demolizione.*
- 2.14 *Si richiede, inoltre che, durante tutte le attività di cantiere e di chiusura dei tratti interessati agli scavi, vengano previsti, soprattutto nel tratto ricadente nell'area SIN, monitoraggi delle polveri aerodisperse. Tali monitoraggi sono richiesti con lo scopo di caratterizzare le polveri, sia a livello quantitativo che qualitativo, misurando le concentrazioni delle specie chimiche presenti nelle polveri stesse, al fine di escludere definitivamente il potenziale impatto sulla salute umana derivante da una esposizione indiretta (ingestione di suolo, catena alimentare, contatto dermico).*

Fase di esercizio - Acque superficiali

- 2.15 *[...]Le influenze sui corsi di acque superficiali saranno soprattutto relative al numero e consistenza di prelievi idrici in quanto questi potranno avvenire su base quasi continua durante tutte le attività. In merito ad una possibile alterazione dello stato chimico delle acque sarebbe opportuno caratterizzare gli scarichi delle acque necessarie per le attività di collaudo idraulico che dovranno essere analizzate e gestite in ottemperanza alla normativa in funzione degli esiti dei monitoraggi.*

Valutazione tossicologica

- 2.16 *Per quanto riguarda la valutazione tossicologica si richiede una più puntuale identificazione dei possibili fattori di rischio per la salute (unici attualmente considerati particolato e NOx) e l'integrazione della descrizione tossicologica di tutti gli inquinanti coinvolti (come già richiesto*

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22177	UNITA' -
	LOCALITA' PIOMBINO (LI)	REL-VDO-E-00041	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Piombino e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 6 di 29	Rev. 0

Rif. T.EN Italy Solutions: 201064C-053-RT-3220-0370

relativamente alla esposizione). Come indicato nelle LG VIS ISS l'identificazione dei fattori di rischio e del loro profilo tossicologico è base essenziale (e quindi precede e non segue) anche per la corretta identificazione delle patologie da considerare per la descrizione dello stato di salute della popolazione potenzialmente impattata. Nel documento fornito questa parte non risulta sufficientemente sviluppata e non integrata con la parte di valutazione epidemiologica.

- 2.17 *Dovrebbe essere esplicitato inoltre il razionale e i risultati relativi che hanno portato alla conclusione che l'unica via di esposizione di rilievo è quella inalatoria (con i relativi fattori di rischio), escludendo un possibile impatto della via orale per inquinamento del suolo e dell'acqua.*
- 2.18 *Si evidenzia la necessità di aggiornamento del testo dei valori di riferimento per gli inquinanti al nuovo AQG dell'OMS 2021: anche se si nota che nelle tabelle riportanti i calcoli dell'HI si usano i valori aggiornati, è necessario armonizzare testo generale e tabelle.*
- 2.19 *Nel considerare i valori di background è necessario prendere un anno di riferimento diverso dal 2020, come anche indicato prima, (citata la Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria nella Regione Toscana Anno 2020 pubblicata da ARPAT), il quale è stato caratterizzato dal lockdown è quindi meno rappresentativo, pur nella consapevolezza che indipendentemente dall'anno preso a riferimento la zona ha comunque valori di background elevati per gli inquinanti considerati. Nel caso di inquinanti non monitorati saranno opportuni adeguati monitoraggi ante operam.*

Profili di Salute Ante Operam

- 2.20 *Il proponente ha prodotto i profili di salute per i singoli comuni di Piombino, San Vincenzo e Campiglia Marittima. Secondo le Linee Guida ISS sulla VIS e la prassi sviluppata a partire da esse, espressa nei pareri prodotti dall'ISS, i profili di salute vanno prodotti per i singoli comuni e l'insieme degli stessi interessati dalle potenziali esposizioni dall'opera in esame post operam. [...].Una stima della popolazione residente in comuni diversi da quello di Piombino interessata dalle emissioni dell'opera in esame sarebbe utile per definire se sia il caso o meno di includere tali comuni tra quelli per cui valutare i profili di salute.*
- 2.21 *Per descrivere i profili di salute, il proponente ha prodotto graficamente gli indicatori dei tassi standardizzati diretti per gli esiti della mortalità e delle ospedalizzazioni per molteplici cause, confrontando i valori riscontrati nei comuni selezionati rispetto quelli della ASL di riferimento per il territorio e rispetto a quelli della regione Toscana. Secondo quanto richiesto e motivato nelle linee Guida ISS sulla VIS, è necessario, invece, descrivere i profili di salute attraverso gli indicatori dei Rapporti Standardizzati Indiretti (più robusti a livello statistico dei tassi standardizzati diretti nel caso di cause poco frequenti e/o popolazione poco numerosa).*
- 2.22 *Gli indicatori devono riguardare almeno gli esiti della mortalità e dei ricoveri ospedalieri (questi ultimi analizzati in termini di ricoverati e non di ricoveri) ed essere riferiti all'ultimo quinquennio*

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22177	UNITA' -
	LOCALITA' PIOMBINO (LI)	REL-VDO-E-00041	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Piombino e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 7 di 29	Rev. 0

Rif. T.EN Italy Solutions: 201064C-053-RT-3220-0370

di disponibilità dei dati, al fine di raffigurare lo stato di salute per il periodo temporale più prossimo a quello presente. Inoltre, gli indicatori devono essere richiesti agli Enti territoriali già calcolati o per i dati aggregati necessari al loro calcolo. [...]

- 2.23 *L'Ente locale di elezione è l'ASL di riferimento per la popolazione d'interesse, ma possono essere contattati anche altri Enti regionali, a seconda delle relative organizzazioni territoriali in grado di fornire i dati necessari alla descrizione dei profili di salute. Solo in caso di mancata risposta da parte degli enti locali, il proponente può procedere in autonomia. [...] Il contatto con gli enti locali, in particolare con la ASL competente per territorio, è necessario anche per recepire eventuali istanze della popolazione locale da tradurre in valutazioni specifiche includendo altre patologie nell'analisi dei profili di salute e, data la loro particolare conoscenza del territorio, per raccogliere indicazioni su eventuali studi che documentino il contesto epidemiologico locale con particolare riferimento alle cause d'interesse per i profili di salute specifici.*
- 2.24 *La possibile produzione di molteplici risultati, come nel caso in esame, rende difficoltosa la lettura complessiva degli stessi; si rende quindi necessario riassumerli in tabelle che riguardino i profili di salute generale e quelli specifici. I profili di salute generale vanno descritti per i grandi gruppi di cause dando un'idea d'insieme del rischio osservato nella popolazione d'interesse rispetto a quello atteso sulla base di quanto osservato nella popolazione di riferimento regionale. [...]*
- 2.25 *Nel caso in esame, gli inquinanti d'interesse per i quali sono disponibili le mappe delle ricadute al suolo sono il PM e gli NOx. Inoltre, secondo quanto già indicato in questo parere, sono d'interesse anche gli inquinanti SO2, IPA, metalli pesanti. Per quanto riguarda il PM, NOx, SO2, IPA e in relazione alla via di esposizione inalatoria, le principali cause d'interesse sono le seguenti: l'insieme delle cause naturali, i tumori della trachea bronchi e polmoni, le malattie cardiovascolari, le malattie ischemiche del cuore, l'infarto miocardico acuto, le malattie cerebrovascolari, le malattie dell'apparato respiratorio, le malattie respiratorie acute, le malattie polmonari croniche, l'asma. Per quanto riguarda i metalli pensati, invece, per identificare le cause d'interesse sarebbero necessarie informazioni, ad oggi non disponibili, che consentissero una loro specifica individuazione.*
- 2.26 *Va specificato che parte del territorio del comune di Piombino è interessato dal sito di interesse nazionale per le bonifiche (SIN) omonimo che risulta avere avuto quali sorgenti di contaminazione l'area portuale, le industrie chimiche e siderurgiche, la centrale termoelettrica Torre del Sale e una discarica di rifiuti pericolosi. Il SIN di Piombino è stato ripermetrato con D.M. Ambiente del 7 aprile 2006 (<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2006/06/27/06A05925/sg>) e include al suo interno l'impianto siderurgico della Lucchini, le centrali termoelettriche alimentate a gas di altoforno, gas di cokeria, metano e in parte a olio combustibile (Ise, Elettra). [...] Il SIN di Piombino è tra quelli monitorati dal sistema di sorveglianza epidemiologica nazionale SENTIERI. Per il comune di Piombino è disponibile un aggiornamento del profilo di salute della popolazione rispetto a quanto pubblicato nel rapporto SENTIERI V (2019). L'aggiornamento è stato*

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22177	UNITA' -
	LOCALITA' PIOMBINO (LI)	REL-VDO-E-00041	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Piombino e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 8 di 29	Rev. 0

Rif. T.EN Italy Solutions: 201064C-053-RT-3220-0370

prodotto per un quinquennio in base alla disponibilità dei dati di mortalità e ospedalizzazione gestiti dal Servizio di Statistica dell'ISS. Di seguito si rappresentano i profili di salute generale e specifici per gli esiti della mortalità per il quinquennio 2013-2017 e delle ospedalizzazioni (in termini di ricoverati) per il quinquennio 2014-2018. I profili di salute sono presentati in Tabelle e a ciascuna tabella segue il testo che riporta i risultati più rilevanti. [...]

2.27 [...] Qualora il progetto sia realizzato, gli elementi di criticità osservati sia sul fronte ambientale che su quello dei profili di salute, indicano la necessità di impostare un monitoraggio che preveda attività epidemiologiche di tipo analitico. In questo caso il disegno delle stesse e la loro implementazione devono essere effettuati da soggetti pubblici con adeguate competenze e con assenza di conflitti d'interesse presenti e passati con il proponente dell'opera, in collaborazione con gli enti locali e con il contributo del proponente. Si evidenzia altresì che la Regione Toscana ha definito un programma di 'Approfondimento epidemiologico delle popolazioni residenti in 6 comuni Siti di Interesse Nazionale (SIN) della Regione Toscana' (Delibera n.934 del 20-07-2020). In particolare l'Azione N° 5 di tale programma prevede le seguenti attività: "Approfondimento sui dati contenuti nel V° rapporto dello studio SENTIERI e riguardanti i 4 SIN della Toscana. L'approfondimento è effettuato attraverso uno studio epidemiologico di coorte residenziale (microgeografico) prendendo in considerazione tutte le patologie studiate dallo studio SENTIERI e tenendo in considerazione gli indici di deprivazione socio-economica. [...] La piattaforma informativa degli studi di coorte residenziale, già previsti per altri obiettivi, rappresenta una base di partenza per lo sviluppo di attività epidemiologiche analitiche da attuarsi per il comune di Piombino nelle fasi di monitoraggio nel caso l'opera in esame venga implementata. Va sottolineato che il modello di studio epidemiologico adottato nel monitoraggio deve avere una componente retrospettiva (o comunque in grado di determinare le condizioni di rischio ante operam) e una prospettica (in grado di verificare l'evolvere del rischio in tempi diversi) e presentare per la valutazione dell'esposizione un approccio che sia possibilmente su base individuale. In questi casi, per la valutazione dell'esposizione ai contaminanti d'interesse è necessario prevedere campagne ante operam.

2.28 Per quanto riguarda le stime di impatto tramite approccio epidemiologico, va verificato se sia necessario procedere ad una rielaborazione a seguito delle verifiche su quanto richiesto sopra in questo documento per gli scenari di emissione. Inoltre, per una migliore fruibilità dei risultati, è richiesta una loro rappresentazione in forma tabellare così come attualmente richiesto nell'ambito dei pareri per opere per cui vanno seguite le Linee Guida VIS ISS, così come esemplificato nella sottostante tabella. Si ricorda che la stima degli impatti va effettuata considerando sia la stima puntuale di RR delle funzioni dose-risposta, che i suoi intervalli di confidenza, inferiore e superiore. Nel caso l'intervallo di confidenza inferiore della stima puntuale di RR delle funzioni di rischio sia inferiore all'unità, vanno prese in considerazione solo la stima puntuale e l'intervallo di confidenza superiore.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22177	UNITA' -
	LOCALITA' PIOMBINO (LI)	REL-VDO-E-00041	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Piombino e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 9 di 29	Rev. 0

Rif. T.EN Italy Solutions: 201064C-053-RT-3220-0370

Tabella esemplificativa e riassuntiva dei risultati di stime di Health Impact Assessment

Patologie d'interesse	Casi attribuibili per anno (variazione di casi per anno)*			Tasso x 10.000 Per anno ante operam	Tasso x 10.000 per anno in funzione degli scenari di contaminazione*#			Differenza massima tra tassi post operam – ante operam
	minimo		massimo		minimo		massimo	

*tre scenari in funzione dell'applicazione della stima puntuale di RR delle funzioni dose-risposta e dei suoi estremi dell'Intervallo di Confidenza. Per l'intervallo di confidenza inferiore solo se la stima dalle funzioni dose-risposta è superiore a 1.

#* Tassi vanno riportati fino alla terza cifra decimale dopo la virgola, ad esempio: 10,001.

Indagine ecotossicologica

2.29 Per ciò che concerne l'indagine ecotossicologica prevista dalle LG VIS ISS, il Proponente non ha fornito nessun dato, né per quanto riguarda la fase di scoping né la fase di monitoring. Inoltre, si evidenzia che una parte dell'area coinvolta dall'opera ricade nel SIN per la quale si è evidenziato uno stato di compromissione ambientale molto marcato, con contaminazione diffusa sia nel suolo che nell'acque di falda. Risulta, altresì, che i risultati delle indagini hanno evidenziato che nei sedimenti marini antistanti sono presenti le sostanze inquinanti tipiche delle attività siderurgiche svolte storicamente nel sito come IPA, PCB e metalli pesanti. Pertanto per quanto sopra esposto anche considerando la possibilità di effetti causati da miscele di sostanze, si richiede di effettuare una dettagliata valutazione ecotossicologica nelle matrici interessate dall'opera come richiesto nella procedura VIS descritta nelle LG ISS.

3 RISPOSTA del Proponente

In riferimento alla nota Prot. 0358596 del 21/09/2022 da parte dell'Istituto Superiore di Sanità, si riportano nel seguito le relative risposte.

3.1 Risposta del Proponente con riferimento al Punto 2.1

Si premette che si condivide l'osservazione di Codesto Istituto circa la buona norma di condivisione preventivamente del metodo di analisi e la selezione dei ricettori con gli stakeholders locali, purtroppo ciò non è potuto accadere a causa dell'estrema urgenza con cui la procedura autorizzativa si è dovuta presentare. Ciò nonostante, il Proponente, ha cercato di rendere la propria valutazione secondo un approccio che ne garantisca la massima oggettività. In particolare, come indicato nel Capitolo 4 della Valutazione di Impatto Sanitario (REL-AMB-E-00040_r0) invitata in fase di istanza, il giudizio di **significatività dell'impatto** è lo step finale della valutazione di impatto e consiste nella discussione della significatività dell'impatto valutata a partire dal risultato del processo di definizione della sensibilità complessiva della risorsa/ricettore e della magnitudo dell'impatto.

Relativamente alla magnitudo di un impatto si richiamano di seguito i singoli criteri che conducono alla quantificazione dello stesso:

- entità (severità) dell'impatto;
- reversibilità dell'impatto;
- durata del fattore perturbativo;
- scala spaziale dell'impatto;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22177	UNITA' -
	LOCALITA' PIOMBINO (LI)	REL-VDO-E-00041	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Piombino e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 10 di 29	Rev. 0

Rif. T.EN Italy Solutions: 201064C-053-RT-3220-0370

- frequenza del fattore perturbativo;
- segno dell'impatto.

La metodologia utilizzata attribuisce quindi a ciascun criterio (ad eccezione del segno) un punteggio numerico di rilevanza crescente (1 minimo - 4 massimo).

La somma dei punteggi assegnati ai singoli criteri permette di ottenere il valore della magnitudo dell'impatto, a sua volta associata ad una classe che ne indica l'entità, come dettagliato nella seguente tabella.

Punteggio	Livello di Magnitudo
5 - 8	Trascurabile
9 - 12	Bassa
13 - 16	Media
17 - 20	Alta

A fronte di quanto sopra riepilogato, si evidenzia che la scelta di tale metodologia è stata effettuata in quanto si ritiene che l'utilizzo di tale metodologia quantitativa (con l'attribuzione dei punteggi per la valutazione della magnitudo dell'impatto) possa portare ad una stima il più possibile oggettiva riducendone, pertanto, il grado di soggettività qualitativo da parte di chi effettua la valutazione.

Per quanto concerne la considerazione dei **ricettori presenti** nell'area di studio nell'ambito della metodologia utilizzata per la stima dell'impatto, si evidenzia che la stessa viene valutata come una combinazione di fattori riferiti alla presenza di ricettori "Importanza/Valore" e alla loro "vulnerabilità" rispetto al progetto.

Tale valutazione permette di analizzare, per ciascun fattore ambientale/agente fisico analizzato, il grado di sensibilità dei recettori interessati sulla base della specificità del progetto mediante l'analisi delle effettive interazioni.

3.2 Risposta del Proponente con riferimento al Punto 2.2

Come illustrato nel Paragrafo 4.1 della VIS consegnata in fase di istanza, durante la fase di cantiere non si prevede traffico navale, in quanto le fasi di costruzione del Terminale e delle opere connesse avverranno esclusivamente in ambito terrestre. L'attraversamento della condotta nel tratto di mare sarà infatti realizzato attraverso tecnologia trenchless con rispettivi punti di partenza e arrivo su terraferma. Ciò comporta che le attività saranno svolte esclusivamente dai cantieri a terra e che non saranno necessari mezzi navali, con conseguente assenza di interferenze con l'ambiente marino.

3.3 Risposta del Proponente con riferimento al Punto 2.3

Nella tabella seguente si riportano i dettagli richiesti con riferimento ai mezzi di cantiere considerati nella Tabella 4.7 della VIS per la stima delle emissioni associate alle attività di cantiere nel Terminale di Piombino. In particolare, si evidenzia che:

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22177	UNITA' -
	LOCALITA' PIOMBINO (LI)	REL-VDO-E-00041	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Piombino e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 11 di 29	Rev. 0

Rif. T.EN Italy Solutions: 201064C-053-RT-3220-0370

- per ciascuna tipologia di mezzo è stata selezionata la voce più simile in termini di potenza dal documento AQMD - "Air Quality Analysis Guidance Handbook, Off-road mobile source emission factors" svolto dalla CEQA, California Environmental Quality Act (CEQA, 2007);
- per la conversione metrica sono stati considerati i seguenti fattori:
 - 1 kW = 1,341022 HP (Horse Power)
 - 1 Lb = 0,453 kg

Tabella 3.1: Dettagli stima emissioni mezzi di cantiere (Terminale di Piombino) a partire dai dati CEQA 2007 per gli scenari dal 2007 al 2025

Tipologia di mezzo	Potenza in kW	Potenza mezzo (CEQA, 2007)		(lb/hr)	(lb/hr)	(lb/hr)	(kg/hr)	(kg/hr)	(kg/hr)
-	-	MaxHP	KW	NOX	SOX	PM	NOX	SOX	PM
Escavatore	120	175	130,5	0,2947	0,0013	0,0145	0,1334869	0,000572	0,0065795
Autocarro	120	175	130,5	0,3503	0,0014	0,0176	0,1586744	0,0006376	0,0079726
Autobetoniere	120	175	130,5	0,3503	0,0014	0,0176	0,1586744	0,0006376	0,0079726
Autopompa calcestruzzo	120	175	130,5	0,4650	0,0016	0,0214	0,2106536	0,0007142	0,0097155
Autogru	200	500	372,9	0,5724	0,0027	0,0209	0,2592923	0,0012109	0,0094793
Autocisterna	120	175	130,5	0,3503	0,0014	0,0176	0,1586744	0,0006376	0,0079726
Macchina esecuzione pali	120	175	130,5	0,1179	0,0016	0,0035	0,0534148	0,0007191	0,0015984

3.4 Risposta del Proponente con riferimento al Punto 2.4

Nel Paragrafo 4.1.1.1 della VIS (**Allegato_2**) si riporta l'aggiornamento della Tabella 4.8 relativa alle stime emissive associate ai mezzi di trasporto terrestri previsti nell'ambito delle attività di cantiere presso il Terminale di Piombino.

In particolare, si evidenzia che la Tabella 4.8 riportava correttamente i valori espressi dalle Linee Guida EMEP/EEA 2019. La tabella è stata aggiornata riportando la corretta unità di misura in kg/km percorso per veicolo. Per la stima delle emissioni totali sono stati quindi considerati 10 camion/giorno e 70 autovetture/giorno, considerando il percorso di 3,2 km per tratta già specificato nel Paragrafo 4.1.1.1 della VIS.

Nel Paragrafo 4.1.1.1 è stato inoltre inserito il confronto tra le emissioni dei mezzi di trasporto ipotizzati come appartenenti alla categoria più performante (Euro VI), con quelle che le stesse Linee Guida EMEP/EEA 2019 assocerebbero a mezzi di categoria inferiore, ipotizzando in tal senso una tipologia di mezzi Euro IV.

Resta ad ogni modo confermato che il Proponente, nella selezione dei mezzi, privilegerà l'utilizzo di mezzi performanti e di recente immatricolazione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22177	UNITA' -
	LOCALITA' PIOMBINO (LI)	REL-VDO-E-00041	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Piombino e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 12 di 29	Rev. 0

Rif. T.EN Italy Solutions: 201064C-053-RT-3220-0370

3.5 Risposta del Proponente con riferimento al Punto 2.5

In analogia a quanto fatto nel precedente Paragrafo 3.3, nella tabella seguente si riportano i dettagli richiesti con riferimento ai mezzi di cantiere considerati nella Tabella 4.15 della Valutazione di Impatto Sanitario per la stima emissioni associate alle attività di cantiere in relazione alle Opere Connesse.

Per quanto riguarda la corrispondenza ai mezzi elencati nel documento CEQA, 2007 e alla conversione delle unità di misura, valgono considerazioni analoghe a quelle del precedente Paragrafo 3.3.

Tabella 3.2: Dettagli stima emissioni mezzi di cantiere (Opere Connesse) a partire dai dati CEQA, 2007 per gli scenari dal 2007 al 2025

Tipologia di mezzo	Potenza in kW	Potenza mezzo (CEQA, 2007)		(lb/hr)	(lb/hr)	(lb/hr)	(kg/hr)	(kg/hr)	(kg/hr)
		MaxHP	kW	NOX	SOX	PM	NOX	SOX	PM
-	-								
Escavatore cingolato	120	175	130,5	0,2947	0,0013	0,0145	0,1334869	0,000572	0,0065795
Pala gommata	120	175	130,5	0,2947	0,0013	0,0145	0,1334869	0,000572	0,0065795
Autocarro	120	175	130,5	0,3503	0,0014	0,0176	0,1586744	0,0006376	0,0079726
Fuoristrada/pulmino	100	175	130,5	0,8376	0,0015	0,0470	0,379445	0,0006647	0,0212983
Side Boom	120	175	130,5	0,3248	0,0009	0,0174	0,1471183	0,0004095	0,0078692
Trattori per sfilamento	120	175	130,5	0,8376	0,0015	0,0470	0,379445	0,0006647	0,0212983
Pay-Welder	120	175	130,5	0,3390	0,0011	0,0171	0,1535524	0,0005005	0,0077587
Compressore	50	120	89,5	0,2371	0,0006	0,0139	0,1074136	0,0002495	0,0063158
Pala cingolata	120	175	130,5	0,2947	0,0013	0,0145	0,1334869	0,000572	0,0065795
Stazione di pompaggio	120	175	130,5	0,4650	0,0016	0,0214	0,2106536	0,0007142	0,0097155
Escavatore	120	175	130,5	0,2947	0,0013	0,0145	0,1334869	0,000572	0,0065795
Promiscuo	100	175	130,5	0,8376	0,0015	0,0470	0,379445	0,0006647	0,0212983
Escavatore leggero	120	175	130,5	0,2947	0,0013	0,0145	0,1334869	0,000572	0,0065795
Pala meccanica	120	175	130,5	0,2947	0,0013	0,0145	0,1334869	0,000572	0,0065795
Autocarro per smarino	120	175	130,5	0,3503	0,0014	0,0176	0,1586744	0,0006376	0,0079726
Gru >25 Ton	200	500	372,9	0,5724	0,0027	0,0209	0,2592923	0,0012109	0,0094793
Autogru ≤ 25 t	200	500	372,9	0,5724	0,0027	0,0209	0,2592923	0,0012109	0,0094793
Autobetoniera	120	175	130,5	0,3503	0,0014	0,0176	0,1586744	0,0006376	0,0079726
SisteMi perforazione	120	175	130,5	0,1179	0,0016	0,0035	0,0534148	0,0007191	0,0015984
Trivella	120	175	130,5	0,1179	0,0016	0,0035	0,0534148	0,0007191	0,0015984

Per quanto riguarda le emissioni di circa 151 kg derivanti dalla movimentazione dei cumuli di terra, si precisa che la stessa è stata effettuata utilizzando la metodologia "AP 42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 13.2.2; Miscellaneous Sources – Aggregate Handling And Storage Piles" (US-EPA, 2006), descritta nel dettaglio nel Paragrafo 4.1.1.2 della Valutazione di Impatto Sanitario. In particolare, con

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22177	UNITA' -
	LOCALITA' PIOMBINO (LI)	REL-VDO-E-00041	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Piombino e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 13 di 29	Rev. 0

Rif. T.EN Italy Solutions: 201064C-053-RT-3220-0370

riferimento al maggior contributo alle emissioni di polveri derivante dalla movimentazione del materiale dai cumuli, è stata utilizzata l'equazione empirica suggerita nella sezione "*Material handling factor*", che permette di definire i fattori di emissione per tonnellata di materiali di scavo rimossi:

$$E = k \cdot (0.0016) \cdot \frac{\left(\frac{U}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}}$$

dove:

- E = fattore di emissione di PM10 (kg polveri/tonnellata materiale rimosso),
- U = velocità del vento (assunta pari a 3 m/s, secondo i dati anemologici riportati nel paragrafo 3.6 Sezione I);
- M = contenuto di umidità del materiale nei cumuli (assunto pari a 3%, secondo le caratteristiche pedologiche dell'area riportate nel Paragrafo 3.4.1 della Sezione I);
- k = fattore moltiplicatore per i diversi valori di dimensione del particolato; per le PTS si adotta pari a 0,74.

Per il calcolo delle emissioni totali di PTS sono stati considerati i 100.387 m³ di materiali movimentati specificati nello stesso paragrafo, con un peso specifico del terreno movimentato pari a circa 1,5 t/m³.

Infine, come richiesto, si riporta nel Paragrafo 4.1.1.2 della Valutazione di Impatto Sanitario (**Allegato_2**) una tabella riepilogativa del contributo di ciascuna componente al totale emesso (mezzi da cantiere, mezzi terrestri distinti in camion e autovetture, emissione da cumuli).

3.6 Risposta del Proponente con riferimento al Punto 2.6

Il Proponente conferma che sarà prevista la copertura dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali.

3.7 Risposta del Proponente con riferimento al Punto 2.7

Al fine di integrare quanto presentato in fase di istanza, si è provveduto ad aggiornare gli scenari emissivi includendo l'inquinante SO₂ riferito ai rimorchiatori, per i quali si è considerata una alimentazione a Marine Diesel Oil (MDO). Per quanto concerne invece le navi metaniere, per le quali si è considerata una alimentazione dei motori a gas naturale, si rimarca che le emissioni di SO₂ possono ritenersi trascurabili e non sono state pertanto incluse negli scenari emissivi modellizzati. Per i dettagli si rimanda all'aggiornamento dello Studio Dispersione Atmosfera (REL-AMB-E-00011_r1) e all'aggiornamento della Valutazione Impatto Sanitario (REL-AMB-E-00040_r1), rispettivamente riportati in **Allegato_1** e **Allegato_2**.

Le simulazioni di dispersione in atmosfera sono state inoltre integrate considerando (sempre in relazione ai rimorchiatori alimentati a MDO) le emissioni delle sostanze microinquinanti richieste (IPA, metalli pesanti, PCDD/F e NMVOC). Si vedano i Capitoli 5 e 6 dell'**Allegato_1** (Studio Dispersione Atmosfera) e il Paragrafo 4.2.1.2 dell'**Allegato_2** (Valutazione Impatto Sanitario).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22177	UNITA' -
	LOCALITA' PIOMBINO (LI)	REL-VDO-E-00041	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Piombino e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 14 di 29	Rev. 0

Rif. T.EN Italy Solutions: 201064C-053-RT-3220-0370

Inoltre, per IPA, metalli e diossine il modello utilizzato ha consentito di effettuare le valutazioni in merito ai fenomeni di “trasferimento” delle sostanze inquinanti di interesse dalla componente atmosfera alla matrice suolo a seguito di meccanismi di deposizione (considerando la sommatoria delle componenti di deposizione secca e umida). Dai risultati modellistici ottenuti e con riferimento alla componente ingestiva, derivante dalle ricadute al suolo delle emissioni in atmosfera, emerge che i valori sono di scarsa entità in quanto compresi tra 0,008% e 0,0001% rispetto al valore di riferimento (si vedano i dettagli riportati nell'aggiornamento dello Studio Dispersione Atmosfera (**Allegato_1**) e nella Valutazione Impatto Sanitario (**Allegato_2**)). Per tale aspetto il Proponente si rende disponibile per eseguire ulteriori approfondimenti anche attraverso l'utilizzo di dati sito specifici disponibili presso gli Enti competenti oppure acquisibili mediante l'esecuzione di dedicate attività di monitoraggio.

Le considerazioni sui risultati delle attività modellistiche riportate nell'**Allegato_1** (Studio Dispersione Atmosfera) e le relative valutazioni dell'impatto sanitario nel Capitolo 6 dell'**Allegato_2** (Valutazione Impatto Sanitario) sono state inoltre aggiornate tenendo conto dei valori di background registrati nel 2021, desumibili dal documento “Relazione sullo Stato della Qualità dell'Aria in Toscana – Monitoraggio 2021” redatto da ARPAT - Centro Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria nel 2022. Anche per il 2021 sono state considerate le concentrazioni registrate presso la centralina di Piombino “Parco VIII Marzo”, le quali portano a valutazioni più conservative rispetto ai dati della centralina di Piombino “Cotone”, a conferma di quanto effettuato in precedenza.

Nella seguente tabella si riportano le caratteristiche delle stazioni ricadenti nell'ambito costiero con evidenziate le due stazioni di monitoraggio di interesse (LI-Cotone e LI-Parco 8 Marzo).

Tabella 3.3: Caratteristiche delle stazioni della “Zona Costiera”. In evidenziato le stazioni oggetto di interesse (Fonte: ARPAT)

Zonizzazione territorio Regione Toscana rel.inq. All V	Class. Zona e stazione	Provincia e Comune	Nome stazione	PM ₁₀	PM _{2.5}	NO ₂	SO ₂ o H ₂ S	CO	Benzene	IPA	As	Ni	Cd	Pb	O ₃	Class. Zona Ozono	Zonizzazione territorio Regione Toscana O ₃
Zona costiera	U F	GR Grosseto	GR-URSS	X	X	X											
	U T	GR Grosseto	GR-Sonnino	X		X											
	R F	GR Grosseto	GR-Maremma			X									X	R	
	U F	LI Livorno	LI-Cappiello	X	X	X											
	U T	LI Livorno	LI-Carducci	X	X	X											
	U F	LI Livorno	LI-Via La Pira	X		X	X		X	X	X	X	X	X			
	S I	LI Piombino	LI-Cotone	X		X		X		X	X	X	X	X			
	U F	LI Piombino	LI-Parco 8 Marzo	X		X			X	X	X	X	X	X			
	U F	MS Carrara	MS-Colombarotto	X		X											
	U T	MS Massa	MS-Marina vecchia	X	X	X											
	U F	LU Viareggio	LU-Viareggio	X	X	X											
																	Zona pianure costiere

La tabella evidenzia che nelle due stazioni di interesse (più vicine all'area di intervento) non risultano monitorati il PM_{2.5} e l'SO₂ (come segnalato dall'Ente stesso al successivo punto 2.11). Inoltre, si segnala che il documento ARPAT aggiornato al 2021 riporta valori di fondo per il Benzene (considerato con riferimento alle ricadute di NMVOC), alcuni IPA (tra cui il Benzo(a)Pirene) e i metalli As, Cd, Ni e Pb, mentre non sono state riscontrate misurazioni per i valori di fondo di PCDD/F.

3.8 Risposta del Proponente con riferimento al Punto 2.8

Come da richiesta, le simulazioni in atmosfera sono state aggiornate considerando la presenza di No. 4 rimorchiatori. I risultati delle simulazioni aggiornate e le relative valutazioni in termini di impatto sanitario sono riportate rispettivamente in **Allegato_1** (Studio Dispersione Atmosfera) e in **Allegato_2** (Valutazione Impatto Sanitario).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22177	UNITA' -
	LOCALITA' PIOMBINO (LI)	REL-VDO-E-00041	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Piombino e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 15 di 29	Rev. 0

Rif. T.EN Italy Solutions: 201064C-053-RT-3220-0370

Dal momento che, nello scenario emissivo massimo, le massime ricadute orarie di NO_x (99,8° percentile) stimate dal modello mostrano dei valori di ricaduta maggiori, sebbene con massime ricadute in mare all'interno dell'area portuale in cui avverranno le operazioni di manovra della metaniera con i rimorchiatori a supporto, è stato eseguito un approfondimento delle condizioni meteorologiche che possono dare luogo ai suddetti picchi di ricaduta.

A tal riguardo si evidenzia che:

- il funzionamento dei rimorchiatori, ai quali è sostanzialmente imputabile il verificarsi dei suddetti picchi di ricaduta orari, riguarda esclusivamente una finestra temporale di circa 4 ore al giorno in corrispondenza di ciascun allibo;
- il punto di massima ricaduta oraria di NO_x (99,8° percentile) si verifica in corrispondenza della banchina ovest della Darsena Nord;
- i picchi di ricaduta avvengono in orario notturno (circa ore 22:00) e nella stagione autunnale-invernale con venti che soffiano da Est (si veda la figura seguente);

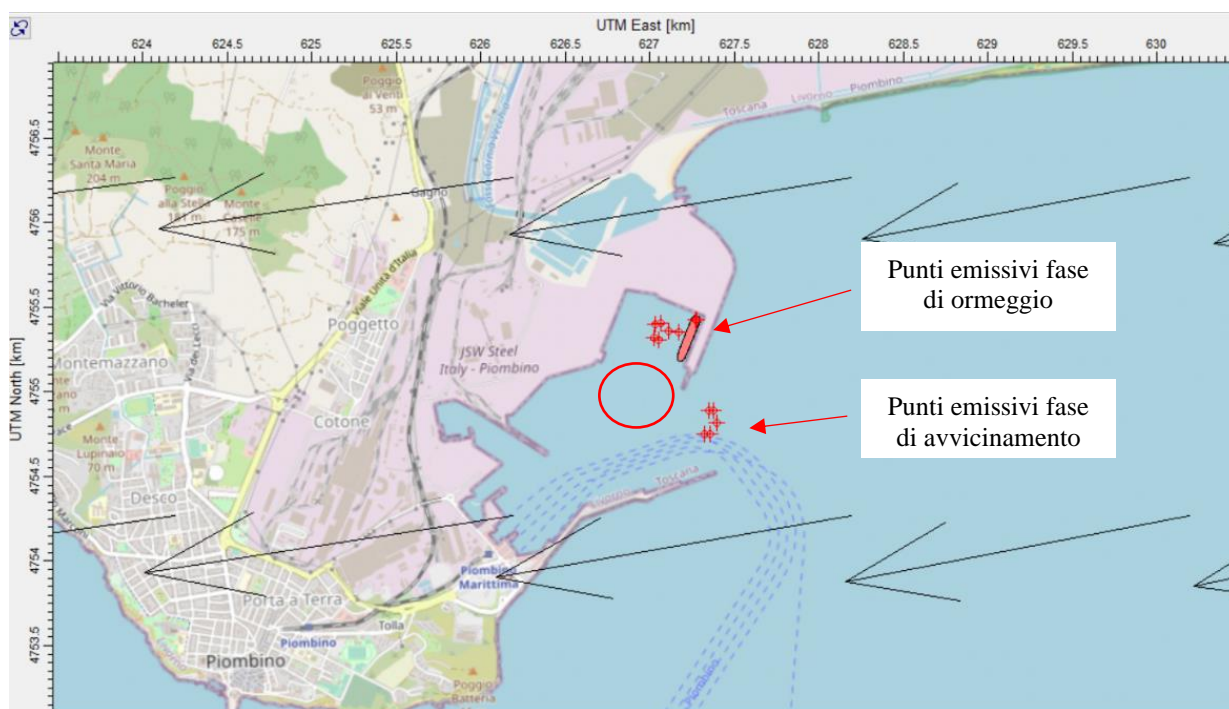



Figura 3-1: Dettaglio della condizione meteorologica associata al 99,8° percentile delle ricadute orarie di NO_x. Il cerchio indica la posizione baricentrica rispetto ai punti emissivi durante le fasi di allibo con rimorchiatori. Le frecce mostrano l'andamento del campo di vento (venti da est).

- la rosa dei venti annuale a 10 m dal suolo, in corrispondenza del baricentro delle sorgenti emissive (si veda la figura seguente), mostra che i venti da Est costituiscono solamente il 7,4% circa del totale;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22177	UNITA' -
	LOCALITA' PIOMBINO (LI)	REL-VDO-E-00041	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Piombino e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 16 di 29	Rev. 0

Rif. T.EN Italy Solutions: 201064C-053-RT-3220-0370

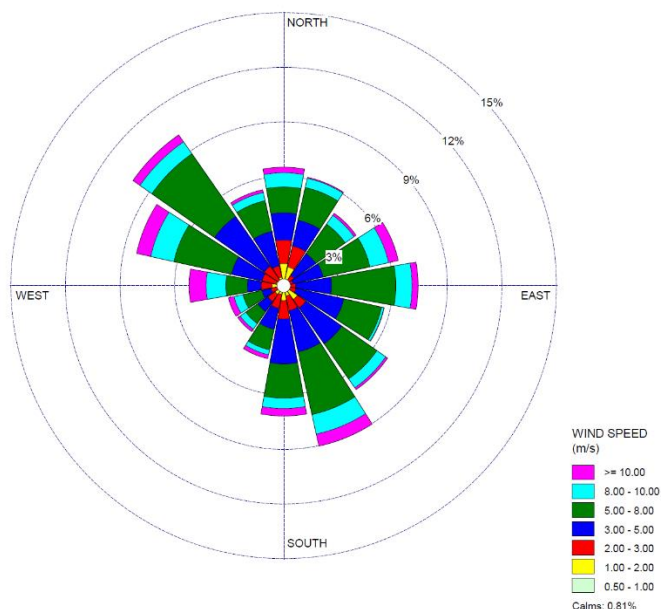


Figura 3-2: Rosa dei venti a 10 m dal suolo in corrispondenza del baricentro delle sorgenti emissive

- la componente di venti da Est risulta quella prevalente nella fascia oraria “notturna” (fascia oraria “22:00 ÷ 06:00”), dove la condizione si è verificata per il 4,7% circa delle ore annue totali, mentre nella fascia oraria “diurna” (fascia oraria “06:00 ÷ 22:00”) i venti da est sono risultati solamente il 2,7% delle ore annue totali (si vedano le figure seguenti);

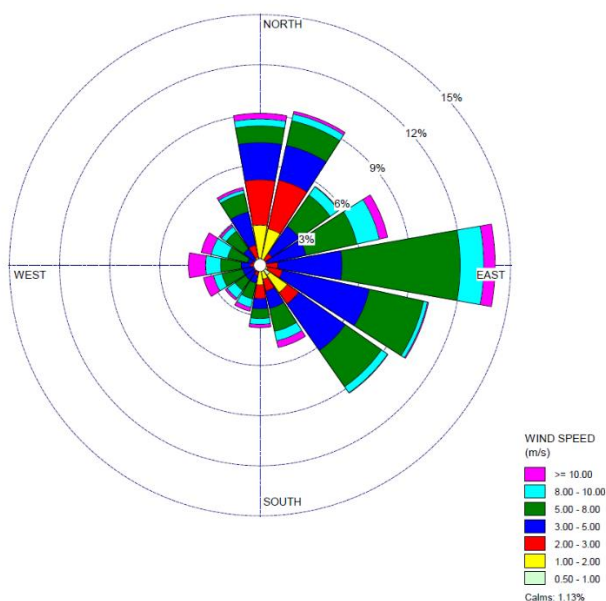


Figura 3-3: Rosa dei venti “notturna” (fascia oraria “22:00 ÷ 06:00”) a 10 m dal suolo in corrispondenza del baricentro delle sorgenti emissive

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22177	UNITA' -
	LOCALITA' PIOMBINO (LI)	REL-VDO-E-00041	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Piombino e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 17 di 29	Rev. 0

Rif. T.EN Italy Solutions: 201064C-053-RT-3220-0370

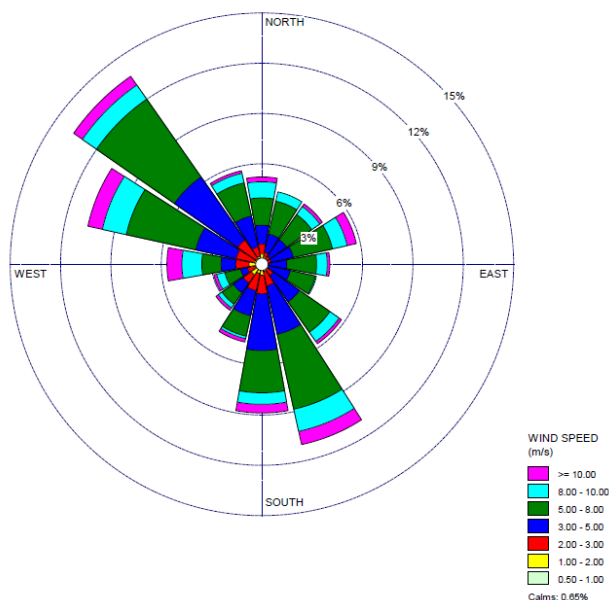


Figura 3-4: Rosa dei venti "diurna" (fascia oraria "06:00 ÷ 22:00") a 10 m dal suolo in corrispondenza del baricentro delle sorgenti emissive

- i venti da Est costituiscono una componente rilevante prevalentemente nelle stagioni autunnale e invernale (2,9% e 2,2% delle ore annue totali), mentre nella stagione primaverile e estiva i venti da est hanno soffiato con frequenza meno marcata (1,3% e 1,0% del totale annuo), come mostrano le figure seguenti. Nella stagione autunnale, si osserva, inoltre, una componente prevalente di venti da Est-Nord-Est (pari a circa il 3,0% delle ore annue totali), che sommata a quella da Est costituisce il 5,9% del totale annuo;

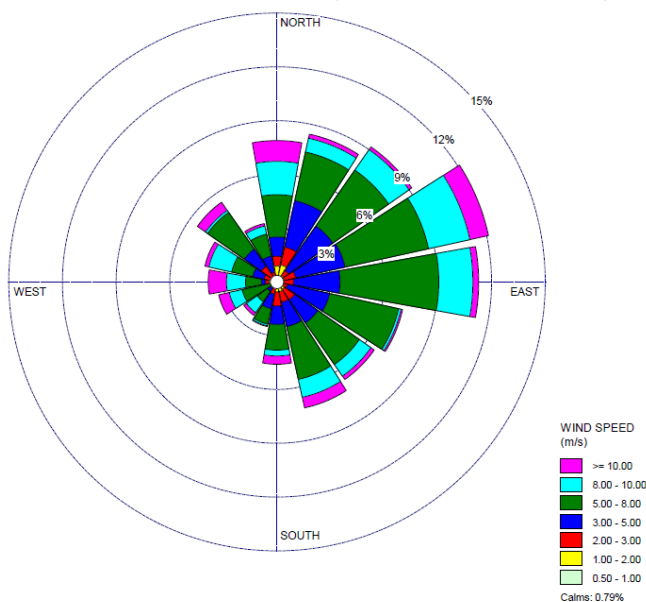


Figura 3-5: Rosa dei venti autunnale (dal 23 Settembre al 21 Dicembre) a 10 m dal suolo in corrispondenza del baricentro delle sorgenti emissive

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22177	UNITA' -
	LOCALITA' PIOMBINO (LI)	REL-VDO-E-00041	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Piombino e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 18 di 29	Rev. 0

Rif. T.EN Italy Solutions: 201064C-053-RT-3220-0370

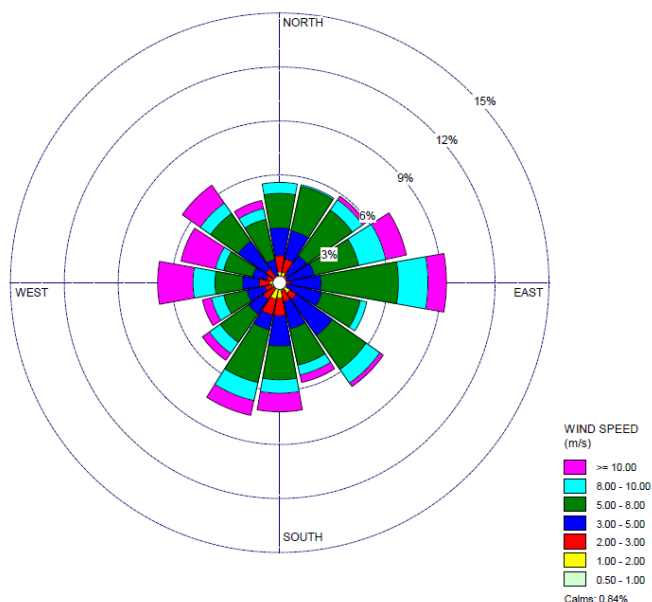


Figura 3-6: Rosa dei venti invernale (dal 22 Dicembre al 20 Marzo) a 10 m dal suolo in corrispondenza del baricentro delle sorgenti emissive

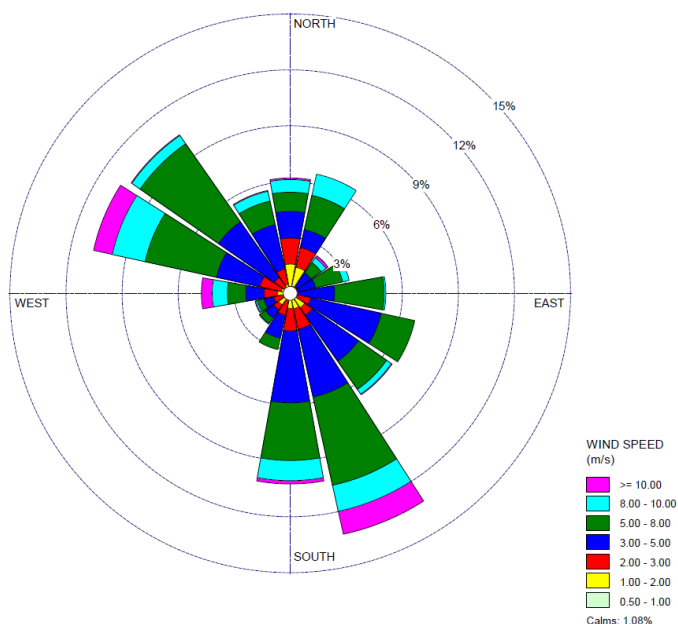


Figura 3-7: Rosa dei venti primaverile (dal 21 Marzo al 21 Giugno) a 10 m dal suolo in corrispondenza del baricentro delle sorgenti emissive

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22177	UNITA' -
	LOCALITA' PIOMBINO (LI)	REL-VDO-E-00041	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Piombino e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 19 di 29	Rev. 0

Rif. T.EN Italy Solutions: 201064C-053-RT-3220-0370

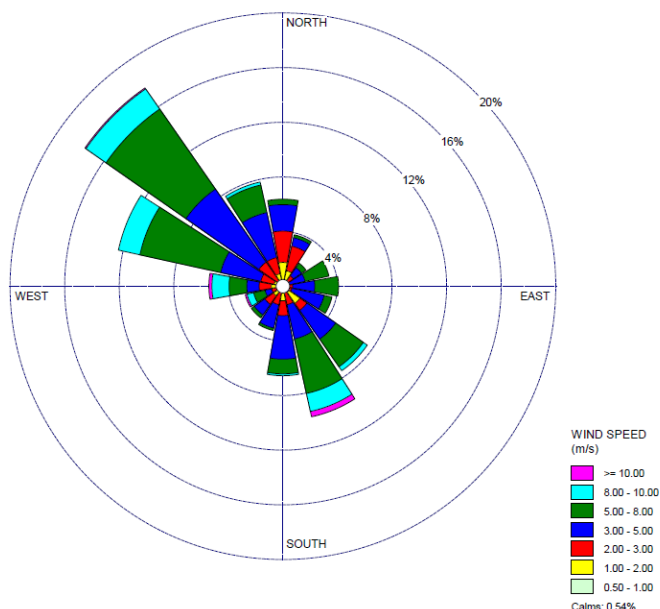


Figura 3-8: Rosa dei venti estiva (dal 22 Giugno al 22 Settembre) a 10 m dal suolo in corrispondenza del baricentro delle sorgenti emissive

Quanto sopra descritto porta a constatare che le condizioni peggiori dal punto di vista dei picchi di ricaduta si verificano in ore notturne e nel periodo autunnale-invernale, con venti che soffiano da est verso la terraferma, in condizioni che risultano pertanto circostanziabili dal punto di vista temporale e delle relative condizioni anemologiche.

Si sottolinea che le suddette considerazioni sulle condizioni anemologiche relative alla fascia oraria notturna risultano confermate anche dall'analisi dei dati meteo registrati nel 2021 presso la stazione di Venturina¹, considerata per la caratterizzazione dal punto di vista meteorologico e ubicata come da figura seguente.

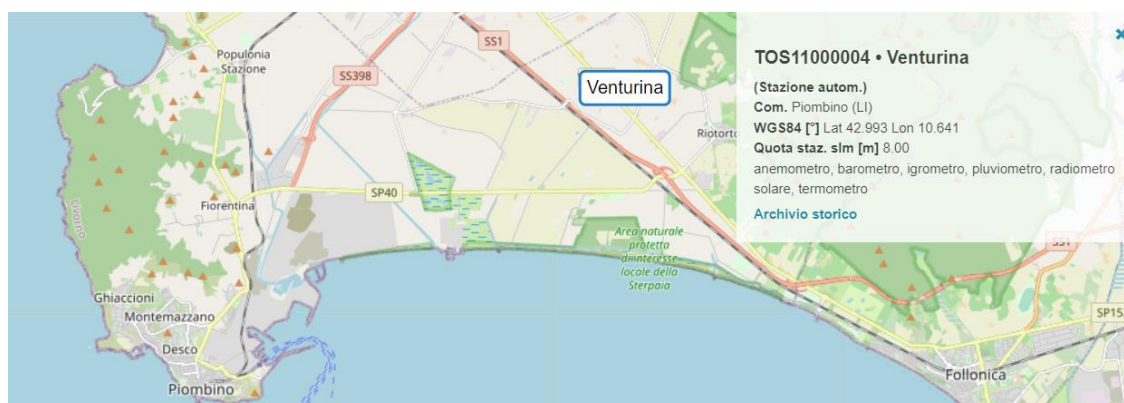


Figura 3-9: Ubicazione della stazione meteorologica Venturina

¹ [Dati della rete meteo-idrologica, mareografica, freatimetrica regionale, giornaliera e in tempo reale – AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE](#)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22177	UNITA' -
	LOCALITA' PIOMBINO (LI)	REL-VDO-E-00041	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Piombino e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 20 di 29	Rev. 0

Rif. T.EN Italy Solutions: 201064C-053-RT-3220-0370

In particolare, il confronto tra la rosa dei venti notturna in corrispondenza delle coordinate della stazione Venturina, ricostruita a partire dai dati WRF considerati ai fini modellistici, con la corrispettiva rosa dei venti ottenuta dai dati registrati dalla stazione medesima, conferma una marcata prevalenza di venti dai settori Est / Nord-Est riferite all'orario notturno (si vedano le figure seguenti).

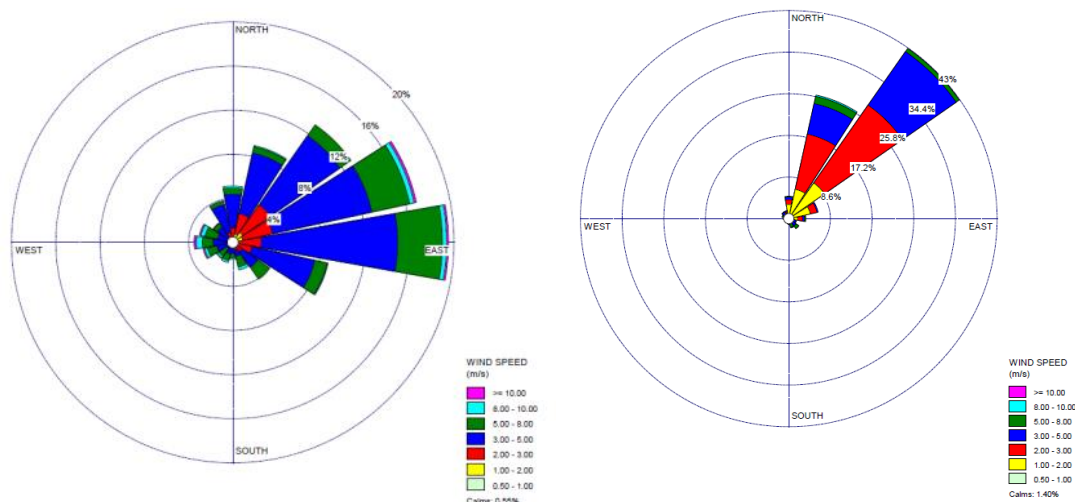


Figura 3-10: Confronto tra la rosa dei venti notturna del 2021 in corrispondenza delle coordinate della stazione Venturina, ricostruita a partire dai dati WRF considerati ai fini modellistici (a sinistra), con la corrispettiva rosa dei venti notturna ottenuta dai dati registrati nel 2021 dalla stazione Venturina (a destra).

Di fatto, le manovre di ingresso/uscita delle metaniere saranno previste in notturna nel periodo estivo per evitare l'interferenza con il traffico traghetti e prevalentemente nelle ore diurne nelle altre stagioni, fermo restando le disposizioni di sicurezza marittima delle autorità tecniche portuali.

3.9 Risposta del Proponente con riferimento al Punto 2.9

Nell'aggiornamento della Valutazione di Impatto Sanitario (**Allegato_2**) al Paragrafo 4.2.1 vengono ulteriormente approfondite ed evidenziate con maggior dettaglio le assunzioni metodologiche effettuate per la ricostruzione degli scenari emissivi relativi alle concentrazioni in emissione sia dei macroinquinanti (NO_x, NO₂, PM₁₀ e PM_{2.5}, SO₂ e CO) sia dei microinquinanti oggetto di integrazione (IPA, PCDD/F, metalli pesanti e NMVOC).

In tale paragrafo si riportano, in modo accurato e dettagliato, le fonti bibliografiche utilizzate per l'analisi svolta e finalizzata alla ricostruzione degli scenari emissivi distinti sia per le diverse fasi di navigazione, sia per la diversa tipologia di alimentazione, in relazione ai fumi di emissione riferiti a tutte le tipologie di mezzi coinvolti nelle simulazioni effettuate (FSRU, navi metaniere e rimorchiatori).

3.10 Risposta del Proponente con riferimento al Punto 2.10

Nell'aggiornamento della Valutazione di Impatto Sanitario (**Allegato_2**) le valutazioni oggetto di approfondimento sono state allineate ai valori di riferimento indicati nelle Linee Guida OMS 2021.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22177	UNITA' -
	LOCALITA' PIOMBINO (LI)	REL-VDO-E-00041	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Piombino e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 21 di 29	Rev. 0

Rif. T.EN Italy Solutions: 201064C-053-RT-3220-0370

3.11 Risposta del Proponente con riferimento al Punto 2.11

Come già evidenziato al precedente Paragrafo 3.7, l'area di studio è localizzata nell'area classificata come "Zona Costiera", individuata dalla Regione Toscana con la DGRT No. 1025/2010; nell'intorno dell'area di progetto si localizzano due stazioni appartenenti alla rete di monitoraggio degli inquinanti indicati nell'Allegato V del D. Lgs.155/2010: stazione "sub-urbana" di tipo "industriale" LI – Cotone (ad una distanza minima di circa 2 km a Ovest del progetto) e stazione "industriale" di "fondo" LI - Parco VIII Marzo (ad una distanza minima di circa 3 km a Ovest del progetto).

Si ribadisce che nelle analisi di background sono stati utilizzati i valori di fondo della Stazione Parco VIII Marzo in quanto ritenuta più idonea e cautelativa per le valutazioni del Risk Assessment (valori di fondo maggiori per gli inquinanti di interesse). Tali valori risultano anche confermati a seguito dell'aggiornamento effettuato per l'anno 2021 come evidenziato al Paragrafo 3.2 del documento di aggiornamento della Valutazione di Impatto Sanitario (riportato in **Allegato_2**). In tale paragrafo vengono riportati gli approfondimenti e gli aggiornamenti richiesti in merito alla revisione dello stato di qualità dell'aria secondo il "*Rapporto sulla qualità dell'aria della Regione Toscana – 2021*" a cura dell'ARPA; inoltre nel Capitolo 6 sono stati effettuati gli aggiornamenti ai dati del 2021 per i valori di background per la valutazione del Risk Assessment.

Infine, con riferimento alla segnalata mancanza di misure di PM_{2.5} ed SO₂ nelle due stazioni di monitoraggio considerate e prossime all'area di studio, si rimarca che nell'aggiornamento del Piano di Monitoraggio proposto (Allegato 12 all'ANNESSO 13 in risposta alla richiesta ARPAT Prot. n. 0312310 del 08/08/2022) sono previsti tre punti di monitoraggio della qualità dell'aria da effettuarsi in fase AO (Ante Operam), CO (Corso d'Opera) e PO (Post Operam).

Per tali punti di monitoraggio si prevede l'ubicazione in area portuale (ATM-01), in area residenziale Località Gagno (ATM-02), e in Località Cotone (ATM-03) in cui risulta già presente la centralina monitoraggio ARPAT. A tal riguardo si evidenzia che per le centraline integrative proposte (ATM-01 e ATM-02) si prevede il monitoraggio dei due parametri chimici mancanti nella rete (SO₂ e il PM_{2.5}).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22177	UNITA' -
	LOCALITA' PIOMBINO (LI)	REL-VDO-E-00041	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Piombino e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 22 di 29	Rev. 0

Rif. T.EN Italy Solutions: 201064C-053-RT-3220-0370

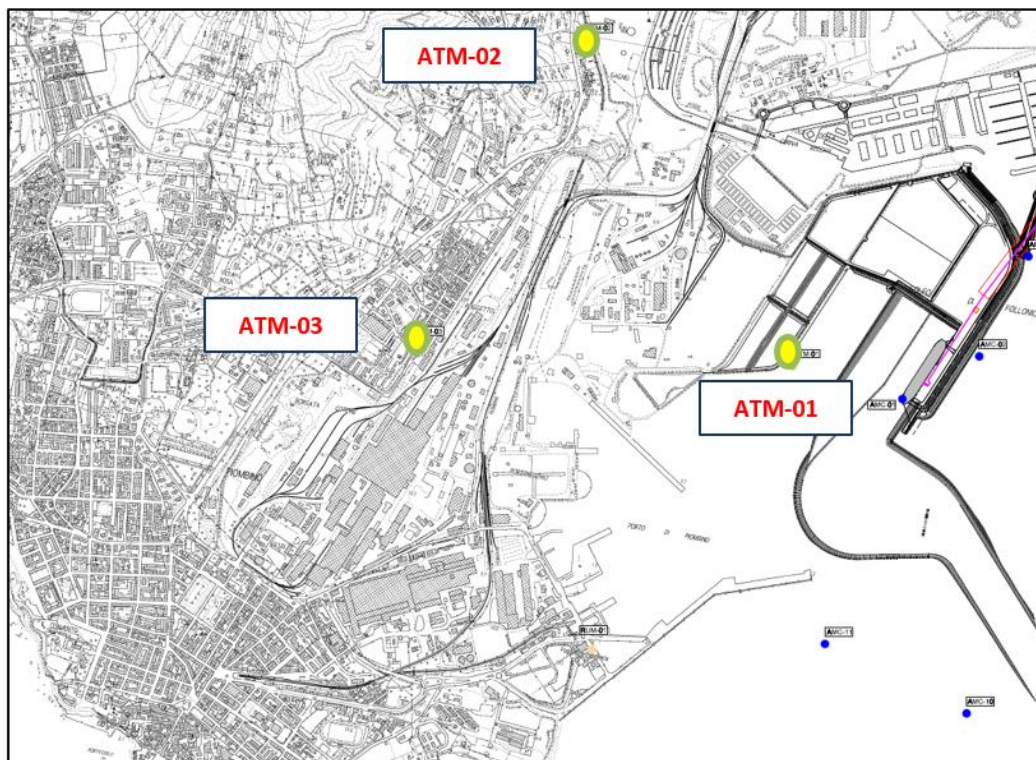


Figura 3-11: Ubicazione dei punti di monitoraggio della qualità dell'aria

3.12 Risposta del Proponente con riferimento al Punto 2.12

Nell'aggiornamento della Valutazione di Impatto Sanitario (**Allegato_2**) sono state riportate (Paragrafo 2.6) tutte le informazioni relative alle attività di scavo previste e le relative modalità di gestione delle terre.

Il tracciato di progetto interferisce parzialmente con il SIN a terra e per tale aspetto vengono riepilogate le previste modalità di gestione delle TRS per il tracciato di progetto, e l'individuazione dei comparti di caratterizzazione/gestione delle stesse nei tratti di tracciato ricadenti nelle aree identificate nei Piani di gestione delle Terre e Rocce da Scavo depositati in occasione dell'avvio del procedimento autorizzativo (Doc. n. REL-PDU-E-00002 "Progetto di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti"; Doc. n. REL-PDU-E-00003 "Piano di campionamento in corso d'opera delle terre e rocce da scavo del tratto interferente con il SIN di Piombino").

Si evidenzia, in particolare, che la gestione delle terre e rocce da scavo, come descritto nel documento già depositato in occasione dell'avvio del procedimento autorizzativo (REL-PDU-E-00002 e relativi annessi ed allegati), rientra nel campo dell'applicazione del Titolo IV del DPR 120/17 (Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina dei rifiuti) per il tratto di tracciato esterno al SIN di Piombino, e del Titolo V del medesimo DPR (Terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica) per il tratto di tracciato interferente con il SIN. Le terre e rocce da scavo che risulteranno conformi ai requisiti ambientali previsti dalla normativa, verranno interamente utilizzate direttamente nel sito per le attività di rinterro e di ripristino, le altre saranno qualificate come rifiuto e pertanto conferite ad impianti di recupero/smaltimento.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22177	UNITA' -
	LOCALITA' PIOMBINO (LI)	REL-VDO-E-00041	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Piombino e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 23 di 29	Rev. 0

Rif. T.EN Italy Solutions: 201064C-053-RT-3220-0370

3.13 Risposta del Proponente con riferimento al Punto 2.13

Nell'aggiornamento della Valutazione di Impatto Sanitario (**Allegato 2**) al Paragrafo 2.6.2 (Gestione delle TRS) vengono indicate le modalità di gestione dei materiali di scavo e di caratterizzazione delle TRS.

Ciascun tratto di tracciato oggetto di campionamento in corso d'opera sarà debitamente delimitato da apposita segnaletica di cantiere che lo identificherà in maniera univoca, di conseguenza anche i relativi cumuli di terreno scavati saranno identificati e opportunamente gestiti in relazione agli esiti delle analisi di laboratorio. A seguito dell'ottenimento dei risultati delle analisi di laboratorio ciascun cumulo sarà opportunamente segnalato come conforme al riutilizzo in sito oppure segnalato come rifiuto e pertanto destinato ad impianti di recupero/smaltimento.

Le terre e rocce da scavo prodotte nell'ambito degli scavi a cielo aperto saranno accantonate a bordo dell'area di passaggio/area di allargamento, pressoché in linea con la trincea ove sarà posata la condotta o altri scavi destinati all'alloggiamento di attrezzature/impianti, senza prevedere trasporti significativi longitudinalmente all'asse del tracciato. Le terre e rocce da scavo non conformi al riutilizzo (CSC di riferimento o valore di fondo naturale approvati) e qualificate come rifiuto saranno opportunamente separate da quelle conformi al riutilizzo in sito ed identificate da apposita segnaletica.

Saranno inoltre parte del piano di gestione ambientale di cantiere l'implementazione di misure di mitigazione, quali la bagnatura delle gomme degli automezzi, l'umidificazione delle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri, il controllo delle modalità di movimentazione/scarico degli inerti, il controllo e limitazione della velocità di transito dei mezzi.

3.14 Risposta del Proponente con riferimento al Punto 2.14

Come richiesto, si prevede di effettuare il monitoraggio in corso d'opera delle polveri aeree disperse per la fase di movimentazione delle TRS, da effettuarsi in prossimità delle aree di intervento (con particolare riguardo al tracciato interferente con l'area SIN).

Tali monitoraggi saranno svolti con strumentazione portatile finalizzate alla caratterizzazione quantitativa e qualitativa delle sostanze microinquinanti quali frazioni del PM10 (speciazione su metalli pesanti) con lo scopo di poter verificare/escludere il potenziale impatto sulla salute umana derivante da una esposizione indiretta (ingestione e catena alimentare).

3.15 Risposta del Proponente con riferimento al Punto 2.15

Per quanto riguarda il monitoraggio delle acque superficiali si evidenzia che nel Piano di Monitoraggio nella versione aggiornata riportata in "Allegato 12" all'ANNESSO 13 (risposta alla richiesta ARPAT Prot. n. 0312310 del 08/08/2022) si prevede il monitoraggio delle acque in corrispondenza degli attraversamenti realizzati durante la fase di cantiere.

Per quanto riguarda il collaudo idraulico, questo sarà effettuato, secondo procedura, suddividendo la condotta in tronchi di collaudo di lunghezza variabile, sulla base principalmente della localizzazione dei possibili punti di prelievo. Le acque di collaudo saranno oggetto di uno specifico Piano da parte dell'Appaltatore dei lavori di costruzione. Il Piano sarà condiviso con le Autorità competenti. In generale, l'acqua di collaudo prelevata per la fase di collaudo sarà successivamente rilasciata a portata controllata nei corpi idrici presenti lungo il tracciato previo analisi chimica ai fini ambientali e

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22177	UNITA' -
	LOCALITA' PIOMBINO (LI)	REL-VDO-E-00041	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Piombino e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 24 di 29	Rev. 0

Rif. T.EN Italy Solutions: 201064C-053-RT-3220-0370

filtraggio meccanico atto a evitare la dispersione in ambiente di eventuali residui metallici (trucioli e/o scorie di saldatura).

È da precisare che i tubi saranno pre-collaudati in stabilimento. Prima delle operazioni di collaudo idraulico in cantiere, si procederà alla pulizia interna dei tubi attraverso il passaggio di opportuni scovoli a secco per rimuovere eventuali residui delle lavorazioni. Il materiale recuperato sarà caratterizzato e gestito secondo le norme vigenti.

3.16 Risposta del Proponente con riferimento al Punto 2.16

Nell'aggiornamento della Valutazione di Impatto Sanitario riportata in **Allegato_2** (Paragrafo 6.1 - Risk Assessment) vengono ulteriormente approfondite le analisi di valutazione dell'impatto tossicologico per gli effetti non cancerogeni (HI) e cancerogeni (RI), estesi sia alle sostanze macroinquinanti già considerate (NO_x, NO₂, PM₁₀ e PM_{2.5}, SO₂ e CO) sia ai microinquinanti oggetto di integrazione (IPA, PCDD/F, metalli pesanti e NMVOC).

Per quanto concerne gli approfondimenti legati alla valutazione dell'Health Impact Assessment (Paragrafo 6.2) e gli aggiornamenti relativi all'elenco per patologie associabili ad altri inquinanti oltre quelli trattati, si rimanda a quanto espresso nella revisione del suddetto paragrafo riportato nell'aggiornamento della Valutazione di Impatto Sanitario (**Allegato_2**).

3.17 Risposta del Proponente con riferimento al Punto 2.17

La valutazione dell'impatto dovuto ad ingestione a seguito di potenziale inquinamento dell'acqua è stata esclusa a seguito delle risultanze delle modellazioni effettuate relativamente alla presenza dello scarico in porto delle acque di vaporizzazione. I valori di concentrazioni sono infatti risultati ben al di sotto del valore di 0,2 mg/l di cloro (0,03 mg/l già nelle acque interne al porto) e circoscritti all'area portuale senza interessamento delle aree esterne ove avvengono attività di allevamento ittico.

Tali aspetti sono stati ulteriormente approfonditi in sede di risposta alle richieste integrazioni, in particolare nell'"Allegato 51 – Relazione UNIGE dispersione gradiente termico e ipoclorito" dell'ANNESSO 11 (in risposta al Comune di Piombino Prot.N. 0310528 del 05/08/2022) redatto dall'Università di Genova, in cui si evidenzia quali siano le distribuzioni di temperatura e concentrazione di cloro (sia interne al porto sia esterne) e che i valori di concentrazione di cloro emesse per tali acque siano pari ai valori previsti per le acque potabili. Si evidenzia, inoltre, che nel Piano di Monitoraggio Ambientale è previsto il monitoraggio delle acque marino costiere al fine di valutare, durante l'operatività della FSRU, lo stato di qualità di tali acque anche in corrispondenza delle aree prospicienti la costa.

Per quanto concerne la valutazione dell'eventuale impatto della via orale a seguito di deposizione al suolo delle emissioni in atmosfera, questa è stata esclusa dalla valutazione a seguito degli esiti delle modellazioni di ricaduta. Le concentrazioni degli inquinanti sono infatti risultate molto contenute e ubicate per la maggior parte in aree la cui vocazione non è risultata di tipo agricolo.

Per i dettagli si rimanda all'aggiornamento della Valutazione di Impatto Sanitario (**Allegato_2**).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22177	UNITA' -
	LOCALITA' PIOMBINO (LI)	REL-VDO-E-00041	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Piombino e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 25 di 29	Rev. 0

Rif. T.EN Italy Solutions: 201064C-053-RT-3220-0370

3.18 Risposta del Proponente con riferimento al Punto 2.18

Nell'aggiornamento della Valutazione di Impatto Sanitario (**Allegato_2**) le valutazioni oggetto di approfondimento sono state allineate ai valori di riferimento indicati nelle Linee Guida OMS 2021.

3.19 Risposta del Proponente con riferimento al Punto 2.19

Come già evidenziato nei precedenti punti 2.7 e 2.11, nelle analisi di background sono stati utilizzati i valori di fondo della Stazione Parco VIII Marzo in quanto la stessa presenta valori di fondo maggiori per gli inquinanti di interesse, conducendo pertanto a valutazioni più conservative rispetto ai dati della centralina di Piombino "Cotone". Tale assunzione risulta confermata anche nelle elaborazioni oggetto di aggiornamento della Valutazione di Impatto Sanitario (**Allegato_2**) in quanto anche per il 2021 (Relazione sullo Stato della Qualità dell'Aria in Toscana – Monitoraggio 2021 redatto da ARPAT) tale assetto risulta invariato (si rimanda per i dettagli al Paragrafo 3.2 della Valutazione di Impatto Sanitario).

Come richiesto, saranno effettuati i monitoraggi *ante operam dei microinquinanti e diossine in corrispondenza* dei punti di monitoraggio aggiuntivi (ATM-01 e ATM-02) previsti dal Piano di Monitoraggio Ambientale. Come già evidenziato al precedente Paragrafo 2.11, si ricorda che per le centraline integrative proposte (ATM-01 e ATM-02) si prevede il monitoraggio anche dei due parametri chimici mancanti nella rete QA (SO₂ e il PM 2.5).

3.20 Risposta del Proponente con riferimento al Punto 2.20

L'area considerata ai fini dello studio è costituita da una porzione di territorio di 20km x 20km tale da ricomprendere i ricettori sensibili potenzialmente più esposti. Come evidenziato al Paragrafo 3.1 della Valutazione di Impatto Sanitario consegnata in fase di istanza e, come anche indicato nella stessa richiesta ISS, l'area di indagine selezionata ricomprende, date le caratteristiche delle sorgenti emissive considerate, il Comune di Piombino ed alcune sezioni censuarie dei Comuni di Campiglia Marittima e San Vincenzo che sono stati quindi presi in considerazione ai fini delle valutazioni di Health Impact Assessment.

L'area di indagine con identificazione delle sezioni censuarie analizzate è riportata nella figura seguente. Si sottolinea che i Comuni ricadenti nell'area di studio sono stati individuati mediante l'analisi degli esiti della modellizzazione di ricaduta degli inquinanti in atmosfera.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22177	UNITA' -
	LOCALITA' PIOMBINO (LI)	REL-VDO-E-00041	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Piombino e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 26 di 29	Rev. 0

Rif. T.EN Italy Solutions: 201064C-053-RT-3220-0370



Figura 3-12: Identificazione dell'area di indagine

Gli approfondimenti richiesti sono stati effettuati al Paragrafo 5.4 inserito nell'aggiornamento della Valutazione di Impatto Sanitario (**Allegato_2**):

- è stato valutato il contributo in termini di popolazione dei tre comuni considerati rispetto all'area di impatto;
- è stata analizzata la mortalità ISTAT dei tre comuni (e della loro somma) per il periodo 2015-2019 per un insieme di patologie di tipo generale e di tipo specifico, una volta considerando la popolazione di tutti e tre i comuni, ed un'altra volta escludendo dal computo il Comune di San Vincenzo in quanto solo una minima parte della sua popolazione fa parte dell'area di ricaduta degli inquinanti valutati. Questa analisi è stata condotta utilizzando il metodo della standardizzazione indiretta, come richiesto, prendendo come riferimento i tassi di mortalità della Regione Toscana, per le patologie generali e specifiche indicate da ISS.

3.21 Risposta del Proponente con riferimento al Punto 2.21

Si rimanda a quanto espresso al precedente punto di risposta.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22177	UNITA' -
	LOCALITA' PIOMBINO (LI)	REL-VDO-E-00041	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Piombino e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 27 di 29	Rev. 0

Rif. T.EN Italy Solutions: 201064C-053-RT-3220-0370

3.22 Risposta del Proponente con riferimento al Punto 2.22

Si rimanda a quanto espresso al precedente punto di risposta 2.20, evidenziando che si è provveduto alla elaborazione integrativa dei dati disponibili (dati mortalità su base comunale di fonte ISTAT).

3.23 Risposta del Proponente con riferimento al Punto 2.23

Si rimanda a quanto espresso al precedente punto di risposta 2.20. Si evidenzia, inoltre, che risulta pervenuto il parere positivo da parte della Azienda USL Toscana nord ovest (**Allegato_3**).

3.24 Risposta del Proponente con riferimento al Punto 2.24

Gli approfondimenti richiesti sono stati effettuati nel Paragrafo 5.4 inserito nell'aggiornamento della Valutazione di Impatto Sanitario (**Allegato_2**), nel quale, in particolare, con riferimento ai dati di mortalità elaborati tramite standardizzazione indiretta, sono state inserite le tabelle riassuntive richieste.

3.25 Risposta del Proponente con riferimento al Punto 2.25

Si rimanda a quanto espresso al precedente punto di risposta 2.20.

3.26 Risposta del Proponente con riferimento al Punto 2.26

Gli approfondimenti richiesti sono stati effettuati nel Paragrafo 5.5 inserito nell'aggiornamento della Valutazione di Impatto Sanitario (**Allegato_2**), nel quale, in particolare, sono state inserite, per il Comune di Piombino, le seguenti informazioni:

- Per i dati di mortalità:
 - i risultati prodotti dal proponente per il periodo 2015-2019;
 - i risultati messi a disposizione da ISS per il periodo 2013-2017;
 - i risultati prodotti dallo studio SENTIERI per il periodo 2006-2013;
- Per i dati di ospedalizzazione:
 - i risultati messi a disposizione da ISS per il periodo 2014-2018.

3.27 Risposta del Proponente con riferimento al Punto 2.27

Gli approfondimenti richiesti sono stati effettuati nel Paragrafo 8.2 inserito nell'aggiornamento della Valutazione di Impatto Sanitario (**Allegato_2**) dove vengono approfonditi gli aspetti del monitoraggio sanitario, che saranno in ogni caso concordati con gli Enti di competenza del territorio.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22177	UNITA' -
	LOCALITA' PIOMBINO (LI)	REL-VDO-E-00041	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Piombino e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 28 di 29	Rev. 0

Rif. T.EN Italy Solutions: 201064C-053-RT-3220-0370

3.28 Risposta del Proponente con riferimento al Punto 2.28

Nell'aggiornamento della Valutazione di Impatto Sanitario riportata in **Allegato 2** (Health Impact Assessment - Paragrafo 6.2) è stato effettuato l'aggiornamento richiesto mediante inserimento della tabella esemplificativa e riassuntiva dei risultati di stime di Health Impact Assessment suggerita dall'ISS.

3.29 Risposta del Proponente con riferimento al Punto 2.29

Per quanto concerne gli aspetti ecotossicologici, si rimanda a quanto approfondito e riportato al Paragrafo 8.3 "Ecotossicologia" inserito nell'aggiornamento della Valutazione di Impatto Sanitario (**Allegato_2**) a cui si rimanda per i dettagli.

Si rimarca che per la fase di *scoping* ci si è concentrati sull'identificazione delle modalità operative del monitoraggio da svolgersi in fase Ante Operam.

Si propone una valutazione ecotossicologica considerando le matrici ambientali ritenute rappresentative ai fini dell'indagine: acque marine costiere ed ecosistema terrestre (suoli ed acque sotterranee). La scelta dei punti di prelievo verrà effettuata sulla base delle seguenti considerazioni:

- per la componente acque marine costiere si prevedono prelievi nell'area in cui verranno effettuate le attività di monitoraggio previste nel PMA per la qualità delle acque marine;
- per la matrice suoli/acque sotterranee (di falda) si prevedono indagini nelle aree interessate dai lavori di scavo del metanodotto nei punti di monitoraggio previsti.

Si prevedono:

- Fase di *Scoping* (Ante Operam):
 - matrice acque marine costiere: sono previsti un minimo di 3 saggi ecotossicologici mediante l'esecuzione di una batteria di test di organismi rappresentativi di diversi livelli trofici (ovvero con diversi gradi di organizzazione e complessità) nonché di diversi endpoint (tossicità acuta, cronica e genotossicità),
 - componente acqua di falda: sarà caratterizzata mediante un'apposita batteria di 4 saggi per sito di organismi rappresentativi di diversi livelli trofici (ovvero con diversi gradi di organizzazione e complessità) nonché di diversi endpoint (tossicità acuta, cronica e genotossicità);
- Fase di *Monitoring* (CO - Cantiere):
 - componente acqua di falda nelle medesime modalità elencate per la fase di *scoping*,
 - componente suolo: sono previsti un minimo di 3 saggi ecotossicologici (sul suolo tal quale, su elutriato del suolo e saggio di genotossicità);
- Fase di *Monitoring* (PO - Esercizio): si prevede l'esecuzione con frequenza annuale delle acque marino costiere e delle acque di falda da svolgersi nelle medesime modalità su descritte (Fase di *scoping*) nei primi due anni di esercizio (si evidenzia che la durata di esercizio prevista è di 3 anni).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R22177	UNITA' -
	LOCALITA' PIOMBINO (LI)	REL-VDO-E-00041	
	PROGETTO / IMPIANTO FSRU Piombino e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti	Fg. 29 di 29	Rev. 0

Rif. T.EN Italy Solutions: 201064C-053-RT-3220-0370

4 ALLEGATI

Allegato_0 - Nota_Prot. 0358596 del 21.09.2022

Allegato_1 - Studio Dispersione Atmosfera (REL-AMB-E-00011_r1)

Allegato_2 - Valutazione Impatto Sanitario (REL-AMB-E-00040_r3)

Allegato_3 – Parere_Azienda USL Toscana Nord-Ovest del 09.09.2022