



AOO-ISS - 30/05/2023 - 0025754

Dott.ssa Orsola Renata Maria Reillo
Direzione generale valutazioni ambientali
Divisione V- Procedure di Valutazione VIA e VAS
Ministero della Transizione Ecologica
Via Cristoforo Colombo 44
00147 Roma
e-mail pec: VA@PEC.mite.gov.it

SNAM rete gas S.p.A.
Ingnos.sard@pec.snamretegas.it

Commissione Tecnica PNRR-PNIEC
compniec@pec.mite.gov.it

Oggetto: [ID_VIP: 7654] Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006, relativo al progetto Terminale di Portovesme ed opere connesse - Proponente Snam Rete Gas S.p.A. Richiesta di sospensione dei termini con nota prot. ENGCOS / SARDOFF / 323 del 31.01.2023 – Presentazione di documentazione integrativa e aggiornamento progetto in riscontro alla nota ISS n. 0045665 del 17.11.2022

L'Istituto Superiore di Sanità ha ricevuto il documento VIS relativo alla revisione del progetto del Rigassificatore FSRU da collocare, per un periodo di 25 anni, nel porto di Portovesme in Sardegna. Sul precedente progetto l'Istituto aveva espresso un parere non positivo con la nota prot 45665 del 17 novembre 2022. Questo parere confermava quanto già evidenziato nel parere precedente del 12/07/2022 prot. 27105.

Il Proponente ha quindi revisionato il progetto e presentato un nuovo documento VIS il 30 maggio scorso. Le principali modifiche della nuova proposta rispetto alla precedente riguardano:

- riduzione del 50% del numero di allibi rispetto al numero di prima istanza pari a 92 allibi/anno, arrivando a proporre 46 allibi/anno
- effettuazione degli allibi in periodo notturno e redistribuzione annuale degli stessi, in modo che la maggior parte (circa il 70% del totale dei 23 allibi di carico e i 23 di scarico) avvenga nel periodo invernale-primaverile (Dicembre-Maggio). Circa 30% quindi avverrebbe nel periodo estivo-autunnale (Giugno-Novembre).
- approvvigionamento energetico del Terminale FSRU tramite alimentazione dalla rete elettrica nazionale a terra; non sono previste sorgenti emissive fisse sul Terminale. Solo in brevi periodi dell'anno (circa 440 ore/anno) potrà essere previsto il funzionamento di un generatore alimentato a gas da 5,5 MW.

Queste variazioni al progetto hanno la principale finalità di ridurre le emissioni in atmosfera degli inquinanti associati sia al funzionamento della FSRU sia agli allibi delle navi spola.

Si ricorda che il progetto del rigassificatore si colloca sul territorio del Sito di Interesse Nazionale (SIN) del Sulcis Iglesiente, la cui contaminazione è legata alla lunga storia delle risorse minerarie presenti nell'area ed alle attività industriali dedicate alla metallurgia di Piombo, Zinco e Alluminio, collocate in particolare nell'area di Portovesme. I *'top soil'* di queste aree industriali risultano contaminati quasi esclusivamente da metalli pesanti, in conseguenza della ricaduta atmosferica ed alla dispersione eolica proveniente da stoccaggi di materie prime e rifiuti industriali.

Si ritiene necessario avere un quadro riassuntivo per ognuno degli scenari simulati che indichi chiaramente i tempi e le emissioni distinte, in particolare:

1. tempo di utilizzo totale (numero ore simulate) dei rimorchiatori per ogni arrivo/partenza di navi
2. tempo totale di permanenza nave per lo scarico GNL (numero ore totale)
3. tempo totale di permanenza nave per il carico GNL (numero ore totale)
4. consumo di litri/ora di MDO per i rimorchiatori. Questo dato è fondamentale per comprendere il passaggio tra i dati tabulati di emissione derivanti dalla letteratura e quelli simulati nel modello
5. specifica riguardo il calcolo sull'emissione del biossido di zolfo, per il quale, dalla referenza indicata, non è stato possibile desumere il valore utilizzato nelle simulazioni.
6. riproduzione delle tabelle utilizzate, come desunte dai documenti esaminati, sulla emissione dei microinquinanti PCDD/F e metalli pesanti
7. riproduzione del calcolo effettuato per la stima delle emissioni in g/s di tutti gli inquinanti della tabella 4.4

Le simulazioni dovranno essere condotte per i diversi scenari al fine di valutarne e confrontarne gli impatti:

1. nave FSRU con generatore a gas in funzione (5,5 MW (Ge-Gas))
2. nave FSRU con generatore a gas in funzione (5,5 MW (Ge-Gas)), nave metaniera di rifornimento, rimorchiatori
3. nave FSRU con generatore a gas in funzione (5,5 MW (Ge-Gas)), nave spola carico GNL, rimorchiatori
4. scenari 1-2-3 ma con FSRU alimentata dalla rete elettrica nazionale quindi verosimilmente senza le emissioni del generatore a gas
5. traffico giornaliero a terra di mezzi pesanti e leggeri (18 truck/giorno con percorso di 10 km) + n.16 autovetture/giorno per personale 10 km di tragitto)

Tutti gli scenari emissivi simulati dovranno essere accompagnati da tabelle con i dati di input. Gli scenari emissivi da 1 a 5 sopra dovranno essere rappresentati con output relativi ai valori giornalieri, individuando le medie giornaliere ed i valori massimi giornalieri e orari con le relative aree di impatto, analizzando quali condizioni meteorologiche (in quale giorno e quali ore) individuano i massimi stimati. Le valutazioni ambientali e sanitarie dovranno successivamente tenere conto che questi scenari si presenteranno solo in alcuni giorni dell'anno. Lo stesso approccio dovrà essere applicato nella stima delle ricadute dei microinquinanti (PCDD/F, IPA, Metalli pesanti). Come evidenziato anche in altri pareri relativi a progetti di navi FSRU, i risultati relativi allo scenario emissivo medio annuo non la valutazione né dell'impatto ambientale né di quello sanitario, perché tale scenario non è rappresentativo della reale situazione sul territorio e i suoi risultati non possono essere verificati dal monitoraggio *post operam*. Inoltre i risultati derivati da scenari medi annuali verosimilmente sottostimano i rischi sanitari.

Le mappe del documento VIS aggiornato, per lo scenario massimo, non riportano chiaramente i dati e sono difficilmente interpretabili, non consentendo di valutare nel dettaglio l'impatto sulle aree sul territorio. Le mappe devono essere rappresentate facendo un focus sulle aree interessate e sovrapposte alle relative sezioni di censimento, con un dettaglio geografico almeno dello stesso livello utilizzato attualmente per le mappe relative allo scenario medio annuale.

Per quanto riguarda la **valutazione ecotossicologica**, il Proponente ha riportato i risultati di 2 studi condotti da ISPRA nel 2010 e nel 2019, nella Laguna di Boi Cerbus, a circa 2,5 km a Sud del Terminale, sulla caratterizzazione chimico-ecotossicologica dei sedimenti fluviali e lacuali. A conclusione degli studi si evidenziava una ecotossicità variabile legata alla presenza di metalli.

Il Proponente, inoltre, dichiara che svolgerà una valutazione ecotossicologica sui sedimenti e acque marine, e sul suolo (solamente deposizioni atmosferiche), anche se afferma che, considerata la tipologia di opera e la sua localizzazione, non sono previste interferenze dirette con le acque superficiali o con il suolo.

Tenendo conto che le ricadute di inquinanti atmosferici possono impattare non solo il suolo circostante l'opera, ma anche i corsi d'acqua superficiale e/o sotterranea, il proponente dovrà presentare una valutazione ecotossicologica relativa anche a questi comparti ambientali, corredata di mappa di un piano di monitoraggio completo e più dettagliato. Anche per le altre matrici indagate (sedimenti ed acque marino-costiere) dovrà fornire frequenze e mappe dei punti di campionamento.



Per quanto riguarda la **valutazione tossicologica** il proponente rispetto alla VIS precedente inserisce tra gli inquinanti oltre a SO₂, NO₂, particolato, Benzene e Benzo(a)pirene anche i microinquinanti PCDD/F, PCB, IPA e metalli pesanti; di questi ultimi non riporta però una descrizione delle caratteristiche tossicologiche. Viene considerata rilevante solo l'esposizione inalatoria poiché le deposizioni al suolo sono ritenute trascurabili: questo aspetto è da rivalutare in base alle nuove simulazioni come richiesto sopra. Se l'esposizione attraverso le altre vie dovesse risultare rilevante, la valutazione dei rischi dovrebbe essere aggiornata per tenerne conto.

Riguardo le valutazioni sulle emissioni simulate si possono fare solo considerazioni riguardo l'approccio metodologico per la via inalatoria (l'unica considerata dal proponente) considerando che, come sopra riportato, la simulazione media annua non è idonea per valutare i rischi. E' infatti plausibile che si verifichino esposizioni a livelli più elevati di contaminante per periodi brevi, legate ad emissioni non costanti nell'arco di un anno vista la tipologia di attività, che verrebbero appiattiti dalla media annua, quando relazioni dose-risposta sopra-lineari sono possibili.

La valutazione di eventuali rischi da esposizione acuta è riportata come confronto delle medie orarie o giornaliere con i rispettivi valori di riferimento solo per SO₂, NO₂, particolato; per gli altri si prendono in considerazione solo le emissioni medie annue e dovrebbero essere quindi ricalcolati, considerando gli opportuni valori di riferimento qualora non fossero normati.

Riguardo al rischio cronico e cumulativo con il calcolo degli HQ e di HI, è necessario considerare i livelli di concentrazione derivanti dalle corrette simulazioni legate alle attività, per il reale numero totale di giorni di esposizioni all'anno per tutta la vita.

Per il calcolo di HI cumulativo relativo ai soli valori di background, il Proponente ha usato i valori delle centraline registrati nel 2021 e nel primo semestre del 2022 con l'aggiunta dei valori massimi di ricaduta sulle centraline, stimate dai modelli dei progetti di Eurallumina e SiderAlloys. Gli inquinanti considerati sono PM_{2,5}, SO₂, NO₂, benzene, Benzo(a)pirene e metalli pesanti (Pb, Cd, As, Ni e Hg). Vengono utilizzati i valori di riferimento corretti (OMS, 2021) per NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} e SO₂ e valori derivati dalla "Banca dati ISS-INAIL - Rev. Marzo 2018 per gli altri. Sarebbe naturalmente preferibile usare dati più aggiornati; il proponente dovrebbe specificare se questi non fossero disponibili.

L'HI cumulativo per rischio non cancerogeno per l'anno 2021 risulta elevato. Infatti HI= 6,97, al quale contribuiscono significativamente particolato (PM₁₀ e PM_{2,5}) e Cd, che già singolarmente superano il valore di 1. Per il 2022 i dati sono relativi solo al primo semestre e mancano le analisi dei metalli pesanti e Benzo(a)pirene. Comunque, sempre per il contributo del particolato, l'HI è pari a 5,27 ed è destinato ad aumentare con l'aggiunta dell'apporto degli altri inquinanti.

Per il rischio cancerogeno cumulativo dovuto al background, il proponente valuta separatamente l'apporto del PM_{2,5} utilizzando il valore di riferimento dell'OMS e tutti gli altri applicando le UR. I valori di background di PM_{2,5} sono superiori al valore di riferimento di 5 µg/m³ ed infatti l'HQ è >1 che configura una situazione di potenziale rischio cancerogeno sia per il 2021 che per il primo semestre 2022. Per quanto riguarda il rischio cancerogeno cumulativo per gli altri inquinanti nel 2021 questo è pari a 9,9x10⁻⁵, superiore di un ordine di grandezza a 1x10⁻⁵ (preso come valore di rischio incrementale cumulato di riferimento per tutte le sostanze cancerogene). Questo è dovuto principalmente al Benzene (2,3x10⁻⁶) ed ai Metalli Pb (6,6x10⁻⁵), Cd (1,1x10⁻⁵) e As (2x10⁻⁵) che risultano essere già singolarmente superiori a 1x10⁻⁶, valore di rischio incrementale di riferimento per la singola sostanza cancerogena. Per il semestre 2022 i dati non sono completi, mancano i metalli e il Benzo(a)pirene, è disponibile solo il Benzene per cui RI=1,56 x10⁻⁶ che continua ad essere superiore ai valori di rischio incrementale sia cumulato che singolo. Si nota che le emissioni evidenziano nel primo semestre del 2022 un incremento di NO₂, PM_{2,5} e SO₂ e una limitata riduzione del Benzene e PM₁₀.

In base a quanto riportato, per le problematiche evidenziate in merito alle simulazioni, la valutazione del rischio dell'opera sulla salute umana non può essere affidabilmente condotta a causa della non corretta valutazione dell'esposizione. Comunque, indipendentemente dal contributo dell'opera, questo si sommerebbe a quello di background, già sufficientemente elevato da non permettere di escludere rischi per la salute. La qualità dell'aria della zona evidenzia infatti una spiccata criticità con potenziali rischi per la salute, legati principalmente al particolato fine, al benzene e ad alcuni metalli pesanti (Pb, Cd, As). Inoltre i risultati si limitano alla sola via inalatoria.

Per quanto riguarda i **profili di salute**, il documento di VIS per il progetto oggetto di valutazione riporta gli stessi dati di quello presentato in precedenza per la valutazione del progetto qui revisionato, come descritto all'inizio di questa nota.

I profili di salute dell'insieme delle popolazioni comunali dell'area d'indagine mostrano una fragilità per le patologie dell'apparato respiratorio, in particolare per le patologie respiratorie acute e per l'asma.

I risultati dei modelli di ricaduta degli inquinanti d'interesse sanitario negli scenari medi annuali sembrano evidenziare l'interessamento del solo comune di Portoscuso. A tal riguardo, è necessaria una rappresentazione tabellare della proporzione di popolazione interessata dalle emissioni *post operam* per ciascun comune potenzialmente esposto, così come indicato nel Rapporto ISTISAN 22/35 (capitolo 'Profili di salute della popolazione potenzialmente esposta in ambito di Valutazione di Impatto Sanitario'), proprio al fine di identificare chiaramente i comuni per cui valutare i profili di salute. In ragione della tipologia dell'opera, la stima della proporzione della



popolazione esposta per ciascun comune potenzialmente interessato va fatta anche per gli scenari corrispondenti ai picchi di esposizione, nel caso questi riguardino una porzione del territorio maggiore rispetto a quella interessata dalle esposizioni medie annuali.

I profili di salute specifici per il comune di Portoscuso mostrano anch'essi una fragilità per le malattie respiratorie acute, ma non per l'asma; d'altro canto analoga fragilità si osserva per i tumori della trachea, bronchi e polmoni.

Approfondimenti eseguiti per opere simili rispetto a quella oggetto della presente valutazione (i.e. impianti di Piombino e Ravenna), hanno mostrato che il principale contributo in termini sanitari per opere del genere è (almeno nelle esperienze finora svolte) associabile alle emissioni derivanti dalle attività dei rimorchiatori utilizzati per le manovre portuali delle metaniere. Le emissioni dei rimorchiatori comportano verosimilmente picchi di esposizione, in particolare all'NO₂, associabili al rischio per esiti a breve termine quali, tra gli altri, le patologie respiratorie acute e l'asma. A tal riguardo sono necessarie le diverse verifiche relative agli scenari emissivi di potenziale esposizione, già sopra richiamate in questo parere.

Sebbene la revisione del progetto sia stata finalizzata alla ricerca di soluzioni per la riduzione delle emissioni in atmosfera determinate dal funzionamento dell'impianto di rigassificazione con unità FSRU, l'approccio utilizzato dal proponente, come sopra rilevato, non consente di effettuare una stima realistica degli impatti e dell'esposizione della popolazione, soprattutto per gli aspetti relativi all'esposizione cronica determinata dalla presenza dell'impianto per il periodo previsto di 25 anni. Sarebbe pertanto necessario procedere agli approfondimenti sopra richiesti per ottenere stime più affidabili dei potenziali impatti sulla salute, fermo restando che è nota la criticità dell'area sia in termini di contaminazione ambientale sia in termini di fragilità della popolazione per patologie associate anche agli inquinanti emessi dall'impianto.

Si resta a disposizione per eventuali chiarimenti.

Il Direttore del Dipartimento
Ambiente e Salute
Dott. Marco Martuzzi

M.E.Soggiu
L. Achene
E. Beccaloni
F. M Buratti
M. Carere
I. Lacchetti
R.Pasetto
E.Testai