

ing. Riccardo Merendi  
v.le Botticelli 59  
48122 Ravenna

**Oggetto:** *Provvedimento di autorizzazione unica ai sensi dell'art. 5, comma 2, D.L. 50/2022 e dell'art. 46 del D.L. 159/2007, per la costruzione e l'esercizio del progetto "Emergenza Gas - FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti" proposto da Snam FSRU Italia S.r.l.*

In riferimento a quanto in oggetto si rileva quanto segue.

### 1) Collaudo

A pag. 81 del documento REL-PROG-E-00001 è riportato: *"A condotta completamente posata e collegata si procederà al collaudo idraulico della sezione, che verrà eseguito riempiendo la tubazione di acqua e pressurizzandola. Durante la prova, dopo la stabilizzazione della pressione e della temperatura, verranno registrati i risultati. La prova idraulica è considerata superata se la pressione si mantiene costante al variare della temperatura."*

Lo stesso paragrafo risulta contenuto anche nei documenti REL-AMB-E-09001, REL-MEC-E-13004, REL-FTE-E-35052.

Stante che ogni materiale varia di volume al variare della temperatura ed essendo il coefficiente di dilatazione termica dell'acqua molto diverso da quello dell'acciaio (tranne che per un intervallo molto limitato di temperatura intorno ai 4 °C), non è possibile che in un tubo in acciaio pieno d'acqua e pressurizzato la pressione si mantenga costante al variare della temperatura.

Proprio per questo motivo negli impianti nei quali la temperatura è variabile è presente un "vaso di espansione" che evita sovrappressioni dannose per l'impianto, quando non addirittura causa di rotture catastrofiche.

Se nel caso specifico della fase di collaudo l'effetto sarebbe solo quello di non superare la prova, in generale trascurare la dilatazione termica dei materiali può causare disastri in ogni campo dell'ingegneria (solo per fare un altro esempio, si pensi ai giunti di dilatazione inseriti nei binari ferroviari proprio per permettere la variazione di lunghezza delle rotaie al variare della temperatura).

Non stupisce quindi che la procedura descritta non sia conforme a quanto riportato dal DM 17/04/2008 -preso come riferimento anche da Snam in altri documenti- stando al quale (4.4): *"Il collaudo delle condotte è considerato favorevole se, dopo almeno 48 ore, la pressione si è mantenuta costante a meno delle variazioni dovute all'influenza della temperatura ecc."*

Da notare che la stessa Snam, alla quale mediante osservazioni è stata segnalata la non conformità della procedura alle norme, ha replicato depositando la procedura corretta (REL-VDO-00023 e relativo allegato "Collaudo idraulico di gasdotti e impianti" GASD C.05.51.00), ma i documenti non sono stati corretti.

## 2) Temperatura di scarico del gas

A pag. 43 del documento REL-PROG-E-00001 è riportato: *"Il fluido rigassificato sarà scaricato a una temperatura nel range  $3^{\circ}\text{C} \pm 50^{\circ}\text{C}$  ecc."*

La stessa frase è ripetuta anche nel documento REL-MEC-E-13000 (e compare anche in due documenti relativi al progetto di Piombino: REL-AMB-E-00004, REL-MEC-E-00100).

Per la notazione adottata, il range di temperatura del gas immesso nelle tubazioni sarebbe compreso tra  $-47^{\circ}\text{C}$  e  $+53^{\circ}\text{C}$ , ma il materiale adottato per i tubi (EN L450 NB/MB come specificato in più documenti) non sarebbe adatto per una temperatura di  $-47^{\circ}\text{C}$  per stessa ammissione di Snam che, in REL-MEC-E-13000, pag. 122, scrive: *"il materiale del metanodotto è previsto in acciaio al carbonio, **non resiliente**"* ipotizzando addirittura la *"rottura per infragilimento criogenico"* nel caso venisse immesso nelle tubazioni gas in condizioni criogeniche.

A prescindere da ogni considerazione tecnica, comunque, è la stessa Snam che, quando la cosa è stata fatta notare mediante osservazioni, ha ammesso (REL-VDO-E-00025, pag. 4) che si è trattato di un *refuso*: intendeva scrivere  $3^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$  cioè un intervallo da  $+3$  a  $+50^{\circ}\text{C}$ .

Inutile dilungarsi sul fatto che una *svista* del genere potrebbe causare una rottura fragile dei tubi con effetti potenzialmente catastrofici per fuoriuscita di gas a 75/100 bar.

Nonostante la giustificazione, però, i documenti non sono stati corretti.

## 3) Immissione di aria nel flusso del metano

A pag. 74 del documento REL-PROG-E-00001 è riportato: *"Nell'impianto è presente anche il pozzetto di immissione dell'aria nel flusso del metano per regolare eventualmente il potere calorifico del gas ecc."*

La stessa frase è ripetuta nei documenti: REL-AMB-E-09012, REL-AMB-E-09009, REL-AMB-E-09003, REL-AMB-E-09002, REL-AMB-E-09001, REL-ARC-E-05010, REL-AMB-E-35058.

Premesso che una miscela metano/aria è infiammabile/esplosiva per concentrazioni pari a 5/10% e che senza un adeguato sistema di controllo della composizione della miscela (non descritto nei documenti) sarebbe estremamente pericoloso procedere in quel modo, è stata la stessa Snam ad ammettere, dopo segnalazione mediante osservazioni, che si è trattato di un errore in quanto sarebbe prevista l'immissione di *"azoto puro che è un gas inerte, non infiammabile, e che non crea alcuna miscela esplosiva con il metano."* (REL-VDO-E-00026 pag. 3)

Anche questo errore, nonostante la giustificazione, non è stato corretto nei documenti.

## 4) Conclusioni

Per quanto Snam abbia replicato a tutte le osservazioni fornendo giustificazioni e chiarimenti, i documenti contenenti gli errori **non** sono stati corretti, quindi:

- dal punto di vista tecnico e formale si ritiene che non sia accettabile che nella documentazione relativa a un impianto così complesso e finalizzata a ottenere l'approvazione del progetto siano presenti contenuti contraddittori

- se qualcuno agisse in conformità ai contenuti errati le conseguenze potrebbero essere disastrose

- le contraddizioni potrebbero rendere altrettanto contraddittorie eventuali perizie in caso di incidenti

- il nulla osta rilasciato dal Mise (prot. 0141004 del 07/10/2022) è subordinato alla condizione -da rispettare per decreto 3 novembre 2022 a firma Stefano Bonaccini- che "*tutte le opere siano realizzate in conformità a quanto contenuto nel Progetto "FSRU Ravenna e collegamento alla rete nazionale gasdotti" n° **REL-PROG-E\_00001 di luglio 2022***", documento al quale si è fatto principalmente riferimento proprio perché richiamato nel nulla osta.

ing. Riccardo Merendi

Ravenna 26/09/2023

