

Per
Ital Gas Storage S.p.A.

CORNEGLIANO LAUDENSE
IMPIANTO DI STOCCAGGIO GAS NATURALE

MIGLIORAMENTO TECNOLOGICO 2018
DELLA CAPACITÀ DI SEPARAZIONE
DELL'ACQUA DAL GAS NATURALE

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Allegato 8: Studio di dispersione delle
emissioni di metano da torcia fredda

Contratto AmecFW n° 1-BD-0901L



Ital Gas Storage S.p.A.

Impianto di stoccaggio gas naturale – Corneigliano Laudense (LO)

Miglioramento Tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale –
Studio preliminare ambientale - Studio di dispersione delle emissioni di metano da torcia
fredda

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	DEFINIZIONE MODELLO, DATI DI INPUT E ASSUNZIONI.....	4
3	RISULTATI DELLA MODELLAZIONE.....	6



Ital Gas Storage S.p.A.

Impianto di stoccaggio gas naturale – Corneigliano Laudense (LO)

Miglioramento Tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Studio preliminare ambientale - Studio di dispersione delle emissioni di metano da torcia fredda

1 INTRODUZIONE

Il presente documento, allegato allo Studio Preliminare Ambientale redatto per l'iniziativa di miglioramento tecnologico in oggetto, sintetizza l'analisi modellistica condotta per analizzare la dispersione delle emissioni di metano in atmosfera connesse alla realizzazione degli interventi previsti.

In particolare, limitatamente alle fasi di estrazione e produzione del Cluster B sono prefigurabili emissioni di metano dalla torcia fredda pari complessivamente a circa 35 tonnellate/anno. L'ammontare sopra citato si riferisce ad una capacità produttiva annuale dell'Impianto di Stoccaggio cui sono cautelativamente associabili una produzione di frazione liquida separata di circa 30,000 m³/anno.

Tali emissioni sono riconducibili alla residua frazione di gas ancora disciolto in acqua in corrispondenza del serbatoio che raccoglierà i drenaggi a valle della prevista unità di separazione dell'acqua dal gas estratto. Tale frazione sarà liberata attraverso la torcia fredda già prevista in area Cluster B nell'ambito del progetto di realizzazione dell'impianto di stoccaggio gas naturale di Ital Gas Storage già autorizzato.

Nei seguenti paragrafi è rintracciabile la trattazione relativa a:

- 1) La descrizione dello strumento modellistico selezionato;
- 2) L'identificazione degli input modellistici utilizzati e delle assunzioni modellistiche effettuate;
- 3) La discussione dei risultati ottenuti a valle della modellazione.



Ital Gas Storage S.p.A.

Impianto di stoccaggio gas naturale – Corneigliano Laudense (LO)

Miglioramento Tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Studio preliminare ambientale - Studio di dispersione delle emissioni di metano da torcia fredda

2 DEFINIZIONE MODELLO, DATI DI INPUT E ASSUNZIONI

Ai fini dello studio di dispersione in oggetto è stato utilizzato il modello di dispersione gaussiano AERSCREEN¹ della U.S. EPA. Con un approccio conservativo, tale modello è in grado di stimare le massime ricadute orarie associate alle emissioni di una singola sorgente, valutandole in funzione della distanza (passo modellazione 25 m) con riferimento alle peggiori condizioni meteorologiche dal punto di vista della dispersione. Il modello è in grado inoltre di restituire i valori di concentrazione a distanze rappresentative di specifici ricettori di interesse.

Ai fini della modellazione sono richiesti in ingresso i dati geometrici ed emissivi della sorgente da considerare, nonché alcuni parametri ambientali per un'adeguata rappresentazione delle caratteristiche dispersive dell'area in cui saranno stimate le ricadute. Nella successiva Tabella 2-1 sono riportati gli input considerati ai fini della presente analisi.

Il modello ha considerato:

- Dominio di simulazione di raggio pari a 5 km dalla sorgente emissiva;
- Assenza di ostacoli alla dispersione nelle vicinanze della sorgente emissiva;
- Terreno sostanzialmente pianeggiante.

¹ <https://www.epa.gov/scram/air-quality-dispersion-modeling-screening-models>



Ital Gas Storage S.p.A.

Impianto di stoccaggio gas naturale – Corneigliano Laudense (LO)

Miglioramento Tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Studio preliminare ambientale - Studio di dispersione delle emissioni di metano da torcia fredda

Tabella 2-1 – Caratteristiche geometriche / emissive della torcia fredda e parametri ambientali considerati ai fini delle valutazioni modellistiche

Parametro	Valore	Unità di misura
Diametro sorgente	305	mm
Altezza sorgente	36	m
Velocità del flusso in uscita	0.31	m/s
Temperatura del flusso in uscita	40	°C
Emissione di metano	44 (1)	kg/h
Massima temperatura ambiente	36.6 (2)	°C
Minima temperatura ambiente	-15.2 (2)	°C
Minima velocità del vento	0.1 (3)	m/s
Rugosità	0.25 (4)	M
Albedo	0.15 (4)	-
Bowen Ratio	0.5 (4)	-

(1) Valore associato a separazione in condizioni di picco durante il regolare esercizio delle unità di progetto;

(2) Dati della stazione meteorologica di Tavazzano con Villavesco, relativi al periodo gennaio 2012 – giugno 2015;

(3) Valore rappresentativo di condizioni di calma di vento;

(4) Valore associato a terreno prevalentemente agricolo (Agricultural Land – Irrigated) da Scire et al.²

² CALMET Meteorological Model User's Guide, Scire et al., January 2000



Ital Gas Storage S.p.A.

Impianto di stoccaggio gas naturale – Corneigliano Laudense (LO)

Miglioramento Tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Studio preliminare ambientale - Studio di dispersione delle emissioni di metano da torcia fredda

3 RISULTATI DELLA MODELLAZIONE

A partire dai dati di input indicati al par. 2 sono state stimate le massime ricadute orarie all'interno del dominio di simulazione, valutate anche in corrispondenza di ricettori specifici coincidenti con:

- L'Asilo Aquilone, identificato quale potenziale ricettore sensibile per la presente iniziativa³;
- Le seguenti abitazioni/cascine ubicate nelle vicinanze del Cluster B⁴:
 - La Cascina Bossa (ricettore "R13"), ubicata nelle immediate vicinanze del sito di progetto ma che risulta attualmente inutilizzata e disabitata;
 - La Cascina Cesarina (ricettore "R16");
 - Due abitazioni monofamiliari site in via I maggio (ricettore "R").

In Figura 3-1 si rappresenta l'ubicazione dei ricettori sopra indicati rispetto alla sorgente emissiva.

³ Ricettori sensibili quali ospedali, scuole, luoghi di culto, strutture collettive, ricreative, ecc.

⁴ Ricettori coincidenti a quelli considerati nello "Studio di impatto acustico" redatto da SAIPEM, rintracciabile in allegato 6 allo Studio Preliminare Ambientale.



Ital Gas Storage S.p.A.

Impianto di stoccaggio gas naturale – Cornegliano Laudense (LO)

Miglioramento Tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Studio preliminare ambientale - Studio di dispersione delle emissioni di metano da torcia fredda

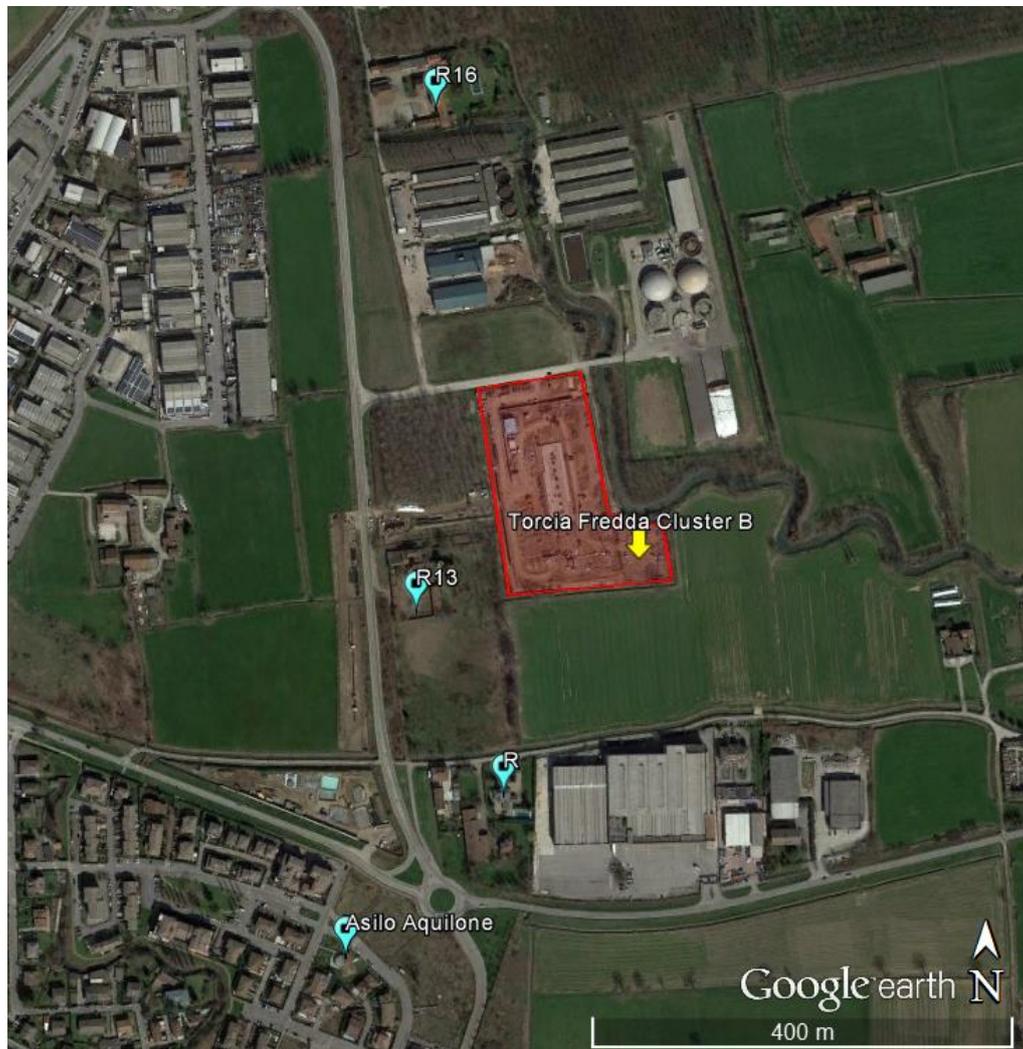


Figura 3-1 – Ubicazione della torcia fredda del Cluster B (sorgente emissiva) e dei ricettori considerati nelle analisi

Le concentrazioni ottenute sono state confrontate con un benchmark di riferimento orario per la protezione della salute della popolazione. In assenza di un dedicato valore limite puntualmente definito dal D.Lgs. 155/2010, tale benchmark è stato ricavato a partire dal valore limite per l'esposizione occupazionale definito dal *National Institute of Occupational Safety and*



Ital Gas Storage S.p.A.

Impianto di stoccaggio gas naturale – Cornegliano Laudense (LO)

Miglioramento Tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Studio preliminare ambientale - Studio di dispersione delle emissioni di metano da torcia fredda

Health (NIOSH), pari a 1000 ppm_v con riferimento ad un'esposizione di 8 ore al giorno per 40 ore lavorative a settimana (TLV-TWA)⁵.

Il benchmark orario per la protezione della popolazione (300 ppm_v) è stato ottenuto a partire dal suddetto valore occupazionale in accordo all'approccio suggerito dalla *Scottish Environment Protection Agency* (SEPA)⁶, applicato efficacemente ad altri casi di studio sul territorio italiano⁷. Tale approccio prevede che, in caso di disponibilità del solo TLV-TWA senza un valore associato ad un'esposizione a breve termine (TLV-STEL, non definito per il metano), il valore limite orario per la protezione della salute umana sia pari ad un decimo del TLV-TWA moltiplicato per 3 volte.

Nella tabella seguente si riportano i risultati ottenuti in termini di massima ricaduta oraria assoluta e del valore massimo atteso in corrispondenza dei ricettori considerati. Ai fini di consentire il confronto con il benchmark orario, le ricadute restituite dal modello in mg/m³ sono state convertite ppm_v in funzione della temperatura ambiente associata alle relative condizioni meteo-dispersive⁸.

⁵ <https://www.cdc.gov/niosh/ipcsneng/neng0291.html>

⁶ Si veda l'Appendice D "Environmental Benchmarks" del documento "Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) - Environmental Assessment and Appraisal of BAT" (SEPA, Luglio 2003)

⁷ Si veda, ad esempio, lo studio "Simulazione modellistica della dispersione di inquinanti dal cementificio Rossi di Pederobba (Treviso)" (ARPA Veneto, prot. 10118, 24 gennaio 2008)

⁸ Tali condizioni possono variare con la distanza dal punto emissivo.



Ital Gas Storage S.p.A.

Impianto di stoccaggio gas naturale – Corneigliano Laudense (LO)

Miglioramento Tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Studio preliminare ambientale - Studio di dispersione delle emissioni di metano da torcia fredda

Tabella 3-1 – Risultati della valutazione modellistica effettuata con AERSCREEN, relativa alla dispersione delle emissioni di metano dalla torcia fredda del Cluster B imputabili all'iniziativa

Dato	Dist. dalla sorgente (m)	Max Conc. oraria (mg/m ³)	Max Conc. oraria (ppmv)	Benchmark orario CH ₄ (ppmv)	Max Conc. / Benchmark (%)
Massima ricaduta oraria assoluta nel dominio di simulazione	86	2.09	3.31	300	1.10%
Massima ricaduta oraria presso "R13"	215	1.14	1.65		0.55
Massima ricaduta oraria presso "R"	250	1.07	1.56		0.52
Massima ricaduta oraria presso "R16"	475	0.96	1.40		0.47%
Massima ricaduta oraria presso "Asilo Aquilone"	475	0.96	1.40		0.47%

Dai risultati di Tabella 3-1 si può concludere che le emissioni di metano dalla torcia fredda non appaiono significative in termini delle ricadute al suolo associate, né in termini assoluti né con riferimento alla presenza di ricettori, in quanto:

- Le massime ricadute orarie assolute nel dominio di simulazione sono risultate sempre pari o inferiori al 1.1% del benchmark;
- Le massime ricadute orarie in corrispondenza degli specifici ricettori considerati sono inferiori allo 0.6% del benchmark.

Si ricorda inoltre che l'emissione di metano analizzata è prevista esclusivamente per un limitato numero di giorni all'anno ricompresi prevalentemente durante il periodo invernale.

