

Ital Gas Storage S.p.A.

Impianto di stoccaggio gas naturale – Corneigliano Laudense (LO)

Aggiornamento 2022 dell'intervento di miglioramento Tecnologico per il trattamento delle acque separate – Studio Preliminare Ambientale – Allegato 12 - Valutazione emissioni in atmosfera

Per
Ital Gas Storage S.p.A.

CORNEGLIANO LAUDENSE
IMPIANTO DI STOCCAGGIO GAS NATURALE

AGGIORNAMENTO 2022
DELL'INTERVETO DI MIGLIORAMENTO
TECNOLOGICO PER IL TRATTAMENTO
DELLE ACQUE SEPARATE

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Allegato 12
Valutazione emissioni in atmosfera

Contratto n° 1-BH-0665B



Ital Gas Storage S.p.A.

Impianto di stoccaggio gas naturale – Corneigliano Laudense (LO)

Aggiornamento 2022 dell'intervento di miglioramento Tecnologico per il trattamento delle acque separate – Studio Preliminare Ambientale – Allegato 12 - Valutazione emissioni in atmosfera

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	DATI DI INPUT	5
3	RISULTATI SIMULAZIONI	7
4	CONCLUSIONI	10

FIGURE

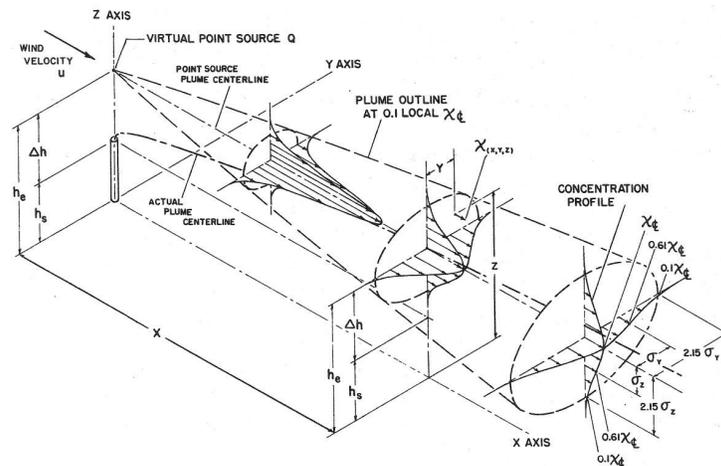
Figura 1-1 - Tipico profilo di dispersione gaussiana (a velocità del vento costante) da una sorgente puntiforme elevata	4
Figura 1-2 - Esempificazione grafica di un possibile effetto downwash da edificio. Le frecce rappresentano il flusso del vento (possono verificarsi effetti di stagnazione all'interno della regione della cavità)	4
Figura 2-1 – Ubicazione sorgente (in rosso) e strutture interferenti (in giallo)	6
Figura 3-1: Concentrazione massima simulata ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) in funzione della distanza della sorgente	8
Figura 3-2: Distribuzione per settori delle concentrazioni massime orarie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) per il parametro metanolo	9

1 INTRODUZIONE

Il presente documento, allegato allo Studio Preliminare Ambientale redatto per l'iniziativa in oggetto (Aggiornamento 2022 dell'intervento di miglioramento Tecnologico per il trattamento delle acque separate mediante nuovo impianto di trattamento WTP), riporta una valutazione del possibile impatto delle emissioni in atmosfera ad opera degli impianti in progetto. La valutazione è stata condotta mediante il modello di screening "AERSCREEN". AERSCREEN è un modello di qualità dell'aria a livello di screening rilasciato e ufficialmente approvato dalla U.S. Environmental Protection Agency (U.S. EPA) che simula una singola fonte di emissione. Fornisce un metodo di facile utilizzo per ottenere stime prudenti della concentrazione di inquinanti a una data quota, per distanze che vanno da 1 metro fino a qualche chilometro dalla fonte di emissione considerata.

Come illustrato nella seguente Figura 1-1, AERSCREEN utilizza un'approssimazione gaussiana per modellare la dispersione del pennacchio dei fumi emessi da una sorgente dove:

- le concentrazioni più elevate vengono raggiunte in corrispondenza della linea centrale del pennacchio;
- all'aumentare della distanza dalla sorgente:
 - diminuiscono le concentrazioni alla mezzeria;
 - il pennacchio si distribuisce maggiormente intorno alla mezzeria;
- il time-step minimo di modellazione coincide con 1 ora.



Ital Gas Storage S.p.A.

Impianto di stoccaggio gas naturale – Corneigliano Laudense (LO)

Aggiornamento 2022 dell'intervento di miglioramento Tecnologico per il trattamento delle acque separate – Studio Preliminare Ambientale – Allegato 12 - Valutazione emissioni in atmosfera

Figura 1-1 - Tipico profilo di dispersione gaussiana (a velocità del vento costante) da una sorgente puntiforme elevata

Il modello utilizzato è altresì in grado di considerare anche il cosiddetto effetto "downwash da edificio", che si riferisce alle perturbazioni atmosferiche generate da ostacoli che possono portare al ristagno di inquinanti atmosferici emessi da una sorgente vicina (vedi esemplificazione grafica nella seguente Figura 1-2). A tal fine, AERSCREEN implementa PRIME, un algoritmo in grado di stimare possibili effetti di downwash degli edifici considerando la posizione relativa tra una specifica sorgente di emissione e gli edifici/strutture adiacenti.

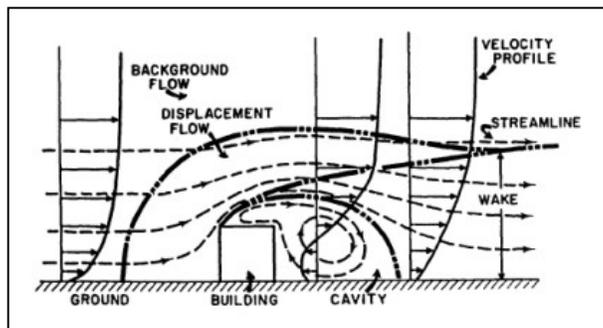


Figura 1-2 - Esempificazione grafica di un possibile effetto downwash da edificio. Le frecce rappresentano il flusso del vento (possono verificarsi effetti di stagnazione all'interno della regione della cavità)

Il modello AERSCREEN include i seguenti componenti:

- programma di interfaccia del prompt dei comandi AERSCREEN, che si interfaccia con gli altri componenti elencati di seguito;
- programma MAKEMET, che genera una matrice di scenari meteorologici sito-specifici, considerando un insieme base di informazioni fornite dall'utente (temperature ambiente minima e massima, caratteristiche della superficie, velocità minima del vento registrata nel sito);
- programma BPIPPRM per elaborare informazioni su edifici/strutture;
- programma AERMOD per eseguire la modellazione della dispersione in atmosfera in modalità screening.

Ital Gas Storage S.p.A.

Impianto di stoccaggio gas naturale – Corneigliano Laudense (LO)

Aggiornamento 2022 dell'intervento di miglioramento Tecnologico per il trattamento delle acque separate – Studio Preliminare Ambientale – Allegato 12 - Valutazione emissioni in atmosfera

AERSCREEN è in grado di simulare una singola sorgente (camino verticale, camino orizzontale, area rettangolare, area circolare, flare o sorgente volumetrica). Ogni run del modello può stimare le concentrazioni a livello del suolo o ad un'altitudine precedentemente specificata.

Partendo dai suddetti scenari meteorologici (generati da MAKEMET) e dai dati di emissione del camino il modello permette di stimare la concentrazione massima oraria e la sua distanza dalla sorgente. Le concentrazioni massime relativi a periodi di media temporale più lunghi (8 ore, 24 ore e annuale), possono essere stimati dal modello applicando i seguenti rapporti di scala fissi alle concentrazioni orarie:

- 8 ore: 0,90;
- 24 ore: 0,60;
- Annuale: 0.10.

Nei seguenti paragrafi si riportano le basi delle simulazioni condotte e la trattazione dei risultati ottenuti.

2 DATI DI INPUT

Come descritto nello Studio di Impatto Ambientale a cui questa relazione fa da supporto tecnico, tutte le emissioni convogliate e odorigene dell'impianto WTP vengono inviate a sistemi trattamento prima del rilascio in atmosfera.

Nella valutazione emissioni in atmosfera è stato considerato il metanolo quale unica sostanza che si presenta, a monte del sistema di trattamento, in concentrazione superiore alla soglia di rilevanza indicata dalla normativa (Allegato I alla Parte V del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii), fatto salvo comunque che al camino dell'impianto stesso sarà sempre conseguito il rispetto del limite di legge in accordo all'Allegato sopra citato.

Nelle tabelle seguenti sono riassunti i principali parametri progettuali (Tabella 2 1) ed i fattori di emissione (Tabella 2 2) previsti a valle del trattamento fumi dell'impianto WTP.

Le emissioni attese di metanolo sono state stimate in accordo alla portata emessa dal sistema di trattamento vapori (4000 Nm³/h) alla capacità produttiva e al limite emissivo previsto dal D.

Ital Gas Storage S.p.A.

Impianto di stoccaggio gas naturale – Cornegliano Laudense (LO)

Aggiornamento 2022 dell'intervento di miglioramento Tecnologico per il trattamento delle acque separate – Studio Preliminare Ambientale – Allegato 12 - Valutazione emissioni in atmosfera

LGS. n. 152, 3 aprile 2006 (e s.m.i.) per “Composti organici sotto forma di gas, vapori o polveri” (150 mg/Nm3 per sostanze di classe III; Cfr. Tabella D, Parte II dell'Allegato I alla Parte V).

L'ubicazione della sorgente, costituita da un camino di altezza pari a 12 m, unitamente alle strutture interferenti inserite nel modello per la simulazione del “building downwash”, sono rappresentate nella seguente Figura 2 1.

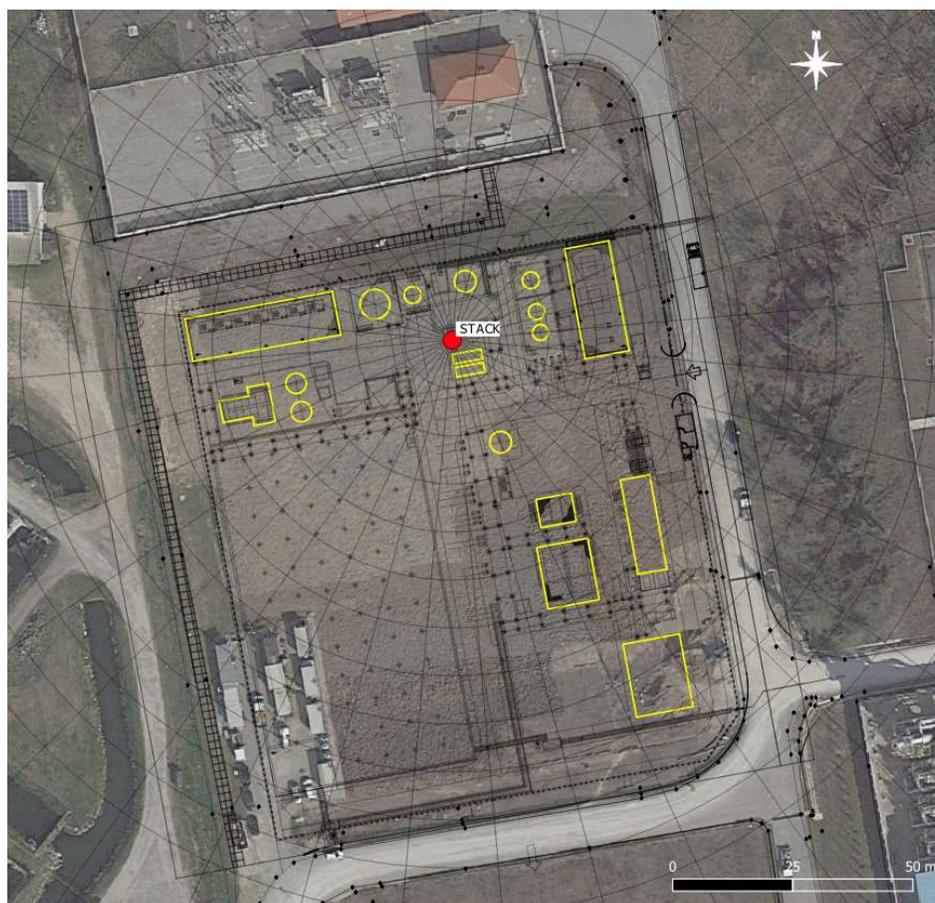


Figura 2-1 – Ubicazione sorgente (in rosso) e strutture interferenti (in giallo)

Tabella 2-1: Parametri progettuali

Unit	WWT_IGS
Source	Stack
X UTM 32N WGS 84 (EPSG32632) (m)	536169.73

Ital Gas Storage S.p.A.

Impianto di stoccaggio gas naturale – Cornegliano Laudense (LO)

Aggiornamento 2022 dell'intervento di miglioramento Tecnologico per il trattamento delle acque separate – Studio Preliminare Ambientale – Allegato 12 - Valutazione emissioni in atmosfera

Y UTM 32N WGS 84 (EPSG32632) (m)	5015195.65
Internal diameter at source exit (m)	0.45
Source base elevation (m a.s.l.)	77
Source height (m)	12
Pressure (atm)	1
Temperature (K)	308.15
Flowrate (m ³ /h)	4513
Exit velocity (m/s)	7.88
Flowrate (Nm ³ /h)	4000
Min ambient Temperature (K)	267
Max ambient temperature (K)	293
Min wind speed (m/s)	0.1
Albedo	0.18
Surface Roughness (m)	1.0
Bowen ratio	1.5
Receptor height (m above grade)	1.7

Tabella 2-2: Fattore emissivo simulato

Parametro	g/hr	g/s
Metanolo	600	0.16667

3 RISULTATI SIMULAZIONI

Di seguito si riportano i risultati della simulazione (che ha previsto il calcolo della concentrazione massima a +1.7 m sopra il p.c. a rappresentare il potenziale recettore) in particolare:

- nella seguente Figura **3-1** è riportata in forma grafica la concentrazione massima oraria simulata ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) in funzione della distanza della sorgente;
- nella seguente Tabella 3-1 è riportata la concentrazione massima simulata per diverse medie temporali (1, 3, 8, 24 ore, massima annuale);
- nella seguente Figura **3-2** è riportata la distribuzione per settori della concentrazione massima oraria ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Ital Gas Storage S.p.A.

Impianto di stoccaggio gas naturale – Cornegliano Laudense (LO)

Aggiornamento 2022 dell'intervento di miglioramento Tecnologico per il trattamento delle acque separate – Studio Preliminare Ambientale – Allegato 12 - Valutazione emissioni in atmosfera

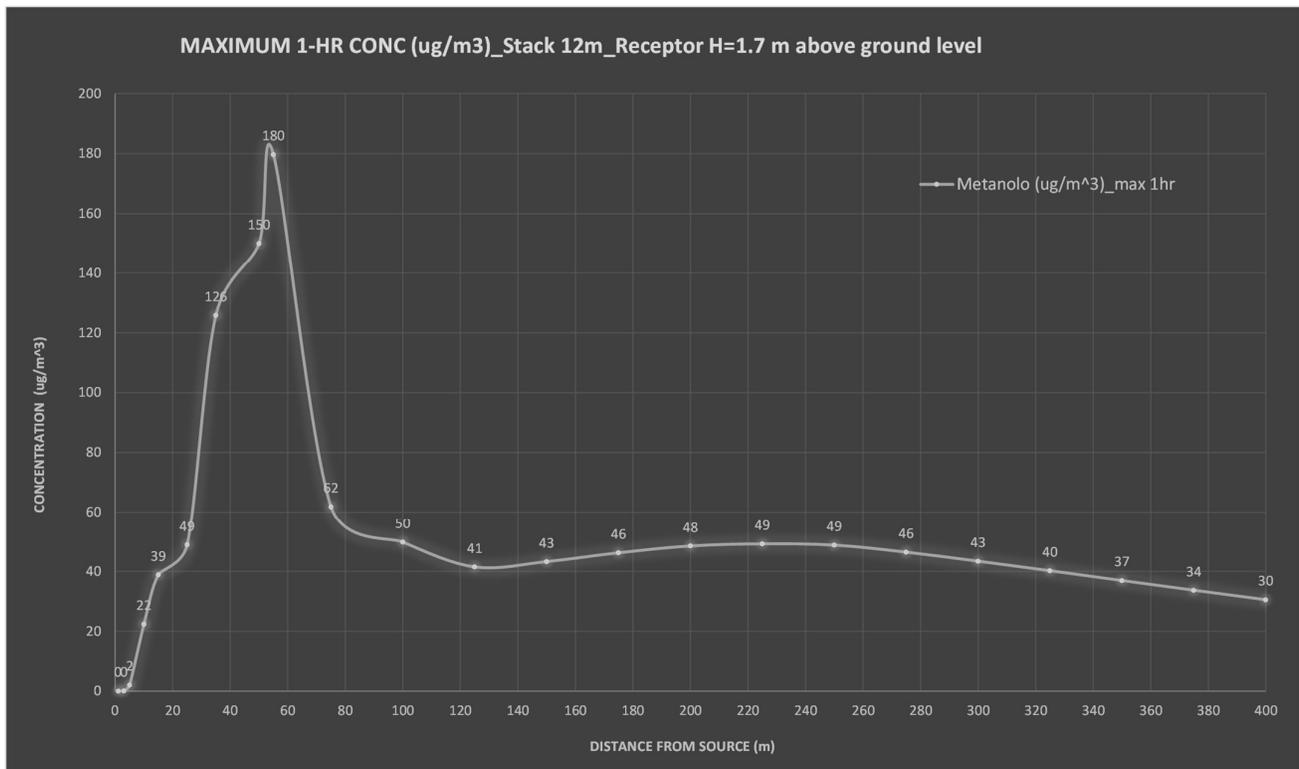


Figura 3-1: Concentrazione massima simulata ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) in funzione della distanza della sorgente

Tabella 3-1: Concentrazione massima simulata per diverse medie temporali

	Max 1hr	Max 3hr	Max 8hr	Max 24hr	Max Annual
Metanolo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	180.3	180.3	162.3	108.2	18.0
Metanolo (ppm)	0.138	0.138	0.124	0.0826	0.0138

Ital Gas Storage S.p.A.

Impianto di stoccaggio gas naturale – Cornegliano Laudense (LO)

Aggiornamento 2022 dell'intervento di miglioramento Tecnologico per il trattamento delle acque separate – Studio Preliminare Ambientale – Allegato 12 - Valutazione emissioni in atmosfera

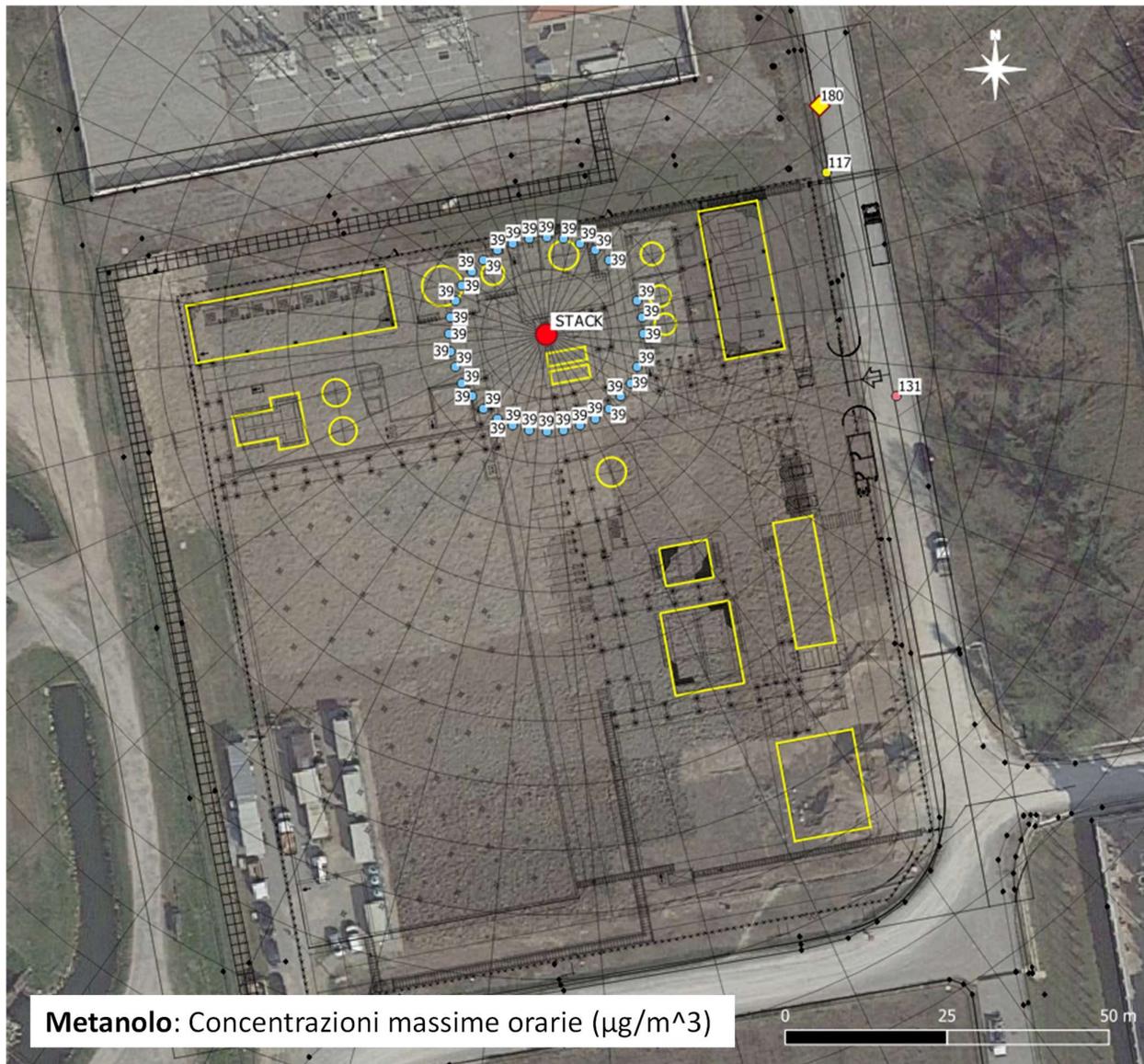


Figura 3-2: Distribuzione per settori delle concentrazioni massime orarie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) per il parametro metanolo

In base ai risultati della simulazione è stato possibile stimare che l'emissione di metanolo determina, nelle zone limitrofe alla sorgente valori di concentrazione:

Ital Gas Storage S.p.A.

Impianto di stoccaggio gas naturale – Corneigliano Laudense (LO)

Aggiornamento 2022 dell'intervento di miglioramento Tecnologico per il trattamento delle acque separate – Studio Preliminare Ambientale – Allegato 12 - Valutazione emissioni in atmosfera

- per la protezione dei lavoratori (8 hour TWA - Time-Weighted Average concentration): valori molto inferiori (n° 3 ordini di grandezza) al limite previsto (0.162 mg/m³ quale output del modello a fronte di un benchmark¹ pari a 260 mg/m³)
- per la salute pubblica (1-hour of exposure – AEGL-1²) valori molto inferiori (n°3 ordini di grandezza) al limite previsto (0.138 ppm quale output del modello a fronte di un benchmark² pari a 530 ppm).

4 CONCLUSIONI

Il presente studio evidenzia che le emissioni in atmosfera dai sistemi di trattamento previsti non rilevano in termini di variazione degli attuali livelli di qualità dell'aria.

¹ OELs - Occupational Exposure Limits per la sostanza metanolo in accordo alla Direttiva 2006/15/EC del 7 Febbraio 2006.

² Livello 1 al di sotto del quale non si riscontrano disturbi, irritazioni o alcun tipo di sintomo per l'esposizione a metanolo in accordo agli "Acute Exposure Guideline Levels" definiti da EPA United States Environmental Protection Agency.