



VERSALIS BRINDISI

Nuova Torcia a Terra

P1CR – UNITA' 91

Noise Study

| | | | | | | | | |
|---|-----------------|------------|---------------------|---|---------------------|--|--------------------------|------------------|
| EX-DE | 01 | 11/05/2020 | Issued for Approval | GC/AC/AZ | | | | |
| EX-DE | 00 | 11/12/2019 | Issued for Approval | GC/AC/DZ | | | | |
| CD-FE | 01 | 21/12/2018 | Issued for Approval | GC/AC/DZ | | | | |
| CD-FE | 00 | 30/10/2018 | Issued for Approval | DZ | | | | |
| Validity Status | Revision Number | Date | Description | Vendor Approved | Contractor Verified | Contractor Approved | Company Checked | Company Approved |
| Revision Index | | | | | | | | |
| Company logo and business name  eni S.p.A | | | | Project name VERSALIS BRINDISI Nuova Torcia a Terra | | Company Document ID BRINVEETBFCA20330 Job N. 655A4021 | | |
| Contractor logo and business name | | | | | | Contractor Document ID Contract N. | | |
| Vendor logo and business name  JOHN ZINK HAMWORTHY COMBUSTION John Zink Hamworthy Combustion S.r.l. | | | | | | Vendor Document ID 1789-112-R3 Contract N.3500047624 | | |
| Facility and Sub Facility Name BRIN - P1CR | | | | | | Scale n.a. | Sheet of Sheets 1 / 4 | |
| Document Title Noise Study | | | | | | Supersedes N. | | |
| | | | | | | Superseded by N. | | |
| | | | | | | Plant Area P1CR | Plant Unit 91 | |

SCOPO DEL DOCUMENTO

Lo scopo del presente documento è calcolare i livelli di pressione sonora nei pressi della nuova torcia a terra in modo da verificare il rispetto dei limiti di rumorosità imposti dalla legislazione vigente.

Il progetto nuova torcia a terra per lo stabilimento Versalis di Brindisi prevede l'installazione di una torcia a terra di tipo "enclosed" (EGF: Enclosed Ground Flare).

Questa tipologia di torcia rappresenta la migliore tecnologia disponibile in termini di minimizzazione del rumore generato, tra quelle attualmente presenti sul mercato, e risponde, come aspetto di prevenzione del rumore, al requisito di "suppression of noise" previsto nel BREF CWW paragrafo 3.5.1.6 "Flaring" per le nuove torcie.

In dettaglio questo sistema è caratterizzato dalla presenza di una camera di combustione rivestita internamente di fibra ceramica che racchiude completamente bruciatori e fiamme, la quale unita ad una doppia recinzione ("wind fence") esterna e ad un'attenta progettazione permette di contenere sia la generazione di rumore che la sua propagazione rispetto all'ambiente esterno, rappresentando un indubbio vantaggio rispetto a soluzioni con torce elevate o torce a terra di tipo "open" nelle quali la fiamma viene generata in aperta atmosfera senza alcun tipo di contenimento alla fonte. (Rif. disegni di progetto BRINVEETBADG20305_EXDE00).

Ad ulteriore beneficio, la nuova EGF sarà esercita in modalità di "hot stand-by", limitando le fonti sonore alle sole fiamme dei piloti e a una minima portata di vapore che garantiscono il corretto funzionamento della torcia in caso di attivazione.

Un altro fattore determinante per la riduzione di rumorosità è rappresentato dalla tecnologia dei bruciatori impiegati per la combustione del gas di torcia. Si evidenzia infatti che la torcia è costituita da 170 bruciatori, ripartiti su sette stadi deputati alla gestione degli scarichi di gas, di questi solo 40 bruciatori sono assistiti a vapore al fine di ottenere la combustione smokeless del gas scaricato. Infatti, proprio a causa dell'iniezione di vapore in pressione, questi bruciatori generano livelli di rumore più elevati rispetto a bruciatori non assistiti. I restanti 130 bruciatori di tipo "fin plates" sono self smokeless non assistiti a vapore e permettono pressioni di esercizio mediamente inferiori rispetto a bruciatori tradizionali, abbattendo ulteriormente il rumore generato. (Rif. datasheet di progetto BRINVEETBPGA20320_EXDE00 e Sub Assembly Drawings Burners BRINVEETDMA20440_EXDE01).

Infine, l'intero design della EGF è pensato al fine di avere flussi d'aria generati per effetto di tiraggio naturale indotto dalla combustione che siano il più fluente possibile, minimizzando la formazione turbolenze che diverrebbero fonti di rumore aggiuntive.

Quanto sopra esposto e contenuto negli elaborati di progetto della nuova torcia a terra di tipo enclosed per lo stabilimento Versalis di Brindisi evidenzia il recepimento degli accorgimenti tecnologici previsti nel BREF CWW paragrafo 3.5.1.6 "Flaring" volti a contenere efficacemente la rumorosità in esercizio.

DATI IN INGRESSO

Caratteristiche principali del Sistema di torcia:

- Tipo di Torcia: Torcia a Terra di tipo “Enclosed” (rif. Documento di progetto “General Arrangement Drawaing Flare” 1789-101)
- Bruciatori: SKEC (assistiti a vapore) e Fin Plates.

Condizioni di Processo:

- La torcia a terra è progettata per gestire portate fino 130 ton/h.
- Per questo studio è considerato il caso 8A riportato nei fogli dati di processo che rappresenta il caso più gravoso dal punto di vista della generazione del rumore – torcia a terra RV-101E “BRINP1BPGA42025_CDFE02_10”:
 - Portata: 130000 kg/h
 - Temperatura: 88 °C
 - Peso Molecolare: 23,3
 - Potere Calorifico: 11423 kcal/kg
 - Cp/Cv: 1,24
 - Composizione Gas di Torcia: 72% Metano + 28% Propilene
- Per le condizioni del vapore a media pressione disponibile fare riferimento al documento 1789-113 “Utilities Specifications and Consumption list”

Limiti sul Rumore:

- 85 dB(A) @ 15m dalla wind fence esterna a livello del terreno

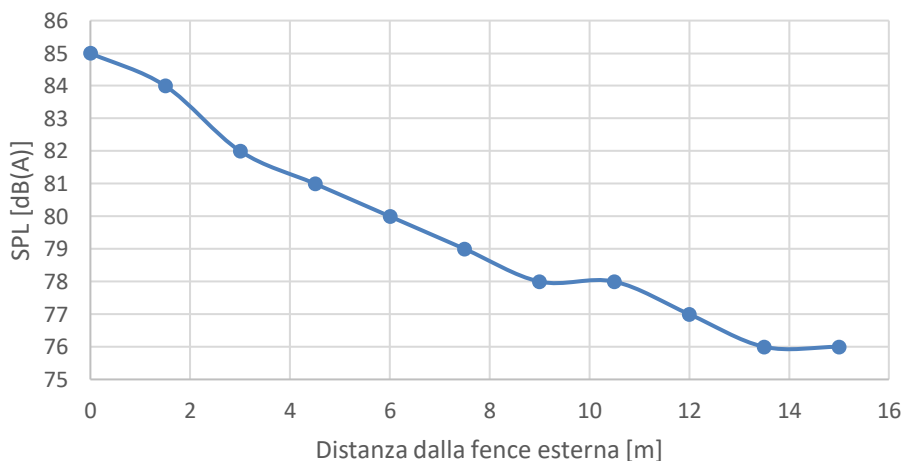
RISULTATI

Livello di Pressione Sonora (SPL) nel punto di interesse a 15m dalla fence esterna

- SPL @15m dalla wind fence esterna: 76 dB(A) *

| SPL SPECTRA BY SOURCE (A-WT SPECTRA) | | | | | | | | | | | TOTALS | |
|--------------------------------------|------|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|-----|--------|-----|
| Source | 31.5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1K | 2K | 4K | 8K | 16K | dB | dBA |
| EGF | 51 | 64 | 68 | 70 | 69 | 67 | 66 | 62 | 54 | 43 | 94 | 76 |

Profilo Rumore



Note:

- 1) Nel calcolo sono stati tenuti in considerazione le attenuazioni attraverso la camera di combustione e la wind fence esterna;
- 2) Tolleranza +/- 3 dB(A);
- 3) Valore di SPL di riferimento: 2×10^{-5} N/m²;
- 4) Valore di Potenza Sonora (PWL) di riferimento: 1×10^{-12} W;
- 5) SPL calcolata assume che il rumore di fondo sia trascurabile (almeno 10 dB inferiore per ciascuna delle bande di frequenze considerate);