

|  |   |  |   |   |                         |
|--|---|--|---|---|-------------------------|
| <br><br> | <b>CORNEGLIANO LAUDENSE<br/>NATURAL GAS STORAGE PLANT</b>   |  | Owner Doc. No. / N. Doc. Proprietario         |   |                         |
|  | <b>Title / Titolo:</b><br><br>Miglioramento tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Interventi al Cluster B. Allegato 6 - Studio di Impatto Acustico |  | Job No. /<br>N. Commessa<br><br><b>032197</b> | Doc. No./<br>N. Doc.<br><br><b>333-BG-E-85564</b> |                         |
|  | Document Class / Classe Documento: 1  |  | Contract No. /<br>N. Contratto                | Sh. of<br>Fg. di<br><br>1 of 23                   | Rev. /<br>Rev.<br><br>4 |
| P.O. No.   | Supplier LOGO   |  | Supplier Doc. No.                             |   |                         |


## CORNEGLIANO LAUDENSE IMPIANTO DI STOCCAGGIO GAS NATURALE

### MIGLIORAMENTO TECNOLOGICO 2018 DELLA CAPACITÀ DI SEPARAZIONE DELL'ACQUA DAL GAS NATURALE – INTERVENTI AL CLUSTER B

#### Allegato 6 - Studio di Impatto Acustico



**SAIPEM SPA**  
Onshore E&C Division  
Tecnico Competente in Acustica Ambientale  
D.G.R. n.2886/ME/AMB del 23.11.1998  
della Regione Marche  
**Dott. Ing. Oscar Mariani**


|                        |   |                                 |                                 |                                 |                        |
|------------------------|---|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| 4                      | Emissione per Enti<br>Revisionato come indicato nel Transmittal IGS-SP-TR_EPC-05075 | G. Carizi                       | O. Mariani                      | O. Mariani                      | 27/11/18               |
| 3                      | Emissione per Enti<br>Revisionato come indicato nel Transmittal IGS-SP-TR_EPC-05006 | G. Carizi                       | O. Mariani                      | O. Mariani                      | 14/11/18               |
| 2                      | Emissione per Enti<br>Revisionato come indicato nel Transmittal IGS-SP-TR_EPC-04928 | G. Carizi                       | O. Mariani                      | O. Mariani                      | 05/11/18               |
| 1                      | Emissione per Enti<br>Revisionato come indicato nel Transmittal IGS-SP-TR_EPC-04896 | G. Carizi                       | O. Mariani                      | O. Mariani                      | 10/10/18               |
| 0                      | Emissione per Enti  | G. Carizi                       | O. Mariani                      | O. Mariani                      | 06/09/18               |
| <b>Rev. /<br/>Rev.</b> | <b>Description /<br/>Descrizione</b>  | <b>Prepared /<br/>Preparato</b> | <b>Checked /<br/>Verificato</b> | <b>Approved /<br/>Approvato</b> | <b>Date /<br/>Data</b> |

|  |   |  |                                       |                       |             |
|--|---|--|---------------------------------------|-----------------------|-------------|
| <br> | <b>CORNEGLIANO LAUDENSE<br/>NATURAL GAS STORAGE PLANT</b>   |  | Owner Doc. No. / N. Doc. Proprietario |                       |             |
|  | <b>Title / Titolo:</b><br>Miglioramento tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Interventi al Cluster B. Allegato 6 - Studio di Impatto Acustico |  | Job No. / N. Commessa                 | Doc. No./ N. Doc.     |             |
|  |   |  | <b>032197</b>                         | <b>333-BG-E-85564</b> |             |
|  | Document Class / Classe Documento: 1  |  | Contract No. / N. Contratto           | Sh. of Fg. di         | Rev. / Rev. |
| P.O. No.   | Supplier LOGO   |  | Supplier Doc. No.                     |                       |             |

## INDICE

|  |  |           |
|--|--|-----------|
| <b>1.0</b>                                     | <b>PREMESSA.....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>2.0</b>                                     | <b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI AL CLUSTER B.....</b>       | <b>5</b>  |
| <b>3.0</b>                                     | <b>CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI INDAGINE.....</b>                  | <b>6</b>  |
| <b>3.1</b>                                     | <b>INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI .....</b>                            | <b>6</b>  |
| <b>3.2</b>                                     | <b>CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DI FATTO .....</b>                  | <b>8</b>  |
| <b>4.0</b>                                     | <b>SORGENTI DI RUMORE.....</b>                                       | <b>9</b>  |
| <b>4.1</b>                                     | <b>CLUSTER B: CONFIGURAZIONE IMPIANTISTICA 2020 .....</b>            | <b>9</b>  |
| <b>5.0</b>                                     | <b>STIMA DEGLI IMPATTI .....</b>                                     | <b>11</b> |
| <b>5.1</b>                                     | <b>METODOLOGIA.....</b>  | <b>11</b> |
| <b>5.2</b>                                     | <b>ASSUNZIONI MODELLISTICHE .....</b>                                | <b>12</b> |
| <b>5.3</b>                                     | <b>IMPATTO INDOTTO DURANTE LA FASE DI INIEZIONE .....</b>            | <b>17</b> |
| <b>5.4</b>                                     | <b>IMPATTO INDOTTO DURANTE LA FASE DI PRODUZIONE/ESTRAZIONE.....</b> | <b>19</b> |
| <b>5.5</b>                                     | <b>IMPATTO INDOTTO IN EMERGENZA .....</b>                            | <b>21</b> |
| <b>6.0</b>                                     | <b>CONCLUSIONI.....</b>  | <b>22</b> |
| <b>ANNESSO 1 – DOCUMENTI DI PROGETTO .....</b> |  | <b>23</b> |



|  |   |                                |                                       |                   |  |
|--|---|--------------------------------|---------------------------------------|-------------------|--|
| <br> | <b>CORNEGLIANO LAUDENSE<br/>NATURAL GAS STORAGE PLANT</b>   |                                | Owner Doc. No. / N. Doc. Proprietario |                   |  |
|  | <b>Title / Titolo:</b><br>Miglioramento tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Interventi al Cluster B. Allegato 6 - Studio di Impatto Acustico | Job No. /<br>N. Commessa       | Doc. No./<br>N. Doc.                  |                   |  |
|  |   | <b>032197</b>                  | <b>333-BG-E-85564</b>                 |                   |  |
|  | Document Class / Classe Documento: 1  | Contract No. /<br>N. Contratto | Sh. of<br>Fg. di                      | Rev. /<br>Rev.    |  |
| P.O. No.   | Supplier LOGO   |                                | 3 of 23                               | 4                 |  |
|  |   |                                |                                       | Supplier Doc. No. |  |

## T A B E L L E

|  |    |
|--|----|
| Tabella 3.A – Cluster B: Anagrafica dei ricettori .....  | 6  |
| Tabella 3.B – Cluster B: Livelli di rumore residuo sui ricettori .....   | 8  |
| Tabella 4.A – Cluster B: Sorgenti di rumore continuo.....  | 9  |
| Tabella 4.B – Cluster B: Sorgenti di rumore intermittente .....  | 10 |
| Tabella 4.C – Cluster B: Sorgenti di rumore che possono essere attivate in Emergenza .....                             | 10 |
| Tabella 5.A – Cluster B: Caratteristiche geometriche degli Edifici.....  | 12 |
| Tabella 5.B – Cluster B, Fase di Iniezione, Configurazione 2020: Stima dei livelli sonori<br>diurni .....              | 17 |
| Tabella 5.C – Cluster B, Fase di Iniezione, Configurazione 2020: Stima dei livelli sonori<br>notturni.....             | 18 |
| Tabella 5.D – Cluster B, Fase di Produzione/Estrazione, Configurazione 2020: Stima dei<br>livelli sonori diurni.....   | 20 |
| Tabella 5.E – Cluster B, Fase di Produzione/Estrazione, Configurazione 2020: Stima dei<br>livelli sonori notturni..... | 20 |

## F I G U R E

|   |    |
|---|----|
| Figura 3.A – Cluster B: Ubicazione dei ricettori .....  | 7  |
| Figura 5.A – Fase di Produzione/Estrazione: Viabilità di accesso al Cluster B (1° tratto) .....   | 14 |
| Figura 5.B – Fase di Produzione/Estrazione: Viabilità di accesso al Cluster B (2° tratto) .....   | 15 |
| Figura 5.C – Fase di Produzione/Estrazione: Piazzole di sosta delle Autobotti (punti 1 e 2) ..... | 16 |

|  |   |  |                                       |                       |                |
|--|---|--|---------------------------------------|-----------------------|----------------|
| <br> | <b>CORNEGLIANO LAUDENSE<br/>NATURAL GAS STORAGE PLANT</b>   |  | Owner Doc. No. / N. Doc. Proprietario |                       |                |
|  | <b>Title / Titolo:</b><br>Miglioramento tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Interventi al Cluster B. Allegato 6 - Studio di Impatto Acustico |  | Job No. /<br>N. Commessa              | Doc. No./<br>N. Doc.  |                |
|  |   |  | <b>032197</b>                         | <b>333-BG-E-85564</b> |                |
|  | Document Class / Classe Documento: 1  |  | Contract No. /<br>N. Contratto        | Sh. of<br>Fg. di      | Rev. /<br>Rev. |
|  |   |  | 4 of 23                               | 4                     |                |
| P.O. No.   | Supplier LOGO   |  | Supplier Doc. No.                     |                       |                |

## 1.0 PREMESSA



Il progetto di realizzazione del sito per lo stoccaggio di gas naturale in giacimento sotterraneo (di seguito Impianto di Stoccaggio) a cura di ITAL GAS STORAGE S.p.A. (di seguito IGS) nel Comune di Corneigliano Laudense è stato oggetto di autorizzazione ai sensi della parte II del D.Lgs. 152/06 in accordo a:

- Il Decreto DSA-DEC-2009-0000047 del 22/01/2009 (Decreto VIA), rilasciato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MiBAC);
- Il Decreto DVA/2011/16406 del 07/07/2011, con cui il MATTM ha escluso dall'assoggettamento alla procedura di VIA successive ottimizzazioni progettuali;
- La Comunicazione DVA 0025556 del 19/10/2016, con la quale il MATTM si è espresso favorevolmente circa il successivo "Progetto di Dettaglio 2016" presentato da IGS che, a giudizio dell'Autorità stessa, costituisce modifica non sostanziale rispetto a quanto già oggetto di approvazione.

A seguito delle sopra indicate autorizzazioni ed altri adempimenti necessari, a partire da gennaio 2017 IGS, ha avviato i lavori di realizzazione dell'Impianto di Stoccaggio, la cui messa in esercizio è prevista entro dicembre 2018.

IGS, in seguito alla realizzazione dei pozzi di estrazione, ha eseguito ulteriori studi sulle caratteristiche del giacimento che hanno portato ad individuare l'opportunità di dotare il Cluster B di un sistema per la separazione dell'acqua dal gas naturale che sarà prelevato dal giacimento durante le fasi di Produzione/Estrazione. E' previsto che tale configurazione impiantistica sarà operativa a partire dal 2020.


Scopo del presente documento è la valutazione dell'impatto acustico indotto durante l'esercizio del Cluster B nella nuova configurazione impiantistica.

|  |   |  |                                       |                       |                |
|--|---|--|---------------------------------------|-----------------------|----------------|
| <br> | <b>CORNEGLIANO LAUDENSE<br/>NATURAL GAS STORAGE PLANT</b>   |  | Owner Doc. No. / N. Doc. Proprietario |                       |                |
|  | <b>Title / Titolo:</b><br>Miglioramento tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Interventi al Cluster B. Allegato 6 - Studio di Impatto Acustico |  | Job No. /<br>N. Commessa              | Doc. No./<br>N. Doc.  |                |
|  |   |  | <b>032197</b>                         | <b>333-BG-E-85564</b> |                |
|  | Document Class / Classe Documento: 1  |  | Contract No. /<br>N. Contratto        | Sh. of<br>Fg. di      | Rev. /<br>Rev. |
| P.O. No.   | Supplier LOGO   |  | Supplier Doc. No.                     |                       |                |
|  |   |  | 5 of 23                               | 4                     |                |

## 2.0 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI AL CLUSTER B

Il sistema che si intende implementare nel Cluster B per la gestione dell'acqua di produzione consisterà (Rif.: Tavola 1 - Cluster B: Ubicazione sorgenti sonore, riportata in Annesso 1) di un Separatore Statico orizzontale (S-XX1), di un Serbatoio di drenaggio (V-XX1), di n.2 pompe (P-XX1 A/B) per l'invio dell'acqua da V-XX1 alla vasca di accumulo (Z-XX1), previa separazione acqua/olio nel Corrugated Plate Interceptor – CPI (A-XX1), di una piazzola di sosta delle autobotti, di n.2 pompe (P-XX2 A/B) per il caricamento delle autobotti, di un package per la produzione di azoto (N-XX1) e di una pompa per lo smaltimento del condensato (P-XX5) segregato nel serbatoio (T-XX1).

Il sistema in progetto permetterà, durante le fasi di Produzione/Estrazione del gas dal giacimento, di separare l'acqua, presente nella miscela acqua/gas proveniente dai pozzi del Cluster B, tramite un Separatore Statico orizzontale (S-XX1) e di accumularla nel serbatoio di drenaggio (V-XX1). Tramite le pompe P-XX1 A/B l'acqua da V-XX1 viene inviata al CPI (A-XX1) per la separazione acqua/olio e quindi raccolta nella vasca (Z-XX1). L'acqua di produzione accumulata in questa vasca sarà poi inviata, tramite autobotti, in impianto autorizzato allo smaltimento, mentre il gas separato sarà inviato alla Centrale/Cluster A tramite il metanodotto di collegamento. Durante la fase di caricamento delle autobotti, nella vasca (Z-XX1) sarà iniettato azoto. Periodicamente si procederà, tramite ditta specializzata, allo smaltimento del condensato contenuto nel serbatoio (T-XX1).

|  |   |  |                                       |                       |             |
|--|---|--|---------------------------------------|-----------------------|-------------|
| <br> | <b>CORNEGLIANO LAUDENSE<br/>NATURAL GAS STORAGE PLANT</b>   |  | Owner Doc. No. / N. Doc. Proprietario |                       |             |
|  | <b>Title / Titolo:</b><br>Miglioramento tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Interventi al Cluster B. Allegato 6 - Studio di Impatto Acustico |  | Job No. / N. Commessa                 | Doc. No./ N. Doc.     |             |
|  |   |  | <b>032197</b>                         | <b>333-BG-E-85564</b> |             |
|  | Document Class / Classe Documento: 1  |  | Contract No. / N. Contratto           | Sh. of Fg. di         | Rev. / Rev. |
| P.O. No.   | Supplier LOGO   |  | Supplier Doc. No.                     |                       |             |

### 3.0 CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI INDAGINE

#### 3.1 Individuazione dei Ricettori

A partire dal 2016 IGS ha provveduto a concordare ed eseguire con gli enti preposti (ARPA Lombardia) il “*Rilievo Fonometrico ante operam*” e a predisporre un piano di monitoraggio successivo alla realizzazione e avvio degli impianti, descritto nel documento “*Piano di Monitoraggio del Rumore - Definizione piano di monitoraggio rumore contestuale all’inizio dei lavori per la realizzazione degli impianti di stoccaggio gas presso il sito di Cornegliano Laudense (LO)*”. La condivisione degli stessi ha poi trovato ulteriore conferma nell’ambito della procedura AUA, conclusa con provvedimento favorevole, rilasciato con lettera n.° prot. 42812 del 17/08/2018, dallo Sportello Unico Attività Produttive, Commercio ed Agricoltura della Città di Lodi. Nell’ambito della procedura AUA è stato altresì condivisa con ARPA la procedura per il monitoraggio del rumore durante il successivo esercizio dell’impianto.


Nella Figura 3.A è riportata la posizione dei ricettori condivisi che si trovano in prossimità del Cluster B e pertanto considerati nel presente studio. Nel dettaglio, sono stati considerati i ricettori denominati R13 ed R(fronte impianto), che ricadono nel comune di Cornegliano Laudense ed il ricettore R16, che si trova nel comune di Lodi. Entrambi i comuni hanno effettuato la zonizzazione acustica del territorio.

Nella Tabella 3.A si riporta l’anagrafica dei n.3 ricettori individuati di seguito descritti:

- ✓ R13: rappresenta la Cascina Bossa, posta nelle immediate vicinanze del sito di progetto ma attualmente inutilizzata;
- ✓ R16: rappresenta la Cascina Cesarina;
- ✓ R(fronte impianto): rappresenta due abitazioni monofamiliari site in via I maggio.



**Tabella 3.A – Cluster B: Anagrafica dei ricettori**

| Ricettore          | Comune               | Distanza dal baricentro del Cluster B | Classe Acustica | Limite di Immissione, dB(A) |                        |
|--------------------|----------------------|---------------------------------------|-----------------|-----------------------------|------------------------|
|                    |                      | [m]                                   |                 | Diurno [06:00-22:00]        | Notturno [22:00-06:00] |
| R13                | Cornegliano Laudense | 160                                   | III             | 60                          | 50                     |
| R16                | Lodi                 | 420                                   | III             | 60                          | 50                     |
| R(fronte impianto) | Cornegliano Laudense | 270                                   | IV              | 65                          | 55                     |

|  |   |  |                                       |                       |             |
|--|---|--|---------------------------------------|-----------------------|-------------|
| <br> | <b>CORNEGLIANO LAUDENSE<br/>NATURAL GAS STORAGE PLANT</b>   |  | Owner Doc. No. / N. Doc. Proprietario |                       |             |
|  | <b>Title / Titolo:</b><br>Miglioramento tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Interventi al Cluster B. Allegato 6 - Studio di Impatto Acustico |  | Job No. / N. Commessa                 | Doc. No./ N. Doc.     |             |
|  |   |  | <b>032197</b>                         | <b>333-BG-E-85564</b> |             |
|  | Document Class / Classe Documento: 1  |  | Contract No. / N. Contratto           | Sh. of Fg. di         | Rev. / Rev. |
| P.O. No.   | Supplier LOGO   |  |                                       | 7 of 23               | 4           |
|  |   |  |                                       | Supplier Doc. No.     |             |

**Figura 3.A – Cluster B: Ubicazione dei ricettori**



|  |   |  |                                       |                       |                |
|--|---|--|---------------------------------------|-----------------------|----------------|
| <br> | <b>CORNEGLIANO LAUDENSE<br/>NATURAL GAS STORAGE PLANT</b>   |  | Owner Doc. No. / N. Doc. Proprietario |                       |                |
|  | <b>Title / Titolo:</b><br>Miglioramento tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Interventi al Cluster B. Allegato 6 - Studio di Impatto Acustico |  | Job No. /<br>N. Commessa              | Doc. No./<br>N. Doc.  |                |
|  |   |  | <b>032197</b>                         | <b>333-BG-E-85564</b> |                |
|  | Document Class / Classe Documento: 1  |  | Contract No. /<br>N. Contratto        | Sh. of<br>Fg. di      | Rev. /<br>Rev. |
| P.O. No.   | Supplier LOGO   |  | Supplier Doc. No.                     |                       |                |
|  |   |  | 8 of 23                               | 4                     |                |

### 3.2 Caratterizzazione dello stato di fatto

Nei giorni 17 e 21 giugno 2016 IGS ha eseguito una campagna di rilievi fonometrici per la determinazione del rumore residuo nei ricettori individuati. I risultati dei rilievi sono contenuti nel documento “*Rilievo Fonometrico ante operam*”, condiviso con ARPA Lombardia, di cui si riportano di seguito i dati di riferimento utili per la presente trattazione.

Ai fini di una valutazione cautelativa dell’impatto acustico il rumore residuo è stato caratterizzato con due indicatori: i)  $L_{eq(A)T}$  per la determinazione del livello di immissione assoluto e ii)  $L_{A90,T}$  per il calcolo del livello differenziale. Infatti considerando che per il rumore residuo  $L_{eq(A)T} > L_{A90,T}$  risulta che


- il rumore ambientale ottenuto come somma logaritmica del livello equivalente del rumore residuo con il livello equivalente dell’impianto, fornisce il massimo livello sonoro a cui è sottoposto il ricettore per il tempo di riferimento (diurno/notturno) considerato;
- il livello di rumore differenziale ottenuto come differenza fra i) il livello di rumore calcolato come somma del 90° percentile del rumore residuo con il livello equivalente dell’impianto e il ii) 90° percentile del rumore residuo, fornisce l’incremento massimo del livello sonoro a cui è sottoposto il ricettore per il tempo di riferimento (diurno/notturno) considerato.

Dai valori riportati nella Tabella 3.B si evince che il rumore residuo su tutti i ricettori è conforme ai limiti di legge sia nel periodo diurno che in quello notturno.

**Tabella 3.B – Cluster B: Livelli di rumore residuo sui ricettori**

| Ricettore          | Classe Acustica | Cluster B: Livelli di rumore, dB(A) |             |               |                                |             |               |
|--------------------|-----------------|-------------------------------------|-------------|---------------|--------------------------------|-------------|---------------|
|                    |                 | Periodo diurno [06:00-22:00]        |             |               | Periodo notturno [22:00-06:00] |             |               |
|                    |                 | $L_{eq(A)T}$                        | $L_{A90,T}$ | Valore Limite | $L_{eq(A)T}$                   | $L_{A90,T}$ | Valore Limite |
|                    |                 |                                     |             | $L_{eq(A)T}$  |                                |             | $L_{eq(A)T}$  |
| R13                | III             | 50.3                                | 48.8        | 60            | 46.7                           | 41.3        | 50            |
| R16                | III             | 53.7                                | 45.2        | 60            | 46.3                           | 43.4        | 50            |
| R(fronte impianto) | IV              | 50.0                                | 48.2        | 65            | 42.6                           | 40.6        | 55            |



|  |   |  |                                       |                                |                       |                |
|--|---|--|---------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|----------------|
| <br> | <b>CORNEGLIANO LAUDENSE<br/>NATURAL GAS STORAGE PLANT</b>   |  | Owner Doc. No. / N. Doc. Proprietario |                                |                       |                |
|  | <b>Title / Titolo:</b><br>Miglioramento tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Interventi al Cluster B. Allegato 6 - Studio di Impatto Acustico |  |                                       | Job No. /<br>N. Commessa       | Doc. No./<br>N. Doc.  |                |
|  |   |  |                                       | <b>032197</b>                  | <b>333-BG-E-85564</b> |                |
|  | Document Class / Classe Documento: 1  |  |                                       | Contract No. /<br>N. Contratto | Sh. of<br>Fg. di      | Rev. /<br>Rev. |
| P.O. No.   | Supplier LOGO   |  | Supplier Doc. No.                     |                                |                       |                |
|  |   |  |                                       | 9 of 23                        | 4                     |                |

## 4.0 SORGENTI DI RUMORE

### 4.1 Cluster B: configurazione impiantistica 2020

Nelle tabelle seguenti viene riportato, per ciascuna delle fasi di esercizio dell'impianto, il livello sonoro di emissione per ogni apparecchiatura

- ✓ che emette un rumore continuo (Tabella 4.A);
- ✓ che emette un rumore intermittente (Tabella 4.B);
- ✓ che può essere attivata durante la fase di Emergenza (Tabella 4.C).



Nella Tavola 1, riportata in Annesso 1, è indicata la posizione delle sorgenti di rumore.

**Tabella 4.A – Cluster B: Sorgenti di rumore continuo**

| Codice identificativo   | Stato dell'apparecchiature durante la fase di |            |            | Livello sonoro |       |                  |
|---|---|------------|------------|----------------|-------|------------------|
|   | Iniezione                                     | Produzione | Estrazione | Lp(1)          | Lw    | Note             |
|   |   |            |            | dB(A)          | dB(A) |                  |
| A-816 Package compressori ed essicatori aria  | on  | on         | on         | 69             | -     | Valore atteso    |
| A-826 Package compressori ed essicatori aria  | riserva                                       | riserva    | riserva    | 69             | -     |                  |
| 21-FV-001, Valvola di controllo testa pozzo X-210   | on  | on         | on         | 85             | -     | Valore garantito |
| 22-FV-001, Valvola di controllo testa pozzo X-220   | on  | on         | on         | 85             | -     |                  |
| 23-FV-001, Valvola di controllo testa pozzo X-230   | on  | on         | on         | 85             | -     |                  |
| 24-FV-001, Valvola di controllo testa pozzo X-240   | on  | on         | on         | 85             | -     |                  |
| 26-FV-001, Valvola di controllo testa pozzo X-260   | on  | on         | on         | 85             | -     |                  |
| 27-FV-001, Valvola di controllo testa pozzo X-270   | on  | on         | on         | 85             | -     |                  |
| <b>P-XX1 A, Pompa del serbatoio raccolta sfiati/drenaggi V-XX1 (utilizzata per il trasferimento dell'acqua di produzione)</b> | off   | on         | on         | 70             |       | Valore atteso    |
| <b>P-XX1 B, Pompa del serbatoio raccolta sfiati/drenaggi V-XX1 (utilizzata per il trasferimento dell'acqua di produzione)</b> | off   | riserva    | riserva    | 70             |       |                  |
| <b>A-XX1, CPI package</b>   | off   | on         | on         | 85             |       | Valore atteso    |

Nota:

- a) In **grassetto** sono indicate le sorgenti di rumore associate all'impianto di separazione delle acque di Produzione

|  |   |  |                                       |                       |                |
|--|---|--|---------------------------------------|-----------------------|----------------|
| <br> | <b>CORNEGLIANO LAUDENSE<br/>NATURAL GAS STORAGE PLANT</b>   |  | Owner Doc. No. / N. Doc. Proprietario |                       |                |
|  | <b>Title / Titolo:</b><br>Miglioramento tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Interventi al Cluster B. Allegato 6 - Studio di Impatto Acustico |  | Job No. /<br>N. Commessa              | Doc. No./<br>N. Doc.  |                |
|  |   |  | <b>032197</b>                         | <b>333-BG-E-85564</b> |                |
|  | Document Class / Classe Documento: 1  |  | Contract No. /<br>N. Contratto        | Sh. of<br>Fg. di      | Rev. /<br>Rev. |
| P.O. No.   | Supplier LOGO   |  | Supplier Doc. No.                     |                       |                |
|  |   |  |                                       | 10 of 23              | 4              |

**Tabella 4.B – Cluster B: Sorgenti di rumore intermittente**

| Codice identificativo   | Stato dell'apparecchiature durante la fase di |            |            | Livello sonoro |       |                  |
|---|---|------------|------------|----------------|-------|------------------|
|   | Iniezione                                     | Produzione | Estrazione | Lp(1)          | Lw    | Note             |
|   |   |            |            | dB(A)          | dB(A) |                  |
| P-721 A/B Pompa serbatoio drenaggi/sfiati V-721   | off   | on         | on         | 80             | -     | Valore garantito |
| A-802 Sistema iniezione metanolo  | off   | on         | on         | 80             | -     | Valore garantito |
| 72-LV-007 Valvola di drenaggio del camino sfiati  | on  | on         | on         | < 70           | -     | Valore atteso    |
| <b>P-XX5, Pompa condensato</b>  | off   | on         | on         | 70             | -     | Valore atteso    |
| <b>P-XX2 A, Pompa vasca acque di produzione (utilizzata per il caricamento delle Autobotti)</b> | off   | on         | on         | 70             | -     | Valore atteso    |
| <b>P-XX2 B, Pompa vasca acque di produzione (utilizzata per il caricamento delle Autobotti)</b> | off   | on         | on         | 70             | -     |                  |
| <b>N-XX1, Generatore portatile di azoto</b>   | off   | on         | on         | 72             |       | Valore atteso    |
| <b>Autobotte</b>  | off   | on         | on         | -              | 101.1 | Valore atteso    |

Nota:


- a) In **grassetto** sono indicate le sorgenti di rumore associate all'impianto di separazione delle acque di Produzione

**Tabella 4.C – Cluster B: Sorgenti di rumore che possono essere attivate in Emergenza**

| Codice identificativo            | Livello sonoro       |       |  |
|----------------------------------|----------------------|-------|--|
|                                  | Lp(1)                | Lw    | Note   |
|                                  | dB(A)                | dB(A) |  |
| A-721, Camino sfiati             | 101.5 <sup>(a)</sup> | -     | Valore atteso al perimetro dell'area sterile |
| A-806, Generatore di emergenza   | 85                   | -     | Valore garantito                             |
| 80-PSV-009, Valvola di sicurezza | 136.7                | -     | Valore atteso                                |
| 72-PSV-726, Valvola di sicurezza | 128.3                | -     | Valore atteso                                |

Nota:

- a) Valore (massimo) riferito all'inizio dell'attivazione della valvola.

|  |   |                             |                                       |             |  |  |
|--|---|-----------------------------|---------------------------------------|-------------|--|--|
| <br> | <b>CORNEGLIANO LAUDENSE<br/>NATURAL GAS STORAGE PLANT</b>   |                             | Owner Doc. No. / N. Doc. Proprietario |             |  |  |
|  | <b>Title / Titolo:</b><br>Miglioramento tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Interventi al Cluster B. Allegato 6 - Studio di Impatto Acustico | Job No. / N. Commessa       | Doc. No./ N. Doc.                     |             |  |  |
|  |   | <b>032197</b>               | <b>333-BG-E-85564</b>                 |             |  |  |
|  |   | Contract No. / N. Contratto | Sh. of Fg. di                         | Rev. / Rev. |  |  |
| Document Class / Classe Documento: 1   |   |                             | 11 of 23                              | 4           |  |  |
| P.O. No.   | Supplier LOGO   |                             | Supplier Doc. No.                     |             |  |  |

## 5.0 STIMA DEGLI IMPATTI

### 5.1 Metodologia

I livelli di pressione sonora sui ricettori, indotti dall'esercizio del Cluster nella configurazione 2020, sono stati stimati con il modello Soundplan (<http://www.soundplan.eu/>). Il modello, che appartiene alla classe dei codici di calcolo basati sulla tecnica del Ray Tracing, non risolve l'equazione d'onda, ma calcola il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A» con un metodo tecnico-progettuale descritto nella UNI ISO 9613-2:

$$Leq_{(A)T} = L_W - (A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{bar} + A_{misc})$$



dove:

- $Leq_{(A)T}$  = livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A» nel tempo T,
- $L_W$  = livello continuo equivalente di potenza sonora,
- $A_{div}$  = attenuazione dell'onda sonora dovuta alla divergenza geometrica,
- $A_{atm}$  = attenuazione dell'onda sonora dovuta all'assorbimento atmosferico,
- $A_{ground}$  = attenuazione/amplificazione dell'onda sonora dovuta al terreno,
- $A_{bar}$  = attenuazione dell'onda sonora dovuta a barriere naturali o artificiali,
- $A_{misc}$  = attenuazione dell'onda sonora dovuta alla propagazione attraverso un agglomerato urbano/industriale o un'area boscata.

L'algorithmo fornisce il livello di pressione sonora con un'accuratezza di  $\pm 1$  dB(A) per distanze sorgente-ricettore non superiori a 100 metri e  $\pm 3$  dB(A) per distanze sorgente-ricettore comprese nell'intervallo 100÷1000 metri.

I dati di input richiesti dal modello sono i seguenti:

- ✓ topografia dell'area di studio: l'orografia del territorio in esame è pianeggiante, pertanto l'altitudine del piano campagna è stata modellata come costante;
- ✓ dati ambientali: il termine di assorbimento atmosferico ( $A_{atm}$ ) dipende da temperatura e umidità. I calcoli sono stati eseguiti fissando le seguenti condizioni meteorologiche:
  - Temperatura = 15 °C;
  - Umidità relativa = 70%.
- ✓ caratteristiche del terreno: il termine di attenuazione/amplificazione dell'onda sonora dovuta al terreno ( $A_{ground}$ ) dipende dall'uso del suolo e il modello ne tiene conto tramite un *fattore suolo*  $G$  che assume valori compresi nell'intervallo [0, 1].  $G=1$  rappresenta un terreno con elevato grado di assorbimento delle onde sonore come ad es. prato o terreno agricolo, mentre  $G=0$ , che corrisponde al massimo coefficiente di riflessione dell'onda sonora, rappresenta un terreno rigido come ad es. le aree urbanizzate.

|  |   |                             |                                       |             |  |
|--|---|-----------------------------|---------------------------------------|-------------|--|
| <br> | <b>CORNEGLIANO LAUDENSE<br/>NATURAL GAS STORAGE PLANT</b>   |                             | Owner Doc. No. / N. Doc. Proprietario |             |  |
|  | <b>Title / Titolo:</b><br>Miglioramento tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Interventi al Cluster B. Allegato 6 - Studio di Impatto Acustico | Job No. / N. Commessa       | Doc. No./ N. Doc.                     |             |  |
|  |   | <b>032197</b>               | <b>333-BG-E-85564</b>                 |             |  |
|  | Document Class / Classe Documento: 1  | Contract No. / N. Contratto | Sh. of Fg. di                         | Rev. / Rev. |  |
| P.O. No.   | Supplier LOGO   |                             | 12 of 23                              | 4           |  |
|  |   | Supplier Doc. No.           |                                       |             |  |

- ✓ Area di calcolo: il modello richiede la definizione di un poligono che comprende le sorgenti e i ricettori. L'area di calcolo è stata definita come terreno misto con  $G=0.6$ . Il livello di pressione sonora sui ricettori è stato calcolato ad un'altezza di 4 m dal p.c.
- ✓ Ostacoli che possono influenzare la propagazione del rumore: il termine di attenuazione ( $A_{bar}$ ) dipende dalle barriere naturali o artificiali che l'onda sonora incontra nel tratto sorgente-ricettore. All'interno del Cluster B sono presenti:
  - gli edifici riportati in Tabella 5.A. A ciascun edificio sono stati applicati i valori di default impostati dal modello per le caratteristiche di riflessione delle pareti;

**Tabella 5.A – Cluster B: Caratteristiche geometriche degli Edifici**

| Edificio   | L [m] | W [m]  | H [m] |
|--|-------|--------|-------|
| Edificio di Alimentazione Elettrica in Cluster B | 10.35 | 13.245 | 4.70  |
| Guardiola (Guard House)                          | 5.00  | 5.00   | 3.70  |

- un muro perimetrale di altezza  $h=2.5$  m per circa il 40% del perimetro e di altezza  $h=3.6$  m per la restante parte
- ✓ L'attenuazione sonora nella propagazione attraverso (i) fogliame, (ii) insediamenti industriali e (iii) complessi residenziali. Considerando che fra sorgenti e ricettori non sono presenti questi elementi il termine  $A_{misc}$  è stato posto uguale a zero.
- ✓ Sorgenti di rumore: le sorgenti di rumore sono quelle riportate nel paragrafo 4.

## 5.2 Assunzioni modellistiche

La modellazione della realtà è inevitabilmente soggetta ad approssimazione, ma le impostazioni sono di tipo cautelativo, ossia orientate a simulare le condizioni operative caratterizzate dalla massima rumorosità:

Compressori aria: questi compressori hanno la funzione di mantenere il livello di pressione dell'aria necessario alle esigenze dell'impianto. Sono presenti n.2 compressori (uno in funzione e uno di riserva) per i quali il fornitore ha comunicato un valore atteso di  $L_p(1)= 69$  dB(A) per ciascun compressore, con la seguente distribuzione spettrale in terzi d'ottava.

| A-816/AC, A-826/AC |      |   |      |
|--------------------|------|---|------|
| Hz                 | 20   | 25; 31.5; 40 .....5 k; 6.3k; 8 k  | 10 k |
| $L_p(1)$ , dB      | 62.4 | 64.7;63.8;59.9;66.1;62.9;61.2;64;64.1;72.9;66.9;60.1;61.1;<br>68.4;57;63.8;60.7;54.5;54.1;51.3;51;45.7;44.9;43.4;42;37;35.1 | 33.5 |

Nella simulazione modellistica ogni compressore aria è stato rappresentato come una *sorgente puntuale* posizionata a 1 m. dal p.c. con  $L_w= 80$  dB(A).

|  |   |  |                                       |                       |                |
|--|---|--|---------------------------------------|-----------------------|----------------|
| <br> | <b>CORNEGLIANO LAUDENSE<br/>NATURAL GAS STORAGE PLANT</b>   |  | Owner Doc. No. / N. Doc. Proprietario |                       |                |
|  | <b>Title / Titolo:</b><br>Miglioramento tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Interventi al Cluster B. Allegato 6 - Studio di Impatto Acustico |  | Job No. /<br>N. Commessa              | Doc. No./<br>N. Doc.  |                |
|  |   |  | <b>032197</b>                         | <b>333-BG-E-85564</b> |                |
|  | Document Class / Classe Documento: 1  |  | Contract No. /<br>N. Contratto        | Sh. of<br>Fg. di      | Rev. /<br>Rev. |
| P.O. No.   | Supplier LOGO   |  | Supplier Doc. No.                     |                       |                |
|  |   |  | 13 of 23                              | 4                     |                |

Valvole di testa pozzo: il progetto prevede n.6 valvole di testa pozzo, per ognuna delle quali è stato considerato come valore di emissione il valore garantito dal Fornitore:  $L_p(1) < 85$  dB(A). Nella simulazione modellistica ogni valvola di testa pozzo è stata rappresentata come una *sorgente puntuale* posizionata a 1 m. dal p.c. con  $L_w = 96$  dB(A) con la seguente distribuzione spettrale:

| 21-FV-001, 22-FV-001, 23-FV-001, 24-FV-001, 25-FV-001, 26-FV-001, 27-FV-001, |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Hz   | 63   | 125  | 250  | 500  | 1 k  | 2 k  | 4 k  | 8 k  |
| dB   | 95.7 | 91.7 | 85.7 | 82.7 | 78.7 | 73.7 | 78.7 | 96.7 |

Sistema Acqua di Produzione. Come conseguenza dell'installazione in pozzetto di varie apparecchiature associate al sistema Acqua di Produzione si avrà una riduzione dell'energia sonora emessa in aria ambiente dalle apparecchiature rumorose (i.e. pompe). Allo scopo di valutare con approccio conservativo l'impatto acustico, la potenza sonora di queste sorgenti sarà associata alla quota  $z = 0$  metri (i.e. piano campagna). Per la stima della potenza sonora di ogni pompa è stata utilizzata la formulazione contenuta nel par. 7.2.4 della norma ISO 3744:2010, assumendo un parallelepipedo di riferimento con le seguenti dimensioni (L, W, H) = (0.5 m, 0.5 m, 1m). Quindi la potenza sonora di emissione si ottiene aggiungendo 14.2 dB(A) ai livelli di pressione sonora ad 1 metro attesi.

Viene previsto un numero massimo di 20 autobotti/giorno, le quali accederanno al Cluster B solo durante il periodo diurno [06:00 – 22:00].

Con riferimento alla Figura 5.A, si assume che ogni autobotte, utilizzata per lo smaltimento delle acque di produzione, provenga dall'autostrada e dopo il caricamento si reimmetta nella stessa. Quindi ogni autobotte si dirige verso il cluster percorrendo la SP235 fino al punto DX, da qui svolta a destra e si immette sulla strada che conduce al cluster (punto S3). Considerata la viabilità lungo questa strada, le autobotti dirette verso il cluster dovranno provenire obbligatoriamente da sud (i.e. dal punto S2 di Figura 5.B), mentre quelle in uscita dovranno obbligatoriamente proseguire in direzione nord (i.e. verso il punto S3). Quindi con riferimento alla Figura 5.B, ogni autobotte

- accede al Cluster B percorrendo il tratto S3-A- S2-A;
- in uscita dal Cluster B percorre il tratto A-S3 (per poi reimmettersi nella SP235 e quindi in autostrada);
- impiega 5 minuti per percorrere, alla velocità di 40 km/h, il tratto S3-A-S2-A-S3.


Con riferimento alla Figura 5.C, è fissato in 5 minuti il tempo impiegato da ciascuna autobotte per percorrere, alla velocità di 10 km/h, il tratto dalla strada principale (punto A) fino alla piazzola di carico delle autobotti (punto 1 o punto 2): il percorso di ingresso in piazzola sarà A-B-1 (oppure A-B-2), quello in uscita 1-C-B-A (oppure 2-C-B-A).

Durante il caricamento l'autobotte è ferma nella piazzola con il motore spento e quindi non emette rumore.

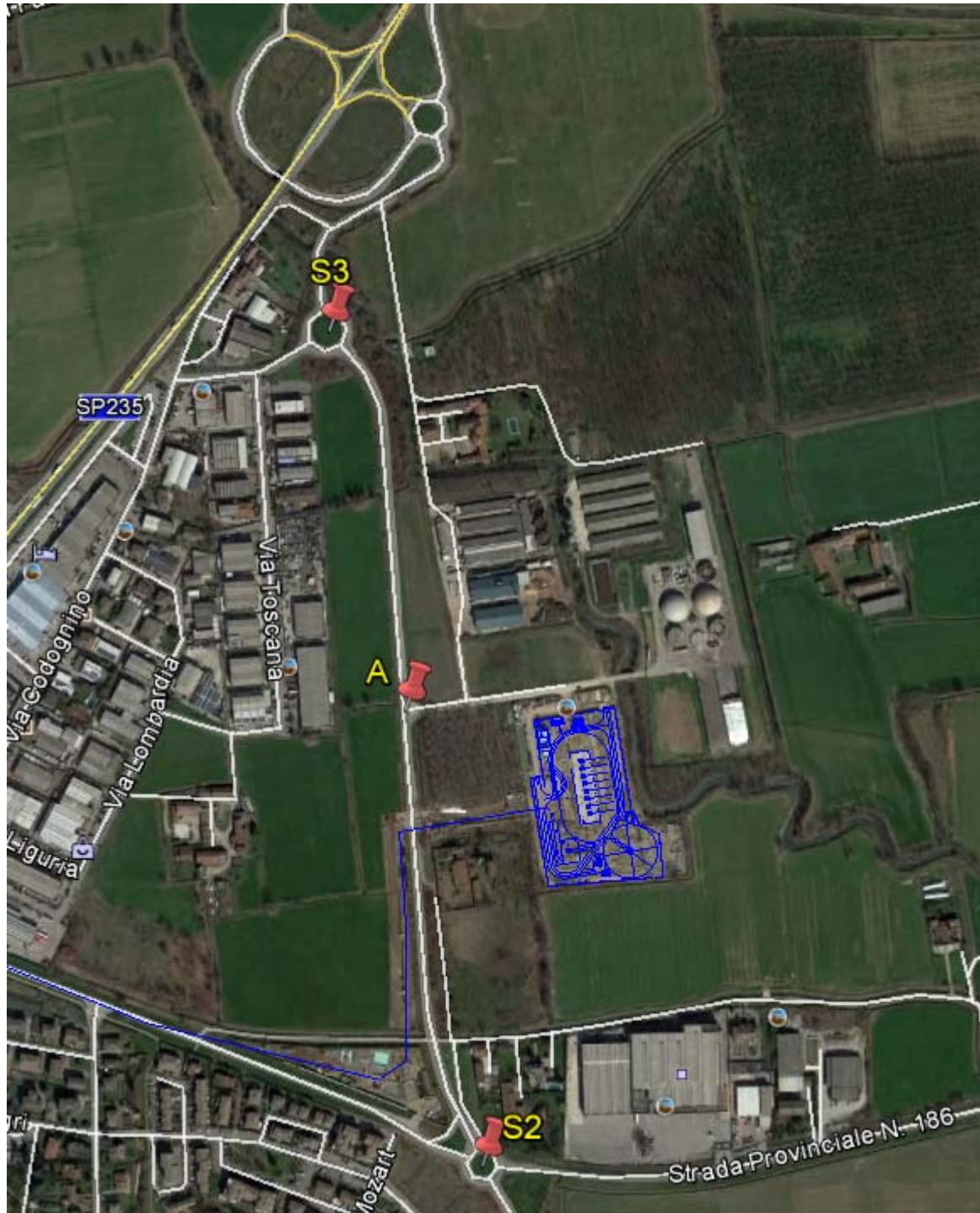
|  |   |                                       |                       |             |
|--|---|---------------------------------------|-----------------------|-------------|
| <br> | <b>CORNEGLIANO LAUDENSE<br/>NATURAL GAS STORAGE PLANT</b>   | Owner Doc. No. / N. Doc. Proprietario |                       |             |
|  | <b>Title / Titolo:</b><br>Miglioramento tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Interventi al Cluster B. Allegato 6 - Studio di Impatto Acustico | Job No. / N. Commessa                 | Doc. No./ N. Doc.     |             |
|  |   | <b>032197</b>                         | <b>333-BG-E-85564</b> |             |
|  | Document Class / Classe Documento: 1  | Contract No. / N. Contratto           | Sh. of Fg. di         | Rev. / Rev. |
|  |   | 14 of 23                              | 4                     |             |
| P.O. No.   | Supplier LOGO   | Supplier Doc. No.                     |                       |             |


**Figura 5.A – Fase di Produzione/Estrazione: Viabilità di accesso al Cluster B (1° tratto)**



|  |   |                   |                                       |                       |                |
|--|---|-------------------|---------------------------------------|-----------------------|----------------|
| <br> | <b>CORNEGLIANO LAUDENSE<br/>NATURAL GAS STORAGE PLANT</b>   |                   | Owner Doc. No. / N. Doc. Proprietario |                       |                |
|  | <b>Title / Titolo:</b><br>Miglioramento tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Interventi al Cluster B. Allegato 6 - Studio di Impatto Acustico |                   | Job No. /<br>N. Commessa              | Doc. No./<br>N. Doc.  |                |
|  |   |                   | <b>032197</b>                         | <b>333-BG-E-85564</b> |                |
|  | Document Class / Classe Documento: 1  |                   | Contract No. /<br>N. Contratto        | Sh. of<br>Fg. di      | Rev. /<br>Rev. |
| P.O. No.   | Supplier LOGO   | Supplier Doc. No. |                                       |                       |                |

**Figura 5.B – Fase di Produzione/Estrazione: Viabilità di accesso al Cluster B (2° tratto)**




|  |   |  |                                       |                       |             |
|--|---|--|---------------------------------------|-----------------------|-------------|
| <br> | <b>CORNEGLIANO LAUDENSE<br/>NATURAL GAS STORAGE PLANT</b>   |  | Owner Doc. No. / N. Doc. Proprietario |                       |             |
|  | <b>Title / Titolo:</b><br>Miglioramento tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Interventi al Cluster B. Allegato 6 - Studio di Impatto Acustico |  | Job No. / N. Commessa                 | Doc. No./ N. Doc.     |             |
|  |   |  | <b>032197</b>                         | <b>333-BG-E-85564</b> |             |
|  | Document Class / Classe Documento: 1  |  | Contract No. / N. Contratto           | Sh. of Fg. di         | Rev. / Rev. |
| P.O. No.   | Supplier LOGO   |  | Supplier Doc. No.                     |                       |             |
|  |   |  |                                       | 16 of 23              | 4           |

**Figura 5.C – Fase di Produzione/Estrazione: Piazzole di sosta delle Autobotti (punti 1 e 2)**





|  |   |  |                                       |                       |                |
|--|---|--|---------------------------------------|-----------------------|----------------|
| <br> | <b>CORNEGLIANO LAUDENSE<br/>NATURAL GAS STORAGE PLANT</b>   |  | Owner Doc. No. / N. Doc. Proprietario |                       |                |
|  | <b>Title / Titolo:</b><br>Miglioramento tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Interventi al Cluster B. Allegato 6 - Studio di Impatto Acustico |  | Job No. /<br>N. Commessa              | Doc. No./<br>N. Doc.  |                |
|  |   |  | <b>032197</b>                         | <b>333-BG-E-85564</b> |                |
|  | Document Class / Classe Documento: 1  |  | Contract No. /<br>N. Contratto        | Sh. of<br>Fg. di      | Rev. /<br>Rev. |
| P.O. No.   | Supplier LOGO   |  | Supplier Doc. No.                     |                       |                |
|  |   |  | 17 of 23                              | 4                     |                |

### 5.3 Impatto indotto durante la Fase di Iniezione

Durante la fase di Iniezione, nel Cluster B, saranno in esercizio in continuo:

- ✓ n.1 compressori aria;
- ✓ n.6 valvole di testa pozzo.

La valvola di drenaggio (72-LV-007) del camino sfiati, posizionata al perimetro dell'area sterile, è in funzione solo quando piove. Quindi si ritiene plausibile assumere che i livelli di emissione del Cluster B non subiscano variazioni apprezzabili durante l'attivazione di questa sorgente.



Dai livelli di pressione sonora riportati nelle Tabelle 5.B/C è possibile concludere che il rumore su tutti i ricettori, durante l'esercizio dell'impianto nella configurazione 2020 – Fase di Iniezione, è conforme ai limiti di immissione assoluti e differenziali stabiliti dalla normativa vigente.

**Tabella 5.B – Cluster B, Fase di Iniezione, Configurazione 2020: Stima dei livelli sonori diurni**

| Ricettori          | Classe Acustica | Cluster B, Fase di Iniezione, Configurazione 2020: Stima dei Livelli sonori diurni, dB(A) |             |                         |                               |  |                               |                      |
|--------------------|-----------------|---|-------------|-------------------------|-------------------------------|--|-------------------------------|----------------------|
|                    |                 | Residuo   |             | Emissione, $L_{eq(A)T}$ |                               | Ambientale <sup>(a)</sup> , $L_{eq(A)T}$ |                               | Diff. <sup>(b)</sup> |
|                    |                 | $L_{eq(A)T}$  | $L_{A90,T}$ | Cluster B               | DPCM<br>14/11/1997,<br>Tab. B | -  | DPCM<br>14/11/1997,<br>Tab. C | -                    |
| R13                | III             | 50.3  | 48.8        | 35.1                    | 55                            | 50.4                                     | 60                            | 0.2                  |
| R16                | III             | 53.7  | 45.2        | 25.6                    | 55                            | 53.7                                     | 60                            | 0.0                  |
| R(fronte impianto) | IV              | 50.0  | 48.2        | 29.1                    | 60                            | 50.0                                     | 65                            | 0.1                  |

Nota:

- a) Rumore ambientale = somma logaritmica di ( $L_{eq(A)T}$  del rumore residuo) con ( $L_{eq(A)T}$  del livello di emissione)
- b) Livello differenziale = differenza tra (somma logaritmica di ( $L_{A90,T}$  del rumore residuo) con ( $L_{eq(A)T}$  del livello di emissione)) e ( $L_{90A,T}$  del rumore residuo).



|  |   |  |                                       |                       |                |
|--|---|--|---------------------------------------|-----------------------|----------------|
| <br> | <b>CORNEGLIANO LAUDENSE<br/>NATURAL GAS STORAGE PLANT</b>   |  | Owner Doc. No. / N. Doc. Proprietario |                       |                |
|  | <b>Title / Titolo:</b><br>Miglioramento tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Interventi al Cluster B. Allegato 6 - Studio di Impatto Acustico |  | Job No. /<br>N. Commessa              | Doc. No./<br>N. Doc.  |                |
|  |   |  | <b>032197</b>                         | <b>333-BG-E-85564</b> |                |
|  | Document Class / Classe Documento: 1  |  | Contract No. /<br>N. Contratto        | Sh. of<br>Fg. di      | Rev. /<br>Rev. |
| P.O. No.   | Supplier LOGO   |  | Supplier Doc. No.                     |                       |                |
|  |   |  | 18 of 23                              | 4                     |                |

**Tabella 5.C – Cluster B, Fase di Iniezione, Configurazione 2020: Stima dei livelli sonori notturni**

| Ricettori          | Classe Acustica | Cluster B, Fase di Iniezione, Configurazione 2020: Stima dei Livelli sonori notturni, dB(A) |             |                         |                         |  |                         |                      |
|--------------------|-----------------|---|-------------|-------------------------|-------------------------|--|-------------------------|----------------------|
|                    |                 | Residuo   |             | Emissione, $L_{eq(A)T}$ |                         | Ambientale <sup>(a)</sup> , $L_{eq(A)T}$ |                         | Diff. <sup>(b)</sup> |
|                    |                 | $L_{eq(A)T}$  | $L_{A90,T}$ | Cluster B               | DPCM 14/11/1997, Tab. B | -  | DPCM 14/11/1997, Tab. C | -                    |
| R13                | III             | 46.7  | 41.3        | 35.1                    | 45                      | 47.0                                     | 50                      | 0.9                  |
| R16                | III             | 46.3  | 43.4        | 25.6                    | 45                      | 46.3                                     | 50                      | 0.1                  |
| R(fronte impianto) | IV              | 42.6  | 40.6        | 29.1                    | 50                      | 42.8                                     | 55                      | 0.3                  |

Nota:

- a) Rumore ambientale = somma logaritmica di ( $L_{eq(A)T}$  del rumore residuo) con ( $L_{eq(A)T}$  del livello di emissione)
- b) Livello differenziale = differenza tra (somma logaritmica di ( $L_{A90,T}$  del rumore residuo) con ( $L_{eq(A)T}$  del livello di emissione)) e ( $L_{90A,T}$  del rumore residuo).

|  |   |  |                                       |                       |             |
|--|---|--|---------------------------------------|-----------------------|-------------|
| <br> | <b>CORNEGLIANO LAUDENSE<br/>NATURAL GAS STORAGE PLANT</b>   |  | Owner Doc. No. / N. Doc. Proprietario |                       |             |
|  | <b>Title / Titolo:</b><br>Miglioramento tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Interventi al Cluster B. Allegato 6 - Studio di Impatto Acustico |  | Job No. / N. Commessa                 | Doc. No./ N. Doc.     |             |
|  |   |  | <b>032197</b>                         | <b>333-BG-E-85564</b> |             |
|  | Document Class / Classe Documento: 1  |  | Contract No. / N. Contratto           | Sh. of Fg. di         | Rev. / Rev. |
| P.O. No.   | Supplier LOGO   |  | Supplier Doc. No.                     |                       |             |

#### 5.4 Impatto indotto durante la Fase di Produzione/Estrazione

Durante la fase di Produzione/Estrazione saranno in esercizio in continuo (i.e. 24 ore/gg):

- ✓ n.1 compressori aria;
- ✓ n.6 valvole di testa pozzo;
- ✓ n.1 pompa di trasferimento acqua di produzione;
- ✓ n.1 package CPI (Corrugated Plate Interceptor).

Limitatamente al periodo diurno (i.e. [06:00– 22:00]) le seguenti sorgenti sonore avranno un funzionamento intermittente:


- n.2 pompe per il caricamento dell'acqua di produzione nelle autobotti;
- n.1 Package produzione di azoto;
- n.20 autobotti.

Considerato che

- la valvola di drenaggio (72-LV-007) del camino sfiati, posizionata al perimetro dell'area sterile, è in funzione solo quando piove;
- il sistema di iniezione del metanolo (A-802) è previsto in funzione (per un tempo max di 45 min) solo se si riparte in Produzione o Estrazione dopo aver depressurizzato la flowline o la condotta;
- per la pompa del condensato (P-XX5) e per quella del serbatoio drenaggio (P-721) è prevedibile un funzionamento saltuario,

si ritiene plausibile assumere che i livelli di emissione del Cluster B non subiscano variazioni apprezzabili durante l'attivazione di queste sorgenti.

Dai livelli di pressione sonora riportati nelle Tabelle 5.D/E è possibile concludere che il rumore su tutti i ricettori, durante l'esercizio dell'impianto nella configurazione 2020 – Fase di Produzione/Estrazione, è conforme ai limiti di immissione assoluti e differenziali stabiliti dalla normativa vigente.

|  |   |  |                                       |                       |                |
|--|---|--|---------------------------------------|-----------------------|----------------|
| <br> | <b>CORNEGLIANO LAUDENSE<br/>NATURAL GAS STORAGE PLANT</b>   |  | Owner Doc. No. / N. Doc. Proprietario |                       |                |
|  | <b>Title / Titolo:</b><br>Miglioramento tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Interventi al Cluster B. Allegato 6 - Studio di Impatto Acustico |  | Job No. /<br>N. Commessa              | Doc. No./<br>N. Doc.  |                |
|  |   |  | <b>032197</b>                         | <b>333-BG-E-85564</b> |                |
|  | Document Class / Classe Documento: 1  |  | Contract No. /<br>N. Contratto        | Sh. of<br>Fg. di      | Rev. /<br>Rev. |
| P.O. No.   | Supplier LOGO   |  | Supplier Doc. No.                     |                       |                |
|  |   |  | 20 of 23                              | 4                     |                |

**Tabella 5.D – Cluster B, Fase di Produzione/Estrazione, Configurazione 2020: Stima dei livelli sonori diurni**

| Ricettori          | Classe Acustica | Cluster B, Fase di Produzione/Estrazione, Configurazione 2020: Stima dei Livelli sonori diurni, dB(A) |             |                         |                         |  |                         |                      |
|--------------------|-----------------|---|-------------|-------------------------|-------------------------|--|-------------------------|----------------------|
|                    |                 | Residuo   |             | Emissione, $L_{eq(A)T}$ |                         | Ambientale <sup>(a)</sup> , $L_{eq(A)T}$ |                         | Diff. <sup>(b)</sup> |
|                    |                 | $L_{eq(A)T}$  | $L_{A90,T}$ | Cluster B               | DPCM 14/11/1997, Tab. B | -  | DPCM 14/11/1997, Tab. C | -                    |
| R13                | III             | 50.3  | 48.8        | 40.5                    | 55                      | 50.7                                     | 60                      | 0.6                  |
| R16                | III             | 53.7  | 45.2        | 36.1                    | 55                      | 53.8                                     | 60                      | 0.5                  |
| R(fronte impianto) | IV              | 50.0  | 48.2        | 36.3                    | 60                      | 50.2                                     | 65                      | 0.3                  |

Nota:



- a) Rumore ambientale = somma logaritmica di ( $L_{eq(A)T}$  del rumore residuo) con ( $L_{eq(A)T}$  del livello di emissione)
- b) Livello differenziale = differenza tra (somma logaritmica di ( $L_{A90,T}$  del rumore residuo) con ( $L_{eq(A)T}$  del livello di emissione)) e ( $L_{90A,T}$  del rumore residuo).

**Tabella 5.E – Cluster B, Fase di Produzione/Estrazione, Configurazione 2020: Stima dei livelli sonori notturni**

| Ricettori          | Classe Acustica | Cluster B, Fase di Produzione/Estrazione, Configurazione 2020: Stima dei Livelli sonori notturni, dB(A) |             |                         |                         |  |                         |                      |
|--------------------|-----------------|---|-------------|-------------------------|-------------------------|--|-------------------------|----------------------|
|                    |                 | Residuo   |             | Emissione, $L_{eq(A)T}$ |                         | Ambientale <sup>(a)</sup> , $L_{eq(A)T}$ |                         | Diff. <sup>(b)</sup> |
|                    |                 | $L_{eq(A)T}$  | $L_{A90,T}$ | Cluster B               | DPCM 14/11/1997, Tab. B | -  | DPCM 14/11/1997, Tab. C | -                    |
| R13                | III             | 46.7  | 41.3        | 37.8                    | 45                      | 47.2                                     | 50                      | 1.6                  |
| R16                | III             | 46.3  | 43.4        | 32.2                    | 45                      | 46.5                                     | 50                      | 0.3                  |
| R(fronte impianto) | IV              | 42.6  | 40.6        | 32.6                    | 50                      | 43.0                                     | 55                      | 0.6                  |

Nota:



- a) Rumore ambientale = somma logaritmica di ( $L_{eq(A)T}$  del rumore residuo) con ( $L_{eq(A)T}$  del livello di emissione)
- b) Livello differenziale = differenza tra (somma logaritmica di ( $L_{A90,T}$  del rumore residuo) con ( $L_{eq(A)T}$  del livello di emissione)) e ( $L_{90A,T}$  del rumore residuo).

|  |   |  |                                       |                       |             |
|--|---|--|---------------------------------------|-----------------------|-------------|
| <br> | <b>CORNEGLIANO LAUDENSE<br/>NATURAL GAS STORAGE PLANT</b>   |  | Owner Doc. No. / N. Doc. Proprietario |                       |             |
|  | <b>Title / Titolo:</b><br>Miglioramento tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Interventi al Cluster B. Allegato 6 - Studio di Impatto Acustico |  | Job No. / N. Commessa                 | Doc. No./ N. Doc.     |             |
|  |   |  | <b>032197</b>                         | <b>333-BG-E-85564</b> |             |
|  | Document Class / Classe Documento: 1  |  | Contract No. / N. Contratto           | Sh. of Fg. di         | Rev. / Rev. |
| P.O. No.   | Supplier LOGO   |  | Supplier Doc. No.                     |                       |             |
|  |   |  |                                       | 21 of 23              | 4           |

## 5.5 Impatto indotto in Emergenza

In Emergenza potranno essere attivate le sorgenti sonore elencate nella Tabella 4.C. E' possibile che nel periodo di attivazione delle PSV i livelli di pressione sonora sui ricettori siano tali da causare un temporaneo superamento dei limiti assoluti/differenziali nel tempo di riferimento considerato (diurno/notturno). Analoghi livelli si potranno avere nel caso di depressurizzazione in emergenza del cluster.

La normativa vigente non stabilisce valori limite per il rumore ambientale che si viene a determinare in conseguenza di un evento di emergenza, in quanto sono eventi i) estremamente improbabili; ii) che si rendono necessari per la sicurezza degli ambienti di lavoro e la protezione della popolazione; iii) che hanno comunque breve durata.

|  |   |                                |                                       |                |                   |
|--|---|--------------------------------|---------------------------------------|----------------|-------------------|
| <br> | <b>CORNEGLIANO LAUDENSE<br/>NATURAL GAS STORAGE PLANT</b>   |                                | Owner Doc. No. / N. Doc. Proprietario |                |                   |
|  | <b>Title / Titolo:</b><br>Miglioramento tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Interventi al Cluster B. Allegato 6 - Studio di Impatto Acustico | Job No. /<br>N. Commessa       | Doc. No./<br>N. Doc.                  |                |                   |
|  |   | <b>032197</b>                  | <b>333-BG-E-85564</b>                 |                |                   |
|  | Document Class / Classe Documento: 1  | Contract No. /<br>N. Contratto | Sh. of<br>Fg. di                      | Rev. /<br>Rev. |                   |
| P.O. No.   | Supplier LOGO   |                                | 22 of 23                              | 4              | Supplier Doc. No. |

## 6.0 CONCLUSIONI

Si prevede che dall'estate 2020 al Cluster B sarà in funzione un impianto di separazione delle acque di Produzione che permetterà una prima disidratazione del fluido proveniente dai pozzi presenti nel cluster stesso. A questo impianto saranno associate delle ulteriori emissioni sonore rispetto a quelle già considerate per la configurazione impiantistica attuale.

Lo studio previsionale dell'impatto acustico indotto durante l'esercizio del Cluster B nella configurazione 2020 dimostra che i livelli sonori sui ricettori sono conformi alla normativa vigente.

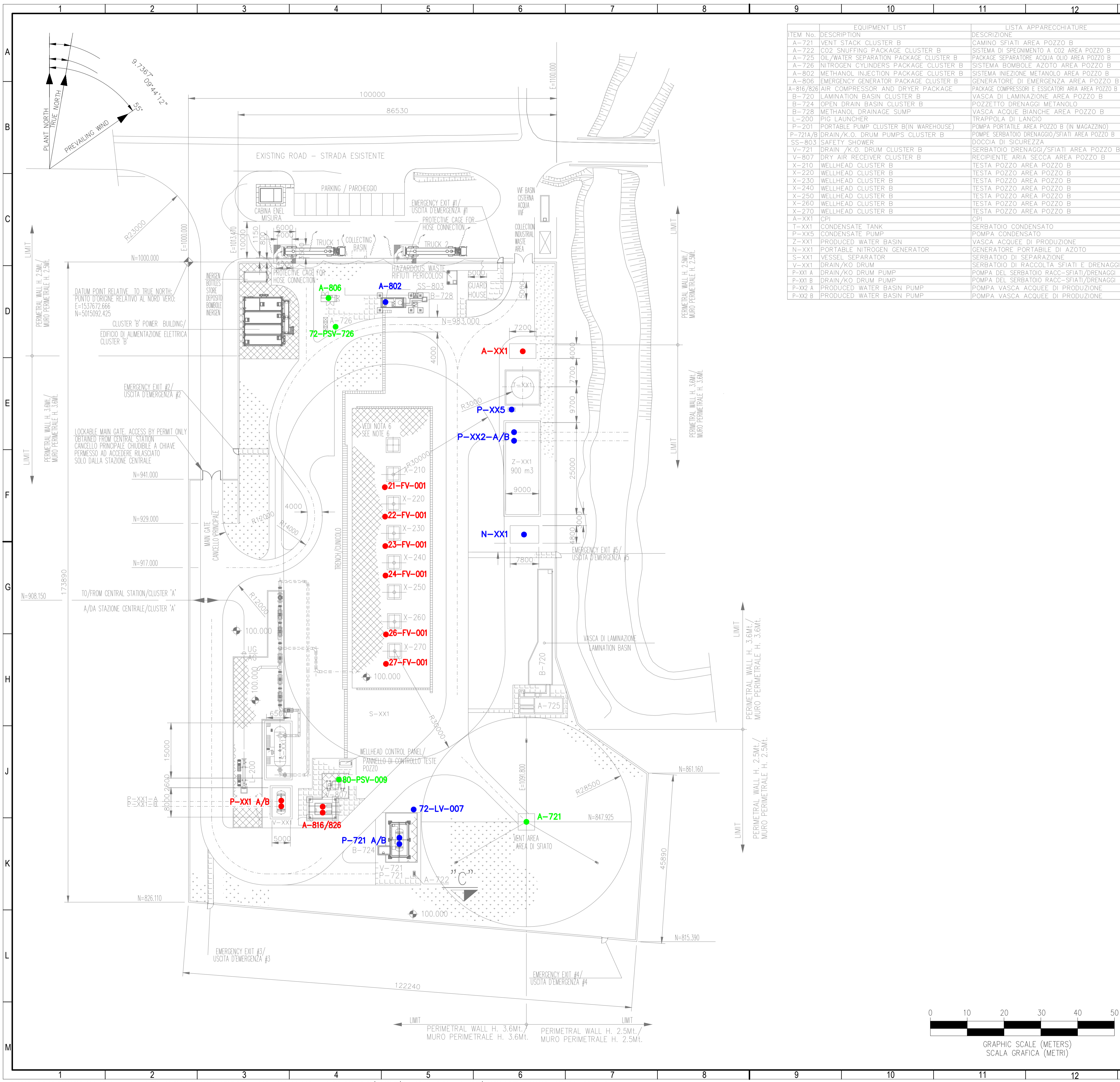
Si ritiene quindi che gli accorgimenti già in essere e previsti anche nella nuova fase di progettazione per la minimizzazione del rumore, di seguito elencati, siano adeguati:

- Acquisto di macchinari poco rumorosi;
- Attenta disposizione planimetrica delle diverse apparecchiature;
- Presenza di un muro perimetrale di altezza  $h=2.5$  m per circa il 40% del perimetro del Cluster B e di altezza  $h=3.6$  m per la restante parte.

|  |   |  |                                       |                       |                |
|--|---|--|---------------------------------------|-----------------------|----------------|
| <br> | <b>CORNEGLIANO LAUDENSE<br/>NATURAL GAS STORAGE PLANT</b>   |  | Owner Doc. No. / N. Doc. Proprietario |                       |                |
|  | <b>Title / Titolo:</b><br>Miglioramento tecnologico 2018 della capacità di separazione dell'acqua dal gas naturale – Interventi al Cluster B. Allegato 6 - Studio di Impatto Acustico |  | Job No. /<br>N. Commessa              | Doc. No./<br>N. Doc.  |                |
|  |   |  | <b>032197</b>                         | <b>333-BG-E-85564</b> |                |
|  | Document Class / Classe Documento: 1  |  | Contract No. /<br>N. Contratto        | Sh. of<br>Fg. di      | Rev. /<br>Rev. |
| P.O. No.   | Supplier LOGO   |  | Supplier Doc. No.                     |                       |                |
|  |   |  |                                       | 23 of 23              | 4              |

## ANNESSO 1 – DOCUMENTI DI PROGETTO

- Tavola 1 - Cluster B: Ubicazione sorgenti sonore



| SORGENTI DI RUMORE CONTINUO  |   |            |            |
|--|---|------------|------------|
| Sorgente   | Stato dell'apparecchiature durante la fase di |            |            |
|  | Iniezione                                     | Produzione | Estrazione |
| A-816 Package compressori ed essiccatori aria  | On  | On         | On         |
| A-826 Package compressori ed essiccatori aria  | riserva                                       | riserva    | riserva    |
| 21-FV-001, Valvola di controllo testa pozzo X-210  | on  | on         | on         |
| 22-FV-001, Valvola di controllo testa pozzo X-220  | on  | on         | on         |
| 23-FV-001, Valvola di controllo testa pozzo X-230  | on  | on         | on         |
| 24-FV-001, Valvola di controllo testa pozzo X-240  | on  | on         | on         |
| 26-FV-001, Valvola di controllo testa pozzo X-260  | on  | on         | on         |
| 27-FV-001, Valvola di controllo testa pozzo X-270  | on  | on         | on         |
| P-XX1 A, Pompa del serbatoio raccolta sfiati/drenaggi V-XX1 (utilizzata per il trasferimento dell'acqua di produzione) | off   | on         | on         |
| P-XX1 B, Pompa del serbatoio raccolta sfiati/drenaggi V-XX1 (utilizzata per il trasferimento dell'acqua di produzione) | off   | riserva    | riserva    |
| A-XX1, CPI package   | off   | on         | on         |

| SORGENTI DI RUMORE INTERMITTENTE   |   |            |            |
|--|---|------------|------------|
| Sorgente   | Stato dell'apparecchiature durante la fase di |            |            |
|  | Iniezione                                     | Produzione | Estrazione |
| P-721 A/B Pompe serbatoio drenaggi/sfiati V-721  | off   | on         | on         |
| A-802 Sistema iniezione metanolo   | off   | on         | on         |
| 72-LV-007 Valvola di drenaggio del camino sfiati   | on  | on         | on         |
| P-XX5, Pompa condensato  | off   | on         | on         |
| P-XX2 A, Pompa vasca acque di produzione (utilizzata per il caricamento delle Autobotti) | off   | on         | on         |
| P-XX2 B, Pompa vasca acque di produzione (utilizzata per il caricamento delle Autobotti) | off   | on         | on         |
| N-XX1, Generatore portatile di azoto   | off   | on         | on         |

| SORGENTI DI RUMORE IN EMERGENZA  |  |  |  |
|----------------------------------|--|--|--|
| A-721, Camino sfiati             |  |  |  |
| A-806, Generatore di emergenza   |  |  |  |
| 80-PSV-009, Valvola di sicurezza |  |  |  |
| 72-PSV-726, Valvola di sicurezza |  |  |  |

|  |             |  |  |                            |                            |
|--|-------------|--|--|----------------------------|----------------------------|
| Rev. number / Numero di revisione                          | Date / Data | Description / Descrizione                      | Prepared by / Preparato da               | Checked by / Verificato da | Approved by / Approvato da |
| Owner logo and business name / Nome e logo proprietario    |             | Project name / Nome del progetto               | Owner doc. No. / N. doc. proprietario    |                            |                            |
|  |             | CORNEGLIANO LAUDENSE NATURAL GAS STORAGE PLANT | Contract No. / N. contratto              |                            |                            |
| Contractor logo and business name / Nome e logo contraente |             |  | Contractor doc. No. / N. doc. contraente |                            |                            |
|  |             |  | Job No. / Commessa N. 032197             |                            |                            |
| Vendor logo and business name / Nome e logo fornitore      |             |  | Vendor doc. No. / N. doc. fornitore      |                            |                            |
| Document title / Titolo del documento                      |             |  | P.O. No. / Ordine N.                     |                            |                            |
|  |             |  | Doc. class / Doc. classe                 |                            |                            |
|  |             |  | Scale / Scala                            |                            |                            |
|  |             |  | Sh. of sheets / Fg. di fogli             |                            |                            |
|  |             |  | Revision / Revisione                     |                            |                            |
|  |             |  | 1/1                                      |                            |                            |
|  |             |  | 1  |                            |                            |

Tavola 1 – Cluster B: ubicazione sorgenti sonore