

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19469</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5070</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO)</b> <b>DN 300 (12") – DP 75 bar</b>	Pagina 1 di 22	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-013-10-RT-E-5070

## METANODOTTO:

### Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO) DN 300 (12") - DP 75 bar

NR/19469

## STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

1	Emissione per Enti	G.Gallizioli	F.Vitali	G.Ciccarelli	30/07/2020
0	Emissione per commenti	G.Gallizioli	F.Vitali	G.Ciccarelli	19/06/2020
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>	<b>Data</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19469</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5070</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO)</b> <b>DN 300 (12") – DP 75 bar</b>	Pagina 2 di 22	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-013-10-RT-E-5070

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>3</b>
1.1	Descrizione del progetto	3
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<b>6</b>
2.1	Inquadramento normativo	7
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE FASI DI LAVORO E DELLE SORGENTI INDIVIDUATE</b>	<b>10</b>
3.1	Descrizione delle fasi di cantiere	10
3.2	Descrizione delle sorgenti	12
3.2.1	<i>Fase di nuova costruzione</i>	12
<b>4</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA E DEL CLIMA ACUSTICO</b>	<b>13</b>
4.1	Inquadramento dell'area	13
4.2	Individuazione dei recettori	14
4.3	Clima acustico	15
<b>5</b>	<b>STIMA DEL LIVELLO DI IMPATTO ACUSTICO</b>	<b>17</b>
5.1	Metodologia di calcolo	17
5.2	Dati base, metodologia adottata e assunzioni modellistiche per la simulazione	18
<b>6</b>	<b>RISULTATI</b>	<b>19</b>
6.1	Progetto	19
6.2	Analisi conclusive	19
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>21</b>
<b>8</b>	<b>ALLEGATI E ANNESSI</b>	<b>22</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19469</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5070</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO)</b> <b>DN 300 (12") – DP 75 bar</b>	Pagina 3 di 22	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-013-10-RT-E-5070

## 1 PREMESSA

L'opera in progetto consiste nella realizzazione di un nuovo metanodotto denominato "Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO)" DN 300 (12"), DP 75 bar, nel comune di Monfalcone, in provincia di Gorizia, nella regione del Friuli Venezia Giulia.

L'esistente Centrale termoelettrica di Monfalcone destinata alla produzione di energia elettrica, ubicata sul territorio dell'omonimo comune, lungo la sponda orientale del Canale Valentinis, è oggi alimentata da carbone, olio combustibile denso e con biomasse in co-combustione.

Nell'ottica del piano di decarbonizzazione dell'Italia, la società A2A Energiefuture ha in progetto la conversione della centrale a ciclo combinato alimentato a gas metano. Per attuare il progetto di conversione a metano della centrale, è quindi necessario prevedere la costruzione di un metanodotto atto a collegare la centrale alla rete di distribuzione del gas metano della società Snam Rete Gas.

L'opera in progetto ha una lunghezza complessiva pari a circa 2,4 km e si sviluppa interamente nel comune di Monfalcone.

L'opera in progetto, che si sviluppa interamente nel comune di Monfalcone (GO), prevede:

- Linea:
  - condotta DN 300 (12"), DP 75 bar, interrata della lunghezza complessiva di 2,386 Km.
- Impianti:
  - impianto di stacco PIDI n. 1, che verrà realizzato in allargamento alla cabina di riduzione n. 906/A di Monfalcone (valvola di intercettazione di monte per gli attraversamenti dei raccordi ferroviari n. 1 e n. 2);
  - impianto di intercettazione di linea PIL n. 2 (km 0+980 - valvola di intercettazione di valle per gli attraversamenti dei raccordi ferroviari n. 1 e n. 2 e valvola di intercettazione di monte dell'attraversamento del raccordo ferroviario n. 3);
  - punto di consegna PIDA n. 3. L'impianto di consegna, verrà realizzato all'interno dell'area della centrale di proprietà della società A2A Energiefuture.

La valutazione preventiva di impatto acustico trattata nel seguente studio, ha lo scopo di evidenziare gli effetti della attività di cantiere sull'ambiente nel quale si inserisce l'opera, di individuare le misure atte a prevenire gli impatti negativi prima che si verifichino. In conclusione rappresenta uno studio di controllo preventivo e globale degli effetti indotti sull'ambiente dalle opere di cantierizzazione.

### 1.1 Descrizione del progetto

Il tracciato del nuovo metanodotto, prevede lo stacco dall'esistente cabina n. 906/A nel comune di Monfalcone, con la realizzazione di un impianto di intercettazione e di derivazione importante (P.I.D.I. n.1) in ampliamento all'esistente cabina n.906/A; dopo lo stacco all'interno della cabina n. 906/A, la nuova condotta si pone in parallelismo all'esistente condotta del metanodotto "Allacciamento Cartiera Burgo" DN 250 (10") e alla KP 0+078 attraversa via Locavaz in trivellazione.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19469</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5070</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO)</b> <b>DN 300 (12") – DP 75 bar</b>	Pagina 4 di 22	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-013-10-RT-E-5070

Superata via Locavaz, la condotta si pone ancora in parallelo all'esistente condotta "Allacciamento Cartiera Burgo" per circa 200 m a una distanza di circa 10 m, fino a raggiungere alla KP 0+290 la S.S. n. 14. Nel tratto in parallelo all'esistente condotta, il metanodotto in progetto attraversa un'area boscata vincolata ai sensi del D.Lgs. 42/04.

Superata la S.S. n. 14 in trivellazione, il metanodotto attraversa un'area boscata vincolata ai sensi del D.Lgs. 42/04, per poi raggiungere poco dopo, alla KP 0+437 il raccordo ferroviario denominato "raccordo ferroviario base della cartiera Burgo".

Il "raccordo ferroviario base della cartiera Burgo" verrà attraversato mediante trivellazione spingitubo, in modo tale da non interferire con un prato stabile presente a Sud dell'attraversamento ferroviario.

Superato il raccordo ferroviario in trivellazione, la condotta piega verso Sud-Est ed attraversa un'area boscata, fino a raggiungere alla KP 0+655 il canale dei Tavoloni.

Nel tratto compreso tra l'attraversamento di via Locavaz e il canale del Tavoloni, la condotta attraversa inoltre l'area del "Parco Comunale del Carso Monfalconese". Nel 2010 l'Amministrazione comunale ha approvato con delibera 60/248, le linee guida per promuovere l'istituzione del "Parco Comunale del Carso Monfalconese" al fine di poter più efficacemente gestire la tutela e la valorizzazione degli aspetti naturalistici, paesaggistici e storico-culturali del territorio carsico compreso entro i confini comunali e non già incluso nell'adiacente Riserva Naturale Regionale dei laghi di Doberdò e Pietrarossa.

Superato il canale dei Tavoloni, la condotta prosegue in direzione Sud, fino a raggiungere alla KP 0+720, la strada comunale via Consiglio d'Europa (I attraversamento).

Il canale dei Tavoloni e la strada comunale via Consiglio d'Europa (I attraversamento), verranno attraversati mediante la tecnologia del microtunnelling, annullando in questo modo l'interferenza diretta con la navigazione del canale dei Tavoloni.

Superato l'attraversamento di via Consiglio d'Europa, la condotta piega verso Ovest e si pone in parallelo a via Consiglio d'Europa e la raccordo ferroviario denominato "raccordo ferroviario base del Lisert". In questo tratto, la condotta attraversa un'area definita dal PRG del comune di Monfalcone come un'area di espansione urbanistica, fino alla progressiva km 0+916 dove il tracciato piega verso Sud e alla KP 0+941 attraversa in trivellazione il "raccordo ferroviario base del Lisert".

Superato il raccordo ferroviario, la condotta si pone in parallelo all'esistente corridoio tecnologico presente a Sud del raccordo ferroviario (il tracciato andrà a consolidare l'esistente corridoio tecnologico), fino alla KP 0+998, dove la condotta piega nuovamente verso Ovest e si pone sotto il sedime di via Consiglio d'Europa.

Prima di porsi sotto il sedime di via Consiglio d'Europa, il metanodotto in progetto raggiunge l'area prevista per la realizzazione dell'impianto di intercettazione di linea n. 2 (P.I.L. n. 2 - km 0+980), valvola di monte e valle degli attraversamenti dei raccordi ferroviari.

Dalla KP 0+998 alla KP1+854, la condotta sarà posata in percorrenza di via Consiglio d'Europa, ubicandola, in linea di massima, nel corridoio libero tra la fogna acque meteoriche (presente a sinistra senso gas) e la fogna acque nere (presente a destra senso gas).

Raggiunta la KP 1+854 circa, la condotta piega leggermente verso Sud-Est e attraversa un'area a verde, fino a raggiungere l'area prevista per impostare con un'unica trivellazione,

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19469</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5070</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO)</b> <b>DN 300 (12") – DP 75 bar</b>	Pagina 5 di 22	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-013-10-RT-E-5070

l'attraversamento di via Consiglio d'Europa (1+948 - Il attraversamento) e del "raccordo ferroviario base del Lisert" (1+964 - Il attraversamento).

Superato l'attraversamento in trivellazione, la condotta si pone in stretto parallelismo al canale di scarico interrato in calcestruzzo della centrale A2A Energiefuture (canale in calcestruzzo a sinistra senso gas), fino a raggiungere via Timavo alla KP 2+268 (lungo il parallelismo con il canale di scarico interrato, la condotta sarà posata all'interno di aree di proprietà della società A2A Energiefuture).

Nel tratto finale del parallelismo con il canale di scarico interrato, a monte dell'attraversamento di via Timavo, sarà necessario demolire un fabbricato prefabbricato di proprietà della società A2A Energiefuture, in modo tale da poter così posare la nuova condotta.

Superata via Timavo in trivellazione o scavo a cielo aperto, la condotta piega verso Sud e alla KP 2+335 attraversa il canale di scarico della centrale A2A.

Poco dopo l'attraversamento del canale di scarico della centrale A2A, la condotta in progetto raggiunge il punto di consegna nei pressi della recinzione della centrale A2A Energiefuture, denominato P.I.D.A. n. 3 (Punto Intercettazione con Discaggio di Allacciamento). L'impianto di consegna, verrà realizzato all'interno dell'area della centrale di proprietà della società A2A Energiefuture.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19469</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5070</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO)</b> <b>DN 300 (12") – DP 75 bar</b>	Pagina 6 di 22	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-013-10-RT-E-5070

## 2 RIFERIMENTI NORMATIVI

- **DPCM 1° marzo 1991** “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi, e nell’ambiente esterno” per quanto concerne i limiti di accettabilità dei livelli sonori”;
- **Legge 26 ottobre 1995, n. 447** “Legge Quadro sull’inquinamento acustico”, per quanto riguarda i principi fondamentali in materia di tutela dell’ambiente esterno e dell’ambiente abitativo dall’inquinamento acustico”;
- **DPCM 14 novembre 1997** “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;
- **D.M. 16 marzo 1998** “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico” quest’ultimo fissa i criteri del monitoraggio acustico”;
- **D.Lgs. 4/9/2002 n. 262 e successive modifiche (D.Lgs. 24/07/2006)** “Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l’emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all’aperto”;
- **Legge regionale 18 giugno 2007, n. 16** Norme in materia di tutela dall’inquinamento atmosferico e dall’inquinamento acustico.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19469</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5070</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO)</b> <b>DN 300 (12") – DP 75 bar</b>	Pagina 7 di 22	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-013-10-RT-E-5070

## 2.1 Inquadramento normativo

Il DPCM 1° marzo 1991 si propone di stabilire i limiti di accettabilità dei livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale; l'accettabilità del rumore si basa sul rispetto di due criteri: il criterio assoluto e quello differenziale.

Il *criterio assoluto* è riferito agli ambienti esterni, per il quale è necessario verificare che il livello di rumore ambientale corretto non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria, con modalità diverse a seconda che i Comuni siano dotati di Piano Regolatore Comunale, non siano dotati di PRG o abbiano già adottato la zonizzazione acustica comunale, vedi Tabella 2.1-1 e Tabella 2.1-2.

Il *criterio differenziale* riguarda le zone non esclusivamente industriali: viene stabilito che la differenza tra livello di rumore ambientale corretto e livello di rumore residuo non deve superare 5 dB(A) nel periodo diurno (ore 6+22) e 3 dB(A) nel periodo notturno (ore 22+6). Le misure si intendono effettuate all'interno del locale disturbato a finestre aperte.

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO (06:00 – 22:00)	NOTTURNO (22:00 – 06:00)
Tutto il territorio nazionale	70 dB(A)	60 dB(A)
Zona A (d.m. n.1444/68)	65 dB(A)	55 dB(A)
Zona B (d.m. n.1444/68)	60 dB(A)	50 dB(A)
Zona esclusivamente industriale	70 dB(A)	70 dB(A)

**Zona "A"**: Le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi.

**Zona "B"**: Le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone "A": si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12.5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1.5 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.

**Tabella 2.1-1– Limiti di Immissione Assoluti - DPCM 01/3/91 (Comuni con Piano Regolatore)**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodo diurno (06-22)	Periodo notturno (22-06) dB(A)
Zone esclusivamente industriali	70 dB(A)	70 dB(A)
<b>Tutto il resto del territorio</b>	<b>70 dB(A)</b>	<b>60 dB(A)</b>

**Tabella 2.1-2 – Limiti di Immissione Assoluti - DPCM 01/3/91 (Comuni senza Piano Regolatore)**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19469</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5070</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO)</b> <b>DN 300 (12") – DP 75 bar</b>	Pagina 8 di 22	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-013-10-RT-E-5070

DEFINIZIONI DELLE CLASSI ACUSTICHE	
1.	<b>classe I</b> , aree particolarmente protette: aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione, comprendenti le aree ospedaliere, le aree scolastiche, le aree destinate al riposo e allo svago, le aree residenziali rurali, le aree di particolare interesse urbanistico, le aree di parco;
2.	<b>classe II</b> , aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali;
3.	<b>classe III</b> , aree di tipo misto: aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici;
4.	<b>classe IV</b> , aree di intensa attività umana: aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali, artigianali e uffici; aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, aree portuali, aree con limitata presenza di piccole industrie;
5.	<b>classe V</b> , aree prevalentemente industriali: aree miste interessate prevalentemente da attività industriali, con presenza anche di insediamenti abitativi e attività di servizi;
6.	<b>classe VI</b> , aree esclusivamente industriali: aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

**Tabella 2.1-3 – La classificazione del territorio comunale**

Classi di destinazione d'uso del territorio	$L_{eqA}$ [dB]	$L_{eqA}$ [dB]
	Periodo diurno	Periodo notturno
<b>I. aree particolarmente protette</b>	50	40
<b>II. aree prevalentemente residenziali</b>	55	45
<b>III. aree tipo misto</b>	60	50
<b>IV. aree di intensa attività umana</b>	65	55
<b>V. aree prevalentemente industriali</b>	70	60
<b>VI. aree esclusivamente industriali</b>	70	70

**Tabella 2.1-4– Limiti di Immissione Assoluti stabiliti dal DPCM 01/03/91 (Comuni con Zonizzazione Acustica del Territorio)**

La Legge n. 447 del 26.10.95 "Legge Quadro" sul Rumore è una legge di principi e domanda perciò a successivi strumenti attuativi, la puntuale definizione sia dei parametri sia delle norme tecniche. Un aspetto innovativo di questa legge è l'introduzione accanto ai valori dei valori di attenuazione di quelli di qualità.

Il DPCM del 14 novembre 1997 integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal DPCM 01/03/91 e dalla successiva Legge Quadro e introduce il concetto dei valori di attenuazione e di qualità nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea.

Relativamente ai valori limite differenziali di immissione (definiti all'art.2, comma 3, lettera b) della Legge Quadro, il presente Decreto stabilisce che anche nelle aree "non esclusivamente industriali" le disposizioni di legge 5dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il notturno, non si applichino nei seguenti casi:

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19469</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5070</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO)</b> <b>DN 300 (12") – DP 75 bar</b>	Pagina 9 di 22	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-013-10-RT-E-5070

- se il rumore ambientale misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno;

in quanto l'effetto del rumore è da ritenersi trascurabile.

I limiti assoluti di immissione ed emissione sonora sono fissati dalla Tabella B del DPCM 14/11/97 di seguito riportati:

<b>Classe acustica</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Limite Diurno</b>	<b>Limite Notturno</b>
<b>I</b>	Aree protette	50	40
<b>II</b>	Aree residenziali	55	45
<b>III</b>	Aree miste	60	50
<b>IV</b>	Aree di intensa attività umana	65	55
<b>V</b>	Aree prevalentemente industriali	70	60
<b>VI</b>	Aree esclusivamente industriali	70	70

**Tabella 2.1-5– Limiti di Immissione Assoluti stabiliti dal DPCM 14/11/97**

(Comuni con Zonizzazione Acustica del Territorio)

<b>Classe acustica</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Limite Diurno</b>	<b>Limite Notturno</b>
<b>I</b>	Aree protette	45	35
<b>II</b>	Aree residenziali	50	40
<b>III</b>	Aree miste	55	45
<b>IV</b>	Aree di intensa attività umana	60	50
<b>V</b>	Aree prevalentemente industriali	65	55
<b>VI</b>	Aree esclusivamente industriali	65	65

**Tabella 2.1-6– Limiti di Emissione Assoluti stabiliti dal DPCM 14/11/97**

(Comuni con Zonizzazione Acustica del Territorio)

La legge regionale del Friuli Venezia Giulia non riporta dettagli particolari riguardo attività temporanee di cantiere e demandano ai singoli Comuni comunicazione specifiche e/o il rilascio di deroghe.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19469</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5070</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO)</b> <b>DN 300 (12") – DP 75 bar</b>	Pagina 10 di 22	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-013-10-RT-E-5070

### 3 DESCRIZIONE DELLE FASI DI LAVORO E DELLE SORGENTI INDIVIDUATE

#### 3.1 Descrizione delle fasi di cantiere

Le fasi lavorative previste per il cantiere in oggetto sono:

- **Apertura del cantiere:** L'impresa appaltatrice, prima di iniziare i lavori, provvederà, al controllo dell'area ed all'individuazione dei punti d'inizio e di fine cantiere e successivamente ad allestire un cantiere temporaneo di lavoro, installando la recinzione di cantiere, la segnaletica e realizzando gli impianti tecnologici necessari. Verranno, inoltre, realizzate opere provvisorie come le piazzole di stoccaggio delle tubazioni e dei materiali occorrenti alla realizzazione dell'opera, oltre all'esecuzione ove non presenti o necessari, di accessi provvisori alle aree di cantiere dalla viabilità ordinaria.
- **Apertura dell'area di passaggio:** le operazioni di scavo e di montaggio delle tubazioni richiedono l'apertura di una fascia di lavoro denominata area di passaggio, che dovrà avere una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso. Dopo aver delimitato tali aree, si provvederà al taglio della vegetazione esistente ed alla eventuale rimozione con successiva ripiantumazione secondo le corrette tecniche agricole. L'area di passaggio normale per i gasdotti con diametro DN 300 ha una larghezza pari a 16 m così suddivisi:
  - sul lato sinistro dell'asse picchettato, uno spazio continuo di circa 7 m per il deposito del materiale di scavo della trincea;
  - sul lato opposto, una fascia disponibile della larghezza di circa 9 m dall'asse picchettato, per consentire:
    - l'assiemaggio della condotta;
    - il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assiemaggio, il sollevamento e la posa della condotta e per il transito dei mezzi adibiti al trasporto del personale, dei rifornimenti e dei materiali e per il soccorso
- **Scavo:** le operazioni di scavo verranno effettuate con mezzi idonei alla profondità di posa da raggiungere e, in prossimità dei gasdotti, nel rispetto della specifica Snam Rete Gas. Il materiale di risulta dello scavo verrà depositato lateralmente per poi essere riutilizzato durante la successiva fase di rinterro.
- **Deposito tubazioni e pezzi speciali:** in prossimità del cantiere di lavoro, verranno realizzate una o più piazzole per il deposito temporaneo dei pezzi speciali e delle tubazioni necessarie alla realizzazione del tratto di metanodotto e del tubo di protezione necessarie alla realizzazione dell'opera, su appositi stocks di legno per evitare danni al rivestimento esterno.
- **Sfilamento tubazioni:** consiste nel posizionare le tubazioni e i pezzi speciali lungo la pista su appositi stocks di legno o su sacchetti riempiti di sabbia, predisponendoli testa a testa per la successiva saldatura. Per queste operazioni saranno utilizzati trattori posatubi e mezzi cingolati adatti al trasporto ed al sollevamento delle tubazioni.
- **Saldatura:** consiste nell'unione delle tubazioni di linea e delle curve lungo la pista di

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19469</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5070</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO)</b> <b>DN 300 (12") – DP 75 bar</b>	Pagina 11 di 22	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-013-10-RT-E-5070

lavoro con saldature ad arco elettrico con elettrodi rivestiti. L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi o curve, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, l'impianto in progetto. I mezzi utilizzati in questa fase saranno essenzialmente trattori posatubi, motosaldatrici e compressori ad aria.

- **Controlli non distruttivi:** tutte le saldature di collegamento alle tubazioni di linea e di impianto verranno interamente controllate con controlli non distruttivi attraverso adeguate apparecchiature.
- **Sabbiatura, verniciatura e fasciatura:** i giunti di saldatura saranno sabbiati e rivestiti con fasce termo restringenti.
- **Collaudi rivestimento:** prima della posa all'interno dello scavo, dovrà essere controllato il rivestimento della tubazione visivamente e con Holiday detector provvedendo, ove necessario, alle riparazioni e/o ad eventuale riabilitazione.
- **Posa dei tratti di condotta:** consiste nel posare all'interno dello scavo, con adeguati mezzi meccanici (side-boom, gru, autogru ecc.), il metanodotto in progetto ed i tratti di condotta precedentemente predisposti.
- **Rinterro della condotta:** consiste nel ricoprire la tubazione posizionata nello scavo con il materiale precedentemente scavato ed accantonato. Il rinterro sarà effettuato attraverso l'impiego di appositi mezzi per il movimento terra.
- **Collaudo in opera della condotta:** mediante prova idrica di tenuta a pressione.
- **Realizzazione impianti:** gli impianti saranno realizzati con cantieri autonomi. L'area impianto viene delimitata da una recinzione realizzata mediante pannelli metallici pre-verniciati, collocati al di sopra di un cordolo in muratura.
- **Ripristino** dell'intera area oggetto di intervento così da riprodurre quell'equilibrio paesaggistico antecedente le fasi di cantiere.

Dall'analisi delle fasi lavorative previste durante la permanenza del cantiere si evince che le attività che comportano emissioni che potrebbero influire sul clima acustico dell'area in oggetto risultano essere le attività di scavo e rinterro a causa del numero di mezzi impiegati durante la fase di lavoro. A causa del diametro della condotta si prevede la compresenza di diversi macchinari che comportano un livello di potenza sonora rappresentativo per delineare lo scenario più impattante a cui il territorio può essere esposto.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19469</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5070</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO)</b> <b>DN 300 (12") – DP 75 bar</b>	Pagina 12 di 22	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-013-10-RT-E-5070

## 3.2 Descrizione delle sorgenti

### 3.2.1 Fase di nuova costruzione

Durante le attività di cantiere per la realizzazione degli interventi in progetto, è stato simulato uno scenario che prevede la compresenza delle seguenti macchine operatrici per 8 ore di lavoro, in periodo diurno:

- N. 1 escavatore;
- N. 1 gru mobile.
- N. 1 camion ribaltabile;
- N. 1 motopompa;
- N. 1 pala meccanica;
- N. 1 pay-welder;
- N. 1 sabbiatrice;
- N.1 trivella idraulica;

I dati acustici di riferimento per le tipologie di macchinari, relativi alla potenza caratteristica e per la tipologia di cantiere in esame, sono riportati di seguito e rispettano la fase II di attuazione del D.Lgs. 24/7/2006 che introduce le modifiche all'allegato I – Parte B del D.Lgs. 4/9/2002, n. 262 relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento all'esterno.

Tipo di macchinario	L <sub>w</sub> [dB(A)]
escavatore	105
gru mobile	105
camion ribaltabile	103
motopompa	95
pala meccanica	100
pay-welder	100
sabbiatura	95
trivella idraulica	113

**Tabella 3.2-1– Macchine operatrici in fase di cantiere**

Sulla base dei dati acustici di cui sopra è stato possibile stabilire la potenza sonora del cantiere che caratterizza le fasi di scavo e reinterro:

**Potenza sonora del cantiere      113 dB(A)**

Il cantiere in esercizio, quale sorgente rumorosa, è stato rappresentato come una sorgente puntiformi posta nell'area di cantiere, questa estrema semplificazione è dovuta alla natura mobile e imprevedibile dei soli macchinari.

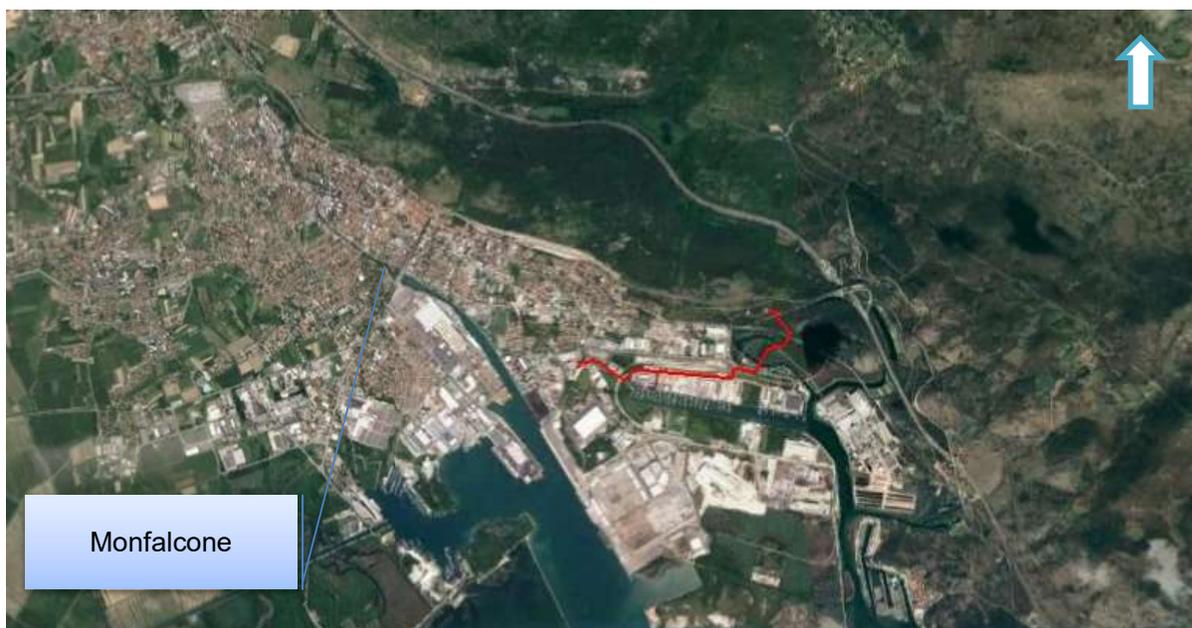
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19469</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5070</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO)</b> <b>DN 300 (12") – DP 75 bar</b>	Pagina 13 di 22	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-013-10-RT-E-5070

## 4 CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA E DEL CLIMA ACUSTICO

### 4.1 Inquadramento dell'area

Il territorio in cui sono localizzati gli interventi è compreso completamente all'interno della regione Friuli Venezia Giulia, nel comune di Monfalcone (Figura 4-1).



**Figura 4-1: Inquadramento geografico delle opere in progetto in comune di Monfalcone**

La città di Monfalcone si sviluppa lungo la statale che attraversa la piana alluvionale, ai piedi dei rilievi carsici con andamento est ovest. Qui, in delicato equilibrio fra acqua dolce e salata, la linea delle risorgive affiora a poche centinaia di metri dal mare e determina la presenza di estese zone umide che si sono conservate come unico caso rispetto alle bonifiche idrauliche che interessano il rimanente territorio.

Il nucleo di urbanizzazione di Monfalcone è polarizzato sulla costa adriatica (e più specificatamente sul Golfo di Panzano) ed è centrato intorno all'area portuale e produttiva. Per quanto riguarda i contatti con le aree più interne, la struttura urbana è saldata, in una conurbazione complessa, agli insediamenti della piana alluvionale dell'Isonzo: i piccoli centri urbani risultano, spesso, fortemente connessi al più ampio contesto rurale, antropico e naturale in cui si collocano.

Di particolare importanza si ritrovano in un intorno di 5 km dall'opera i seguenti siti:

- ZSC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano /ZPS IT3341002 "Aree Carsiche delle Venezia Giulia", distanza minima 299 m;
- ZSC IT3330007 "Cavana di Monfalcone", distanza minima 2.150 m;
- ZSC/ZPS IT3330005 "Foce dell'Isonzo – Isola della Cona", distanza minima 3450 m.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19469</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5070</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO)</b> <b>DN 300 (12") – DP 75 bar</b>	Pagina 14 di 22	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-013-10-RT-E-5070



**Figura 4-2: Individuazione del Siti Rete Natura 2000 compresi all'interno della zona di prossimità dell'opera (5km)**

## 4.2 Individuazione dei recettori

Per valutare l'impatto acustico che le operazioni in progetto avranno sull'area interessata sono stati selezionati 6 recettori rappresentativi del territorio interferito, seguendo un principio di "rappresentanza e conservatività". Sono stati scelti come recettori:

- i fabbricati prossimi ai singoli interventi;
- le tipologie di strutture ricadenti nelle classi di zonizzazione acustica più basse (più tutelate);
- aree tutelate.

I recettori selezionati sono elencati nella tabella seguente come riportato nel dettaglio fotografico seguente (Figura 4-3):

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19469</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5070</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO)</b> <b>DN 300 (12") – DP 75 bar</b>	Pagina 15 di 22	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-013-10-RT-E-5070

Recettore	Comune	Distanza minima dall'area di progetto (m)	Classe acustica
R1	Monfalcone	490	I
R2		Confine impianto esistente	I
R3		160	VI
R4		50	VI
R5		40	IV
R6		75	VI

**Tabella 4.2-1– recettori individuati sul territorio interessato dall'opera**



**Figura 4-3: Inquadramento geografico delle opere in progetto con i recettori sensibili individuati**

Al fine di stimare le modifiche che i lavori apporteranno al clima acustico, in prossimità di ciascun recettore sono stati effettuati rilievi fonometrici per conoscere il rumore di fondo attualmente presente e successivamente valutare l'impatto.

La scelta dei recettori è stata basata sull'eventuale sensibilità e vulnerabilità delle aree interessate dalle fasi di progetto, facendo particolare attenzione alle caratteristiche del territorio in cui si svolgeranno le attività di cantiere, alla distanza della pista lavori dai centri urbani, alla vicinanza delle aree protette e alla zonizzazione comunale.

### 4.3 Clima acustico

Presso i punti sensibili individuati lungo le diverse aree di intervento è stata condotta una sessione di misura, nel mese di Giugno 2020, per effettuare un rilievo durante il periodo diurno del clima acustico dell'area interessata.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19469</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5070</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO)</b> <b>DN 300 (12") – DP 75 bar</b>	Pagina 16 di 22	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-013-10-RT-E-5070

Il campionamento (per maggiori dettagli si veda Annesso 1) è stato condotto per la durata di 20 minuti, data la sostanziale uniformità del rumore di fondo nelle aree, il campione temporale si ritiene rappresentativo del clima acustica dell'intero periodo diurno.

La misurazione, del livello residuo (LR) e degli altri livelli ambientali, è stata effettuata secondo quanto indicato dal Decreto Ministeriale 16/03/98.

In particolare si è adottata la seguente metodologia:

- le misure sono state effettuate in periodo diurno;
- la lettura è stata effettuata in dinamica Fast e ponderazione A;
- il microfono del fonometro munito di cuffia antivento, è stato posizionato ad un'altezza di 1,5 m dal piano di campagna per la realizzazione delle misure spot;
- il fonometro è stato collocato su apposito sostegno (cavalletto telescopico) per consentire agli operatori di porsi ad una distanza di almeno tre metri dallo strumento.

Immediatamente prima e dopo ogni serie di misure si è proceduto alla calibrazione della strumentazione di misura: la deviazione non è mai risultata superiore a 0,5 dB(A).

Nella tabella seguente sono riportate le misure:

Recettore	Leq dB(A) misurato *	Classe acustica	Limite diurno Leq dB(A) (D.P.C.M. 14/11/97)
<b>R1</b>	49.5	I	50
<b>R2</b>	61	I	50
<b>R3</b>	43.5	VI	70
<b>R4</b>	46	VI	70
<b>R5</b>	47.5	IV	65
<b>R6</b>	53.5	VI	70

\*Misura arrotondata allo 0,5. Il Livello di Rumore residuo considerato è il 90° percentile del livello equivalente di pressione sonora ponderato «A» ovvero quel valore di pressione sonora che viene superato per il 95% del tempo di misura – per maggiori dettagli sugli altri valori si veda l'Annesso 1

**Tabella 4.3-1: risultato rilievi diurni**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19469</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5070</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO)</b> <b>DN 300 (12") – DP 75 bar</b>	Pagina 17 di 22	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-013-10-RT-E-5070

## 5 STIMA DEL LIVELLO DI IMPATTO ACUSTICO

Per quanto riguarda il presente studio di stima dell'impatto acustico, le sorgenti identificate sono state impostate prendendo come riferimento le fasi che determinano la maggiore movimentazione di mezzi (fasi di movimento terra / scavo e reinterro) considerandole, per una stima cautelativa, contemporanee, data la lunghezza dei tratti da porre in opera.

### 5.1 Metodologia di calcolo

SoundPlan è il modello matematico che è stato utilizzato per il calcolo dei livelli di pressione sonora sui recettori. Il modello non risolve l'equazione d'onda, ma calcola il livello di pressione sonora con un metodo tecnico progettuale:

$$L_{Aeq} = L_w - (A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{diff} + A_b)$$

dove:

$L_{Aeq}$  = livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A»;

$L_w$  = 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;

$A_{diff}$  = attenuazione dell'onda sonora dovuta alla diffrazione;

$A_b$  = attenuazione dell'onda sonora dovuta a barriere naturali o artificiali.

L'algoritmo utilizzato dal software SoundPLAN è basato sulla analisi delle traiettorie acustiche (raggi) fra la sorgente di rumore e i ricettori secondo il metodo di ricerca a settori che, partendo dai ricettori, analizza la geometria di sorgenti, corpi riflettenti, barriere ed altre geometrie che modificano l'attenuazione del terreno. L'incremento angolare impostato per la ricerca a settori è di 1 grado. Il campo di onde sonore, rappresentato da archi ( $r = 5.500$  m) ortogonali al fronte d'onda che connettono sorgente e ricettore, può essere riflesso o assorbito dal suolo o da ostacoli verticali e diffratto quando incontra ostacoli le cui dimensioni hanno lo stesso ordine di grandezza della lunghezza d'onda incidente.

Nel modello SoundPLAN i termini relativi alla potenza sonora della sorgente ed alla sua direttività ( $LW$  e  $DI$ ), alla divergenza geometrica ( $DS$ ), all'assorbimento dell'atmosfera, agli effetti del terreno e alla diffrazione ( $\Sigma D$ ) sono parametrizzati nel modo seguente:

- Il livello di potenza sonora della sorgente può essere variato in funzione dell'indice di direttività che esprime la tendenza dell'onda a propagarsi secondo alcune direzioni privilegiate,  $LW + DI$ . Questo indice dipende ovviamente dal tipo di sorgente considerata: puntuale, lineare, areale.
- L'attenuazione dovuta alla divergenza geometrica considera l'ampiezza dell'onda in funzione della distanza. Per una sorgente puntuale in cui l'energia è uniformemente distribuita su una sfera di raggio  $d$  i decibel di attenuazione (alla distanza  $d$ ) sono espressi dalla seguente formula:  $DS = 20 \log (d) + 11$ .
- L'aria, come qualsiasi altro mezzo, non permette ad un'onda acustica di propagarsi senza dispersioni. Gli effetti di viscosità e turbolenza conducono ad un assorbimento del suono da parte dell'aria. Tale assorbimento è funzione di frequenza,

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19469</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5070</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO)</b> <b>DN 300 (12") – DP 75 bar</b>	Pagina 18 di 22	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-013-10-RT-E-5070

temperatura, umidità relativa e pressione dell'aria. Considerando un volume di aria alla temperatura di 15 °C e con una umidità del 70% l'attenuazione, per bande di ottava che vanno da 125 a 4000 Hz, assume i seguenti valori:

f (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Attenuazione [dB/m]	0.38	1.13	2.36	4.08	8.75	26.4

**Tabella 5.1-1– attenuazione atmosferica**

- Gli effetti del suolo sull'onda sonora sono di due tipi: assorbimento e riflessione. L'assorbimento dell'onda acustica da parte del terreno viene espressa dal modello tramite un coefficiente G (adimensionale) compreso fra 0 (superfici rigide come ad esempio le strade) e 1 (superfici porose come ad esempio la vegetazione). Per situazioni di terreni intermedi ( $0 < G < 1$ ) G rappresenta la percentuale di terreno poroso. L'onda sonora può essere riflessa dal terreno e si possono creare interferenze tra l'onda diretta e quella riflessa.

L'algoritmo fornisce il livello di pressione sonora con un'accuratezza di  $3\pm$  dB(A).

## 5.2 Dati base, metodologia adottata e assunzioni modellistiche per la simulazione

I livelli di rumore realizzati nel corso dei lavori hanno caratteristiche di indeterminazione e incerta configurazione in quanto:

- i lavori sono di natura intermittente e temporanea,
- i mezzi sono in costante movimento.

È stato applicato un approccio di analisi puntuale andando a simulare l'immissione di rumore del cantiere in prossimità dei recettori più sensibili.

La stima del contributo sonoro sui recettori è stata effettuata seguendo 1 scenario, corrispondente ai punti in cui il cantiere si troverà ad essere alla distanza minima dai recettori individuati, in modo da ottenere uno scenario il più conservativo possibile.

Per una stima cautelativa dei livelli di pressione sonora è stata considerata una propagazione su un terreno misto, cioè 50% dell'onda incidente è riflessa e il 50% è assorbita.

L'attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico è in funzione della temperatura e dell'umidità dell'aria; utilizzando i dati registrati durante la campagna di rilievo fonometrico, sono state considerate le seguenti condizioni ambientali:

<b>Parametri ambientali</b>	
Temperatura	20°C
Umidità relativa	65%

**Tabella 5.2-1– attenuazione atmosferica**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19469</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5070</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO)</b> <b>DN 300 (12") – DP 75 bar</b>	Pagina 19 di 22	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-013-10-RT-E-5070

## 6 RISULTATI

Sulla base dei dati e del modello descritti sopra è stato possibile calcolare i livelli sonori equivalenti della sorgente in esame.

I risultati ottenuti saranno successivamente verificati mediante il confronto con i valori limite di immissione caratteristici delle classi acustiche in cui sono localizzate le aree sensibili.

Nella tabella seguente è riportato il livello equivalente di pressione sonora per ogni recettore, così suddiviso:

**Contributo da simulazione:** è il livello continuo equivalente ponderato "A" prodotto dalle sole specifiche sorgenti disturbanti.

**Rumore residuo:** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti.

**Rumore ambientale:** è il livello equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti. È costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.

### 6.1 Progetto

Recettore	Contributo da simulazione Sound Plan [dB(A)]	Rumore Residuo [dB(A)]	Rumore Ambientali [dB(A)]	Limite Diurno (06-22) [dB(A)]	Classificazione Acustica	Livello differenziale max 5 dB(A) (ore 6+22)
R1	46.4	49.5	51.3	50	I	1.8
R2	84.6	61	84.6	50	I	23.6
R3	54.7	43.5	55	70	VI	11.5
R4	72	46	72	70	VI	26
R5	77.3	47.5	77.3	65	IV	29.8
R6	59.4	53.5	60.4	70	VI	6.9

**Tabella 6.1-1- Livelli di Rumore Ambientale sui recettori sensibili individuati durante la fase di cantiere**

### 6.2 Analisi conclusive

Come si può apprezzare dalla tabella riportata al paragrafo precedente (Tabella 6.1-1 **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) le fasi di progetto porteranno, nell'intorno dell'area individuata per i singoli interventi, un aumento del clima acustico.

Tutti i recettori subiranno un aumento del clima acustico che a causa dei macchinari presenti nelle aree di cantiere, mentre in fase di esercizio non si avranno emissioni acustiche visto che l'opera sarà completamente interrata e le sole opere fuori terra non hanno sorgenti di rumore che possono incidere sul territorio. Si sottolinea che per il R1, rappresentativo dell'area Natura 2000 più vicina all'intervento, risulta leggermente fuori dai limiti di legge relativi alla zonizzazione acustica del territorio di classe 1, questo è dovuto

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19469</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5070</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO)</b> <b>DN 300 (12") – DP 75 bar</b>	Pagina 20 di 22	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-013-10-RT-E-5070

principalmente ad un rumore residuo alto, derivante dall'impatto dell'autostrada presente. Il contributo del cantiere risulta minimo portando un minimo superamento dei limiti. La situazione risulta invertita per i recettori R4 e R5 dove risulta massimo l'effetto del cantiere sui recettori a fronte di un livello residuo basso. Ruolo fondamentale di questo aumento, che porta il superamento dei limiti, è della vicinanza dei recettori con le aree di cantiere.

Si sottolinea che **l'aumento del clima acustico per quasi tutti i recettori con superamento dei limiti è temporaneo, infatti ha durata di qualche giorno, dopo i quali il clima tornerà ad essere quello ante operam.**

Si rimarca come le opere in progetto non portano emissioni durante la fase di esercizio, le emissioni acustiche sono legate alla sola fase di cantiere.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19469</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5070</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO)</b> <b>DN 300 (12") – DP 75 bar</b>	Pagina 21 di 22	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-013-10-RT-E-5070

## 7 CONCLUSIONI

La realizzazione di un metanodotto, essendo un'infrastruttura lineare completamente interrata, non comporta l'alterazione del clima acustico esistente. In fase di esercizio le emissioni sonore del metanodotto sono pressoché nulle, non comportando pertanto l'aggravarsi di eventuali inquinanti acustici già esistenti in aree congestionate da attività antropiche e traffico veicolare.

L'alterazione del clima acustico di concretizza solo durante la fase di costruzione, la misura di tale alterazione dipende dalla composizione dei mezzi di cantiere contemporaneamente in movimento e dall'orografia del territorio in cui si opera, che interferisce con la propagazione delle onde sonore.

Va sottolineato che le attività di cantiere verranno svolte esclusivamente nel periodo diurno.

Nel presente studio è stata condotta inizialmente una caratterizzazione acustica dell'area in esame in condizioni ante-operam, necessaria alla misurazione del rumore di fondo. Successivamente è stato valutato l'impatto acustico determinato dal cantiere simulando la presenza di una sorgente in corrispondenza dei recettori sensibili individuati.

In maniera conservativa la stima dell'impatto acustico è stata eseguita prendendo come riferimento per le simulazioni la fase che determina la maggior movimentazione di mezzi, ossia la fase di scavo ipotizzando che tali mezzi descritti nel capitolo 3.2 operino contemporaneamente nel cantiere durante le 8 ore lavorative diurne. Per l'analisi la sorgente è stata considerata puntiforme e fissa nell'area di cantiere, inoltre per un'analisi cautelativa è stata considerata una orografia piana.

Concludendo:

in corrispondenza dei recettori sensibili si evidenzia un aumento del clima acustico, il livello equivalente di pressione sonora subisce un incremento in tutti i recettori (tranne R3) in fase di costruzione, portando anche il superamento del livello differenziale (in tutti tranne che in R1), portando la necessità di chiedere, a livello comunale, una deroga temporanea per le attività di cantiere.

Saranno inoltre adottati tutti gli accorgimenti disponibili per la limitazione del disturbo prodotto, come la riduzione al minimo indispensabile dell'accensione dei motori e della sovrapposizione di più attività rumorose.

Alla luce delle considerazioni e delle valutazioni effettuate, considerando la reversibilità dell'impatto e la conservatività dello scenario simulato per la restituzione dei valori presso i recettori individuati, si ritiene che l'impatto prodotto dal progetto sulla componente in esame possa essere considerato non significativo.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/19469</b>	<b>UNITÀ</b> <b>10</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5070</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Allacciamento A2A Energiefuture di Monfalcone (GO)</b> <b>DN 300 (12") – DP 75 bar</b>	Pagina 22 di 22	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-013-10-RT-E-5070

## 8 ALLEGATI E ANNESSI

### Allegati

*Dis. 10-DT-D-5200 – Tracciato di Progetto*

*Dis. 10-DT-D-5071 – Risultato simulazione dei livelli di immissione sonora*

### Annessi

*1 – Schede rilievi fonometrici in campo*

*2 - Certificati di taratura e strumentazione*