

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17122/R-L01</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5043</b>	
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pag. 1 di 27	<b>Rev.</b> <b>3</b>

Rif. TFM: 011-PJ11-006-10-RT-E-5043

## METANODOTTO:

**TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO**  
**TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar**

**RIFACIMENTO ATTRAVERSAMENTO FERROVIARIO FR39.1 LINEA TORINO-GENOVA**

**NR/17122/R-L01**

## STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

3	Emissione per appalto	M. Medaglia	G. Ciccarelli	F. Ferrini	17/05/2018
2	Emissione finale	M. Medaglia	G. Ciccarelli	F. Ferrini	08/03/2018
1	Emissione a seguito commenti	M. Medaglia	G. Ciccarelli	F. Ferrini	25/01/2018
0	Emissione per commenti	M. Montanari	G. Ciccarelli	F. Ferrini	25/09/2017
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato/ Autorizzato</b>	<b>Data</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17122/R-L01	<b>UNITA</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE PIEMONTE	<b>SPC. 10-RT-E-5043</b>	
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pag. 2 di 27	<b>Rev.</b> 3

Rif. TFM: 011-PJ11-006-10-RT-E-5043

## INDICE

<b>1.</b>	<b>SCOPO .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI.....</b>	<b>5</b>
2.1	DEFINIZIONI .....	8
2.2	CONDIZIONI DI ESERCIZIO DELLA LINEA E DELL'IMPIANTO .....	8
<b>3.</b>	<b>DESCRIZIONE DEL TRACCIATO E DELLE SORGENTI SONORE .....</b>	<b>10</b>
3.1	DESCRIZIONE DEL TRACCIATO .....	10
3.2	SORGENTI SONORE CONNESSE ALL'ATTIVITÀ DI CANTIERE .....	11
<b>4.</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERA.....</b>	<b>14</b>
4.1	CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI STUDIO E CRITERI DI INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI .....	14
4.2	ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE INTERESSATO DAL CANTIERE.....	14
4.3	INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI SENSIBILI .....	15
<b>5.</b>	<b>MISURA DEL LIVELLO DI RUMORE RESIDUO (ANTE OPERA).....</b>	<b>18</b>
5.1	CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI STUDIO E CRITERI DI INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI .....	18
<b>6.</b>	<b>STIMA DEL LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE .....</b>	<b>18</b>
6.1	METODOLOGIA DI CALCOLO .....	19
6.2	DATI BASE, METODOLOGIA ADOTTATA E ASSUNZIONI MODELLISTICHE PER LA SIMULAZIONE .....	20
6.3	RISULTATO DELLE SIMULAZIONI.....	21
<b>7.</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>24</b>
<b>8.</b>	<b>ANNESI E ALLEGATI .....</b>	<b>26</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17122/R-L01</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5043</b>	
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pag. 3 di 27	<b>Rev.</b> <b>3</b>

Rif. TFM: 011-PJ11-006-10-RT-E-5043

## 1. SCOPO

Scopo del presente studio è la valutazione del livello di impatto acustico indotto dalle attività di cantierizzazione e realizzazione del metanodotto in progetto.

L'opera da realizzare consiste in una variante al metanodotto "Tortona-Alessandria-Asti-Torino" DN 550 (22") DP 64 bar finalizzata al rifacimento dell'attraversamento della linea ferroviaria Torino-Genova, in corrispondenza del km 35+932, fra la fermata di San Paolo Solbrito e la stazione di Villafranca Cantarana. Nel dettaglio si tratta di una variante di lunghezza pari a circa 3,686 km, sul metanodotto "Tortona-Alessandria-Asti-Torino", nei comuni di Dusino San Michele e San Paolo Solbrito in Provincia di Asti.

Scopo del presente lavoro è:

- fornire gli elementi necessari per prevedere nel modo più accurato possibile gli effetti acustici derivanti dalle attività temporanee di scavo per la posa del nuovo metanodotto;
- accertare la necessità di eventuali interventi di mitigazione delle aree destinate al cantiere;
- permettere l'individuazione delle eventuali modifiche introdotte nelle condizioni sonore dei luoghi interessati dall'opera e verificarne la compatibilità con i limiti dettati dalla normativa nazionale vigente.

Il presente documento è articolato in differenti sezioni; descrizione dello stato dei luoghi, delle caratteristiche dell'opera in progetto, delle tipologie di macchinari che verranno impiegati per la sua realizzazione, la metodologia operativa di analisi e in ultimo la previsione dell'impatto della componente rumore sull'ambiente limitrofo.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17122/R-L01</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5043</b>	
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pag. 4 di 27	<b>Rev.</b> <b>3</b>

Rif. TFM: 011-PJ11-006-10-RT-E-5043



**Figura 0.1** - Localizzazione opere in progetto tra Dusino San Michele e San Paolo Solbrito (AT)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17122/R-L01</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5043</b>	
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pag. 5 di 27	<b>Rev.</b> <b>3</b>

Rif. TFM: 011-PJ11-006-10-RT-E-5043

## 2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Nell'ambito della normativa vigente in materia di inquinamento da rumore, il presente studio fa riferimento alle seguenti leggi, decreti ed allegati tecnici:

- DPCM 01/03/1991 – Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- Legge 26/10/1995 n. 447 – Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- DPCM 14/11/1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- Decreto Ministeriale 16/03/1998 – Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- D.Lgs 4/9/2002, n.262 – Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto;
- Decreto del Presidente della Repubblica 30 marzo 2004 n.142 – "Disposizioni per il contenimento dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare";
- Legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52. "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico".

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.

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.

La Legge n° 447 del 26.10.1995 "Legge Quadro sul Rumore" è una legge di principi e demanda 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 limite, dei valori di attenzione e dei valori di qualità.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17122/R-L01</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5043</b>	
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pag. 6 di 27	<b>Rev.</b> <b>3</b>

Rif. TFM: 011-PJ11-006-10-RT-E-5043

Classe di destinazione d'uso del territorio	Limite Diurno (06-22) [dB(A)]	Limite Notturno (22-06) [dB(A)]
Territorio nazionale	70	60
Zona urbanistica A (*)	65	55
Zona urbanistica B (**)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

**Tabella 2.A** - Limiti di Immissione Assoluti stabiliti dal DPCM 01/03/1991  
(Comuni con Piano Regolatore)

(\*) 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>.

Classe di destinazione d'uso del territorio	Limite Diurno (06-22) [dB(A)]	Limite Notturno (22-06) [dB(A)]
Zona esclusivamente industriale	70	70
Tutto il resto del territorio	70	60

**Tabella 2.B** - Limiti di Immissione Assoluti stabiliti dal DPCM 01/03/1991  
(Comuni senza Piano Regolatore)

Classe di destinazione d'uso del territorio	Limite Diurno (06-22) [dB(A)]	Limite Notturno (22-06) [dB(A)]
I Aree protette	50	40
II Aree residenziali	55	45
III Aree miste	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

**Tabella 2.C** - Limiti di Immissione Assoluti stabiliti dal DPCM 01/03/1991  
(Comuni con Zonizzazione Acustica del territorio)

Il DPCM 14/11/1997 integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal DPCM 01/03/1991 e dalla successiva Legge Quadro n. 447 del 26/10/1995 e introduce il concetto dei valori di attenzione e di qualità nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17122/R-L01	<b>UNITA</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5043</b>	
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pag. 7 di 27	<b>Rev.</b> 3

Rif. TFM: 011-PJ11-006-10-RT-E-5043

Relativamente ai valori limite differenziali di immissione (definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995) il presente decreto stabilisce che anche nelle aree non esclusivamente industriali le disposizioni di legge (5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno) non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- 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.

I limiti assoluti di immissione e emissione sonora sono fissati dalla "Tabella B" del DPCM 14/11/97 e riportati nelle seguenti tabelle:

Classe acustica	Descrizione	Limite Diurno (06-22) [dB(A)]	Limite Notturno (22-06) [dB(A)]
I	Aree protette	50	40
II	Aree residenziali	55	45
III	Aree miste	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

**Tabella 2.D - Limiti di Immissione Assoluti (DPCM 14/11/1997).**

Note: il valore limite è espresso come livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A»,  $L_{Aeq}$ .  $L_{Aeq}$  esprime il livello energetico medio del rumore ponderato in cura A, nell'intervallo di tempo T, prendendo come riferimento il valore della pressione  $p_0=2 \times 10^{-5} \text{ N/m}^2$ .

Classe acustica	Descrizione	Limite Diurno (06-22) [dB(A)]	Limite Notturno (22-06) [dB(A)]
I	Aree protette	50	40
II	Aree residenziali	55	45
III	Aree miste	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17122/R-L01	<b>UNITA</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE PIEMONTE	<b>SPC. 10-RT-E-5043</b>	
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pag. 8 di 27	<b>Rev.</b> 3

Rif. TFM: 011-PJ11-006-10-RT-E-5043

V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

**Tabella 2.E - Limiti di Emissione Assoluti (DPCM 14/11/1997).**

*Note: il valore limite è espresso come livello continuo di pressione sonora ponderato «A», LAeq.*

## 2.1 Definizioni

**Inquinamento acustico:** l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

**Sorgenti sonore fisse:** gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso procura emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

**Sorgenti sonore mobili:** tutte le sorgenti non comprese tra le sorgenti fisse.

**Valori limite di immissione:** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei recettori.

**Livello di rumore residuo (LR):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale (La).

**Livello di rumore ambientale (LA):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.

**Livello differenziale di rumore:** differenza tra il livello Leq(A) di rumore ambientale e quello del rumore residuo.

## 2.2 Condizioni di esercizio della linea e dell'impianto

Trattandosi di una condotta interrata, è importante sottolineare che una volta in esercizio il nuovo metanodotto non causerà alcuna variazione del clima acustico



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17122/R-L01</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5043</b>	
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pag. 9 di 27	<b>Rev.</b> <b>3</b>

Rif. TFM: 011-PJ11-006-10-RT-E-5043

delle aree interessate, né sarà causa di incremento del traffico veicolare dovuto ad operazioni ad esso connesse.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17122/R-L01</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5043</b>	
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pag. 10 di 27	<b>Rev.</b> <b>3</b>

Rif. TFM: 011-PJ11-006-10-RT-E-5043

### 3. DESCRIZIONE DEL TRACCIATO E DELLE SORGENTI SONORE

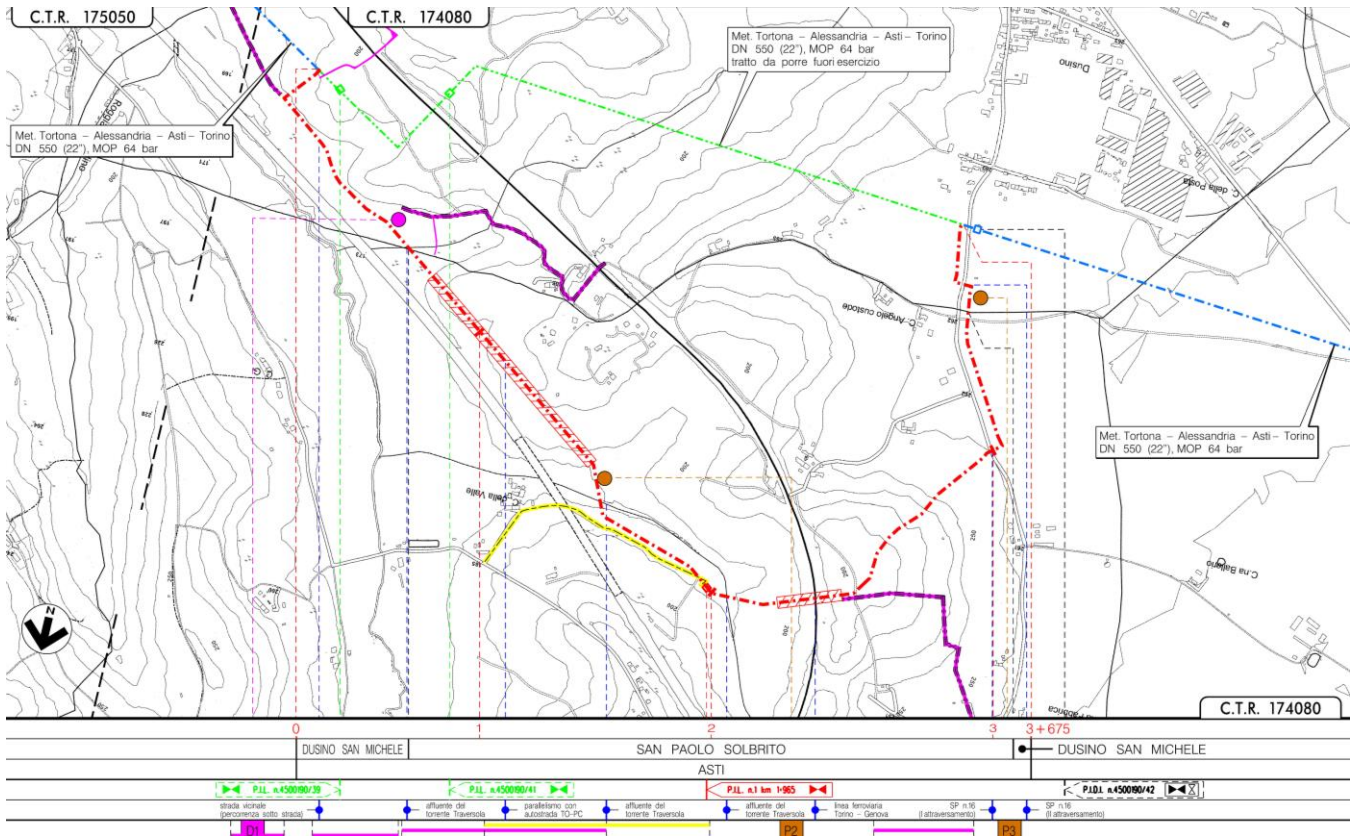
#### 3.1 Descrizione del tracciato

L'opera in oggetto riguarda il rifacimento dell'attraversamento ferroviario FR 39.1 attualmente collocato su un versante in frana.

Il tracciato in progetto ha origine nel Comune di Dusino San Michele, ad una distanza di circa 58 m dal PIL n. 4500190/39 per il quale è prevista la dismissione. Il metanodotto percorre un tratto iniziale di circa 95 m in direzione nord-est, successivamente devia verso sinistra, attraversa un'area boscata e si pone in parallelo all'autostrada A21 Torino-Piacenza-Brescia. Proseguendo in direzione nord-ovest, il tracciato entra nel Comune di San Paolo Solbrito percorrendo dei terreni agricoli e si predispone all'attraversamento in TOC di un'area censita come bosco. Alla progressiva chilometrica 1+492 il metanodotto in progetto devia leggermente verso destra e percorre un tratto di circa 162 m. A questo punto il tracciato abbandona il parallelismo con la A21, curva a sinistra e percorre un tratto di circa 226 m all'interno di un'area coltivata per poi raggiungere la progressiva km 1+940 dove è prevista l'installazione del PIL n.1. Il metanodotto prosegue in direzione ovest prediligendo le aree coltivate rispetto a quelle boscate e, con una curva verso sinistra, si predispone ortogonalmente alla linea ferroviaria che attraversa in MICROTUNNEL fino a raggiungere la progr. km 2+457. Terminato l'attraversamento il tracciato devia verso sinistra e percorre un tratto di circa 350 m all'interno di un bosco non censito, prosegue su un'area agricola fino ad attraversare la SP n.16. A questo punto il tracciato curva a sinistra e prosegue in direzione sud all'interno di aree a seminativo, costeggia la SP n.16 fino ad attraversare una strada comunale denominata Strada Angelo Custode. Alla progr. km 2+584 il metanodotto in progetto curva verso sinistra attraversando nuovamente la SP n.16 e, costeggiandola alla sua sinistra (senso gas), prosegue per un tratto di circa 165 m, terminato il quale si allaccia nuovamente al metanodotto esistente.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17122/R-L01</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5043</b>	
	<b>PROGETTO</b> <b>MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO</b> <b>TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP</b> <b>64 bar</b>	<b>Pag. 11 di 27</b>	<b>Rev.</b> <b>3</b>

Rif. TFM: 011-PJ11-006-10-RT-E-5043



**Figura 3.1 – Dettaglio delle opere in progetto tra Dusino San Michele e San Paolo Solbrito (AT)**

### 3.2 Sorgenti sonore connesse all'attività di cantiere

La valutazione preliminare dell'impatto acustico si basa sullo studio dell'impatto del cantiere mobile. L'entità degli impatti varia con la fase del progetto, alla quale è legato un gruppo di mezzi di cantiere contemporaneamente in movimento, e con l'orografia del territorio in cui si opera, che determina una diversa diffusione delle emissioni in atmosfera.

Sono state identificate, nella tabella seguente, le fasi operative e per ogni fase di lavoro sono stati identificati i mezzi e le attrezzature sorgenti di rumore.

APERTURA PISTA	escavatore
SCAVO	escavatore, ribaltabile, motopompa
TRIVELLAZIONE	trivella-spingitubo
TOC	rig, pompa alta pressione, pompa di trasferimento
SFILAMENTO	escavatore e macchina sfilare tubi
POSA E SALDATURA	escavatore, motogeneratore

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17122/R-L01</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5043</b>	
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pag. 12 di 27	<b>Rev.</b> <b>3</b>

Rif. TFM: 011-PJ11-006-10-RT-E-5043

FASCIATURA E SABBIATURA	sabbiatrice
RREINTERRO E RIPRISTINO	escavatore
COLLAUDO IDRAULICO	motopompa

**Tabella 3.1a** – fasi di lavoro per le opere in progetto

APERTURA PISTA	escavatore
SCAVO	escavatore, ribaltabile, motopompa
TAGLIO CON CANNELLO	cannello
RIMOZIONE	escavatore
REINTERRO E RIPRISTINO	escavatore

**Tabella 3.2b** – fasi di lavoro per le opere in dismissione

Per le opere lineari (quali un metanodotto di diversi chilometri), la caratterizzazione dell'impatto è stata impostata prendendo come riferimento una composizione di mezzi ritenuta rappresentativa dell'avanzamento giornaliero del cantiere.

Per detta caratterizzazione si è ipotizzato che un cantiere giornalmente completi l'attività di scavo della trincea e posa della condotta per un tratto di 150 m di linea.

Le emissioni sonore rilasciate dai mezzi pesanti e macchinari operanti durante le diverse fasi del cantiere sono caratterizzate da durate temporali e potenze emmissive variabili. Tuttavia ai fini delle simulazioni modellistiche si ipotizza conservativamente che esse siano responsabili di emissioni sonore costanti per una durata pari a 8 ore giornaliere.

I valori di potenza sonora, che saranno successivamente verificati con le specifiche dei macchinari e mezzi presenti realmente in cantiere, sono riportati in tabella divise per fasi:

apertura pista	Lw escavatore= 102 dB(A)
scavo	Lw escavatore= 102 dB(A)
	Lw camion ribaltabile Lw=103 dB(A)
	Lw motopompa =100 dB(A)
trivellazione	Lw trivella=113 dB(A)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17122/R-L01	<b>UNITA</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE PIEMONTE	<b>SPC. 10-RT-E-5043</b>	
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pag. 13 di 27	<b>Rev.</b> 3

Rif. TFM: 011-PJ11-006-10-RT-E-5043

TOC	Lw ring= 113 dB(A)
	Lw pompa alta pressione=102 dB(A)
	Lw pompa=92 dB(A)
sfilamento	Lw macchina sfilatubi=102 dB(A)
posa e saldatura	Lw escavatore + saldature= 110dB(A)
fasciatura e sabbiatura	Lw sabbiatrice=110dB(A)
reinterro e ripristino	Lw escavatore =102 dB(A)
collaudo idraulico	Lw motopompa=90 dB(A)

**Tabella 3.3c** – livelli emissione acustica per fasi di progetto

apertura pista	Lw escavatore= 102 dB(A)
scavo	Lw escavatore= 102 dB(A)
	Lw camion ribaltabile Lw=103 dB(A)
	Lw motopompa =100 dB(A)
taglio con cannello	Lw cannello=100 dB(A)
rimozione	Lw escavatore= 102 dB(A)
reinterro e ripristino	Lw escavatore =102 dB(A)

**Tabella 3.4d** – livelli emissione acustica per fasi di dismissione

Incrociando lo schema dei mezzi operanti nel cantiere, è possibile quantificare il valore della potenza sonora globale in cantiere nella fase più caratterizzante (quella di scavo) pari a:

$$\underline{L_w = 106.6 \text{ dB(A)}}$$

Anche la fase di trivellazione e la trivellazione controllata (TOC) risultano fortemente impattanti ( $L_w = 113$  e  $L_w = 116$  dB(A)), ma allo stesso tempo risultano circoscritte a limitate aree.

In queste aree la scelta progettuale di effettuare la posa in trivellazione è stata effettuata con il fine di salvaguardare le matrici ambientali (quali il paesaggio, il suolo e la vegetazione presente). Per queste aree sarà assunto un valore di potenza sonora globale del cantiere di circa:

$$\underline{L_w = 116.5 \text{ dB(A)}}$$

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17122/R-L01</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5043</b>	
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pag. 14 di 27	<b>Rev.</b> <b>3</b>

Rif. TFM: 011-PJ11-006-10-RT-E-5043

#### 4. CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERA

##### 4.1 Caratterizzazione dell'area di studio e criteri di individuazione dei ricettori

Al fine di una corretta individuazione dei ricettori sensibili va considerato che il cantiere ha carattere temporaneo nello spazio e nel tempo. Risulta che la propagazione sonora dell'emissione verso gli abitati è varia nel corso del periodo di lavoro sia in funzione della localizzazione temporanea del cantiere sia in funzione delle distanze relative dei ricettori presenti.

Sono considerati recettori gli edifici nel raggio di circa 200 metri dal tracciato del metanodotto, rilevati dall'analisi delle CTR dei luoghi interessati e dai sopralluoghi eseguiti. In tale fascia di territorio, infatti, andranno a collocarsi tutte le aree operative per la fase di costruzione, le aree di deposito temporanea e le piste di accesso alle zone di scavo.

A seconda della distanza dal tracciato, i recettori individuati risulteranno più o meno interferiti dalle attività di cantierizzazione e movimentazione materiali.

La definizione di recettori sensibili è stata fatta sulla base dello studio del tracciato, dell'interazione dello stesso con gli strumenti di pianificazione territoriale nazionale regionale o provinciale o con la presenza di recettori sensibili (quali scuole, cimiteri, chiese, ecc) disposte nei pressi dell'opera in oggetto.

##### 4.2 Zonizzazione acustica del comune interessato dal cantiere

I comuni di Dusino San Michele e San Paolo Solbrito, gli unici interessati dal progetto, hanno effettuato la Zonizzazione Acustica del territorio secondo quanto previsto dall'art. 6, comma 1, lettera a) della Legge Quadro 447/95. Per i Comuni con zonizzazione acustica del territorio, i valori limite assoluti di immissione sonora sono riportati nella seguente tabella.

Classe Acustica	Descrizione	Valore Limite Assoluto	
		Diurno 6.00/22.00	Notturno 22.00/6.00
		[dB(A)]	[dB(A)]
I	Aree protette	50	40
II	Aree residenziali	55	45
III	Aree miste	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17122/R-L01</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5043</b>	
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pag. 15 di 27	<b>Rev.</b> <b>3</b>

Rif. TFM: 011-PJ11-006-10-RT-E-5043

**Tabella 4.2 - Limiti di Immissione Assoluti (D.P.C.M. 14/11/1997)**

#### 4.3 Individuazione dei ricettori sensibili

Per l'opera in progetto, sono stati individuati 4 ricettori su cui approfondire lo studio acustico e calcolare gli impatti dell'opera. Questi ricettori sono edifici o strutture:

- localizzati nell'area di studio;
- rappresentativi dell'area circostante o di zone particolarmente sensibili dal punto di vista acustico;
- maggiormente esposte alle emissioni delle attività di cantiere, rispetto all'area che rappresentano (le più vicine).

Sulla base del tracciato descritto (vedi paragrafo 3.1) i ricettori sono stati scelti in modo da coprire uniformemente tutto il percorso della condotta. I ricettori individuati sono elencati nella seguente tabella:

Recettori	Posizionamento Coordinate geografiche	Distanza dal tracciato [m]	Tipologia
R1	44° 56' 06.05" N 07° 59' 10.49" E	284	Abitazione privata
R2	44° 56' 27.27" N 07° 59' 08.27" E	292	Gruppo di abitazioni private
R3	44° 56' 0.82" N 07° 58' 21.93" E	248	Abitazione privata
R4	44° 55' 49.66" N 07° 58' 24.35" E	220	Capannone industriale

**Tabella 4.3.1 – Ricettori individuati**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17122/R-L01</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5043</b>	
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pag. 16 di 27	<b>Rev.</b> <b>3</b>

Rif. TFM: 011-PJ11-006-10-RT-E-5043



**Figura 4.1** – Foto aerea recettori individuati

I recettori sensibili prossimi alle aree di cantiere sono costituiti da edifici residenziali e artigianali in aree urbanizzate oppure da case localizzate in territorio agricolo. Per maggiori dettagli si rimanda al Dis.10-DT-D-5346 allegato.

I recettori sono stati individuati preliminarmente mediante analisi delle foto aeree disponibili per la zona in esame e successivamente mediante specifici sopralluoghi in sito.

Nei comuni in cui è disponibile il piano di zonizzazione acustica comunale, i limiti normativi saranno definiti dalla classe acustica di appartenenza dei recettori, mentre per le aree sprovviste di zonizzazione si fa riferimento ai limiti di accettabilità previsti dal DPCM 1/3/91 art.6 (Tabella 4.3.2).

Recettori	Comune	zona	Limite diurno dB(A)	Limite notturno dB(A)
-----------	--------	------	---------------------	-----------------------



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17122/R-L01	<b>UNITA</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE PIEMONTE	<b>SPC. 10-RT-E-5043</b>	
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pag. 17 di 27	<b>Rev.</b> 3

Rif. TFM: 011-PJ11-006-10-RT-E-5043

R1	Revigliasco d'Asti	III	60	50
R2	San Paolo Solbrito	III	60	50
R3	Dusino San Michele	III	60	50
R4	Dusino San Michele	III	60	50

**Tabella 4.3.2 - classi acustiche dei recettori individuati**

Per maggiori dettagli riguardo i recettori si rimanda alle schede di dettaglio di rilievo acustico – Annesso 1.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17122/R-L01</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5043</b>	
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pag. 18 di 27	<b>Rev.</b> <b>3</b>

Rif. TFM: 011-PJ11-006-10-RT-E-5043

## 5. MISURA DEL LIVELLO DI RUMORE RESIDUO (ANTE OPERA)

### 5.1 Caratterizzazione dell'area di studio e criteri di individuazione dei recettori

Le misure sono state eseguite secondo i criteri e le modalità indicate nell'Allegato B del DM 10/03/98.

Il campionamento è stato eseguito con tecnica **M.A.O.G.** (**M**isure durante **A**lcune **O**re del **G**iorno) su 4 recettori sensibili identificati nel territorio interessato dall'opera in progetto.

Per tutti i 4 recettori è stata condotta una campagna di rilievo fonometrica diurna e notturna, questo perché l'opera in progetto prevede di interferire con i singoli recettori in entrambi i periodi, nello specifico l'impatto è stato valutato limitato nel tempo per circa 8 ore lavorative al giorno per il diurno. Il periodo notturno prenderà in considerazione nei risultati finali (si veda il par. 6.3) la presenza dei mezzi necessari alla realizzazione delle opere in trenchless.

Successivamente la linea in progetto non porterà nessun impatto acustico.

La seguente Tabella 5.1.1 riporta i livelli di pressione sonora rilevati durante l'indagine diurna e notturna. Si nota come quasi tutti i livelli rispettino i limiti di legge.

Recettori	Altezza dal suolo [m]	Valore limite diurno [dB(A)]	Valore limite notturno [dB(A)]	LR diurno rilevato [dB(A)]	LR notturno rilevato [dB(A)]
R1	1,5	60	50	56,4	37,1
R2	1,5	60	50	63,8	40,5
R3	1,5	60	50	60,9	32,9
R4	1,5	60	50	58,6	29

**Tabella 5.1.1** – dati relativi alla campagna di monitoraggio

Il campionamento mette in luce come per due recettori (R2 e R3) il livello di rumore sia leggermente superiore al limite della classe di appartenenza. Questo, come sottolineato dalle schede di rilevamento (Annesso1) è dovuto a vari fattori legati principalmente al traffico veicolare delle strade nell'intorno del rilievo.

I dettagli dell'indagine fonometrica sono forniti nei seguenti annessi:

- Annesso 1: Schede Rilievi fonometrici;
- Annesso 2: Schede tecniche e Certificati di taratura.

## 6. STIMA DEL LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17122/R-L01</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5043</b>	
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pag. 19 di 27	<b>Rev.</b> <b>3</b>

Rif. TFM: 011-PJ11-006-10-RT-E-5043

Successivamente la fase di studio del clima acustico ante operam, si è passato alla seconda fase: calcolo e studio del Rumore Ambientale. È stata effettuata una simulazione di impatto in fase di cantiere nell'area di lavoro interessata. Per la simulazione è stato utilizzato il software SoundPlan.

## 6.1 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 (Ref.) :

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

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 ricevitore, 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

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17122/R-L01</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5043</b>	
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pag. 20 di 27	<b>Rev.</b> <b>3</b>

Rif. TFM: 011-PJ11-006-10-RT-E-5043

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, 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

- 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  $3 \pm \text{dB(A)}$ .

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

Le potenze sonore delle sorgenti sono state caratterizzate nel paragrafo 3.2 per ciascuna tipologia di mezzo che sarà impiegato durante la fase di scavo e di movimentazione materiali.

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.

Durante le attività di scavo della trincea che ospiterà la condotta e dell'area destinata agli impianti è previsto l'utilizzo di un solo escavatore per ogni fronte di lavoro. Durante questa fase saranno comunque operativi la pala meccanica ed il bulldozer di cui al paragrafo 3.2. Durante la fase di posa della condotta saranno più frequentemente operativi un autocarro di medio-piccole dimensioni ed una gru mobile.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17122/R-L01</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5043</b>	
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pag. 21 di 27	<b>Rev.</b> <b>3</b>

Rif. TFM: 011-PJ11-006-10-RT-E-5043

Gli impatti sono stati calcolati considerando il funzionamento delle macchine di cantiere e di movimentazione materiali sia nel periodo diurno che notturno (simulando solo la fase relativa alla T.O.C.).

Il cantiere può essere rappresentato come una sorgente di rumore puntuale stazionaria localizzata in base all'evolversi del fronte di lavoro nell'area interessata dalla posa della condotta. Dall'analisi della morfologia del territorio sono state eseguite delle simulazioni preliminari che hanno permesso di individuare le zone in cui l'impatto acustico fosse rilevante.

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

Nel dis. 10-DT-D-5346 è riportato l'andamento delle fasce di pressione sonora dovute all'emissione del cantiere. L'andamento è esemplificativo della propagazione sferica delle onde sonore generate da una sorgente puntuale in presenza di riflessione dovuta alle asperità geomorfologiche del terreno.

L'attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico è in funzione della temperatura e dell'umidità dell'aria; utilizzando le statistiche meteorologiche della stazione del comune di Dusino San Michele (provincia di Asti), confrontandole con i dati registrati durante la campagna di rilievo fonometrico, sono state considerate le seguenti condizioni ambientali:

Parametri ambientali	
Temperatura	18°C
Umidità relativa	70 %

**Tabella 6.2.1 – Dati ambientali**

### 6.3 Risultato delle simulazioni

È stata condotta una simulazione che tenesse conto di tutte le sorgenti "cantiere", con l'aggiunta della fase di Trivellazione (la più impattante).

Come descritto precedentemente è stata simulata una sorgente mobile, per simulare l'impatto del cantiere per ogni recettore, simulando l'avanzamento del fronte di lavoro.

Si rimanda all'elaborato 10-DT-D-5346 allegato per verificare l'andamento e il relativo impatto delle isofoniche prodotte dalle sorgenti identificate.

#### RISULTATI SCENARIO DIURNO

Recettori	Altezza dal	Valore limite	LR diurno	LR diurno	LR diurno
-----------	-------------	---------------	-----------	-----------	-----------

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17122/R-L01	<b>UNITA</b> 00
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE PIEMONTE	<b>SPC. 10-RT-E-5043</b>	
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pag. 22 di 27	<b>Rev.</b> 3

Rif. TFM: 011-PJ11-006-10-RT-E-5043

	suolo [m]	diurno [dB(A)]	rilevato [dB(A)]	simulazione lavori [dB(A)]	totale [dB(A)]
R1	1,5	60	56,4	55,2	58,9
R2	1,5	60	63,8	55,1	64,3
R3	1,5	60	60,9	51,4	61,4
R4	1,5	60	58,6	44,5	58,8

**Tabella 6.3.1** – Livelli di Rumore Ambientale sui recettori sensibili individuati nell'area di lavoro in fase di cantiere diurno

#### RISULTATI SCENARIO NOTTURNO

Recettori	Altezza dal suolo [m]	Valore limite notturno [dB(A)]	LR notturno rilevato [dB(A)]	LR notturno simulazione lavori [dB(A)]	LR notturno totale [dB(A)]
R1	1,5	50	37,1	55,1	55,2
R2	1,5	50	40,5	55	55,2
R3	1,5	50	32,9	50,6	50,7
R4	1,5	50	29	43,4	43,6

**Tabella 6.3.2** – Livelli di Rumore Ambientale sui recettori sensibili individuati nell'area di lavoro in fase di cantiere notturno

#### RISULTATI SCENARIO DISMISSIONE (SOLO DIURNO)

Recettori	Altezza dal suolo [m]	Valore limite diurno [dB(A)]	LR diurno rilevato [dB(A)]	LR diurno simulazione lavori [dB(A)]	LR diurno totale [dB(A)]
R1	1,5	60	56,4	36,6	56,4
R2	1,5	60	63,8	29,6	63,8
R3	1,5	60	60,9	34	60,9
R4	1,5	60	58,6	39	58,6

**Tabella 6.3.2** – Livelli di Rumore Ambientale sui recettori sensibili individuati nell'area di lavoro in fase di cantiere di dismissione (solo diurno)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17122/R-L01</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5043</b>	
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pag. 23 di 27	<b>Rev.</b> <b>3</b>

Rif. TFM: 011-PJ11-006-10-RT-E-5043

Come riportato nelle tabelle precedenti, il rumore ambientale del cantiere per la realizzazione del metanodotto in progetto porta un aumento del rumore residuo e di conseguenza un superamento dei limiti delle zonizzazioni in cui si trovano i recettori sensibili individuati.

Il superamento avviene per due recettori (R2 e R3) nelle fasi di cantiere diurno e per tre recettori (R1, R2, R3) in fase di cantiere notturno. I relativi valori risultano comunque molto vicini ai valori limite, ed è da notare come il superamento sia dovuto al livello di rumore residuo rilevato già al di sopra del limite, dovuto molto probabilmente alla vicinanza dell'autostrada e della linea ferroviaria Genova – Torino.

Il carattere temporaneo dell'opera, che riguarda un periodo limitato nel tempo, comporta l'impatto solo per alcuni giorni, per questo in conformità con la Legge regionale art.9 si chiederà la deroga per tutto il periodo di intervento.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17122/R-L01</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5043</b>	
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pag. 24 di 27	<b>Rev.</b> <b>3</b>

Rif. TFM: 011-PJ11-006-10-RT-E-5043

## 7. CONCLUSIONI

La realizzazione del 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 inquinamenti acustici già esistenti in aree congestionate da attività antropiche e traffico veicolare.

L'alterazione del clima acustico si 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.

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 effettuata prendendo come riferimento per le simulazioni, la fase che determina la maggiore movimentazione di mezzi, cioè quella di scavo lungo il tracciato e di realizzazione delle opere in Trenchless. Si è ipotizzato quindi che tali mezzi operino contemporaneamente nel cantiere durante le 8 ore lavorative diurne.

Per quanto concerne la fase notturna, si sono considerate come uniche presenze acustiche di rilievo, i soli mezzi necessari alla realizzazione delle opere in Trenchless. La fase di dismissione, come la notturna, viene valutata anche in questo caso (sempre in maniera conservativa) prendendo in considerazione le attività dei mezzi necessari per le opere in Trenchless.

Sovrapponendo lo schema dei mezzi operanti nel cantiere, è possibile quantificare il valore della potenza sonora globale:

- *nel caso di scavo a trincea pari a:*

$$\underline{L_w = 106.6 \text{ dB(A)}}$$

- *nel caso di Trenchless pari a:*

$$\underline{L_w = 116.5 \text{ dB(A)}}$$

Per queste analisi è stata considerata una sorgente puntuale fissa nel sito del cantiere.

Per il calcolo dell'emissione acustica sono stati considerati i parametri di pressione, temperatura, portata di progetto previsti per l'esercizio degli impianti di questo tipo.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17122/R-L01</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5043</b>	
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pag. 25 di 27	<b>Rev.</b> <b>3</b>

Rif. TFM: 011-PJ11-006-10-RT-E-5043

Possiamo concludere che: l'impatto acustico nel suo complesso, è limitato alla sola fase di cantiere.

Analizzando i risultati delle simulazioni modellistiche di impatto acustico in corrispondenza dei recettori sensibili localizzati nelle immediate vicinanze dell'area di cantiere del metanodotto, si evidenzia come i valori attesi del livello equivalente di pressione sonora generata temporaneamente dal cantiere, sono nella maggior parte dei casi al di sotto dei corrispondenti limiti di immissione fissati dai piani di zonizzazione acustica nazionale a meno dei ricettori R2 e R3. Questo leggero superamento dei limiti, dovuto al traffico veicolare presente nell'area, non risulta essere un problema dato che la durata del cantiere è breve e che il superamento è di circa 5 dB (A).

Si può affermare quindi che gli impatti sul clima acustico del territorio, dove si inserisce l'opera, saranno trascurabili e soprattutto, temporanei (e per alcuni giorni) e reversibili

Trattandosi essi di superamenti delle soglie oltre il limite acustico della zona in questione, appena superiori a quelli consentiti (si vedano i risultati elaborazioni a pag. 23 e 24), ed unicamente durante la fase lavorativa, si propone di richiedere deroga temporanea limitatamente alla durata degli stessi lavori.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17122/R-L01</b>	<b>UNITA</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE PIEMONTE</b>	<b>SPC. 10-RT-E-5043</b>	
	<b>PROGETTO</b> MET. TORTONA-ALESSANDRIA-ASTI-TORINO TRONCO: CERRO TANARO-REVIGNANO - DN 550 (22") DP 64 bar	Pag. 26 di 27	<b>Rev.</b> <b>3</b>

Rif. TFM: 011-PJ11-006-10-RT-E-5043

## 8. ANNESSI E ALLEGATI

### Annessi

Annesso n.1 Schede Rilievi fonometrici

Annesso n.2 Schede tecniche (Fonometro, Calibratore, Microfono) e Certificati di taratura.

### Allegati

10-DT-D-5346 Coreografie aeree sensibili e recettori acustici

## **ANNESSO 1**

## **ANNESSO 2**