

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
ALLEGATO B: VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO

Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT
Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse



REVISIONI	N.	DATA	DESCRIZIONE	ESAMINATO	ACCETTATO
	01	31/01/2019	Emissione per Verifica di assoggettabilità alla VIA	E. Marchegiani ING-PRE-IAM	N.Rivabene ING-PRE-IAM R.Fiorentino AA-AUC
00	08/04/2014	Prima emissione	E. Marchegiani ING-PRE-IAM	N.Rivabene ING-PRE-IAM R.Fiorentino AA-AUC	

NUMERO E DATA ORDINE:		
MOTIVO DELL'INVIO:	<input type="checkbox"/> PER ACCETTAZIONE	<input type="checkbox"/> PER INFORMAZIONE
CODIFICA ELABORATO	 Terna Rete Italia <small>T E R N A G R O U P</small>	
RGBR11010BCR00128		

Questo documento contiene informazioni di proprietà Terna Rete Italia S.p.A. e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna Rete Italia S.p.A.

This document contains information proprietary to Terna Rete Italia S.p.A. and it will have to be used exclusively for the purposes for which it has been furnished. Whichever shape of spreading or reproduction without the written permission of Terna Rete Italia S.p.A. is prohibit.

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00128	Rev.01	Codifica Elaborato TAUW R003 166844LMA	Rev.02
---	--------	--	--------

SOMMARIO

1	Premessa	4
2	Normativa di Riferimento	8
2.1	Valori Limite di Emissione (LAeq,T)	8
2.2	Valori Limite Assoluti di Immissione (LAeq,TR).....	9
2.3	Valori di Attenzione (LAeq,TL)	10
2.4	Valori Limite Differenziali di Immissione (LD).....	10
2.5	D.P.R. 30 Marzo 2004, n. 142	11
3	Caratteristiche generali dell'area di studio	13
3.1	Caratterizzazione Geografica	13
3.2	Caratterizzazione Acustica del Territorio.....	14
4	Campagna di monitoraggio del clima acustico e risultati.....	16
4.1	Modalità e Strumentazione	16
4.2	Risultati delle Misure	17
5	Modello acustico previsionale per impatto acustico	20
6	Impatto acustico nella fase di cantiere	21
6.1	Valutazione delle Sorgenti Sonore.....	21
6.2	Valutazione del Livello Equivalente ai Ricettori Limitrofi ai Cantieri per i Cavidotti, i Tralicci e la S.E. "Mese 380"	26
6.3	Previsione e Valutazione del Clima Acustico Durante la Fase di Cantiere	30
7	Impatto acustico nella fase di esercizio.....	34
7.1	Sorgenti Sonore della Stazione Elettrica "Mese 380".....	34
7.2	Previsione e Valutazione dei Livelli Sonori Durante l'Esercizio della Stazione Elettrica "Mese 380"	35
7.3	Previsione e valutazione del clima acustico durante la fase di esercizio della stazione elettrica "Mese 380"	36

Appendici

Appendice A - Certificati di Tecnico Competente in Acustica Ambientale

Appendice B - Certificati di Taratura Strumentazione Utilizzata

Appendice C - Schede Tecniche delle Misure Fonometriche e Fotografie delle Postazioni di Misura

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00128	Rev.01	Codifica Elaborato TAUW R003 166844LMA	Rev.02
---	--------	--	--------

ELENCO ELABORATI CARTOGRAFICI

Nella tabella seguente si riportano gli Elaborati Cartografici sviluppati a corredo della presente Nota Integrativa.

Codice Elaborato	n. Elaborato	Titolo
DGBR11010BCR00128_01_01	1	Localizzazione Interventi in Progetto su Ortofoto
DGBR11010BCR00128_01_02	2	Ubicazione Postazioni di Misura
DGBR11010BCR00128_01_03	3	Estratto Tav.5 "Classificazione Acustica del Territorio Comunale" PCCA Comune di Mese
DGBR11010BCR00128_01_04	4	Estratto Classificazione Acustica PCCA Gordona
DGBR11010BCR00128_01_05	5	Leq dB(A) Valutato ai Ricettori Limitrofi alla S.E. "Mese 380" Durante la Fase di Cantiere
DGBR11010BCR00128_01_06	6	Leq dB(A) Valutato ai Ricettori Limitrofi alla S.E. "Mese 380" Durante la Fase di Cantiere
DGBR11010BCR00128_01_07	7	Isofoniche Valutate nell'Area Limitrofa alla S.E. "Mese 380" Durante la Fase di Cantiere
DGBR11010BCR00128_01_08	8	Isofoniche Valutate nell'Area Limitrofa alla S.E. "Mese 380" Durante la Fase di Cantiere
DGBR11010BCR00128_01_09	9	Ubicazione delle Sorgenti Sonore della S.E. "Mese 380"
DGBR11010BCR00128_01_10	10	Leq dB(A) Valutato ai Ricettori Limitrofi alla S.E. "Mese 380"
DGBR11010BCR00128_01_11	11	Isofoniche Valutate nell'Area Limitrofa alla S.E. "Mese 380"

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00128	Rev.01	Codifica Elaborato TAUW R003 166844LMA	Rev.02
---	--------	--	--------

1 Premessa

La presente Valutazione di Impatto Acustico, che costituisce l'Allegato B allo Studio Preliminare Ambientale, si propone di valutare gli effetti sulla componente rumore potenzialmente indotti dalla realizzazione e dall'esercizio delle opere elettriche RTN connesse al collegamento elettrico transfrontaliero Svizzera-Italia Castasegna – Mese.

Gli interventi in progetto prevedono la costruzione di una nuova "Stazione elettrica 380/132 kV di Mese ("Mese 380") in comune di Mese, la ricostruzione di nuove campate aeree a 380 kV per un totale di circa 2 km, la ricostruzione di linea aerea a 132kV per un totale di circa 850 metri e la realizzazione di tratte di cavidotto interrato a 132 kV per un totale di 2600 metri circa, oltre alla demolizione di circa 2.450 m di linee a 380 kV e 2.300 m di linee a 132 kV. A tali interventi sono associate anche le opere di mitigazione e compensazione paesaggistica previste in un'area ubicata tra la pista ciclopedonale esistente ed il corso del Fiume Mera e che consistono sostanzialmente nella riqualificazione ecologica di un'area boscata e nella realizzazione di un'area di sosta attrezzata. Tali interventi, paragonabili alle normali attività di manutenzione che vengono effettuate sulla vegetazione ripariale presente lungo le sponde del Fiume mera, non prevedono l'utilizzo di sorgenti sonore significative e pertanto esulano dallo scopo della presente.

In particolare gli interventi in progetto riguarderanno:

Nuova Stazione elettrica 380/132 kV "Mese (380)" – INTERVENTO 1

L'intervento consiste nella realizzazione di una nuova stazione elettrica 380/132 kV ubicata nel Comune di Mese (SO) della dimensione di circa 13.900 m² per la stazione e di complessivi 20.200 m² di proprietà.

Raccordi aerei 380 kV in semplice terna alla S.E. "Mese (380)" – INTERVENTO 2

L'intervento, ubicato nei comuni di Mese (SO) e Gordona (SO), consiste nella realizzazione di due raccordi aerei in semplice terna a 380 kV, come di seguito descritti:

- raccordo aereo a 380 kV, della lunghezza di circa 1.35 km, con partenza dal nuovo sostegno 21A, ubicato in asse linea lungo la campata compresa tra i sostegni 20 e 21, dell'esistente elettrodotto 380 kV n.381 "Bulciago-Soazza", e arrivo al portale PA, ubicato all'interno della nuova S.E. "Mese (380)". A valle della realizzazione del raccordo sopracitato, sarà realizzato il nuovo collegamento elettrico a 380 kV tra la nuova S.E. "Mese (380)" e l'esistente stazione elettrica di Soazza;
- raccordo aereo a 380 kV, della lunghezza di circa 0.66 km, con partenza dal nuovo sostegno 4B, installato in sostituzione del sostegno 4 dell'esistente elettrodotto 380 kV n.381 "Bulciago-Soazza", e arrivo al portale PB, ubicato all'interno della nuova S.E. "Mese (380)". A valle della realizzazione del raccordo sopracitato, sarà realizzato il nuovo collegamento elettrico a 380 kV tra la nuova stazione elettrica "Mese (380)" e l'esistente stazione elettrica di Bulciago.

La realizzazione dei raccordi sopracitati, comporterà la demolizione di circa 2,5 km di elettrodotti aerei 380 kV non più utilizzati ed il contestuale allontanamento delle linee dal centro abitato.

Raccordi aerei 132 kV in semplice terna alla S.E. "Mese (380)" - INTERVENTO 3

L'intervento, ubicato nel comune di Mese (SO), consiste nella realizzazione di nuovi raccordi in semplice terna della lunghezza complessiva di circa 835 m che riguarderanno rispettivamente:

Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00128

Rev.01

Codifica Elaborato TAUW

R003 166844LMA

Rev.02

- tratto in aereo di circa 0.42 km, del raccordo 132 kV alla nuova S.E. "Mese (380)", dell'esistente elettrodotto 132 kV n.505 "Chiavenna - Mese". Il tratto inizia in corrispondenza del nuovo sostegno 7C posizionato tra la campata 6 - 7 dell'elettrodotto esistente, e termina al nuovo sostegno 9C (sostegno di transizione aereo/cavo), da dove avrà inizio il tratto in cavo interrato; l'intervento permetterà quindi, la demolizione del tratto di elettrodotto aereo compreso tra il sostegno 7C e l'esistente stazione elettrica 132/220 kV di Mese;
- tratto in aereo di circa 0.22 km, del raccordo 132 kV alla nuova S.E. "Mese (380)", dell'esistente elettrodotto 132 kV n.504 "Grandola - Mese CP". Il tratto inizia in corrispondenza del nuovo sostegno 4D posizionato tra la campata 4 - 5 dell'elettrodotto esistente, e termina al nuovo sostegno 3D (sostegno di transizione aereo/cavo), da dove avrà inizio il tratto in cavo interrato; l'intervento permetterà quindi, la demolizione del tratto di elettrodotto aereo compreso tra il sostegno 4D e l'esistente stazione elettrica "Mese CP";
- tratto in aereo di circa 0.21 km, del raccordo 132 kV alla nuova S.E. "Mese (380)", dell'esistente elettrodotto 132 kV n.502 "Breccia - Mese". Il tratto inizia in corrispondenza del nuovo sostegno 4E posizionato tra la campata 4 - 5 dell'elettrodotto esistente, e termina al nuovo sostegno 3E (sostegno di transizione aereo/cavo), da dove avrà inizio il tratto in cavo interrato; l'intervento permetterà quindi, la demolizione del tratto di elettrodotto aereo compreso tra il sostegno 4E e l'esistente stazione elettrica 132/220 kV di Mese.
- la realizzazione dei raccordi sopracitati, comporterà la demolizione di circa 0.8 km di elettrodotti aerei 132 kV ed il contestuale allontanamento della linea dal centro abitato.

Elettrodotti in cavo interrato 132 kV nel Comune di Mese - INTERVENTO 4

L'intervento, ubicato interamente nel comune di Mese (SO) consiste nella realizzazione di n° 7 collegamenti in cavo interrato a 132 kV della lunghezza complessiva di circa 2,6 km. Alcuni collegamenti andranno a connettere la nuova stazione elettrica 380/132 kV "Mese (380)" all'esistente stazione elettrica 132/220 kV di Mese, mentre i rimanenti consentiranno alle linee 132 kV "Chiavenna - Mese" (codice 505), "Breccia - Mese" (codice 502), "Grandola - Mese CP" (codice 504) e "Gordona - Mese" (codice 510) di attestarsi, non più ai rispettivi estremi (Mese e Mese CP), ma alla nuova S.E. "Mese (380)".

Nello specifico saranno realizzati i seguenti collegamenti:

- nuovo elettrodotto in cavo interrato 132 kV, dall'esistente stazione elettrica 132/220 kV di Mese, alla nuova S.E. "Mese (380)", della lunghezza complessiva di circa 0.6 km;
- tratto in cavo interrato di circa 0.3 km, del raccordo 132 kV alla nuova S.E. "Mese (380)", dell'esistente elettrodotto 132 kV n.505 "Chiavenna - Mese". Il tratto inizia in corrispondenza del nuovo sostegno 9C, e termina all'interno della nuova S.E. "Mese (380)". A valle della realizzazione del raccordo sopracitato, e del raccordo aereo descritto in precedenza, sarà realizzato il nuovo collegamento elettrico a 132 kV tra la nuova S.E. "Mese (380)" e l'esistente stazione elettrica di Chiavenna;
- tratto in cavo interrato di circa 0.2 km, del raccordo 132 kV alla nuova S.E. "Mese (380)", dell'esistente elettrodotto 132 kV n.504 "Grandola - Mese CP". Il tratto inizia in corrispondenza del nuovo sostegno 3D, e termina all'interno della nuova S.E. "Mese (380)". A valle della realizzazione del raccordo sopracitato, e del raccordo aereo descritto in precedenza, sarà realizzato il nuovo collegamento elettrico a 132 kV tra la nuova S.E. "Mese (380)" e l'esistente stazione elettrica di Grandola;
- tratto in cavo interrato di circa 0.2 km, del raccordo 132 kV alla nuova S.E. "Mese (380)", dell'esistente elettrodotto 132 kV n.502 "Breccia - Mese". Il tratto inizia in corrispondenza del nuovo sostegno 3E, e termina all'interno della nuova S.E. "Mese (380)". A valle della realizzazione del

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00128	Rev.01	Codifica Elaborato TAUW R003 166844LMA	Rev.02
---	--------	--	--------

raccordo sopracitato, e del raccordo aereo descritto in precedenza, sarà realizzato il nuovo collegamento elettrico a 132 kV tra la nuova S.E. "Mese (380)" e l'esistente stazione elettrica di Breccia;

- raccordo in cavo interrato 132 kV, dal nuovo sostegno 9G, che sostituirà l'esistente sostegno 9, della linea 132 kV n.510 "Gordona - Mese", alla nuova S.E. "Mese (380)", della lunghezza complessiva di circa 0.7 km. A valle della realizzazione del raccordo sopracitato, sarà realizzato il nuovo collegamento elettrico a 132 kV tra la nuova S.E. "Mese (380)" e l'esistente stazione elettrica di Gordona;
- raccordo in cavo interrato 132 kV dal nuovo sostegno 4F della linea 132 kV n.502 "Breccia-Mese" alla nuova S.E. "Mese (380)", della lunghezza complessiva di circa 0.3 km. A valle della realizzazione del raccordo sopracitato, sarà realizzato il nuovo collegamento elettrico a 132 kV tra la nuova S.E. "Mese (380)" e l'esistente stazione elettrica 132/220 kV di Mese;
- nuovo elettrodotto in cavo interrato 132 kV dalla stazione elettrica "Mese CP" alla nuova S.E. "Mese (380)", della lunghezza complessiva di circa 0.3 km.

Demolizioni

A seguito della realizzazione degli interventi sopra descritti, sarà possibile demolire i seguenti tratti di elettrodotto a 380 kV che insistono nei comuni di Mese e Gordona:

- Linea 380 kV n.381 "Soazza - Bulciago": per una lunghezza di 2.45 km (8 sostegni demoliti: 1-2-3-4-21-22-23-24).

Saranno inoltre demoliti i seguenti tratti di elettrodotto a 132 kV:

- Linea 132 kV n.510 "Gordona-Mese": per una lunghezza di 0.85 km (5 sostegni demoliti: 9-10-11-12-13);
- Linea 132 kV n.505 "Chiavenna - Mese": per una lunghezza di 0.80 km (6 sostegni demoliti: 7-8-9-10-11-portale Mese);
- Linea 132 kV n.504 "Grandola - Mese CP": per una lunghezza di 0.30 km (2 sostegni demoliti: CPM-4);
- Linea 132 kV n.502 "Breccia - Mese": per una lunghezza di 0.35 km (1 sostegno demolito: 4).



Al fine di caratterizzare il clima acustico attuale è stata condotta un'apposita campagna di monitoraggio i cui risultati consentono di verificare il rispetto dei limiti normativi vigenti e, nello stesso tempo, costituiscono una base informativa essenziale per valutare l'eventuale incremento del livello di rumore ambientale determinato dalla realizzazione del progetto.

Il presente studio, oltre all'Introduzione, è così articolato:

- sintesi della normativa di riferimento;
- caratteristiche generali dell'area di studio dove viene effettuata una caratterizzazione geografica del sito, in cui si descrive l'area di interesse ed i ricettori individuati entro un raggio di circa 500 m dai siti di progetto, ed una caratterizzazione acustica del territorio, dove viene analizzato lo stato pianificatorio in materia di acustica ambientale vigente nei comuni di Gordona e Mese;
- campagna di monitoraggio del clima acustico in cui sono presentati i risultati delle misure eseguite presso i ricettori più vicini ai siti di progetto, nei giorni 11-12/03/2014; i risultati di tale campagna possono considerarsi rappresentativi del clima acustico *ante operam*;

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00128 Rev.01	Codifica Elaborato TAUW R003 166844LMA Rev.02
---	--

- parte conclusiva in cui si valuta il rispetto di tutti i limiti normativi vigenti in materia di acustica ambientale e si stimano i potenziali impatti sul clima acustico determinati dalla realizzazione del progetto, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>Studio Preliminare Ambientale Allegato B: Valutazione Impatto Acustico Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00128</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	<p>Codifica Elaborato TAUW R003 166844LMA</p> <p style="text-align: right;">Rev.02</p>	

2 Normativa di Riferimento

La normativa in materia di inquinamento acustico è costituita dalla Legge del 26 Ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", corredata dai relativi decreti attuativi, e dalla Legge Regionale Lombardia del 10 agosto 2001, n. 13 "Norme in materia di inquinamento acustico".

Nel caso specifico si è fatto riferimento, in particolare, a quanto previsto dal D.P.C.M. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", dal D.M. 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico" e dalla DGR n. VII/8313 del 8/03/2002, "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico".

Nell'ambito dei suddetti disposti normativi vengono definite, in particolare, le tecniche di misura del rumore ed i valori limite consentiti per le diverse tipologie di sorgenti acustiche. Tali limiti vengono suddivisi in quattro differenti categorie:

- valori limite di emissione;
- valori limite assoluti di immissione;
- valori di attenzione;
- valori limite differenziali di immissione.

Inoltre, considerato che tra le principali sorgenti sonore presenti nell'area di studio, sono presenti alcune infrastrutture stradali, viene di seguito presentata una breve sintesi del D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 "Contenimento e prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare".

2.1 Valori Limite di Emissione (LAeq,T)

I valori limite di emissione sono applicabili al livello di inquinamento acustico dovuto ad un'unica sorgente fissa. Le sorgenti fisse sono così definite: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto persone e merci; gli autodromi, le piste motoristiche di prova le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

Si sottolinea che detti valori limite risultano applicabili qualora sia approvato il Piano di Classificazione Acustica. I valori limite di emissione (LAeq,T) per ognuna delle sei classi secondo cui deve essere suddiviso il territorio comunale attraverso il Piano di Classificazione Acustica sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 2.1a Valori Limite di Emissione* (Leq in dB(A)) Relativi alle Classi di Destinazione d'Uso del Territorio di Riferimento

Classi di destinazione d'uso	Tempi di Riferimento	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-6:00)
I - Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
III- Aree di tipo misto	55	45
IV - Aree di intensa attività umana	60	50
V - Aree prevalentemente industriali	65	55
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65
* Valore massimo di rumore che può essere immesso da una sorgente sonora (fissa o mobile) misurato in prossimità della sorgente stessa.		

2.2 Valori Limite Assoluti di Immissione (LAeq,TR)

I valori limite assoluti di immissione sono applicabili al livello di inquinamento acustico immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, ad esclusione delle infrastrutture dei trasporti.

Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime e aeroportuali i limiti assoluti di immissione non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione. Il parametro LAeq,TR, deve essere riferito all'esterno degli ambienti abitativi e in prossimità dei ricettori e non deve essere influenzato da eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.

La durata del rilievo (tempo di misura TM) coincide con l'intero periodo di riferimento TR (diurno o notturno); per rilievi di durata inferiore all'intero tempo di riferimento (tecnica di campionamento), al fine di ottenere i valori LAeq,TR, si deve procedere calcolando, dai valori LAeq,TM misurati, la media energetica su 16 ore nel periodo diurno (06-22) e su 8 ore nel periodo notturno (22-06).

I valori limite assoluti di immissione, analogamente ai limiti di emissione, sono diversificati in relazione alle classi acustiche secondo cui i Comuni devono suddividere il proprio territorio attraverso il Piano di Classificazione Acustica, così come indicato nella seguente Tabella 2.2a.

Tabella 2.2a Valori Limite di Immissione (Leq in dB(A)) Relativi alle Classi di Destinazione d'Uso del Territorio di Riferimento**

Classi di destinazione d'uso	Tempi di Riferimento	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-6:00)
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III- Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70
** Rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore (fisse o mobili) nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno misurato in prossimità dei ricettori.		

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00128	Rev.01	Codifica Elaborato TAUW R003 166844LMA	Rev.02
---	--------	--	--------

2.3 Valori di Attenzione (LAeq,TL)

I valori di attenzione, espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A", riferiti al tempo a lungo termine (TL) sono:

- se riferiti ad un'ora, i valori assoluti di immissione (LAeq,Tr), aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno;
- se relativi ai tempi di riferimento (TR) coincidono con i valori assoluti di immissione (LAeq,Tr).

Il tempo a lungo termine (TL) rappresenta il periodo all'interno del quale si vuole avere la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale. La lunghezza di questo intervallo di tempo è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano tale rumorosità nel lungo termine. Il valore TL, multiplo intero del periodo di riferimento TR, è un periodo di tempo prestabilito riguardante i periodi che consentono la valutazione di realtà specifiche locali.

Il superamento dei valori di attenzione determina l'obbligatorietà di adozione di un piano di risanamento acustico, ai sensi dell'art. 7 della L. 447/95.

2.4 Valori Limite Differenziali di Immissione (LD)

I valori limite differenziali di immissione sono relativi al livello di inquinamento acustico immesso all'interno degli ambienti abitativi e prodotto da una o più sorgenti sonore esterne agli ambienti stessi. L'ambiente abitativo è definito come ogni luogo interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane.

Il parametro LD, utilizzato per valutare i limiti differenziali, viene calcolato tramite la differenza tra il livello di rumore ambientale (LA), ossia il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e in un determinato tempo (LAeq,TM), ed il livello di rumore residuo (LR), definito come il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. La misura deve essere effettuata all'interno degli ambienti abitativi nel tempo di osservazione del fenomeno acustico e non deve essere influenzata in ogni caso da eventi anomali estranei.

I valori limite differenziali non sono applicabili, in quanto ogni effetto del rumore è da considerarsi trascurabile, se si verificano contemporaneamente le condizioni riportate di seguito:

- se il livello di 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 di 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 valori limite differenziali si diversificano tra il periodo di riferimento diurno della giornata (ore 06.00 – 22.00) e quello notturno (ore 22.00 – 06.00) e valgono:

- periodo diurno (06.00 – 22.00) 5 dB(A);
- periodo notturno (22.00 – 06.00) 3 dB(A).

I limiti differenziali di immissione non sono applicabili nei seguenti casi:

- attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00128	Rev.01	Codifica Elaborato TAUW R003 166844LMA	Rev.02
---	--------	--	--------

- aree classificate come “esclusivamente industriali” (classe VI del Piano Comunale di Classificazione Acustica);
- impianti a ciclo produttivo continuo (già esistenti prima del 20/03/1997) quando siano rispettati i valori limite assoluti di immissione (cfr. D.M. 11/12/96);
- infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso;
- autodromi, piste motoristiche di prova e per attività sportive per cui sono validi i limiti di immissione oraria oltre che i limiti di immissione ed emissione (D.P.R. 3 aprile 2001, n. 304).

2.5 D.P.R. 30 Marzo 2004, n. 142

Con particolare riferimento alla SP9, che costituisce la principale infrastruttura viaria presente nell'area di studio, è importante far menzione del D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 “Contenimento e prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare”.

Il provvedimento si apre con una serie di definizioni e provvede poi ad indicare le modalità di accertamento del rispetto dei limiti, compresa l'eventualità di interventi sui singoli ricettori, cioè qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo, ad attività lavorativa o ricreativa, le aree naturalistiche vincolate, i parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative e allo svolgimento della vita sociale della collettività e le aree edificabili già individuate dai piani regolatori generali e loro varianti generali.

Gli artt. 4 e 5 rendono obbligatorio il rispetto dei limiti enunciati rispettivamente dalle tabelle 2.5a (per le infrastrutture di nuova realizzazione) e 2.5b (per le infrastrutture esistenti, per il loro ampliamento in sede e per le nuove infrastrutture in affiancamento a quelle esistenti e alle loro varianti) per quanto concerne le fasce pertinenziali attribuite alle infrastrutture delle diverse categorie, fermo restando il rimando ai valori della Tabella C del Decreto 14 novembre 1997 per i ricettori esterni alla fascia (mostrati nella precedente Tabella 2.2a).

Tabella 2.5a Limiti di Immissione per Infrastrutture Stradali di Nuova Realizzazione

Tipo di Strada (Secondo Codice della Strada)	Sottotipi a Fini Acustici (Secondo D.M. 5/11/2001)	Ampiezza Fascia di Pertinenza Acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno [dB(A)]	Notturmo [dB(A)]	Diurno [dB(A)]	Notturmo [dB(A)]
A - autostrada		250	50	40	65	55
B - extraurbana principale		250	50	40	65	55
C - extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D - urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				

* per le scuole vale il solo limite diurno.

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00128	Rev.01	Codifica Elaborato TAUW R003 166844LMA	Rev.02
---	--------	--	--------

Tabella 2.5b Limiti di Immissione per Infrastrutture Stradali Esistenti ed Assimilabili (Ampliamenti in Sede, Affiancamenti e Varianti)

Tipo di Strada (Secondo Codice della Strada)	Sottotipi a Fini Acustici (Secondo D.M. 5/11/2001)	Ampiezza Fascia di Pertinenza Acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno [dB(A)]	Notturmo [dB(A)]	Diurno [dB(A)]	Notturmo [dB(A)]
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartier e)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100			65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				

* per le scuole vale il solo limite diurno.

3 Caratteristiche generali dell'area di studio

3.1 Caratterizzazione Geografica

Il progetto oggetto della presente Valutazione di Impatto Acustico interessa il comune di Mese con la stazione elettrica ed alcuni tratti di linee elettriche ed il comune di Gordona con due tratti di linee elettriche; entrambi i comuni interessati dal progetto appartengono alla provincia di Sondrio.



L'inquadramento geografico è mostrato nella Figura 3.1a dove si riporta una visione d'insieme dell'area nella quale è prevista la realizzazione del progetto e dalla quale è possibile scorgere l'ubicazione delle varie linee elettriche in progetto oltre alla S.E. 380/132 kV "Mese 380", i principali centri abitati presenti nelle vicinanze, nonché le principali arterie stradali presenti. In Figura 3.1b si riporta un ingrandimento, centrato sui siti interessati dalla realizzazione della S.E. "Mese 380" (in rosso) e della S.E. MERA di competenza MERA s.r.l. (in viola) in cui è visualizzato (in verde) anche il collegamento tra le citate stazioni elettriche.

Figura 3.1b Vista Aerea dell'Area Individuata per la Realizzazione del Progetto: Inquadramento di Dettaglio c/o S.E. MESE 380



Gli interventi in progetto interessano in particolare la porzione settentrionale della bassa Valchiavenna nei comuni di Gordona e Mese. La Bassa Valchiavenna va da Colico (Provincia di Lecco), a Chiavenna, comprendendo il Piano di Chiavenna e monti e valli adiacenti.

All'interno dell'area di studio, le quote altimetriche variano da un massimo di circa 400 m s.l.m. ad un minimo di circa 250 m s.l.m..

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Studio Preliminare Ambientale Allegato B: Valutazione Impatto Acustico <i>Collegamento elettrico transfrontaliero CH-IT</i> <i>Castasegna - Mese e opere elettriche RTN connesse</i>	 Tauw
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGBR11010BCR00128</p> Rev.01	Codifica Elaborato TAUW <p style="text-align: center;">R003 166844LMA</p> Rev.02	

L'accesso ai siti interessati dalle opere in progetto è garantito dalla SP9 e da Via Mera.

I ricettori potenzialmente interessati dalle emissioni sonore indotte dalla costruzione ed esercizio delle nuove linee elettriche e della S.E. "Mese 380" sono quelli ubicati entro un raggio di 500 m dalle opere in progetto ed appartengono ai territori comunali di Gordona e Mese. In particolare, quelli presso cui è stata condotta la campagna di monitoraggio descritta nel §4, di cui in Figura 3.1c è rappresentata la corrispondente postazione di misura (P_n), sono stati scelti in modo da risultare rappresentativi dell'intera area e sono:

- ricettore R11: ubicato in Via Don Luigi Guanella nel comune di Mese, ad una distanza di circa 45 m in direzione nord-nord ovest rispetto alla linea aerea 132 kV Chiavenna, costituito da un edificio di due piani adibito a civile abitazione;
- ricettore R12: ubicato in Via Buligia nel comune di Mese, nelle immediate vicinanze della S.E. "Mese 380" in progetto, costituito da edifici di due piani adibiti a civile abitazione;
- ricettore R13: ubicato in Via Mera nel comune di Mese, ad una distanza di circa 70 m in direzione nord ovest rispetto al confine della nuova S.E. Mese 2 in progetto, costituito da un edificio di due piani adibito a civile abitazione;
- ricettore R14: ubicato sulla SP9 nel comune di Gordona, ad una distanza di circa 275 m in direzione ovest rispetto alla linea aerea 132 kV Gordona, costituito da un edificio di tre piani adibito a civile abitazione;
- ricettore R15: ubicato in Via Cappella Grande nel comune di Mese, ad una distanza di circa 80 m in direzione ovest rispetto alla linea aerea 132 kV Grandola, costituito da edifici di due-tre piani adibiti a civile abitazione;
- ricettore R16: ubicato in Via Val Viola nel comune di Mese, ad una distanza di circa 280 m in direzione nord ovest rispetto al confine della S.E. "Mese 380", costituito da un edificio di due piani adibito a civile abitazione.

Con lo scopo di verificare il rispetto dei limiti dettati dal D.P.C.M. 14/11/1997, sono stati effettuati rilievi fonometrici diurni e, in due casi (P12 e P13) notturni, in prossimità dei 6 ricettori menzionati nelle postazioni individuate in Figura 3.1c, indicate con le sigle da P11 a P16.

3.2 Caratterizzazione Acustica del Territorio

Le principali sorgenti di rumore presenti attualmente nell'area di studio sono rappresentate dalle infrastrutture stradali vicino alle quali si sviluppano le linee elettriche in progetto e la S.E. "Mese 380", costituite in particolare dalla SP9. Tale infrastruttura stradale risulta caratterizzata da flussi di traffico intensi durante il periodo diurno, che diminuiscono notevolmente durante la notte.

Nei pressi della S.E. "Mese 380" un'altra sorgente che influenza il clima acustico locale è costituita dal depuratore delle acque reflue civili.

Per quanto attiene la normativa inerente il governo del territorio, i Comuni interessati direttamente dal progetto sono dotati di un Piano Comunale di Classificazione Acustica (P.C.C.A.) ai sensi della Legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e dell'art. 2 della L.R. Lombardia n. 13 del 10/08/2001 "Norme in materia di inquinamento acustico". Pertanto, ai fini della valutazione dei valori assoluti di immissione sonora sono applicabili i limiti assoluti di immissione previsti dal DPCM 14/11/1997 (Tabella 2.2a).

Nella tabella seguente si riporta un quadro sinottico circa gli estremi delle D.C.C. di approvazione dei piani e le classi acustiche interessate in riferimento a specifici tratti.

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00128	Rev.01	Codifica Elaborato TAUW R003 166844LMA	Rev.02
---	--------	--	--------

Tabella 3.2a P.C.C.A. Comuni Compresi nell'Area di Studio

Comune	D.C.C. di Approvazione	Intervento	Classi Acustiche	Lunghezza Tratto Interessato ⁽¹⁾ (m)
Mese	n. 30 del 28.11.2006	S.E. "Mese 380"	III	20.200
		Linea 380 KV Soazza	III	400
		Demolizione	IV	185
		Linea 380 KV Soazza in Progetto	III	700
		Demolizione	IV	60
		Linea 132 KV Gordona -	II	280
		Demolizione	III	350
		Demolizione	IV	210
		Linea 132 KV Gordona - in progetto (cavo)	III	650
		Linea 380 KV Bulciago -	III	630
		Demolizione	IV	75
		Linea 380 KV Bulciago - in Progetto	III	320
		Linea 132 KV Grandola	III	170
		Demolizione	IV	130
		Linea 132 KV Grandola in progetto	III	220
		Linea 132 KV Breccia demolizione	III	240
		Demolizione	IV	115
Linea 132 KV Breccia in progetto	III	230		
Linea 132 KV Chiavenna demolizione	III	530		
Demolizione	IV	270		
Linea 132 KV Chiavenna in progetto	III	615		
Demolizione	IV	55		
Gordona	n. 10 del 15.03.1995	Linea 380 KV Soazza demolizione	II	640
		Linea 380 KV Soazza in progetto	II	590
		Linea 380 KV Bulciago demolizione	III	375
		Linea 380 KV Bulciago in progetto	III	350

⁽¹⁾ per la stazione elettrica "Mese 380" si riporta la superficie in m²

Nelle Figure 3.2a e 3.2b si riportano degli stralci dei piani di classificazione acustica dei Comuni all'interno dell'area di studio, con l'individuazione delle postazioni di misura considerate nell'indagine strumentale.

Dall'analisi delle suddette figure si nota che i ricettori presso i quali sono stati condotti i rilievi fonometrici ricadono:

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00128	Rev.01	Codifica Elaborato TAUW R003 166844LMA	Rev.02
---	--------	--	--------

- l'R11 (indagato mediante la postazione P11), appartenente al comune di Mese, in classe III – Aree di Tipo Misto, per la quale sono previsti limiti di immissione pari a 60 dB(A) per il periodo diurno e pari a 50 dB(A) per il periodo notturno;
- l'R12 (indagato mediante la postazione P12), appartenente al comune di Mese, in classe III – Aree di Tipo Misto, per la quale sono previsti limiti di immissione pari a 60 dB(A) per il periodo diurno e pari a 50 dB(A) per il periodo notturno;
- l'R13 (indagato mediante la postazione P13), appartenente al comune di Mese, in classe III – Aree di Tipo Misto, per la quale sono previsti limiti di immissione pari a 60 dB(A) per il periodo diurno e pari a 50 dB(A) per il periodo notturno;
- l'R14 (indagato mediante la postazione P14), appartenente al comune di Gordona, in classe III – Aree di Tipo Misto, per la quale sono previsti limiti di immissione pari a 60 dB(A) per il periodo diurno e pari a 50 dB(A) per il periodo notturno;
- l'R15 (indagato mediante la postazione P15 che ricade in classe IV – Aree di Intensa Attività Umana), appartenente al comune di Mese, in parte in classe IV – Aree di Intensa Attività Umana ed in parte in classe III – Aree di Tipo Misto; nel seguito della Valutazione di Impatto Acustico, conservativamente, si considererà l'R15 come appartenente alla classe III per la quale sono previsti limiti di immissione pari a 60 dB(A) per il periodo diurno e pari a 50 dB(A) per il periodo notturno;
- l'R16 (indagato mediante la postazione P16), appartenente al comune di Mese, in classe II – Aree ad Uso Prevalentemente Residenziale, per la quale sono previsti limiti di immissione pari a 55 dB(A) per il periodo diurno e pari a 45 dB(A) per il periodo notturno.

4 Campagna di monitoraggio del clima acustico e risultati

Nei giorni 11-12/03/2014 sono state effettuate misure fonometriche diurne e, in alcuni casi notturne, presso i ricettori sopra descritti al fine di caratterizzare il clima acustico in prossimità delle aree interessate dalla realizzazione delle opere in progetto.

4.1 Modalità e Strumentazione

Le misure sono state eseguite dal Dott. Lorenzo Magni iscritto all'albo dei tecnici competenti in materia di acustica ambientale ai sensi dell'articolo 2, comma 6 della Legge n. 447/95 con Determinazione della Provincia di Pisa n. 2823 del 26/06/2008. In Appendice A è riportato l'attestato di tecnico competente in materia di acustica ambientale.

Le misure fonometriche sono state eseguite con le modalità e la strumentazione conforme alle richieste del D.M. del 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Per tale motivo le misurazioni sono state effettuate in assenza di precipitazioni atmosferiche, nebbia e/o neve; la velocità del vento è sempre stata al di sotto di 5 m/s ed il microfono è stato sempre munito di cuffia antivento. L'osservatore si è tenuto ad una distanza non inferiore di 3 m dal microfono per non interferire con la misura.

Prima delle misure è stata eseguita la calibrazione degli strumenti con calibro interno ed esterno per la determinazione del fattore correttivo che è risultato lo stesso anche al termine delle misure oltre ad essere sempre inferiore a 0,5 dB(A).

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00128	Rev. 01	Codifica Elaborato TAUW R003 166844LMA	Rev. 02
---	---------	--	---------

Presso tutte le postazioni indagate è stata eseguita una misura durante il periodo diurno con un tempo di integrazione di circa 15 minuti. Inoltre, in corrispondenza delle postazioni P12 e P13, ubicate nelle vicinanze della futura S.E. "Mese 380" è stata eseguita anche una misura di circa 15 minuti durante il periodo notturno. Tutti i rilievi sono stati eseguiti a 1,7 m di altezza nell'ipotesi in cui i ricettori considerati si trovino in tale posizione, in accordo a quanto previsto dal D.M. del 16/03/1998 per le misure in esterno.

In alcuni casi, i rilievi fonometrici sono stati "depurati" da fenomeni considerati anomali dal punto di vista acustico. Questo è stato reso possibile tramite il "mascheramento" della time-history nell'intervallo di tempo influenzato ed il successivo ricalcolo dei parametri acustici sopra menzionati. Infatti nel corso di alcune misure diurne e notturne si sono verificati eventi sonori particolari (che avrebbero potuto inficiare il risultato dei rilievi fonometrici effettuati influenzando il clima acustico monitorato) tali da poter essere ritenuti non rappresentativi dell'area in esame come ad esempio l'abbaio dei cani, le chiacchiere nelle vicinanze della postazione, il passaggio di un aereo, il suono delle campane o del clacson. Pertanto, come mostrato nelle schede di misura riportate in Appendice C, nei casi in cui durante i rilievi fonometrici si sono verificati eventi sonori anomali si è provveduto, in fase di post-processing dei dati, ad eliminare il loro contributo dal livello di rumore totale.

Le misure sono state eseguite con la seguente strumentazione:

- fonometro integratore di precisione Larson Davis 824 conforme alle normative IEC 651 Tipo 1 e IEC 804 Tipo 1;
- microfono da 1/2" a campo libero tipo 2541;
- calibratore di livello sonoro CAL 2000 conforme IEC 942 classe 1;
- n. 1 cavalletto per supporto della sonda microfonica.

Il post-processing dei dati misurati è stato effettuato col software N&V Works.

Il fonometro integratore di precisione Larson & Davis 824, è stato tarato in data 18 aprile 2012 da Spectra S.r.l. con sede in Via Belvedere, 42 ad Arcore (MB), Laboratorio Accreditato di Taratura n. 163, che ha rilasciato regolare certificato di taratura (certificato n. 163/8123).

Il calibratore è stato tarato in data 3 febbraio 2014 dalla stessa Spectra S.r.l. con sede in Via Belvedere, 42 ad Arcore (MB), Laboratorio Accreditato di Taratura n. 163, che ha rilasciato regolare certificato di taratura (certificato n. 65/14).

I certificati di taratura sono riportati in Appendice B.

4.2 Risultati delle Misure

Di seguito si riportano i risultati ottenuti durante la campagna di misura effettuata in corrispondenza dei ricettori più prossimi ai siti di progetto, rimandando all'Appendice C per la visione delle schede di misura e delle fotografie delle postazioni.

Per ogni postazione di misura la scheda contiene, per ciascuno dei rilievi effettuati, il codice della misura, la data e l'ora di inizio misura, la time-history del livello di pressione sonora ponderato A con il relativo livello equivalente di pressione sonora ponderato A (LAeq,TM), i livelli percentili L01, L10, L50, L90, L95 e L99 in dB(A).

I livelli percentili Ln (corrispondenti ai valori del livello superato per n% del tempo di misura) sono parametri statistici che servono per meglio definire il campo di variabilità del livello sonoro e sono utilizzati come parametri aggiuntivi per la descrizione del fenomeno acustico. Infatti, ad esempio, il valore LA10 rappresenta un valido indicatore della presenza di eventi sonori di elevata energia, ma di breve durata, per esempio passaggio di veicoli sulla strada, LA90 viene considerato come parametro rappresentativo del livello di rumorosità ambientale di fondo e l'LA50, il cosiddetto "livello mediano", rappresenta statisticamente una situazione media.

Nelle schede di misura sono riportati anche gli spettri, per l'individuazione di eventuali componenti tonali: negli spettri acustici dei rilievi fonometrici diurni e notturni non sono presenti componenti tonali. Inoltre durante i rilievi fonometrici non è stata rilevata la presenza di componenti impulsive e, quindi, non è stato applicato il relativo fattore correttivo previsto dal Decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di Rilevamento e di Misurazione dell'Inquinamento Acustico".

I livelli sonori equivalenti (LAeq) ed i livelli statistici LA01, LA10, LA50 ed LA90 che rappresentano i valori superati rispettivamente per l'1%, il 10%, il 50% ed il 90% del tempo di misura sono riportati nelle successive tabelle 4.2a e 4.2b rispettivamente per il periodo diurno (06:00-22:00) e notturno (22:00-06:00).

Le misure effettuate per caratterizzare il clima acustico sono identificate dal codice Px_y dove la x indica la postazione di misura ed assume i valori da 11 a 16, la y indica se il rilievo fonometrico è stato effettuato nel periodo diurno "D" oppure in quello notturno "N". Si specifica che i rilievi notturni sono stati eseguiti solo in corrispondenza delle postazioni di misura P12 e P13, che sono rappresentative dei ricettori potenzialmente più esposti alle emissioni sonore dovute all'esercizio della S.E. "Mese 380" che, a differenza di quanto avverrà nella fase di cantiere (che interesserà il solo periodo diurno), saranno presenti anche nel periodo notturno.

Tabella 4.2a Risultati dei Rilievi Fonometrici Diurni (06:00-22:00) ai Ricettori Considerati

Postazione di Misura	Data Misura	Ora Inizio	Tempo Misura (s)	LA01 (dB(A))	LA10 (dB(A))	LA50 (dB(A))	LA90 (dB(A))	Leq Misurato (dB(A))	Limite di Immissione (dB(A))
P11_D	12/03/2014	8:25	901	73,0	59,5	51,4	46,7	59,6	60
P12_D	11/03/2014	15:46	962	61,4	51,8	45,1	42,8	50,1	60
P13_D	11/03/2014	15:21	912	60,2	54,8	49,0	44,5	52,0	60
P14_D	11/03/2014	14:26	900	66,6	61,2	50,8	42,1	56,9	60
P15_D	11/03/2014	12:37	976	71,2	53,8	45,3	43,4	58,7	60
P16_D	11/03/2014	13:44	900	60,0	53,2	43,6	40,8	49,7	55

Tabella 4.2b Risultati dei Rilievi Fonometrici Notturni (22:00-06:00) ai Ricettori Considerati

Postazione di Misura	Data Misura	Ora Inizio	Tempo Misura (sec)	LA01 (dB(A))	LA10 (dB(A))	LA50 (dB(A))	LA90 (dB(A))	Leq Misurato (dB(A))	Limite di Immissione (dB(A))
P12_N	11/03/2014	22:25	917	51,7	47,9	44,1	42,4	45,3	50
P13_N	11/03/2014	22:06	978	58,4	53,4	46,8	45,1	49,9	50

Nella successiva Tabella 4.2c sono indicati i valori di livello equivalente nei punti indicati relativi ai tempi di riferimento diurno e notturno che, in accordo al DM 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", sono stati arrotondati a 0,5 dB(A).

Si fa presente a tal proposito che, come previsto dall'art. 3 comma 2 del D.P.C.M. 14/11/1997, le infrastrutture stradali concorrono al raggiungimento dei limiti di immissione esternamente alle proprie fasce di pertinenza; da ciò se ne deduce che all'interno delle stesse non contribuiscono al raggiungimento dei livelli di immissione.

Dato che 2 dei 6 ricettori indagati così come le postazioni di misura, rientrano nella fascia di pertinenza stradale della SP9, inquadrabili come di tipo "Db" ai sensi del D.M. 05/11/2001 (pari a 100 m, si veda Tabella 2.5b), per tali ricettori si assume come rappresentativo del livello residuo il valore dell'L90 in quanto tale parametro consente di epurare i livelli acquisiti dal contributo del traffico veicolare passante sulla sopracitata strada.

Tabella 4.2c Livelli Sonori Medi Diurni e Notturni Corretti [dB(A)]

Postazione di Misura	Leq diurno	L ₉₀ diurno	Limite di Immissione Diurno	Leq notturno	L ₉₀ notturno	Limite di Immissione Notturno
P11	59,5	-	60,0	-	-	50,0
P12	50,0	-	60,0	45,5	-	50,0
P13	-	44,5	60,0	-	45,0	50,0
P14	-	42,0	60,0	-	-	50,0
P15	58,5		60,0	-	-	50,0
P16	49,5		55,0	-	-	45,0

Dalla tabella si nota che presso il ricettore R11, indagato mediante la postazione P11, è stato registrato il valore massimo nel periodo di riferimento diurno pari a 59,5 dB(A). I valori misurati durante il periodo notturno presso le postazioni P12 e P13 risultano molto simili e pari a 45,5 e 45,0 dB(A) rispettivamente.

I livelli sonori registrati presso tutti i ricettori considerati rispettano i limiti di immissione previsti per le classi acustiche di appartenenza posti dal DPCM 14/11/1997.

5 Modello acustico previsionale per impatto acustico

La propagazione del rumore è stata valutata con il codice di calcolo *Sound Plan versione 7.3* della SoundPLAN LLC 80 East Aspley Lane Shelton, WA 98584 USA.

Questo codice di calcolo è stato sviluppato appositamente per fornire i valori del livello di pressione sonora nei diversi punti del territorio in esame e/o all'interno di ambienti, in funzione della tipologia e potenza sonora delle sorgenti acustiche fisse e/o mobili, delle caratteristiche dei fabbricati oltre che delle condizioni meteorologiche e della morfologia del terreno.

Per la valutazione del rumore industriale utilizza la normativa *ISO 9613-2*.

Il valore di pressione sonora ottenuto presso i diversi ricettori tiene conto di tutte le attenuazioni dovute alla distanza, alla direttività, alle barriere acustiche, al vento, alla temperatura, all'umidità dell'aria e al tipo di terreno.

Il rumore determinato dal traffico in transito sulle strade è stato valutato con il codice di calcolo *Sound Plan versione 7.3*, implementato con la normativa RLS90, che caratterizza le emissioni sonore prodotte dal traffico veicolare in funzione di LME "Livello medio di emissione", valutato nel periodo diurno e/o notturno a una distanza di 25 metri dalla strada.

Il valore del rumore dipende dal numero e dalla tipologia dei veicoli, suddivisi in mezzi leggeri e mezzi pesanti, dalla velocità di percorrenza, dalle dimensioni della carreggiata, dal tipo di asfalto, dalla pendenza della strada e dalle riflessioni dell'onda sonora.

Il livello equivalente ai ricettori viene quindi valutato in funzione del "Livello medio di emissione" considerando le correzioni relative all'attenuazione sonora dovuta alla distanza, alla presenza di barriere naturali o artificiali, all'assorbimento dell'aria e del terreno ed infine dagli edifici.

6 Impatto acustico nella fase di cantiere

6.1 Valutazione delle Sorgenti Sonore

Durante la fase di realizzazione dei cavidotti, della realizzazione e della demolizione dei tralicci per le linee elettriche e della realizzazione della S.E. "Mese 380", i potenziali impatti sulla componente rumore si riferiscono essenzialmente alle emissioni sonore generate dalle macchine operatrici utilizzate e dai mezzi di trasporto coinvolti.

Dal punto di vista legislativo, il *D.Lgs. n. 262 del 04/09/2002*, recante "*Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto*", impone limiti di emissione, espressi in termini di potenza sonora per le macchine operatrici, riportati in Allegato I - Parte B. Le macchine interessate sono quasi tutte quelle da cantiere.

Si precisa che la Direttiva 2000/14/CE è stata modificata dal provvedimento europeo 2005/88/CE, rettificato a giugno 2006. Per adeguare il *D.Lgs. 262/2002* a tali modifiche è stato emanato il *DM 24 luglio 2006*, reso efficace con comunicazione del 9 ottobre 2006, che ha modificato la Tabella dell'Allegato I - Parte B del *D.Lgs. 262/2002*, come riportato in Tabella 6.1a.

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00128	Rev.01	Codifica Elaborato TAUW R003 166844LMA	Rev.02
---	--------	--	--------

Tabella 6.1a Macchine Operatrici e Livelli Ammessi di Potenza Sonora

Tipo di macchina e attrezzatura	Potenza netta installata P in kW Potenza elettrica P _{el} in kW ⁽¹⁾ Massa dell'apparecchio m in kg Ampiezza di taglio L in cm	Livello ammesso di potenza sonora in dB(A)/1 pW ⁽²⁾
Mezzi di compattazione (rulli vibranti, piastre vibranti e vibrocosteripatori)	P ≤ 8	105 ⁽³⁾
	8 < P ≤ 70	106 ⁽³⁾
	P > 70	86 + 11 log ₁₀ P ⁽³⁾
Apripista, pale caricatrici e terne cingolate	P ≤ 55	103 ⁽³⁾
	P > 55	84 + 11 log ₁₀ P ⁽³⁾
Apripista, pale caricatrici e terne gommate; dumper, compattatori di rifiuti con pala caricatrice, carrelli elevatori con carico a sbalzo e motore a combustione interna, gru mobili, mezzi di compattazione (rulli statici), vibrofinitrici, centraline idrauliche	P ≤ 55	101 ^{(3) (4)}
	P > 55	82 + 11 log ₁₀ P ^{(3) (4)}
Escavatori, montacarichi per materiali da cantiere, argani, motozappe	P ≤ 15	93
	P > 15	80 + 11 log ₁₀ P
Martelli demolitori tenuti a mano	m ≤ 15	105
	15 < m < 30	92 + 11 log ₁₀ m ⁽²⁾
	m ≥ 30	94 + 11 log ₁₀ m
Gru a torre		96 + log ₁₀ P
Gruppi elettrogeni e gruppi elettrogeni di saldatura	P _{el} ≤ 2	95 + log ₁₀ P _{el}
	2 < P _{el} ≤ 10	96 + log ₁₀ P _{el}
	P _{el} > 10	95 + log ₁₀ P _{el}
Motocompressori	P ≤ 15	97
	P > 15	95 + 2 log ₁₀ P
Tosaerba, tagliaerba elettrici e tagliabordi elettrici	L ≤ 50	94 ⁽²⁾
	50 < L ≤ 70	98
	70 < L ≤ 120	98 ⁽²⁾
	L > 120	103 ⁽²⁾
⁽¹⁾ P _{el} per gruppi elettrogeni di saldatura: corrente convenzionale di saldatura moltiplicata per la tensione convenzionale a carico relativa al valore più basso del fattore di utilizzazione del tempo indicato dal fabbricante.		
⁽²⁾ Livelli previsti per la fase II, da applicarsi a partire dal 3 gennaio 2006		
⁽³⁾ I valori della fase II sono meramente indicativi per i seguenti tipi di macchine e attrezzature: rulli vibranti con operatore a piedi; piastre vibranti (P > 3kW); vibrocosteripatori; apripista (muniti di cingoli d'acciaio); pale caricatrici (muniti di cingoli d'acciaio P > 55 kW); carrelli elevatori con motore a combustione interna con carico a sbalzo; vibrofinitrici dotate di rasiera con sistema di compattazione; martelli demolitori con motore a combustione interna tenuti a mano (15 > m 30); tosaerba, tagliaerba elettrici e tagliabordi elettrici (L ≤ 50, L > 70). I valori definitivi dipenderanno dall'eventuale modifica della direttiva a seguito della relazione di cui all'art. 20, paragrafo 1.		
⁽⁴⁾ Nei casi in cui il livello ammesso di potenza sonora è calcolato mediante formula, il valore calcolato è arrotondato al numero intero più vicino.		

Per quanto riguarda il cantiere relativo ai cavidotti in progetto, che interessano un tratto di circa 2,5 km, ed all'esecuzione dei tralicci per le linee aeree si fa presente che i mezzi in funzione previsti sono una pala gommata ed un autotreno e che il rumore da essi prodotto è sostanzialmente equiparabile a quello di un normale cantiere mobile realizzato per la costruzione/manutenzione dei sottoservizi (acquedotto, tubazione gas, etc.).

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00128	Rev.01	Codifica Elaborato TAUW R003 166844LMA	Rev.02
---	--------	--	--------

Nella Tabella 6.1b è indicata la potenza sonora delle macchine utilizzate per la costruzione dei cavidotti e dei tralicci.

Tabella 6.1b Tipologia di Macchine Utilizzate nel Cantiere per la costruzione dei cavidotti e dei tralicci

Tipologia Macchina	Potenza [kW]	Potenza Sonora limite dal 3 Gennaio 2006 [dB(A)]
Pala Gommata	140	102
Autocarro		102

Il calcolo dei livelli di rumore indotti dalle attività di cantiere relative alla costruzione di ogni cavidotto è stato effettuato ipotizzando il cantiere come una sorgente di tipo lineare con potenza totale sonora pari a 105 dBA, data dalla somma della potenza sonora delle macchine prima indicate, che si muovono, per un tempo di dieci ore al giorno, con una velocità di 0,1 km/h e determinano una potenza lineare pari a 85 dBA/m.

Il calcolo dei livelli di rumore indotti dalle attività di cantiere relative alla demolizione dei tralicci esistenti ed alla costruzione dei nuovi tralicci per le linee aeree, è stato effettuato ipotizzando ogni cantiere come una sorgente puntiforme con una potenza sonora pari a 105 dBA.

Nella Tabella 6.1c è indicata la potenza sonora delle macchine utilizzate per la costruzione della S.E. "Mese 380". Come potenze sonore delle macchine sono cautelativamente assunte quelle generalmente massime attualmente utilizzate. La potenza sonora della betoniera e dell'autocarro è ricavata da studi di settore.

Tabella 6.1c Tipologia di Macchine utilizzate nel Cantiere per la costruzione della S.E. "Mese 380"

Tipologia Macchina	Potenza [kW]	Potenza Sonora limite dal 3 Gennaio 2006 [dB(A)]
Escavatore Cingolato	150	105
Pala Gommata	140	102
Gru a torre	50	98
Gruppo Elettrogeno	-	97
Betoniera		100
Autocarro		102,0

Il calcolo dei livelli di rumore indotti dalle attività di cantiere relative alla S.E. "Mese 380", è stato effettuato ipotizzando il cantiere come una sorgente areale, con una potenza pari a 109 dB(A), data dalla somma della potenza sonora delle macchine prima indicate supponendo che queste siano in esercizio contemporaneamente per dieci ore al giorno.

Nella Tabella 6.1d sono indicati lo spettro e la potenza sonora delle 48 sorgenti relative al cantiere per la costruzione dei cavidotti, per la demolizione dei tralicci esistenti e per la costruzione dei nuovi tralicci e della S.E. "Mese 380".

Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00128

Rev.01

Codifica Elaborato TAUW

R003 166844LMA

Rev.02

Tabella 6.1d Spettro e potenza sonora delle sorgenti del cantiere per la costruzione della S.E. "Mese 380" dei cavidotti e dei tralicci da demolire e costruire

N°	Sorgente	Tipo	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Pot dBA/m*	Pot Totale dBA
N1	1 Cavidotto "Mese 380"	Linea	56,8	66,9	69,4	74,8	78,0	79,2	79,0	76,9	85,0	104,6
N2	2 Cavidotto "Mese 380"	Linea	56,8	66,9	69,4	74,8	78,0	79,2	79,0	76,9	85,0	113,1
N3	3 Cavidotto "Mese 380"	Linea	56,8	66,9	69,4	74,8	78,0	79,2	79,0	76,9	85,0	112,8
N4	4 Cavidotto "Mese 380"	Linea	56,8	66,9	69,4	74,8	78,0	79,2	79,0	76,9	85,0	109,1
N5	5 Cavidotto "Mese 380"	Linea	56,8	66,9	69,4	74,8	78,0	79,2	79,0	76,9	85,0	108,4
N6	6 Cavidotto "Mese 380"	Linea	56,8	66,9	69,4	74,8	78,0	79,2	79,0	76,9	85,0	106,6
N7	7 Cavidotto "Mese 380"	Linea	56,8	66,9	69,4	74,8	78,0	79,2	79,0	76,9	85,0	110,0
N8	8 Cavidotto "Mese 380"	Linea	56,8	66,9	69,4	74,8	78,0	79,2	79,0	76,9	85,0	107,9
N9	Cantiere stazione "Mese 380"	Area	40,2	50,3	52,8	58,2	61,4	62,6	62,4	60,3	68,4	109,0
N10	Cantiere tralicci demolito 1	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N11	Cantiere tralicci demolito 2	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N12	Cantiere tralicci demolito 3	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N13	Cantiere tralicci demolito 4	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N14	Cantiere tralicci demolito 5	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N15	Cantiere tralicci demolito 6	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N16	Cantiere tralicci demolito 7	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N17	Cantiere tralicci demolito 8	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N18	Cantiere tralicci demolito 9	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N19	Cantiere tralicci demolito 10	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N20	Cantiere tralicci demolito 11	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N21	Cantiere tralicci demolito 12	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N22	Cantiere tralicci demolito 13	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N23	Cantiere tralicci demolito 14	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N24	Cantiere tralicci demolito 15	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N25	Cantiere tralicci demolito 16	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N26	Cantiere tralicci demolito 17	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N27	Cantiere tralicci demolito 18	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00128	Rev.01	Codifica Elaborato TAUW R003 166844LMA	Rev.02
---	--------	--	--------

N°	Sorgente	Tipo	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Pot dBA/m*	Pot Totale dBA
N28	Cantiere tralicci demolito 19	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N29	Cantiere tralicci demolito 20	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N30	Cantiere tralicci demolito 21	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N31	Cantiere tralicci demolito 22	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N32	Cantiere traliccio in progetto 1	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N33	Cantiere traliccio in progetto 2	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N34	Cantiere traliccio in progetto 3	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N35	Cantiere traliccio in progetto 4	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N36	Cantiere traliccio in progetto 5	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N37	Cantiere traliccio in progetto 6	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N38	Cantiere traliccio in progetto 7	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N39	Cantiere traliccio in progetto 8	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N40	Cantiere traliccio in progetto 9	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N41	Cantiere traliccio in progetto 10	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N42	Cantiere traliccio in progetto 11	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N43	Cantiere traliccio in progetto 12	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N44	Cantiere traliccio in progetto 13	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N45	Cantiere traliccio in progetto 14	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N46	Cantiere traliccio in progetto 15	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N47	Cantiere traliccio in progetto 16	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0
N48	Cantiere traliccio in progetto 17	Punto	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9	-	105,0

* per la stazione elettrica l'unità di misura è dB(A)/m².

Cautelativamente si è assunta la contemporaneità delle lavorazioni previste per la realizzazione di tutte le opere in progetto.

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00128	Rev.01	Codifica Elaborato TAUW R003 166844LMA	Rev.02
---	--------	--	--------

6.2 Valutazione del Livello Equivalente ai Ricettori Limitrofi ai Cantieri per i Cavidotti, i Tralicci e la S.E. “Mese 380”

La propagazione del rumore è stata stimata con il codice di calcolo Sound Plan versione 7.3 della SoundPLAN LLC 80 East Aspley Lane Shelton, WA 98584 USA. Sono stati utilizzati i parametri meteorologici scelti di default dal modello Sound Plan, ossia temperatura dell'aria pari a 10°C ed umidità relativa pari al 70%. Il terreno è stato considerato parzialmente riflettente, con un coefficiente di assorbimento $G=0,5$.

Come ricettori sono stati considerati alcuni degli edifici civili abitati limitrofi ai tracciati dei cavidotti, alla S.E. “Mese 380” e quelli ubicati in prossimità dei tralicci da demolire e quelli da costruire ed ubicati in prossimità delle postazioni dove sono state effettuate le due misure fonometriche indicate al Capitolo 4.

Si è ipotizzato che i cantieri per la costruzione dei cavidotti, della stazione elettrica e dei tralicci da demolire e quelli da costruire avvengano contemporaneamente.

Si fa presente che il disturbo da rumore durante la fase di cantiere è temporaneo e reversibile poiché si verifica in un periodo di tempo limitato, oltre a non essere presente durante il periodo notturno, durante il quale gli effetti sono molto più accentuati.

Tuttavia, durante la fase di cantiere potranno essere intraprese scelte progettuali ed effettuati opportuni interventi di mitigazione del rumore finalizzati alla minimizzazione degli impatti come di seguito riportato:

- selezione delle macchine ed attrezzature omologate in conformità delle direttive della C.E. ed ai successivi reperimenti nazionali;
- impiego di macchine movimento terra gommate piuttosto che cingolate;
- installazione, se non già previsti, di silenziatori allo scarico su macchine di una potenza rilevante;
- utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione ed insonorizzati;
- manutenzione dei mezzi e delle attrezzature;
- eliminazione degli attriti tramite operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici o dalle aree più densamente abitate;
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati ecc.);
- divieto di uso scorretto di avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

Oltre agli accorgimenti sopra elencati possono essere effettuati anche i cosiddetti interventi “passivi” che consistono sostanzialmente nell’interporre tra sorgente ed ambiente esterno opportune schermature in grado di produrre, verso i ricettori limitrofi, una riduzione della pressione sonora. In termini realizzativi possono essere attuati nei seguenti modi:

- realizzazione al perimetro delle aree di cantiere, di barriere provvisorie ottenute con materiali di stoccaggio, terreno rimosso, attrezzature inutilizzate;
- realizzazione di idonee barriere finalizzate a proteggere in modo stabile limitatamente al periodo di cantierizzazione, le aree esterne al cantiere.

Quando il cantiere opera a breve distanza da edifici civili, si è ipotizzato l'utilizzo di barriere fonoassorbenti mobili, alte 4 m e lunghe circa 30 m, con un valore di fonoisolamento R_w non inferiore a 30 dB, ubicate in prossimità delle macchine operatrici. Si è ipotizzato l'utilizzo di queste barriere in sei situazioni operative.

L'utilizzo delle barriere fonoassorbenti è indispensabile ogni volta che il cantiere opera nelle immediate vicinanze di ricettori.

Nella Tabella 6.2a è indicato il livello equivalente determinato dalle emissioni sonore del cantiere relative agli edifici abitati limitrofi al tracciato del cavidotto, dei tralicci da demolire e da costruire e della S.E. "Mese 380", ipotizzando l'utilizzo di barriere fonoassorbenti. Per ogni piano di ciascuna abitazione è stata considerata la facciata più esposta.

Tabella 6.2a Livello equivalente diurno agli edifici limitrofi ai cantieri dei cavidotti, della S.E. "Mese 380" e dei tralicci da costruire e da demolire

Nome	Piano	Direzione	LeqD dB(A)	Limite Emissione dB(A)
Edificio Civile 1	piano terra	SE	64,5	55,0
Edificio Civile 1	piano 1	SE	65,4	55,0
Edificio Civile 2	piano terra	E	63,5	55,0
Edificio Civile 2	piano 1	E	64,5	55,0
Edificio Civile 3	piano terra	SE	60,6	55,0
Edificio Civile 3	piano 1	SE	61,4	55,0
Edificio Civile 4	piano terra	SE	67,4	55,0
Edificio Civile 4	piano 1	SE	68,1	55,0
Edificio Civile 5	piano terra	SE	53,6	55,0
Edificio Civile 5	piano 1	SE	54,9	55,0
Edificio Civile 6	piano terra	NW	57,8	60,0
Edificio Civile 6	piano 1	NW	59,2	60,0
Edificio Civile 7	piano terra	E	53,1	55,0
Edificio Civile 7	piano 1	E	56,6	55,0
Edificio Civile 8	piano terra	E	45,5	55,0
Edificio Civile 8	piano 1	E	47,0	55,0
Edificio Civile 9	piano terra	E	40,8	55,0
Edificio Civile 9	piano 1	E	43,3	55,0
Edificio Civile 10	piano terra	SE	46,8	60,0
Edificio Civile 10	piano 1	SE	48,1	60,0
Edificio Civile 11	piano terra	SW	45,2	55,0
Edificio Civile 11	piano 1	SW	47,2	55,0
Edificio Civile 104	piano terra	E	52,7	55,0

Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00128

Rev.01

Codifica Elaborato TAUW

R003 166844LMA

Rev.02

Nome	Piano	Direzione	LeqD dB(A)	Limite Emissione dB(A)
Edificio Civile 104	piano 1	E	53,7	55,0
Edificio Civile 105	piano terra	E	62,1	55,0
Edificio Civile 105	piano 1	E	63,1	55,0
Edificio Civile 106	piano terra	SE	60,0	55,0
Edificio Civile 106	piano 1	SE	60,7	55,0
Edificio Civile 107	piano terra	S	54,4	55,0
Edificio Civile 107	piano 1	S	57,3	55,0
Edificio Civile 108	piano terra	S	55,8	55,0
Edificio Civile 108	piano 1	S	57,4	55,0
Edificio Civile 109	piano terra	E	55,4	55,0
Edificio Civile 109	piano 1	E	57,8	55,0
Edificio Civile 110	piano terra	S	66,1	55,0
Edificio Civile 110	piano 1	S	67,1	55,0
Edificio Civile 111	piano terra	N	53,7	55,0
Edificio Civile 111	piano 1	N	54,9	55,0
Edificio Civile 112	piano terra	W	66,3	55,0
Edificio Civile 112	piano 1	W	66,8	55,0
Edificio Civile 113	piano terra	E	65,7	55,0
Edificio Civile 113	piano 1	E	66,1	55,0
Edificio Civile 114	piano terra	SE	64,8	55,0
Edificio Civile 114	piano 1	SE	65,1	55,0
Edificio Civile 115	piano terra	SE	58,7	60,0
Edificio Civile 115	piano 1	SE	59,8	60,0
Edificio Civile 116	piano terra	SE	65,3	60,0
Edificio Civile 116	piano 1	SE	65,9	60,0
Edificio Civile 117	piano terra	S	55,4	55,0
Edificio Civile 117	piano 1	S	59,0	55,0
Edificio Civile 118	piano terra	NW	40,8	55,0
Edificio Civile 118	piano 1	NW	42,7	55,0
Edificio Civile 119	piano terra	NE	46,2	50,0
Edificio Civile 119	piano 1	NE	49,1	50,0
Edificio Civile 120	piano terra	SE	64,4	50,0
Edificio Civile 120	piano 1	SE	64,4	50,0
Edificio Civile 121	piano terra	NW	56,2	50,0

Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00128

Rev.01

Codifica Elaborato TAUW

R003 166844LMA

Rev.02

Nome	Piano	Direzione	LeqD dB(A)	Limite Emissione dB(A)
Edificio Civile 121	piano 1	NW	61,5	50,0
Edificio Civile 122	piano terra	NW	54,2	50,0
Edificio Civile 122	piano 1	NW	55,8	50,0
Edificio Civile 123	piano terra	SE	63,2	55,0
Edificio Civile 123	piano 1	SE	64,1	55,0
Edificio Civile 124	piano terra	NW	58,2	55,0
Edificio Civile 124	piano 1	NW	62,0	55,0
Edificio Civile 125	piano terra	SE	57,2	50,0
Edificio Civile 125	piano 1	SE	58,3	50,0
Edificio Civile 126	piano terra	NE	53,8	50,0
Edificio Civile 126	piano 1	NE	57,5	50,0
Edificio Civile 127	piano terra	NE	55,9	55,0
Edificio Civile 127	piano 1	NE	59,3	55,0
Edificio Civile 128	piano 1	W	45,3	50,0
Edificio Civile 129	piano terra	SE	60,2	50,0
Edificio Civile 129	piano 1	SE	60,3	50,0
Edificio Civile 130	piano terra	NE	68,2	50,0
Edificio Civile 130	piano 1	NE	68,4	50,0
Edificio Civile 131	piano terra	SW	39,7	50,0
Edificio Civile 131	piano 1	SW	42,1	50,0
Edificio Civile 132	piano terra	NE	54,7	60,0
Edificio Civile 132	piano 1	NE	56,4	60,0
Edificio Civile 133	piano terra	SE	48,6	60,0
Edificio Civile 133	piano 1	SE	50,2	60,0
Edificio Civile 134	piano terra	N	51,0	55,0
Edificio Civile 134	piano 1	N	55,0	55,0
Edificio Civile 135	piano terra	N	46,8	55,0
Edificio Civile 135	piano 1	N	48,7	55,0
Edificio Civile 137	piano terra	S	45,8	50,0
Edificio Civile 137	piano 1	S	48,9	50,0
Edificio Civile 138	piano terra	NE	47,1	50,0
Edificio Civile 138	piano 1	NE	49,4	50,0
Edificio Civile 140	piano terra	E	43,6	60,0
Edificio Civile 140	piano 1	E	45,4	60,0

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00128	Rev.01	Codifica Elaborato TAUW R003 166844LMA	Rev.02
---	--------	--	--------

Dall'esame della Tabella 6.2a si evince che tra gli edifici esaminati, limitrofi al tracciato dei cavidotti, alla S.E. "Mese 380" e ai tralicci da demolire e quelli da costruire, il livello equivalente varia da un minimo di 40,8 dBA relativo al piano terra della parete orientata ad Est dell'edificio 9, fino ad un massimo di 68,2 dBA relativo al piano primo della parete orientata ad E dell'edificio civile 130.

Dall'esame della Tabella 6.2a si evince che presso alcuni edifici viene superato il limite di emissione relativo alla zonizzazione acustica effettuata dai Comuni interessati. Pertanto prima di iniziare le operazioni di cantierizzazione, sarà chiesta agli uffici comunali l'autorizzazione in deroga per le attività temporanee rumorose.

Dall'esame della Tabella 6.2a si evince inoltre che le emissioni sonore, valutate agli edifici limitrofi ai cantieri, sono sempre inferiori al valore di 70 dBA.

Nelle figure 6.2a e 6.2b è indicato il livello equivalente, valutato agli edifici limitrofi, relativo alle emissioni sonore dei cantieri per la costruzione dei cavidotti, dei tralicci da demolire e quelli da costruire e della S.E. "Mese 380". Nelle figure è riportata anche l'ubicazione delle barriere previste nelle sei situazioni operative citate precedentemente.

Nelle figure 6.2c e 6.2d sono indicate le isofoniche, valutate nell'area limitrofa, relative alle emissioni sonore dei cantieri per la costruzione dei cavidotti, dei tralicci da demolire e quelli da costruire e della S.E. "Mese 380".

6.3 Previsione e Valutazione del Clima Acustico Durante la Fase di Cantiere

La previsione del clima acustico futuro, ai ricettori più prossimi ai siti dei cantieri per la costruzione della stazione elettrica, dei cavidotti e per la demolizione e la costruzione di tralicci, è stata ottenuta sommando il livello acustico residuo attuale, ricavato dalla campagna di monitoraggio descritta nel precedente Capitolo 4, con le emissioni sonore determinate dalla fase di cantiere, di cui alla precedente Tabella 6.2a.

Come ricettori sono stati considerati gli edifici civili abitati più vicini al sito, per i quali si assumono i limiti delle classificazioni acustiche comunali, indicati nel precedente Capitolo 3.

Ad ogni abitazione è stato attribuito un livello residuo pari a quello misurato nella postazione di misura limitrofa all'abitazione stessa.

Nella Tabella 6.3a vengono indicati il valore del livello equivalente residuo misurato nel periodo diurno, il valore delle emissioni calcolate con il modello *Sound Plan versione 7.3*, il rumore ambientale futuro, ottenuto sommando i due valori prima indicati, il valore del livello differenziale ed il limite di immissione della zonizzazione acustica. Tutti i valori sono espressi in dB(A).

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00128	Rev.01	Codifica Elaborato TAUW R003 166844LMA	Rev.02
---	--------	--	--------

Tabella 6.3a Livello ambientale agli edifici limitrofi ai cantieri dei cavidotti, della S.E. "Mese 380" e dei tralicci da costruire e da demolire

Postaz.	Leq Residuo dBA	Nome	Piano	Direzione	Leq Emiss. dBA	Leq Ambientale dBA	Limite Immissione dBA	Livello Differenziale dB(A)
P13	44,5	Edificio Civile 1	piano terra	SE	64,5	64,5	60	>5
P13	44,5	Edificio Civile 1	piano 1	SE	65,4	65,4	60	>5
P13	44,5	Edificio Civile 2	piano terra	E	63,5	63,6	60	>5
P13	44,5	Edificio Civile 2	piano 1	E	64,5	64,5	60	>5
P13	44,5	Edificio Civile 3	piano terra	SE	60,6	60,7	60	>5
P13	44,5	Edificio Civile 3	piano 1	SE	61,4	61,5	60	>5
P12	50,0	Edificio Civile 4	piano terra	SE	67,4	67,5	60	>5
P12	50,0	Edificio Civile 4	piano 1	SE	68,1	68,2	60	>5
P11	59,5	Edificio Civile 5	piano terra	SE	53,6	60,5	60	1
P11	59,5	Edificio Civile 5	piano 1	SE	54,9	60,8	60	1,3
P11	59,5	Edificio Civile 6	piano terra	NW	57,8	61,7	65	2,2
P11	59,5	Edificio Civile 6	piano 1	NW	59,2	62,4	65	2,9
P11	59,5	Edificio Civile 7	piano terra	E	53,1	60,4	60	0,9
P11	59,5	Edificio Civile 7	piano 1	E	56,6	61,3	60	1,8
P11	59,5	Edificio Civile 8	piano terra	E	45,5	59,7	60	0,2
P11	59,5	Edificio Civile 8	piano 1	E	47,0	59,7	60	0,2
P11	59,5	Edificio Civile 9	piano terra	E	40,8	59,6	60	0,1
P11	59,5	Edificio Civile 9	piano 1	E	43,3	59,6	60	0,1
P11	59,5	Edificio Civile 10	piano terra	SE	46,8	59,7	65	0,2
P11	59,5	Edificio Civile 10	piano 1	SE	48,1	59,8	65	0,3
P11	59,5	Edificio Civile 11	piano terra	SW	45,2	59,7	60	0,2
P11	59,5	Edificio Civile 11	piano 1	SW	47,2	59,7	60	0,2
P11	59,5	Edificio Civile 104	piano terra	E	52,7	60,3	60	0,8
P11	59,5	Edificio Civile 104	piano 1	E	53,7	60,5	60	1
P11	59,5	Edificio Civile 105	piano terra	E	62,1	64,0	60	4,5
P11	59,5	Edificio Civile 105	piano 1	E	63,1	64,7	60	>5
P11	59,5	Edificio Civile 106	piano terra	SE	60,0	62,8	60	3,3
P11	59,5	Edificio Civile 106	piano 1	SE	60,7	63,2	60	3,7
P15	58,5	Edificio Civile 107	piano terra	S	54,4	59,9	60	1,4
P15	58,5	Edificio Civile 107	piano 1	S	57,3	61,0	60	2,5
P15	58,5	Edificio Civile 108	piano terra	S	55,8	60,4	60	1,9
P15	58,5	Edificio Civile 108	piano 1	S	57,4	61,0	60	2,5

Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00128

Rev.01

Codifica Elaborato TAUW

R003 166844LMA

Rev.02

Postaz.	Leq Residuo dBA	Nome	Piano	Direzione	Leq Emiss. dBA	Leq Ambientale dBA	Limite Immissione dBA	Livello Differenziale dB(A)
P15	58,5	Edificio Civile 109	piano terra	E	55,4	60,2	60	1,7
P15	58,5	Edificio Civile 109	piano 1	E	57,8	61,2	60	2,7
P15	58,5	Edificio Civile 110	piano terra	S	66,1	66,8	60	>5
P15	58,5	Edificio Civile 110	piano 1	S	67,1	67,7	60	>5
P15	58,5	Edificio Civile 111	piano terra	N	53,7	59,7	60	1,2
P15	58,5	Edificio Civile 111	piano 1	N	54,9	60,1	60	1,6
P15	58,5	Edificio Civile 112	piano terra	W	66,3	67,0	60	>5
P15	58,5	Edificio Civile 112	piano 1	W	66,8	67,4	60	>5
P15	58,5	Edificio Civile 113	piano terra	E	65,7	66,5	60	>5
P15	58,5	Edificio Civile 113	piano 1	E	66,1	66,8	60	>5
P15	58,5	Edificio Civile 114	piano terra	SE	64,8	65,7	60	>5
P15	58,5	Edificio Civile 114	piano 1	SE	65,1	66,0	60	>5
P13	44,5	Edificio Civile 115	piano terra	SE	58,7	58,9	65	>5
P13	44,5	Edificio Civile 115	piano 1	SE	59,8	59,9	65	>5
P13	44,5	Edificio Civile 116	piano terra	SE	65,3	65,3	65	>5
P13	44,5	Edificio Civile 116	piano 1	SE	65,9	65,9	65	>5
P13	44,5	Edificio Civile 117	piano terra	S	55,4	55,7	60	>5
P13	44,5	Edificio Civile 117	piano 1	S	59,0	59,2	60	>5
P15	58,5	Edificio Civile 118	piano terra	NW	40,8	58,6	60	0,1
P15	58,5	Edificio Civile 118	piano 1	NW	42,7	58,6	60	0,1
P15	58,5	Edificio Civile 119	piano terra	NE	46,2	58,7	55	0,2
P15	58,5	Edificio Civile 119	piano 1	NE	49,1	59,0	55	0,5
P15	58,5	Edificio Civile 120	piano terra	SE	64,4	65,4	55	>5
P15	58,5	Edificio Civile 120	piano 1	SE	64,4	65,4	55	>5
P16	49,5	Edificio Civile 121	piano terra	NW	56,2	57,0	55	>5
P16	49,5	Edificio Civile 121	piano 1	NW	61,5	61,8	55	>5
P16	49,5	Edificio Civile 122	piano terra	NW	54,2	55,5	55	>5
P16	49,5	Edificio Civile 122	piano 1	NW	55,8	56,7	55	>5
P16	49,5	Edificio Civile 123	piano terra	SE	63,2	63,4	60	>5
P16	49,5	Edificio Civile 123	piano 1	SE	64,1	64,2	60	>5
P16	49,5	Edificio Civile 124	piano terra	NW	58,2	58,7	60	>5
P16	49,5	Edificio Civile 124	piano 1	NW	62,0	62,2	60	>5
P14	42,0	Edificio Civile 125	piano terra	SE	57,2	57,3	55	>5
P14	42,0	Edificio Civile 125	piano 1	SE	58,3	58,4	55	>5

Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00128

Rev.01

Codifica Elaborato TAUW

R003 166844LMA

Rev.02

Postaz.	Leq Residuo dBA	Nome	Piano	Direzione	Leq Emiss. dBA	Leq Ambientale dBA	Limite Immissione dBA	Livello Differenziale dB(A)
P14	42,0	Edificio Civile 126	piano terra	NE	53,8	54,1	55	>5
P14	42,0	Edificio Civile 126	piano 1	NE	57,5	57,6	55	>5
P14	42,0	Edificio Civile 127	piano terra	NE	55,9	56,1	60	>5
P14	42,0	Edificio Civile 127	piano 1	NE	59,3	59,4	60	>5
P14	42,0	Edificio Civile 128	piano 1	W	45,3	47,0	55	5
P14	42,0	Edificio Civile 129	piano terra	SE	60,2	60,3	55	>5
P14	42,0	Edificio Civile 129	piano 1	SE	60,3	60,4	55	>5
P14	42,0	Edificio Civile 130	piano terra	NE	68,2	68,2	55	>5
P14	42,0	Edificio Civile 130	piano 1	NE	68,4	68,4	55	>5
P14	42,0	Edificio Civile 131	piano terra	SW	39,7	44,0	55	2
P14	42,0	Edificio Civile 131	piano 1	SW	42,1	45,1	55	3,1
P14	42,0	Edificio Civile 132	piano terra	NE	54,7	54,9	65	>5
P14	42,0	Edificio Civile 132	piano 1	NE	56,4	56,6	65	>5
P14	42,0	Edificio Civile 133	piano terra	SE	48,6	49,5	65	>5
P14	42,0	Edificio Civile 134	piano terra	N	51,0	50,8	65	>5
P14	42,0	Edificio Civile 134	piano 1	N	55,0	51,5	60	>5
P14	42,0	Edificio Civile 135	piano terra	N	46,8	55,2	60	>5
P14	42,0	Edificio Civile 135	piano 1	N	48,7	48,0	60	>5
P14	42,0	Edificio Civile 137	piano terra	S	45,8	49,5	60	>5
P14	42,0	Edificio Civile 137	piano 1	S	48,9	47,3	55	>5
P14	42,0	Edificio Civile 138	piano terra	NE	47,1	49,7	55	>5
P14	42,0	Edificio Civile 138	piano 1	NE	49,4	48,3	55	>5
P14	42,0	Edificio Civile 140	piano terra	E	43,6	50,1	55	>5
P14	42,0	Edificio Civile 140	piano 1	E	45,4	45,9	65	3,9

Dall'esame della Tabella 6.3a si evince che presso alcuni edifici viene superato il limite assoluto di immissione relativo alla zonizzazione acustica effettuata dai Comuni interessati. Presso alcuni edifici è altresì superato il limite differenziale di immissione pari a 5 dB(A). Pertanto, come anticipato al §6.2, prima di iniziare le operazioni di cantierizzazione, sarà chiesta agli uffici comunali l'autorizzazione in deroga per le attività temporanee rumorose.

7 Impatto acustico nella fase di esercizio

Durante la fase di esercizio delle opere in progetto le uniche sorgenti sonore sono rappresentate dai n.2 trasformatori elettrici interni alla Stazione elettrica (S.E.) "Mese 380".

7.1 Sorgenti Sonore della Stazione Elettrica "Mese 380"

Nella S.E. Mese 380 le principali sorgenti sonore sono i trasformatori elettrici la cui potenza sonora è stata valutata in analogia alle specifiche tecniche di acquisto delle apparecchiature ed in base alle indicazioni dei progettisti. Nella Tabella 7.1a sono indicate le caratteristiche acustiche delle sorgenti sonore presenti nella S.E. Mese 380.

Tabella 7.1a Potenza sonora delle sorgenti presenti nella stazione elettrica "Mese 380"

Num.	Descrizione	Tipo	Numero sorgenti	Leq dBA 1 metro	Potenza dBA	Ore/giorno esercizio
N1	Trasformatore elettrico della S.E. "Mese 380"	areale	2	70	92	24

Nella Figura 7.1a è indicata l'ubicazione delle sorgenti sonore presenti nella stazione elettrica "Mese 380".

Nella Tabella 7.1b sono indicati lo spettro e la potenza sonora delle dieci sorgenti sonore areali con le quali sono stati schematizzati i trasformatori presenti nella stazione elettrica "Mese 380".

Tabella 7.1b Spettro e potenza sonora delle sorgenti presenti nella stazione elettrica "Mese 380"

N°	Sorgente	Tipo	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Pot dBA/m ²	Pot Totale dBA
N1	primo trasformatore Mese 380 est	Area	39,8	49,9	52,4	57,8	61,0	62,2	62,0	59,9	68,0	84,5
N2	primo trasformatore Mese 380 nord	Area	39,8	49,9	52,4	57,8	61,0	62,2	62,0	59,9	68,0	86,8
N3	primo trasformatore Mese 380 ovest	Area	39,8	49,9	52,4	57,8	61,0	62,2	62,0	59,9	68,0	84,5
N4	primo trasformatore Mese 380 sud	Area	39,8	49,9	52,4	57,8	61,0	62,2	62,0	59,9	68,0	86,7
N5	primo trasformatore Mese 380 Tetto	Area	36,8	46,9	49,4	54,8	58,0	59,2	59,0	56,9	65,0	86,3
N6	secondo trasformatore Mese 380 est	Area	39,8	49,9	52,4	57,8	61,0	62,2	62,0	59,9	68,0	84,5
N7	secondo trasformatore Mese 380 ovest	Area	39,8	49,9	52,4	57,8	61,0	62,2	62,0	59,9	68,0	84,5
N8	secondo trasformatore Mese 380 sud	Area	39,8	49,9	52,4	57,8	61,0	62,2	62,0	59,9	68,0	86,7
N9	secondo trasformatore Mese 380 Tetto	Area	36,8	46,9	49,4	54,8	58,0	59,2	59,0	56,9	65,0	86,3

Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00128

Rev.01

Codifica Elaborato TAUW

R003 166844LMA

Rev.02

N10	secondo trasformatore 380 nord	Mese	Area	39,8	49,9	52,4	57,8	61,0	62,2	62,0	59,9	68,0	86,8
-----	--------------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

7.2 Previsione e Valutazione dei Livelli Sonori Durante l'Esercizio della Stazione Elettrica "Mese 380"

La propagazione del rumore è stata stimata con il codice di calcolo Sound Plan versione 7.3 della SoundPLAN LLC 80 East Aspley Lane Shelton, WA 98584 USA. Sono stati utilizzati i parametri meteorologici scelti di default dal modello Sound Plan, ossia temperatura dell'aria pari a 10°C ed umidità relativa pari al 70%. Il terreno è stato considerato parzialmente riflettente, con un coefficiente di assorbimento $G=0,5$.

Come ricettori sono stati considerati alcuni degli edifici civili abitati, limitrofi alla stazione elettrica ed ubicati in prossimità delle postazioni dove sono state effettuate le misure fonometriche indicate nel Capitolo 4.

Nella Tabella 7.2a è indicato il livello equivalente agli edifici limitrofi determinato dalle emissioni sonore della stazione elettrica "Mese 380". Per ogni piano di ciascuna abitazione è stata considerata la facciata più esposta.

Tabella 7.2a Livello equivalente di emissione agli edifici limitrofi alla stazione elettrica "Mese 380"

Nome	Piano	Direzione	Leq Diurno e Notturno dB(A)	Limite Emiss. Diurno dBA	Limite Emiss. Notturno dBA
Edificio Civile 1	piano terra	SE	27,6	55	45
Edificio Civile 1	piano 1	SE	28,3	55	45
Edificio Civile 2	piano terra	E	17,8	55	45
Edificio Civile 2	piano 1	E	17,9	55	45
Edificio Civile 3	piano terra	SE	18	55	45
Edificio Civile 3	piano 1	SE	18,2	55	45
Edificio Civile 4	piano terra	SE	43,1	55	45
Edificio Civile 4	piano 1	SE	44,1	55	45
Edificio Civile 5	piano terra	SE	25,6	55	45
Edificio Civile 5	piano 1	SE	28,8	55	45
Edificio Civile 107	piano terra	S	26,6	55	45
Edificio Civile 107	piano 1	S	29,2	55	45
Edificio Civile 108	piano terra	N	31,8	55	45
Edificio Civile 108	piano 1	N	33,9	55	45
Edificio Civile 115	piano terra	SE	26,2	60	50
Edificio Civile 115	piano 1	SE	27,3	60	50
Edificio Civile 115	piano terra	NW	27,6	60	50
Edificio Civile 115	piano 1	NW	28,3	60	50

Dall'esame della Tabella 7.2a si evince che tra gli edifici esaminati, limitrofi alla stazione elettrica, il livello equivalente varia da un minimo di 17,8 dBA relativo al piano terra della parete orientata a N dell'edificio 2, fino ad un massimo di 44,1 dBA relativo al piano primo della parete orientata a SE dell'edificio civile 4.

Nella figura 7.2a è indicato il livello equivalente, valutato agli edifici limitrofi, relativo alle emissioni sonore della stazione elettrica "Mese 380".

Nella figura 7.2b sono indicate le isofoniche, valutate nell'area limitrofa, relative alle emissioni sonore della stazione elettrica "Mese 380".

7.3 Previsione e valutazione del clima acustico durante la fase di esercizio della stazione elettrica "Mese 380"

La previsione del clima acustico futuro ai ricettori più prossimi alla stazione elettrica "Mese 380" è stata ottenuta sommando il livello acustico residuo attuale, ricavato dalla campagna di monitoraggio descritta nel precedente Capitolo 4, con le emissioni sonore relative all'esercizio della stessa, di cui alla precedente Tabella 7.2a.

Come ricettori sono stati considerati gli edifici civili abitati più vicini alla stazione, per i quali si assumono i limiti della zonizzazione acustica.

Ad ogni abitazione è stato attribuito un livello residuo pari a quello misurato nella postazione di misura limitrofa all'abitazione stessa o comunque rappresentativa della stessa.

Nella Tabella 7.3a vengono indicati il valore del livello equivalente residuo misurato nel periodo diurno, il valore delle emissioni calcolate con il modello *Sound Plan versione 7.3*, il rumore ambientale futuro, ottenuto sommando i due valori prima indicati, il valore del livello differenziale ed il limite della classe di zonizzazione. Tutti i valori sono espressi in dB(A).

Tabella 7.3a Livello Ambientale e Differenziale diurno agli edifici limitrofi alla S.E. "Mese 380"

Postaz.	Leq Residuo dBA	Nome	Piano	Direzione	Leq Emiss. dBA	Leq Ambient. dBA	Livello Differ. dBA	Limite Immis. dBA
P13	44,5	Edificio Civile 1	piano terra	SE	27,6	44,6	0,1	60
P13	44,5	Edificio Civile 1	piano 1	SE	28,3	44,6	0,1	60
P13	44,5	Edificio Civile 2	piano terra	E	17,8	44,5	0,0	60
P13	44,5	Edificio Civile 2	piano 1	E	17,9	44,5	0,0	60
P13	44,5	Edificio Civile 3	piano terra	SE	18	44,5	0,0	60
P13	44,5	Edificio Civile 3	piano 1	SE	18,2	44,5	0,0	60
P12	50,0	Edificio Civile 4	piano terra	SE	43,1	50,8	0,8	60
P12	50,0	Edificio Civile 4	piano 1	SE	44,1	51,0	1,0	60
P12	50,0	Edificio Civile 5	piano terra	SE	25,6	50,0	0,0	60
P12	50,0	Edificio Civile 5	piano 1	SE	28,8	50,0	0,0	60
P12	50,0	Edificio Civile 107	piano terra	S	26,6	50,0	0,0	60
P12	50,0	Edificio Civile 107	piano 1	S	29,2	50,0	0,0	60

Codifica Elaborato Terna: RGBR11010BCR00128	Rev.01	Codifica Elaborato TAUW R003 166844LMA	Rev.02
---	--------	--	--------

P12	50,0	Edificio Civile 108	piano terra	N	31,8	50,1	0,1	60
P12	50,0	Edificio Civile 108	piano 1	N	33,9	50,1	0,1	60
P13	44,5	Edificio Civile 115	piano terra	SE	26,2	44,6	0,1	65
P13	44,5	Edificio Civile 115	piano 1	SE	27,3	44,6	0,1	65

Nella Tabella 7.3b vengono indicati il valore del livello equivalente residuo misurato nel periodo notturno, il valore delle emissioni calcolate con il modello *Sound Plan versione 7.3*, il rumore ambientale futuro, ottenuto sommando i due valori prima indicati, il valore del del livello differenziale ed il limite della classe di zonizzazione. Tutti i valori sono espressi in dB(A).

Tabella 7.3b Livello Ambientale e Differenziale nottruno agli edifici limitrofi alla S.E. "Mese 380"

Postaz.	Leq Residuo dBA	Nome	Piano	Direzione	Leq Emiss. dBA	Leq Ambient. dBA	Livello Differ. dBA	Lim Immiss. dBA
P13	45,0	Edificio Civile 1	piano terra	SE	27,6	45,1	0,1	50
P13	45,0	Edificio Civile 1	piano 1	SE	28,3	45,1	0,1	50
P13	45,0	Edificio Civile 2	piano terra	E	17,8	45,0	0,0	50
P13	45,0	Edificio Civile 2	piano 1	E	17,9	45,0	0,0	50
P13	45,0	Edificio Civile 3	piano terra	SE	18	45,0	0,0	50
P13	45,0	Edificio Civile 3	piano 1	SE	18,2	45,0	0,0	50
P12	45,5	Edificio Civile 4	piano terra	SE	43,1	47,5	2,0	50
P12	45,5	Edificio Civile 4	piano 1	SE	44,1	47,9	2,4	50
P12	45,5	Edificio Civile 5	piano terra	SE	25,6	45,5	0,0	50
P12	45,5	Edificio Civile 5	piano 1	SE	28,8	45,6	0,1	50
P12	45,5	Edificio Civile 107	piano terra	S	26,6	45,6	0,1	50
P12	45,5	Edificio Civile 107	piano 1	S	29,2	45,6	0,1	50
P12	45,5	Edificio Civile 108	piano terra	N	31,8	45,7	0,2	50
P12	45,5	Edificio Civile 108	piano 1	N	33,9	45,8	0,3	50
P13	45,0	Edificio Civile 115	piano terra	SE	26,2	45,1	0,1	55
P13	45,0	Edificio Civile 115	piano 1	SE	27,3	45,1	0,1	55

Dall'esame della Tabella 7.3a e della Tabella 7.3b si evince che per tutti i ricettori considerati, il valore del livello differenziale è sempre inferiore al limite diurno di 5 dBA ed al limite notturno di 3 dBA e che il valore del livello ambientale è sempre inferiore al limite assoluto di immissione della zona acustica di appartenenza.

Si può quindi concludere che nel periodo diurno e notturno, l'esercizio della S.E. "Mese 380" non altera il clima acustico della zona ed in particolare quello relativo ai ricettori ubicati in vicinanza dell'area prevista per la sua realizzazione.

Si riporta di seguito la firma del Tecnico Competente in Acustica Ambientale che ha redatto la presente relazione ed ha eseguito i rilievi fonometrici.

Codifica Elaborato Terna:

RGBR11010BCR00128

Rev.01

Codifica Elaborato TAUW

R003 166844LMA

Rev.02

Dott. Lorenzo Magni

Tecnico Competente in Acustica Ambientale - Determinazione della Provincia di Pisa n. 2823 del 26/06/2008 (ai sensi dell'Art. 2, Commi 6 e 7 della L. 447 del 26/10/95)

