

autostrade // per l'italia

AUTOSTRADA (A14) : BOLOGNA-BARI-TARANTO

AMPLIAMENTO ALLA TERZA CORSIA DEL TRATTO RIMINI NORD-PEDASO TRATTO : CATTOLICA - FANO

OPERE COMPENSATIVE COMUNE DI PESARO NUOVO SVINCOLO DI PESARO SUD

PROGETTO DEFINITIVO

DG-DOCUMENTAZIONE GENERALE

ASPETTI AMBIENTALI

DOCUMENTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

FASE DI CANTIERE RELAZIONE

IL TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA Elenco Regione Piemonte - Determina Dir. n. 604 del 30/10/08 Ing. Giovanni Inzerillo Ord. Ingg. Milano N. A 30969 RESPONSABILE PROGETTAZIONE ACUSTICA	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Michele Parrella Ord. Ingg. Avellino N. 933 PROJECT ENGINEER	IL DIRETTORE TECNICO Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496 PROGETTAZIONE NUOVE OPERE AUTOSTRADALI
---	--	--

CODICE IDENTIFICATIVO													Ordinatore:																							
RIFERIMENTO PROGETTO				RIFERIMENTO DIRETTORIO					RIFERIMENTO ELABORATO																											
Codice	Commissa	Lotto, Sub-Prog, Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	Tipologia	WBS progressivo	PARTE D'OPERA	Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.																								
1	1	1	4	3	1	S	P	0	1	P	D	D	G	A	M	B	F	0	0	0	0	0	0	0	0	R	P	A	C	0	0	1	0	-	0	SCALA: -

 gruppo Atlantia	PROJECT MANAGER:	SUPPORTO SPECIALISTICO:	REVISIONE		
			n.	data	
			0	SETTEMBRE 2018	
			1	-	
			2	-	
REDATTO:	-	VERIFICATO:	-	3	-
				4	-

	VISTO DEL COMMITTENTE  IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Geom. Claudio Cerbarano	VISTO DEL CONCEDENTE  Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI
--	--	--

INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	CANTIERI CONSIDERATI NELLO STUDIO.....	3
2.1	CANTIERI FISSI	3
3	VALUTAZIONI DI IMPATTO ACUSTICO DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE	4
3.1	INQUADRAMENTO NORMATIVO E IMPOSTAZIONI GENERALI DELLO STUDIO	4
3.2	METODOLOGIA GENERALE DELLO STUDIO	4
3.2.1	<i>Caratterizzazione del clima acustico</i>	4
3.2.2	<i>Caratteristiche acustiche delle sorgenti.....</i>	4
3.2.3	<i>Impostazioni di calcolo</i>	5
3.3	IMPATTI CANTIERI	5
3.3.1	<i>Cantiere nuovo Svincolo</i>	5
3.3.1.1	Contesto antropico e ambientale e Individuazione dei ricettori	5
3.3.1.2	Attività di cantiere previste nelle aree fisse.....	5
3.3.1.3	Quantificazione dei livelli di impatto.....	5
3.3.1.4	Verifica della compatibilità degli impatti e misure di mitigazione previste.....	6
3.3.2	<i>Verifica della compatibilità degli impatti e misure di mitigazione previste</i>	6
3.4	SOVRAPPOSIZIONE CANTIERI FISSI	15
3.4.1	<i>Attività di cantiere prevista nelle aree fissa per altre bretelle.....</i>	15
3.4.2	<i>Quantificazione dei livelli di impatto.....</i>	15
3.4.3	<i>Verifica della compatibilità degli impatti e misure di mitigazione previste</i>	15
4	IMPATTI DEI CANTIERI MOBILI.....	19
4.1	RUMORE DEI TRANSITI DI CANTIERE	28
4.2	INDICAZIONI GENERALI PER LA MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI.....	28
5	CONCLUSIONI	29

1 PREMESSA

Il presente studio costituisce l'aggiornamento e l'integrazione delle analisi ambientali svolte nell'ambito della Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (Studio di Impatto Ambientale-SIA e successive integrazioni) per la componente acustica delle aree di cantiere ove si svolgeranno i lavori realizzazione del Nuovo Svincolo di Pesaro previsto nell'ambito delle opere compensative nel Comune di Pesaro per i lavori di potenziamento alla terza corsia dell'autostrada A14 nel tratto compreso tra Cattolica e Fano.

Il presente studio riprende e aggiorna le elaborazioni acustiche eseguite per lo Studio di Impatto Ambientale sottoposto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale conclusasi con DecVIA n. 116/2018.

Per quanto riguarda la valutazione preventiva degli impatti acustici della fase di cantiere non sono state impartite specifiche prescrizioni.

Per una descrizione completa delle caratteristiche tecniche dell'intervento si rimanda alla relazione di progetto.

Lo studio prodotto in questa fase rappresenta lo studio acustico completo delle aree e delle attività interessate dai lavori più significativi ed estesi.

Questa documentazione è predisposta ai sensi dall'art. 8, comma 2 della LN 447/95 e delle specifiche norme regionali.

Nel documento sono stati affrontati in modo sistematico il tema del rumore prodotto dai cantieri, in particolare sono state considerate:

- le localizzazioni e le configurazioni delle aree di cantiere,
- la configurazione morfologica dei luoghi nello stato attuale e nella fase di cantiere,
- la presenza di ricettori potenzialmente disturbati,
- le sorgenti di rumore che si prevede siano presenti e operative nelle diverse situazioni di cantiere e le relative emissioni acustiche (singole per macchinario e complessive per area di cantiere),
- gli accorgimenti e le misure di mitigazione che si prevede siano applicate, tramite specifiche disposizioni che saranno impartite alle imprese.

Al momento non è possibile indicare esattamente i periodi temporali nei quali si svolgeranno le lavorazioni considerate nello studio, pertanto per ogni area di cantiere è stata riportata solo un'indicazione della durata complessiva dei lavori .

Sulla base degli elementi sopra elencati, con riferimento a precise schede di emissione delle sorgenti (singoli macchinari o scenari di emissione) che delineano sonogrammi riferiti a tempistiche di utilizzo e di contemporaneità definite come standard, sono stati calcolati i livelli in facciata dei ricettori esposti, i quali sono poi stati confrontati con i limiti derivanti dalle zonizzazioni acustiche del comune di Pesaro.

Come previsto nelle disposizioni per le imprese in materia ambientale che saranno contenute nel Progetto Esecutivo, sarà compito dell'impresa appaltatrice, in base alla propria organizzazione e ai tempi programmati, redigere in ogni caso la Valutazione di impatto acustico per tutte le aree di cantiere e i cantieri mobili, nel rispetto delle specifiche

contenute nelle già citate disposizioni per le imprese in materia ambientale e considerando il presente studio come base analitica e modellistica.

Suddette valutazioni dovranno dimostrare il rispetto dei limiti acustici ovvero supportare la richiesta di autorizzazione in deroga ai limiti acustici, nei casi in cui essa risulti necessaria. In tali casi l'impresa dovrà comunicare agli Enti Competenti, tutti gli elementi tecnici necessari ai fini di legge e per la completa contestualizzazione spaziale e temporale delle attività rumorose. In particolare si farà riferimento ai contenuti del presente documento evidenziando le modifiche eventualmente intercorse e i necessari correttivi alle stime di impatto e al dimensionamento delle eventuali misure di mitigazione, nonché specificando l'entità e la durata delle eventuali deroghe richieste.

In questo modo il presente studio, le disposizioni per le imprese in materia ambientale, relative al contenimento degli impatti acustici e il Piano di Monitoraggio Ambientale definiscono un sistema integrato per la programmazione, il controllo e il contenimento degli impatti acustici determinati dai lavori finalizzati alla realizzazione delle nuove viabilità in comune di Pesaro

Il progetto della cantierizzazione comprende:

- la tipologia e ubicazione dei cantieri principali
- le viabilità di servizio
- le fasi esecutive

Poiché il cantiere si trova in posizione limitrofa alla nuova infrastruttura, la movimentazione di tutti i materiali avverrà di fatto principalmente lungo tali percorsi. L'accesso alle aree di lavoro sarà realizzato tramite opportuni varchi.

Al momento non è possibile indicare esattamente i periodi temporali nei quali si svolgeranno le lavorazioni considerate nello studio, pertanto le simulazioni fanno riferimento all'intero periodo di operatività dei cantieri, che, da cronoprogramma, è pari a circa 18 mesi.

2 CANTIERI CONSIDERATI NELLO STUDIO

Come anticipato il presente studio ha in questa fase come oggetto i lavori più significativi ed estesi tra quelli che risulteranno necessari per i lavori di realizzazione del nuovo svincolo sud di Pesaro.

In particolare nel seguito vengono trattati gli impatti acustici del seguente cantiere:

- L'area di cantiere è stata posizionata a nord dell'autostrada A14 in adiacenza del nuovo svincolo (vedi **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

2.1 CANTIERI FISSI

Nel seguito si riporta la descrizione dei cantieri fissi considerati nello studio

Cantiere Svincolo

L'area, di circa 10.000 m², sarà adibita a campo base (2.000 m²), cantiere operativo (5.000 m²), area di deposito temporaneo materiale proveniente dagli scavi (2.350 m²) e area di stoccaggio materiale coltivo proveniente dal piano di posa del cantiere (1.600 m²).

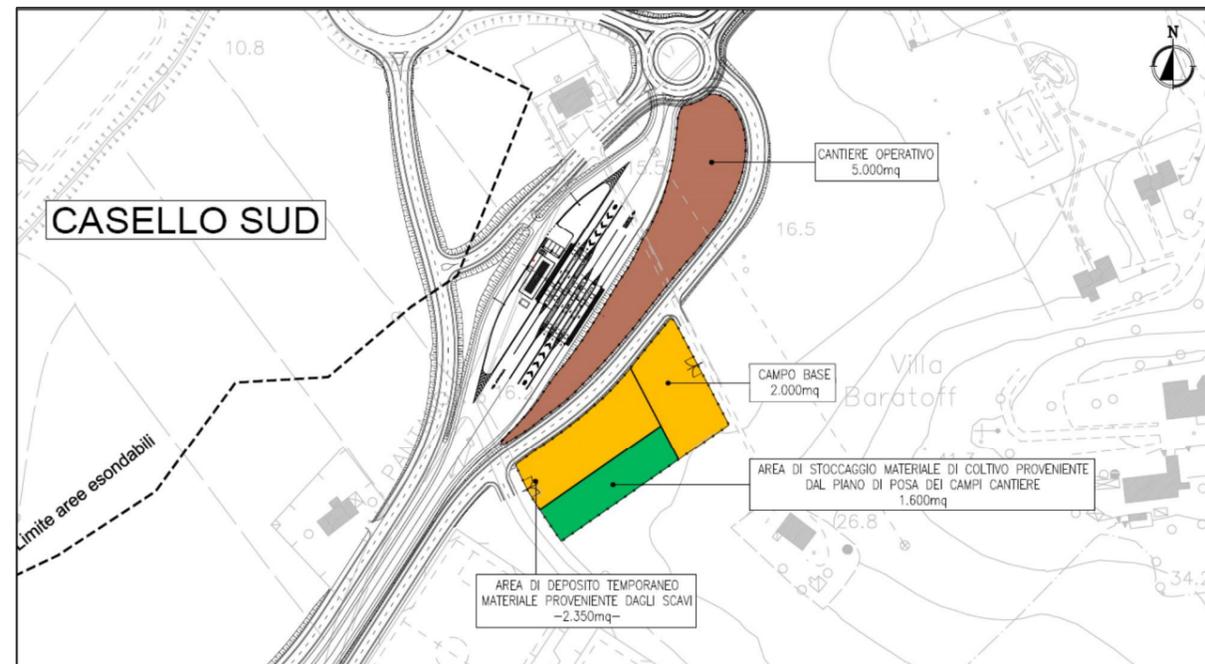


Figura 21 1 Cantiere Svincolo

3 VALUTAZIONI DI IMPATTO ACUSTICO DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE

3.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO E IMPOSTAZIONI GENERALI DELLO STUDIO

Nello sviluppo delle valutazioni degli impatti acustici si è fatto riferimento alla normativa nazionale e regionale vigente:

- normativa nazionale in vigore in tema di inquinamento acustico (DPCM 1.3.1991, Legge Nazionale n. 447/95, DPCM 14.11.1997, DMA 16.3.1998, DPR n. 142/04);
- normativa regionale in vigore in tema di inquinamento acustico (Legge Regionale n. 18/01, Legge Regionale n. 17/04, Deliberazione del Consiglio Regionale n. 896/03).

Per l'individuazione dei limiti massimi di emissione e immissione di ciascun ricettore si è fatto riferimento al piano di classificazione acustica del comune interessato, ovvero quello di Pesaro.

L'individuazione delle aree di cantiere, delle loro conformazioni, degli apprestamenti previsti e di tutte le informazioni di carattere progettuale è riportata negli specifici elaborati del progetto della cantierizzazione.

I ricettori presso i quali sono stati calcolati i livelli acustici sono quelli considerati nello studio acustico della fase di esercizio.

Le tabelle riportanti i risultati delle elaborazioni contengono anche la classe acustica di appartenenza di ciascun ricettore e i relativi limiti di emissione ed immissione (si vedano le tavole PAC0004).

Nelle immagini seguenti si riportano gli stralci della classificazione acustica del Comune di Pesaro.

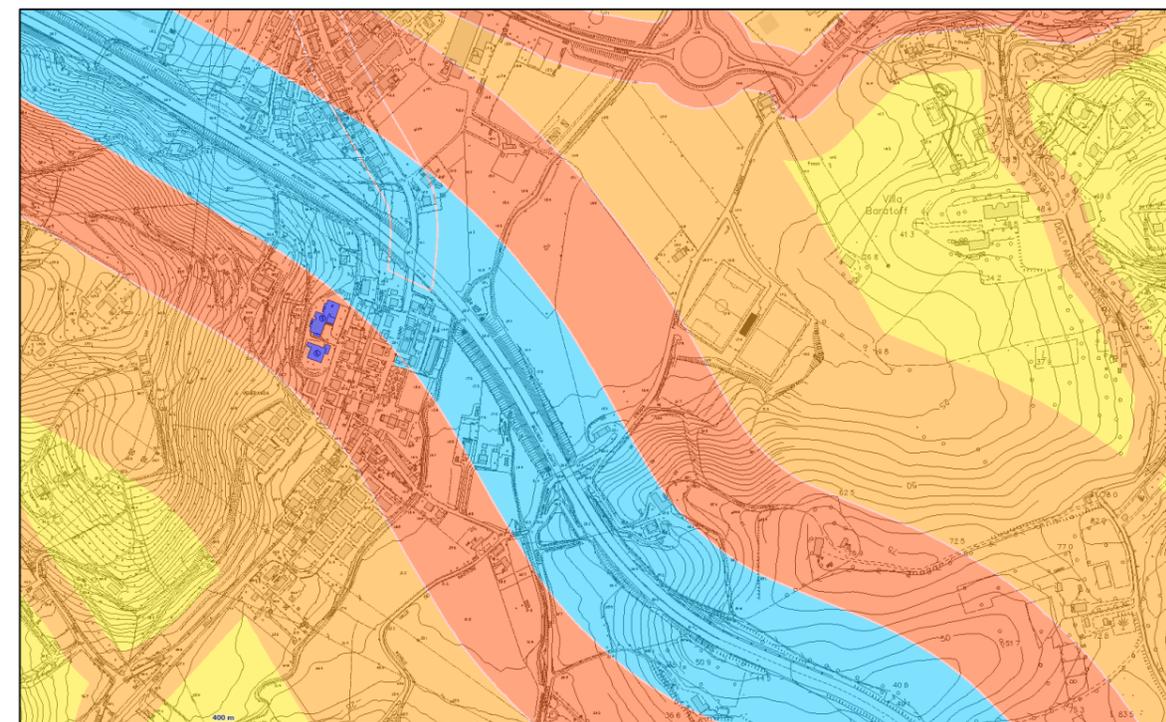


Figura 31 1 Stralcio zonizzazione acustica (vedasi PAC0004)

3.2 METODOLOGIA GENERALE DELLO STUDIO

3.2.1 Caratterizzazione del clima acustico

Per la caratterizzazione del clima acustico dell'area, si rimanda alle delle misure effettuate per la taratura del modello acustico di esercizio.

Nell'ambito del presente studio, per procedere in modo più simile alle procedure che vengono adottate in fase di monitoraggio, si è scelto di individuare come livello di fondo di un valore esente dal contributo autostradale (che, come noto, nelle fasce di pertinenza deve essere trattato autonomamente in relazione agli specifici limiti definiti dal DPR 142/04).

Pertanto, come livello minimo rappresentativo di fondo viene considerato cautelativamente quello rilevato in corrispondenza della postazione **S2**, risultato pari a **50,2 dBA** nel periodo diurno.

3.2.2 Caratteristiche acustiche delle sorgenti

La prima attività da sviluppare per effettuare la valutazione degli impatti determinati dalle attività di cantiere relativamente alla componente rumore riguarda l'individuazione dei livelli di potenza sonora caratteristici dei macchinari impiegati.

Tale fase è stata sviluppata attraverso un'attenta analisi dei dati bibliografici esistenti e, in particolare, di quelli contenuti all'interno dello Studio del Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, igiene e ambiente di lavoro di Torino e Provincia, %Conoscere per prevenire n° 11+.

Lo studio si basa su una serie di rilievi fonometrici che hanno consentito di classificare dal punto di vista acustico, 358 macchinari rappresentativi delle attrezzature utilizzate per la realizzazione delle principali attività cantieristiche.

I cantieri principali sono stati equiparabili a dei veri e propri insediamenti produttivi/industriali in considerazione della durata del loro esercizio e delle attività sostanzialmente di routine che vi si svolgono. Per tali installazioni pertanto è stato fatto uno sforzo progettuale teso a individuare le migliori localizzazioni anche in riferimento alle problematiche ambientali (e in particolare l'inquinamento acustico).

Per questi cantieri sono state svolte simulazioni relative ad una situazione a regime, senza identificare sottofasi, prevedendo un certo numero di mezzi in attività nel solo periodo diurno.

Si precisa che per le attività di cantiere è stata ipotizzata una durata di 10 ore al giorno, nel periodo dalle 8 alle 18. Nei cantieri fissi non sono infatti normalmente previste lavorazioni durante il periodo notturno.

Nei paragrafi successivi sono riportati per le diverse tipologie di cantiere i dati di input utilizzati per le differenti lavorazioni.

3.2.3 Impostazioni di calcolo

La valutazione dell'impatto acustico è stata effettuata mediante il software di simulazione numerica Soundplan. L'algoritmo di calcolo si basa sulle ipotesi dell'acustica geometrica e permette di stimare i livelli di pressione sonora in corrispondenza di un insieme di punti ricettori, tenendo conto della geometria tridimensionale del dominio di simulazione (effetti di riflessione e di diffrazione), dell'assorbimento acustico delle superfici, dell'assorbimento dell'aria e dell'attenuazione per divergenza dei raggi acustici.

I livelli forniti sono riferiti a punti di calcolo posti a 1m dalla facciata degli edifici ed è inclusa la riflessione della facciata stessa.

3.3 IMPATTI CANTIERI

3.3.1 Cantiere nuovo Svincolo

3.3.1.1 Contesto antropico e ambientale e Individuazione dei ricettori

Per la stima degli impatti derivanti dall'attività dei cantieri fissi sono stati presi in considerazione i ricettori entro una fascia di 250-300 m dalle aree di cantiere, con un focus particolare sui ricettori residenziali più limitrofi all'area cantiere a ovest e a nord (ricettori da SV08, SV09, SV10, SV11, 1029, MU01, MU02, MU03, MU04 e MU05).

I ricettori analizzati sono ubicati in aree di classe II, III, IV e V.

3.3.1.2 Attività di cantiere previste nelle aree fisse

Le attività di cantiere oggetto di valutazione riguardano le installazioni cantieristiche fisse.

Il cantiere in oggetto fungerà da campo base, cantiere operativo, e area di stoccaggio deposito.

Nell'area del campo base sono stati inseriti monoblocchi prefabbricati ad uso abitazione, mensa, cucina refettorio, dispensa, spogliatoi, servizi, uffici e parcheggi. Questa area non presenta sorgenti di rumore significative e, pertanto non è stata simulata.

Per il cantiere operativo è stata considerata la presenza dell'officina e dei mezzi per la movimentazione dei materiali (n.3 autocarri, n.1 autogru, n.2 pale, n.1 autobetoniera, n.1 frantumatore). Per il frantumatore è stata prevista una operatività di 2 ore.

Nelle simulazioni non sono stati considerati i transiti dei mezzi di cantieri.

3.3.1.3 Quantificazione dei livelli di impatto

Nella **Tabella 31** sono riportate le emissioni sonore in frequenza, associate alle sorgenti previste in queste aree di cantiere, desunte dall'analisi delle fonti citate poco sopra.

Tabella 31 Emissioni sonore delle sorgenti previste nelle aree di cantiere

MACCHINARIO	FONTE	Frequenza (Hz)								Lw	Lw
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	(dB)	(dBA)
Officina	RS	94.5	85.1	76.7	82.7	79.6	81.2	78.6	66.3	95.6	86.7
Autogru	CPP	100,5	95,9	94,6	97,9	100	96,7	89,9	82,3	113,9	103,2
Pala meccanica	CPP	119,3	108,8	104,4	101,8	103,0	99,3	95,	92,9	120,6	107,1
Autocarro	CPP	108	106	105,5	105	101,8	101,5	100,5	100,0	114,43	108,85
Autobetoniera	CPP	100,8	91,1	92,1	94,1	92,3	91,3	88	83,2	103,3	97,7
Frantumatore	RS	107,6	123,6	114,9	113,8	112,4	110,3	105,4	98,8	125,1	117,6

CPP = Conoscere per prevenire n° 11 - La valutazione dell'inquinamento acustico dei cantieri edili - Comitato paritetico territoriale per la prevenzione infortuni, igiene e ambiente di lavoro di Torino e Provincia
RS = Rilievi sperimentali

In **Tabella 32** si riportano, per ogni tipologia di installazione fissa, l'elenco dei macchinari impiegati con i rispettivi livelli di potenza sonora, le ore di attività del cantiere e delle singole macchine ed i livelli di potenza equivalenti, che corrispondono ai livelli di potenza valutati considerando l'effettivo impiego dei macchinari.

Tabella 3) 2 Livelli di emissione sonora Area di Cantiere Svincolo

Periodo di attività del cantiere	Macchinario				
	Tipo	N°	Lw (dBA)	Ore di funzionamento	LW _{Eq} (dBA)
8-18	Officina	1	86,7	8	83,7
8-18	Pala gommata	2	103,1	8	103,1
8-18	Autocarro	3	108,8	8	110,6
8-18	Frantumatore	1	117,6	2	108,6
8-18	Autobetoniera	1	97,7	8	94,7
8-18	Autogru	1	103,2	8	100,2
Potenza sonora complessiva (6-22)					116,3

Per ciò che riguarda le modalità di utilizzo, ossia le ore di impiego effettivo dei macchinari, si è fatto riferimento alle modalità operative dei cantieri relativi a interventi infrastrutturali analoghi (8 ore giorno).

Solamente per il frantumatore sono state considerate 2 ore di lavoro per tutti i giorni.

Come già accennato la valutazione dell'impatto acustico è stata effettuata mediante il software di simulazione numerica Soundplan. Le valutazioni modellistiche sono state effettuate, valutando i livelli di impatto in corrispondenza di tutti i piani e i fronti esposti dei ricettori censiti.

Le sorgenti sono state ipotizzate come puntuali e distribuite nelle zone di lavoro coerentemente con le tipologie di lavorazione. Le sorgenti sono state collocate a 2m di altezza dal piano campagna.

Per quanto riguarda l'impostazione di calcolo si specifica che il terreno del piazzale dell'area di cantiere non è stato considerato assorbente in relazione alle effettive caratteristiche dei suoli interessati. In particolare per tali aree è stato adottato un valore di Ground Factor pari a 0,3, mentre sui terreni agricoli restanti si è utilizzato un Ground Factor pari a 1.

In considerazione della adiacenza al presente cantiere anche del cantiere relativo alle altre opere compensative del Comune di Pesaro (bretelle), e non sapendo allo stato attuale se e quando i due cantieri avranno un funzionamento contemporaneo, si è scelto di effettuare non solo la simulazione del cantiere dello svincolo, ma anche il contemporaneo funzionamento del Cantiere delle bretelle. Si precisa, che in considerazione del nuovo progetto dello svincolo, è stato necessario modificare il layout del cantiere delle bretelle, ricollocandolo in modo da non essere interferito dal nuovo tracciato.

3.3.1.4 Verifica della compatibilità degli impatti e misure di mitigazione previste

I risultati delle valutazioni modellistiche, per la sola sorgente cantieristica, possono essere immediatamente confrontati con i limiti di emissione. Viceversa la verifica delle altre tipologie di limiti risulta più complessa. Per ciò che riguarda i limiti di immissione sarebbe necessaria la conoscenza dei livelli attualmente presenti depurati dal contributo di eventuali infrastrutture all'interno delle rispettive fasce di pertinenza.

Analogamente, per ciò che riguarda il limite differenziale, sarebbe necessario conoscere i livelli attualmente presenti depurati dal contributo di eventuali infrastrutture, anche al di fuori delle rispettive fasce di pertinenza.

Il confronto con i limiti di legge è riportato in forma tabellare e tramite mappe di isofoniche nel seguito.

Le simulazioni hanno evidenziato la presenza di superamenti del limite di emissione di riferimento per alcuni ricettori limitrofi all'area.

Vengono quindi previste tre barriere acustiche a margine dell'area di cantiere:

- La prima posizionata sul confine del cantiere operativo con un'estensione di 290m e altezza pari a 6 m.
- La seconda con un'estensione di 45m e altezza pari a 6m, ubicata al centro dell'area cantiere operativo in prossimità del frantumatore
- La terza a sud-est dell'area di cantiere a protezione delle aree di deposito con un'estensione di 106m e altezza pari a 6 m

Tali barriere dovranno essere installate contestualmente all'inizio dei lavori rumorosamente impattanti.

Le mitigazioni inserite in progetto permettono di stimare il soddisfacimento del livello adottato come limite.

3.3.2 Verifica della compatibilità degli impatti e misure di mitigazione previste

Una indicazione dei livelli di fondo, indispensabili per la verifica dei limiti di immissione e differenziale, è stata ottenuta attraverso il rilievo indicato nel paragrafo 3.2.1 che evidenzia un valore di fondo diurno pari a **50,2 dBA**.

I risultati delle valutazioni sono riportati in forma numerica nella **Tabella 3) 3** e in forma grafica nella mappa di isofoniche della **Figura 3) 2** in cui per ognuno dei punti di calcolo sono stati calcolati i livelli di impatto complessivo (rumore cantiere + fondo ambientale) da confrontare con i limiti di immissione e il differenziale (impatto complessivo . rumore cantieri) da confrontare con il limite differenziale.

Si ritiene opportuno ricordare che la verifica del limite differenziale richiede la valutazione dei livelli in ambiente abitativo (a finestre aperte e chiuse) e pertanto il parametro calcolato, che si riferisce ai livelli di impatto in facciata al ricettore, può essere considerato solo un indicatore del possibile livello differenziale in ambiente abitativo.

I risultati ottenuti mostrano un completo rispetto dei limiti di immissione, mentre evidenziano degli esuberanti rispetto ai limiti di emissione e differenziali.

Per mitigare l'impatto delle aree di cantiere, si prevede l'installazione delle seguenti barriere (Figura 31 3):

- La prima posizionata sul confine del cantiere operativo con un'estensione di 290m e altezza pari a 6 m.
- La seconda con un'estensione di 45m e altezza pari a 6m, ubicata al centro dell'area cantiere operativo in prossimità del frantumatore
- La terza a sud-est dell'area di cantiere a protezione delle aree di deposito con un'estensione di 106m e altezza pari a 6 m

Le mitigazioni garantiscono il pieno rientro dei limiti di emissione, di immissione e differenziali (

Tabella 3i 4 e Figura 3- 3.).

Tali barriere dovranno essere installate contestualmente all'inizio dei lavori rumorosamente impattanti.

Tabella 3i 3 Risultati simulazioni acustiche cantiere svincolo non mitigato

Codice	Piano	Classe	IMPATTI	LIMITI EMIS.	DELTA	FONDO	LIVELLI TOTALI	LIMITI IMMIS.	DELTA	DIFFERENZIALE	LIMITE DIFF.	DELTA	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
			Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno
1029	1	II	55,3	50,00	5,3	50,2	56,5	55,0	1,5	6,3	5,0	1,3	
1029	2	II	56,3	50,00	6,3	50,2	57,3	55,0	2,3	7,1	5,0	2,1	
MU01	1	III	54,9	55,00	-0,1	50,2	56,2	60,0	-3,8	6,0	5,0	1,0	
MU01	2	III	58,7	55,00	3,7	50,2	59,3	60,0	-0,7	9,1	5,0	4,1	
MU01	3	III	59,5	55,00	4,5	50,2	60,0	60,0	0,0	9,8	5,0	4,8	
MU01	4	III	59,6	55,00	4,6	50,2	60,1	60,0	0,1	9,9	5,0	4,9	
MU01	5	III	59,6	55,00	4,6	50,2	60,1	60,0	0,1	9,9	5,0	4,9	
MU01	6	III	59,1	55,00	4,1	50,2	59,6	60,0	-0,4	9,4	5,0	4,4	
MU01	7	III	59,1	55,00	4,1	50,2	59,6	60,0	-0,4	9,4	5,0	4,4	
MU01	8	III	59,1	55,00	4,1	50,2	59,6	60,0	-0,4	9,4	5,0	4,4	
MU01	9	III	59,1	55,00	4,1	50,2	59,6	60,0	-0,4	9,4	5,0	4,4	
MU01	10	III	59,1	55,00	4,1	50,2	59,6	60,0	-0,4	9,4	5,0	4,4	
MU02	1	III	53,1	55,00	-1,9	50,2	54,9	60,0	-5,1	4,7	5,0	-0,3	
MU02	2	III	54,9	55,00	-0,1	50,2	56,2	60,0	-3,8	6,0	5,0	1,0	
MU02	3	III	56,4	55,00	1,4	50,2	57,3	60,0	-2,7	7,1	5,0	2,1	
MU02	4	III	57,9	55,00	2,9	50,2	58,6	60,0	-1,4	8,4	5,0	3,4	
MU02	5	III	58	55,00	3	50,2	58,7	60,0	-1,3	8,5	5,0	3,5	
MU02	6	III	58	55,00	3	50,2	58,7	60,0	-1,3	8,5	5,0	3,5	
MU02	7	III	58,1	55,00	3,1	50,2	58,8	60,0	-1,2	8,6	5,0	3,6	
MU02	8	III	58,1	55,00	3,1	50,2	58,8	60,0	-1,2	8,6	5,0	3,6	
MU02	9	III	58,1	55,00	3,1	50,2	58,8	60,0	-1,2	8,6	5,0	3,6	
MU02	10	III	58,1	55,00	3,1	50,2	58,8	60,0	-1,2	8,6	5,0	3,6	
MU03	1	IV	56,9	60,00	-3,1	50,2	57,7	65,0	-7,3	7,5	5,0	2,5	
MU04	2	IV	59	60,00	-1	50,2	59,5	65,0	-5,5	9,3	5,0	4,3	
MU05	1	III	43,3	55,00	-11,7	50,2	51,0	60,0	-9,0	0,8	5,0	-4,2	
MU05	2	III	45,9	55,00	-9,1	50,2	51,6	60,0	-8,4	1,4	5,0	-3,6	
MU05	3	III	48,9	55,00	-6,1	50,2	52,6	60,0	-7,4	2,4	5,0	-2,6	
MU05	4	III	52	55,00	-3	50,2	54,2	60,0	-5,8	4,0	5,0	-1,0	
MU05	5	III	52,3	55,00	-2,7	50,2	54,4	60,0	-5,6	4,2	5,0	-0,8	
MU05	6	III	54,8	55,00	-0,2	50,2	56,1	60,0	-3,9	5,9	5,0	0,9	
MU05	7	III	55,6	55,00	0,6	50,2	56,7	60,0	-3,3	6,5	5,0	1,5	
MU05	8	III	55,7	55,00	0,7	50,2	56,8	60,0	-3,2	6,6	5,0	1,6	
MU05	9	III	55,7	55,00	0,7	50,2	56,8	60,0	-3,2	6,6	5,0	1,6	
MU05	10	III	55,7	55,00	0,7	50,2	56,8	60,0	-3,2	6,6	5,0	1,6	

Codice	Piano	Classe	IMPATTI	LIMITI EMIS.	DELTA	FONDO	LIVELLI TOTALI	LIMITI IMMIS.	DELTA	DIFFERENZIALE	LIMITE DIFF.	DELTA
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
			Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno
MU06	1	III	57,4	55,00	2,4	50,2	58,2	60,0	-1,8	8,0	5,0	3,0
MU06	2	III	58,5	55,00	3,5	50,2	59,1	60,0	-0,9	8,9	5,0	3,9
SV08_1	1	V	45,4	65,00	-19,6	50,2	51,4	70,0	-18,6	1,2	5,0	-3,8
SV08_2	1	V	45,3	65,00	-19,7	50,2	51,4	70,0	-18,6	1,2	5,0	-3,8
SV08_2	2	V	47	65,00	-18	50,2	51,9	70,0	-18,1	1,7	5,0	-3,3
SV08_3	1	V	44,7	65,00	-20,3	50,2	51,3	70,0	-18,7	1,1	5,0	-3,9
SV09_1	1	III	34,2	55,00	-20,8	50,2	50,3	60,0	-9,7	0,1	5,0	-4,9
SV09_2	1	III	46,9	55,00	-8,1	50,2	51,9	60,0	-8,1	1,7	5,0	-3,3
SV09_2	2	III	53,5	55,00	-1,5	50,2	55,2	60,0	-4,8	5,0	5,0	0,0
SV10	1	III	63,5	55,00	8,5	50,2	63,7	60,0	3,7	13,5	5,0	8,5
SV10	2	III	65,5	55,00	10,5	50,2	65,6	60,0	5,6	15,4	5,0	10,4
SV11	1	V	44,7	65,00	-20,3	50,2	51,3	70,0	-18,7	1,1	5,0	-3,9
SV11	2	V	46	65,00	-19	50,2	51,6	70,0	-18,4	1,4	5,0	-3,6
SV11	3	V	46,2	65,00	-18,8	50,2	51,7	70,0	-18,3	1,5	5,0	-3,5

Tabella 3i 4 Risultati simulazioni acustiche cantiere svincolo mitigato

Codice	Piano	Classe	IMPATTI	LIMITI EMIS.	DELTA	FONDO	LIVELLI TOTALI	LIMITI IMMIS.	DELTA	DIFFERENZIALE	LIMITE DIFF.	DELTA	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
			Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno
1029	1	II	47,5	50,00	-2,5	50,2	52,1	55,0	-2,9	1,9	5,0	-3,1	
1029	2	II	48,4	50,00	-1,6	50,2	52,4	55,0	-2,6	2,2	5,0	-2,8	
MU01	1	III	44,9	55,00	-10,1	50,2	51,3	60,0	-8,7	1,1	5,0	-3,9	
MU01	2	III	46,3	55,00	-8,7	50,2	51,7	60,0	-8,3	1,5	5,0	-3,5	
MU01	3	III	47,3	55,00	-7,7	50,2	52,0	60,0	-8,0	1,8	5,0	-3,2	
MU01	4	III	48,9	55,00	-6,1	50,2	52,6	60,0	-7,4	2,4	5,0	-2,6	
MU01	5	III	49,4	55,00	-5,6	50,2	52,8	60,0	-7,2	2,6	5,0	-2,4	
MU01	6	III	50,2	55,00	-4,8	50,2	53,2	60,0	-6,8	3,0	5,0	-2,0	
MU01	7	III	50,6	55,00	-4,4	50,2	53,4	60,0	-6,6	3,2	5,0	-1,8	
MU01	8	III	51,3	55,00	-3,7	50,2	53,8	60,0	-6,2	3,6	5,0	-1,4	
MU01	9	III	51,6	55,00	-3,4	50,2	54,0	60,0	-6,0	3,8	5,0	-1,2	
MU01	10	III	52,6	55,00	-2,4	50,2	54,6	60,0	-5,4	4,4	5,0	-0,6	
MU02	1	III	44,7	55,00	-10,3	50,2	51,3	60,0	-8,7	1,1	5,0	-3,9	
MU02	2	III	46,1	55,00	-8,9	50,2	51,6	60,0	-8,4	1,4	5,0	-3,6	
MU02	3	III	47,2	55,00	-7,8	50,2	52,0	60,0	-8,0	1,8	5,0	-3,2	
MU02	4	III	48	55,00	-7	50,2	52,2	60,0	-7,8	2,0	5,0	-3,0	
MU02	5	III	49,4	55,00	-5,6	50,2	52,8	60,0	-7,2	2,6	5,0	-2,4	
MU02	6	III	49,8	55,00	-5,2	50,2	53,0	60,0	-7,0	2,8	5,0	-2,2	
MU02	7	III	50,8	55,00	-4,2	50,2	53,5	60,0	-6,5	3,3	5,0	-1,7	
MU02	8	III	52	55,00	-3	50,2	54,2	60,0	-5,8	4,0	5,0	-1,0	
MU02	9	III	52,2	55,00	-2,8	50,2	54,3	60,0	-5,7	4,1	5,0	-0,9	
MU02	10	III	52,2	55,00	-2,8	50,2	54,3	60,0	-5,7	4,1	5,0	-0,9	
MU03	1	IV	47	60,00	-13	50,2	51,9	65,0	-13,1	1,7	5,0	-3,3	
MU04	2	IV	48,7	60,00	-11,3	50,2	52,5	65,0	-12,5	2,3	5,0	-2,7	
MU05	1	III	38,8	55,00	-16,2	50,2	50,5	60,0	-9,5	0,3	5,0	-4,7	
MU05	2	III	40,3	55,00	-14,7	50,2	50,6	60,0	-9,4	0,4	5,0	-4,6	
MU05	3	III	42,3	55,00	-12,7	50,2	50,9	60,0	-9,1	0,7	5,0	-4,3	
MU05	4	III	44,7	55,00	-10,3	50,2	51,3	60,0	-8,7	1,1	5,0	-3,9	
MU05	5	III	46,8	55,00	-8,2	50,2	51,8	60,0	-8,2	1,6	5,0	-3,4	
MU05	6	III	47,7	55,00	-7,3	50,2	52,1	60,0	-7,9	1,9	5,0	-3,1	
MU05	7	III	48	55,00	-7	50,2	52,2	60,0	-7,8	2,0	5,0	-3,0	
MU05	8	III	48,3	55,00	-6,7	50,2	52,4	60,0	-7,6	2,2	5,0	-2,8	
MU05	9	III	49,8	55,00	-5,2	50,2	53,0	60,0	-7,0	2,8	5,0	-2,2	
MU05	10	III	50,6	55,00	-4,4	50,2	53,4	60,0	-6,6	3,2	5,0	-1,8	
MU06	1	III	49,8	55,00	-5,2	50,2	53,0	60,0	-7,0	2,8	5,0	-2,2	
MU06	2	III	50,9	55,00	-4,1	50,2	53,6	60,0	-6,4	3,4	5,0	-1,6	
SV08_1	1	V	42,5	65,00	-22,5	50,2	50,9	70,0	-19,1	0,7	5,0	-4,3	
SV08_2	1	V	43,1	65,00	-21,9	50,2	51,0	70,0	-19,0	0,8	5,0	-4,2	

Codice	Piano	Classe	IMPATTI	LIMITI EMIS.	DELTA	FONDO	LIVELLI TOTALI	LIMITI IMMIS.	DELTA	DIFFERENZIALE	LIMITE DIFF.	DELTA	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
			Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno
SV08_2	2	V	44,6	65,00	-20,4	50,2	51,3	70,0	-18,7	1,1	5,0	-3,9	
SV08_3	1	V	42,7	65,00	-22,3	50,2	50,9	70,0	-19,1	0,7	5,0	-4,3	
SV09_1	1	III	31,2	55,00	-23,8	50,2	50,3	60,0	-9,7	0,1	5,0	-4,9	
SV09_2	1	III	43,2	55,00	-11,8	50,2	51,0	60,0	-9,0	0,8	5,0	-4,2	
SV09_2	2	III	49,9	55,00	-5,1	50,2	53,1	60,0	-6,9	2,9	5,0	-2,1	
SV10	1	III	50,9	55,00	-4,1	50,2	53,6	60,0	-6,4	3,4	5,0	-1,6	
SV10	2	III	52,7	55,00	-2,3	50,2	54,6	60,0	-5,4	4,4	5,0	-0,6	
SV11	1	V	42,3	65,00	-22,7	50,2	50,9	70,0	-19,1	0,7	5,0	-4,3	
SV11	2	V	43	65,00	-22	50,2	51,0	70,0	-19,0	0,8	5,0	-4,2	
SV11	3	V	43,3	65,00	-21,7	50,2	51,0	70,0	-19,0	0,8	5,0	-4,2	

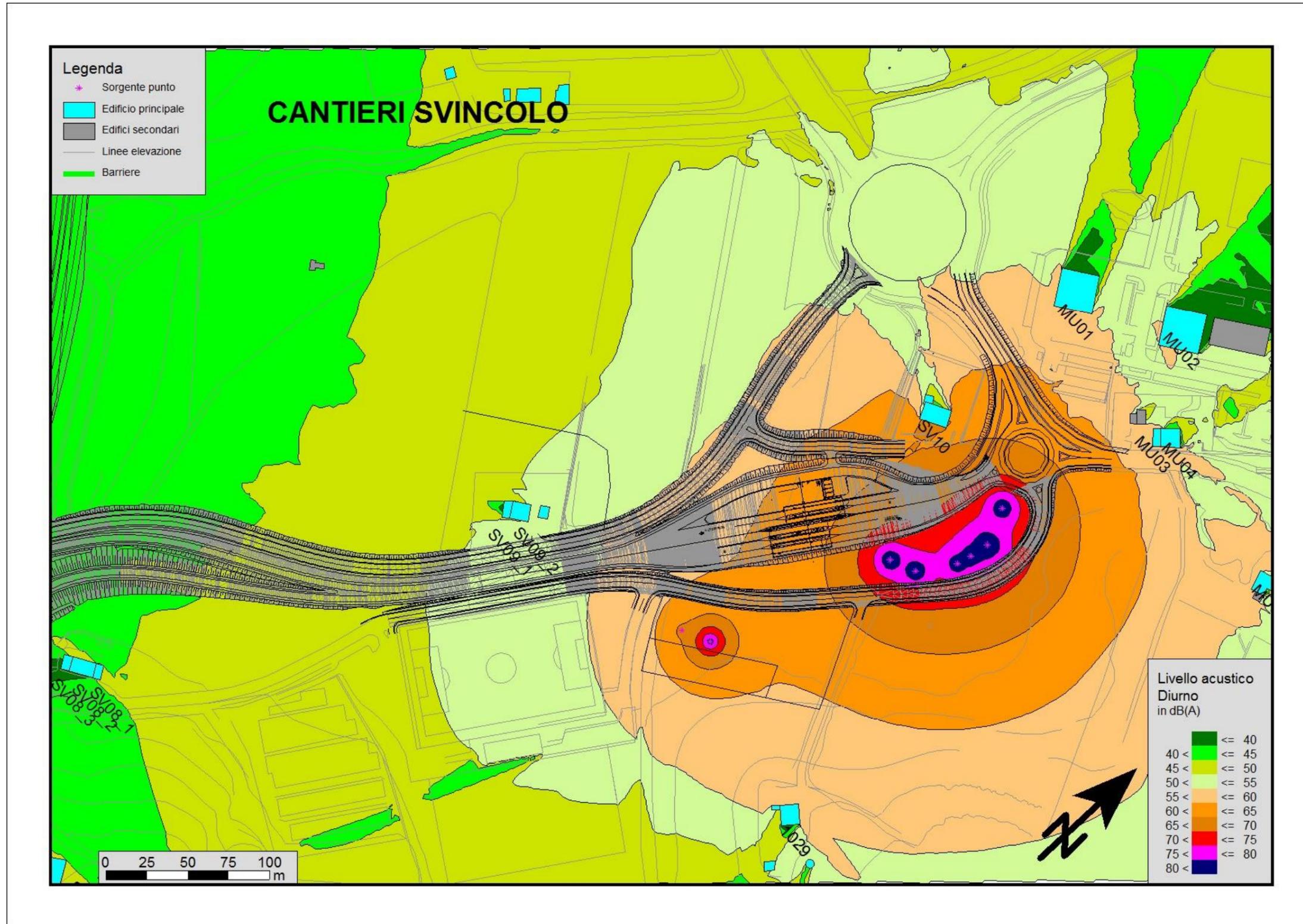


Figura 3l 2 Mappa isofoniche cantiere Svincolo

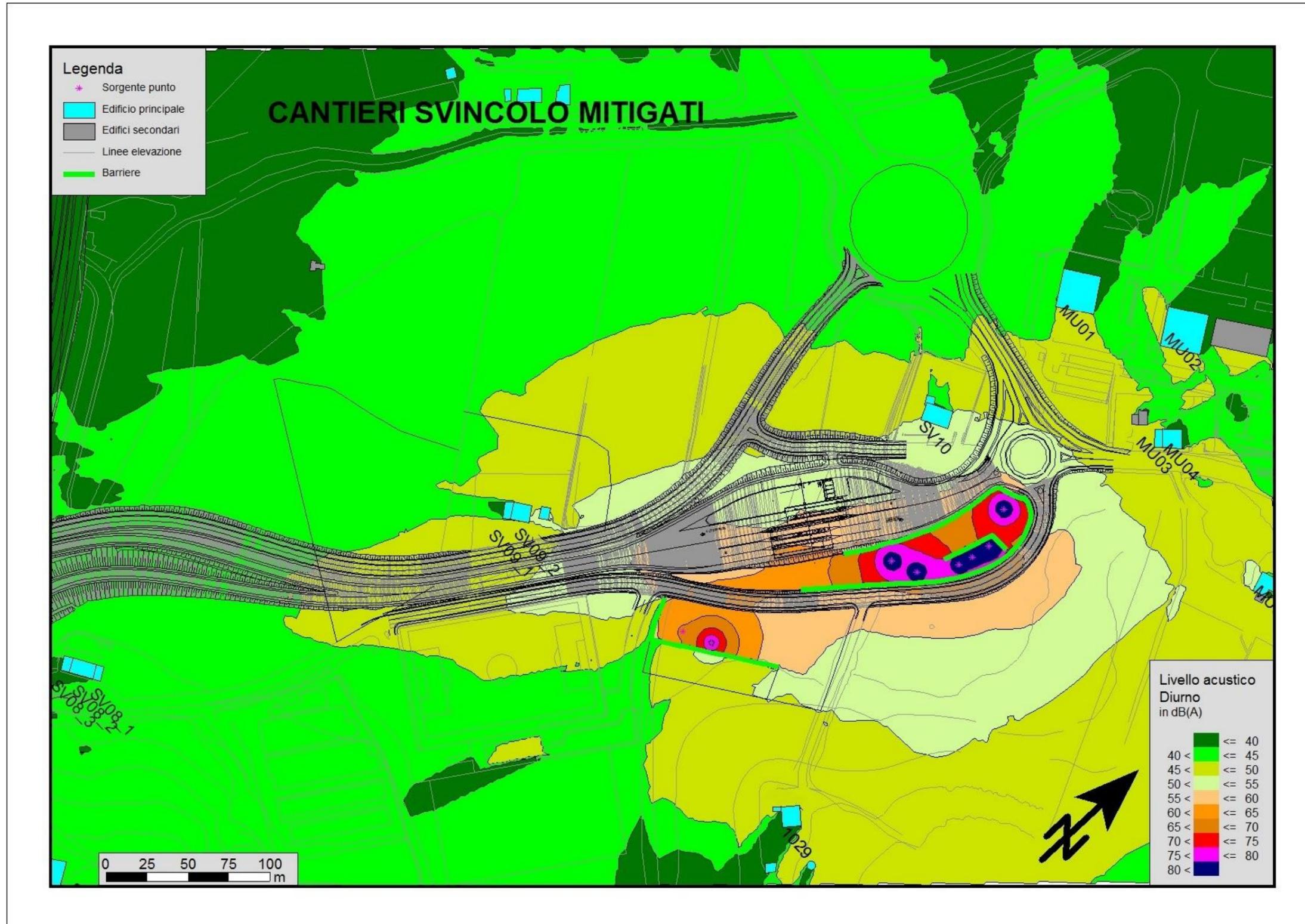


Figura 3ì 3 Mappa isofoniche cantiere Svincolo È CON MITIGAZIONI

3.4 SOVRAPPOSIZIONE CANTIERI FISSI

Considerando che nell'area limitrofa ai cantieri fissi dello svincolo è prevista l'installazione di dei cantieri fissi delle altre opere compensative di Pesaro, si è proceduto, al fine di essere maggiormente cautelativi per i ricettori presenti, a simulare una sovrapposizione degli effetti derivanti dal contemporaneo funzionamento dei due cantieri.

Si precisa fin d'ora che allo stato attuale non è possibile prevedere l'effettiva sovrapposizione temporale dei cantieri.

3.4.1 Attività di cantiere prevista nelle aree fissa per altre bretelle

Le attività di cantiere oggetto di valutazione riguardano le installazioni cantieristiche fisse.

Per il cantiere è stata considerata la presenza dell'officina e dei mezzi per la movimentazione dei materiali (n.2 autocarri, n.2 pale, n.1 autobetoniera). Inoltre è stata considerata la presenza e l'operatività di n.1 frantumatore. Per tale frantumatore è stata prevista una operatività di 4 ore.

Nelle simulazioni non sono stati considerati i transiti dei mezzi di cantieri.

3.4.2 Quantificazione dei livelli di impatto

Nella **Tabella 3-1** sono riportate le emissioni sonore in frequenza, associate alle sorgenti previste in queste aree di cantiere, desunte dall'analisi delle fonti citate poco sopra.

In Tabella 3-5 si riportano, per ogni tipologia di installazione fissa, l'elenco dei macchinari impiegati con i rispettivi livelli di potenza sonora, le ore di attività del cantiere e delle singole macchine ed i livelli di potenza equivalenti, che corrispondono ai livelli di potenza valutati considerando l'effettivo impiego dei macchinari.

Tabella 3-5 Livelli di emissione sonora . Cantiere fisso altre opere compensative

Periodo di attività del cantiere	Macchinario					
	Tipo	N°	Lw (dBA)	% di impiego	% di Attività Effettiva	LwEq (dBA)
8-18	autocarro 4 assi	2	109,1	80%	85%	108,4
8-18	Pala	1	107,1	50%	85%	101,3
8-18	Betoniera	1	97,7	80%	85%	94,0
8-18	Frantumatore	1	117,6	20%	85%	107,9
8-18	Officina	1	86,7	80%	85%	83,0
8-18	Pala	1	107,1	100%	85%	104,4
Potenza sonora complessiva (6-22)						112,4

Per ciò che riguarda le modalità di utilizzo, ossia le ore di impiego effettivo dei macchinari, si è fatto riferimento alle normali modalità operative dei cantieri relativi a interventi infrastrutturali di rilevanti dimensioni (10 ore giorno).

Solamente per il frantumatore sono state considerate rispettivamente 4 ore di lavoro per tutti i giorni.

Come già accennato la valutazione dell'impatto acustico è stata effettuata mediante il software di simulazione numerica Soundplan. Le valutazioni modellistiche sono state effettuate, valutando i livelli di impatto in corrispondenza di tutti i piani e i fronti esposti dei ricettori censiti.

3.4.3 Verifica della compatibilità degli impatti e misure di mitigazione previste

I risultati delle valutazioni sono riportati tramite mappe di isofoniche (**Figura 3-4**) ed in forma numerica nella seguente **Tabella 3-6** in cui per ognuno dei punti di calcolo sono stati calcolati i livelli di impatto complessivo (rumore cantieri + fondo ambientale) da confrontare con i limiti di immissione e il differenziale (impatto complessivo . rumore cantieri) da confrontare con il limite differenziale.

Si ritiene opportuno ricordare che la verifica del limite differenziale richiede la valutazione dei livelli in ambiente abitativo (a finestre aperte e chiuse) e pertanto il parametro calcolato, che si riferisce ai livelli di impatto in facciata al ricettore, può essere considerato solo un indicatore del possibile livello differenziale in ambiente abitativo.

Le simulazioni con la contemporaneità dei cantieri tutti mitigati, hanno evidenziato, il totale rispetto dei limiti di emissione ed immissione, mentre permangono lievi esuberi dei limiti differenziali per alcuni ricettori presenti nell'area.

Sarà dunque da valutare l'eventuale necessità di effettuare da parte delle imprese che opereranno richiesta in deroga dei limiti di rumore secondo le procedure definite dalla normativa.

Tabella 3i 6 Risultati simulazioni acustiche con i cantieri Svincolo e Bretelle È CON MITIGAZIONI

Codice	Piano	Classe	IMPATTI	LIMITI EMIS.	DELTA	FONDO	LIVELLI TOTALI	LIMITI IMMIS.	DELTA	DIFFERENZIALE	LIMITE DIFF.	DELTA	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
			Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno
1029	1	II	49,1	50,00	-0,9	50,2	52,7	55,0	-2,3	2,5	5,0	-2,5	
1029	2	II	50	50,00	0	50,2	53,1	55,0	-1,9	2,9	5,0	-2,1	
MU01	1	III	46,2	55,00	-8,8	50,2	51,7	60,0	-8,3	1,5	5,0	-3,5	
MU01	2	III	47,7	55,00	-7,3	50,2	52,1	60,0	-7,9	1,9	5,0	-3,1	
MU01	3	III	48,7	55,00	-6,3	50,2	52,5	60,0	-7,5	2,3	5,0	-2,7	
MU01	4	III	50	55,00	-5	50,2	53,1	60,0	-6,9	2,9	5,0	-2,1	
MU01	5	III	50,3	55,00	-4,7	50,2	53,3	60,0	-6,7	3,1	5,0	-1,9	
MU01	6	III	51	55,00	-4	50,2	53,6	60,0	-6,4	3,4	5,0	-1,6	
MU01	7	III	51,4	55,00	-3,6	50,2	53,9	60,0	-6,1	3,7	5,0	-1,3	
MU01	8	III	52	55,00	-3	50,2	54,2	60,0	-5,8	4,0	5,0	-1,0	
MU01	9	III	52,3	55,00	-2,7	50,2	54,4	60,0	-5,6	4,2	5,0	-0,8	
MU01	10	III	53,1	55,00	-1,9	50,2	54,9	60,0	-5,1	4,7	5,0	-0,3	
MU02	1	III	45,6	55,00	-9,4	50,2	51,5	60,0	-8,5	1,3	5,0	-3,7	
MU02	2	III	47,1	55,00	-7,9	50,2	51,9	60,0	-8,1	1,7	5,0	-3,3	
MU02	3	III	48,1	55,00	-6,9	50,2	52,3	60,0	-7,7	2,1	5,0	-2,9	
MU02	4	III	48,9	55,00	-6,1	50,2	52,6	60,0	-7,4	2,4	5,0	-2,6	
MU02	5	III	50,1	55,00	-4,9	50,2	53,2	60,0	-6,8	3,0	5,0	-2,0	
MU02	6	III	50,5	55,00	-4,5	50,2	53,4	60,0	-6,6	3,2	5,0	-1,8	
MU02	7	III	51,4	55,00	-3,6	50,2	53,9	60,0	-6,1	3,7	5,0	-1,3	
MU02	8	III	52,5	55,00	-2,5	50,2	54,5	60,0	-5,5	4,3	5,0	-0,7	
MU02	9	III	52,7	55,00	-2,3	50,2	54,6	60,0	-5,4	4,4	5,0	-0,6	
MU02	10	III	52,7	55,00	-2,3	50,2	54,6	60,0	-5,4	4,4	5,0	-0,6	
MU03	1	IV	47,6	60,00	-12,4	50,2	52,1	65,0	-12,9	1,9	5,0	-3,1	
MU04	2	IV	49,4	60,00	-10,6	50,2	52,8	65,0	-12,2	2,6	5,0	-2,4	
MU05	1	III	41,3	55,00	-13,7	50,2	50,7	60,0	-9,3	0,5	5,0	-4,5	
MU05	2	III	43,1	55,00	-11,9	50,2	51,0	60,0	-9,0	0,8	5,0	-4,2	
MU05	3	III	44,5	55,00	-10,5	50,2	51,2	60,0	-8,8	1,0	5,0	-4,0	
MU05	4	III	46,3	55,00	-8,7	50,2	51,7	60,0	-8,3	1,5	5,0	-3,5	
MU05	5	III	47,9	55,00	-7,1	50,2	52,2	60,0	-7,8	2,0	5,0	-3,0	
MU05	6	III	48,7	55,00	-6,3	50,2	52,5	60,0	-7,5	2,3	5,0	-2,7	
MU05	7	III	48,8	55,00	-6,2	50,2	52,6	60,0	-7,4	2,4	5,0	-2,6	
MU05	8	III	49,1	55,00	-5,9	50,2	52,7	60,0	-7,3	2,5	5,0	-2,5	
MU05	9	III	50,4	55,00	-4,6	50,2	53,3	60,0	-6,7	3,1	5,0	-1,9	
MU05	10	III	51,1	55,00	-3,9	50,2	53,7	60,0	-6,3	3,5	5,0	-1,5	
MU06	1	III	50,2	55,00	-4,8	50,2	53,2	60,0	-6,8	3,0	5,0	-2,0	
MU06	2	III	51,3	55,00	-3,7	50,2	53,8	60,0	-6,2	3,6	5,0	-1,4	
SV08_1	1	V	51,6	65,00	-13,4	50,2	54,0	70,0	-16,0	3,8	5,0	-1,2	

Codice	Piano	Classe	IMPATTI	LIMITI EMIS.	DELTA	FONDO	LIVELLI TOTALI	LIMITI IMMIS.	DELTA	DIFFERENZIALE	LIMITE DIFF.	DELTA
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
			Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno
SV08_2	1	V	51,7	65,00	-13,3	50,2	54,0	70,0	-16,0	3,8	5,0	-1,2
SV08_2	2	V	55	65,00	-10	50,2	56,2	70,0	-13,8	6,0	5,0	1,0
SV08_3	1	V	51	65,00	-14	50,2	53,6	70,0	-16,4	3,4	5,0	-1,6
SV09_1	1	III	48,1	55,00	-6,9	50,2	52,3	60,0	-7,7	2,1	5,0	-2,9
SV09_2	1	III	43,7	55,00	-11,3	50,2	51,1	60,0	-8,9	0,9	5,0	-4,1
SV09_2	2	III	50,1	55,00	-4,9	50,2	53,2	60,0	-6,8	3,0	5,0	-2,0
SV10	1	III	51,4	55,00	-3,6	50,2	53,9	60,0	-6,1	3,7	5,0	-1,3
SV10	2	III	53,4	55,00	-1,6	50,2	55,1	60,0	-4,9	4,9	5,0	-0,1
SV11	1	V	52,2	65,00	-12,8	50,2	54,3	70,0	-15,7	4,1	5,0	-0,9
SV11	2	V	54,1	65,00	-10,9	50,2	55,6	70,0	-14,4	5,4	5,0	0,4
SV11	3	V	54,5	65,00	-10,5	50,2	55,9	70,0	-14,1	5,7	5,0	0,7

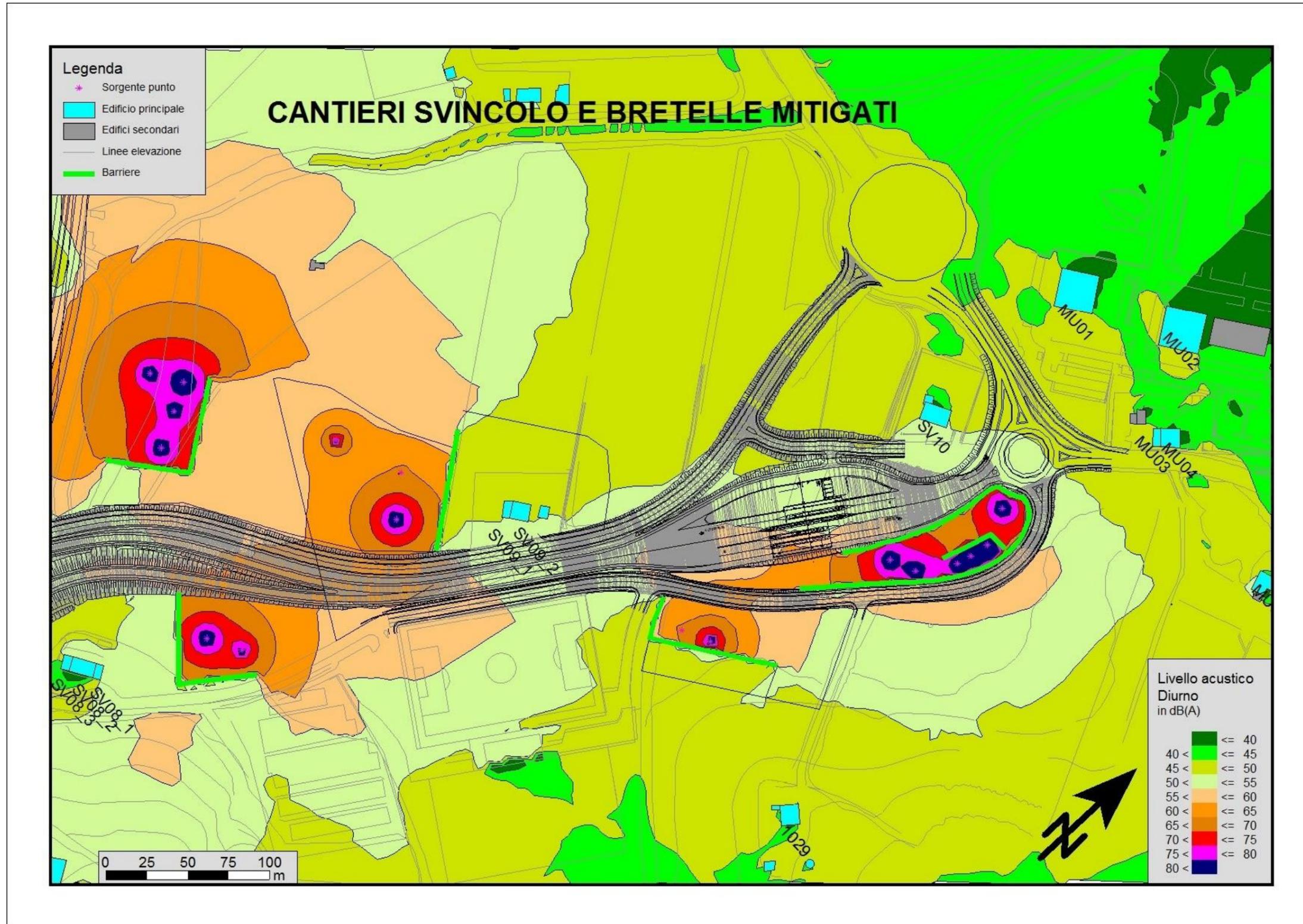


Figura 3i 4 Mappa isofoniche cantieri Svincolo e Bretelle È CON MITIGAZIONI

4 IMPATTI DEI CANTIERI MOBILI

Nel presente paragrafo vengono studiati gli impatti acustici derivanti dai cantieri mobili previsti nel progetto.

Per i cantieri di costruzione stradale, che comprendono attività di movimentazione materiale, realizzazione di fondazioni speciali, pavimentazione e strutture in cemento armato ed acciaio, le emissioni di rumore più significative sono dovute all'impiego di mezzi e attrezzature con motori a combustione interna, alla percussione durante le fasi di perforazione, alla demolizione con martelli demolitori (sia manuali che montati su escavatori), all'impiego di pompe per calcestruzzo, vibratorii e al transito di automezzi.

Le principali tipologie di lavorazione svolte in questa fase che producono significative emissioni di rumore, sono elencate nel seguito:

- Scavi/Demolizioni. Vengono effettuati con escavatore cingolato con benna, escavatore con martello demolitore, pala caricatrice, autocarri.
- Rilevati: Lavorazioni effettuate con impiego di bulldozer per la stesa e di rulli per la compattazione, oltre agli autocarri necessari al trasporto del materiale.
- Micropali. Vengono realizzati con attrezzature a rotoperussione con martello fondo foro. Durante la fase di perforazione è operativo un motocompressore, mentre la fase di iniezione prevede impiego di miscelatrice/pompa ed autobetoniera.
- Strutture/Opere in c.a.. Sono comprese le strutture in cemento armato sia in fondazione che in elevazione e gli impalcati. Le attrezzature impiegate sono: autogrù per sollevamenti e movimentazioni casseforme, pompe e autobetoniere per il getto di calcestruzzo.

La determinazione delle caratteristiche acustiche delle sorgenti è avvenuta utilizzando i dati e la metodologia esposti nel paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** Valutati i livelli di potenza equivalente (L_{weq}) dei diversi macchinari e, sommandoli, è stato ottenuto il livello di potenza complessivo di ogni attività.

Tale valutazione ha consentito di individuare, per ogni area oggetto di analisi, l'attività che potrà produrre i maggiori livelli di impatto sulla componente rumore.

Una volta individuata tale lavorazione si è proceduto alla simulazione dei livelli di rumorosità determinati lungo una sezione tipo, al fine di apprendere l'andamento di tali livelli con la distanza. Questa informazione è stata quindi incrociata con le zonizzazioni acustiche e la destinazione d'uso dei ricettori, in modo da individuare l'estensione delle aree di impatto.

Per la realizzazione del nuovo svincolo sono state individuate due fasi lavorative differenti. Una prima fase è costituita dai lavori di realizzazione del piazzale di esazione, mentre una seconda fase è quella individuata nei lavori di realizzazione delle rampe di accesso e uscita dal casello autostradale.

Per la stima degli impatti derivanti dall'attività di realizzazione del piazzale di esazione sono stati presi in considerazione i ricettori entro una fascia di 200-250 m con un focus particolare sui ricettori residenziali più limitrofi (30 m) all'area cantiere a ovest (ricettori SV09).

Tutti i ricettori analizzati sono ubicati in un'area di III (Aree miste+).

Per le attività di realizzazione del piazzale di esazione (cantiere mobile) è stata considerata la presenza dei seguenti per la movimentazione dei materiali:

- n.1 autocarri
- n.1 bulldozer
- n.1 rullo

Nella Tabella 4- 1 sono riportate le emissioni sonore in frequenza, associate alle sorgenti previste in queste aree di cantiere, desunte dall'analisi delle fonti citate poco sopra.

Tabella 4- 1 Emissioni sonore delle sorgenti previste nelle aree di cantiere

MACCHINARIO	FONTE	Frequenza (Hz)								Lw	Lw
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	(dB)	(dBA)
Autocarri	CPP	108	106	105,5	105	101,8	101,5	100,5	100,0	114,43	108,85
Bulldozer	CPP	111,1	119,1	114,2	113,5	110,5	108,4	102,7	96,3	122,14	116
Rullo	CPP	96,1	99,3	97,3	95,4	95,2	94,9	94,3	90,5	105,2	101,56

CPP = Conoscere per prevenire n° 11 . La valutazione dell'inquinamento acustico dei cantieri edili . Comitato paritetico territoriale per la prevenzione infortuni, igiene e ambiente di lavoro di Torino e Provincia

RS = Rilievi sperimentali

In Tabella 4- 2 si riportano, per ogni tipologia di installazione, l'elenco dei macchinari impiegati con i rispettivi livelli di potenza sonora, le ore di attività del cantiere e delle singole macchine ed i livelli di potenza equivalenti, che corrispondono ai livelli di potenza valutati considerando l'effettivo impiego dei macchinari.

Tabella 4- 2- Livelli di emissione sonora cantiere mobile realizzazione piazzale

Periodo di attività del cantiere	Macchinario				
	Tipo	N°	Lw (dBA)	Ore di funzionamento	L_{weq} (dBA)
8-18	Autocarri	1	108,8	2	96,8
8-18	Bulldozer	1	116	2	107
8-18	Rullo	1	101,56	4	95,6
Potenza sonora complessiva (6-22)					107,7

Per ciò che riguarda le modalità di utilizzo, ossia le ore di impiego effettivo dei macchinari, si è fatto riferimento alle modalità operative dei cantieri infrastrutturali analoghi (2 ore giorno per autocarri e bulldozer, 4 ore giorno per il rullo).

Come già accennato la valutazione dell'impatto acustico è stata effettuata mediante il software di simulazione numerica Soundplan. Le valutazioni modellistiche sono state effettuate, valutando i livelli di impatto in corrispondenza di tutti i piani e i fronti esposti dei ricettori censiti.

Il confronto con i limiti di legge è riportato in forma tabellare e tramite mappe di isofoniche nel seguito.

Le simulazioni hanno evidenziato la presenza di superamenti del limite di emissione di riferimento per alcuni ricettori limitrofi all'area.

Vengono quindi prevista l'installazione di una barriera temporanea di lunghezza pari a 80 m ed altezza 6m a margine dell'area di cantiere:

Tale barriera dovrà essere installata contestualmente all'inizio dei lavori rumorosamente impattanti.

La mitigazione inserita in progetto permette di stimare il soddisfacimento del livello adottato come limite.

Tabella 4) 3 Risultati simulazioni acustiche cantiere mobile realizzazione piazzale esazione

Piano	Nome	ClasseAcustica	Limite emissione	Limite immissione	Cantiere Svincolo realizzazione piazzale non mitigato	Cantiere Svincolo realizzazione piazzale mitigato
			Diurno	Diurno	Leq Diurno	Leq Diurno
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	SV10	III	55	60	57,7	48,2
2	SV10	III	55	60	59,7	51,1

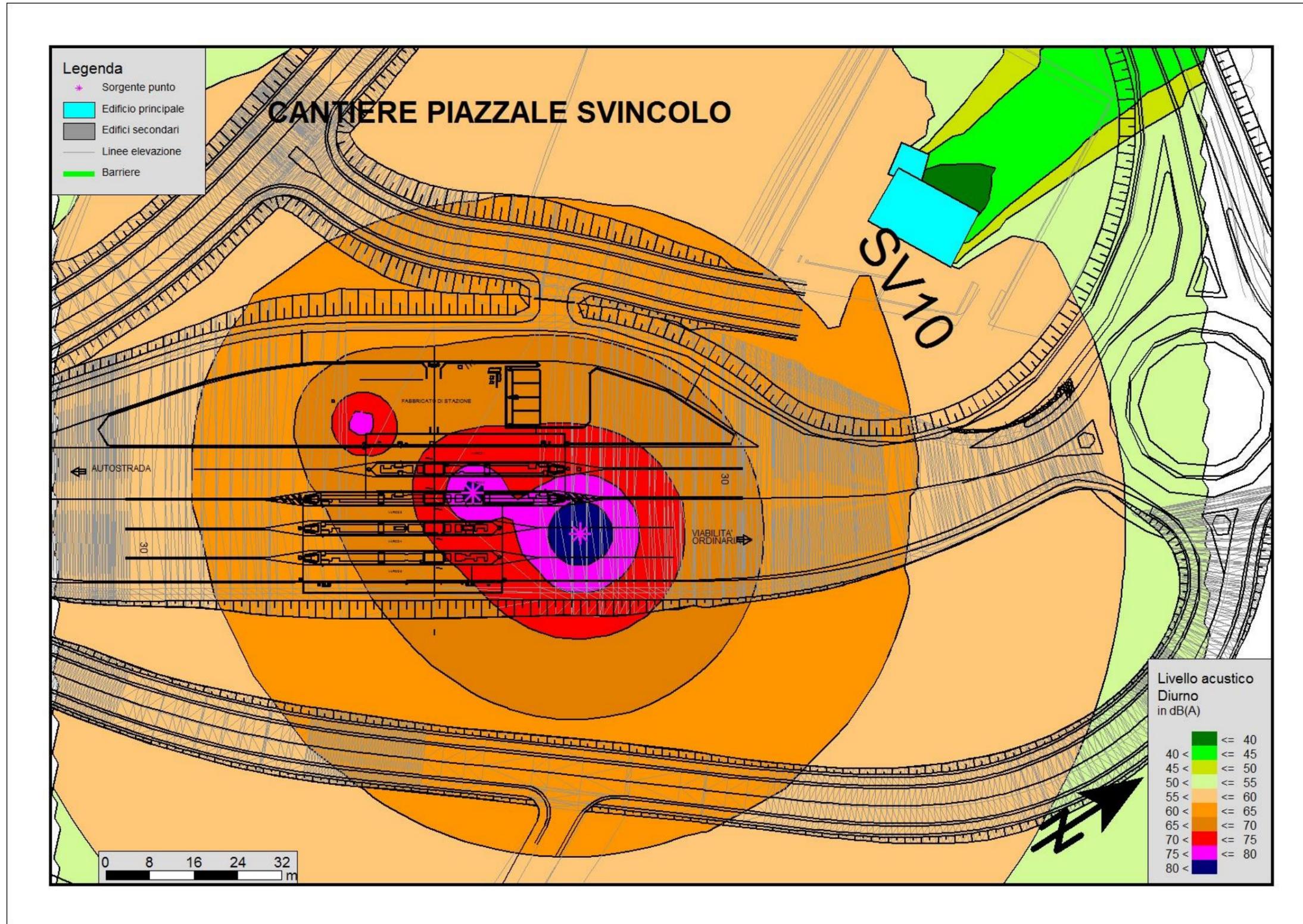


Figura 4ì 1 Mappa isofoniche cantiere Piazzale Svincolo non mitigato

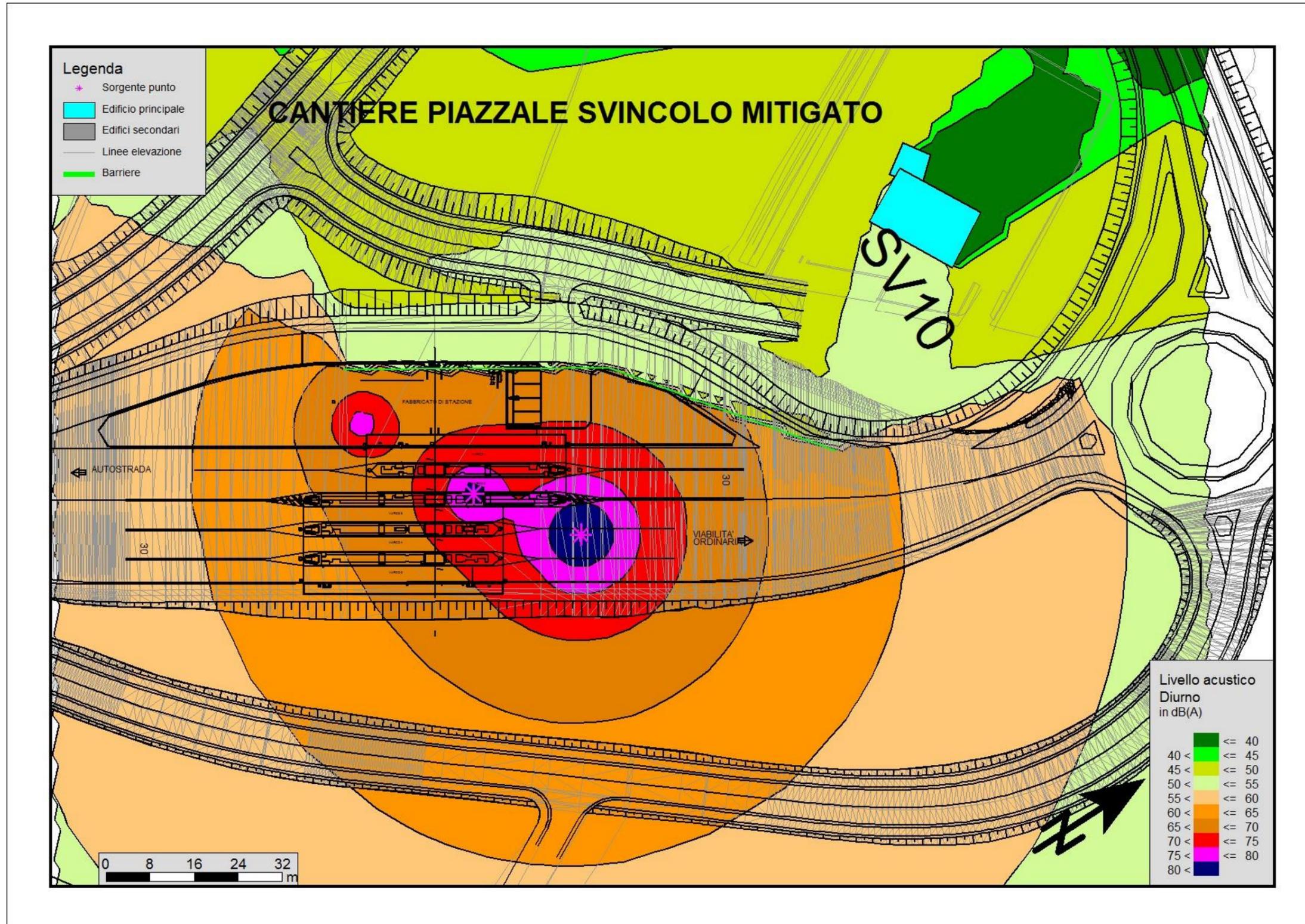


Figura 4ì 2 Mappa isofoniche cantiere Piazzale Svincolo mitigato

Per quanto riguarda la realizzazione delle rampe di svincolo si è adottato un approccio tipologico che è ritenuto rappresentativo dei possibili impatti in quanto nel caso in studio la morfologia del territorio e la sezione stradale sono praticamente omogenee lungo tutto il tracciato.

Per i cantieri di costruzione stradale, che comprendono attività di movimentazione materiale, realizzazione di fondazioni speciali, pavimentazione e strutture in cemento armato ed acciaio, le emissioni di rumore più significative sono dovute all'impiego di mezzi e attrezzature con motori a combustione interna, alla percussione durante le fasi di perforazione, alla demolizione con martelli demolitori (sia manuali che montati su escavatori), all'impiego di pompe per calcestruzzo, vibratori e al transito di automezzi.

Le principali tipologie di lavorazione svolte in questa fase che producono significative emissioni di rumore, sono elencate nel seguito:

- Scavi/Demolizioni. Vengono effettuati con escavatore cingolato con benna, escavatore con martello demolitore, pala caricatrice, autocarri.
- Rilevati: Lavorazioni effettuate con impiego di bull dozer per la stesa e di rulli per la compattazione, oltre agli autocarri necessari al trasporto del materiale.
- Micropali. Vengono realizzati con attrezzature a rotoperussione con martello fondo foro. Durante la fase di perforazione è operativo un motocompressore, mentre la fase di iniezione prevede impiego di miscelatrice/pompa ed autobetoniera.
- Strutture/Opere in c.a.. Sono comprese le strutture in cemento armato sia in fondazione che in elevazione e gli impalcati. Le attrezzature impiegate sono: autogrù per sollevamenti e movimentazioni casseforme, pompe e autobetoniere per il getto di calcestruzzo.

La determinazione delle caratteristiche acustiche delle sorgenti è avvenuta utilizzando i dati e la metodologia esposti in precedenza. Valutati i livelli di potenza equivalente (L_{weq}) dei diversi macchinari e, sommandoli, è stato ottenuto il livello di potenza complessivo di ogni attività.

Tale valutazione ha consentito di individuare, per ogni area oggetto di analisi, l'attività che potrà produrre i maggiori livelli di impatto sulla componente rumore.

Una volta individuata tale lavorazione si è proceduto alla simulazione dei livelli di rumorosità determinati lungo una sezione tipo, al fine di apprendere l'andamento di tali livelli con la distanza. Questa informazione è stata quindi incrociata con le zonizzazioni acustiche e la destinazione d'uso dei ricettori, in modo da individuare l'estensione delle aree di impatto.

Questo approccio tipologico è ritenuto rappresentativo dei possibili impatti in quanto nel caso in studio la morfologia del territorio e la sezione stradale sono praticamente omogenee lungo tutto il tracciato.

Nella Tabella 4-4 si riporta, per ogni tipologia di attività prevista i macchinari che saranno impiegati e le loro principali caratteristiche (tipo, potenza, motore).

Nella Tabella 4-5 per ogni tipologia di attività, vengono indicate le varie fasi lavorative corredate della percentuale di utilizzo e di contemporaneità dei singoli macchinari.

Mezzi/Attrezzature	Tipo	Potenza	Motore
RILEVATI			
AUTOCARRO	TRE ASSI		CICLO DIESEL
BULLDOZER	CATERPILLAR D6R	140 Kw	CICLO DIESEL
RULLO	BITELLI C120	106 CV	CICLO DIESEL
SCAVI			
ESCAVATORE/MARTELLO	CATERPILLAR 924	107 Kw	CICLO DIESEL
ESCAVATORE/BENNA	CATERPILLAR 925	107 Kw	CICLO DIESEL
PALA GOMMATA	CATERPILLAR 321	91 Kw	CICLO DIESEL
AUTOCARRO	TRE ASSI		CICLO DIESEL
MICROPALI			
SONDA	CASAGRANDE C6	70 CV	CICLO DIESEL
MOTOCOMPRESSORE	12 bar	60 CV	CICLO DIESEL
GRUPPO MISCELATORE/POMPA			ELETTRICO
ELETTROGENERATORE		50 KVA	CICLO DIESEL
AUTOBETONIERA			CICLO DIESEL
OPERE IN C.A.			
AUTOGRU	BENDINI	25 TONN	CICLO DIESEL
MOTOCOMPRESSORE	8 BAR	20 CV	CICLO DIESEL
VIBRATORE AD AGO			
AUTOBETONIERA			CICLO DIESEL
POMPA AUTOCARRATA			
SEGA CIRCOLARE			
PAVIMENTAZIONI			
SPRUZZATRICE EMULSIONE	TRE ASSI		CICLO DIESEL
VIBROFINITRICE	BITELLI 681	150/200 CV	CICLO DIESEL
AUTOCARRI	TRE ASSI		CICLO DIESEL
RULLO COMPATTATORE	BITELLI C180	192 CV	CICLO DIESEL
DEMOLIZIONI			
ESCAVATORE/MARTELLO	CATERPILLAR 924	107 Kw	CICLO DIESEL
ESCAVATORE/BENNA	CATERPILLAR 925	107 Kw	CICLO DIESEL
AUTOCARRO	TRE ASSI		CICLO DIESEL

Tabella 4-4. Elenco macchinari in funzione delle attività previste

RILEVATI					OPERE IN C.A.				
Mezzi/Attrezzature	Fasi, percentuali di utilizzo e di contemporaneità				Mezzi/Attrezzature	Fasi, percentuali di utilizzo e di contemporaneità			
	Stesa (80%)	Compattazione (20%)				Casseratura (75%)	Posa ferro (20%)	Getto cls (5%)	
AUTOCARRO	20.00%				AUTOGRU	80.00%	80.00%		
BULLDOZER	100.00%				MOTOCOMPRESSORE			100.00%	
RULLO		100.00%			VIBRATORE AD AGO			100.00%	
SCAVI					PAVIMENTAZIONI				
Mezzi/Attrezzature	Fasi, percentuali di utilizzo e di contemporaneità				Mezzi/Attrezzature	Fasi, percentuali di utilizzo e di contemporaneità			
	Demolizione (10%)	Scavo (60%)	Sistemazione (10%)	Carico (20%)		Stesa emulsione (10%)	Stesa conglom. (90%)	Compattazione (90%)	
ESCAVATORE/MARTELLO	100.00%				SPRUZZATRICE EMULSIONE	100.00%			
ESCAVATORE/BENNA		100.00%	50.00%		VIBROFINITRICE		100.00%		
PALA GOMMATA			50.00%	100.00%	AUTOCARRI		100.00%		
AUTOCARRO		100.00%		100.00%	RULLO COMPATTATORE			100.00%	
MICROPALI					DEMOLIZIONI				
Mezzi/Attrezzature	Fasi, percentuali di utilizzo e di contemporaneità				Mezzi/Attrezzature	Fasi, percentuali di utilizzo e di contemporaneità			
	Perforazione (80%)	Iniezione (20%)				Demolizione (60%)	Sistemazione (30%)	Carico (10%)	
SONDA	100.00%				ESCAVATORE/MARTELLO	100.00%			
MOTOCOMPRESSORE	100.00%				ESCAVATORE/BENNA		100.00%	100.00%	
GRUPPO MISCELATORE/POMPA		100.00%			AUTOCARRO			100.00%	
ELETTROGENERATORE		100.00%							
AUTOBETONIERA		100.00%							

Tabella 4-5. Fasi, percentuali di utilizzo e di contemporaneità

RILEVATI												
	Livelli di potenza										% Eff. Imp	LW _{EQ} (dBA)
	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	TOT		
autocarro	[dB]	91.6	82.6	85.2	89.5	87.5	84.6	81.6	77.3			
	[dBA]	65.4	66.5	76.6	86.3	87.5	85.8	82.6	76.2	92.2	16%	84.2
bulldozer	[dB]	111.1	119	114.1	113.5	110.6	108.5	102.7	96.3			
	[dBA]	84.9	102.9	105.5	110.3	110.6	109.7	103.7	95.2	116.0	80%	115.0
rullo	[dB]	96.1	99.2	97.2	95.4	95.2	95	94.3	90.5			
	[dBA]	69.9	83.1	88.6	92.2	95.2	96.2	95.3	89.4	101.6	20%	94.6
Livello di potenza complessivo										115.1 dBA		

OPERE IN C.A.												
	Livelli di potenza										% Eff. Imp	LW _{EQ} (dBA)
	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	TOT		
autogrù	[dB]	107.9	104.5	102.4	102.3	103.7	101.3	95.8	87.2			
	[dBA]	81.7	88.4	93.8	99.1	103.7	102.5	96.8	86.1	107.6	76%	106.4
motocompressore	[dB]	103.6	111.4	101	96.2	93.5	90.3	84.9	86.7			
	[dBA]	77.4	95.3	92.4	93.0	93.5	91.5	85.9	85.6	100.6	5%	87.6
vibratore ad ago	TRASCURABILE											
autobetoniera	[dB]	100.8	91.1	92.1	94.1	92.3	91.3	88	83.2			
	[dBA]	74.6	75.0	83.5	90.9	92.3	92.5	89.0	82.1	97.7	5%	84.7
pompa autocarrata	[dB]	118.3	105	100.4	101.6	99.2	98.9	94.4	90.7			
	[dBA]	92.1	88.9	91.8	98.4	99.2	100.1	95.4	89.6	105.3	5%	92.3
sega circolare	[dB]	80.9	82.4	88.2	99	97.5	106.5	111.1	106.4			
	[dBA]	54.7	66.3	79.6	95.8	97.5	107.7	112.1	105.3	114.2	11%	104.7
Livello di potenza complessivo										108.8 dBA		

SCAVI												
	Livelli di potenza										% Eff. Imp	LW _{EQ} (Dba)
	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	TOT		
escavatore/martello	[dB]	99.4	106.2	106.7	103.8	101.7	102.8	99.2	93.8			
	[dBA]	73.2	90.1	98.1	100.6	101.7	104.0	100.2	92.7	108.5	10%	98.5
escavatore/benna	[dB]	112.7	105.4	103.1	98.9	94.7	91.8	88.3	81.7			
	[dBA]	86.5	89.3	94.5	95.7	94.7	93.0	89.3	80.6	101.4	65%	99.5
pala gommata	[dB]	119.3	108.8	104.4	101.8	103	99.3	95	92.9			
	[dBA]	93.1	92.7	95.8	98.6	103.0	100.5	96.0	91.8	107.1	25%	101.4
autocarro	[dB]	91.6	82.6	85.2	89.5	87.5	84.6	81.6	77.3			
	[dBA]	65.4	66.5	76.6	86.3	87.5	85.8	82.6	76.2	92.2	80%	91.2
Livello di potenza complessivo										104.8 dBA		

PAVIMENTAZIONE												
	Livelli di potenza										% Eff. Imp	LW _{EQ} (Dba)
	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	TOT		
spruzzatrice emulsione	[dB]	106.5	107.8	107.1	106.8	104.1	102.1	97.6	95.6			
	[dBA]	80.3	91.7	98.5	103.6	104.1	103.3	98.6	94.5	109.5	10%	99.5
vibrofinitrice	[dB]	105.4	113.3	111	106.9	108.3	102.9	99.7	94.3			
	[dBA]	79.2	97.2	102.4	103.7	108.3	104.1	100.7	93.2	111.9	65%	110.0
autocarro	[dB]	91.6	82.6	85.2	89.5	87.5	84.6	81.6	77.3			
	[dBA]	65.4	66.5	76.6	86.3	87.5	85.8	82.6	76.2	92.2	25%	86.1
rullo	[dB]	108.2	100.5	102.3	106.1	102.4	102.1	96.1	88.9			
	[dBA]	82.0	84.4	93.7	102.9	102.4	103.3	97.1	87.8	108.2	90%	107.8
Livello di potenza complessivo										112.3 dBA		

Tabella 4-6. Livelli di potenza acustica dei macchinari impiegati

MICROPALI												
	Livelli di potenza										% Eff. Imp	LW _{EQ} (dBA)
	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	TOT		
sonda	[dB]	104.7	109.5	109.1	103.5	102.3	102.6	95.6	92.3			
	[dBA]	78.5	93.4	100.5	100.3	102.3	103.8	96.6	91.2	108.5	80%	107.5
motocompressore	[dB]	103.6	111.4	101	96.2	93.5	90.3	84.9	86.7			
	[dBA]	77.4	95.3	92.4	93.0	93.5	91.5	85.9	85.6	100.6	80%	99.7
miscelatore/pompa	[dB]	107.7	103.1	110.4	105	105.4	108.2	104.2	97.9			
	[dBA]	81.5	87.0	101.8	101.8	105.4	109.4	105.2	96.8	112.8	20%	105.8
elettrogeneratore	[dB]	117.3	102.8	97.4	88.2	85	78.9	74.3	68.2			
	[dBA]	91.1	86.7	88.8	85.0	85.0	80.1	75.3	67.1	95.2	20%	88.2
autobetoniera	[dB]	100.8	91.1	92.1	94.1	92.3	91.3	88	83.2			
	[dBA]	74.6	75.0	83.5	90.9	92.3	92.5	89.0	82.1	97.7	20%	90.8
Livello di potenza complessivo											110.3 dBA	

DEMOLIZIONE												
	Livelli di potenza										% Eff. Imp	LW _{EQ} (dBA)
	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	TOT		
escavatore/martello	[dB]	99.4	106.2	106.7	103.8	101.7	102.8	99.2	93.8			
	[dBA]	73.2	90.1	98.1	100.6	101.7	104.0	100.2	92.7	108.5	60%	106.3
escavatore/benna	[dB]	112.7	105.4	103.1	98.9	94.7	91.8	88.3	81.7			
	[dBA]	86.5	89.3	94.5	95.7	94.7	93.0	89.3	80.6	101.4	40%	97.4
autocarro	[dB]	91.6	82.6	85.2	89.5	87.5	84.6	81.6	77.3			
	[dBA]	65.4	66.5	76.6	86.3	87.5	85.8	82.6	76.2	92.2	10%	82.2
Livello di potenza complessivo											106.8 dBA	

Tabella 4-7. Livelli di potenza acustica dei macchinari impiegati (segue da precedente)

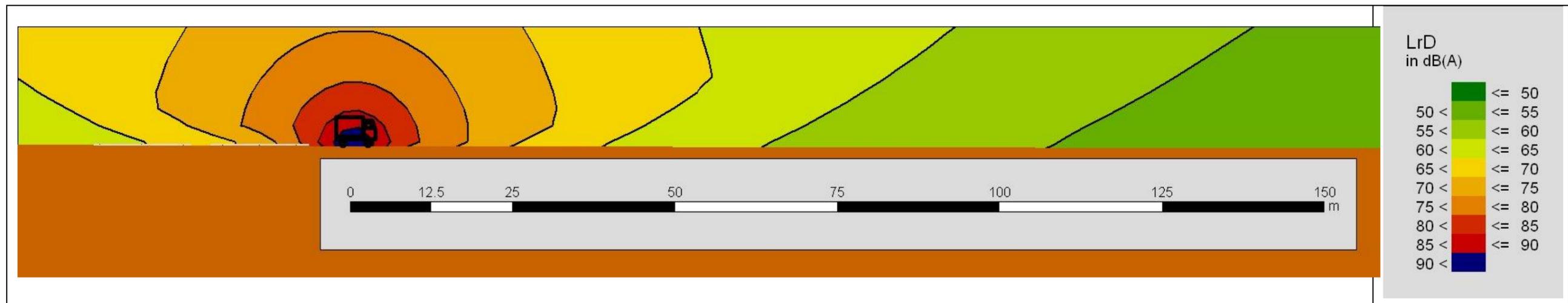


Figura 4-3 Sezioni Acustiche Lavorazioni Micropali

Dalla sezione acustica sopra presentata, che rappresenta il fondamento dei livelli acustici trasversalmente alla sezione stradale, si evince che per distanze superiori a circa 65 metri le operazioni di realizzazione di micropali inducono livelli sonori inferiori a 60 dB(A) in corrispondenza del piano terra. Tale valore rappresenta il limite di immissione per le aree classificate in Classe III, ovvero la zona acustica più frequente nelle aree limitrofe agli interventi.

In considerazione dell'elevata urbanizzazione del territorio in esame, è quindi prevedibile che si verifichino alcune situazioni di superamento dei limiti diurni di zonizzazione acustica.

Per ridurre queste situazioni di impatto saranno adottate tutte le misure gestionali descritte nel paragrafo seguente al fine di minimizzare il disturbo sulla popolazione.

Ove possibile si procederà anche all'installazione di barriere acustiche mobili, in base anche alle valutazioni svolte dalle imprese appaltatrici nell'ambito delle proprie valutazioni di impatto acustico e alla presenza di adeguati spazi tra area di lavorazione e ricettori.

Si può comunque anticipare che, nelle zone indicate, andrà acquisita la specifica autorizzazione in deroga ai sensi delle specifiche norme nazionali.

4.1 RUMORE DEI TRANSITI DI CANTIERE

Per ciò che riguarda la viabilità di cantiere, date le modeste dimensioni di traffico previste, si può considerare tale sorgente come non significativo rispetto al carico acustico esistente sulle viabilità attuali che saranno utilizzate per l'accesso ai cantieri e ai siti di lavoro.

4.2 INDICAZIONI GENERALI PER LA MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

Per la corretta gestione dell'attività di cantiere, dovranno essere previsti alcuni accorgimenti alla riduzione e o contenimento delle emissioni acustiche.

In primo luogo si evidenzia che sarà comunque compito dell'impresa appaltatrice, in base alla propria organizzazione e ai tempi programmati, redigere in ogni caso, la Valutazione di impatto acustico per tutte le aree di cantiere e i cantieri mobili, nel rispetto delle specifiche contenute nelle disposizioni per le imprese in materia ambientale, che saranno contenute nel Progetto Esecutivo, e considerando il presente studio come base analitica e modellistica.

Suddette valutazioni dovranno dimostrare il rispetto dei limiti acustici ovvero supportare la richiesta di autorizzazione in deroga ai limiti acustici, nei casi in cui essa risulti necessaria. In tali casi l'impresa dovrà comunicare agli Enti Competenti, con il dovuto anticipo, tutti gli elementi tecnici necessari ai fini di legge e per la completa contestualizzazione spaziale e temporale delle attività rumorose. In particolare si farà riferimento ai contenuti del presente documento evidenziando le modifiche eventualmente intercorse e i necessari correttivi alle stime di impatto e al dimensionamento delle eventuali misure di mitigazione, nonché specificando l'entità e la durata delle eventuali deroghe richieste.

Sarà comunque obbligatorio da parte dell'impresa recepire le seguenti indicazioni generali per l'organizzazione del cantiere e la conduzione delle lavorazioni:

- impiegare macchine e attrezzature che rispettano i limiti di emissione sonora previsti, per la messa in commercio, dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria, vigente da almeno tre anni alla data di esecuzione dei lavori.
- privilegiare l'utilizzo di macchine movimento terra ed operatrici gommate, piuttosto che cingolate, con potenza minima appropriata al tipo di intervento;
- impianti fissi, gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati.
- Imporre direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- garantire il rispetto della manutenzione e del corretto funzionamento di ogni attrezzatura;
- progettare le varie aree del cantiere privilegiando il deposito temporaneo degli inerti in cumuli da interporre fra le aree dove avvengono lavorazioni rumorose ed i ricettori;
- utilizzare, dove tecnicamente fattibile, barriere acustiche mobili da posizionare di volta in volta in prossimità delle lavorazioni più rumorose tenendo presente che, in linea generale, la barriera acustica sarà tanto più efficace quanto più vicino si troverà alla sorgente sonora;
- per una maggiore accettabilità, da parte dei cittadini, di valori di pressione sonora potenzialmente elevati, programmare le operazioni più rumorose nei momenti in cui sono più tollerabili evitando, per esempio, le ore di maggiore quiete o destinate al riposo.

5 CONCLUSIONI

Il presente studio costituisce la documentazione di impatto acustico del SIA del progetto definitivo delle aree di cantiere ove si svolgeranno i lavori di realizzazione del nuovo svincolo sud di Pesaro che è uno dei progetti che compone le opere compensative all'ampliamento alla terza corsia dell'autostrada A14 del comune di Pesaro.

Lo studio prodotto in questa fase rappresenta lo studio acustico completo delle aree e delle attività interessate dai lavori più significativi ed estesi.

Per ciascuna attività di cantiere sono state spiegate le metodologie di calcolo, i dati di input, le ipotesi progettuali e riportati i risultati ottenuti con appositi modelli di simulazione. Ove necessario si è provveduto a dimensionare opportune mitigazioni acustiche indirette (barriere poste lungo la via di propagazione del rumore).

L'impresa appaltatrice, in base alla propria organizzazione e ai tempi programmati, redigerà in ogni caso la Valutazione di impatto acustico per tutte le aree di cantiere e i cantieri mobili individuati come critici, nel rispetto delle specifiche contenute nelle disposizioni per le imprese in materia ambientale che saranno contenute nel Progetto Esecutivo, e considerando il presente studio come base analitica e modellistica, facendovi esplicito riferimento ed evidenziando le modifiche eventualmente intercorse e i necessari correttivi alle stime di impatto e al dimensionamento delle eventuali misure di mitigazione, nonché specificando l'entità e la durata delle eventuali deroghe richieste.