

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

Mandataria

Mandanti



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA

MANDANTI



PROGETTO ESECUTIVO

LINEA PESCARA - BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA
LOTTI 2 e 3 - RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

STUDIO ACUSTICO VIBRAZIONALE
RELAZIONE INTERVENTI DIRETTI

L'Appaltatore

Ing. Gianguido Babini

A.A. D'AGOSTINO COSTRUZIONI GENERALI S.p.A.
Il Direttore Tecnico
(Ing. Gianguido Babini)

I progettisti (il Direttore della progettazione)

Ing. Massimo Facchini



Data Ott. 2023

firma

Data Ott. 2023

firma

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA / DISCIPLINA	PROGR	REV	SCALA
L I O B	0 2	E	Z Z	R H	I M 0 0 0 X	0 0 1	C	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	Emissione Esecutiva	G. Di Marco	Dic. 2022	M. Esposito	Dic. 2022	F. Pirone	Dic. 2022	 M. Facchini Ott. 2023
B	Risposta alla RDV: LI0B-RV-0000000139	G. Di Marco	Apr. 2023	M. Esposito	Apr. 2023	F. Pirone	Apr. 2023	
C	Risposta alla RDV: LI0B-RV-0000000354	G. Di Marco	Ott. 2023	M. Esposito	Ott. 2023	F. Pirone	Ott. 2023	
								n. Elab.

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	RELAZIONE INTERVENTI DIRETTI	<small>COMMESSA</small> LI0B	<small>LOTTO</small> 02	<small>FASE</small> E	<small>ENTE</small> ZZ	<small>TIPO DOC</small> RH	<small>OPERA 7</small> IM	<small>DISCIPLINA</small> 00	0X	<small>PROGR</small> 001	<small>REV</small> C

INDICE

1	PREMESSA.....	4
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	5
3	TIPOLOGIE DI INTERVENTO DIRETTO	7
4	GLI INTERVENTI PREVISTI.....	9
5	ALLEGATO 1: TIPOLOGICO DEGLI INTERVENTI DIRETTI	14

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
	RELAZIONE INTERVENTI DIRETTI	<small>COMMESSA</small> LI0B	<small>LOTTO</small> 02	<small>FASE</small> E	<small>ENTE</small> ZZ	<small>TIPO DOC</small> RH	<small>OPERA 7 DISCIPLINA</small> IM 00 0X	<small>PROGR</small> 001	<small>REV</small> C	<small>FOGLIO</small> 4

1 PREMESSA

Il presente rapporto contiene l'esame degli interventi diretti previsti a completamento degli interventi di mitigazione Acustica lungo linea (barriere antirumore) previsti a seguito della realizzazione del progetto del "Lotto 2 e 3 della tratta Termoli - Ripalta" che prevede l'intervento di raddoppio della tratta Ferroviaria Termoli – Lesina nel contesto di potenziamento complessivo della Linea Ferroviaria Pescara – Bari.

È importate comunque evidenziare che l'obiettivo dello studio sia stato quello di abbattere i livelli acustici prodotti dal transito dei rotabili sull'infrastruttura con l'inserimento di barriere antirumore. Sono state quindi previste barriere di altezza variabile tra 2,0 m (tipo H0) e 7,40m (tipo H10) sul piano del ferro per un'estensione complessiva di 6.065 m circa.

Ciò nonostante, permane una condizione di superamento per 6 edifici per i quali la mitigazione di tipo indiretto non risulta sufficientemente efficace e pertanto risulta necessario ricorrere alla tipologia diretta. La mitigazione con barriere può ad esempio non essere possibile/sufficiente per edifici isolati dagli altri o con limiti da rispettare notevolmente bassi (scuole o per concorsualità) per i quali la mitigazione è insufficiente anche con la barriera di altezza massima H10.

Per questi casi quindi si è proceduto alla verifica dei limiti interni per determinare l'entità dell'intervento (solo aeratore/estrattore di aria o questo combinato con la sostituzione degli infissi). Per tale verifica si è tenuto conto di un abbattimento acustico di 20 dB dell'involucro edilizio a finestre chiuse. Di questi solo 2 richiedono anche la sostituzione degli infissi.

I ricettori indicati in tabella seguente e oggetto quindi di intervento diretto sono individuati graficamente negli elaborati "Planimetria di localizzazione degli interventi di mitigazione acustica" (LI0B 02EZZ P6IM000X018-34) .L'adozione di tale intervento dovrà essere verificato puntualmente - successivamente al completamento delle opere di mitigazione lungo linea e con l'entrata in vigore del Modello di Esercizio – per il rispetto dei limiti interni.

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	RELAZIONE INTERVENTI DIRETTI	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA / DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RH	IM	00	0X	001	C	5

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Per quanto concerne la disciplina del rumore ferroviario, il D.P.C.M del 14/11/97, coerentemente con quanto previsto dalla Legge Quadro 447/95, rimanda pertanto al D.P.R. n. 459 del 18/11/98.

Di seguito, si sintetizzano i contenuti salienti del regolamento.

Per le infrastrutture ferroviarie esistenti, per le loro varianti e per le nuove realizzazioni con velocità di progetto inferiore a 200 km/h in affiancamento a linee esistenti, a partire dalla mezzera dei binari esterni e per ciascun lato, deve essere considerata una fascia di pertinenza dell'infrastruttura di 250 m.

Tale fascia deve a sua volta essere suddivisa in due parti:

FASCIA «A» pari a 100 m la più vicina alla sede ferroviaria

FASCIA «B» pari ad ulteriori 150 m più lontana da essa.

All'interno delle fasce suddette i valori limite assoluti di immissione del rumore prodotto dall'infrastruttura ferroviaria sono i seguenti:

1. Per scuole, ospedali, case di cura, e case di riposo il limite è di 50 dB(A) nel periodo diurno e di 40 dB(A) nel periodo notturno. Per le scuole vale solo il limite diurno;
2. Per gli altri ricettori posti all'interno della fascia «A» il limite è di 70 dB(A) nel periodo diurno e di 60 dB(A) nel periodo notturno;
3. Per gli altri ricettori posti all'interno della fascia «B» il limite è di 65 dB(A) nel periodo diurno e di 55 dB(A) nel periodo notturno;
4. Oltre la fascia di rispetto «B» valgono i limiti previsti dai piani di zonizzazione acustica comunali

Il rispetto dei limiti massimi di immissione, entro o al di fuori della fascia di pertinenza, devono essere verificati con misure sugli interi periodi di riferimento diurno (6-22) e notturno (22-6), in facciata degli edifici ed ad 1 m dalla stessa, in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione.

Inoltre, qualora, in base a considerazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale, il raggiungimento dei predetti limiti non sia conseguibile con interventi sull'infrastruttura, si deve procedere con interventi diretti sui ricettori.

In questo caso, all'interno dei fabbricati, dovranno essere ottenuti i seguenti livelli sonori interni:

1. 35 dB(A) di Leq nel periodo notturno per ospedali, case di cura, e case di riposo;
2. 40 dB(A) di Leq nel periodo notturno per tutti gli altri ricettori;
3. 45 dB(A) di Leq nel periodo diurno per le scuole.

I valori sopra indicati dovranno essere misurati al centro della stanza a finestre chiuse a 1,5 m di altezza sul pavimento.



LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

RELAZIONE INTERVENTI DIRETTI	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA / DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RH	IM	00	0X	001	C	6

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	RELAZIONE INTERVENTI DIRETTI	<small>COMMESSA</small> LI0B	<small>LOTTO</small> 02	<small>FASE</small> E	<small>ENTE</small> ZZ	<small>TIPO DOC</small> RH	<small>OPERA 7</small> IM	<small>DISCIPLINA</small> 00	<small>0X</small> 0X	<small>PROGR</small> 001	<small>REV</small> C

3 TIPOLOGIE DI INTERVENTO DIRETTO

Per ricondurre almeno all'interno degli ambienti abitativi i livelli acustici entro specifici valori è possibile intervenire direttamente sugli edifici esposti.

Nel caso di interventi sull'edificio per garantire un miglior livello di comfort, si prospettano quindi le possibilità di seguito elencate in ordine crescente di efficacia:

a) Sostituzione dei vetri con mantenimento degli infissi esistenti

Questa soluzione può essere utilizzata nel caso in cui si vuole ottenere un isolamento interno ad un edificio fra 28 e 33 dB rispetto al rumore in facciata e gli infissi esistenti siano di buona qualità e tenuta.

b) Sostituzione delle finestre

Questa soluzione può essere adottata quando si desidera avere un isolamento fra 33 e 39 dB. A seconda delle prestazioni richieste è possibile:

1. installare la nuova finestra con conservazione del vecchio telaio, interponendo idonee guarnizioni, quando si vuole ottenere un isolamento fino ad un massimo di 35 dB;
2. installare una nuova finestra di elevate prestazioni acustiche con sostituzione del vecchio telaio, quando si vuole ottenere un isolamento di 36-39 dB.

Per ottenere isolamenti superiori a 37 dB è necessario in ogni caso prendere particolari precauzioni riguardo ai giunti di facciata (nel caso di pannelli prefabbricati di grosse dimensioni), alle prese d'aria (aspiratori, ecc.), ai cassonetti per gli avvolgibili, ecc.

c) Realizzazione di doppie finestre

Questa soluzione è impiegata nei casi in cui è necessario ottenere un isolamento di facciata compreso tra 39 e 45 dB. Generalmente l'intervento viene attuato non modificando le finestre esistenti, ed aggiungendo sul lato esterno degli infissi antirumore scorrevoli (in alluminio o PVC).

Con riferimento alla Norma UNI 8204 si sono stabilite tre classi R1, R2 e R3 per classificare i serramenti esterni a seconda del diverso grado di isolamento acustico RW da questi offerto.

La classe R1 include la soluzione in grado di garantire un RW compreso tra 20 e 27 dB(A); la classe R2 le soluzioni che garantiscono un RW compreso tra 27 e 35 dB(A); la classe R3 tutte quelle soluzioni che offrono un RW superiore a 35 dB(A). I serramenti esterni che offrono un potere fonoisolante minore di 20 dB(A) non sono presi in considerazione.

Nella tabella seguente sono riportate per ciascuna di queste classi alcune informazioni generiche delle soluzioni tecniche possibili in grado di garantire un fonoisolamento rientrante nell'intervallo caratteristico della classe.

Per ciascuna classe si è ritenuto opportuno offrire almeno due soluzioni tipo al fine di porre il decisore, in presenza di vincoli di natura tecnica, economica e sociale, nella condizione di operare delle scelte tra più alternative.

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
	RELAZIONE INTERVENTI DIRETTI	<small>COMMESSA</small> LI0B	<small>LOTTO</small> 02	<small>FASE</small> E	<small>ENTE</small> ZZ	<small>TIPO DOC</small> RH	<small>OPERA 7 DISCIPLINA</small> IM 00 0X	<small>PROGR</small> 001	<small>REV</small> C	<small>FOGLIO</small> 8

CLASSE R1 - $20 \leq RW \leq 27$ dB(A)

- Vetro semplice con lastra di medio spessore (4÷6 mm), e guarnizioni aggiuntive. Doppio vetro con lastre di limitato spessore (3 mm), e distanza tra queste di almeno 40 mm.
-

CLASSE R2 - $27 \leq RW \leq 35$ dB(A)

- Vetro semplice con lastra di elevato spessore (8÷10 mm) e guarnizioni aggiuntive. Vetro stratificato antirumore con lastra di medio/elevato spessore (6÷8 mm) e guarnizioni aggiuntive.
 - Doppio vetro con lastre di medio spessore (4÷6 mm) guarnizioni aggiuntive e distanza tra queste di almeno 40 mm.
 - Doppia finestra con vetri semplici di spessore medio (4÷6 mm) senza guarnizioni aggiuntive.
-

CLASSE R3 - $RW > 35$ dB(A)

- Vetro stratificato antirumore di elevato spessore (10÷12 mm) e guarnizioni aggiuntive. Vetro camera con lastre di medio spessore (4÷6 mm), camera d'aria con gas fonoisolante e guarnizioni aggiuntive.
 - Doppia finestra con vetri semplici di spessore medio (4÷6 mm) e distanza tra le lastre di almeno 100 mm.
-

L'adozione di infissi antirumore o comunque la necessità di mantenere chiusi gli infissi può avere conseguenze in particolare sulla trasmissione di calore e sulla aerazione dei locali.

Gli aspetti che più frequentemente vengono infatti considerati come negativi, sono quelli relativi alla ventilazione ed al surriscaldamento dei locali nel periodo estivo. Ne consegue che gli infissi antifonici dovranno essere dotati anche di aeratori che potranno essere a ventilazione forzata o naturale (vedi tipologico in allegato) e/o che permettano la conservazione dell'energia termica rilasciata (recuperatori).

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA												
RELAZIONE INTERVENTI DIRETTI		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA / DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO		
		LI0B	02	E	ZZ	RH	IM	00	0X	001	C	9		

4 GLI INTERVENTI PREVISTI

Il dimensionamento degli interventi di protezione acustica è stato finalizzato all'abbattimento dai livelli acustici prodotti:

- nel periodo notturno per gli edifici abitativi o commerciali ad uso alberghiero;
- nel periodo diurno per scuole.

La scelta progettuale è stata quella di privilegiare l'intervento sull'infrastruttura.

Con l'ausilio del modello di simulazione *Soundplan* come descritto nell'elaborato LI0B02EZZRGIM000X001C (*Studio Acustico: Relazione Studio Acustico*) è stata effettuata la verifica e l'ottimizzazione delle opere di mitigazione.

I livelli acustici con barriere sono riportati nelle tabelle di output riportate nell'elaborato LI0B02EZZRGIM000X001C (*Studio Acustico: OutPut Livelli Acustici in facciata Ante e Post mitigazione*); come si evince dai dati riportati, a fronte del dimensionamento proposto degli interventi di mitigazione acustica lungo linea è possibile abbattere elevati livelli sonori prodotti con la realizzazione del progetto in esame.

Gli interventi previsti lungo linea consentono infatti di riportare la maggior parte dei ricettori entro i limiti di norma. Permangono tuttavia alcune situazioni di impatto residuo esterno che, anche considerando in via cautelativa un coefficiente di fonoisolamento degli infissi esistenti pari a 20 dB, determinano situazioni di impatto interno. L'individuazione dei ricettori oggetto di intervento diretto si è pertanto basata sulla stima di presenza di impatto residuo interno, a fronte di un superamento dei limiti esterni in facciata.

Nella tabella seguente si riporta l'elenco dei ricettori con impatto residuo in facciata significativo, con la verifica del rispetto dei limiti interni (40 dBA nel periodo di riferimento notturno per i residenziali / alberghieri e 45 dBA nel periodo di riferimento diurno per le scuole), prevedendo eventualmente la sostituzione degli infissi. Per i Ricettori a destinazione commerciale non vi sono interni minimi da rispettare quindi non applicabili da Normativa a meno della destinazione alberghiera assimilata a quella residenziale.

Tabella 1 – Riepilogo Livelli in facciata – superamenti – Livelli interni stimati e Ipotesi di intervento diretto

Numero Ricettore	Facciata	Orientamento Facciata	Piano	Destinazione d'uso	Limiti Normativi		Livelli Post Mitigazione		Impatto Res.		Livelli Interni *			Residuo Interno	Categor. Infissi Rw
					Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Limite Normat.		
					Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)		
2005	F1	NE	piano terra	Commerciale	67	57	60,2	-	-	-	40,2	-	-	-	-
		NE	piano 1	Residenziale	67	57	62,7	56,9	-	-	42,7	36,9	40	-	-
		NE	piano terra	Commerciale	67	57	60,8	-	-	-	40,8	-	-	-	-
		NE	piano 1	Residenziale	67	57	63,8	58,0	-	1,0	43,8	38	40	-	-
	F3	NW	piano terra	Commerciale	67	57	58,1	-	-	-	38,1	-	-	-	-
		NW	piano 1	Residenziale	67	57	60,4	54,7	-	-	40,4	34,7	40	-	-

LINEA PESCARA – BARI
**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

RELAZIONE INTERVENTI DIRETTI	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RH	IM	00	0X	001	C	11

Numero Ricettore	Facciata	Orientamento Facciata	Piano	Destinazione d'uso	Limiti Normativi		Livelli Post Mitigazione		Impatto Res.		Livelli Interni *			Residuo Interno	Categor. Infissi Rw
					Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Limite Normat.		
					Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)		
		NW	piano 1	Scuola	50	-	49,2	-	-	-	29,2	-	45	-	-
2044	F1	NE	piano terra	Residenziale	67	57	75,2	69,6	8,2	12,6	55,2	49,6	40	9,6	R2
	F3	NW	piano terra	Residenziale	67	57	70	64,4	3	7,4	50	44,4	40	4,4	R1
	F2	SE	piano terra	Residenziale	67	57	71,5	65,9	4,5	8,9	51,5	45,9	40	5,9	R1
2046	F2	SE	piano terra	Commerciale	67	57	50,9	-	-	-	30,8	-	-	-	-
		SE	piano 1°	Residenziale	67	57	52,6	46,9	-	-	32,5	26,9	40	-	-
		SE	piano 2°	Commerciale	67	57	54,7	-	-	-	34,6	-	-	-	-
		SE	piano terra	Commerciale	67	57	52,1	-	-	-	32,1	-	-	-	-
		SE	piano 1°	Residenziale	67	57	54,1	48,4	-	-	34,1	28,4	40	-	-
		SE	piano 2°	Commerciale	67	57	55,8	-	-	-	35,8	-	-	-	-
		SE	piano terra	Commerciale	67	57	58,5	-	-	-	38,5	-	-	-	-
		SE	piano 1°	Residenziale	67	57	63,2	57,6	-	0,6	43,2	37,6	40	-	-
	F1	NE	piano terra	Commerciale	67	57	62,5	-	-	-	42,5	-	-	-	-
		NE	piano 1°	Residenziale	67	57	67,7	62	0,7	5	47,7	42	40	2,0	R1
		NE	piano 2°	Commerciale	67	57	70	-	3	-	50	-	-	-	-
		NE	piano terra	Commerciale	67	57	61,4	-	-	-	41,4	-	-	-	-
		NE	piano 1°	Residenziale	67	57	67,1	61,4	0,1	4,4	47,1	41,4	40	1,4	R1
		NE	piano 2°	Commerciale	67	57	70,4	-	3,4	-	50,4	-	-	-	-
	F3	NW	piano terra	Commerciale	67	57	57,9	-	-	-	37,9	-	-	-	-
		NW	piano 1°	Residenziale	67	57	63,2	57,6	-	0,6	43,2	37,6	40	-	-
		NW	piano 2°	Commerciale	67	57	66,7	-	-	-	46,7	-	-	-	-
NW		piano terra	Commerciale	67	57	53,6	-	-	-	33,6	-	-	-	-	
NW		piano 1°	Residenziale	67	57	56,1	50,4	-	-	36,1	30,4	40	-	-	
NW		piano 2°	Commerciale	67	57	59,2	-	-	-	39,2	-	-	-	-	
NW		piano terra	Commerciale	67	57	51,7	-	-	-	31,7	-	-	-	-	
NW		piano 1°	Residenziale	67	57	53,6	48	-	-	33,6	28	40	-	-	
3042	F3	NW	piano terra	Scuola	50	-	49,2	-	-	-	29,2	-	45	-	-
		NE	piano terra	Scuola	50	-	49,2	-	-	-	29,2	-	45	-	-
		NW	piano terra	Scuola	50	-	50,3	-	0,3	-	30,3	-	45	-	-
		NW	piano terra	Scuola	50	-	50,3	-	0,3	-	30,3	-	45	-	-
		NW	piano terra	Scuola	50	-	50,5	-	0,5	-	30,5	-	45	-	-
	F1	SW	piano terra	Scuola	50	-	51,1	-	1,1	-	31,1	-	45	-	-
		SW	piano terra	Scuola	50	-	51,4	-	1,4	-	31,4	-	45	-	-
		SW	piano terra	Scuola	50	-	50,8	-	0,8	-	30,8	-	45	-	-

LINEA PESCARA – BARI
**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

RELAZIONE INTERVENTI DIRETTI	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RH	IM	00	0X	001	C	12

Numero Ricettore	Facciata	Orientamento Facciata	Piano	Destinazione d'uso	Limiti Normativi		Livelli Post Mitigazione		Impatto Res.		Livelli Interni *			Residuo Interno	Categor. Infissi Rw
					Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Limite Normat.		
					Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)		
	F2	NE	piano terra	Scuola	50	-	46,6	-	-	-	26,6	-	45	-	-
		SW	piano terra	Scuola	50	-	47,4	-	-	-	27,4	-	45	-	-
		SE	piano terra	Scuola	50	-	49,1	-	-	-	29,1	-	45	-	-
		SW	piano terra	Scuola	50	-	49,9	-	-	-	29,9	-	45	-	-
		SE	piano terra	Scuola	50	-	49,5	-	-	-	29,5	-	45	-	-
		SW	piano terra	Scuola	50	-	48,5	-	-	-	28,5	-	45	-	-
		SE	piano terra	Scuola	50	-	48,3	-	-	-	28,3	-	45	-	-
4121	F3	NW	piano terra	Comm_Albergo	62	52	62,3	56,8	0,3	4,8	42,3	36,8	40	-	-
		NW	piano 1°	Comm_Albergo	62	52	63,1	57,6	1,1	5,6	43,1	37,6	40	-	-
		NW	piano 2°	Comm_Albergo	62	52	64	58,5	2	6,5	44	38,5	40	-	-
	F1	NE	piano terra	Comm_Albergo	62	52	62,4	56,9	0,4	4,9	42,4	36,9	40	-	-
		NE	piano 1°	Comm_Albergo	62	52	62,8	57,3	0,8	5,3	42,8	37,3	40	-	-
		NE	piano 2°	Comm_Albergo	62	52	63,1	57,6	1,1	5,6	43,1	37,6	40	-	-
		NE	piano terra	Comm_Albergo	62	52	62,9	57,4	0,9	5,4	42,9	37,4	40	-	-
		NE	piano 1°	Comm_Albergo	62	52	63,3	57,8	1,3	5,8	43,3	37,8	40	-	-
		NE	piano 2°	Comm_Albergo	62	52	63,7	58,2	1,7	6,2	43,7	38,2	40	-	-
		NE	piano terra	Comm_Albergo	62	52	63,6	58,1	1,6	6,1	43,6	38,1	40	-	-
		NE	piano 1°	Comm_Albergo	62	52	64,1	58,6	2,1	6,6	44,1	38,6	40	-	-
		NE	piano 2°	Comm_Albergo	62	52	64,7	59,2	2,7	7,2	44,7	39,2	40	-	-
		F2	SE	piano terra	Comm_Albergo	62	52	55,9	50,4	-	-	35,9	30,4	40	-
	SE		piano 1°	Comm_Albergo	62	52	56,1	50,6	-	-	36,1	30,6	40	-	-
	SE		piano 2°	Comm_Albergo	62	52	56,4	50,9	-	-	36,4	30,9	40	-	-

*: Tali valori dovranno essere misurati al centro della stanza a finestre chiuse a 1,5 m di altezza sul pavimento.

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	RELAZIONE INTERVENTI DIRETTI	<small>COMMESSA</small> LI0B	<small>LOTTO</small> 02	<small>FASE</small> E	<small>ENTE</small> ZZ	<small>TIPO DOC</small> RH	<small>OPERA 7</small> IM	<small>DISCIPLINA</small> 00	<small>OPERA 8</small> 0X	<small>PROGR</small> 001	<small>REV</small> C

Complessivamente per il conseguimento del rispetto dei livelli sonori presso tutti i ricettori necessita della realizzazione, oltre agli interventi mitigativi lungo linea (Barriere Antirumore), anche di 6 interventi diretti presso i ricettori elencati nella tabella di cui sopra, per 2 di essi sarà necessario prevedere anche la sostituzione degli infissi in quanto non sufficiente l'abbattimento minimo di 20 dB valutato per infissi esistenti.

Nel complesso sono pertanto stati computati (da un'analisi delle facciate coinvolte e con superamenti) complessivamente:

n. 12 infissi di tipologia R1

n. 2 infissi di tipologia R2

Per tutti gli edifici qui descritti si prevede in ogni caso l'installazione di appositi aeratori in ogni stanza in cui la chiusura e l'isolamento delle finestre si rendono necessari al fine di ridurre l'impatto residuo interno (si sono computati circa 39 aeratori/scambiatori per ambienti).

Per tali ricettori comunque, successivamente alla messa in opera delle opere di mitigazione lungo linea, andrà opportunamente verificato il rispetto dei limiti interni.

Il dettaglio degli interventi diretti relativi alla sostituzione degli infissi è riportato nell'elaborato *“Schede tecniche interventi diretti sui ricettori”* – LI0B02EZZSHIM000X002C.

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPO DOC</th> <th colspan="3">OPERA 7 DISCIPLINA</th> <th>PROGR</th> <th>REV</th> <th colspan="2">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LI0B</td> <td>02</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RH</td> <td>IM</td> <td>00</td> <td>0X</td> <td>001</td> <td>C</td> <td colspan="2">14</td> </tr> </tbody> </table>											COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO		LI0B	02	E	ZZ	RH	IM	00	0X	001	C	14
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO																								
LI0B	02	E	ZZ	RH	IM	00	0X	001	C	14																								
RELAZIONE INTERVENTI DIRETTI																																		

5 ALLEGATO 1: TIPOLOGICO DEGLI INTERVENTI DIRETTI

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

RELAZIONE INTERVENTI DIRETTI

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA	PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ RH	IM	00 0X	001	C	15

