

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP J94J17000040001

U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO
S.O. AMBIENTE

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA BOLZANO - MERANO

REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI -
SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE

STUDIO ACUSTICO

Relazione degli Interventi Diretti sui Ricettori

SCALA:

--

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

NB1D 01 D 22 RG IM0004 003 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
	Emmissione esecutiva	A. Mazzocchi	Aprile 2021	A. Corvaja	Aprile 2021	C. Mazzocchi	Aprile 2021	C. Ercolani Aprile 2021

PER EMISSIONE
ITALFERR S.p.A.
Dott.ssa Carolina Ercolani
S.O. Ambiente

File: NB1D01D22RGIM0004003A.DWG

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO - MERANO REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BNARI SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STUDIO ACUSTICO				
STUDIO ACUSTICO Relazione interventi diretti	PROGETTO NB1D	LOTTO 01	DOCUMENTO D22 RG IM0004 003	REV A	FOGLIO 1 di 22

INDICE

1	PREMESSA	2
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	3
3	TIPOLOGIE DI INTERVENTI DIRETTI	5
4	GLI INTERVENTI DIRETTI PREVISTI	7

ALLEGATO: Tipologico degli interventi diretti

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO - MERANO REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BNARI SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STUDIO ACUSTICO				
STUDIO ACUSTICO Relazione interventi diretti	PROGETTO NB1D	LOTTO 01	DOCUMENTO D22 RG IM0004 003	REV A	FOGLIO 2 di 22

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 nuovo Tunnel del Virgolo a tre binari e spostamento del Bivio della linea Meranese, che fa parte degli interventi individuati nell'Accordo Quadro sottoscritto da RFI e Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige per l'implementazione della capacità dell'infrastruttura ferroviaria.

E' importate comunque evidenziare che l'obiettivo dello studio di cui al doc. NB1D01D22RGIM0004001 (*Studio Acustico – Relazione Generale*) 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 4,44m e 7,38m sul piano del ferro per un'estesa complessiva di 939 km circa.

Nonostante gli interventi lungo linea, considerata la particolare morfologia del territorio attraversato, la prossimità alla linea ferroviaria di alcuni edifici talvolta localizzati in posizione isolata, in posizione elevata rispetto alla linea stessa, in ambito di stazione ove non è possibile una schermatura di tipo continuo per via degli accessi, è stato necessario prevedere in aggiunta alle barriere antirumore anche l'inserimento di interventi diretti.

	PROGETTO DEFINITIVO				
	LINEA BOLZANO - MERANO				
	REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BNARI				
	SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE				
	STUDIO ACUSTICO				
STUDIO ACUSTICO	PROGETTO	LOTTO	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
Relazione interventi diretti	NB1D	01	D22 RG IM0004 003	A	3 di 22

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.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO - MERANO REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BNARI SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STUDIO ACUSTICO				
STUDIO ACUSTICO Relazione interventi diretti	PROGETTO	LOTTO	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
	NB1D	01	D22 RG IM0004 003	A	4 di 22

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

	PROGETTO DEFINITIVO				
	LINEA BOLZANO - MERANO				
	REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BNARI				
	SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE				
	STUDIO ACUSTICO				
STUDIO ACUSTICO	PROGETTO	LOTTO	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
Relazione interventi diretti	NB1D	01	D22 RG IM0004 003	A	5 di 22

3 TIPOLOGIE DI INTERVENTI DIRETTI

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 le soluzioni 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.

In tabella 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.

	PROGETTO DEFINITIVO				
	LINEA BOLZANO - MERANO				
	REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BNARI				
	SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE				
	STUDIO ACUSTICO				
STUDIO ACUSTICO	PROGETTO	LOTTO	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
Relazione interventi diretti	NB1D	01	D22 RG IM0004 003	A	6 di 22

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

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

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

- Vetro stratificato antirumore di elevato spessore (10÷12 mm) e guarnizioni addizionali. Vetro camera con lastre di medio spessore (4÷6 mm), camera d'aria con gas fonoisolante e guarnizioni addizionali.
 - 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).

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO				
	LINEA BOLZANO - MERANO				
	REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BNARI				
	SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE				
	STUDIO ACUSTICO				
STUDIO ACUSTICO	PROGETTO	LOTTO	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
Relazione interventi diretti	NB1D	01	D22 RG IM0004 003	A	7 di 22

4 GLI INTERVENTI DIRETTI PREVISTI

Il dimensionamento degli interventi di protezione acustica è stato finalizzato all'abbattimento dai livelli acustici prodotti nel periodo notturno.

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

Con l'ausilio del modello di simulazione *Soundplan* descritto nei paragrafi precedenti 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 NB1D01D22TTIM0004001 (*Studio Acustico: Livelli 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 -per via dell'ubicazione geografica del corridoio di studio- un coefficiente di fonoisolamento degli infissi esistenti pari a 25 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 previsti dalla normativa.

Nella tabella seguente si riporta l'elenco dei ricettori con impatto residuo in facciata significativo ai quali tramite l'ausilio del modello di simulazione SoundPLAN descritto nella Relazione Generale di Studio Acustico, sono stati applicati molteplici punti di calcolo sulle facciate ai fini di una minuziosa puntuale verifica del rispetto dei limiti interni (nel periodo di riferimento notturno 40dBA per i ricettori residenziali e 35dBA per gli ospedali oppure 45dBA nel periodo di riferimento diurno per le scuole), prevedendo eventualmente la sostituzione degli infissi:

	impatto residuo nel periodo diurno						Post mitigazione				Residuo interno	Tipologia	Numero		
	impatto residuo nel periodo notturno										>= 40dB(A) resid. Nott.				
Numero Ricettore	Piano	Fascia di pertinenza	Dir	Destinazione d'uso	Limite		Liv. post mitigazione		Impatto residuo		>= 45dB(A) scuole diurno			Tipologia	Numero
					Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Impatto residuo			Infissi RW	Infissi da
					Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	da prevedere	prevedere		
1001 E	piano terra	ABB	E	residenziale	67,9	57,9	57,2	56,2	-	-	-	-	-		
1001 E	piano 1	ABB	E	residenziale	67,9	57,9	58,9	57,9	-	-	-	-	-		
1001 E	piano 2	ABB	E	residenziale	67,9	57,9	58,3	57,4	-	-	-	-	-		
1001 E	piano 3	ABB	E	residenziale	67,9	57,9	59	57,9	-	-	-	-	-		
1001 N	piano terra	ABB	N	residenziale	67,9	57,9	67,1	66,3	-	8,4	1,3	R2	2		
1001 N	piano 1	ABB	N	residenziale	67,9	57,9	68,8	67,9	0,9	10,0	2,9	R2	2		
1001 N	piano 2	ABB	N	residenziale	67,9	57,9	69,5	68,5	1,6	10,6	3,5	R2	2		
1001 N	piano 3	ABB	N	residenziale	67,9	57,9	71,5	70,5	3,6	12,6	5,5	R2	2		
1001 S	piano terra	ABB	S	residenziale	67,9	57,9	58,6	57,7	-	-	-	-	-		
1001 S	piano 1	ABB	S	residenziale	67,9	57,9	59,4	58,4	-	0,5	-	-	-		

PROGETTO DEFINITIVO
LINEA BOLZANO - MERANO
REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BNARI
SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE
STUDIO ACUSTICO

STUDIO ACUSTICO

Relazione interventi diretti

PROGETTO

LOTTO

DOCUMENTO

REV

FOGLIO

NB1D

01

D22 RG IM0004 003

A

8 di 22

impatto residuo nel periodo diurno						Post mitigazione				Residuo interno	Tipologia	Numero
impatto residuo nel periodo notturno										>= 40dB(A) resid. Nott.		
Numero	Piano	Fascia di	Dir	Destinazione	Limite		Liv. post mitigazione		Impatto residuo		>= 45dB(A) scuole diurno	
					Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Impatto residuo	
					Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	
Ricettore		pertinenza		d'uso								da prevedere
1001 S	piano 2	ABB	S	residenziale	67,9	57,9	58,9	57,9	-	-	-	-
1001 S	piano 3	ABB	S	residenziale	67,9	57,9	59,5	58,5	-	0,6	-	-
1001 W	piano terra	ABB	W	residenziale	67,9	57,9	67,3	66,5	-	8,6	1,5	R2
1001 W	piano 1	ABB	W	residenziale	67,9	57,9	68,6	67,6	0,7	9,7	2,6	R2
1001 W	piano 2	ABB	W	residenziale	67,9	57,9	69,1	68,2	1,2	10,3	3,2	R2
1001 W	piano 3	ABB	W	residenziale	67,9	57,9	71	70	3,1	12,1	5,0	R2
1003 E	piano terra	BB	SE	residenziale	62	52	52,6	51,6	-	-	-	-
1003 E	piano 1	BB	SE	residenziale	62	52	53,9	52,9	-	0,9	-	-
1003 E	piano 2	BB	SE	residenziale	62	52	53,3	52,2	-	0,2	-	-
1003 E	piano 3	BB	SE	residenziale	62	52	53,9	52,8	-	0,8	-	-
1003 E	piano 4	BB	SE	residenziale	62	52	54,5	53,5	-	1,5	-	-
1003 NE	piano terra	BB	NE	residenziale	62	52	53,4	52,4	-	0,4	-	-
1003 NE	piano 1	BB	NE	residenziale	62	52	57,2	56,2	-	4,2	-	-
1003 NE	piano 2	BB	NE	residenziale	62	52	57,3	56,3	-	4,3	-	-
1003 NE	piano 3	BB	NE	residenziale	62	52	57,8	56,8	-	4,8	-	-
1003 NE	piano 4	BB	NE	residenziale	62	52	58,4	57,4	-	5,4	-	-
1003 S	piano terra	BB	SW	residenziale	62	52	60,5	59,5	-	7,5	-	-
1003 S	piano 1	BB	SW	residenziale	62	52	60,7	59,6	-	7,6	-	-
1003 S	piano 2	BB	SW	residenziale	62	52	60,9	59,9	-	7,9	-	-
1003 S	piano 3	BB	SW	residenziale	62	52	61,4	60,4	-	8,4	-	-
1003 S	piano 4	BB	SW	residenziale	62	52	62,2	61,2	0,2	9,2	-	-
1003 W	piano terra	BB	NW	residenziale	62	52	57	56	-	4,0	-	-
1003 W	piano 1	BB	NW	residenziale	62	52	61,6	60,6	-	8,6	-	-
1003 W	piano 2	BB	NW	residenziale	62	52	61,5	60,4	-	8,4	-	-
1003 W	piano 3	BB	NW	residenziale	62	52	62,2	61,2	0,2	9,2	-	-
1003 W	piano 4	BB	NW	residenziale	62	52	63,5	62,5	1,5	10,5	-	-
1004 E	piano terra	ABB	E	residenziale	68	58	52,8	51,8	-	-	-	-
1004 E	piano 1	ABB	E	residenziale	68	58	54,9	53,9	-	-	-	-
1004 E	piano 2	ABB	E	residenziale	68	58	54,7	53,7	-	-	-	-
1004 E	piano 3	ABB	E	residenziale	68	58	55,1	54,1	-	-	-	-
1004 E	piano 4	ABB	E	residenziale	68	58	55,9	54,8	-	-	-	-
1004 E	piano 5	ABB	E	residenziale	68	58	56,8	55,7	-	-	-	-
1004 E	piano 6	ABB	E	residenziale	68	58	57,2	56,2	-	-	-	-
1004 E	piano 7	ABB	E	residenziale	68	58	51,4	50,3	-	-	-	-
1004 NW1	piano terra	ABB	W	residenziale	68	58	59,8	58,8	-	0,8	-	-
1004 NW1	piano 1	ABB	W	residenziale	68	58	61,2	60,2	-	2,2	-	-
1004 NW1	piano 2	ABB	W	residenziale	68	58	62,6	61,6	-	3,6	-	-
1004 NW1	piano 3	ABB	W	residenziale	68	58	64,7	63,7	-	5,7	-	-

PROGETTO DEFINITIVO
LINEA BOLZANO - MERANO
REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BNARI
SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE
STUDIO ACUSTICO

STUDIO ACUSTICO

Relazione interventi diretti

PROGETTO

LOTTO

DOCUMENTO

REV

FOGLIO

NB1D

01

D22 RG IM0004 003

A

9 di 22

	impatto residuo nel periodo diurno						Post mitigazione				Residuo interno	Tipologia	Numero		
	impatto residuo nel periodo notturno										>= 40dB(A) resid. Nott.				
Numero	Piano	Fascia di	Dir	Destinazione	Limite		Liv. post mitigazione		Impatto residuo		>= 45dB(A) scuole diurno			Infissi RW	Infissi da
					Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Impatto residuo				
					Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)				
Ricettore		pertinenza		d'uso								da prevedere	prevedere		
1004 NW1	piano 4	ABB	W	residenziale	68	58	66,9	65,7	-	7,7	0,7	R2	4		
1004 NW1	piano 5	ABB	W	residenziale	68	58	69,1	67,9	1,1	9,9	2,9	R2	4		
1004 NW1	piano 6	ABB	W	residenziale	68	58	71,1	69,7	3,1	11,7	4,7	R2	4		
1004 NW1	piano 7	ABB	W	residenziale	68	58	71,6	70,1	3,6	12,1	5,1	R2	4		
1004 NW2	piano terra	ABB	W	residenziale	68	58	62,5	61,6	-	3,6	-	-	-		
1004 NW2	piano 1	ABB	W	residenziale	68	58	64,1	63,1	-	5,1	-	-	-		
1004 NW2	piano 2	ABB	W	residenziale	68	58	65,6	64,6	-	6,6	-	-	-		
1004 NW2	piano 3	ABB	W	residenziale	68	58	67,5	66,5	-	8,5	1,5	R2	4		
1004 NW2	piano 4	ABB	W	residenziale	68	58	69,9	68,8	1,9	10,8	3,8	R2	4		
1004 NW2	piano 5	ABB	W	residenziale	68	58	71,6	70,2	3,6	12,2	5,2	R2	4		
1004 NW2	piano 6	ABB	W	residenziale	68	58	72,4	70,8	4,4	12,8	5,8	R2	4		
1004 NW2	piano 7	ABB	W	residenziale	68	58	72,6	71	4,6	13,0	6,0	R2	4		
1004 NW3	piano terra	ABB	W	residenziale	68	58	65,8	64,9	-	6,9	-	-	-		
1004 NW3	piano 1	ABB	W	residenziale	68	58	67,5	66,6	-	8,6	1,6	R2	-		
1004 NW3	piano 2	ABB	W	residenziale	68	58	68,7	67,7	0,7	9,7	2,7	R2	-		
1004 NW3	piano 3	ABB	W	residenziale	68	58	70,7	69,8	2,7	11,8	4,8	R2	-		
1004 NW3	piano 4	ABB	W	residenziale	68	58	72,5	71,4	4,5	13,4	6,4	R2	4		
1004 NW3	piano 5	ABB	W	residenziale	68	58	73,4	72,2	5,4	14,2	7,2	R2	4		
1004 NW3	piano 6	ABB	W	residenziale	68	58	73,6	72,2	5,6	14,2	7,2	R2	4		
1004 NW3	piano 7	ABB	W	residenziale	68	58	73,5	72,1	5,5	14,1	7,1	R2	4		
1004 NW4	piano terra	ABB	W	residenziale	68	58	67,8	67	-	9,0	2,0	R2	2		
1004 NW4	piano 1	ABB	W	residenziale	68	58	69	68,1	1,0	10,1	3,1	R2	2		
1004 NW4	piano 2	ABB	W	residenziale	68	58	69,8	68,9	1,8	10,9	3,9	R2	2		
1004 NW4	piano 3	ABB	W	residenziale	68	58	71,3	70,4	3,3	12,4	5,4	R2	2		
1004 NW4	piano 4	ABB	W	residenziale	68	58	72,8	71,8	4,8	13,8	6,8	R2	2		
1004 NW4	piano 5	ABB	W	residenziale	68	58	73,3	72,3	5,3	14,3	7,3	R2	2		
1004 NW4	piano 6	ABB	W	residenziale	68	58	73,4	72,3	5,4	14,3	7,3	R2	2		
1004 NW4	piano 7	ABB	W	residenziale	68	58	73,2	72	5,2	14,0	7,0	R2	2		
1004 S	piano terra	ABB	S	residenziale	68	58	65,6	64,7	-	6,7	-	-	-		
1004 S	piano 1	ABB	S	residenziale	68	58	66,4	65,4	-	7,4	0,4	R2	4		
1004 S	piano 2	ABB	S	residenziale	68	58	67,1	66,1	-	8,1	1,1	R2	4		
1004 S	piano 3	ABB	S	residenziale	68	58	69	68,1	1,0	10,1	3,1	R2	4		
1004 S	piano 4	ABB	S	residenziale	68	58	69,9	68,9	1,9	10,9	3,9	R2	4		
1004 S	piano 5	ABB	S	residenziale	68	58	69,7	68,7	1,7	10,7	3,7	R2	4		
1004 S	piano 6	ABB	S	residenziale	68	58	69,7	68,7	1,7	10,7	3,7	R2	4		
1004 S	piano 7	ABB	S	residenziale	68	58	69,6	68,5	1,6	10,5	3,5	R2	4		
1006 E	piano terra	ABB	E	residenziale	67,9	57,9	49,1	48	-	-	-	-	-		
1006 F	piano 1	ABB	F	residenziale	67,9	57,9	50,3	49,2	-	-	-	-	-		

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO				
	LINEA BOLZANO - MERANO				
	REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BNARI				
	SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE				
	STUDIO ACUSTICO				
STUDIO ACUSTICO	PROGETTO	LOTTO	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
Relazione interventi diretti	NB1D	01	D22 RG IM0004 003	A	10 di 22

	impatto residuo nel periodo diurno					Post mitigazione				Residuo interno	Tipologia	Numero			
	impatto residuo nel periodo notturno									>= 40dB(A) resid. Nott.					
Numero Ricettore	Piano	Fascia di pertinenza	Dir	Destinazione d'uso	Limite		Liv. post mitigazione		Impatto residuo				>= 45dB(A) scuole diurno	Infissi RW da prevedere	Infissi da prevedere
					Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo			Impatto residuo		
					Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)			Leq dB(A)		
1006 E	piano 2	ABB	E	residenziale	67,9	57,9	51,4	50,3	-	-	-	-	-		
1006 E	piano 3	ABB	E	residenziale	67,9	57,9	52,6	51,6	-	-	-	-	-		
1006 E	piano 4	ABB	E	residenziale	67,9	57,9	54,2	53,1	-	-	-	-	-		
1006 NE	piano terra	ABB	N	residenziale	67,9	57,9	51,7	50,6	-	-	-	-	-		
1006 NE	piano 1	ABB	N	residenziale	67,9	57,9	52,9	51,7	-	-	-	-	-		
1006 NE	piano 2	ABB	N	residenziale	67,9	57,9	54,3	53,1	-	-	-	-	-		
1006 NE	piano 3	ABB	N	residenziale	67,9	57,9	56,2	55	-	-	-	-	-		
1006 NE	piano 4	ABB	N	residenziale	67,9	57,9	59,2	58,1	-	0,2	-	-	-		
1006 S	piano terra	ABB	S	residenziale	67,9	57,9	53,5	52,4	-	-	-	-	-		
1006 S	piano 1	ABB	S	residenziale	67,9	57,9	54,9	53,8	-	-	-	-	-		
1006 S	piano 2	ABB	S	residenziale	67,9	57,9	56,5	55,4	-	-	-	-	-		
1006 S	piano 3	ABB	S	residenziale	67,9	57,9	58,2	57,1	-	-	-	-	-		
1006 S	piano 4	ABB	S	residenziale	67,9	57,9	59,7	58,5	-	0,6	-	-	-		
1006 W	piano terra	ABB	W	residenziale	67,9	57,9	55,9	54,9	-	-	-	-	-		
1006 W	piano 1	ABB	W	residenziale	67,9	57,9	57	56	-	-	-	-	-		
1006 W	piano 2	ABB	W	residenziale	67,9	57,9	58,4	57,4	-	-	-	-	-		
1006 W	piano 3	ABB	W	residenziale	67,9	57,9	60,5	59,4	-	1,5	-	-	-		
1006 W	piano 4	ABB	W	residenziale	67,9	57,9	63,6	62,5	-	4,6	-	-	-		
1008 E	piano terra	ABA	E	residenziale	66,4	56,4	47,8	46,6	-	-	-	-	-		
1008 E	piano 1	ABA	E	residenziale	66,4	56,4	48,4	47,2	-	-	-	-	-		
1008 E	piano 2	ABA	E	residenziale	66,4	56,4	49,4	48,3	-	-	-	-	-		
1008 E	piano 3	ABA	E	residenziale	66,4	56,4	50,7	49,5	-	-	-	-	-		
1008 E	piano 4	ABA	E	residenziale	66,4	56,4	51,8	50,6	-	-	-	-	-		
1008 N1	piano terra	ABA	N	residenziale	66,4	56,4	52,6	51,4	-	-	-	-	-		
1008 N1	piano 1	ABA	N	residenziale	66,4	56,4	53,5	52,3	-	-	-	-	-		
1008 N1	piano 2	ABA	N	residenziale	66,4	56,4	54,7	53,5	-	-	-	-	-		
1008 N1	piano 3	ABA	N	residenziale	66,4	56,4	56,3	55,1	-	-	-	-	-		
1008 N1	piano 4	ABA	N	residenziale	66,4	56,4	58,7	57,5	-	1,1	-	-	-		
1008 N2	piano terra	ABA	N	residenziale	66,4	56,4	49,6	48,5	-	-	-	-	-		
1008 N2	piano 1	ABA	N	residenziale	66,4	56,4	50,5	49,3	-	-	-	-	-		
1008 N2	piano 2	ABA	N	residenziale	66,4	56,4	51,6	50,4	-	-	-	-	-		
1008 N2	piano 3	ABA	N	residenziale	66,4	56,4	52,9	51,7	-	-	-	-	-		
1008 N2	piano 4	ABA	N	residenziale	66,4	56,4	54,6	53,4	-	-	-	-	-		
1008 S1	piano terra	ABA	S	residenziale	66,4	56,4	50,1	49	-	-	-	-	-		
1008 S1	piano 1	ABA	S	residenziale	66,4	56,4	51	49,9	-	-	-	-	-		
1008 S1	piano 2	ABA	S	residenziale	66,4	56,4	52,1	50,9	-	-	-	-	-		
1008 S1	piano 3	ABA	S	residenziale	66,4	56,4	53,4	52,2	-	-	-	-	-		
1008 S1	piano 4	ABA	S	residenziale	66,4	56,4	55,3	54,1	-	-	-	-	-		

PROGETTO DEFINITIVO
LINEA BOLZANO - MERANO
REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BNARI
SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE
STUDIO ACUSTICO

STUDIO ACUSTICO

Relazione interventi diretti

PROGETTO

LOTTO

DOCUMENTO

REV

FOGLIO

NB1D

01

D22 RG IM0004 003

A

11 di 22

impatto residuo nel periodo diurno						Post mitigazione				Residuo interno	Tipologia	Numero
impatto residuo nel periodo notturno										>= 40dB(A) resid. Nott.		
Numero	Piano	Fascia di	Dir	Destinazione	Limite		Liv. post mitigazione		Impatto residuo		>= 45dB(A) scuole diurno	
					Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Impatto residuo	
					Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	
Ricettore		pertinenza		d'uso								da prevedere
1008 S2	piano terra	ABA	S	residenziale	66,4	56,4	48,6	47,5	-	-	-	-
1008 S2	piano 1	ABA	S	residenziale	66,4	56,4	49,7	48,6	-	-	-	-
1008 S2	piano 2	ABA	S	residenziale	66,4	56,4	51,1	49,9	-	-	-	-
1008 S2	piano 3	ABA	S	residenziale	66,4	56,4	52,7	51,5	-	-	-	-
1008 S2	piano 4	ABA	S	residenziale	66,4	56,4	54	52,8	-	-	-	-
1008 W	piano terra	ABA	W	residenziale	66,4	56,4	55,8	54,8	-	-	-	-
1008 W	piano 1	ABA	W	residenziale	66,4	56,4	56,9	55,9	-	-	-	-
1008 W	piano 2	ABA	W	residenziale	66,4	56,4	58,4	57,3	-	0,9	-	-
1008 W	piano 3	ABA	W	residenziale	66,4	56,4	60,8	59,7	-	3,3	-	-
1008 W	piano 4	ABA	W	residenziale	66,4	56,4	64,8	63,7	-	7,3	-	-
1010 E1	piano terra	AAA	E	residenziale	65,2	55,2	50,1	49	-	-	-	-
1010 E1	piano 1	AAA	E	residenziale	65,2	55,2	51,3	50,1	-	-	-	-
1010 E1	piano 2	AAA	E	residenziale	65,2	55,2	52,8	51,6	-	-	-	-
1010 E1	piano 3	AAA	E	residenziale	65,2	55,2	54,9	53,6	-	-	-	-
1010 E2	piano terra	AAA	E	residenziale	65,2	55,2	49,8	48,6	-	-	-	-
1010 E2	piano 1	AAA	E	residenziale	65,2	55,2	50,9	49,7	-	-	-	-
1010 E2	piano 2	AAA	E	residenziale	65,2	55,2	52,4	51,2	-	-	-	-
1010 E2	piano 3	AAA	E	residenziale	65,2	55,2	54,4	53,1	-	-	-	-
1010 N	piano terra	AAA	N	residenziale	65,2	55,2	54,2	53	-	-	-	-
1010 N	piano 1	AAA	N	residenziale	65,2	55,2	55,5	54,3	-	-	-	-
1010 N	piano 2	AAA	N	residenziale	65,2	55,2	57,2	56	-	0,8	-	-
1010 N	piano 3	AAA	N	residenziale	65,2	55,2	59,9	58,7	-	3,5	-	-
1010 S	piano terra	AAA	S	residenziale	65,2	55,2	52,2	51	-	-	-	-
1010 S	piano 1	AAA	S	residenziale	65,2	55,2	53,3	52,1	-	-	-	-
1010 S	piano 2	AAA	S	residenziale	65,2	55,2	54,6	53,5	-	-	-	-
1010 S	piano 3	AAA	S	residenziale	65,2	55,2	56,6	55,4	-	0,2	-	-
1010 W1	piano terra	AAA	W	residenziale	65,2	55,2	55,4	54,4	-	-	-	-
1010 W1	piano 1	AAA	W	residenziale	65,2	55,2	56,9	55,7	-	0,5	-	-
1010 W1	piano 2	AAA	W	residenziale	65,2	55,2	58,8	57,6	-	2,4	-	-
1010 W1	piano 3	AAA	W	residenziale	65,2	55,2	62,1	60,9	-	5,7	-	-
1010 W2	piano terra	AAA	W	residenziale	65,2	55,2	55	53,9	-	-	-	-
1010 W2	piano 1	AAA	W	residenziale	65,2	55,2	56,3	55,2	-	-	-	-
1010 W2	piano 2	AAA	W	residenziale	65,2	55,2	58,1	56,9	-	1,7	-	-
1010 W2	piano 3	AAA	W	residenziale	65,2	55,2	60,7	59,5	-	4,3	-	-
1011 E	piano terra	ABA	E	residenziale	66,4	56,4	47,4	46,2	-	-	-	-
1011 E	piano 1	ABA	E	residenziale	66,4	56,4	48,2	47	-	-	-	-
1011 E	piano 2	ABA	E	residenziale	66,4	56,4	49,2	48	-	-	-	-
1011 E	piano 3	ABA	E	residenziale	66,4	56,4	50,3	49	-	-	-	-

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO				
	LINEA BOLZANO - MERANO				
	REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BNARI				
	SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE				
	STUDIO ACUSTICO				
STUDIO ACUSTICO	PROGETTO	LOTTO	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
Relazione interventi diretti	NB1D	01	D22 RG IM0004 003	A	12 di 22

	impatto residuo nel periodo diurno					Post mitigazione				Residuo interno	Tipologia	Numero			
	impatto residuo nel periodo notturno									>= 40dB(A) resid. Nott.					
Numero Ricettore	Piano	Fascia di pertinenza	Dir	Destinazione d'uso	Limite		Liv. post mitigazione		Impatto residuo				>= 45dB(A) scuole diurno	Infissi RW da prevedere	Infissi da prevedere
					Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo			Impatto residuo		
					Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)				
1011 E	piano 4	ABA	E	residenziale	66,4	56,4	51,8	50,6	-	-	-	-	-		
1011 E	piano 5	ABA	E	residenziale	66,4	56,4	52,7	51,4	-	-	-	-	-		
1011 N	piano terra	ABA	N	residenziale	66,4	56,4	50	48,7	-	-	-	-	-		
1011 N	piano 1	ABA	N	residenziale	66,4	56,4	50,9	49,7	-	-	-	-	-		
1011 N	piano 2	ABA	N	residenziale	66,4	56,4	52,1	50,9	-	-	-	-	-		
1011 N	piano 3	ABA	N	residenziale	66,4	56,4	53,6	52,4	-	-	-	-	-		
1011 N	piano 4	ABA	N	residenziale	66,4	56,4	55,6	54,4	-	-	-	-	-		
1011 N	piano 5	ABA	N	residenziale	66,4	56,4	57,8	56,6	-	0,2	-	-	-		
1011 S	piano terra	ABA	S	residenziale	66,4	56,4	49,7	48,6	-	-	-	-	-		
1011 S	piano 1	ABA	S	residenziale	66,4	56,4	50,7	49,5	-	-	-	-	-		
1011 S	piano 2	ABA	S	residenziale	66,4	56,4	51,8	50,6	-	-	-	-	-		
1011 S	piano 3	ABA	S	residenziale	66,4	56,4	53,1	51,9	-	-	-	-	-		
1011 S	piano 4	ABA	S	residenziale	66,4	56,4	54,7	53,5	-	-	-	-	-		
1011 S	piano 5	ABA	S	residenziale	66,4	56,4	56,6	55,5	-	-	-	-	-		
1011 W	piano terra	ABA	W	residenziale	66,4	56,4	51,3	50,1	-	-	-	-	-		
1011 W	piano 1	ABA	W	residenziale	66,4	56,4	52,5	51,3	-	-	-	-	-		
1011 W	piano 2	ABA	W	residenziale	66,4	56,4	53,9	52,6	-	-	-	-	-		
1011 W	piano 3	ABA	W	residenziale	66,4	56,4	55,7	54,5	-	-	-	-	-		
1011 W	piano 4	ABA	W	residenziale	66,4	56,4	58	56,8	-	0,4	-	-	-		
1011 W	piano 5	ABA	W	residenziale	66,4	56,4	60,6	59,5	-	3,1	-	-	-		
1014 E	piano terra	AAA	E	residenziale	65,2	55,2	49,1	48	-	-	-	-	-		
1014 E	piano 1	AAA	E	residenziale	65,2	55,2	50	48,8	-	-	-	-	-		
1014 E	piano 2	AAA	E	residenziale	65,2	55,2	51,1	49,9	-	-	-	-	-		
1014 E	piano 3	AAA	E	residenziale	65,2	55,2	52,7	51,4	-	-	-	-	-		
1014 N	piano terra	AAA	N	residenziale	65,2	55,2	51,9	50,8	-	-	-	-	-		
1014 N	piano 1	AAA	N	residenziale	65,2	55,2	53,1	52	-	-	-	-	-		
1014 N	piano 2	AAA	N	residenziale	65,2	55,2	54,9	53,7	-	-	-	-	-		
1014 N	piano 3	AAA	N	residenziale	65,2	55,2	57,3	56	-	0,8	-	-	-		
1014 S	piano terra	AAA	S	residenziale	65,2	55,2	49,8	48,7	-	-	-	-	-		
1014 S	piano 1	AAA	S	residenziale	65,2	55,2	50,9	49,7	-	-	-	-	-		
1014 S	piano 2	AAA	S	residenziale	65,2	55,2	52,3	51,1	-	-	-	-	-		
1014 S	piano 3	AAA	S	residenziale	65,2	55,2	54,2	53	-	-	-	-	-		
1014 W	piano terra	AAA	W	residenziale	65,2	55,2	53,7	52,5	-	-	-	-	-		
1014 W	piano 1	AAA	W	residenziale	65,2	55,2	54,7	53,5	-	-	-	-	-		
1014 W	piano 2	AAA	W	residenziale	65,2	55,2	56,3	55,1	-	-	-	-	-		
1014 W	piano 3	AAA	W	residenziale	65,2	55,2	58,5	57,2	-	2,0	-	-	-		
1015 E	piano terra	AAA	E	residenziale	65,2	55,2	50,2	49	-	-	-	-	-		
1015 E	piano 1	AAA	E	residenziale	65,2	55,2	51,6	50,4	-	-	-	-	-		

PROGETTO DEFINITIVO
LINEA BOLZANO - MERANO
REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BNARI
SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE
STUDIO ACUSTICO

STUDIO ACUSTICO

Relazione interventi diretti

PROGETTO

LOTTO

DOCUMENTO

REV

FOGLIO

NB1D

01

D22 RG IM0004 003

A

13 di 22

	impatto residuo nel periodo diurno						Post mitigazione				Residuo interno	Tipologia	Numero
	impatto residuo nel periodo notturno										>= 40dB(A) resid. Nott.		
Numero Ricettore	Piano	Fascia di pertinenza	Dir	Destinazione d'uso	Limite		Liv. post mitigazione		Impatto residuo		>= 45dB(A) scuole diurno		
					Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Impatto residuo		
					Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)		
1015 E	piano 2	AAA	E	residenziale	65,2	55,2	53,3	52	-	-	-	-	-
1015 N	piano terra	AAA	N	residenziale	65,2	55,2	52,1	51	-	-	-	-	-
1015 N	piano 1	AAA	N	residenziale	65,2	55,2	54	52,8	-	-	-	-	-
1015 N	piano 2	AAA	N	residenziale	65,2	55,2	57,2	55,9	-	0,7	-	-	-
1015 S	piano terra	AAA	S	residenziale	65,2	55,2	51,9	50,7	-	-	-	-	-
1015 S	piano 1	AAA	S	residenziale	65,2	55,2	53,1	51,9	-	-	-	-	-
1015 S	piano 2	AAA	S	residenziale	65,2	55,2	54,8	53,6	-	-	-	-	-
1015 W	piano terra	AAA	W	residenziale	65,2	55,2	55,8	54,7	-	-	-	-	-
1015 W	piano 1	AAA	W	residenziale	65,2	55,2	56,5	55,3	-	0,1	-	-	-
1015 W	piano 2	AAA	W	residenziale	65,2	55,2	58,6	57,3	-	2,1	-	-	-
1018 NE	piano terra	AAA	E	residenziale	65,2	55,2	53,4	52,3	-	-	-	-	-
1018 NE	piano 1	AAA	E	residenziale	65,2	55,2	55,4	54,2	-	-	-	-	-
1018 NW	piano terra	AAA	N	residenziale	65,2	55,2	55,4	54,4	-	-	-	-	-
1018 NW	piano 1	AAA	N	residenziale	65,2	55,2	57,5	56,4	-	1,2	-	-	-
1018 SE	piano terra	AAA	S	residenziale	65,2	55,2	51,6	50,5	-	-	-	-	-
1018 SE	piano 1	AAA	S	residenziale	65,2	55,2	53,8	52,7	-	-	-	-	-
1018 SW	piano terra	AAA	W	residenziale	65,2	55,2	55,1	54	-	-	-	-	-
1018 SW	piano 1	AAA	W	residenziale	65,2	55,2	56,5	55,4	-	0,2	-	-	-
1025 E	piano terra	AAA	SE	terziario	65,2	-	43,9	-	-	-	-	-	-
1025 E	piano 1	AAA	SE	terziario	65,2	-	47,1	-	-	-	-	-	-
1025 N	piano terra	AAA	N	terziario	65,2	-	70,5	-	5,3	-	-	-	-
1025 N	piano 1	AAA	N	terziario	65,2	-	71	-	5,8	-	-	-	-
1025 S	piano terra	AAA	SW	terziario	65,2	-	60,3	-	-	-	-	-	-
1025 S	piano 1	AAA	SW	terziario	65,2	-	61,1	-	-	-	-	-	-
1025 W	piano terra	AAA	NW	terziario	65,2	-	73,6	-	8,4	-	-	-	-
1025 W	piano 1	AAA	NW	terziario	65,2	-	73,7	-	8,5	-	-	-	-
1026 E	piano terra	AAA	E	terziario	65,2	-	44,8	-	-	-	-	-	-
1026 E	piano 1	AAA	E	terziario	65,2	-	48	-	-	-	-	-	-
1026 N	piano terra	AAA	NE	terziario	65,2	-	63	-	-	-	-	-	-
1026 N	piano 1	AAA	NE	terziario	65,2	-	66,2	-	1,0	-	-	-	-
1026 W	piano terra	AAA	NW	terziario	65,2	-	67,5	-	2,3	-	-	-	-
1026 W	piano 1	AAA	NW	terziario	65,2	-	69,8	-	4,6	-	-	-	-
2008 E1	piano terra	AAA	SE	residenziale	65,2	55,2	56,6	55,6	-	0,4	-	-	-
2008 E1	piano 1	AAA	SE	residenziale	65,2	55,2	58,1	57,1	-	1,9	-	-	-
2008 E1	piano 2	AAA	SE	residenziale	65,2	55,2	59,8	58,9	-	3,7	-	-	-
2008 E1	piano 3	AAA	SE	residenziale	65,2	55,2	62,2	61,3	-	6,1	-	-	-
2008 E1	piano 4	AAA	SE	residenziale	65,2	55,2	65	64	-	8,8	-	-	-
2008 E2	piano terra	AAA	SE	residenziale	65,2	55,2	57,1	56,1	-	0,9	-	-	-

PROGETTO DEFINITIVO
LINEA BOLZANO - MERANO
REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BNARI
SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE
STUDIO ACUSTICO

STUDIO ACUSTICO

Relazione interventi diretti

PROGETTO

LOTTO

DOCUMENTO

REV

FOGLIO

NB1D

01

D22 RG IM0004 003

A

14 di 22

	impatto residuo nel periodo diurno						Post mitigazione				Residuo interno	Tipologia	Numero		
	impatto residuo nel periodo notturno										>= 40dB(A) resid. Nott.				
Numero Ricettore	Piano	Fascia di pertinenza	Dir	Destinazione d'uso	Limite		Liv. post mitigazione		Impatto residuo		>= 45dB(A) scuole diurno			da prevedere	Infissi da prevedere
					Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Impatto residuo				
					Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)				
2008 E2	piano 1	AAA	SE	residenziale	65,2	55,2	58,6	57,6	-	2,4	-	-	-		
2008 E2	piano 2	AAA	SE	residenziale	65,2	55,2	60,2	59,3	-	4,1	-	-	-		
2008 E2	piano 3	AAA	SE	residenziale	65,2	55,2	62,5	61,6	-	6,4	-	-	-		
2008 E2	piano 4	AAA	SE	residenziale	65,2	55,2	65,2	64,2	-	9,0	-	-	-		
2008 N	piano terra	AAA	NE	residenziale	65,2	55,2	54,5	53,5	-	-	-	-	-		
2008 N	piano 1	AAA	NE	residenziale	65,2	55,2	55,7	54,7	-	-	-	-	-		
2008 N	piano 2	AAA	NE	residenziale	65,2	55,2	56,5	55,5	-	0,3	-	-	-		
2008 N	piano 3	AAA	NE	residenziale	65,2	55,2	58,4	57,5	-	2,3	-	-	-		
2008 N	piano 4	AAA	NE	residenziale	65,2	55,2	60,5	59,4	-	4,2	-	-	-		
2008 S	piano terra	AAA	SW	residenziale	65,2	55,2	56,6	55,6	-	0,4	-	-	-		
2008 S	piano 1	AAA	SW	residenziale	65,2	55,2	58	57	-	1,8	-	-	-		
2008 S	piano 2	AAA	SW	residenziale	65,2	55,2	59,5	58,4	-	3,2	-	-	-		
2008 S	piano 3	AAA	SW	residenziale	65,2	55,2	61	60	-	4,8	-	-	-		
2008 S	piano 4	AAA	SW	residenziale	65,2	55,2	62,6	61,6	-	6,4	-	-	-		
2008 W1	piano terra	AAA	NW	residenziale	65,2	55,2	50,8	49,8	-	-	-	-	-		
2008 W1	piano 1	AAA	NW	residenziale	65,2	55,2	51,8	50,8	-	-	-	-	-		
2008 W1	piano 2	AAA	NW	residenziale	65,2	55,2	51,6	50,5	-	-	-	-	-		
2008 W1	piano 3	AAA	NW	residenziale	65,2	55,2	49,8	48,7	-	-	-	-	-		
2008 W1	piano 4	AAA	NW	residenziale	65,2	55,2	50,7	49,7	-	-	-	-	-		
2008 W2	piano terra	AAA	NW	residenziale	65,2	55,2	50,6	49,5	-	-	-	-	-		
2008 W2	piano 1	AAA	NW	residenziale	65,2	55,2	51,6	50,6	-	-	-	-	-		
2008 W2	piano 2	AAA	NW	residenziale	65,2	55,2	52	51	-	-	-	-	-		
2008 W2	piano 3	AAA	NW	residenziale	65,2	55,2	51,3	50,2	-	-	-	-	-		
2008 W2	piano 4	AAA	NW	residenziale	65,2	55,2	50,7	49,7	-	-	-	-	-		
2010 E1	piano terra	AAA	SE	residenziale	65,2	55,2	56,9	55,8	-	0,6	-	-	-		
2010 E1	piano 1	AAA	SE	residenziale	65,2	55,2	58,8	57,8	-	2,6	-	-	-		
2010 E1	piano 2	AAA	SE	residenziale	65,2	55,2	61,6	60,7	-	5,5	-	-	-		
2010 E2	piano terra	AAA	SE	residenziale	65,2	55,2	56,8	55,7	-	0,5	-	-	-		
2010 E2	piano 1	AAA	SE	residenziale	65,2	55,2	58,7	57,7	-	2,5	-	-	-		
2010 E2	piano 2	AAA	SE	residenziale	65,2	55,2	61,6	60,6	-	5,4	-	-	-		
2010 NE	piano terra	AAA	NE	residenziale	65,2	55,2	54,2	53,2	-	-	-	-	-		
2010 NE	piano 1	AAA	NE	residenziale	65,2	55,2	55,9	54,8	-	-	-	-	-		
2010 NE	piano 2	AAA	NE	residenziale	65,2	55,2	57,6	56,5	-	1,3	-	-	-		
2010 NW1	piano terra	AAA	NW	residenziale	65,2	55,2	51,4	50,3	-	-	-	-	-		
2010 NW1	piano 1	AAA	NW	residenziale	65,2	55,2	51,7	50,6	-	-	-	-	-		
2010 NW1	piano 2	AAA	NW	residenziale	65,2	55,2	52,5	51,4	-	-	-	-	-		
2010 NW2	piano terra	AAA	NW	residenziale	65,2	55,2	50,1	48,9	-	-	-	-	-		
2010 NW2	piano 1	AAA	NW	residenziale	65,2	55,2	51	49,8	-	-	-	-	-		

PROGETTO DEFINITIVO
LINEA BOLZANO - MERANO
REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BNARI
SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE
STUDIO ACUSTICO

STUDIO ACUSTICO

Relazione interventi diretti

PROGETTO

LOTTO

DOCUMENTO

REV

FOGLIO

NB1D

01

D22 RG IM0004 003

A

15 di 22

impatto residuo nel periodo diurno						Post mitigazione				Residuo interno	Tipologia	Numero
impatto residuo nel periodo notturno										>= 40dB(A) resid. Nott.		
Numero	Piano	Fascia di	Dir	Destinazione	Limite		Liv. post mitigazione		Impatto residuo		>= 45dB(A) scuole diurno	
					Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Impatto residuo	
					Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	
Ricettore		pertinenza		d'uso								da prevedere
2010 NW2	piano 2	AAA	NW	residenziale	65,2	55,2	52,3	51,1	-	-	-	-
2010 SW	piano terra	AAA	SW	residenziale	65,2	55,2	55,3	54,3	-	-	-	-
2010 SW	piano 1	AAA	SW	residenziale	65,2	55,2	56,6	55,7	-	0,5	-	-
2010 SW	piano 2	AAA	SW	residenziale	65,2	55,2	58,2	57,3	-	2,1	-	-
2017 NE	piano terra	Z1	NE	ospedale	50	40	44,8	43,9	-	3,9	-	-
2017 NE	piano 1	Z1	NE	ospedale	50	40	46,3	45,3	-	5,3	-	-
2017 NE	piano 2	Z1	NE	ospedale	50	40	47,6	46,6	-	6,6	-	-
2017 NE	piano 3	Z1	NE	ospedale	50	40	48,8	47,8	-	7,8	-	-
2017 NW1	piano terra	Z1	NW	ospedale	50	40	40,2	39,2	-	-	-	-
2017 NW1	piano 1	Z1	NW	ospedale	50	40	40,5	39,5	-	-	-	-
2017 NW1	piano 2	Z1	NW	ospedale	50	40	40,6	39,7	-	-	-	-
2017 NW1	piano 3	Z1	NW	ospedale	50	40	41,8	40,8	-	0,8	-	-
2017 NW2	piano terra	Z1	NW	ospedale	50	40	35,1	34,1	-	-	-	-
2017 NW2	piano 1	Z1	NW	ospedale	50	40	35,8	34,8	-	-	-	-
2017 NW2	piano 2	Z1	NW	ospedale	50	40	36,7	35,6	-	-	-	-
2017 NW2	piano 3	Z1	NW	ospedale	50	40	38,9	37,8	-	-	-	-
2017 SE	piano terra	Z1	SE	ospedale	50	40	43,8	42,8	-	2,8	-	-
2017 SE	piano 1	Z1	SE	ospedale	50	40	44,6	43,6	-	3,6	-	-
2017 SE	piano 2	Z1	SE	ospedale	50	40	45,7	44,7	-	4,7	-	-
2017 SE	piano 3	Z1	SE	ospedale	50	40	47,1	46	-	6,0	-	-
2017 SW	piano terra	Z1	SW	ospedale	50	40	36,2	35,1	-	-	-	-
2017 SW	piano 1	Z1	SW	ospedale	50	40	37,4	36,4	-	-	-	-
2017 SW	piano 2	Z1	SW	ospedale	50	40	39,1	38	-	-	-	-
2017 SW	piano 3	Z1	SW	ospedale	50	40	41,7	40,6	-	0,6	-	-
2031 E1	piano terra	AB	SE	residenziale	69	59	51,9	50,5	-	-	-	-
2031 E1	piano 1	AB	SE	residenziale	69	59	53,8	52,4	-	-	-	-
2031 E1	piano 2	AB	SE	residenziale	69	59	56	54,8	-	-	-	-
2031 E1	piano 3	AB	SE	residenziale	69	59	61,9	60,9	-	1,9	-	-
2031 E1	piano 4	AB	SE	residenziale	69	59	69,5	68,7	0,5	9,7	3,7	R2
2031 E1	piano 5	AB	SE	residenziale	69	59	72,7	72,1	3,7	13,1	7,1	R2
2031 E2	piano terra	AB	SE	residenziale	69	59	51,9	50,6	-	-	-	-
2031 E2	piano 1	AB	SE	residenziale	69	59	53,7	52,5	-	-	-	-
2031 E2	piano 2	AB	SE	residenziale	69	59	56	54,9	-	-	-	-
2031 E2	piano 3	AB	SE	residenziale	69	59	61,5	60,5	-	1,5	-	-
2031 E2	piano 4	AB	SE	residenziale	69	59	68,8	67,9	-	8,9	2,9	R2
2031 E2	piano 5	AB	SE	residenziale	69	59	72,4	71,8	3,4	12,8	6,8	R2
2031 N	piano terra	AB	NE	residenziale	69	59	50,4	49,2	-	-	-	-
2031 N	piano 1	AB	NE	residenziale	69	59	52	50,8	-	-	-	-

PROGETTO DEFINITIVO
LINEA BOLZANO - MERANO
REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BNARI
SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE
STUDIO ACUSTICO

STUDIO ACUSTICO

Relazione interventi diretti

PROGETTO

LOTTO

DOCUMENTO

REV

FOGLIO

NB1D

01

D22 RG IM0004 003

A

16 di 22

	impatto residuo nel periodo diurno						Post mitigazione				Residuo interno	Tipologia	Numero		
	impatto residuo nel periodo notturno										>= 40dB(A) resid. Nott.				
Numero Ricettore	Piano	Fascia di pertinenza	Dir	Destinazione d'uso	Limite		Liv. post mitigazione		Impatto residuo		>= 45dB(A) scuole diurno			da prevedere	Infissi RW Infissi da prevedere
					Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Impatto residuo				
					Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)				
2031 N	piano 2	AB	NE	residenziale	69	59	55,1	53,8	-	-	-	-	-		
2031 N	piano 3	AB	NE	residenziale	69	59	58,8	57,7	-	-	-	-	-		
2031 N	piano 4	AB	NE	residenziale	69	59	65	64,1	-	5,1	-	-	-		
2031 N	piano 5	AB	NE	residenziale	69	59	68,8	68,1	-	9,1	3,1	R2	1		
2031 NW1	piano terra	AB	NW	residenziale	69	59	48,3	47,2	-	-	-	-	-		
2031 NW1	piano 1	AB	NW	residenziale	69	59	49,7	48,6	-	-	-	-	-		
2031 NW1	piano 2	AB	NW	residenziale	69	59	50,6	49,5	-	-	-	-	-		
2031 NW1	piano 3	AB	NW	residenziale	69	59	51,6	50,4	-	-	-	-	-		
2031 NW1	piano 4	AB	NW	residenziale	69	59	53,1	51,9	-	-	-	-	-		
2031 NW1	piano 5	AB	NW	residenziale	69	59	54,7	53,6	-	-	-	-	-		
2031 NW2	piano terra	AB	NW	residenziale	69	59	46,7	45,6	-	-	-	-	-		
2031 NW2	piano 1	AB	NW	residenziale	69	59	47,5	46,4	-	-	-	-	-		
2031 NW2	piano 2	AB	NW	residenziale	69	59	48,8	47,7	-	-	-	-	-		
2031 NW2	piano 3	AB	NW	residenziale	69	59	49,6	48,5	-	-	-	-	-		
2031 NW2	piano 4	AB	NW	residenziale	69	59	50,9	49,8	-	-	-	-	-		
2031 NW2	piano 5	AB	NW	residenziale	69	59	50	48,9	-	-	-	-	-		
2031 S	piano terra	AB	SW	residenziale	69	59	49,6	48,4	-	-	-	-	-		
2031 S	piano 1	AB	SW	residenziale	69	59	50,9	49,8	-	-	-	-	-		
2031 S	piano 2	AB	SW	residenziale	69	59	53	52	-	-	-	-	-		
2031 S	piano 3	AB	SW	residenziale	69	59	56,5	55,4	-	-	-	-	-		
2031 S	piano 4	AB	SW	residenziale	69	59	61,7	60,6	-	1,6	-	-	-		
2031 S	piano 5	AB	SW	residenziale	69	59	65,1	64,3	-	5,3	-	-	-		
2035 NE	piano terra	AB	NE	residenziale	68,8	58,8	54,2	52,9	-	-	-	-	-		
2035 NE	piano 1	AB	NE	residenziale	68,8	58,8	55,9	54,4	-	-	-	-	-		
2035 NE	piano 2	AB	NE	residenziale	68,8	58,8	57,8	56	-	-	-	-	-		
2035 NE	piano 3	AB	NE	residenziale	68,8	58,8	60,2	58,5	-	-	-	-	-		
2035 NE	piano 4	AB	NE	residenziale	68,8	58,8	62,9	61,3	-	2,5	-	-	-		
2035 NE	piano 5	AB	NE	residenziale	68,8	58,8	64,7	63,1	-	4,3	-	-	-		
2035 NE	piano 6	AB	NE	residenziale	68,8	58,8	66,8	65,5	-	6,7	0,5	R2	4		
2035 NW	piano terra	AB	NW	residenziale	68,8	58,8	47,4	46,5	-	-	-	-	-		
2035 NW	piano 1	AB	NW	residenziale	68,8	58,8	48,1	47,1	-	-	-	-	-		
2035 NW	piano 2	AB	NW	residenziale	68,8	58,8	48,6	47,5	-	-	-	-	-		
2035 NW	piano 3	AB	NW	residenziale	68,8	58,8	49,3	48,2	-	-	-	-	-		
2035 NW	piano 4	AB	NW	residenziale	68,8	58,8	50	49	-	-	-	-	-		
2035 NW	piano 5	AB	NW	residenziale	68,8	58,8	50,2	49,2	-	-	-	-	-		
2035 NW	piano 6	AB	NW	residenziale	68,8	58,8	50,6	49,6	-	-	-	-	-		
2035 SE	piano 2	AB	SE	residenziale	68,8	58,8	59,2	57,9	-	-	-	-	-		
2035 SE	piano 3	AB	SE	residenziale	68,8	58,8	64,5	63,3	-	4,5	-	-	-		

PROGETTO DEFINITIVO
LINEA BOLZANO - MERANO
REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BNARI
SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE
STUDIO ACUSTICO

STUDIO ACUSTICO

Relazione interventi diretti

PROGETTO

LOTTO

DOCUMENTO

REV

FOGLIO

NB1D

01

D22 RG IM0004 003

A

17 di 22

	impatto residuo nel periodo diurno						Post mitigazione				Residuo interno	Tipologia	Numero		
	impatto residuo nel periodo notturno										>= 40dB(A) resid. Nott.				
Numero	Piano	Fascia di	Dir	Destinazione	Limite		Liv. post mitigazione		Impatto residuo		>= 45dB(A) scuole diurno			Infissi RW	Infissi da
					Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Impatto residuo				
					Ricettore	pertinenza	d'uso	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)				
2035 SE	piano 4	AB	SE	residenziale	68,8	58,8	68,2	67,3	-	8,5	2,3	R2	6		
2035 SE	piano 5	AB	SE	residenziale	68,8	58,8	70,9	70,2	2,1	11,4	5,2	R2	6		
2035 SE	piano 6	AB	SE	residenziale	68,8	58,8	71,7	71	2,9	12,2	6,0	R2	6		
2035 SW	piano 2	AB	SW	residenziale	68,8	58,8	54,5	53,5	-	-	-	-	-		
2035 SW	piano 3	AB	SW	residenziale	68,8	58,8	58,9	57,8	-	-	-	-	-		
2035 SW	piano 4	AB	SW	residenziale	68,8	58,8	62,9	61,9	-	3,1	-	-	-		
2035 SW	piano 5	AB	SW	residenziale	68,8	58,8	64,5	63,6	-	4,8	-	-	-		
2035 SW	piano 6	AB	SW	residenziale	68,8	58,8	65,9	65,2	-	6,4	0,2	R2	4		
3003 E	piano terra	B	E	residenziale	65	55	44	42,9	-	-	-	-	-		
3003 E	piano 1	B	E	residenziale	65	55	46,2	45,1	-	-	-	-	-		
3003 E	piano 2	B	E	residenziale	65	55	47,1	46,1	-	-	-	-	-		
3003 E	piano 3	B	E	residenziale	65	55	48,2	47,1	-	-	-	-	-		
3003 E	piano 4	B	E	residenziale	65	55	49,4	48,3	-	-	-	-	-		
3003 E	piano 5	B	E	residenziale	65	55	50,7	49,6	-	-	-	-	-		
3003 N	piano terra	B	N	residenziale	65	55	45,1	44	-	-	-	-	-		
3003 N	piano 1	B	N	residenziale	65	55	46,9	45,8	-	-	-	-	-		
3003 N	piano 2	B	N	residenziale	65	55	48,3	47,2	-	-	-	-	-		
3003 N	piano 3	B	N	residenziale	65	55	50,3	49,2	-	-	-	-	-		
3003 N	piano 4	B	N	residenziale	65	55	52,6	51,5	-	-	-	-	-		
3003 N	piano 5	B	N	residenziale	65	55	53,6	52,5	-	-	-	-	-		
3003 S	piano terra	B	S	residenziale	65	55	55	54	-	-	-	-	-		
3003 S	piano 1	B	S	residenziale	65	55	55,1	54	-	-	-	-	-		
3003 S	piano 2	B	S	residenziale	65	55	55,2	54,1	-	-	-	-	-		
3003 S	piano 3	B	S	residenziale	65	55	55,3	54,3	-	-	-	-	-		
3003 S	piano 4	B	S	residenziale	65	55	55,6	54,5	-	-	-	-	-		
3003 S	piano 5	B	S	residenziale	65	55	55,9	54,8	-	-	-	-	-		
3003 W	piano terra	B	W	residenziale	65	55	54,6	53,6	-	-	-	-	-		
3003 W	piano 1	B	W	residenziale	65	55	54,8	53,7	-	-	-	-	-		
3003 W	piano 2	B	W	residenziale	65	55	55,1	54	-	-	-	-	-		
3003 W	piano 3	B	W	residenziale	65	55	55,7	54,7	-	-	-	-	-		
3003 W	piano 4	B	W	residenziale	65	55	56,8	55,7	-	0,7	-	-	-		
3003 W	piano 5	B	W	residenziale	65	55	57	55,9	-	0,9	-	-	-		
3006 NE	piano terra	S2	N	scuola	47	-	48,3	-	1,3	-	-	-	-		
3006 NE	piano 1	S2	N	scuola	47	-	48,5	-	1,5	-	-	-	-		
3006 NE	piano 2	S2	N	scuola	47	-	49,3	-	2,3	-	-	-	-		
3006 NE	piano 3	S2	N	scuola	47	-	50,5	-	3,5	-	-	-	-		
3006 NW1	piano terra	S2	W	scuola	47	-	48,7	-	1,7	-	-	-	-		
3006 NW1	piano 1	S2	W	scuola	47	-	49,5	-	2,5	-	-	-	-		

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO				
	LINEA BOLZANO - MERANO				
	REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BNARI				
	SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE				
	STUDIO ACUSTICO				
STUDIO ACUSTICO	PROGETTO	LOTTO	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
Relazione interventi diretti	NB1D	01	D22 RG IM0004 003	A	18 di 22

	impatto residuo nel periodo diurno						Post mitigazione				Residuo interno	Tipologia	Numero
	impatto residuo nel periodo notturno										>= 40dB(A) resid. Nott.		
Numero Ricettore	Piano	Fascia di pertinenza	Dir	Destinazione d'uso	Limite		Liv. post mitigazione		Impatto residuo		>= 45dB(A) scuole diurno		
					Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Impatto residuo		
					Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)		
3006 NW1	piano 2	S2	W	scuola	47	-	50,3	-	3,3	-	-	-	-
3006 NW1	piano 3	S2	W	scuola	47	-	51,6	-	4,6	-	-	-	-
3006 NW2	piano terra	S2	W	scuola	47	-	51,2	-	4,2	-	-	-	-
3006 NW2	piano 1	S2	W	scuola	47	-	52	-	5,0	-	-	-	-
3006 NW2	piano 2	S2	W	scuola	47	-	52,9	-	5,9	-	-	-	-
3006 NW2	piano 3	S2	W	scuola	47	-	53,8	-	6,8	-	-	-	-
3006 SE	piano terra	S2	E	scuola	47	-	46,6	-	-	-	-	-	-
3006 SE	piano 1	S2	E	scuola	47	-	47,9	-	0,9	-	-	-	-
3006 SE	piano 2	S2	E	scuola	47	-	49,1	-	2,1	-	-	-	-
3006 SE	piano 3	S2	E	scuola	47	-	50,8	-	3,8	-	-	-	-
3006 SW	piano terra	S2	S	scuola	47	-	53,4	-	6,4	-	-	-	-
3006 SW	piano 1	S2	S	scuola	47	-	53,7	-	6,7	-	-	-	-
3006 SW	piano 2	S2	S	scuola	47	-	54,6	-	7,6	-	-	-	-
3006 SW	piano 3	S2	S	scuola	47	-	55,8	-	8,8	-	-	-	-
3019 NE	piano terra	BBB	N	residenziale	60,2	50,2	47,1	45,9	-	-	-	-	-
3019 NE	piano 1	BBB	N	residenziale	60,2	50,2	48,4	47,1	-	-	-	-	-
3019 NE	piano 2	BBB	N	residenziale	60,2	50,2	48,9	47,6	-	-	-	-	-
3019 NE	piano 3	BBB	N	residenziale	60,2	50,2	49,8	48,5	-	-	-	-	-
3019 NW	piano terra	BBB	W	residenziale	60,2	50,2	46,9	45,7	-	-	-	-	-
3019 NW	piano 1	BBB	W	residenziale	60,2	50,2	48,7	47,5	-	-	-	-	-
3019 NW	piano 2	BBB	W	residenziale	60,2	50,2	50,9	49,7	-	-	-	-	-
3019 NW	piano 3	BBB	W	residenziale	60,2	50,2	51,9	50,7	-	0,5	-	-	-
3019 SE	piano terra	BBB	E	residenziale	60,2	50,2	45,7	44,5	-	-	-	-	-
3019 SE	piano 1	BBB	E	residenziale	60,2	50,2	46,9	45,6	-	-	-	-	-
3019 SE	piano 2	BBB	E	residenziale	60,2	50,2	46,6	45,3	-	-	-	-	-
3019 SE	piano 3	BBB	E	residenziale	60,2	50,2	45,8	44,7	-	-	-	-	-
3019 SW	piano terra	BBB	S	residenziale	60,2	50,2	47	45,8	-	-	-	-	-
3019 SW	piano 1	BBB	S	residenziale	60,2	50,2	48,4	47,3	-	-	-	-	-
3019 SW	piano 2	BBB	S	residenziale	60,2	50,2	49,9	48,8	-	-	-	-	-
3019 SW	piano 3	BBB	S	residenziale	60,2	50,2	51,2	50,1	-	-	-	-	-
3033 NE	piano terra	BBB	N	residenziale	60,2	50,2	52,3	50,9	-	0,7	-	-	-
3033 NE	piano 1	BBB	N	residenziale	60,2	50,2	53,1	51,7	-	1,5	-	-	-
3033 NE	piano 2	BBB	N	residenziale	60,2	50,2	53,8	52,3	-	2,1	-	-	-
3033 NE	piano 3	BBB	N	residenziale	60,2	50,2	53,9	52,4	-	2,2	-	-	-
3033 NW	piano terra	BBB	W	residenziale	60,2	50,2	50,2	49	-	-	-	-	-
3033 NW	piano 1	BBB	W	residenziale	60,2	50,2	51,9	50,6	-	0,4	-	-	-
3033 NW	piano 2	BBB	W	residenziale	60,2	50,2	52,8	51,5	-	1,3	-	-	-
3033 NW	piano 3	BBB	W	residenziale	60,2	50,2	53,7	52,4	-	2,2	-	-	-

PROGETTO DEFINITIVO
LINEA BOLZANO - MERANO
REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BNARI
SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE
STUDIO ACUSTICO

STUDIO ACUSTICO

Relazione interventi diretti

PROGETTO

LOTTO

DOCUMENTO

REV

FOGLIO

NB1D

01

D22 RG IM0004 003

A

19 di 22

	impatto residuo nel periodo diurno						Post mitigazione				Residuo interno	Tipologia	Numero		
	impatto residuo nel periodo notturno										>= 40dB(A) resid. Nott.				
Numero Ricettore	Piano	Fascia di pertinenza	Dir	Destinazione d'uso	Limite		Liv. post mitigazione		Impatto residuo		>= 45dB(A) scuole diurno			Infissi RW da prevedere	Infissi da prevedere
					Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Impatto residuo				
					Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)				
3033 SE	piano terra	BBB	E	residenziale	60,2	50,2	47	45,7	-	-	-	-	-		
3033 SE	piano 1	BBB	E	residenziale	60,2	50,2	47,9	46,6	-	-	-	-	-		
3033 SE	piano 2	BBB	E	residenziale	60,2	50,2	48,1	46,8	-	-	-	-	-		
3033 SE	piano 3	BBB	E	residenziale	60,2	50,2	49	47,7	-	-	-	-	-		
3033 SW	piano terra	BBB	S	residenziale	60,2	50,2	48,3	47,1	-	-	-	-	-		
3033 SW	piano 1	BBB	S	residenziale	60,2	50,2	49,5	48,3	-	-	-	-	-		
3033 SW	piano 2	BBB	S	residenziale	60,2	50,2	50,6	49,4	-	-	-	-	-		
3033 SW	piano 3	BBB	S	residenziale	60,2	50,2	51,5	50,2	-	-	-	-	-		
3034 NE	piano terra	BBB	N	residenziale	60,2	50,2	51	49,6	-	-	-	-	-		
3034 NE	piano 1	BBB	N	residenziale	60,2	50,2	51,8	50,3	-	0,1	-	-	-		
3034 NE	piano 2	BBB	N	residenziale	60,2	50,2	52,5	51	-	0,8	-	-	-		
3034 NW	piano terra	BBB	W	residenziale	60,2	50,2	51,2	49,8	-	-	-	-	-		
3034 NW	piano 1	BBB	W	residenziale	60,2	50,2	52,1	50,7	-	0,5	-	-	-		
3034 NW	piano 2	BBB	W	residenziale	60,2	50,2	53,1	51,7	-	1,5	-	-	-		
3034 SE	piano terra	BBB	E	residenziale	60,2	50,2	45,9	44,6	-	-	-	-	-		
3034 SE	piano 1	BBB	E	residenziale	60,2	50,2	47,2	45,9	-	-	-	-	-		
3034 SE	piano 2	BBB	E	residenziale	60,2	50,2	47,3	46	-	-	-	-	-		
3034 SW	piano terra	BBB	SW	residenziale	60,2	50,2	48,2	47	-	-	-	-	-		
3034 SW	piano 1	BBB	SW	residenziale	60,2	50,2	49,4	48,2	-	-	-	-	-		
3034 SW	piano 2	BBB	SW	residenziale	60,2	50,2	50,6	49,4	-	-	-	-	-		
3039 NE	piano terra	S2	NE	scuola	47	-	47,6	-	0,6	-	-	-	-		
3039 NE	piano 1	S2	NE	scuola	47	-	48,7	-	1,7	-	-	-	-		
3039 NE	piano 2	S2	NE	scuola	47	-	49,6	-	2,6	-	-	-	-		
3039 NW	piano terra	S2	NW	scuola	47	-	47,7	-	0,7	-	-	-	-		
3039 NW	piano 1	S2	NW	scuola	47	-	50	-	3,0	-	-	-	-		
3039 NW	piano 2	S2	NW	scuola	47	-	50,5	-	3,5	-	-	-	-		
3039 SE	piano terra	S2	SE	scuola	47	-	43,7	-	-	-	-	-	-		
3039 SE	piano 1	S2	SE	scuola	47	-	45,4	-	-	-	-	-	-		
3039 SE	piano 2	S2	SE	scuola	47	-	47,4	-	0,4	-	-	-	-		
3039 SW	piano terra	S2	SW	scuola	47	-	45,6	-	-	-	-	-	-		
3039 SW	piano 1	S2	SW	scuola	47	-	46,9	-	-	-	-	-	-		
3039 SW	piano 2	S2	SW	scuola	47	-	48,5	-	1,5	-	-	-	-		
3039b NW1	piano terra	S2	NW	scuola	47	-	49,6	-	2,6	-	-	-	-		
3039b NW1	piano 1	S2	NW	scuola	47	-	50,2	-	3,2	-	-	-	-		
3039b NW1	piano 2	S2	NW	scuola	47	-	50,4	-	3,4	-	-	-	-		
3039b NW2	piano terra	S2	NW	scuola	47	-	49,5	-	2,5	-	-	-	-		
3039b NW2	piano 1	S2	NW	scuola	47	-	50,4	-	3,4	-	-	-	-		

	PROGETTO DEFINITIVO				
	LINEA BOLZANO - MERANO				
	REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BNARI				
	SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE				
	STUDIO ACUSTICO				
STUDIO ACUSTICO	PROGETTO	LOTTO	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
Relazione interventi diretti	NB1D	01	D22 RG IM0004 003	A	20 di 22

	impatto residuo nel periodo diurno						Post mitigazione				Residuo interno		Tipologia	Numero	
	impatto residuo nel periodo notturno										>= 40dB(A) resid. Nott.				
Numero Ricettore	Piano	Fascia di pertinenza	Dir	Destinazione d'uso	Limite		Liv. post mitigazione		Impatto residuo		>= 45dB(A) scuole diurno	Infissi RW da prevedere			Infissi da prevedere
					Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Impatto residuo				
					Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)				
3039b NW2	piano 2	S2	NW	scuola	47	-	50,6	-	3,6	-	-	-	-		
3039b SW	piano terra	S2	SW	scuola	47	-	48,1	-	1,1	-	-	-	-		
3039b SW	piano 1	S2	SW	scuola	47	-	49,1	-	2,1	-	-	-	-		
3039b SW	piano 2	S2	SW	scuola	47	-	49,6	-	2,6	-	-	-	-		
3039f NE	piano terra	S2	NE	scuola	47	-	44,6	-	-	-	-	-	-		
3039f NE	piano 1	S2	NE	scuola	47	-	45,1	-	-	-	-	-	-		
3039f NE	piano 2	S2	NE	scuola	47	-	45,5	-	-	-	-	-	-		
3039f NE	piano 3	S2	NE	scuola	47	-	44,9	-	-	-	-	-	-		
3039f NE	piano 4	S2	NE	scuola	47	-	43,6	-	-	-	-	-	-		
3039f NW	piano terra	S2	NW	scuola	47	-	48,4	-	1,4	-	-	-	-		
3039f NW	piano 1	S2	NW	scuola	47	-	48,9	-	1,9	-	-	-	-		
3039f NW	piano 2	S2	NW	scuola	47	-	49,3	-	2,3	-	-	-	-		
3039f NW	piano 3	S2	NW	scuola	47	-	49,7	-	2,7	-	-	-	-		
3039f NW	piano 4	S2	NW	scuola	47	-	50	-	3,0	-	-	-	-		
3039f SE	piano terra	S2	SE	scuola	47	-	30,7	-	-	-	-	-	-		
3039f SE	piano 1	S2	SE	scuola	47	-	31,6	-	-	-	-	-	-		
3039f SE	piano 2	S2	SE	scuola	47	-	32,7	-	-	-	-	-	-		
3039f SE	piano 3	S2	SE	scuola	47	-	34,4	-	-	-	-	-	-		
3039f SE	piano 4	S2	SE	scuola	47	-	37,1	-	-	-	-	-	-		
3039f SW	piano terra	S2	SW	scuola	47	-	47,6	-	0,6	-	-	-	-		
3039f SW	piano 1	S2	SW	scuola	47	-	48,9	-	1,9	-	-	-	-		
3039f SW	piano 2	S2	SW	scuola	47	-	50	-	3,0	-	-	-	-		
3039f SW	piano 3	S2	SW	scuola	47	-	50,5	-	3,5	-	-	-	-		
3039f SW	piano 4	S2	SW	scuola	47	-	50,9	-	3,9	-	-	-	-		

Complessivamente pertanto, nelle località interessate dalla realizzazione del progetto, il conseguimento del rispetto dei livelli sonori presso tutti i ricettori necessita della realizzazione, oltre agli interventi mitigativi lungo linea, anche di un intervento diretto presso i ricettori elencati nella tabella di cui sopra:

su 83 piani che necessitano di intervento diretto (complessivi 25 ricettori), per 17 piani (complessivi 4 ricettori) sarà necessario prevedere la sostituzione degli infissi:

- A) Ricettori con destinazione d'uso di tipo Residenziale
18 ricettori; 54 piani in totale di cui 17 piani con impatto residuo interno;
- B) Ricettori con destinazione d'uso di tipo Ospedale
1 ricettore; 4 piani in totale di cui 0 piani con impatto residuo interno;
- C) Ricettori con destinazione d'uso di tipo Scuola

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO - MERANO REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BNARI SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STUDIO ACUSTICO				
STUDIO ACUSTICO Relazione interventi diretti	PROGETTO NB1D	LOTTO 01	DOCUMENTO D22 RG IM0004 003	REV A	FOGLIO 21 di 22

4 ricettori; 21 piani in totale di cui 0 piani con impatto residuo interno;

D) Ricettori con destinazione d'uso di tipo Terziario

2 ricettori; 4 piani in totale di cui 0 piani con impatto residuo interno.

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

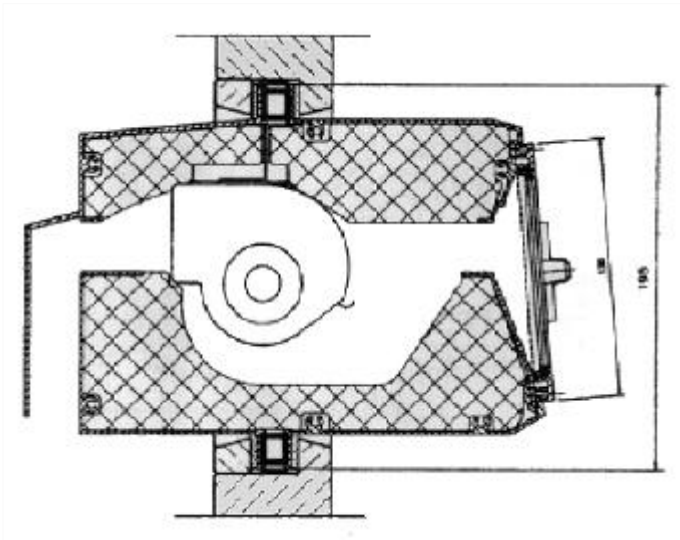
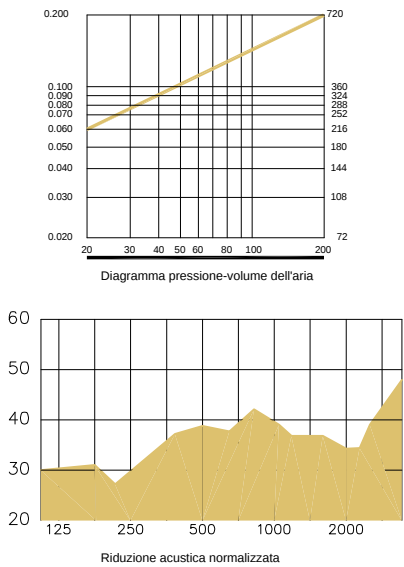
Il dettaglio degli interventi diretti relativi alla sostituzione degli infissi è riportato nell'elaborato "Schede tecniche interventi diretti sui ricettori" – NB1D01D22SHIM0004002A.

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO - MERANO REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BNARI SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE STUDIO ACUSTICO				
STUDIO ACUSTICO Relazione interventi diretti	PROGETTO NB1D	LOTTO 01	DOCUMENTO D22 RG IM0004 003	REV A	FOGLIO 22 di 22

ALLEGATO 1
TIPOLOGICO DEGLI INTERVENTI DIRETTI

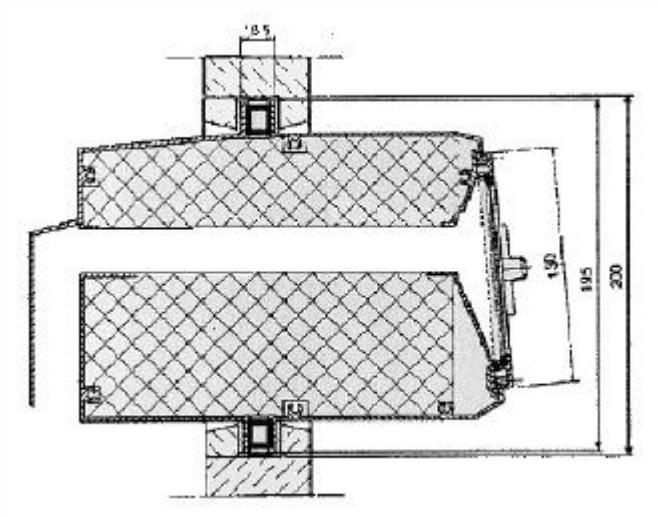
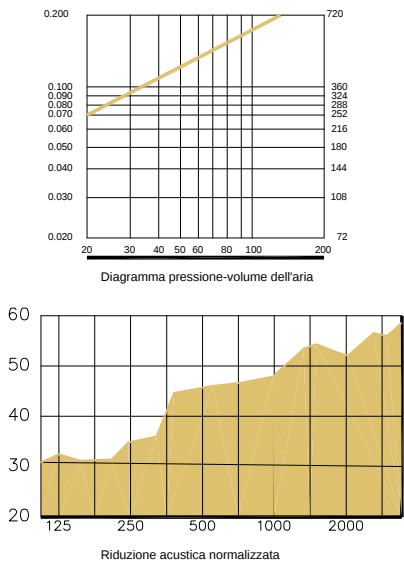
INTERVENTI DIRETTI SUI RICETTORI

AERATORI ISOFONICI - 35 dB (A)



Sezione aereatore isofonico

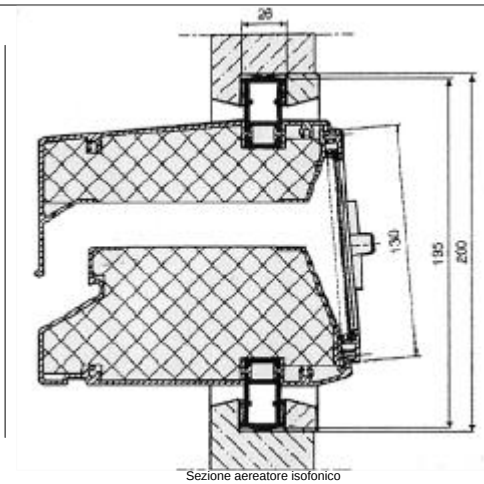
AERATORI ISOFONICI - 40 dB (A)



Sezione aereatore isofonico

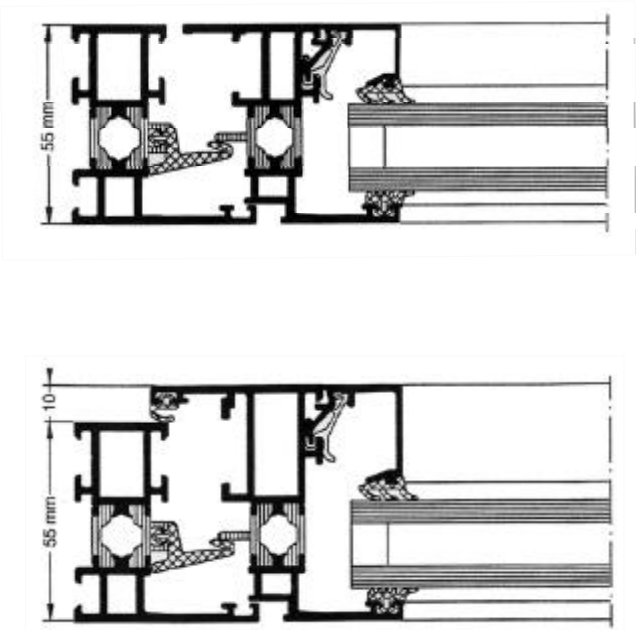
FINESTRE VENTILATE

Gli aeratori, composti da una griglia esterna e da una interna, si installano abitualmente nella zona alta di serramento per evitare correnti d'aria ad altezza d'uomo; sono integrati nella vetratura (senza forare il doppiopetro per non vanificare l'isolamento termico ed acustico), oppure fissati sul profilo dell'anta, sul traverso e sul cassonello.
Gli aeratori, avendo superfici di passaggio d'aria da 60 fino a 440 cmq/ml, permettono di ventilare ambienti di ogni dimensione senza dover ricorrere, in caso di finestre molto grandi o pesanti, a sistemi di apertura complessi o faticosi per gli utenti.
Sono disponibili tipi:
- non chiudibili (con un aerazione permanente);
- autoregolanti, con membrana mobile sulla griglia interna o esterna;
- controllabili dall'utente manualmente o anche elettricamente quando l'aeratore e' posto molto in alto, o quando si desidera che la movimentazione automatica sia comandata:
1 - da sonde sensibili a gas, ossido di carbonio, umidita' ecc..
2 - dal funzionamento di apparecchi (se l'apparecchio e' acceso l'aeratore rimane aperto e non puo' essere chiuso).
3 - da termostato o timer, per garantire l'igiene e/o ridurre i costi di gestione, favorendo il raffreddamento naturale notturno, di edifici con impianti di climatizzazione dotati di ampie superfici vetrate e quindi di elevato apporto solare.
Gli aeratori isofonici sono costituiti da un sagomato in alluminio diviso in tre parti. La parte superiore ed inferiore e' protetta da un isolante fonico mentre la parte centrale e' riservata al passaggio dell'aria. L'entrata dell'aria e' inclinata verso l'esterno al fine di evitare eventuali infiltrazioni di acqua.
Gli aeratori sono equipaggiati di una maschera in acciaio inox e sono a taglio termico.



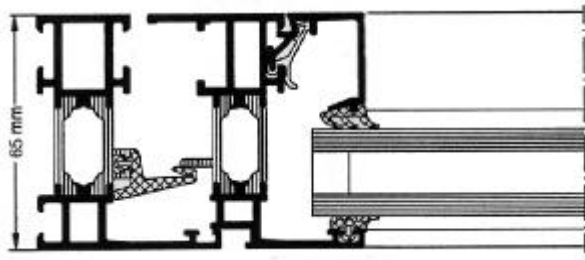
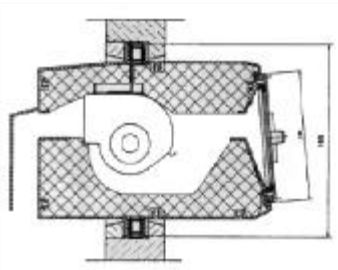
Sezione aereatore isofonico

INFISSI AD ELEVATO ISOLAMENTO ACUSTICO



Abbattimento acustico var. 35-40 dB(A)

INFISSI AD ELEVATO ISOLAMENTO ACUSTICO



Abbattimento acustico var. 40-45 dB(A)