

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA
U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO

PROGETTO DEFINITIVO

ITINERARIO NAPOLI-BARI.
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO.
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO.

STUDIO ACUSTICO – Relazione Interventi Diretti sui ricettori

SCALA:

-

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

I F 0 H 0 2 D 1 1 R H I M 0 0 0 6 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	S.Relandini E.Zola	Giugno 2017	S.Relandini	Giugno 2017	E.Cerrone	Giugno 2017	ITALFERR S.p.A. Direzione Tecnica Infrastrutture Centro, Dott. Ing. Fabrizio Aguirri Ingegnere della Provincia di Roma n. 16362 del 1/11/17	

File:

n. Elab.:

OL 114

	ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO				
	STUDIO ACUSTICO Relazione interventi diretti	PROGETTO IF0H	LOTTO 02	DOCUMENTO D11 RH IM0006 001	REV A

INDICE

1	PREMESSA	2
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	3
3	TIPOLOGIE DI INTERVENTI DIRETTI	4
4	GLI INTERVENTI DIRETTI PREVISTI	6

ALLEGATO: Tipologico degli interventi diretti

	ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO				
	STUDIO ACUSTICO Relazione interventi diretti	PROGETTO IF0H	LOTTO 02	DOCUMENTO D11 RH IM0006 001	REV A

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 "Il Lotto Funzionale Frasso Telesino - Vitulano" che prevede l'intervento di raddoppio della tratta nel contesto di potenziamento complessivo dell'itinerario Napoli – Bari.

E' importate comunque evidenziare che l'obiettivo dello studio di cui al doc. D11RGIM0006001 (*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 2m (tipo H0) e 7,5m (tipo H10) sul piano del ferro per un'estesa complessiva di 16,630 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, oppure in tratti di linea su viadotto sul quale non è possibile prevedere barriere antirumore con altezza superiore ad H4 (4,5 da p.f.), è stato necessario prevedere in aggiunta alle barriere antirumore anche l'inserimento di interventi diretti.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO				
	STUDIO ACUSTICO Relazione interventi diretti	PROGETTO IF0H	LOTTO 02	DOCUMENTO D11 RH IM0006 001	REV A

3 TIPOLOGIE DI INTERVENTI DIRETTI

Sulla base di quanto riportato al precedente paragrafo, per ricondurre almeno all'interno degli ambienti abitativi i livelli acustici entro specifici valori è quindi 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 dBA; la classe R2 le soluzioni che garantiscono un RW compreso tra 27 e 35 dBA; la classe R3 tutte quelle soluzioni che offrono un RW superiore a 35 dBA. I serramenti esterni che offrono un potere fonoisolante minore di 20 dBA 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.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO				
	STUDIO ACUSTICO Relazione interventi diretti	PROGETTO IF0H	LOTTO 02	DOCUMENTO D11 RH IM0006 001	REV A

CLASSE R1 - $20 \leq RW \leq 27$ dBA

- 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 - $27 \leq RW \leq 35$ dBA

- 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 - $RW > 35$ dBA

- 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.
-

Per il calcolo del clima acustico interno post installazione dei serramenti antirumore sono stati presi a riferimento per R1 un valore pari a 25 dBA, per R2 un valore pari a 30 dB(A) e per R3 un valore pari a 35 dB(A).

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).

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO				
	STUDIO ACUSTICO Relazione interventi diretti	PROGETTO IF0H	LOTTO 02	DOCUMENTO D11 RH IM0006 001	REV A

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 come detto quella di privilegiare l'intervento sull'infrastruttura con predisposizioni di barriere antirumore lungo linea.

Con l'ausilio del modello di simulazione *SoundPLAN* descritto all'interno dell'elaborato IF0H02D11RGIM0006001 "Studio Acustico – Relazione Generale" 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 IF0H02D11TTIM0006001A (*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 alcuni ricettori che, nel presentare eccedenze in facciata dai limiti di immissione, sono oggetto di intervento diretto. Considerando in via cautelativa un coefficiente di fonoisolamento degli infissi esistenti pari a 20 dB, si riscontrano comunque situazioni di impatto residuo interno. Si fa presente che per l'individuazione degli impatti residui interni si è adottato un ulteriore margine di sicurezza pari a -0.5 dBA rispetto ai limiti di norma esterni presi a riferimento.

Nella tabella seguente si riporta l'elenco dei ricettori con impatto residuo in facciata, con la verifica del rispetto dei limiti interni (40 dBA nel periodo notturno, 45 dBA nel periodo diurno per le scuole), prevedendo eventualmente la sostituzione degli infissi.

Il periodo preso a riferimento è pertanto quello notturno, ad eccezione del ricettore n.4037 (scuola).

Numero progressivo	Codice ricettore	Destinazione d'uso	Piano	Livello Post Mitigazione		Leq,N interno stimato	Impatto residuo	Tipo infisso
				Leq,D (dBA)	Leq,N (dBA)			
1	1018	Residenziale	piano terra	58,2	59,9	39,9	-	-
2	1018	Residenziale	piano 1	61	62,7	42,7	2,7	R1
3	1018	Residenziale	piano 2	64,7	66,4	46,4	6,4	R2
4	2009	Residenziale	piano terra	65,7	67,5	47,5	7,5	R2
5	2009	Residenziale	piano 1	70,4	72,1	52,1	12,1	R3
6	3003	Residenziale	piano terra	57,5	59,3	39,3	-	-
7	3003	Residenziale	piano 1	57,7	59,4	39,4	-	-
8	3003	Residenziale	piano 2	57,9	59,6	39,6	-	-
9	3004	Residenziale	piano terra	54,9	56,6	36,6	-	-
10	3004	Residenziale	piano 1	55,3	57,1	37,1	-	-
11	3004	Residenziale	piano 2	55,7	57,4	37,4	-	-
12	1033	Residenziale	piano terra	61,9	63,6	43,6	3,6	R1

Numero progressivo	Codice ricettore	Destinazione d'uso	Piano	Livello Post Mitigazione		Leq,N interno stimato	Impatto residuo	Tipo infisso
				Leq,D (dBA)	Leq,N (dBA)			
13	1035	Residenziale	piano 4	59,9	61,7	41,7	1,7	R1
14	1036	Residenziale	piano 4	59,9	61,7	41,7	1,7	R1
15	1041	Residenziale	piano 3	59,9	61,6	41,6	1,6	R1
16	1041	Residenziale	piano 4	61,2	63	43	3	R1
17	1055	Residenziale	piano terra	69,1	70,8	50,8	10,8	R3
18	1055	Residenziale	piano 1	73	74,8	54,8	14,8	R3
19	2026	Residenziale	piano 1	59,7	61,4	41,4	1,4	R1
20	2028	Residenziale	piano 1	60,4	62,1	42,1	2,1	R1
21	2030	Residenziale	piano 1	59,9	61,6	41,6	1,6	R1
22	2031	Residenziale	piano 2	60,5	62,2	42,2	2,2	R1
23	2033	Residenziale	piano 1	60,1	61,9	41,9	1,9	R1
24	2036	Residenziale	piano 1	59,2	60,9	40,9	0,9	R1
25	2044	Residenziale	piano 2	61,9	63,7	43,7	3,7	R1
26	2052	Residenziale	piano 2	59,1	60,9	40,9	0,9	R1
27	2052	Residenziale	piano 3	61,5	63,2	43,2	3,2	R1
28	2058	Residenziale	piano 1	58,6	60,3	40,3	0,3	R1
29	2058	Residenziale	piano 2	60,1	61,9	41,9	1,9	R1
30	2058	Residenziale	piano 3	61,5	63,3	43,3	3,3	R1
31	2058	Residenziale	piano 4	63	64,8	44,8	4,8	R1
32	4029	Residenziale	piano 2	54,8	56,5	36,5	-	-
33	4029	Residenziale	piano 3	56,9	58,6	38,6	-	-
34	4030	Residenziale	piano 3	55,1	56,9	36,9	-	-
35	4032	Residenziale	piano 1	53,9	55,7	35,7	-	-
36	4032	Residenziale	piano 2	55,7	57,4	37,4	-	-
37	4033	Residenziale	piano 1	53,9	55,7	35,7	-	-
38	4037	Scuola	piano 1	52,5	54,3	32,5 ¹	-	-
39	4037	Scuola	piano 2	54,4	56,1	34,4 ¹	-	-
40	4037	Scuola	piano 3	56,1	57,8	36,1 ¹	-	-
41	4042	Residenziale	piano 1	54,3	56,1	36,1	-	-
42	4042	Residenziale	piano 2	56,1	57,8	37,8	-	-
43	4047	Residenziale	piano 1	54,5	56,2	36,2	-	-
44	4052	Residenziale	piano 1	54,3	56,1	36,1	-	-
45	4095	Residenziale	piano 4	54,4	56,1	36,1	-	-

¹ Valori scenario diurno (scuola)

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO				
	STUDIO ACUSTICO Relazione interventi diretti	PROGETTO IF0H	LOTTO 02	DOCUMENTO D11 RH IM0006 001	REV A

Numero progressivo	Codice ricettore	Destinazione d'uso	Piano	Livello Post Mitigazione		Leq,N interno stimato	Impatto residuo	Tipo infisso
				Leq,D (dBA)	Leq,N (dBA)			
46	1060	Residenziale	piano terra	61	62,8	42,8	2,8	R1
47	1060	Residenziale	piano 1	62,1	63,8	43,8	3,8	R1
48	3110	Residenziale	piano terra	57	58,8	38,8	-	-
49	3110	Residenziale	piano 1	57,1	58,9	38,9	-	-
50	3110	Residenziale	piano 2	57,3	59	39	-	-
51	4165	Residenziale	piano terra	56,6	58,4	38,4	-	-
52	4165	Residenziale	piano 1	56,8	58,6	38,6	-	-
53	4166	Residenziale	piano terra	61,3	63,1	43,1	3,1	R1
54	4166	Residenziale	piano 1	61,6	63,3	43,3	3,3	R1
55	3116	Residenziale	piano terra	54,9	56,6	36,6	-	-
56	3116	Residenziale	piano 1	55,5	57,2	37,2	-	-
57	3116	Residenziale	piano 2	56	57,7	37,7	-	-
58	3120	Residenziale	piano terra	56,3	58	38	-	-
59	3120	Residenziale	piano 1	56,5	58,3	38,3	-	-
60	4224	Residenziale	piano terra	57,5	59,2	39,2	-	-

Complessivamente pertanto, nelle località in provincia Caserta e Benevento 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: tuttavia, su 60 piani oggetto di intervento, solo per 28 piani (per complessivi 18 ricettori) sarà necessario prevedere la sostituzione degli infissi.

Per tali ricettori comunque, dovrà essere verificato - successivamente alla completa messa in opera delle opere di mitigazione lungo linea e con l'entrata in vigore del Modello di Esercizio preso alla base dello Studio Acustico - il rispetto dei limiti interni, tramite opportune campagne di rilievi fonometrici.

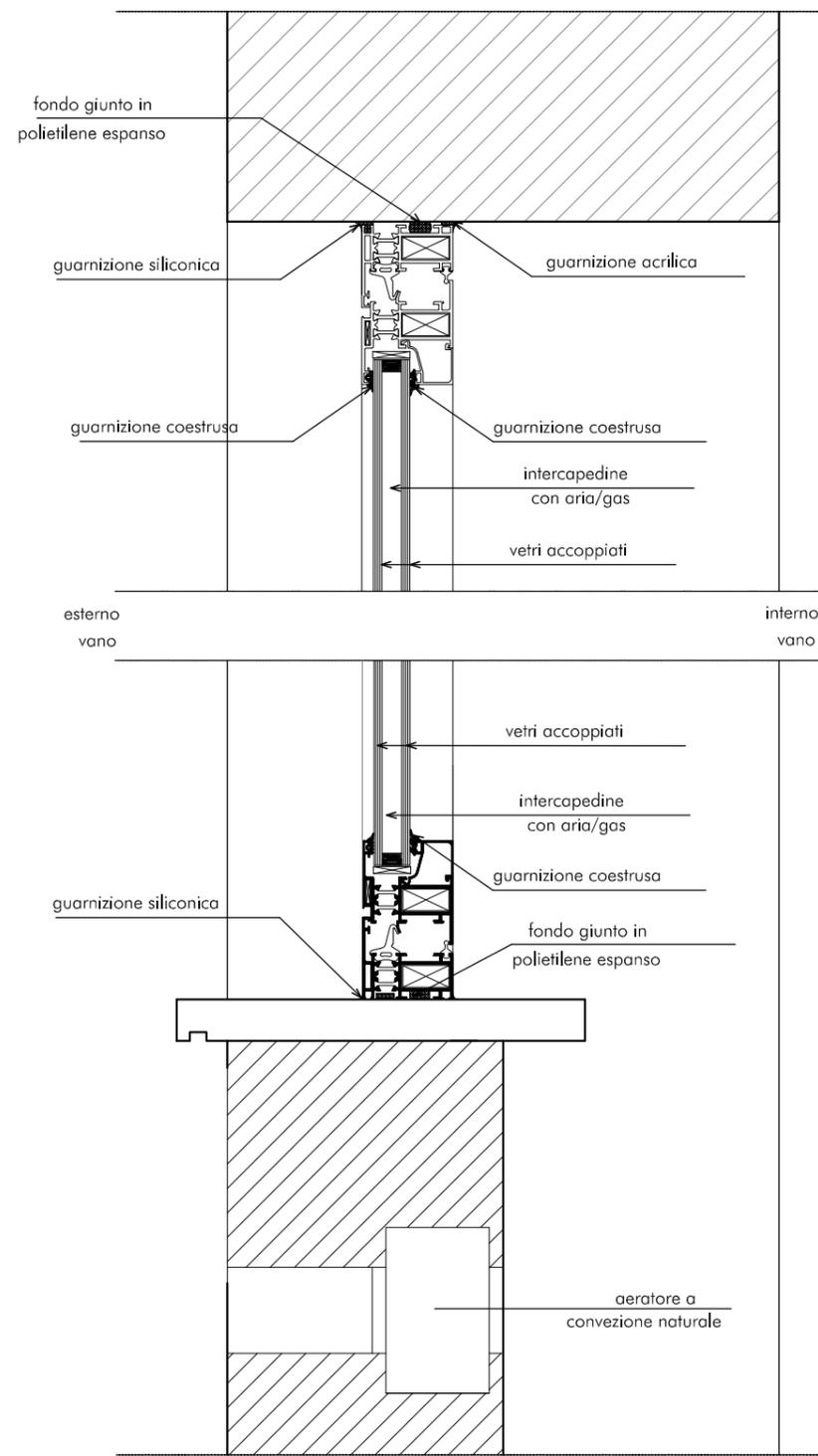
Il dettaglio degli interventi diretti relativi alla sostituzione degli infissi è riportato nell'elaborato "Schede tecniche interventi diretti sui ricettori" – IF0H02D11SHIM0006002A.

	ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO				
STUDIO ACUSTICO Relazione interventi diretti	PROGETTO IF0H	LOTTO 02	DOCUMENTO D11 RH IM0006 001	REV A	ALLEGATO

ALLEGATO

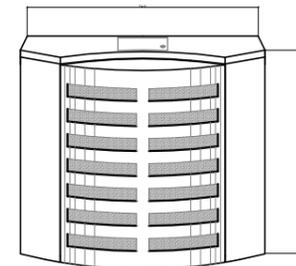
Tipologico degli interventi diretti
(infisso, aeratore, estrattore d'aria)

Sezione-tipo con infisso e aeratore

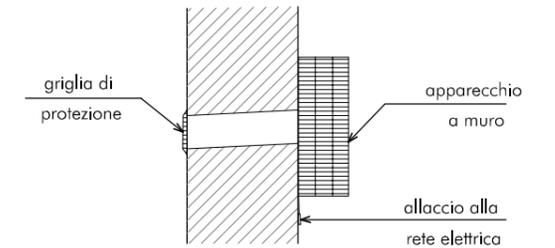


Sezione verticale

Estrattore d'aria



vista frontale



sez. verticale

Aeratore a convezione naturale

