

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO

PROGETTO DEFINITIVO

VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA

RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA – CHIETI

STUDIO ACUSTICO

Relazione interventi diretti sui ricettori

SCALA:

-


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

I A 4 S 0 0 D 2 2 R H I M 0 0 0 4 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	E.Zola	Luglio 2019	E.Zola A.Corvaja	Luglio 2019	T. Paoletti	Luglio 2019	D.Ludovici Luglio 2019

File: IA4S00D22RHIM0004001A.pdf


n. Elab.: 31-20

 ITALFERR <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA – CHIETI PROGETTO DEFINITIVO				
STUDIO ACUSTICO Relazione interventi diretti	PROGETTO IA4S	LOTTO 00	DOCUMENTO D22 RH IM0004 001	REV A	FOGLIO 1 di 15

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


 ITALFERR <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA – CHIETI PROGETTO DEFINITIVO				
STUDIO ACUSTICO Relazione interventi diretti	PROGETTO IA4S	LOTTO 00	DOCUMENTO D22 RH IM0004 001	REV A	FOGLIO 2 di 15

1 PREMESSA

Il presente rapporto contiene l'esame degli interventi diretti previsti per la mitigazione Acustica a seguito della realizzazione del raddoppio ferroviario della tratta Pescara Porta Nuova-Chieti (Lotti 1 e 2), nell'ambito della velocizzazione della Linea Roma-Pescara.

È importante comunque evidenziare che l'obiettivo dello studio di cui al doc. IA4S00D22RGIM0004001A - *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 a tale scopo previste barriere di altezze variabili da 2m (barriera di tipo H0) a 7,5m sul piano del ferro (barriera di tipo H10).

Tuttavia, come riportato nel documento sopra menzionato, nel rispetto dell'iter metodologico indicato nel Manuale di Progettazione RFI delle Opere Civili cod. RFI DTC SI AM MA IFS 001 B del 21.12.2018, in corrispondenza di quei ricettori per i quali non è risultata possibile la completa mitigazione con l'intervento alla sorgente massimale (barriera di tipo H10), causa notevole altezza e/o breve distanza dalla Linea, si è resa necessaria la verifica della necessità della sostituzione degli infissi attualmente installati.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA – CHIETI PROGETTO DEFINITIVO				
	STUDIO ACUSTICO Relazione interventi diretti	PROGETTO IA4S	LOTTO 00	DOCUMENTO D22 RH IM0004 001	REV A

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 esistenti e di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h, a partire dalla mezzeria dei binari esterni e per ciascun lato, deve essere considerata una fascia di pertinenza dell'infrastruttura di ampiezza pari a 250 m, suddivisa a sua volta in due fasce: la prima, più vicina all'infrastruttura, della larghezza di m 100, denominata fascia A; la seconda, più distante dall'infrastruttura, della larghezza di m 150, denominata fascia B.

All'interno di tali fasce 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 dBA nel periodo diurno e di 40 dBA nel periodo notturno. Per le scuole vale solo il limite diurno;
2. Per i ricettori posti all'interno della fascia A di pertinenza ferroviaria, il limite è di 70 dBA nel periodo diurno e di 60 dBA nel periodo notturno;
3. Per i ricettori posti all'interno della fascia B di pertinenza ferroviaria, il limite è di 65 dBA nel periodo diurno e di 55 dBA nel periodo notturno;
4. Oltre la fascia di pertinenza, 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 (h. 6÷22) e notturno (h. 22÷6), in facciata degli edifici e 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 dBA di Leq nel periodo notturno per ospedali, case di cura, e case di riposo;
2. 40 dBA di Leq nel periodo notturno per tutti gli altri ricettori;
3. 45 dBA 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.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA – CHIETI PROGETTO DEFINITIVO				
	STUDIO ACUSTICO Relazione interventi diretti	PROGETTO IA4S	LOTTO 00	DOCUMENTO D22 RH IM0004 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.

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA – CHIETI PROGETTO DEFINITIVO				
	STUDIO ACUSTICO Relazione interventi diretti	PROGETTO IA4S	LOTTO 00	DOCUMENTO D22 RH IM0004 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	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA – CHIETI PROGETTO DEFINITIVO				
	STUDIO ACUSTICO Relazione interventi diretti	PROGETTO IA4S	LOTTO 00	DOCUMENTO D22 RH IM0004 001	REV A

4 GLI INTERVENTI DIRETTI PREVISTI

Il dimensionamento degli interventi di protezione acustica è finalizzato all'abbattimento dei livelli acustici entro i limiti di norma.

La scelta progettuale è 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 IA4S00D22RGIM0004001A *Studio Acustico – Relazione Generale* è stata effettuata la verifica e l'ottimizzazione delle opere di mitigazione.

I livelli acustici degli scenari *post mitigazione* sono riportati nelle tabelle di output dell'elaborato IA4S00D22TTIM0004001A *Studio Acustico – Output del modello di simulazione*; come si evince dai dati, a seguito del dimensionamento proposto degli interventi di mitigazione acustica lungo linea è possibile abbattere elevati livelli sonori prodotti con la realizzazione del progetto.

Tuttavia, considerata la particolare morfologia del territorio attraversato e a causa della prossimità alla linea ferroviaria di alcuni edifici di notevole altezza, si riscontrano superamenti dei limiti in corrispondenza di quei ricettori per i quali non è risultata possibile la completa mitigazione con intervento alla sorgente massimale (barriera $h=7,5$ metri da pf – Modulo H10). Per tali ricettori, si è proceduto pertanto alla verifica della necessità o meno di sostituzione degli infissi attualmente in uso.

Gli edifici che presentano eccedenze in facciata sono dunque oggetto di Intervento Diretto (di seguito ID).

Considerando in via cautelativa per la facciata degli edifici un abbattimento del sistema muro-infissi-vetro pari a 20 dBA, si riscontrano comunque situazioni di impatto residuo interno presso una quota parte dei ricettori sopra menzionati oggetto di ID.

Nelle tabelle seguenti 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.

Al fine di ottenere un quadro delineato del clima acustico presso i ricettori che in corrispondenza dei punti di calcolo delle facciate più esposte hanno evidenziato superamenti dai limiti di norma dettati dal DPR 459/98, si analizzano puntualmente tutte le facciate dell'edificio indagato parallele e ortogonali alla linea, con trascrizione in tabella dei livelli esterni ed interni.

Ove risultino superamenti dei limiti interni con gli infissi attualmente in uso, si indica altresì il tipologico di infisso da prevedere per la sostituzione.

Il periodo preso a riferimento è quello notturno (ricettori a destinazione d'uso residenziale), fatta eccezione per i ricettori scolastici, per i quali ci si riferisce al periodo diurno.

Numero Ricettore	Destinazione D'Uso	Punto di Calcolo	Orientamento facciata	Piano	Piano fuori terra	Limiti normativi		Livelli PM		Impatto Residuo		Livelli Interni		Limiti Interni	Residuo Interno	Tipo Infissi Rw	Numero Infissi
						D	N	D	N	D	N	D	N				
						Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)		
1223	Scuola	P1	Nord Est	piano terra	1	50	-	48,8	48,0	-	-	28,8	28,0	45	-	-	
				piano 1	2	50	-	49,8	49,0	-0,2	-	29,8	29,0	45	-	-	
		P2	Sud Ovest	piano terra	1	50	-	46,8	46,0	-	-	26,8	26,0	45	-	-	
				piano 1	2	50	-	48,6	47,8	-	-	28,6	27,8	45	-	-	
		P3	Nord Est	piano terra	1	50	-	47,8	47,0	-	-	27,8	27,0	45	-	-	
				piano 1	2	50	-	48,9	48,1	-	-	28,9	28,1	45	-	-	
		P4	Nord Est	piano terra	1	50	-	47,0	46,2	-	-	27,0	26,2	45	-	-	
				piano 1	2	50	-	48,2	47,4	-	-	28,2	27,4	45	-	-	
		P5	Nord Est	piano terra	1	50	-	46,7	45,9	-	-	26,7	25,9	45	-	-	
				piano 1	2	50	-	48,6	47,8	-	-	28,6	27,8	45	-	-	
1224	Scuola	P1	Nord Ovest	piano terra	1	50	-	49,5	48,6	-	-	29,5	28,6	45	-	-	
				piano 1	2	50	-	51,0	50,2	1,0	-	31,0	30,2	45	-	-	
		P2	Nord Ovest	piano terra	1	50	-	48,6	47,7	-	-	28,6	27,7	45	-	-	
				piano 1	2	50	-	50,3	49,5	0,3	-	30,3	29,5	45	-	-	
		P3	Nord Ovest	piano terra	1	50	-	47,1	46,3	-	-	27,1	26,3	45	-	-	
				piano 1	2	50	-	48,5	47,7	-	-	28,5	27,7	45	-	-	
		P4	Nord Ovest	piano terra	1	50	-	49,7	48,9	-0,3	-	29,7	28,9	45	-	-	
				piano 1	2	50	-	51,1	50,3	1,1	-	31,1	30,3	45	-	-	
		P5	Sud Ovest	piano terra	1	50	-	47,3	46,5	-	-	27,3	26,5	45	-	-	
				piano 1	2	50	-	48,6	47,8	-	-	28,6	27,8	45	-	-	
1242	Scuola	P1	Nord Ovest	piano terra	1	50	-	49,4	48,6	-	-	29,4	28,6	45	-	-	
				piano 1	2	50	-	50,9	50,0	0,9	-	30,9	30,0	45	-	-	
				piano 2	3	50	-	52,6	51,8	2,6	-	32,6	31,8	45	-	-	
		P2	Nord Ovest	piano terra	1	50	-	49,8	49,0	-0,2	-	29,8	29,0	45	-	-	
				piano 1	2	50	-	51,3	50,5	1,3	-	31,3	30,5	45	-	-	
				piano 2	3	50	-	52,9	52,1	2,9	-	32,9	32,1	45	-	-	
		P3	Nord Ovest	piano terra	1	50	-	47,7	46,9	-	-	27,7	26,9	45	-	-	
				piano 1	2	50	-	48,9	48,0	-	-	28,9	28,0	45	-	-	
				piano 2	3	50	-	50,5	49,7	0,5	-	30,5	29,7	45	-	-	
		P4	Nord Ovest	piano terra	1	50	-	48,6	47,8	-	-	28,6	27,8	45	-	-	
				piano 1	2	50	-	49,9	49,1	-0,1	-	29,9	29,1	45	-	-	
				piano 2	3	50	-	51,3	50,5	1,3	-	31,3	30,5	45	-	-	
		P5	Nord Est	piano terra	1	50	-	46,9	46,1	-	-	26,9	26,1	45	-	-	
				piano 1	2	50	-	48,0	47,2	-	-	28,0	27,2	45	-	-	
				piano 2	3	50	-	49,3	48,5	-	-	29,3	28,5	45	-	-	
		P6	Sud Ovest	piano terra	1	50	-	45,6	44,8	-	-	25,6	24,8	45	-	-	
				piano 1	2	50	-	46,7	45,9	-	-	26,7	25,9	45	-	-	
				piano 2	3	50	-	48,1	47,3	-	-	28,1	27,3	45	-	-	
1556	Residenziale	P1	Nord Ovest	piano terra	1	65,2	55,2	48,8	48,0	-	-	28,8	28,0	40	-	-	
				piano 1	2	65,2	55,2	50,1	49,2	-	-	30,1	29,2	40	-	-	
				piano 2	3	65,2	55,2	51,3	50,5	-	-	31,3	30,5	40	-	-	
				piano 3	4	65,2	55,2	52,5	51,7	-	-	32,5	31,7	40	-	-	
				piano 4	5	65,2	55,2	54,0	53,2	-	-	34,0	33,2	40	-	-	
				piano 5	6	65,2	55,2	56,1	55,3	-	0,1	36,1	35,3	40	-	-	
				piano 6	7	65,2	55,2	58,9	58,1	-	2,9	38,9	38,1	40	-	-	
				piano 7	8	65,2	55,2	60,8	60,0	-	4,8	40,8	40,0	40	-	-	
				piano 8	9	65,2	55,2	63,6	62,8	-	0,8	42,8	42,0	40	-	-	
		P2	Sud Ovest	piano terra	1	65,2	55,2	47,0	46,2	-	-	27,0	26,2	40	-	-	
				piano 1	2	65,2	55,2	47,9	47,1	-	-	27,9	27,1	40	-	-	
				piano 2	3	65,2	55,2	48,9	48,1	-	-	28,9	28,1	40	-	-	
				piano 3	4	65,2	55,2	49,9	49,0	-	-	29,9	29,0	40	-	-	
				piano 4	5	65,2	55,2	51,0	50,2	-	-	31,0	30,2	40	-	-	
				piano 5	6	65,2	55,2	52,2	51,4	-	-	32,2	31,4	40	-	-	
P3	Nord Est	piano terra	1	65,2	55,2	47,0	46,2	-	-	27,0	26,2	40	-	-			
		piano 1	2	65,2	55,2	48,4	47,6	-	-	28,4	27,6	40	-	-			
		piano 2	3	65,2	55,2	50,1	49,2	-	-	30,1	29,2	40	-	-			

**STUDIO ACUSTICO
 Relazione interventi diretti**

PROGETTO	LOTTO	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
IA4S	00	D22 RH IM0004 001	A	8 di 15

				piano 2	3	65,2	55,2	49,8	49,0	-	-	29,8	29,0	40	-	-	
				piano 3	4	65,2	55,2	50,7	49,9	-	-	30,7	29,9	40	-	-	
				piano 4	5	65,2	55,2	52,3	51,5	-	-	32,3	31,5	40	-	-	
				piano 5	6	65,2	55,2	53,4	52,6	-	-	33,4	32,6	40	-	-	
				piano 6	7	65,2	55,2	55,4	54,5	-	-	35,4	34,5	40	-	-	
				piano 7	8	65,2	55,2	57,2	56,4	-	1,2	37,2	36,4	40	-	-	
				1756	Residenziale	P1	Ovest	piano 2	3	67	57	53,4	52,6	-	-	33,4	32,6
piano 3	4	67	57					56,4	55,6	-	-	36,4	35,6	40	-	-	
piano 4	5	67	57					59,8	58,9	-	1,9	39,8	38,9	40	-	-	
P2	Nord	piano 2	3			67	57	50,5	49,7	-	-	30,5	29,7	40	-	-	
		piano 3	4			67	57	53,1	52,3	-	-	33,1	32,3	40	-	-	
		piano 4	5			67	57	55,7	54,9	-	-	35,7	34,9	40	-	-	
P3	Sud	piano 2	3			67	57	50,1	49,3	-	-	30,1	29,3	40	-	-	
		piano 3	4			67	57	53,1	52,3	-	-	33,1	32,3	40	-	-	
		piano 4	5			67	57	55,8	55,0	-	-	35,8	35,0	40	-	-	
1759	Residenziale	P1	Ovest	piano terra	1	67	57	50,7	49,9	-	-	30,7	29,9	40	-	-	
				piano 1	2	67	57	53,9	53,0	-	-	33,9	33,0	40	-	-	
				piano 2	3	67	57	60,2	59,4	-	2,4	40,2	39,4	40	-	-	
				piano 3	4	67	57	67,7	66,9	0,7	9,9	47,7	46,9	40	6,9	R2	4
		P2	Nord	piano terra	1	67	57	57,2	56,4	-	-	37,2	36,4	40	-	-	
				piano 1	2	67	57	60,8	60,0	-	3,0	40,8	40,0	40	-	-	
				piano 2	3	67	57	61,4	60,6	-	3,6	41,4	40,6	40	0,6	R1	4
		P3	Sud	piano 3	4	67	57	62,2	61,4	-	4,4	42,2	41,4	40	1,4	R1	4
				piano terra	1	67	57	48,1	47,3	-	-	28,1	27,3	40	-	-	
				piano 1	2	67	57	50,0	49,2	-	-	30,0	29,2	40	-	-	
				piano 2	3	67	57	53,6	52,8	-	-	33,6	32,8	40	-	-	
				piano 3	4	67	57	59,1	58,2	-	1,2	39,1	38,2	40	-	-	
1762	Residenziale	P1	Ovest	piano terra	1	67	57	50,9	50,1	-	-	30,9	30,1	40	-	-	
				piano 1	2	67	57	53,1	52,3	-	-	33,1	32,3	40	-	-	
				piano 2	3	67	57	56,5	55,7	-	-	36,5	35,7	40	-	-	
				piano 3	4	67	57	62,0	61,2	-	4,2	42,0	41,2	40	1,2	R1	6
		P2	Ovest	piano 4	5	67	57	65,4	64,6	-	7,6	45,4	44,6	40	4,6	R1	6
				piano terra	1	67	57	50,5	49,7	-	-	30,5	29,7	40	-	-	
				piano 1	2	67	57	53,0	52,2	-	-	33,0	32,2	40	-	-	
				piano 2	3	67	57	55,2	54,4	-	-	35,2	34,4	40	-	-	
		P3	Nord	piano 3	4	67	57	57,3	56,4	-	-	37,3	36,4	40	-	-	
				piano 4	5	67	57	60,2	59,4	-	2,4	40,2	39,4	40	-	-	
				piano terra	1	67	57	47,2	46,4	-	-	27,2	26,4	40	-	-	
				piano 1	2	67	57	49,0	48,2	-	-	29,0	28,2	40	-	-	
				piano 2	3	67	57	51,4	50,6	-	-	31,4	30,6	40	-	-	
		P4	Sud	piano 3	4	67	57	55,2	54,4	-	-	35,2	34,4	40	-	-	
				piano 4	5	67	57	58,6	57,8	-	0,8	38,6	37,8	40	-	-	
				piano terra	1	67	57	50,0	49,2	-	-	30,0	29,2	40	-	-	
				piano 1	2	67	57	52,3	51,5	-	-	32,3	31,5	40	-	-	
				piano 2	3	67	57	54,3	53,5	-	-	34,3	33,5	40	-	-	
				piano 3	4	67	57	57,3	56,4	-	-	37,3	36,4	40	-	-	
				piano 4	5	67	57	60,3	59,5	-	2,5	40,3	39,5	40	-	-	
				piano terra	1	67	57	48,9	48,0	-	-	28,9	28,0	40	-	-	
		P5	Sud	piano 1	2	67	57	51,2	50,4	-	-	31,2	30,4	40	-	-	
				piano 2	3	67	57	53,2	52,4	-	-	33,2	32,4	40	-	-	
				piano 3	4	67	57	54,8	54,0	-	-	34,8	34,0	40	-	-	
piano 4	5			67	57	56,5	55,7	-	-	36,5	35,7	40	-	-			
piano terra	1			67	57	49,5	48,7	-	-	29,5	28,7	40	-	-			
1771A	Residenziale	P1	Ovest	piano 1	2	67	57	51,5	50,6	-	-	31,5	30,6	40	-	-	
				piano 2	3	67	57	54,4	53,6	-	-	34,4	33,6	40	-	-	
				piano 3	4	67	57	60,4	59,6	-	2,6	40,4	39,6	40	-	-	
				piano 4	5	67	57	66,8	66,0	-0,2	9,0	46,8	46,0	40	6	R2	4
				piano 5	6	67	57	69,0	68,2	2,0	11,2	49,0	48,2	40	8,2	R2	3
		P2	Nord	piano terra	1	67	57	49,0	48,1	-	-	29,0	28,1	40	-	-	
				piano 1	2	67	57	50,9	50,1	-	-	30,9	30,1	40	-	-	
				piano 2	3	67	57	52,5	51,7	-	-	32,5	31,7	40	-	-	
				piano 3	4	67	57	54,9	54,1	-	-	34,9	34,1	40	-	-	
				piano 4	5	67	57	58,5	57,7	-	0,7	38,5	37,7	40	-	-	
				piano 5	6	67	57	61,7	60,9	-	3,9	41,7	40,9	40	0,9	R1	2
				piano terra	1	67	57	48,2	47,3	-	-	28,2	27,3	40	-	-	
				P3	Nord	piano terra	1	67	57	48,2	47,3	-	-	28,2	27,3	40	-

**STUDIO ACUSTICO
 Relazione interventi diretti**

PROGETTO	LOTTO	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
IA4S	00	D22 RH IM0004 001	A	11 di 15

Codice	Categorie	P	O	Piano	L		L		L		L		L		L	L	L				
					70	60	59,4	58,7	-	-	39,4	38,7	40	-				-			
2051	Residenziale	P5	Est	piano 7	8	70	60	59,4	58,7	-	-	39,4	38,7	40	-	-					
				piano 8	9	70	60	61,1	60,3	-	0,3	41,1	40,3	40	0,3	R1	7				
				piano terra	1	70	60	48,3	47,7	-	-	28,3	27,7	40	-	-					
				piano 1	2	70	60	49,2	48,6	-	-	29,2	28,6	40	-	-					
				piano 2	3	70	60	50,0	49,4	-	-	30,0	29,4	40	-	-					
				piano 3	4	70	60	50,8	50,3	-	-	30,8	30,3	40	-	-					
				piano 4	5	70	60	51,8	51,2	-	-	31,8	31,2	40	-	-					
				piano 5	6	70	60	52,9	52,3	-	-	32,9	32,3	40	-	-					
			piano 6	7	70	60	54,3	53,7	-	-	34,3	33,7	40	-	-						
			piano 7	8	70	60	55,4	54,8	-	-	35,4	34,8	40	-	-						
			piano 8	9	70	60	56,7	56,0	-	-	36,7	36,0	40	-	-						
			P6	Est	piano terra	1	70	60	47,0	46,4	-	-	27,0	26,4	40	-	-				
					piano 1	2	70	60	47,8	47,2	-	-	27,8	27,2	40	-	-				
					piano 2	3	70	60	48,6	48,1	-	-	28,6	28,1	40	-	-				
					piano 3	4	70	60	49,5	48,9	-	-	29,5	28,9	40	-	-				
					piano 4	5	70	60	50,4	49,9	-	-	30,4	29,9	40	-	-				
		piano 5			6	70	60	51,4	50,9	-	-	31,4	30,9	40	-	-					
		piano 6			7	70	60	52,7	52,2	-	-	32,7	32,2	40	-	-					
		piano 7			8	70	60	53,5	53,0	-	-	33,5	33,0	40	-	-					
		piano 8	9	70	60	54,1	53,5	-	-	34,1	33,5	40	-	-							
		P7	Ovest	piano terra	1	70	60	46,9	46,1	-	-	26,9	26,1	40	-	-					
				piano 1	2	70	60	47,6	46,9	-	-	27,6	26,9	40	-	-					
				piano 2	3	70	60	48,3	47,6	-	-	28,3	27,6	40	-	-					
				piano 3	4	70	60	48,9	48,2	-	-	28,9	28,2	40	-	-					
				piano 4	5	70	60	49,8	49,0	-	-	29,8	29,0	40	-	-					
				piano 5	6	70	60	50,8	50,0	-	-	30,8	30,0	40	-	-					
				piano 6	7	70	60	52,1	51,3	-	-	32,1	31,3	40	-	-					
				piano 7	8	70	60	53,4	52,6	-	-	33,4	32,6	40	-	-					
		piano 8	9	70	60	54,2	53,4	-	-	34,2	33,4	40	-	-							
		P1	Sud	piano terra	1	70	60	49,9	49,1	-	-	29,9	29,1	40	-	-					
				piano 1	2	70	60	51,4	50,5	-	-	31,4	30,5	40	-	-					
				piano 2	3	70	60	52,9	52,1	-	-	32,9	32,1	40	-	-					
				piano 3	4	70	60	54,7	53,9	-	-	34,7	33,9	40	-	-					
				piano 4	5	70	60	57,1	56,3	-	-	37,1	36,3	40	-	-					
				piano 5	6	70	60	60,6	59,8	-	-0,2	40,6	39,8	40	-	-					
				piano 6	7	70	60	64,1	63,3	-	3,3	44,1	43,3	40	3,3	R1	4				
				piano 7	8	70	60	65,8	65,0	-	5,0	45,8	45,0	40	5	R1	4				
			piano 8	9	70	60	66,4	65,6	-	5,6	46,4	45,6	40	5,6	R2	4					
			P2	Ovest	piano terra	1	70	60	48,3	47,5	-	-	28,3	27,5	40	-	-				
					piano 1	2	70	60	49,8	49,0	-	-	29,8	29,0	40	-	-				
piano 2	3				70	60	51,2	50,4	-	-	31,2	30,4	40	-	-						
piano 3	4				70	60	52,4	51,6	-	-	32,4	31,6	40	-	-						
piano 4	5				70	60	54,3	53,5	-	-	34,3	33,5	40	-	-						
piano 5	6				70	60	57,0	56,1	-	-	37,0	36,1	40	-	-						
piano 6	7				70	60	59,6	58,8	-	-	39,6	38,8	40	-	-						
piano 7	8	70			60	61,9	61,1	-	1,1	41,9	41,1	40	1,1	R1	7						
piano 8	9	70	60	62,7	61,9	-	1,9	42,7	41,9	40	1,9	R1	7								
P3	Ovest	piano terra	1	70	60	48,5	47,7	-	-	28,5	27,7	40	-	-							
		piano 1	2	70	60	50,0	49,3	-	-	30,0	29,3	40	-	-							
		piano 2	3	70	60	51,2	50,4	-	-	31,2	30,4	40	-	-							
		piano 3	4	70	60	52,1	51,3	-	-	32,1	31,3	40	-	-							
		piano 4	5	70	60	52,6	51,8	-	-	32,6	31,8	40	-	-							
		piano 5	6	70	60	54,0	53,2	-	-	34,0	33,2	40	-	-							
		piano 6	7	70	60	55,7	54,8	-	-	35,7	34,8	40	-	-							
		piano 7	8	70	60	57,2	56,4	-	-	37,2	36,4	40	-	-							
piano 8	9	70	60	59,2	58,4	-	-	39,2	38,4	40	-	-									
P4	Est	piano terra	1	70	60	48,0	47,2	-	-	28,0	27,2	40	-	-							
		piano 1	2	70	60	49,1	48,3	-	-	29,1	28,3	40	-	-							
		piano 2	3	70	60	50,3	49,5	-	-	30,3	29,5	40	-	-							
		piano 3	4	70	60	51,8	51,0	-	-	31,8	31,0	40	-	-							
		piano 4	5	70	60	53,7	52,9	-	-	33,7	32,9	40	-	-							
		piano 5	6	70	60	56,3	55,6	-	-	36,3	35,6	40	-	-							
		piano 6	7	70	60	59,1	58,3	-	-	39,1	38,3	40	-	-							
		piano 7	8	70	60	61,2	60,4	-	0,4	41,2	40,4	40	0,4	R1	7						
piano 8	9	70	60	63,4	62,6	-	2,6	43,4	42,6	40	2,6	R1	7								

**STUDIO ACUSTICO
 Relazione interventi diretti**

PROGETTO	LOTTO	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
IA4S	00	D22 RH IM0004 001	A	13 di 15

Codice	Categorie	P	S	Piano	Larghezza		Altezza		Larghezza		Altezza		L	L	L	L	
					Int	Ext	Int	Ext	Int	Ext	Int	Ext					
2162	Residenziale	P1	Sud Est	piano 3	4	70	60	51,7	50,9	-	-	31,7	30,9	40	-	-	
				piano 4	5	70	60	53,0	52,2	-	-	33,0	32,2	40	-	-	
				piano 5	6	70	60	54,2	53,3	-	-	34,2	33,3	40	-	-	
				piano 6	7	70	60	55,5	54,7	-	-	35,5	34,7	40	-	-	
				piano terra	1	70	60	50,4	49,6	-	-	30,4	29,6	40	-	-	
				piano 1	2	70	60	52,6	51,8	-	-	32,6	31,8	40	-	-	
		P2	Sud Est	piano 2	3	70	60	56,3	55,5	-	-	36,3	35,5	40	-	-	
				piano 3	4	70	60	63,3	62,5	-	2,5	43,3	42,5	40	2,5	R1	1
				piano terra	1	70	60	50,3	49,5	-	-	30,3	29,5	40	-	-	
				piano 1	2	70	60	52,4	51,6	-	-	32,4	31,6	40	-	-	
				piano 2	3	70	60	56	55,2	-	-	36	35,2	40	-	-	
				piano 3	4	70	60	62,9	62,1	-	2,1	42,9	42,1	40	2,1	R1	1
		P3	Sud Est	piano terra	1	70	60	48,7	47,9	-	-	28,7	27,9	40	-	-	
				piano 1	2	70	60	50,6	49,8	-	-	30,6	29,8	40	-	-	
				piano 2	3	70	60	53,7	52,9	-	-	33,7	32,9	40	-	-	
				piano 3	4	70	60	59,6	58,8	-	-	39,6	38,8	40	-	-	
				piano terra	1	70	60	48,1	47,3	-	-	28,1	27,3	40	-	-	
				piano 1	2	70	60	50,1	49,3	-	-	30,1	29,3	40	-	-	
		P4	Nord Est	piano 2	3	70	60	53,1	52,3	-	-	33,1	32,3	40	-	-	
				piano 3	4	70	60	58,5	57,7	-	-	38,5	37,7	40	-	-	
				piano terra	1	70	60	47,3	46,5	-	-	27,3	26,5	40	-	-	
				piano 1	2	70	60	49	48,2	-	-	29	28,2	40	-	-	
				piano 2	3	70	60	51,6	50,8	-	-	31,6	30,8	40	-	-	
				piano 3	4	70	60	56,1	55,3	-	-	36,1	35,3	40	-	-	
P5	Sud Ovest	piano terra	1	70	60	46,6	45,8	-	-	26,6	25,8	40	-	-			
		piano 1	2	70	60	48,1	47,3	-	-	28,1	27,3	40	-	-			
		piano 2	3	70	60	50,2	49,4	-	-	30,2	29,4	40	-	-			
		piano 3	4	70	60	53,8	52,9	-	-	33,8	32,9	40	-	-			
		piano terra	1	67	57	50,4	49,6	-	-	30,4	29,6	40	-	-			
		piano 1	2	67	57	52,4	51,6	-	-	32,4	31,6	40	-	-			
P2	Nord Est	piano 2	3	67	57	55,0	54,1	-	-	35,0	34,1	40	-	-			
		piano 3	4	67	57	59,1	58,3	-	1,3	39,1	38,3	40	-	-			
		piano terra	1	67	57	50,4	49,5	-	-	30,4	29,5	40	-	-			
		piano 1	2	67	57	52,3	51,4	-	-	32,3	31,4	40	-	-			
		piano 2	3	67	57	54,6	53,8	-	-	34,6	33,8	40	-	-			
		piano 3	4	67	57	57,4	56,5	-	-	37,4	36,5	40	-	-			
P3	Sud Ovest	piano terra	1	67	57	47,2	46,4	-	-	27,2	26,4	40	-	-			
		piano 1	2	67	57	47,9	47,1	-	-	27,9	27,1	40	-	-			
		piano 2	3	67	57	49,9	49,1	-	-	29,9	29,1	40	-	-			
		piano 3	4	67	57	53,1	52,3	-	-	33,1	32,3	40	-	-			
		piano terra	1	67	57	49,8	49,0	-	-	29,8	29,0	40	-	-			
		piano 1	2	67	57	51,6	50,8	-	-	31,6	30,8	40	-	-			
P1	Sud Est	piano 2	3	67	57	54,1	53,3	-	-	34,1	33,3	40	-	-			
		piano 3	4	67	57	58,4	57,6	-	0,6	38,4	37,6	40	-	-			
		piano 4	5	67	57	63,1	62,3	-	5,3	43,1	42,3	40	2,3	R1	7		
		piano terra	1	67	57	49,5	48,7	-	-	29,5	28,7	40	-	-			
		piano 1	2	67	57	51,4	50,6	-	-	31,4	30,6	40	-	-			
		piano 2	3	67	57	53,8	53,0	-	-	33,8	33,0	40	-	-			
P2	Sud Est	piano 3	4	67	57	57,7	56,9	-	-0,1	37,7	36,9	40	-	-			
		piano 4	5	67	57	62,1	61,3	-	4,3	42,1	41,3	40	1,3	R1	7		
		piano terra	1	67	57	48,0	47,2	-	-	28,0	27,2	40	-	-			
		piano 1	2	67	57	49,8	49,0	-	-	29,8	29,0	40	-	-			
		piano 2	3	67	57	52,0	51,1	-	-	32,0	31,1	40	-	-			
		piano 3	4	67	57	55,4	54,6	-	-	35,4	34,6	40	-	-			
P3	Nord Est	piano 4	5	67	57	59,8	59,0	-	2,0	39,8	39,0	40	-	-			
		piano terra	1	67	57	46,3	45,4	-	-	26,3	25,4	40	-	-			
		piano 1	2	67	57	47,6	46,8	-	-	27,6	26,8	40	-	-			
		piano 2	3	67	57	49,5	48,7	-	-	29,5	28,7	40	-	-			
		piano 3	4	67	57	52,2	51,4	-	-	32,2	31,4	40	-	-			
		piano 4	5	67	57	55,6	54,8	-	-	35,6	34,8	40	-	-			
P4	Sud Ovest	piano 2	3	67	57	55,0	54,2	-	-	35,0	34,2	40	-	-			
		piano 3	4	67	57	59,7	58,9	-	1,9	39,7	38,9	40	-	-			
		piano 2	3	67	57	53,8	53,0	-	-	33,8	33,0	40	-	-			
		piano 3	4	67	57	56,7	55,9	-	-	36,7	35,9	40	-	-			
		piano 4	5	67	57	60,3	59,5	-	2,5	40,3	39,5	40	-	-			
		piano 2	3	67	57	55,0	54,2	-	-	35,0	34,2	40	-	-			
P2	Sud Ovest	piano 3	4	67	57	56,7	55,9	-	-	36,7	35,9	40	-	-			
		piano 4	5	67	57	60,3	59,5	-	2,5	40,3	39,5	40	-	-			

**STUDIO ACUSTICO
 Relazione interventi diretti**

PROGETTO	LOTTO	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
IA4S	00	D22 RH IM0004 001	A	14 di 15

2305	Residenziale	P3	Nord Est	piano 2	3	67	57	51,0	50,2	-	-	31,0	30,2	40	-	-		
				piano 3	4	67	57	54,4	53,6	-	-	34,4	33,6	40	-	-		
				piano 4	5	67	57	58,4	57,6	-	0,6	38,4	37,6	40	-	-		
		P4	Sud Ovest	piano terra	1	67	57	49,0	48,2	-	-	29,0	28,2	40	-	-		
				piano 1	2	67	57	51,3	50,5	-	-	31,3	30,5	40	-	-		
				piano 2	3	67	57	53,2	52,4	-	-	33,2	32,4	40	-	-		
		P5	Nord Est	piano 3	4	67	57	55,2	54,4	-	-	35,2	34,4	40	-	-		
				piano 4	5	67	57	57,4	56,6	-	-0,4	37,4	36,6	40	-	-		
				piano terra	1	67	57	45,9	45,1	-	-	25,9	25,1	40	-	-		
		2322	Residenziale	P1	Sud Est	piano 1	2	67	57	46,5	45,7	-	-	26,5	25,7	40	-	-
						piano 2	3	67	57	48,2	47,4	-	-	28,2	27,4	40	-	-
						piano 3	4	67	57	50,4	49,6	-	-	30,4	29,6	40	-	-
P2	Sud Ovest			piano 4	5	67	57	52,9	52,1	-	-	32,9	32,1	40	-	-		
				piano terra	1	67	57	49,6	48,7	-	-	29,6	28,7	40	-	-		
				piano 1	2	67	57	51,9	51,1	-	-	31,9	31,1	40	-	-		
P3	Nord Est			piano 2	3	67	57	55,1	54,3	-	-	35,1	34,3	40	-	-		
				piano 3	4	67	57	60,4	59,5	-	2,5	40,4	39,5	40	-	-		
				piano terra	1	67	57	46,8	45,9	-	-	26,8	25,9	40	-	-		
P4	Nord Est			piano 1	2	67	57	48,9	48,1	-	-	28,9	28,1	40	-	-		
				piano 2	3	67	57	51,4	50,5	-	-	31,4	30,5	40	-	-		
				piano 3	4	67	57	54,2	53,4	-	-	34,2	33,4	40	-	-		
P5	Nord Est	piano terra	1	67	57	48,6	47,8	-	-	28,6	27,8	40	-	-				
		piano 1	2	67	57	50,8	50,0	-	-	30,8	30,0	40	-	-				
		piano 2	3	67	57	53,8	53,0	-	-	33,8	33,0	40	-	-				
2416	Residenziale	P1	Sud Est	piano 3	4	67	57	58,1	57,3	-	0,3	38,1	37,3	40	-	-		
				piano terra	1	67	57	48,8	48,0	-	-	28,8	28,0	40	-	-		
				piano 1	2	67	57	50,5	49,7	-	-	30,5	29,7	40	-	-		
		P2	Sud Ovest	piano 2	3	67	57	52,8	52,0	-	-	32,8	32,0	40	-	-		
				piano 3	4	67	57	55,7	54,8	-	-	35,7	34,8	40	-	-		
				piano terra	1	67	57	50,8	49,9	-	-	30,8	29,9	40	-	-		
		P3	Sud Ovest	piano 1	2	67	57	52,5	51,7	-	-	32,5	31,7	40	-	-		
				piano 2	3	67	57	54,2	53,4	-	-	34,2	33,4	40	-	-		
				piano 3	4	67	57	56,3	55,5	-	-	36,3	35,5	40	-	-		
		P4	Nord Est	piano 4	5	67	57	58,9	58,1	-	1,1	38,9	38,1	40	-	-		
				piano terra	1	67	57	50,2	49,4	-	-	30,2	29,4	40	-	-		
				piano 1	2	67	57	52,6	51,8	-	-	32,6	31,8	40	-	-		
P5	Nord Est	piano 2	3	67	57	54,0	53,2	-	-	34,0	33,2	40	-	-				
		piano 3	4	67	57	55,9	55,1	-	-	35,9	35,1	40	-	-				
		piano 4	5	67	57	57,3	56,5	-	-	37,3	36,5	40	-	-				
2416	Residenziale	P1	Sud Est	piano terra	1	67	57	50,3	49,5	-	-	30,3	29,5	40	-	-		
				piano 1	2	67	57	51,9	51,1	-	-	31,9	31,1	40	-	-		
				piano 2	3	67	57	53,1	52,3	-	-	33,1	32,3	40	-	-		
		P2	Sud Ovest	piano 3	4	67	57	54,3	53,4	-	-	34,3	33,4	40	-	-		
				piano 4	5	67	57	55,7	54,9	-	-	35,7	34,9	40	-	-		
				piano terra	1	67	57	46,7	45,8	-	-	26,7	25,8	40	-	-		
		P3	Sud Ovest	piano 1	2	67	57	47,8	47,0	-	-	27,8	27,0	40	-	-		
				piano 2	3	67	57	49,4	48,6	-	-	29,4	28,6	40	-	-		
				piano 3	4	67	57	51,5	50,7	-	-	31,5	30,7	40	-	-		
		P4	Nord Est	piano 4	5	67	57	54,3	53,5	-	-	34,3	33,5	40	-	-		
				piano terra	1	67	57	46,2	45,4	-	-	26,2	25,4	40	-	-		
				piano 1	2	67	57	46,8	45,9	-	-	26,8	25,9	40	-	-		
P5	Nord Est	piano 2	3	67	57	47,7	46,9	-	-	27,7	26,9	40	-	-				
		piano 3	4	67	57	48,8	48,0	-	-	28,8	28,0	40	-	-				
		piano 4	5	67	57	50,0	49,2	-	-	30,0	29,2	40	-	-				
2416	Residenziale	P1	Sud Est	piano terra	1	66,4	56,4	54,2	53,4	-	-	34,2	33,4	40	-	-		
				piano 1	2	66,4	56,4	56,6	55,8	-	-	36,6	35,8	40	-	-		
				piano 2	3	66,4	56,4	59,1	58,3	-	1,9	39,1	38,3	40	-	-		
		P2	Sud Ovest	piano terra	1	66,4	56,4	51,7	50,9	-	-	31,7	30,9	40	-	-		
				piano 1	2	66,4	56,4	53,9	53,1	-	-	33,9	33,1	40	-	-		
		P3	Sud Ovest	piano 2	3	66,4	56,4	56,5	55,7	-	-	36,5	35,7	40	-	-		
piano terra	1			66,4	56,4	51,5	50,7	-	-	31,5	30,7	40	-	-				
P4	Nord Est	piano 1	2	66,4	56,4	53,3	52,5	-	-	33,3	32,5	40	-	-				
		piano 2	3	66,4	56,4	55,1	54,3	-	-	35,1	34,3	40	-	-				

**STUDIO ACUSTICO
 Relazione interventi diretti**


PROGETTO	LOTTO	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
IA4S	00	D22 RH IM0004 001	A	15 di 15

Codice	Categorie	P5	Nord Est	piano 2	3	66,4	56,4	56,5	55,7	-	-	36,5	35,7	40	-	-	
2485	Residenziale	P1	Est	piano terra	1	67	57	49,8	49,0	-	-	29,8	29,0	40	-	-	
				piano 1	2	67	57	52,3	51,5	-	-	32,3	31,5	40	-	-	
				piano 2	3	67	57	56,6	55,8	-	-	36,6	35,8	40	-	-	
				piano 3	4	67	57	65,2	64,4	-	7,4	45,2	44,4	40	4,4	R1	5
		piano 4	5	67	57	69,1	68,3	2,1	11,3	49,1	48,3	40	8,3	R2	5		
		P2	Nord Est	piano 2	3	67	57	54,7	53,9	-	-	34,7	33,9	40	-	-	
				piano 3	4	67	57	60,9	60,1	-	3,1	40,9	40,1	40	0,1	R1	1
				piano 4	5	67	57	65,4	64,6	-	7,6	45,4	44,6	40	4,6	R1	1
				piano terra	1	67	57	48,9	48,1	-	-	28,9	28,1	40	-	-	
		P3	Sud Est	piano 1	2	67	57	51,2	50,3	-	-	31,2	30,3	40	-	-	
				piano 2	3	67	57	54,5	53,7	-	-	34,5	33,7	40	-	-	
				piano 3	4	67	57	60,7	59,9	-	2,9	40,7	39,9	40	-	-	
				piano 4	5	67	57	65,7	64,9	-	7,9	45,7	44,9	40	4,9	R1	1
		P4	Sud Ovest	piano terra	1	67	57	45,0	44,1	-	-	25,0	24,1	40	-	-	
				piano 1	2	67	57	46,4	45,6	-	-	26,4	25,6	40	-	-	
				piano 2	3	67	57	48,8	48,0	-	-	28,8	28,0	40	-	-	
				piano 3	4	67	57	52,4	51,6	-	-	32,4	31,6	40	-	-	
		piano 4	5	67	57	56,1	55,3	-	-	36,1	35,3	40	-	-			

Complessivamente pertanto, nelle località interessate dalla realizzazione del progetto, il conseguimento del rispetto dei livelli sonori presso la totalità dei ricettori necessita della realizzazione di ID presso gli edifici individuati nella tabella di cui sopra: tuttavia, su 22 edifici oggetto di intervento, solamente per 11 di questi sarà necessaria la sostituzione degli infissi (per la totalità dei 22 ricettori si deve comunque prevedere l'installazione di aeratori/estrattori – vedi par. precedente ed allegato).

Per la totalità dei 22 ricettori oggetto di ID inoltre, dovrà essere verificato - successivamente alla completa messa in opera della linea e con l'entrata in vigore del Modello di Esercizio preso alla base dello Studio Acustico - il rispetto dei limiti interni.

Il dettaglio degli interventi diretti, relativamente alla sostituzione degli infissi, è riportato nell'elaborato IA4S00D22RHIM0004002A - *Schede tecniche interventi diretti sui ricettori*.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA – CHIETI PROGETTO DEFINITIVO				
STUDIO ACUSTICO Relazione interventi diretti	PROGETTO IA4S	LOTTO 00	DOCUMENTO D22 RH IM0004 001	REV A	FOGLIO 1 di 1

ALLEGATO

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

AERATORI ISOFONICI - 35 dB (A)

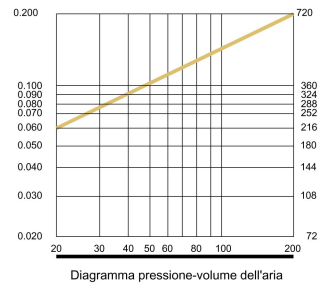
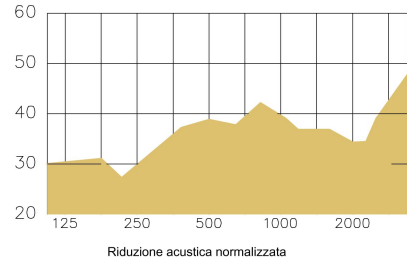
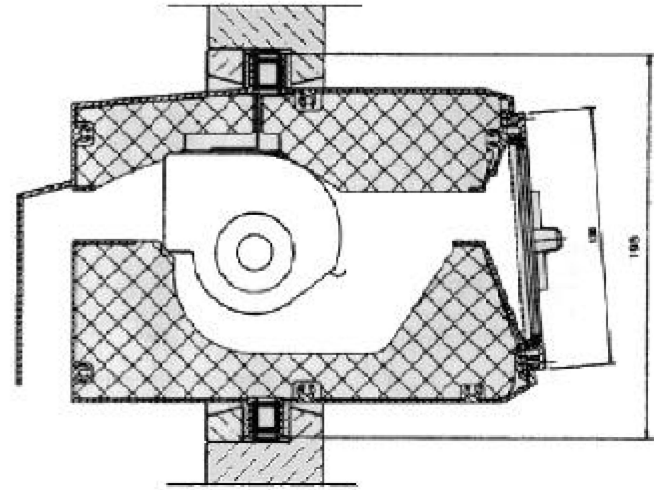


Diagramma pressione-volume dell'aria



Riduzione acustica normalizzata



Sezione aereatore isofonico

AERATORI ISOFONICI - 40 dB (A)

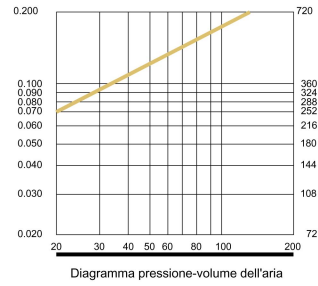
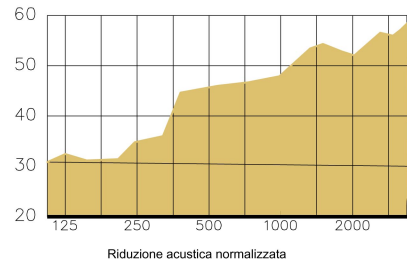
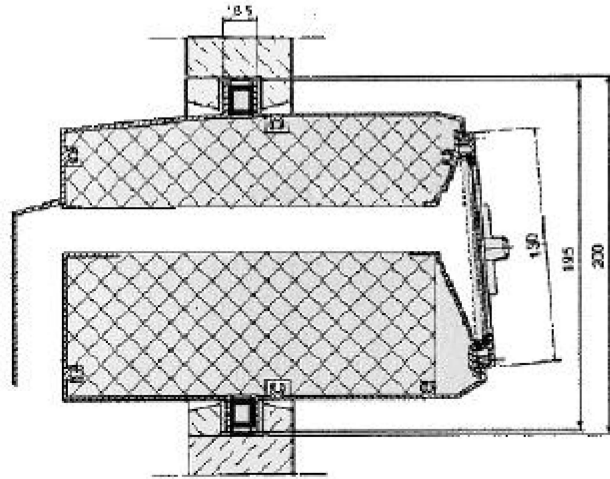


Diagramma pressione-volume dell'aria



Riduzione acustica normalizzata



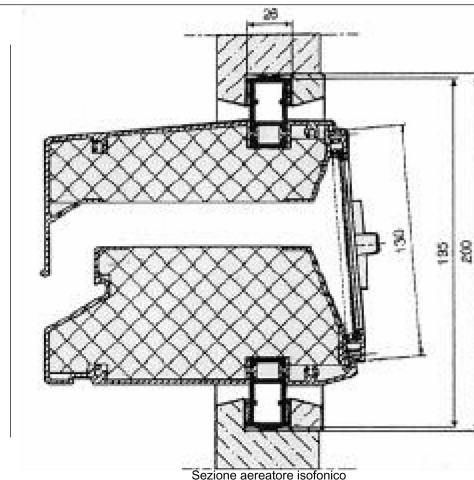
Sezione aereatore isofonico

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 doppiovetro per non vanificare l'isolamento termico ed acustico), oppure fissati sul profilo dell'anta, sul traverso e sul cassonetto. Gli aeratori, avendo superfici di passaggio d'aria da 60 fino a 440 cm²/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.

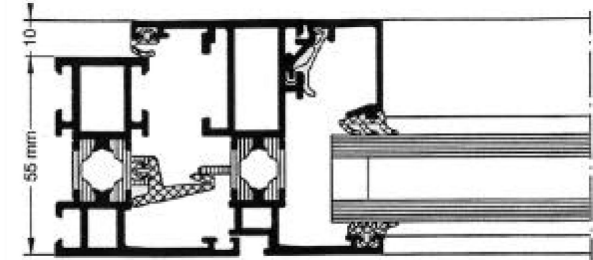
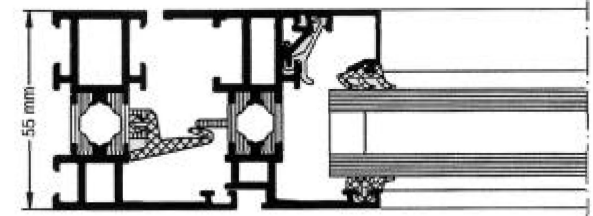
- Sono disponibili tipi:
- non chiudibili (con un aereazione permanente);
 - autoregolanti, con membrana mobile sulla griglia interna o esterna;
 - controllabili dall'utente manualmente o anche elettricamente quando l'aeratore e' posto molto in alto, o quando si desidera che la movimentazione automatica sia comandata:
- 1 - da sonde sensibili a gas, ossido di carbonio, umidità, 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.



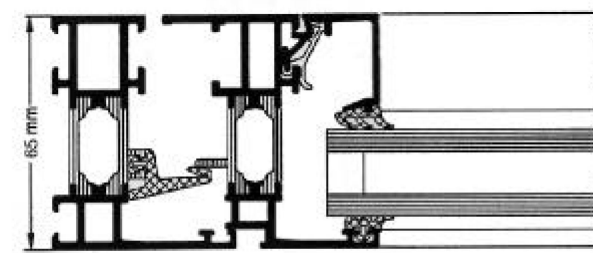
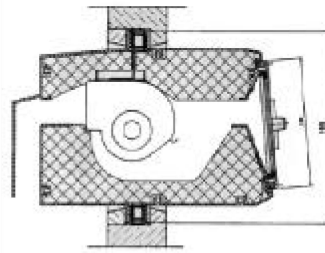
Sezione aereatore isofonico

INFISSI AD ELEVATO ISOLAMENTO ACUSTICO



Abbattimento acustico var. 35-40 dB(A)

INFISSI AD ELEVATO ISOLAMENTO ACUSTICO



Abbattimento acustico var. 40-45 dB(A)