

COMUNE DI RIVOLI

RIQUALIFICAZIONE DELLA VILLA ANTICA, DELLA PALAZZINA SVIZZERA E DELLE AREE ESTERNE AD ESSE CONNESSE DEL COMPENDIO DENOMINATO "VILLA MELANO"

FONTE DI FINANZIAMENTO: FONDO PER LO SVILUPPO E LA COESIONE (FSC)

CIG: 938107432A - CUP: F25C19001500007



PROGETTO ESECUTIVO

RTP: **Isolarchitetti S.r.l. (capogruppo)**

prof. arch. Giovanni Durbiano

arch. Umberto Montanari

arch. paesaggista Marco Ferrari

Nicola Restauri S.r.l.

MCM Ingegneria S.r.l.

ing. Damiano Bonomelli

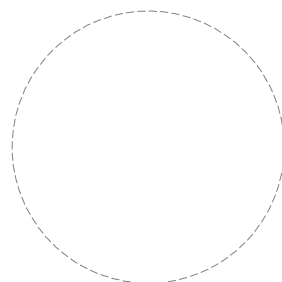
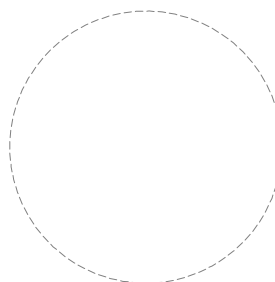
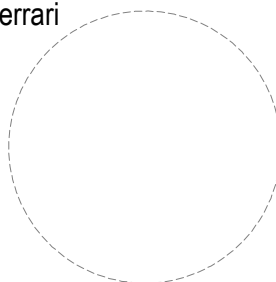
geol. Andrea Ferrarotti

Pirotecnico S.r.l.

RUP: **arch. Antonio Graziani**

Comune di Rivoli

Direzione Servizi al Territorio e alla Città



OGGETTO

Valutazione previsionale di clima e
impatto acustico

G22

DATA

29/01/2024

REV.01

REV.02

REV.03

SCALA

Riqualificazione della Villa Antica, della Palazzina Svizzera e delle aree esterne ad esse connesse del compendio denominato "Villa Melano"

Rivoli (TO)

Valutazione previsionale di clima e impatto acustico

Responsabile di commessa
arch. Alessia Griginis



Tecnico specialista
arch. Daniela I. Schiavon



INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	4
2.1	Legge n.447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico	4
2.2	D.P.C.M. 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore	4
2.3	D.M. 16 marzo 1998 - Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico	6
2.4	D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142.....	7
2.5	Decreto legislativo n. 194 del 19 agosto 2005	7
2.6	L.R. n. 52 del 20 ottobre 2000, Piemonte	8
2.7	D.G.R. n. 46-14762 del 14/02/2005.....	8
2.8	D.G.R. n. 9-111616 del 2/02/2004.....	9
2.9	Piano di classificazione acustica del Comune di Rivoli	10
3	IL CASO STUDIO	12
4	METODOLOGIA OPERATIVA DEI RILIEVI DELLA RUMOROSITÀ PRESSO L'AREA DI INTERESSE.....	14
4.1	Metodologia di misura e strumentazione utilizzata.....	14
4.2	Risultati dei rilievi fonometrici.....	15
5	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO	17
6	METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DELLE IMMISSIONI ED EMISSIONI IN AMBIENTE ESTERNO.....	18
6.1	Metodi di calcolo	18
6.2	Le sorgenti sonore esistenti	20
6.3	Le sorgenti sonore future.....	20
6.4	I ricettori sensibili	24

7	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	25
7.1	Dati di input	25
7.2	Impatto acustico dovuto agli impianti tecnologici	27
7.2.1	Verifica dei valori limite di emissione e dei valori limite assoluti di immissione	27
7.2.2	Quantificazione del livello differenziale	34
8	CONCLUSIONI	35
	ALLEGATO 1	36
	ALLEGATO 2	44
	ALLEGATO 3	48
	ALLEGATO 4	50
	ALLEGATO 5	69

1 PREMESSA

Il presente studio consiste nella *Valutazione previsionale di clima e impatto acustico* relativa al progetto di riqualificazione della Villa Antica, della Palazzina Svizzera e delle aree esterne ad esse connesse del compendio denominato "Villa Melano" a Rivoli.

La valutazione previsionale di clima e impatto acustico viene redatta in accordo con quanto previsto dalla Legge Quadro 447/95 in materia di inquinamento acustico. Tale documento consiste rispettivamente nella valutazione dell'influenza delle sorgenti di rumore esistenti nei confronti dei nuovi insediamenti in progetto e nella valutazione dell'influenza delle sorgenti future nei confronti dei ricettori sensibili esistenti.

La predisposizione di tale documentazione prende avvio dalla descrizione dell'opera e dalla caratterizzazione acustica *ante operam*, finalizzata alla valutazione dell'interazione tra i vari elementi che determinano lo stato dell'ambiente, per la stima del clima acustico nei confronti dei nuovi ricettori in corrispondenza dell'edificio oggetto di intervento e dell'impatto acustico nei confronti degli edifici esistenti.

La caratterizzazione acustica della situazione *ante operam* per la definizione del rumore residuo, comprensivo dei contributi di tutte le sorgenti sonore preesistenti a quanto in progetto, è effettuata attraverso l'impiego di tecniche di rilievo sperimentale, ai sensi delle leggi ordinarie nazionali e regionali in materia di acustica in vigore, in riferimento al D.M. 16 marzo 1998 Ambiente (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico) e alla Classificazione Acustica del Comune di Rivoli.

La stima delle condizioni di rumorosità *post operam* è eseguita attraverso il calcolo previsionale mediante l'impiego di algoritmi di calcolo che permettono la determinazione dei livelli di rumore futuri considerando i principali fenomeni che intervengono nella propagazione sonora.

La presente documentazione è redatta dall'arch. Daniela Ilaria Schiavon, iscritta all'Ordine degli Architetti della Provincia di Asti (matricola 552), riconosciuta Tecnico Competente in Acustica ai sensi della Legge 447 del 26/10/95 con Determinazione Dirigenziale della Regione Piemonte n. 30 del 30/01/2019 e iscritta all'Ente Nazionale Tecnici Competenti in Acustica al n. 10332 (Allegato 5).

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Nell'ambito della normativa vigente in materia di inquinamento da rumore, il presente studio fa riferimento alle seguenti leggi, decreti ed allegati tecnici:

- | Legge Quadro sull'inquinamento acustico n.447 del 26/10/95;
- | Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14/11/97 *Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*;
- | Decreto del Ministro dell'Ambiente 16/03/1998 *Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*;
- | Decreto del Presidente della Repubblica n. 142 del 30/03/2004 - *Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare*;
- | Decreto Legislativo n. 194 del 19 agosto 2005 *Attuazione della Direttiva 2002/49/CE, relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale*;
- | Legge Regione Piemonte n. 52 del 20/10/2000;
- | DGR n.46-14762 del 14/02/2005 - "Criteri per la redazione della documentazione di valutazione di clima acustico di cui all'art. 3, comma 3, lettera d) della L.R. 25 ottobre 2000 n. 52";
- | DGR n. 9-11616 del 2/2/2004 - *Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico di cui all'art. 3, comma 3, lettera c) e art. 10 della L.R. 25 ottobre 2000 n. 52*;
- | Classificazione acustica del Comune di Rivoli, revisione approvata con D.C.C. n. 44 del 08/06/2016 del piano adottato con D.C.C. n. 40 del 16/03/2005.

2.1 Legge n.447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico

La legge stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. Stabilisce le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Province e dei Comuni. Nella Legge Quadro si demanda ai successivi decreti attuativi la definizione dei parametri di valutazione, dei limiti normativi e delle tecniche di misura.

2.2 D.P.C.M. 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

I *valori limite di emissione* delle sorgenti sonore fisse e mobili, definiti dall'art. 2, comma 1, lettera e) della legge quadro n. 447, sono riportati nella tabella B del D.P.C.M. del 14 novembre 1997 e fanno riferimento alle classi di destinazione d'uso del territorio. Ai fini della loro applicabilità, i comuni sono tenuti a provvedere alla zonizzazione acustica del proprio territorio.

I *valori assoluti di immissione*, definiti dall'art. 2, comma 3, lettera a), della legge quadro n. 447, sono riportati nella tabella C dello stesso decreto e sono riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti presenti. Anch'essi dipendono dalle classi di destinazione d'uso del territorio e dalla zonizzazione acustica redatta dai comuni. I valori limite assoluti delle immissioni sonore sono gli stessi definiti dal precedente D.P.C.M. del 1° marzo 1991.

I *valori limite differenziali di immissione*, definiti dall'art. 2, comma 3, lettera b), della legge quadro n. 447, sono pari a 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate in classe VI della tabella A contenuta nel D.P.C.M. del 14 novembre 1997 (art. 4, comma 1). Tali valori limite non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali (art. 4, comma 3). Nella Tabella 2 si riporta la descrizione delle classi di destinazione d'uso del territorio con riferimento dei limiti di immissione ed emissione indicata nel D.P.C.M. del 14/11/1997, nei tempi di riferimento diurno (06.00-22.00) e notturno (22.00-06.00).

Tabella 1 -Classi di destinazione d'uso e limiti di immissione ed emissione sonora secondo D.P.C.M. 14/11/1997.

Classi di destinazione d'uso del territorio e relativi limiti di immissione ed emissione sonora	Valori limite di emissione L_{eq} in dB(A)		Valori limite assoluti di immissione L_{eq} in dB(A)	
	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
CLASSE I - Aree particolarmente protette Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali e rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc...	45 dB(A)	35 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)
CLASSE II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente dal traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.	50 dB(A)	40 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
CLASSE III - Aree di tipo misto Rientrano in questa classe le aree urbane interessate dal traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.	55 dB(A)	45 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
CLASSE IV - Aree di intensa attività umana Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.	60 dB(A)	50 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)

CLASSE V - Aree prevalentemente industriali Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.	65 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A)	60 dB(A)
CLASSE VI - Aree esclusivamente industriali Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.	65 dB(A)	65 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)

2.3 D.M. 16 marzo 1998 - Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico

Il decreto del 16 marzo 1998 indica le metodologie da adottare e la strumentazione da utilizzare per la misurazione del rumore in ambiente. L'Allegato A del decreto riporta le definizioni dei tempi da prendere in considerazione per l'effettuazione delle misure e i livelli da calcolare per la valutazione della rumorosità. Nella Tabella 2 si riportano alcune definizioni utili ai fini della comprensione della presente relazione tecnica.

Tabella 2 - Definizione dei termini utilizzati nella presente relazione, come riportati nel D.M. 16/03/1998.

Sorgente specifica	Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico
Tempo di riferimento (T_R)	Rappresenta il periodo della giornata all'interno della quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le ore 06.00 e le ore 22.00 e quello notturno compreso tra le ore 22.00 e le ore 06.00.
Tempo di osservazione (T_O)	È un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
Tempo di misura (T_M)	All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura di durata pari o minore al tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A"	Valore del livello di pressione ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo.
Livello di rumore ambientale (L_A)	È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.
Livello di rumore residuo (L_R)	È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante.

2.4 D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142

Il Decreto stabilisce le norme per la prevenzione e il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali esistenti e a quelle di nuova realizzazione. I *valori limite di immissione* per infrastrutture stradali esistenti sono riportati nella Tabella 2 dell'Allegato 1 del Decreto (cfr. Tabella 3).

Tabella 3 - Limiti di immissione per infrastrutture stradali esistenti.

Tipo di strada	Sottotipo a fini acustici (D.M. 6/11/2001)	Fascia di pertinenza [m]	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo*		Altri ricettori	
			Diurno [dB(A)]	Notturmo [dB(A)]	Diurno [dB(A)]	Notturmo [dB(A)]
A_autostrada		100	50	40	70	60
		150			65	55
B_extraurbana principale		100	50	40	70	60
		150			65	55
C_extraurbana secondaria	Ca	100	50	40	70	60
		150			65	55
	Cb	100	50	40	70	60
		50			65	55
D_urbana di scorrimento	Da	100	50	40	70	60
	Db	100			65	55
E_urbana di quartiere		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in Tabella C del DM 14/11/97 e in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane.			
F_locale		30				

* per le scuole vale solo il limite diurno

2.5 Decreto legislativo n. 194 del 19 agosto 2005

Il Decreto definisce le competenze e le procedure per l'elaborazione delle mappature acustiche con la rappresentazione dei dati relativi a una situazione di rumore esistente o prevista in una determinata zona e delle mappe acustiche strategiche finalizzate alla determinazione dell'esposizione globale al rumore in una determinata zona a causa di varie sorgenti di rumore ovvero alla definizione di previsioni generali per tale zona.

Il decreto stabilisce anche le procedure per l'adozione dei piani di azione volti ad evitare e a ridurre il rumore ambientale, in particolare quando i livelli di esposizione possono avere effetti nocivi per la salute umana, nonché ad evitare aumenti del rumore nelle zone silenziose.

2.6 L.R. n. 52 del 20 ottobre 2000, Piemonte

La Legge stabilisce competenze e oneri dei comuni in materia di Piani di classificazione acustica dei comuni, definendo le disposizioni attuative e i Piani di risanamento acustico e di intervento per la bonifica dall'inquinamento acustico.

2.7 D.G.R. n. 46-14762 del 14/02/2005

La Deliberazione della Giunta Regionale del 14 febbraio 2005, n. 46-14762, in riferimento alla Legge Regionale del 25 ottobre 2000, n. 52 - art. 3, comma 3, lettera d), stabilisce i criteri per la redazione della documentazione di clima acustico. Tale documentazione risulta obbligatoria per le tipologie di insediamento elencate come da art. 8 comma 3 della Legge n. 447/1995 e dell'art. 11 della L.R. n. 52/2000, per il rilascio del provvedimento abilitativo edilizio, o atto equivalente, relazione alla costruzione di nuovi immobili o in caso di cambio di destinazione d'uso di immobile esistente.

Si riportano di seguito i punti indicati per una corretta redazione della valutazione di clima acustico:

1. descrizione della tipologia dell'insediamento in progetto, della sua ubicazione, del contesto in cui viene inserito;
2. descrizione della metodologia utilizzata per individuare l'area di ricognizione, elencazione e descrizione delle principali sorgenti sonore presenti nella stessa, con particolare riguardo alle infrastrutture dei trasporti;
3. indicazione della classificazione acustica definitiva dell'area di studio ai sensi dell'art. 6 della legge regionale n. 52/2000;
4. quantificazione, tramite misure o simulazioni effettuate in punti significativi dell'area destinata all'insediamento in progetto e tenendo altresì conto dell'altezza dal suolo degli ambienti abitativi, dei livelli assoluti di immissione (L_{AeqTR}) complessivi e dei contributi derivanti da ciascuna infrastruttura dei trasporti, e dalle rimanenti sorgenti sonore presenti nell'area di ricognizione, nel periodo diurno e notturno. Qualora siano effettuate simulazioni devono essere esplicitati i parametri e i modelli di calcolo utilizzati;
5. quantificazione tramite misure o simulazioni del livello differenziale diurno e notturno, all'interno o in facciata dell'insediamento in progetto, conseguente alle emissioni sonore delle sorgenti tenute al rispetto di tale limite. Qualora nell'area di ricognizione siano presenti sorgenti sonore rilevanti sotto questo profilo, la previsione è effettuata nelle condizioni di potenziale massima criticità del livello differenziale, esplicitando i parametri e i modelli di calcolo utilizzati;
6. valutazione della compatibilità del sito prescelto per la realizzazione dell'insediamento in progetto con i livelli di rumore esistenti e con quelli massimi ammissibili;

7. descrizione degli eventuali interventi di mitigazione previsti dal proponente a salvaguardia dell'insediamento in progetto e stima quantificata dei benefici da essi derivanti, considerando anche quelli conseguenti all'applicazione del DPCM 5 dicembre 1997, "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici";
8. indicazione del provvedimento regionale con cui il tecnico che ha predisposto la documentazione di clima acustico è stato riconosciuto "competente in acustica ambientale" ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7.

2.8 D.G.R. n. 9-111616 del 2/02/2004

La Deliberazione della Giunta Regionale del 2 febbraio 2004, n. 9-111616, in riferimento alla Legge Regionale del 25 ottobre 2000, n. 52 - art. 3, comma 3, lettera c) e art. 10, stabilisce i criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico.

Si riportano di seguito i 14 punti indicati per una corretta redazione della valutazione di impatto acustico:

1. descrizione della tipologia dell'opera o attività in progetto, del ciclo produttivo o tecnologico, degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari di cui è prevedibile l'utilizzo, dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto in cui viene inserita;
2. descrizione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari.
3. descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività e loro ubicazione, nonché indicazione dei dati di targa relativi alla potenza acustica delle differenti sorgenti sonore. Deve essere indicata, inoltre, la presenza di eventuali componenti impulsive e tonali, nonché, qualora necessario, la direttività di ogni singola sorgente;
4. descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali con particolare riferimento alle caratteristiche acustiche dei materiali;
5. identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio;
6. planimetria dell'area di studio e descrizione della metodologia utilizzata per la sua individuazione;
7. indicazione della classificazione acustica definitiva dell'area di studio ai sensi dell'art. 6 della legge regionale n. 52/2000;
8. individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio e indicazione dei livelli di rumore ante-operam in prossimità dei ricettori esistenti e di quelli di prevedibile insediamento in attuazione delle vigenti pianificazioni urbanistiche. La caratterizzazione dei livelli ante-operam è effettuata attraverso misure articolate sul territorio con riferimento a quanto stabilito dal D.M. 16 marzo 1998 Ambiente (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico), nonché ai criteri di buona tecnica indicati ad esempio dalle norme UNI 10855 del 31/12/1999 (Misura e

valutazione del contributo acustico di singole sorgenti) e UNI 9884 del 31/07/1997 (Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale);

9. calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera o attività nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante esplicitando i parametri e i modelli di calcolo utilizzati;
10. calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori dovuto all'aumento del traffico veicolare indotto da quanto in progetto nei confronti dei ricettori e dell'ambiente circostante;
11. descrizione dei provvedimenti tecnici, atti a contenere i livelli sonori emessi per via aerea e solida, che si intendono adottare al fine di ricondurli al rispetto dei limiti associati alla classe acustica assegnata o ipotizzata per ciascun ricettore secondo quanto indicato al punto 7;
12. analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione, o nei siti di cantiere;
13. programma dei rilevamenti di verifica da eseguirsi a cura del proponente durante la realizzazione e l'esercizio di quanto in progetto;
14. indicazione del provvedimento regionale con cui il tecnico che ha predisposto la documentazione di impatto acustico è stato riconosciuto "competente in acustica ambientale" ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7.

2.9 Piano di classificazione acustica del Comune di Rivoli

Il Piano di Classificazione Acustica del Comune di Rivoli è stato approvato in prima battuta con Deliberazione del Consiglio Comunale n.40 del 16 marzo 2005 ed è successivamente stato revisionato nel 2015, con approvazione con D.C.C. n. 44 dell'8 giugno 2016. Il Piano assegna al lotto di intervento la classe acustica I (aree particolarmente protette) e all'area residenziale limitrofa, nella quale si possono assumere i potenziali ricettori sensibili, la classe acustica II (aree ad uso prevalentemente residenziale), alle quali competono i seguenti limiti:

| limite massimo di immissione (classe I):

L_{Aeq} periodo diurno: **50 dB(A)**

L_{Aeq} periodo notturno: **40 dB(A)**

| limite massimo di immissione (classe II):

L_{Aeq} periodo diurno: **55 dB(A)**

L_{Aeq} periodo notturno: **45 dB(A)**

| limite massimo di emissione (classe I):

L_{Aeq} periodo diurno: **45 dB(A)**

L_{Aeq} periodo notturno: **35 dB(A)**

limite massimo di emissione (classe II):

L_{Aeq} periodo diurno: **50 dB(A)**

L_{Aeq} periodo notturno: **40 dB(A)**

In Figura 1 si riporta un estratto del PCA relativo all'area in esame, evidenziata in colore verde.



Figura 1 - Estratto della Classificazione Acustica del Comune di Rivoli relativo all'area in esame.

3 IL CASO STUDIO

Il lotto oggetto di intervento si trova nel Comune di Rivoli, in un'area verde a parco, vicina al Castello, che domina sulla città. Gli edifici presenti nel lotto sono al momento in disuso.

In Figura 2 si riporta una vista aerea con indicazione degli edifici interessati dall'intervento.



Figura 2 - Vista aerea con indicazione del lotto di progetto e degli edifici oggetto di intervento.

Il progetto prevede la riqualificazione del compendio denominato "Villa Melano" e in particolare della Palazzina Svizzera, precedente residenza del custode, e della Villa Antica, un ex complesso conventuale trasformato in lussuosa residenza borghese e successivamente rifunzionalizzato in parte in ospedale per lungodegenti, composto dalla villa stessa e dalla Citroniera. L'obiettivo è riqualificare il complesso per porlo a servizio del Centro di Ricerca Castello di Rivoli (CRR).

La Villa Antica, costituita da due piani fuori terra e da un piano parzialmente interrato, sarà rifunzionalizzata comprendendo, al suo interno, i seguenti spazi:

- | al piano seminterrato un'aula universitaria a servizio del vicino Museo e il deposito "cold storage" per la conservazione del materiale cartaceo;
- | al piano terra locali di accoglienza, spazi espositivi e uffici;

- | al primo piano camere per l'accoglienza dei ricercatori del CRRl, per i visitatori del museo e per gli studiosi durante i periodi di collaborazione con il museo.

Nella Citroniera, che risulta parzialmente interrata poiché sorge lungo il versante della collina morenica, si prevede invece l'inserimento di un grande spazio esposizioni e di uno spazio eventi.

Nella Palazzina Svizzera è prevista la realizzazione di uno spazio eventi al piano terra, di uno spazio tecnico e di servizio al mezzanino e di tre unità abitative, una per il custode e due per ospiti, al primo e al secondo piano.

Per quanto riguarda il progetto impiantistico, in tutte le palazzine è previsto il riscaldamento tramite un impianto a radiatori, oltre al riscaldamento e raffrescamento garantiti dall'impianto di climatizzazione invernale ed estiva. Per la Villa Antica e Citroniera quest'ultimo è costituito da unità esterne in pompa di calore poste nel locale tecnico al piano seminterrato, (di cui 5 a servizio della villa Antica e 1 a servizio della Citroniera), per la Palazzina Svizzera, l'unità esterna è installata nello spazio tecnico interrato, separato dall'edificio, nel quale sono anche previste le cabine elettriche. L'intervento impiantistico comprende anche la realizzazione di un impianto di ventilazione meccanica controllata, formato da un recuperatore al piano seminterrato della Citroniera, un recuperatore al piano seminterrato della Villa Antica a servizio dei ricambi d'aria dell'aula e tre recuperatori nel sottotetto della Villa, a servizio degli ambienti del piano terra e del primo piano. Nella Palazzina Svizzera l'impianto è composto invece da un unico recuperatore, installato nel locale tecnico al piano ammezzato, a servizio di tutti gli spazi. Saranno inoltre presenti 5 estrattori per il ricambio d'aria dei servizi igienici: uno nella Citroniera, tre nella Villa Antica e uno nella Palazzina Svizzera. In Allegato 1 si riportano le piante di tutti i piani dei tre edifici oggetto di intervento riguardanti il progetto dell'impianto di condizionamento e dell'impianto di ventilazione. Per gli elaborati completi e in scala si rimanda alle tavole impiantistiche.

4 METODOLOGIA OPERATIVA DEI RILIEVI DELLA RUMOROSITÀ PRESSO L'AREA DI INTERESSE

Identificata l'area di studio come quella porzione di territorio che comprende l'insediamento in oggetto e la parte di territorio ad essa adiacente, comprensiva della viabilità locale e delle sorgenti sonore potenzialmente influenti sull'area, si è provveduto a misurare il livello sonoro in corrispondenza del sito di interesse. Si riportano di seguito la descrizione delle misurazioni, l'indicazione della postazione e i valori misurati.

4.1 Metodologia di misura e strumentazione utilizzata

Per la caratterizzazione del clima acustico dell'area in esame sono stati eseguiti tre rilievi fonometrici spot, due in periodo diurno, rispettivamente della durata di 70 minuti e di 120 min, e uno in periodo notturno della durata di 120 minuti. Le misure sono state condotte in data 23 e 24 novembre 2023, rispetto al tempo di riferimento diurno (compreso tra le ore 6:00 e le ore 22:00) e al tempo di riferimento notturno (compreso tra le ore 22:00 e le ore 6:00).

L'area di ricognizione per i rilievi fonometrici è quella descritta nel capitolo 3 della presente relazione.

La postazione per le misure è stata individuata in via Melano, a nord rispetto al lotto di intervento, al fine di caratterizzare il clima acustico *ante operam* in corrispondenza dell'area di intervento, sia nel periodo diurno che nel periodo notturno. La Figura 3 mostra la collocazione del punto di misura individuato.



Figura 3 - Collocazione del punto di misura individuato.

Si segnala che l'area di progetto è situata sulla collina di Rivoli, in un'area verde a parco e vicina al Castello di Rivoli e che gli edifici all'interno del lotto di progetto sono al momento in disuso.

In Tabella 4 è possibile osservare una descrizione dettagliata del punto di misura, completa dei tempi di osservazione scelti. Nel paragrafo seguente si riportano i risultati dei rilievi, mentre per ulteriori dettagli si rimanda ai rapporti di misura (comprensivi di spettro in frequenza e time history) contenuti nell'Allegato 2.

Tabella 4 - Descrizione dei punti di misura e dei tempi di osservazione dei rilievi.

Punti di misura	Immagine	Descrizione della postazione	Tempi di osservazione
P1		Altezza 2,5 m da quota di calpestio	Tempo di riferimento: T_R: periodo diurno (6.00-22.00) Tempo di osservazione: T_O 1: 6.00-18.00 Tempo di misura: T_m: 70 min venerdì 24 novembre 2023 T_O 2: 18.00-22.00 Tempo di misura: T_m: 120 min venerdì 23 novembre 2023 Tempo di riferimento: T_R: periodo notturno (22.00-6.00) Tempo di misura: T_m: 60 min venerdì 23 novembre 2023

Per l'effettuazione delle misure è stata impiegata strumentazione tarata secondo quanto prescritto dal D.M 16/03/1998; si allegano in calce alla presente relazione (vedi Allegato 3) i certificati di taratura della strumentazione utilizzata.

La strumentazione risponde a quanto prescritto dallo stesso decreto di cui sopra, e ha compreso:

- | un fonometro classe 1 Brüel&Kjær modello 2250;
- | un preamplificatore Brüel&Kjær modello ZC-0032;
- | un microfono Brüel&Kjær modello 4189;
- | un calibratore acustico classe 1 modello 4231.

La calibrazione delle catene di misura è stata verificata all'inizio e al termine dei rilievi, riscontrando conformità con quanto prescritto dallo stesso decreto.

Le misure sono state effettuate in assenza di precipitazioni e con una velocità del vento inferiore ai 5 m/s; il microfono era inoltre dotato di apposito schermo antivento.

4.2 Risultati dei rilievi fonometrici

Di seguito si riportano i risultati e l'elaborazione dei rilievi fonometrici effettuati presso l'area in esame.

In Tabella 5 si riportano i valori dei livelli equivalenti globali di pressione sonora ponderata A, L_{Aeq} e i livelli statistici L_{A90} (livelli di pressione sonora ponderata A misurati per più del 90% del tempo) rilevati nel punto di misura, nel periodo di riferimento diurno e notturno.

Per l'andamento in frequenza, la time history dei rilievi e per il dettaglio degli altri livelli statistici misurati (L_{A95} , L_{A99} , L_{A50} , L_{A10}) si rimanda alle schede di misura presenti nell'Allegato 2.

Non si sono riscontrate né componenti tonali, né impulsive, né in bassa frequenza, per nessuna misura.

Tabella 5 – Risultati dei rilievi fonometrici.

Punto di misura	Tempo di riferimento	Tempo di osservazione	Durata	L_{Aeq} [dB(A)]	L_{A90} [dB(A)]
P1	diurno	06:00-18:00	70 min	48,0 (48,0)	37,5 (37,5)
		18:00-22:00	120 min	40,0 (40,2)	35,0 (34,9)
	notturno	22:00-06:00	60 min	38,5 (38,3)	34,0 (34,1)

L'area risulta piuttosto tranquilla e lontana da significative sorgenti di rumore; la principale fonte di rumore riscontrata è infatti riconducibile al traffico veicolare e antropico legato alla frequentazione del Castello di Rivoli e Museo di Arte Contemporanea e del parco della collina di Rivoli.

In Tabella 6 si riportano i valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A nel periodo di riferimento, $L_{Aeq,TR}$: per il periodo diurno essi sono calcolati a partire dai valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A relativo agli intervalli dei tempi di osservazione. Il calcolo è stato eseguito in accordo con la formula riportata nell'Allegato B del Decreto del Ministro dell'Ambiente 16 marzo 1998 - *Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*.

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0,1 L_{Aeq,(T_0)i}} \right] dB(A)$$

Per quanto riguarda invece le misure notturne, avendo effettuato una sola misura spot per il periodo di riferimento, il valore del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A, $L_{Aeq,TR}$, coincide con il valore del livello equivalente globale di pressione sonora ponderata A, L_{Aeq} , misurato.

Tabella 6 – Livelli equivalenti di pressione sonora globali ponderati A nei periodi diurno e notturno, $L_{Aeq,TR}$.

Punto di misura	Tempo di riferimento	$L_{Aeq,TR}$ [dB(A)]
P1	diurno	44,8 45,0
	notturno	38,3 38,5

5 VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

La Valutazione previsionale di clima acustico si rende necessaria al fine di valutare il rispetto dei limiti di rumorosità per l'area di intervento e, dunque, per poter valutare l'influenza delle sorgenti di rumore preesistenti, nei confronti dei ricettori sensibili in progetto. Si fa presente che gli edifici oggetto di intervento erano già ricettori sensibili, poiché già usati come residenza (la Villa Antica è un ex complesso conventuale trasformato in lussuosa residenza borghese, mentre la Palazzina Svizzera era la residenza del custode) e poi in parte rifunzionalizzati in ospedale per lungodegenti.

Si sottolinea che l'area di intervento risiede nella parte più alta della città, dove non si riscontrano sorgenti di rumore significative e che la rumorosità del sito è caratterizzata principalmente dal traffico veicolare e dal rumore antropico legati alla frequentazione del vicino Museo e del parco.

L'analisi viene effettuata conformemente alla Classificazione Acustica del Comune di Rivoli, come previsto dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge 447 del 1995.

Dall'analisi dei valori di $L_{A, ante\ operam}$ misurati per il periodo di riferimento diurno e notturno emerge che i livelli sonori sono conformi al limite previsto per la classe I (aree particolarmente protette) prevista per il lotto di intervento, come indicato nella tavola del Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Rivoli.

6 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DELLE IMMISSIONI ED EMISSIONI IN AMBIENTE ESTERNO

Utilizzando i dati cartografici necessari, completati con i dettagli di progetto e le misurazioni acustiche, è stato valutato l'impatto acustico connesso con la realizzazione di quanto in progetto, in corrispondenza dei ricettori sensibili presenti sull'area.

Nel caso specifico, i ricettori sensibili più potenzialmente influenzati dall'introduzione di nuove sorgenti sonore (impianti tecnologici a servizio dei tre edifici oggetto di intervento) sono posizionati a sud, a una quota inferiore rispetto a quello del lotto di progetto, su vicolo San Pietro e a nord-est, in occasione dell'area esterna del Museo.

Si utilizza quindi la formula della propagazione del rumore in campo libero per la verifica del rispetto dei limiti normativi. Il calcolo della propagazione sonora a partire dalla sorgente è eseguito sulla base di algoritmi di calcolo che descrivono i principali fenomeni che intervengono nella propagazione sonora, ossia quelli connessi con la distanza sorgente-ricevitore, con la riflessione, la diffrazione e l'isolamento acustico di eventuali ostacoli, con l'assorbimento acustico del terreno, con la presenza di vegetazione e con le condizioni meteorologiche.

6.1 Metodi di calcolo

Le sorgenti sonore in progetto sono state considerate del tipo puntiforme dal momento che la distanza tra la sorgente e il ricevitore è maggiore del doppio del diametro massimo dell'area emittente reale.

Il livello di pressione sonora L_p in campo libero, alla distanza r da una sorgente di livello di pressione sonora L_w può essere calcolato attraverso l'equazione:

$$L_p = L_w - 11 - 20\log_{10}(r) + 10\log_{10}Q - A_{\text{comb}} \quad [\text{dB}] \quad (1)$$

dove:

- | L_w è il livello di potenza sonora della sorgente, in dB;
- | r è la distanza sorgente-ricevitore, in m;
- | Q è il fattore di direttività della sorgente, in dB, che individua l'aumento dell'irraggiamento nella direzione in esame, rispetto al caso di una sorgente omnidirezionale;

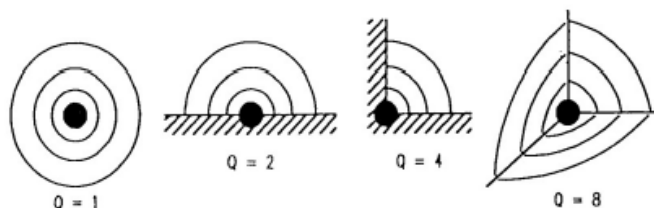


Figura 4 - direttività di una sorgente puntiforme in base al suo posizionamento.

A_{comb} è la combinazione delle possibili attenuazioni, in dB, che si verifica durante la propagazione dalla sorgente sonora al ricevitore.

Il termine A_{comb} dell'equazione è dato dalla relazione:

$$A_{comb} = A_{aria} + A_{suolo} + A_{barriera} + A_{mix} \quad [dB]$$

dove:

- | A_{aria} è l'attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria;
- | A_{suolo} è l'attenuazione dovuta all'effetto del suolo;
- | $A_{barriera}$ è l'attenuazione dovuta ad un eventuale effetto barriera;
- | A_{mix} è l'attenuazione dovuta ad altri fattori (come la turbolenza atmosferica, vento, temperatura, presenza di superfici riflettenti vicino al ricevitore, ecc.).

L'attenuazione di una sorgente puntiforme ottenibile mediante il posizionamento di una barriera acustica può essere calcolata tramite la seguente formula di Maekawa:

$$A_{barriera} = 10 \log_{10}(3 + 20N)$$

dove N è il numero di Fresnel, valutato seguendo la seguente relazione (il segno da assumere è positivo se il ricevitore si trova in ombra e negativo nel caso opposto):

$$N = \pm \frac{2\delta}{\lambda}$$

in cui δ è la differenza geometrica tra il percorso di propagazione diretta in assenza della barriera e il minimo percorso delle onde diffratte sopra il bordo superiore della barriera e λ è la lunghezza d'onda del suono incidente, ovvero:

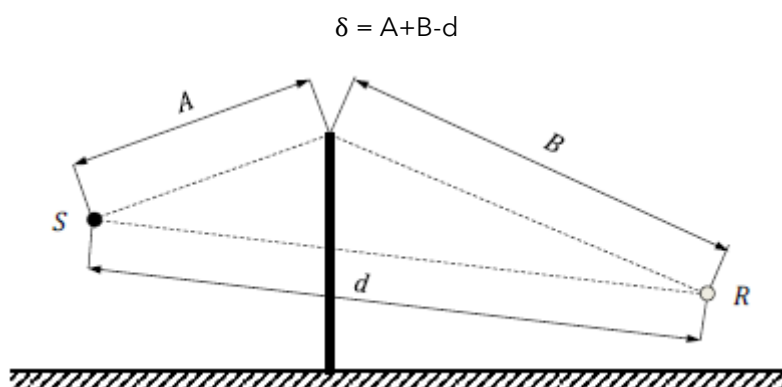


Figura 5 - Differenza di cammino tra onda diretta e onda diffratta.

e

$$\lambda = \frac{c}{f}$$

dove c è la velocità del suono nell'aria (in m/s).

Tabella 7 - Livello di potenza sonora L_w in raffrescamento relativo alle 7 unità esterne considerate.

Unità esterne	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	globale
L _w UET Citroniera - RYYQ18U	84	82	84	77	74	73	70	83,8
L _w UET piano seminterrato Villa Melano - RYYQ20U	87	87	88	81	76	74	70	87,9
L _w UET Palazzina svizzera - RYYQ20U	87	87	88	81	76	74	70	87,9
L _w UET piano terra zona A Villa Melano - RYYQ14U	83	80	80	74	70	70	69	80,9
L _w UET piano terra zona B Villa Melano - RYYQ16U	90	85	85	78	75	73	70	85,6
L _w UET piano primo zona A Villa Melano - REYQ12U	85	83	81	77	75	75	68	83,4
L _w UET piano primo zona B Villa Melano - REYQ12U	85	83	81	77	75	75	68	83,4

Il progetto impiantistico prevede anche l'installazione di 1 recuperatore al piano seminterrato della Citroniera, con presa ed espulsione in facciata, di 1 un recuperatore al piano seminterrato della Villa Antica, con presa ed espulsione in copertura, e di 3 recuperatori nel sottotetto della Villa, aventi presa ed espulsione nei due camini in copertura. La Palazzina Svizzera è servita da 1 recuperatore, installato nel locale tecnico al piano ammezzato, con presa ed espulsione aria sulla facciata laterale nord-est.

Dalla Figura 8 alla Figura 10 si riportano le piante con indicazione delle suddette unità tecnologiche esterne.

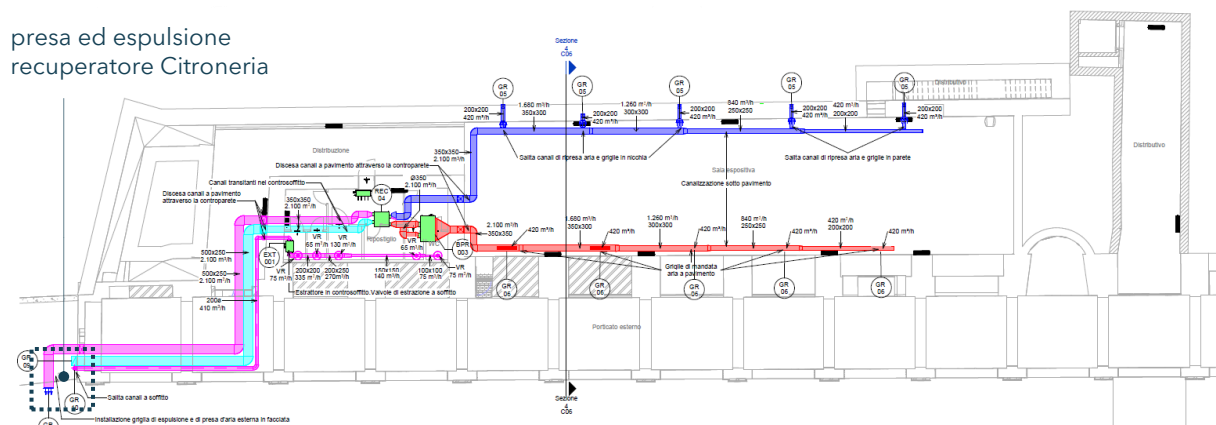


Figura 8 - Pianta piano seminterrato della Citroniera - condizione *post operam* con indicazione degli impianti tecnologici in esame.

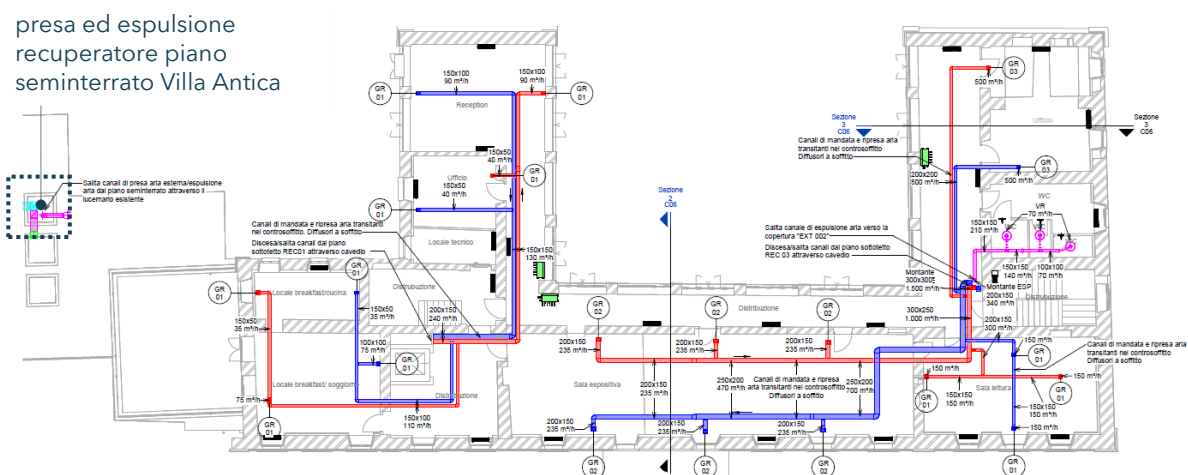


Figura 9 - Pianta piano terra della Villa Antica - condizione *post operam* con indicazione degli impianti tecnologici in esame.

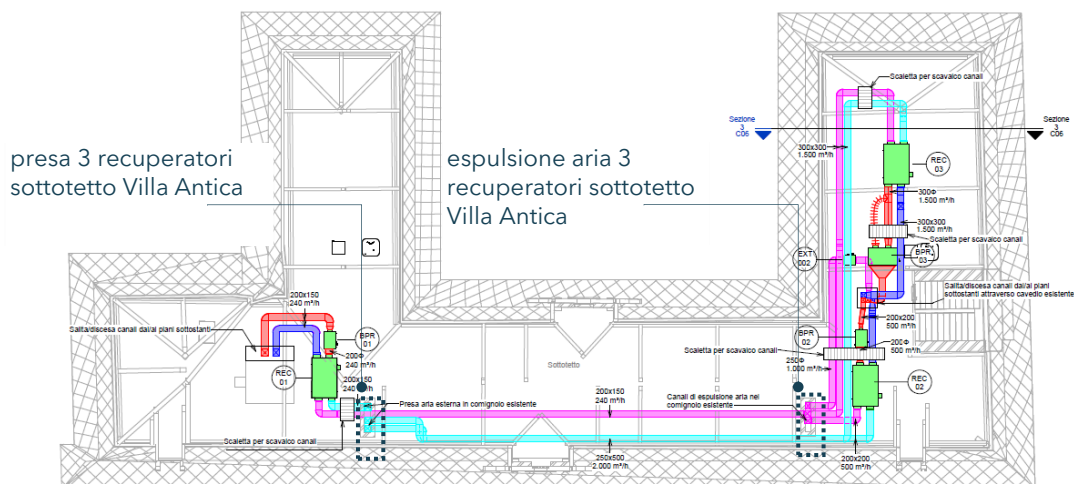


Figura 10 - Pianta piano sottotetto della Villa Antica - condizione *post operam* con indicazione degli impianti tecnologici in esame.

Nella seguente Tabella 8 si riportano i livelli di potenza sonora dei recuperatori (le relative schede tecniche sono riportate nell'Allegato 4) e a loro riguardo si fa presente che:

- | non erano disponibili i dati delle prese ed espulsioni aria, per cui sono stati considerati i valori globali della macchina, che sarà però inserita nel controsoffitto e canalizzata;
- | di ogni macchina erano disponibili tre velocità di funzionamento della ventola (bassa, alta e ultra alta) e sono stati riportati i valori della velocità alta.

Tabella 8 - Livello di potenza sonora L_w dei recuperatori.

Unità esterne	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	globale
L_w recuperatore Citroniera - VAM2000J8	70	63	61	56	54	48	40	63
L_w recuperatore piano seminterrato Villa Melano - VAM2000J8	70	63	61	56	54	48	40	63
L_w recuperatore piano terra Villa Melano - VAM1500J8	66	58	57	53	49	43	34	59
L_w recuperatore piano terra Villa Melano - VAM500J8	58	56	50	44	38	35	31	52
L_w recuperatore piano primo Villa Melano - VAM800J8	60	57	54	50	45	39	33	56
L_w recuperatore Palazzina Svizzera - VAM800J8	60	57	54	50	45	39	33	56

6.4 I ricettori sensibili

I ricettori sensibili sono rappresentati dagli edifici adibiti ad ambiente abitativo (comprese le relative aree esterne di pertinenza), ad attività lavorativa o ricreativa, aree naturalistiche, parchi pubblici e aree esterne destinate ad attività ricreative e allo svolgimento della vita sociale della collettività.

Relativamente alla valutazione previsionale di impatto acustico i ricettori sensibili sono stati individuati in corrispondenza della facciata dell'edificio residenziale esistente più prossimo (punto R1) e in occasione dell'area esterna del Museo più vicina agli spazi tecnici (punto R2). In entrambi i casi sono stati selezionati gli affacci più prossimi e più esposti al rumore degli impianti; inoltre, i ricettori sono stati inoltre considerati in via cautelativa alla stessa altezza delle macchine in progetto. In Figura 11 si riporta una vista aerea, con indicazione della collocazione in pianta dei ricettori sensibili considerati.

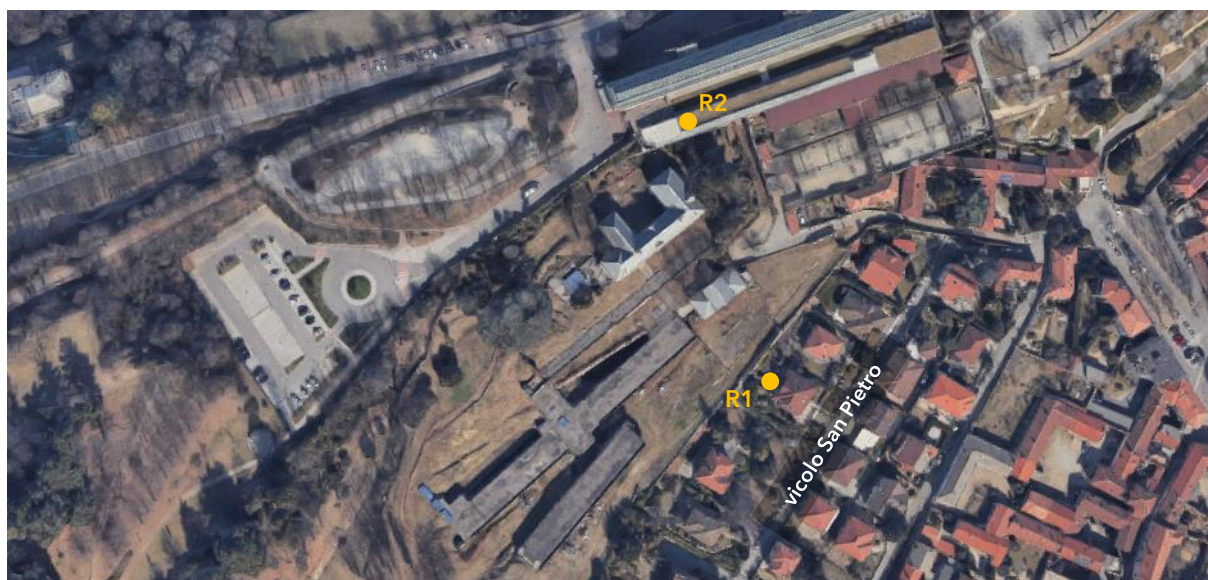


Figura 11 - Vista aerea con la collocazione dei punti di ricezione individuati per la valutazione di impatto acustico (punti R1 e R2).

7 VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

La Valutazione previsionale di impatto acustico deve fornire gli elementi necessari per prevedere nel modo più accurato possibile gli effetti acustici derivanti dalla realizzazione di quanto in progetto e dal suo esercizio, nonché di permettere l'individuazione e l'apprezzamento delle modifiche introdotte nelle condizioni sonore dei luoghi limitrofi, di verificarne la compatibilità con gli standard e le prescrizioni esistenti, con gli equilibri naturali, con la popolazione residente e con lo svolgimento delle attività presenti nelle aree interessate.

Nel presente capitolo vengono illustrati i risultati ottenuti dal calcolo previsionale, tenendo in considerazione la rumorosità connessa con l'esercizio di quanto in progetto (impianti tecnologici a servizio degli edifici).

7.1 Dati di input

Al fine di verificare il rispetto dei limiti normativi presso il lotto di intervento si utilizza la formula della propagazione del rumore in campo libero (vedi paragrafo 6.1). Il calcolo è stato necessario per valutare, a partire dai dati rilevati nel punto di misura precedentemente descritto, il livello sonoro presso i ricettori sensibili esistenti in condizione *post operam*.

Di seguito si riporta una sintesi dei dati utilizzati per il calcolo:

- | le unità esterne presenti nel locale tecnico seminterrato di Villa Melano sono state accorpate insieme alla presa ed espulsione aria del recuperatore (posizionate in copertura) e considerate come un'unica sorgente puntuale, data la distanza che le separa dal ricettore R1;
- | le prese aria e le espulsioni aria dei tre recuperatori di Villa Melano sono state considerate come due uniche sorgenti puntuali, date le distanze che le separano dai ricettori R1 ed R2;
- | considerate le notevoli distanze tra le sorgenti e i ricevitori e i limitati livelli di potenza sonora, i ventilatori di estrazione dei bagni non sono stati considerati nei calcoli;
- | per tutte le sorgenti sonore è stata trascurata la componente di attenuazione, bensì è stato considerato un percorso libero tra sorgente e ricevitore, tranne che per il recuperatore posto nel locale tecnico della Palazzina Svizzera: di fronte ad esso è infatti presente un muro di recinzione, che è stato considerato nei calcoli come barriera acustica calcolata con la formula di Maekawa;
- | le unità esterne delle pompe di calore sono state cautelativamente considerate installate in ambiente esterno, ma saranno tutte posizionate in due locali tecnici aventi delle griglie per il ricambio d'aria;

- | per i recuperatori sono stati considerati i valori di potenza sonora complessive della macchina, non quelli specifici di presa ed espulsione aria, che si sottolinea saranno canalizzate (ci saranno pertanto delle attenuazioni dovute ai canali stessi);
- | le sorgenti sonore sono state cautelativamente considerate allo stesso piano rispetto al ricevitore, ma il ricettore R1 (e tutti gli edifici residenziali vicini) è posizionato a un livello inferiore rispetto a tutte le sorgenti sonore in analisi e risulta parzialmente schermato sia dal naturale declivio del terreno sia dalla presenza del muro di contenimento dell'area parco;
- | per il ricevitore R2 sono state considerate solo le sorgenti sonore relative ai tre recuperatori di Villa Melano installati nel sottotetto, poiché i due camini sono le uniche parti visibili (le altre sorgenti sonore sono schermate dalla Villa stessa e per la conformazione del terreno);
- | nel periodo notturno tutte le unità tecnologiche sono state considerate cautelativamente considerate attive, ma a funzionamento ridotto, con una riduzione pari a -9 dB.

In Tabella 9 sono riepilogati i dati di distanza e direttività utilizzati, per i livelli di potenza sonora si rimanda al paragrafo 6.3. Per quanto riguarda invece il funzionamento ridotto notturno e per tutte le considerazioni riguardo al posizionamento delle sorgenti e le scelte cautelative fatte a loro riguardo si rimanda ai punti sopra elencati.

In Figura 12 si riporta la planimetria con indicazione della posizione dei ricettori considerati e delle unità tecnologiche.

Tabella 9 - Dati di input.

Unità tecnologica	Q	Distanza dal ricettore R1	Distanza dal ricettore R2
RYYQ18U + RYYQ20U + RYYQ14U + RYYQ16U + n. 2 REYQ12U + VAM2000J8	2	90 m	*
RYYQ20U	2	22 m	*
VAM2000J8	2	96 m	*
VAM1500J8 + VAM500J8 + VAM800J8	2	78 m	55 m
VAM1500J8 + VAM500J8 + VAM800J8	2	78 m	38 m
VAM800J8	2	44 m	*

* non inserite le distanze poiché le sorgenti sonore sono nascoste al ricettore dalla Villa Melano stessa o da altri ostacoli (oltre che dal naturale declivio del terreno) e non sono pertanto considerate nel calcolo.



Figura 12 - Vista aerea dell'area di intervento con indicazione delle zone tecniche in cui sono previsti gli impianti e dei ricevitori individuati.

7.2 Impatto acustico dovuto agli impianti tecnologici

7.2.1 Verifica dei valori limite di emissione e dei valori limite assoluti di immissione

Dalla Tabella 10 alla Tabella 13 si riportano i risultati delle valutazioni per la stima del contributo di rumorosità connesso con il funzionamento degli impianti tecnologici, presso il ricettore R1, rispettivamente come livello di emissione e come livello di immissione, sia nel periodo diurno sia in quello notturno.

Dalla Tabella 14 alla Tabella 17 si riportano invece i risultati presso il ricettore R2 come livello di emissione e come livello di immissione sonora, sia nel periodo diurno sia in quello notturno, della stima del contributo di rumorosità connesso con il funzionamento degli impianti tecnologici,

Per il calcolo del livello di immissione è stato considerato come rumore residuo il valore misurato nel punto P1, ipotizzando, data l'assenza di sorgenti sonore preponderanti, che possa essere caratteristico dell'intera area di progetto.

Tabella 10 - Stima dei valori di emissione. Periodo diurno. Ricettore R1.

Tipologia di impianto	pompe di calore: RYYQ18U + n.2 RYYQ20U + RYYQ14U + RYYQ16U + n. 2 REYQ12U recuperatori: n. 2 VAM2000J8 + VAM1500J8 + VAM500J8 + n.2 VAM800J8								
Ambiente disturbante	Locale tecnico piano seminterrato Villa Melano + locale tecnico piano interrato Palazzina Svizzera + Copertura Villa Melano e facciata laterale Palazzina Svizzera								
Frequenza	valore	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
area sud-ovest Villa Melano									
L_{w cooling} - UET Citroneria - RYYQ18U [dB]	-	84	82	84	77	74	73	70	
L_{w cooling} - UET piano seminterrato Villa Melano - RYYQ20U [dB]	-	87	87	88	81	76	74	70	
L_{w cooling} - UET piano terra zona A Villa Melano - RYYQ14U [dB]	-	83	80	80	74	70	70	69	
L_{w cooling} - UET piano terra zona B Villa Melano - RYYQ16U [dB]	-	90	85	85	78	75	73	70	
L_{w cooling} - UET piano primo zona A Villa Melano - REYQ12U [dB]	-	85	83	81	77	75	75	68	
L_{w cooling} - UET piano primo zona B Villa Melano - REYQ12U [dB]	-	85	83	81	77	75	75	68	
L_w - recuperatore piano seminterrato Villa Melano - VAM2000J8 [dB]	-	70	63	61	56	54	48	40	
L_{w totale} (area sud-ovest Villa Melano) [dB]	-	94	92	92	86	82	81	77	
distanza d [m]	90								
direttività Q [-]	2								
livello di pressione sonora L_p unità tecnologiche area sud-ovest Villa Melano al ricettore [dB]	-	47	45	45	39	35	34	30	
locale tecnico Palazzina Svizzera									
L_{w cooling} - UET Palazzina Svizzera - RYYQ20U [dB]	-	87	87	88	81	76	74	70	
L_{w totale} [dB]	-	87	87	88	81	76	74	70	
distanza d [m]	22								
direttività Q [-]	2								
distanza suono diffratto [m]	22,5								
distanza suono diretto [m]	22,0								
numero di Fresnel N [-]		0,33	0,66	1,32	2,65	5,29	10,59	21,18	
A_{bar} attenuazione barriera [dB]	-	10	12	15	17	20	23	26	
livello di pressione sonora L_p unità esterna Palazzina Svizzera al ricettore [dB]	-	42	40	38	29	21	16	9	
Citroniera									
L_w - recuperatore Citroniera - VAM2000J8 [dB]	-	70	63	61	56	54	48	40	
L_{w totale} [dB]	-	70	63	61	56	54	48	40	
distanza d [m]	96								
direttività Q [-]	2								
livello di pressione sonora L_p recuperatore Citroniera al ricettore [dB]	-	22	15	13	8	6	0	0	

copertura Villa Melano - camino 1									
L_w - recuperatore piano terra Villa Melano - VAM 1500J8	[dB]	-	66	58	57	53	49	43	34
L_w - recuperatore piano terra Villa Melano - VAM 500J8	[dB]	-	58	56	50	44	38	35	31
L_w - recuperatore piano primo Villa Melano - VAM 800J8	[dB]	-	60	57	54	50	45	39	33
L_w totale (copertura Villa Melano - camino 1)	[dB]	-	67	62	59	55	51	45	38
distanza d	[m]	78							
direttività Q	[-]	2							
livello di pressione sonora L_p recuperatori copertura Villa Melano (camino 1) al ricettore	[dB]	-	22	16	13	9	5	0	0
copertura Villa Melano - camino 2									
L_w - recuperatore piano terra Villa Melano - VAM 1500J8	[dB]	-	66	58	57	53	49	43	34
L_w - recuperatore piano terra Villa Melano - VAM 500J8	[dB]	-	58	56	50	44	38	35	31
L_w - recuperatore piano primo Villa Melano - VAM 800J8	[dB]	-	60	57	54	50	45	39	33
L_w totale (copertura Villa Melano - camino 2)	[dB]	-	67	62	59	55	51	45	38
distanza d	[m]	78							
direttività Q	[-]	2							
livello di pressione sonora L_p recuperatori copertura Villa Melano (camino 2) al ricettore	[dB]	-	22	16	13	9	5	0	0
facciata nord-est Palazzina Svizzera									
L_w - recuperatore Palazzina Svizzera - VAM 800J8	[dB]	-	60	57	54	50	45	39	33
L_w totale	[dB]	-	60	57	54	50	45	39	33
distanza d	[m]	44							
direttività Q	[-]	2							
livello di pressione sonora L_p recuperatore Palazzina Svizzera al ricettore	[dB]	-	19	16	13	9	4	0	0
livello di pressione sonora L_p totale	[dB]	-	48	46	46	39	35	34	30
Pond A		-	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
livello di pressione sonora L_p al ricettore	[dB(A)]	-	32,3	37,3	42,6	39,0	36,6	35,4	28,9
L_p nuove sorgenti sonore	[dB(A)]	46,2							
Valore limite emissione classe II - periodo diurno	[dB(A)]	50							

Tabella 11 – Stima dei valori di immissione. Periodo diurno. Ricettore R1.

L_p nuove sorgenti sonore	[dB(A)]	46,2
L_{residuo} misurato <i>ante operam</i>	[dB(A)]	44,8
L_p immissione calcolato	[dB(A)]	48,6
Valore limite immissione classe II - periodo diurno	[dB(A)]	55

Tabella 12 – Stima dei valori di emissione. Periodo notturno. Ricettore R1.

Tipologia di impianto		pompe di calore: RYYQ18U + n.2 RYYQ20U + RYYQ14U + RYYQ16U + n. 2 REYQ12U recuperatori: n.2 VAM2000J8 + VAM1500J8 + VAM500J8 + n.2 VAM800J8							
Ambiente disturbante		Locale tecnico piano seminterrato Villa Melano + locale tecnico piano interrato Palazzina Svizzera + Copertura Villa Melano e facciata laterale Palazzina Svizzera							
Frequenza		valore	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
area sud-ovest Villa Melano									
L _w cooling - UET Citroniera - RYYQ18U (funzionamento ridotto)	[dB]	-	75	73	75	68	65	64	61
L _w cooling - UET piano seminterrato Villa Melano - RYYQ20U (funzionamento ridotto)	[dB]	-	78	78	79	72	67	65	61
L _w cooling - UET piano terra zona A Villa Melano - RYYQ14U (funzionamento ridotto)	[dB]	-	74	71	71	65	61	61	60
L _w cooling - UET piano terra zona B Villa Melano - RYYQ16U (funzionamento ridotto)	[dB]	-	81	76	76	69	66	64	61
L _w cooling - UET piano primo zona A Villa Melano - REYQ12U (funzionamento ridotto)	[dB]	-	76	74	72	68	66	66	59
L _w cooling - UET piano primo zona B Villa Melano - REYQ12U (funzionamento ridotto)	[dB]	-	76	74	72	68	66	66	59
L _w - recuperatore piano seminterrato Villa Melano - VAM2000J8 (funzionamento ridotto)	[dB]	-	61	54	52	47	45	39	31
L _w totale (area sud-ovest Villa Melano)	[dB]	-	85	83	83	77	73	72	68
distanza d	[m]	90							
direttività Q	[-]	2							
livello di pressione sonora L _p unità tecnologiche area sud-ovest Villa Melano al ricettore	[dB]	-	38	36	36	30	26	25	21
locale tecnico Palazzina Svizzera									
L _w cooling - UET Palazzina Svizzera - RYYQ20U (funzionamento ridotto)	[dB]	-	78	78	79	72	67	65	61
L _w totale	[dB]	-	78	78	79	72	67	65	61
distanza d	[m]	22							
direttività Q	[-]	2							
distanza suono diffratto	[m]	22,5							
distanza suono diretto	[m]	22,0							
numero di Fresnel N	[-]		0,33	0,66	1,32	2,65	5,29	10,59	21,18
A _{bar} attenuazione barriera	[dB]	-	10	12	15	17	20	23	26
livello di pressione sonora L _p unità esterna Palazzina Svizzera al ricettore	[dB]	-	33	31	29	20	12	7	0
Citroniera									
L _w - recuperatore Citroniera - VAM2000J8 (funzionamento ridotto)	[dB]	-	61	54	52	47	45	39	31
L _w totale	[dB]	-	61	54	52	47	45	39	31
distanza d	[m]	96							
direttività Q	[-]	2							
livello di pressione sonora L _p recuperatore Citroniera al ricettore	[dB]	-	13	6	4	0	0	0	0

copertura Villa Melano - camino 1									
L_w - recuperatore piano terra Villa Melano - VAM1500J8 (funzionamento ridotto)	[dB]	-	57	49	48	44	40	34	25
L_w - recuperatore piano terra Villa Melano - VAM500J8 (funzionamento ridotto)	[dB]	-	49	47	41	35	29	26	22
L_w - recuperatore piano primo Villa Melano - VAM800J8 (funzionamento ridotto)	[dB]	-	51	48	45	41	36	30	24
L_w totale (copertura Villa Melano - camino 1)	[dB]	-	58	53	50	46	42	36	29
distanza d	[m]	78							
direttività Q	[-]	2							
livello di pressione sonora L_p recuperatori copertura Villa Melano (camino 1) al ricettore	[dB]	-	13	7	4	0	0	0	0
copertura Villa Melano - camino 2									
L_w - recuperatore piano terra Villa Melano - VAM1500J8 (funzionamento ridotto)	[dB]	-	57	49	48	44	40	34	25
L_w - recuperatore piano terra Villa Melano - VAM500J8 (funzionamento ridotto)	[dB]	-	49	47	41	35	29	26	22
L_w - recuperatore piano primo Villa Melano - VAM800J8 (funzionamento ridotto)	[dB]	-	51	48	45	41	36	30	24
L_w totale (copertura Villa Melano - camino 2)	[dB]	-	58	53	50	46	42	36	29
distanza d	[m]	78							
direttività Q	[-]	2							
livello di pressione sonora L_p recuperatori copertura Villa Melano (camino 2) al ricettore	[dB]	-	13	7	4	0	0	0	0
facciata nord-est Palazzina Svizzera									
L_w - recuperatore piano primo Villa Melano - VAM800J8 (funzionamento ridotto)	[dB]	-	51	48	45	41	36	30	24
L_w totale	[dB]	-	51	48	45	41	36	30	24
distanza d	[m]	44							
direttività Q	[-]	2							
livello di pressione sonora L_p recuperatore Palazzina Svizzera al ricettore	[dB]	-	10	7	4	0	0	0	0
livello di pressione sonora L_p totale	[dB]	-	39	37	37	30	26	25	21
Pond A		-	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
livello di pressione sonora L_p al ricettore	[dB(A)]	-	23,3	28,3	33,6	30,0	27,6	26,5	20,0
L_p nuove sorgenti sonore	[dB(A)]	37,2							
Valore limite emissione classe II - periodo notturno	[dB(A)]	40							

Tabella 13 - Stima dei valori di immissione. Periodo notturno. Ricettore R1.

L_p nuove sorgenti sonore	[dB(A)]	37,2
L_{residuo} misurato <i>ante operam</i>	[dB(A)]	38,3
L_p immissione calcolato	[dB(A)]	40,8
Valore limite immissione classe II - periodo diurno	[dB(A)]	45

Tabella 14 – Stima dei valori di emissione. Periodo diurno. Ricettore R2.

Tipologia di impianto		recuperatori: VAM1500J8 + VAM500J8 + VAM800J8							
Ambiente disturbante		Locale tecnico piano seminterrato Villa Melano + locale tecnico piano interrato Palazzina Svizzera + Copertura Villa Melano e facciata laterale Palazzina Svizzera							
Frequenza		valore	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
copertura Villa Melano - cammino 1									
L _w - recuperatore piano terra Villa Melano - VAM1500J8	[dB]	-	66	58	57	53	49	43	34
L _w - recuperatore piano terra Villa Melano - VAM500J8	[dB]	-	58	56	50	44	38	35	31
L _w - recuperatore piano primo Villa Melano - VAM800J8	[dB]	-	60	57	54	50	45	39	33
L _w totale (copertura Villa Melano - cammino 1)	[dB]	-	67	62	59	55	51	45	38
distanza d	[m]	78							
direttività Q	[-]	2							
livello di pressione sonora L_p recuperatori copertura Villa Melano (camino 1) al ricettore	[dB]	-	22	16	13	9	5	-1	-8
copertura Villa Melano - cammino 2									
L _w - recuperatore piano terra Villa Melano - VAM1500J8	[dB]	-	66	58	57	53	49	43	34
L _w - recuperatore piano terra Villa Melano - VAM500J8	[dB]	-	58	56	50	44	38	35	31
L _w - recuperatore piano primo Villa Melano - VAM800J8	[dB]	-	60	57	54	50	45	39	33
L _w totale (copertura Villa Melano - cammino 2)	[dB]	-	67	62	59	55	51	45	38
distanza d	[m]	78							
direttività Q	[-]	2							
livello di pressione sonora L_p recuperatori copertura Villa Melano (camino 2) al ricettore	[dB]	-	22	16	13	9	5	-1	-8
livello di pressione sonora L_p totale	[dB]	-	25	19	16	12	8	2	-5
Pond A		-	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
livello di pressione sonora L_p al ricettore	[dB(A)]	-	8,6	10,4	13,3	12,3	9,1	3,1	-6,3
L _p nuove sorgenti sonore	[dB(A)]	18,3							
Valore limite emissione classe I - periodo diurno	[dB(A)]	45							

Tabella 15 – Stima dei valori di immissione. Periodo diurno. Ricettore R2.

L _p nuove sorgenti sonore	[dB(A)]	18,3
L _{residuo} misurato <i>ante operam</i>	[dB(A)]	44,8
L _p immissione calcolato	[dB(A)]	44,8
Valore limite immissione classe I - periodo diurno	[dB(A)]	50

Tabella 16 – Stima dei valori di emissione. Periodo notturno. Ricettore R2.

Tipologia di impianto		recuperatori: VAM1500J8 + VAM500J8 + VAM800J8							
Ambiente disturbante		Locale tecnico piano seminterrato Villa Melano + locale tecnico piano interrato Palazzina Svizzera + Copertura Villa Melano e facciata laterale Palazzina Svizzera							
Frequenza		valore	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
copertura Villa Melano - camino 1									
L _w - recuperatore piano terra Villa Melano - VAM1500J8 (funzionamento ridotto)	[dB]	-	57	49	48	44	40	34	25
L _w - recuperatore piano terra Villa Melano - VAM500J8 (funzionamento ridotto)	[dB]	-	49	47	41	35	29	26	22
L _w - recuperatore piano primo Villa Melano - VAM800J8 (funzionamento ridotto)	[dB]	-	54	51	48	44	39	33	27
L _w totale (copertura Villa Melano - camino 1)	[dB]	-	59	54	51	47	43	37	30
distanza d	[m]	78							
direttività Q	[-]	2							
livello di pressione sonora L _p recuperatori copertura Villa Melano (camino 1) al ricettore	[dB]	-	13	8	6	1	0	0	0
copertura Villa Melano - camino 2									
L _w - recuperatore piano terra Villa Melano - VAM1500J8 (funzionamento ridotto)	[dB]	-	60	52	51	47	43	37	28
L _w - recuperatore piano terra Villa Melano - VAM500J8 (funzionamento ridotto)	[dB]	-	52	50	44	38	32	29	25
L _w - recuperatore piano primo Villa Melano - VAM800J8 (funzionamento ridotto)	[dB]	-	54	51	48	44	39	33	27
L _w totale (copertura Villa Melano - camino 2)	[dB]	-	61	56	53	49	45	39	32
distanza d	[m]	78							
direttività Q	[-]	2							
livello di pressione sonora L _p recuperatori copertura Villa Melano (camino 2) al ricettore	[dB]	-	16	10	7	3	0	0	0
livello di pressione sonora L _p totale	[dB]	-	18	12	10	5	3	3	3
Pond A		-	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
livello di pressione sonora L _p al ricettore	[dB(A)]	-	1,6	3,6	6,5	5,5	4,2	4,0	1,9
L _p nuove sorgenti sonore	[dB(A)]	12,6							
Valore limite emissione classe II - periodo notturno	[dB(A)]	35							

Tabella 17 – Stima dei valori di immissione. Periodo notturno. Ricettore R2.

L _p nuove sorgenti sonore	[dB(A)]	12,6
L _{residuo} misurato <i>ante operam</i>	[dB(A)]	38,3
L _p immissione calcolato	[dB(A)]	38,3
Valore limite immissione classe II - periodo diurno	[dB(A)]	40

I livelli di emissioni e i livelli di immissione calcolati in corrispondenza dei ricettori sensibili individuati sono conformi ai limiti previsti dalla Classificazione Acustica Comunale sia per il periodo diurno che per quello notturno.

7.2.2 Quantificazione del livello differenziale

Il livello differenziale di rumore è definito come la differenza tra il livello di rumore ambientale (cioè quello presente quando è in funzione la sorgente di rumore che causa il disturbo) e il livello di rumore residuo (cioè il rumore di fondo). Tale quantificazione deve essere condotta all'interno degli ambienti abitativi, a finestre aperte. Il livello differenziale di rumore non deve superare i seguenti valori limite differenziali di immissione (art. 4, comma 1 del DPCM 14/11/97):

5 dB(A) per il periodo diurno (06.00-22.00);

3 dB(A) per il periodo notturno (22.00-06.00).

Si precisa che tali valori limite non si applicano alla rumorosità prodotta: dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso. Nel caso specifico la quantificazione del livello differenziale si rende necessaria al fine di valutare l'eventuale incremento di rumorosità nei confronti dei ricettori sensibili presenti in prossimità dell'area di intervento, dovuto al funzionamento degli impianti tecnologici.

In Tabella 18 si riporta il confronto tra i livelli sonori ponderati A ottenuti dalla simulazione acustica tra la taratura *ante operam* e la simulazione *post operam con impianti tecnologici*.

Tabella 18 - Confronto tra i livelli L_{Aeq} misurati in condizione *ante operam* e i livelli calcolati in condizione *post operam* con impianti tecnologici. Quantificazione livello differenziale.

Tempo di riferimento	Punti di ricezione	L_A MISURATO [dB(A)] <i>ante operam</i>		L_A CALCOLATO [dB(A)] <i>post operam - immissione con impianti tecnologici</i>		Livello differenziale ΔL [dB(A)]		Valore limite [dB(A)]
DIURNO	R1	45,0	44,8	48,5	48,6	3,5	3,8	< 5
	R2			45,0	44,8	0,0	0,0	
NOTTURNO	R1	38,5	38,3	41,0	40,8	2,5	2,5	< 3
	R2			38,5	38,3	0,0	0,0	

I risultati delle simulazioni riportati in Tabella 18 mostrano che, con gli impianti e il funzionamento descritto, il criterio differenziale risulta rispettato in entrambi i punti ricevitori, sia nel periodo diurno che notturno.

8 CONCLUSIONI

La presente relazione riporta la *Valutazione previsionale di clima e impatto acustico* relativa al progetto di riqualificazione della Villa Antica, della Palazzina Svizzera e delle aree esterne ad esse connesse del compendio denominato "Villa Melano" a Rivoli.

La predisposizione di tale documentazione prende avvio dalla descrizione dell'opera e dalla caratterizzazione acustica *ante operam*, finalizzata alla valutazione dell'interazione tra i vari elementi che determinano lo stato dell'ambiente, per la successiva valutazione del clima acustico in corrispondenza dei edifici oggetto di recupero e per la stima dell'impatto acustico nei confronti dei ricettori esistenti, in riferimento alla Classificazione Acustica del Comune di Rivoli.

Per la campagna di rilievi fonometrici è stato scelto un punto di misura, individuato al fine di descrivere in modo esauriente il clima acustico attuale dell'area in oggetto, rispetto al quale sono stati eseguiti tre rilievi fonometrici spot in data 23 e 24 novembre 2023, relativi al tempo di riferimento diurno e al tempo di riferimento notturno. I risultati dei rilievi in situ evidenziano che la rumorosità della zona è molto contenuta e influenzata principalmente dal traffico veicolare e dal rumore antropico legati alla frequentazione del vicino Museo e del parco.

Per quanto riguarda la valutazione previsionale di clima acustico, dall'analisi dei valori di $L_{A, ante operam}$ misurati per il periodo di riferimento diurno e notturno emerge che i livelli sonori sono conformi al limite previsto per la classe I (aree particolarmente protette) prevista per il lotto di intervento, come indicato nella tavola del Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Rivoli. Si ritiene pertanto che la realizzazione dell'intervento in progetto, che già in passato era occupato da ricettori sensibili (la Villa Antica è un ex complesso conventuale trasformato in lussuosa residenza borghese, mentre la Palazzina Svizzera era la residenza del custode), sia compatibile con il clima acustico dell'area.

Per quanto riguarda invece la valutazione dell'impatto acustico dovuto agli impianti tecnologici a servizio dell'edificio oggetto di intervento, l'analisi è stata svolta utilizzando formule matematiche sulla propagazione sonora in campo libero che permettono la determinazione dei livelli di rumore futuri.

Dai risultati delle analisi emerge che i livelli di pressione sonora calcolati in corrispondenza dei ricettori più esposti (R1 ed R2), considerando la presenza degli impianti in progetto, sono conformi ai valori limite di emissione e immissione previsti per il periodo diurno e per il periodo notturno per la classe I e per la classe II, a cui appartengono tali ricettori. In generale è possibile affermare che gli interventi in progetto non comportano impatto acustico o al limite un impatto molto contenuto.

Si specifica che i risultati esposti nel presente documento sono da ritenersi soddisfacenti esclusivamente in riferimento agli impianti tecnologici descritti e ai relativi dati di emissione sonora dichiarati. L'installazione di componenti differenti dovrà essere verificata dal punto di vista acustico.



ALLEGATO 1

Piante impianti di climatizzazione e impianto di ventilazione

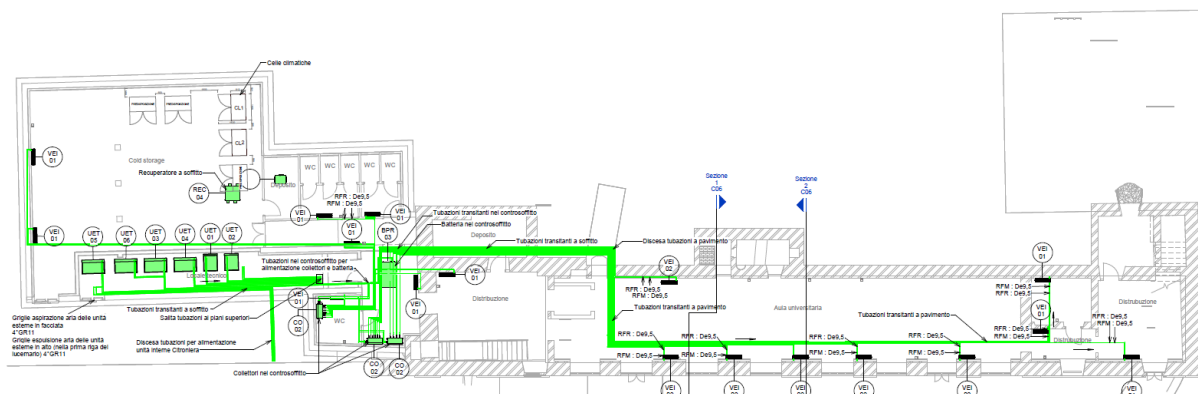


Figura 13 - Pianta piano seminterrato. Impianto di condizionamento - Villa Antica.

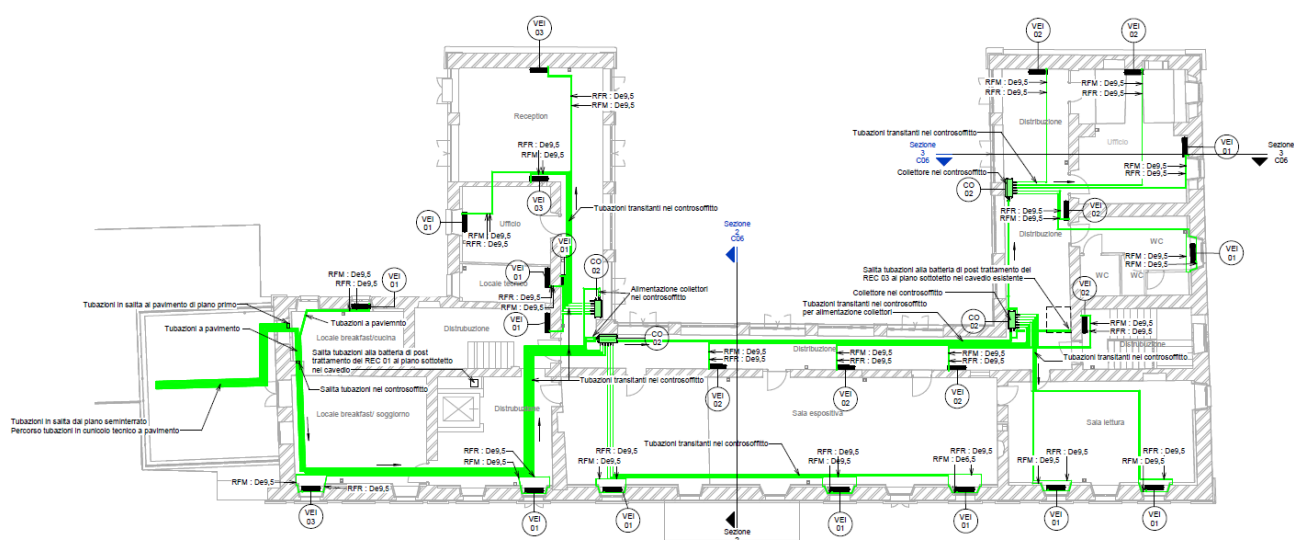


Figura 14 - Pianta piano terra. Impianto di condizionamento - Villa Antica.

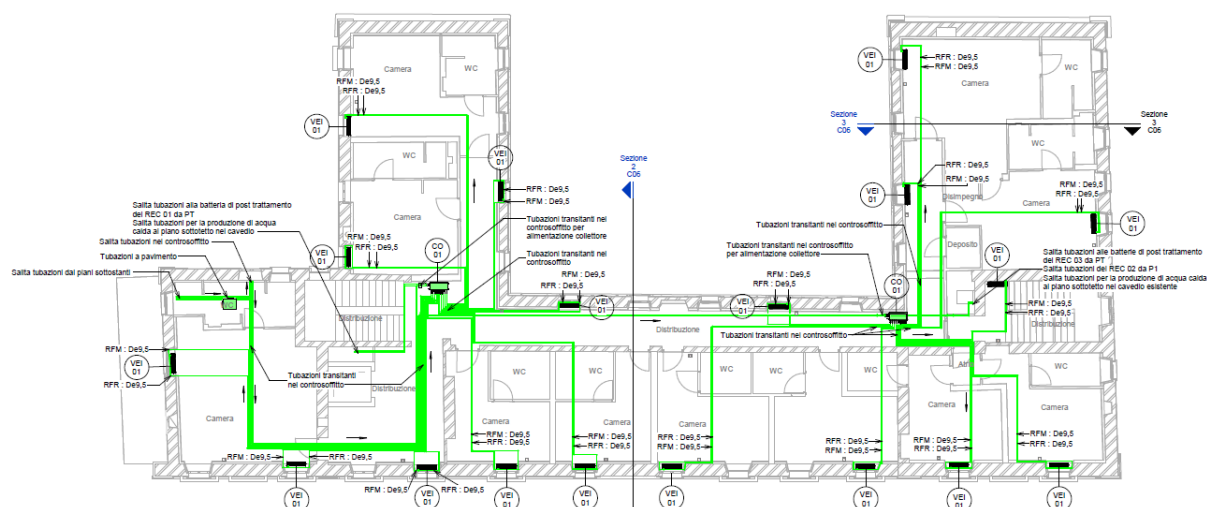


Figura 15 - Pianta piano primo. Impianto di condizionamento - Villa Antica.

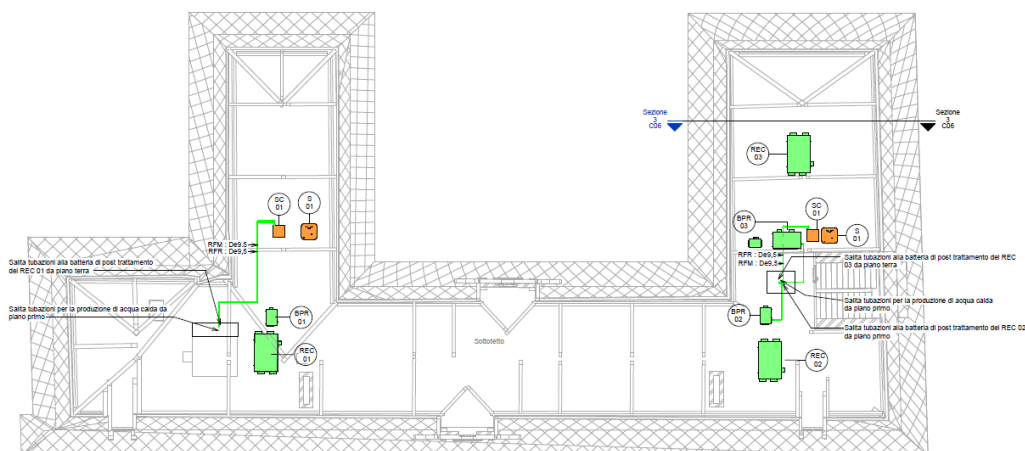


Figura 16 - Pianta piano sottotetto. Impianto di condizionamento - Villa Antica.

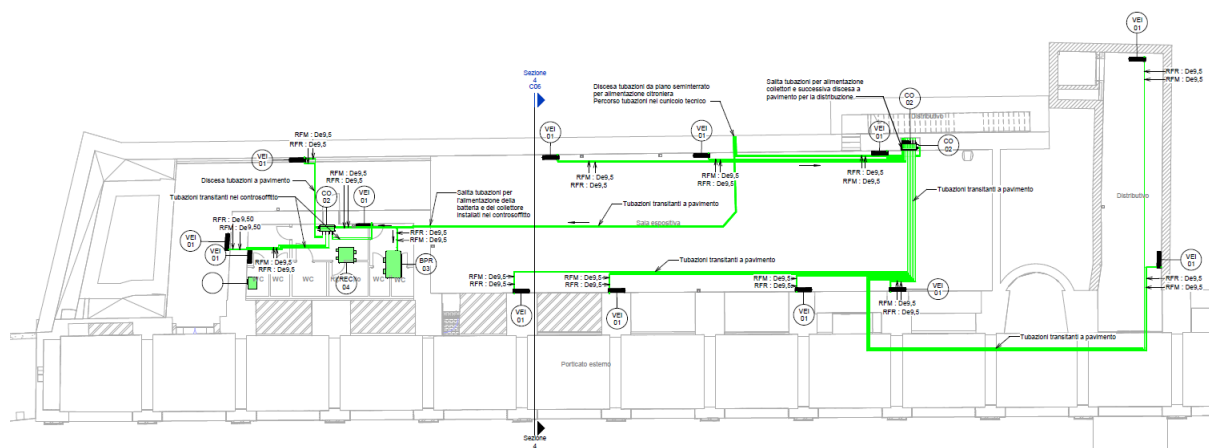


Figura 17 - Pianta piano seminterrato. Impianto di condizionamento - Citroniera.

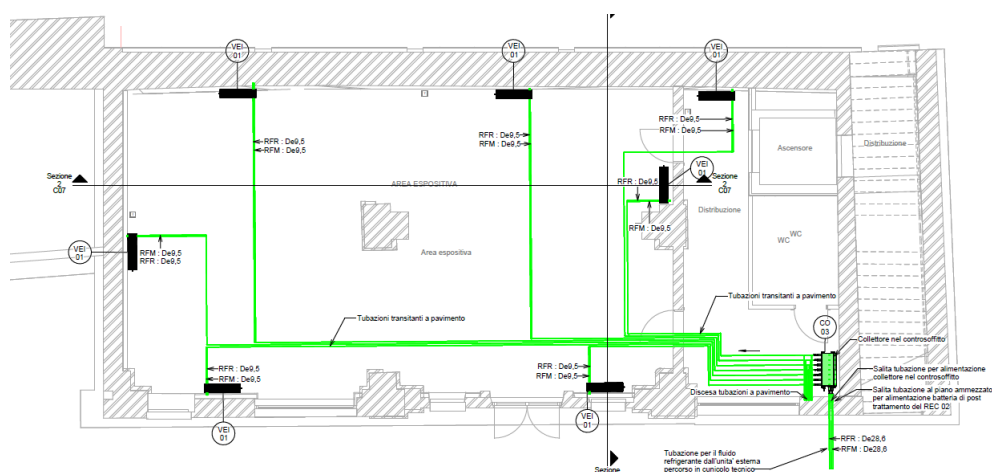


Figura 18 - Pianta piano terra. Impianto di condizionamento - Palazzina Svizzera.

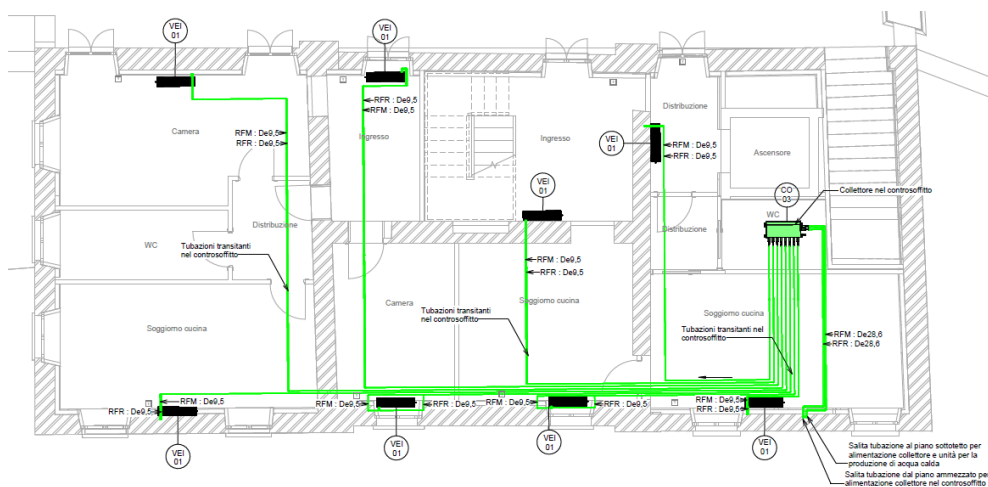


Figura 21 - Pianta piano primo. Impianto di condizionamento - Palazzina Svizzera.

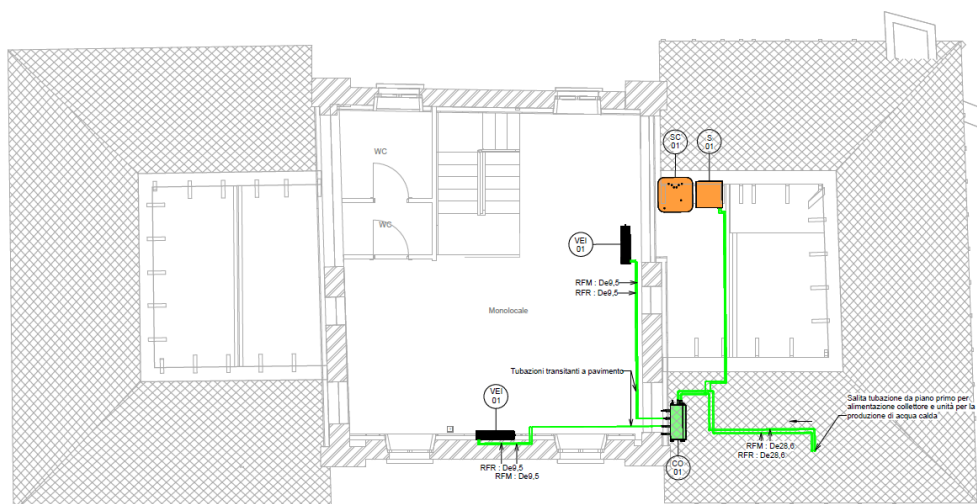


Figura 22 - Pianta piano sottotetto. Impianto di condizionamento - Palazzina Svizzera.

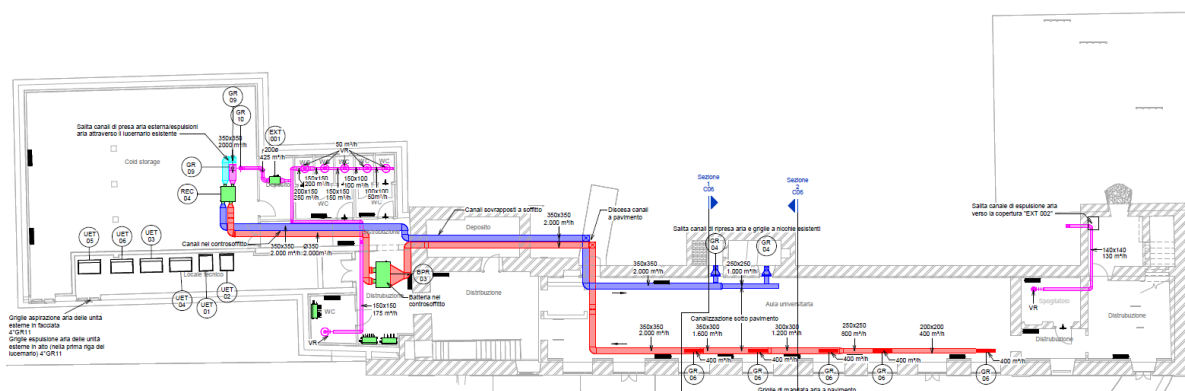


Figura 23 - Pianta piano seminterrato. Impianto di ventilazione - Villa Antica.

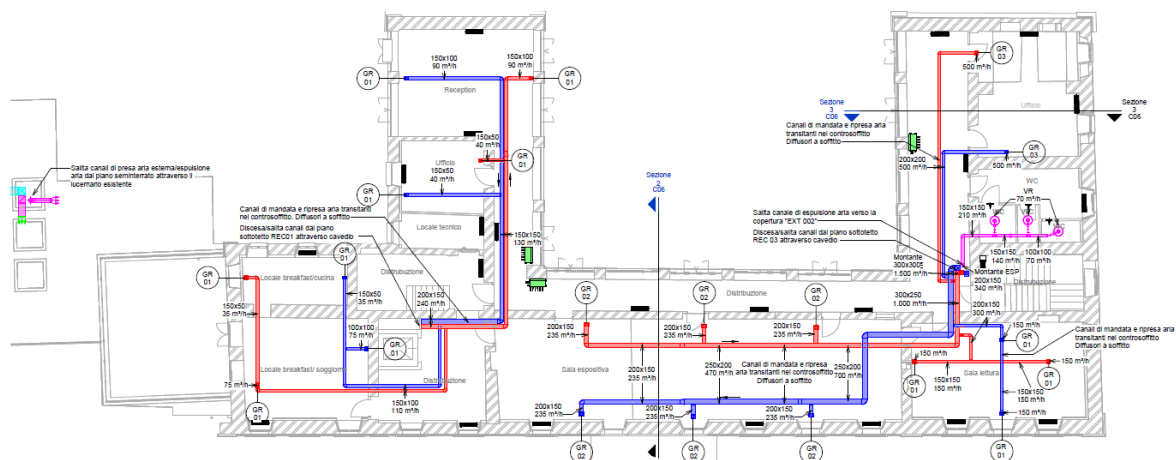


Figura 24 - Pianta piano terra. Impianto di ventilazione - Villa Antica.

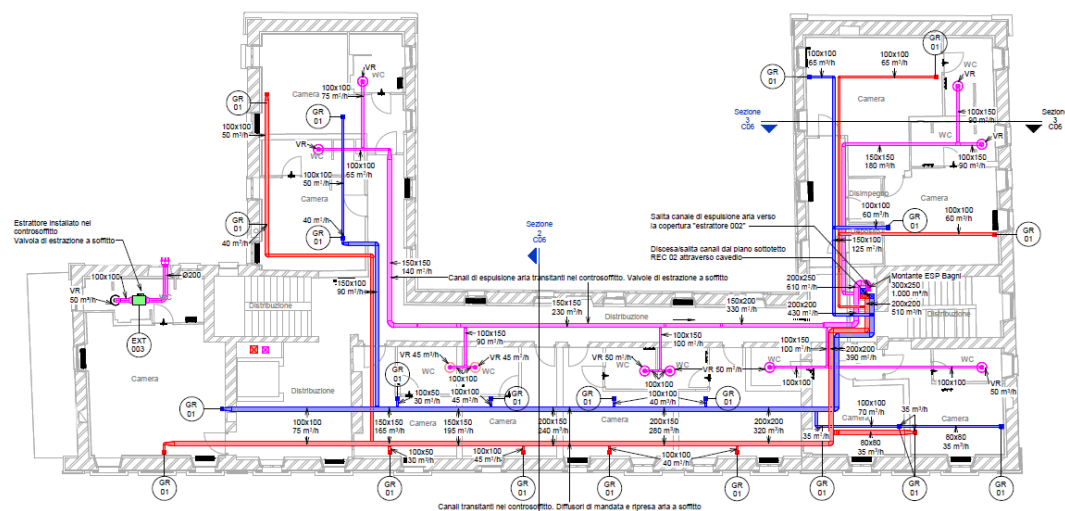


Figura 25 - Pianta piano primo. Impianto di ventilazione - Villa Antica.

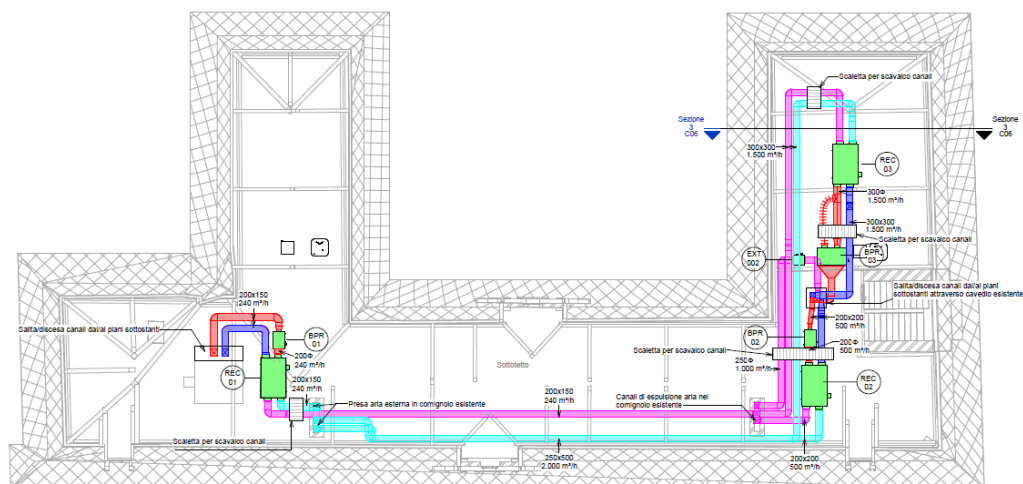


Figura 26 - Pianta piano sottotetto. Impianto di ventilazione - Villa Antica.

 ALLEGATO 2

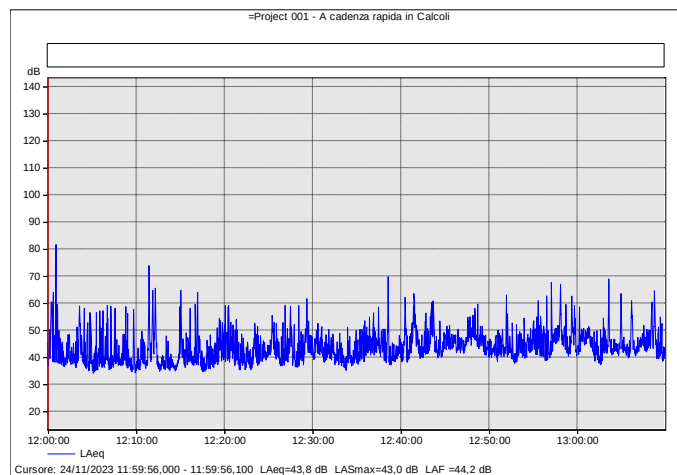
Schede di misura dei rilievi fonometrici

PUNTO DI MISURA P1

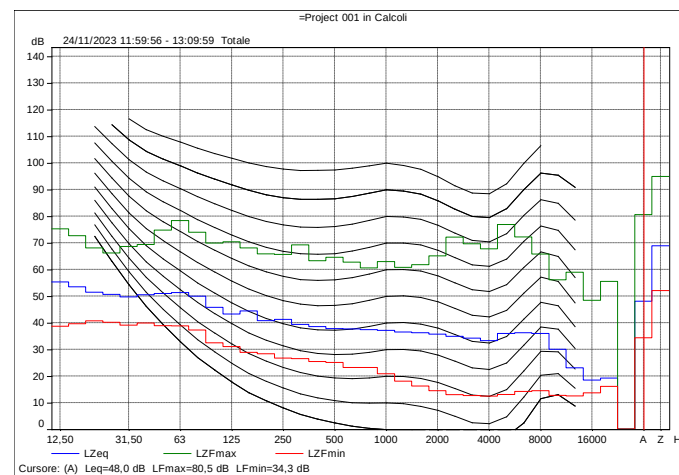
PERIODO DI RIFERIMENTO **DIURNO**

TEMPO DI OSSERVAZIONE **06:00 - 18:00**

TIME HISTORY



ANDAMENTO IN FREQUENZA



Nome	Ora inizio	Tempo trascorso	LAeq [dB]	LA90 [dB]	LA95 [dB]	LA99 [dB]	LA10 [dB]	LA5 [dB]
Totale	24/11/2023 11:59	1:10:03	48,0	37,5	36,6	35,4	48,1	51,6

Frequenza Hz	LZeq dB	LZFmin dB
12,5	55,2	38,6
16	53,4	39,5
20	51,3	40,6
25	50,5	40,1
31,5	49,6	39,0
40	50,4	39,8
50	50,9	38,8
63	51,2	38,8
80	49,8	37,2
100	45,7	32,4
125	43,2	30,9

Frequenza Hz	LZeq dB	LZFmin dB
160	44,3	28,8
200	40,7	28,2
250	41,1	26,6
315	39,2	26,4
400	38,4	25,4
500	37,7	25,0
630	37,6	23,1
800	37,3	23,1
1000	37,1	20,8
1250	36,4	18,0
1600	36,1	16,1

Frequenza Hz	LZeq dB	LZFmin dB
2000	35,6	14,4
2500	34,8	12,9
3150	34,1	12,6
4000	33,2	12,4
5000	35,9	13,0
6300	36,1	14,1
8000	35,9	14,4
10000	29,9	12,6
12500	23,0	12,4
16000	18,4	13,6
20000	19,1	16,0

Componenti tonali $K_T = 0 \text{ dB}$
Componenti impulsive $K_I = 0 \text{ dB}$
Componenti in bassa frequenza $K_B = 0 \text{ dB}$

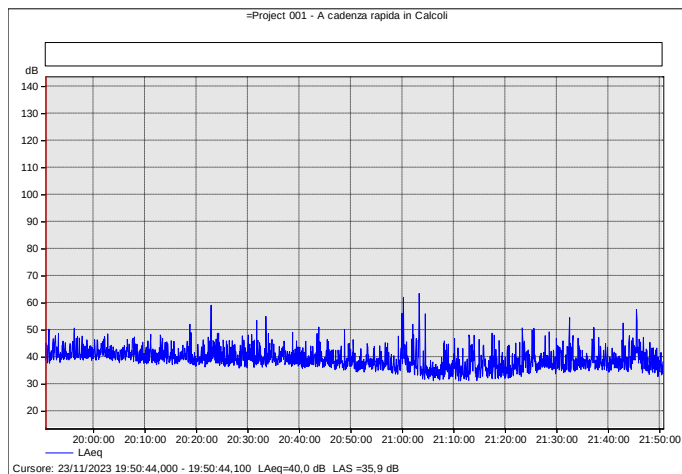
$L_c = 48,0 \text{ dB(A)}$

PUNTO DI MISURA P1

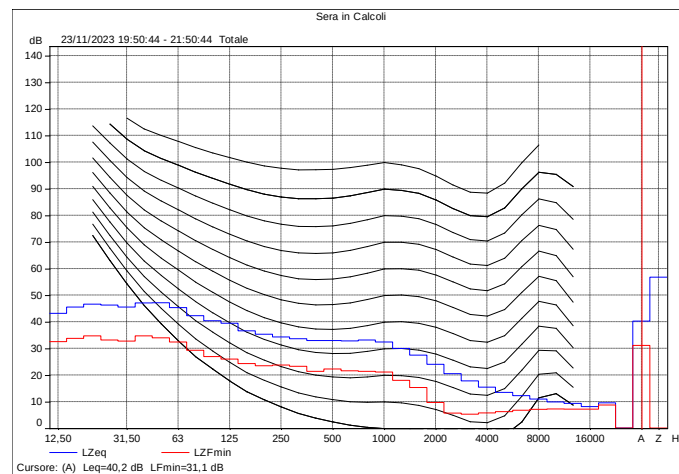
PERIODO DI RIFERIMENTO **DIURNO**

TEMPO DI OSSERVAZIONE **18:00 - 22:00**

TIME HISTORY



ANDAMENTO IN FREQUENZA



Nome	Ora inizio	Tempo trascorso	LAeq [dB]	LA90 [dB]	LA95 [dB]	LA99 [dB]	LA10 [dB]	LA5 [dB]
Totale	23/11/2023 19:50	2:00:00	40,2	34,9	33,8	32,4	41,7	43,0

Frequenza Hz	LZeq dB	LZFmin dB
12,5	43,1	32,5
16	45,4	33,7
20	46,6	34,6
25	46,2	33,1
31,5	45,5	32,7
40	47,0	34,6
50	47,1	33,9
63	45,2	32,3
80	42,2	29,2
100	40,3	26,9
125	39,4	25,9

Frequenza Hz	LZeq dB	LZFmin dB
160	36,6	24,2
200	35,2	23,4
250	34,2	23,7
315	33,6	23,2
400	32,9	21,3
500	32,8	22,2
630	32,7	21,5
800	33,0	21,3
1000	32,3	21,1
1250	29,9	18,0
1600	27,4	15,2

Frequenza Hz	LZeq dB	LZFmin dB
2000	23,9	9,6
2500	20,5	5,6
3150	17,7	5,2
4000	15,3	5,7
5000	13,4	6,2
6300	12,2	6,7
8000	10,9	7,0
10000	9,8	7,2
12500	9,2	7,1
16000	8,1	7,1
20000	9,5	8,6

Componenti tonali $K_T = 0$ dB
 Componenti impulsive $K_I = 0$ dB
 Componenti in bassa frequenza $K_B = 0$ dB

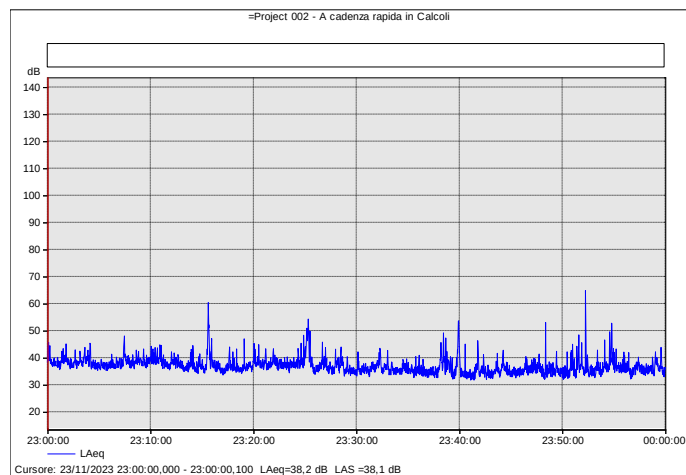
$L_c = 40,2$ dB(A)

PUNTO DI MISURA P1

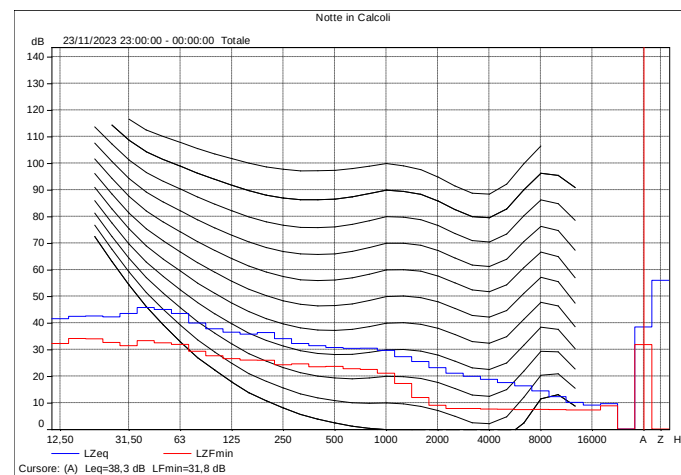
PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO

TEMPO DI OSSERVAZIONE 22:00 - 06:00

TIME HISTORY



ANDAMENTO IN FREQUENZA



Nome	Ora inizio	Tempo trascorso	LAeq [dB]	LA90 [dB]	LA95 [dB]	LA99 [dB]	LA10 [dB]	LA5 [dB]
Totale	23/11/2023 23:00	1:00:00	38,3	34,1	33,5	32,6	39,3	40,8

Frequenza Hz	LZeq dB	LZFmin dB	Frequenza Hz	LZeq dB	LZFmin dB	Frequenza Hz	LZeq dB	LZFmin dB
12,5	41,5	32,1	160	35,6	25,9	2000	23,1	8,9
16	42,3	34,0	200	36,3	25,8	2500	20,9	7,7
20	42,5	33,9	250	33,9	24,2	3150	19,8	7,7
25	42,1	32,5	315	32,2	24,5	4000	18,7	7,5
31,5	43,4	31,4	400	31,3	23,4	5000	17,5	7,4
40	45,7	33,2	500	30,7	23,5	6300	16,3	7,3
50	44,9	32,4	630	30,3	22,7	8000	14,4	7,4
63	43,4	31,8	800	30,4	22,4	10000	12,2	7,3
80	39,8	29,2	1000	29,6	20,9	12500	10,0	7,2
100	37,7	27,6	1250	27,2	17,1	16000	9,0	7,2
125	36,4	26,4	1600	25,4	11,8	20000	9,5	8,7

Componenti tonali $K_T = 0$ dB
 Componenti impulsive $K_I = 0$ dB
 Componenti in bassa frequenza $K_B = 0$ dB

$L_c = 38,3$ dB(A)

 ALLEGATO 3

Certificati di taratura

CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: CDK2208942

Page 1 of 12

CALIBRATION OF

Sound Level Meter:	Brüel & Kjær Type 2250	No: 3030879 Id: -
Microphone:	Brüel & Kjær Type 4189	No: 3349691
PreAmplifier:	Brüel & Kjær Type ZC-0032	No: 31984
Calibrator:	Brüel & Kjær Type 4231	No: 3029822
Software version:	BZ7222 Version 4.7.6	Pattern Approval: -
Instruction manual:	BE1712-22	

CUSTOMER

Vibes S.r.l.
Via Luigi Leonardo Colli 10
c/o STUDIO COLLI 10
10128 Torino
Turin, Italy

CALIBRATION CONDITIONS

Preconditioning: 4 hours at 23°C ± 3°C
Environment conditions: *See actual values in sections.*

SPECIFICATIONS

The Sound Level Meter Brüel & Kjær Type 2250 has been calibrated in accordance with the requirements as specified in IEC 61672-1:2013 class 1. Procedures from IEC 61672-3:2013 were used to perform the periodic tests. The accreditation assures the traceability to the international units system SI.

PROCEDURE

The measurements have been performed with the assistance of Brüel & Kjær Sound Level Meter Calibration System 3630 with application software type 7763 (version 8.6 - DB: 8.60) by using procedure B&K proc 2250, 4189 (IEC 61672:2013).

RESULTS

Calibration Mode: **Initial calibration.**

The reported expanded uncertainty is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$ providing a level of confidence of approximately 95 %. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with EA-4/02 from elements originating from the standards, calibration method, effect of environmental conditions and any short time contribution from the device under calibration.

Date of calibration: 2022-11-28

Date of issue: 2022-11-28



Sylvia Wu Andersen
Calibration Technician



Erik Bruus
Approved Signatory

Reproduction of the complete certificate is allowed. Parts of the certificate may only be reproduced after written permission.

 ALLEGATO 4

Estratti schede tecniche

Unità esterna a servizio della Citroniera



Pompa di calore VRV IV+, con riscaldamento continuo • RYYQ-U

2 Specifications

1 - 1 RYYQ-U

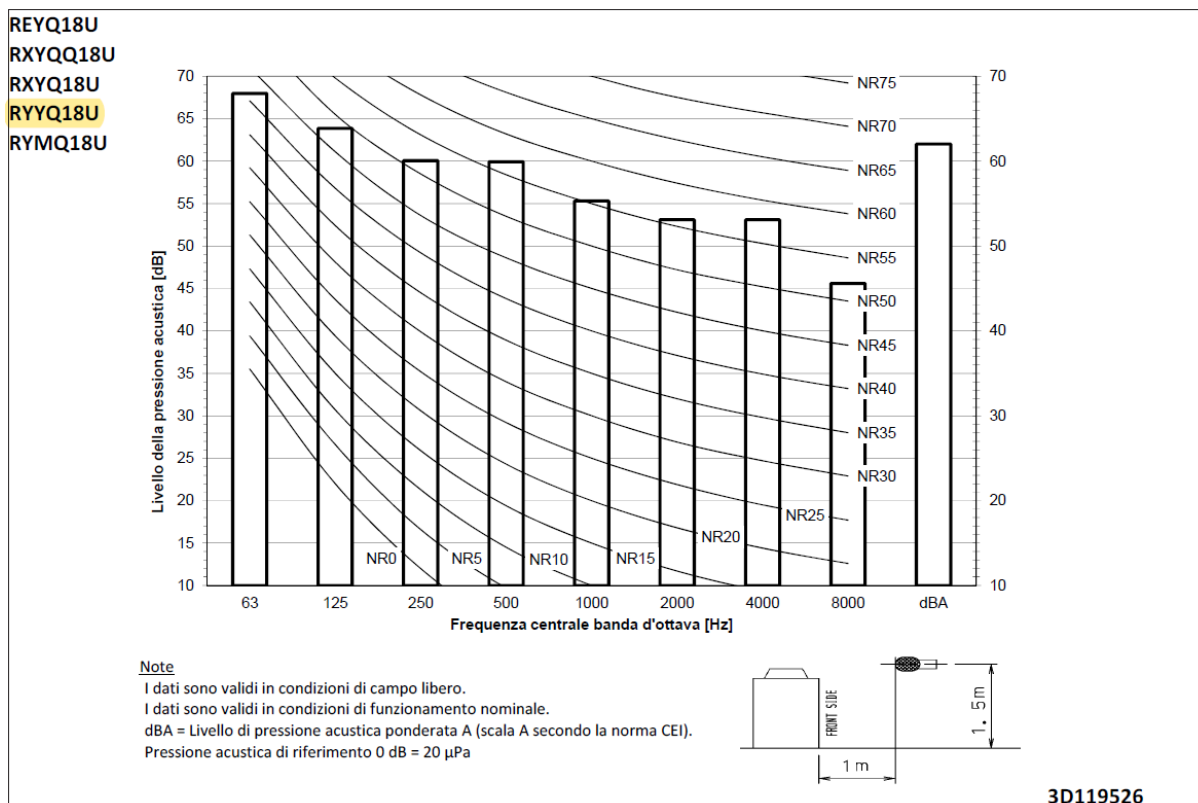
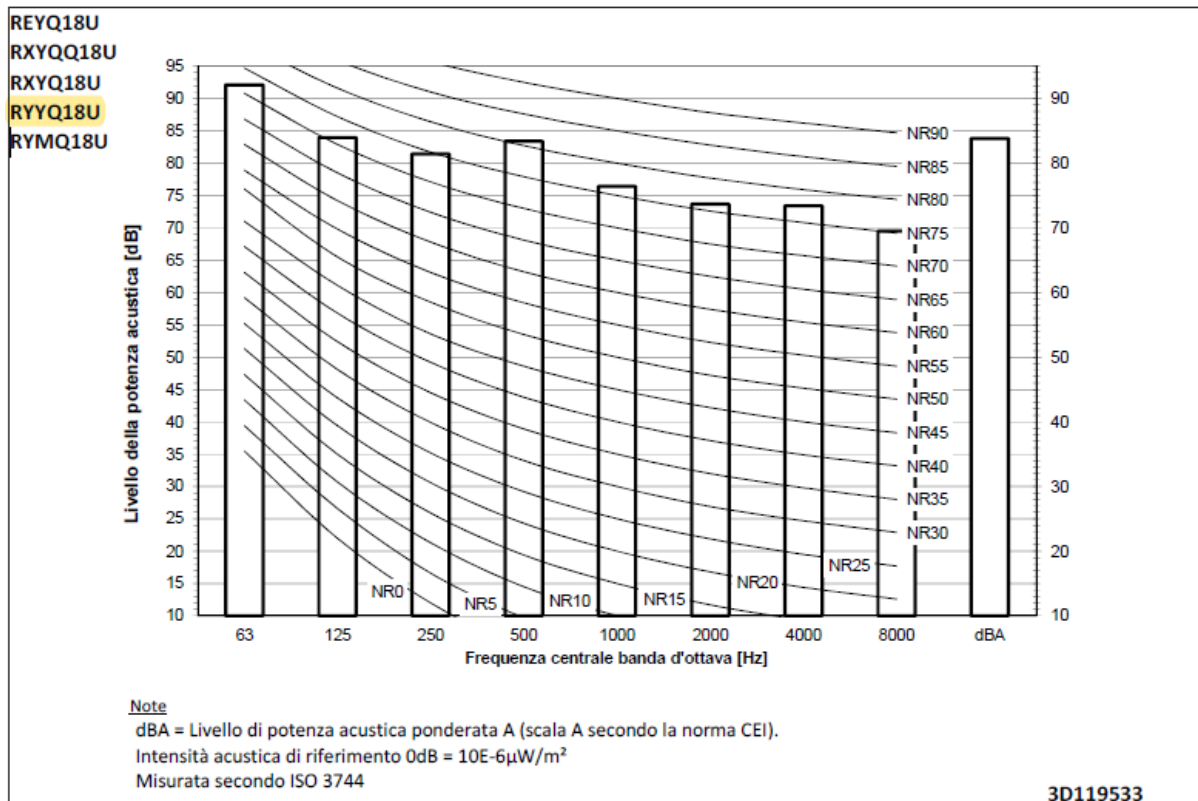
2

Technical Specifications				RYYQ18U		RYYQ20U		
Gamma capacità		HP		18		20		
PED	Categoria			Categoria II				
	Parte più critica		Accumulatore					
	P _s V		Bar*1					
Massimo numero di unità interne collegabili				493				
Indice unità interna	Min.		225,0				250,0	
	Max.		585,0				650,0	
Dimensioni	Unit	Altezza		1685				
		Width		1240				
	Unità imballata	Depth		765				
		Altezza		1820				
		Larghezza		1305				
		Profondità		860				
Peso	Unità		kg					
	Unità compatta		kg					
Guarnizione	Materiale			Cartone				
	Peso			kg				
Imballaggio 2	Materiale			Legno				
	Peso			kg				
Imballaggio 3	Materiale			Plastica				
Imballaggio 3	Peso			kg				
	Rivestimento			Bianco Daikin				
Heat exchanger	Materiale			Lamiera verniciata in acciaio zincato				
	Type			Batteria con alettatura Cross Fin				
	Lato interno			aria				
	Lato esterno			aria				
Air flow rate	Cooling	Rated	m³/h	15.060		15.660		
		Heating	Rated	m³/h	15.060		15.660	
Fan	Quantità		2					
	Prova-lenza		Max.		Pa			
Motore ventilatore	Quantità		2					
	Tipo		Motore DC					
	Uscita		W		750			
Compressore	Quantità		2					
	Tipo		Compressore ermetico Scroll					
Campo di funzionamento	Riscaldatore del carter		W		33			
	Raffresc.	Min.	°CDB		-5,0			
		Max.	°CDB		43,0			
	Riscaldamento	Min.	°CWB		-20,0			
		Max.	°CWB		15,5			
	Sound power level	Cooling	Nom.	dBA	83,8 (4)		87,9 (4)	
Livello pressione sonora	Raffrescamento	Nom.	dBA	62,0 (5)		65,0 (5)		
Refrigerante	Tipo		R-410A					
	GWP		2.087,5					
	Carica		TCO2Eq		24,4			
	Carica		kg		11,7			
Olio lubrificante	Tipo		Olio sintetico (a base di etere) FVC68D					
Collegamenti tubazioni	Liquido	Tipo	Attacco a saldare					
			DE		mm			
	Gas	Tipo	Attacco a saldare					
			OD		mm			
	Lunghezza totale delle tubazioni	Sistema	Reale	m		1000 (6)		
Controllo della capacità	Method			Controllo ad Inverter				
Indica se l'unità è dotata di riscaldatore supplementare				no				
Riscaldatore supplementare	Capacità di riserva	Riscaldamento	elbu	kW		0,0		
Consumo energetico in modalità diversa da attiva	Modalità riscaldamento	Raffrescamento	PCK	kW		0,000		
	Riscaldatore carter	Riscaldamento	PCK	kW		0,089		

10



Pompa di calore VRV IV+, con riscaldamento continuo • RYYQ-U



Unità esterna a servizio del piano interrato di Villa Melano

Unità esterna a servizio della Palazzina Svizzera



Pompa di calore VRV IV+, con riscaldamento continuo • RYYQ-U

2 Specifications

1 - 1 RYYQ-U

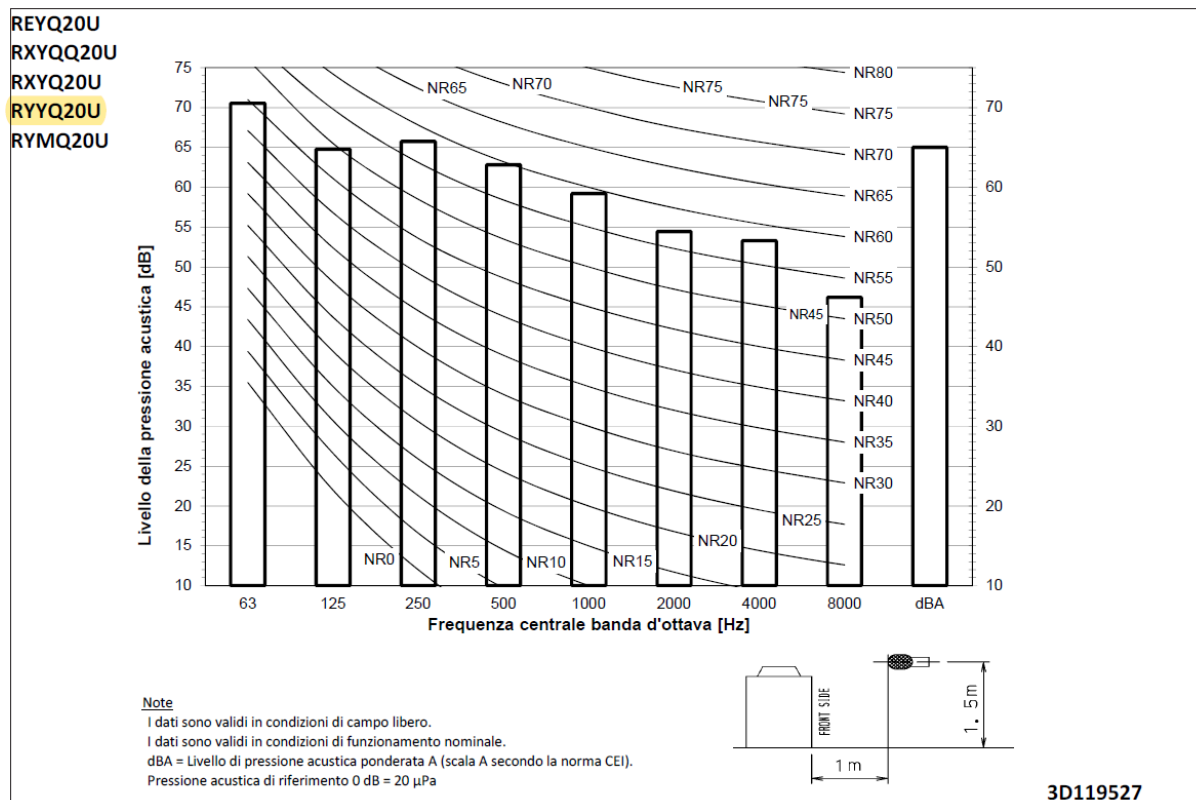
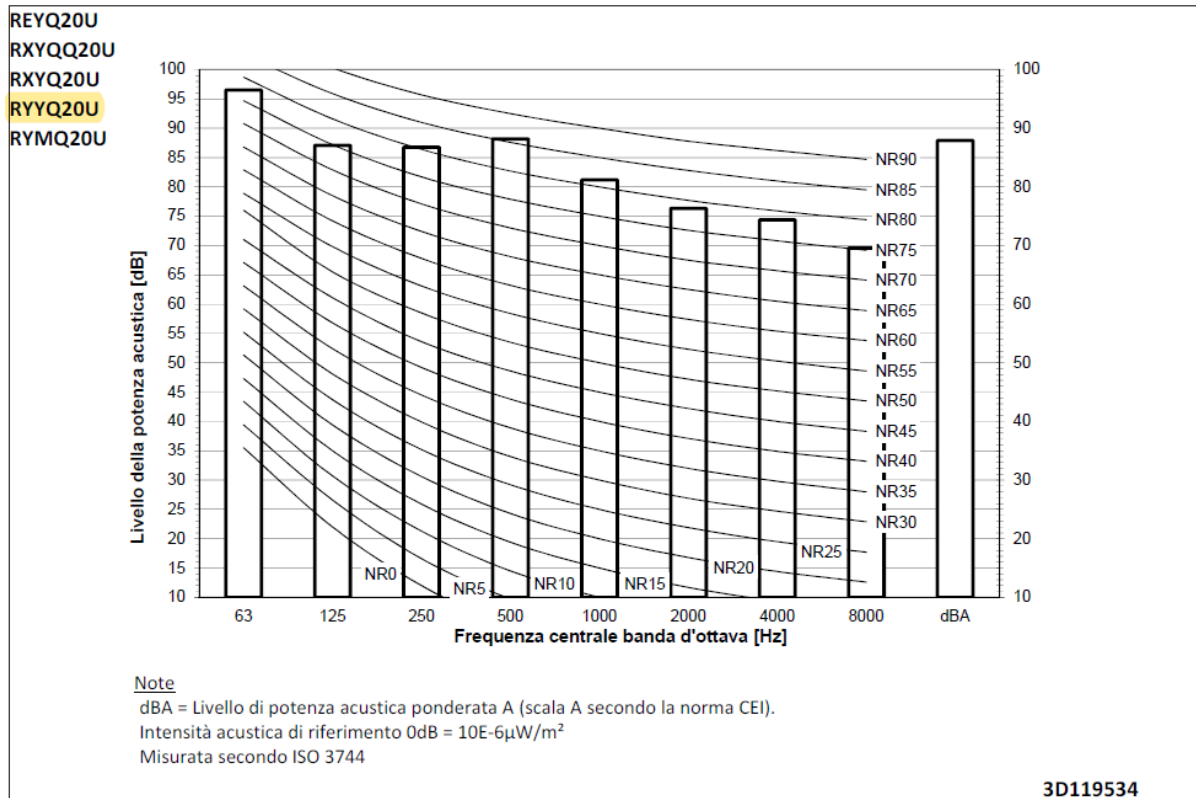
2

Technical Specifications				RYYQ18U		RYYQ20U	
Gamma capacità		HP		18		20	
PED	Categoria					Categoria II	
	Parte più critica	Nome	P ₂ V			Accumulatore	
Massimo numero di unità interne collegabili						493	
Indice unità interna	Min.			225,0		250,0	
	Max.			585,0		650,0	
Dimensioni	Unit	Altezza	mm			1685	
		Width	mm			1240	
		Depth	mm			765	
	Unità imballata	Altezza	mm			1820	
		Larghezza	mm			1305	
		Profondità	mm			860	
Peso	Unità					378	
	Unità compatta					395	
Guarnizione	Materiale				Cartone		
	Peso		kg		2,2		
Imballaggio 2	Materiale				Legno		
	Peso		kg		140		
Imballaggio 3	Materiale				Plastica		
Imballaggio 3	Peso		kg		0,6		
Rivestimento	Colore				Bianco Daikin		
	Materiale				Lamiera verniciata in acciaio zincato		
Heat exchanger	Type					Batteria con alettatura Cross Fin	
	Lato interno					aria	
	Lato esterno					aria	
	Air flow rate	Cooling	Rated	m³/h	15.060		15.660
Fan	Quantità	Prova-lenza	Max.	Pa			2
							78
Motore ventilatore	Quantità						2
	Tipo						Motore DC
	Uscita		W				750
Compressore	Quantità						2
	Tipo						Compressore ermetico Scroll
Campo di funzionamento	Riscaldatore del carter	W				33	
		Raffresc.	Min.	°CDB			-5,0
		Max.	°CDB			43,0	
	Riscaldamento	Min.	°CWB			-20,0	
		Max.	°CWB			15,5	
	Sound power level	Cooling	Nom.	dBA	83,8 (4)		87,9 (4)
Livello pressione sonora	Raffrescamento	Nom.	dBA	62,0 (5)		65,0 (5)	
Refrigerante	Tipo						R-410A
	GWP						2.087,5
	Carica	TCO2Eq		24,4		24,6	
	Carica			11,7		11,8	
Olio lubrificante	Tipo						Olio sintetico (a base di etere) FVC68D
Collegamenti tubazioni	Liquido	Tipo					Attacco a saldare
			DE	mm		16	
	Gas	Tipo					Attacco a saldare
			OD	mm		28,6	
	Lunghezza totale delle tubazioni	Sistema	Reale	m			1000 (6)
Controllo della capacità	Method						Controllo ad Inverter
Indica se l'unità è dotata di riscaldatore supplementare						no	
Riscaldatore supplementare	Capacità di riserva	Riscaldamento	elbu	kW			0,0
Consumo energetico in modalità diversa da attiva	Modalità riscaldamento	Raffrescamento	PCK	kW			0,000
	Riscaldatore carter	Riscaldamento	PCK	kW			0,089

10



Pompa di calore VRV IV+, con riscaldamento continuo • RYYQ-U



Unità esterna a servizio del piano terra, zona A, di Villa Melano



Pompa di calore VRV IV+, con riscaldamento continuo • RYYQ-U

2 Specifications

1 - 1 RYYQ-U

Technical Specifications				RYYQ8U	RYYQ10U	RYYQ12U	RYYQ14U	RYYQ16U
Dimensioni	Unità	Altezza	mm			1085		
		Width	mm		930		1240	
	Unità imballata	Depth	mm			765		
		Altezza	mm			1820		
		Larghezza	mm		995		1305	
	Profondità	mm			860			
Peso	Unità		kg		252		319	
	Unità compatta		kg		265		335	
Guarnizione	Materiale				Cartone...			
	Peso		kg		1,8		2,2	
Imballaggio 2	Materiale				Legno			
	Peso		kg		110		140	
Imballaggio 3	Materiale				Plastica			
	Peso		kg		0,5		0,6	
Rivestimento	Colore				Bianco Daikin			
	Materiale				Lamiere verniciate in acciaio zincato			
	Type				Batteria con alettatura Cross Fin			
	Lato interno				aria			
Heat exchanger	Lato esterno				aria			
	Air flow rate	Cooling Rated	m³/h	9.720	10.500	11.300	13.380	15.600
		Heating Rated	m³/h	9.720	10.500	11.300	13.380	15.600
Fan	Quantità				1		2	
	Prova- lenza	Max.	Pa		78			
Motore ventilatore	Quantità				1		2	
	Tipo				Motore DC			
	Uscita		W		550		750	
Compressore	Quantità				1		2	
	Type				Compressore ermetico Scroll			
Campo di funzio- namento	Riscaldatore del carter			W		33		
	Raffresc.	Min.	°CDB			-5,0		
		Max.	°CDB			43,0		
	Riscalda- mento	Min.	°CWB			-20,0		
		Max.	°CWB			15,5		
Sound power level	Cooling	Nom.	dBA	78,0 (4)	79,1 (4)	83,4 (4)	80,9 (4)	85,6 (4)
Livello pressione sonora	Raffresca- mento	Nom.	dBA	57,0 (5)		61,0 (5)	60,0 (5)	63,0 (5)
Refrigerante	Tipo				R-410A			
	GWP				2.087,5			
	Carica		TCO2Eq	12,3	12,5	13,2	21,5	21,7
	Carica		kg	5,9	6,0	6,3	10,3	10,4
Olio lubrificante	Type				Olio sintetico (a base di etere) FVC68D			
	Collegamenti tubazioni	Tipo	mm		Attacco a saldare			
					10		13	
	Gas	Tipo	mm		Attacco a saldare			
					19,1	22,2	28,6	
Lunghez- za totale delle tubazioni	Sistema	Reale	m		1000 (6)			
Controllo della capacità	Method				Controllo ad Inverter			
Indica se l'unità è dotata di riscaldatore supplementare					no			
Riscaldatore sup- plementare	Capacità di riserva	Riscalda- mento	elbu kW		0,0			
Consumo energ- etico in modalità diversa da attiva	Modalità riscal- datore carter	Raffresca- mento	PCK kW		0,000			
		Riscalda- mento	PCK kW		0,052		0,077	
Consumo energ- etico in modalità diversa da attiva	Modalità off	Raffresca- mento	POFF kW		0,041		0,074	
		Riscalda- mento	POFF kW		0,052		0,077	
Modalità standby	Raffresca- mento	PSB	kW		0,041		0,074	
		Riscalda- mento	PSB kW		0,052		0,077	
Modalità termosta- to off	Raffresca- mento	PTO	kW		0,005		0,010	
		Riscalda- mento	PTO kW		0,056		0,097	
Raffrescamento	Cdc (Coefficiente di degradazione - raffresca- mento)				0,25			

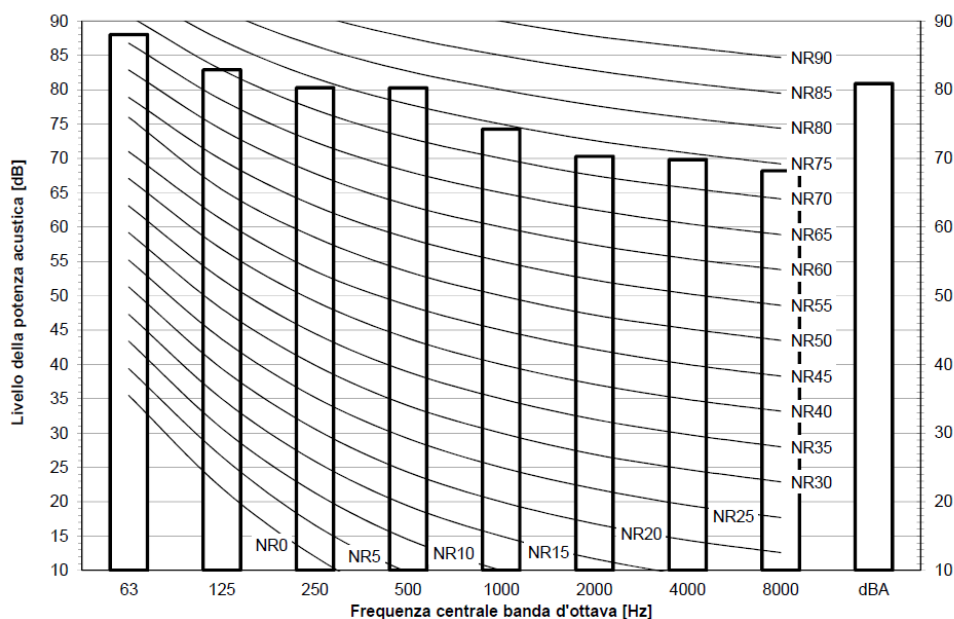


Pompa di calore VRV IV+, con riscaldamento continuo • RYYQ-U

2

7

REYQ14U
RXYQQ14U
RXYQ14U
RYYQ14U
RYMQ14U

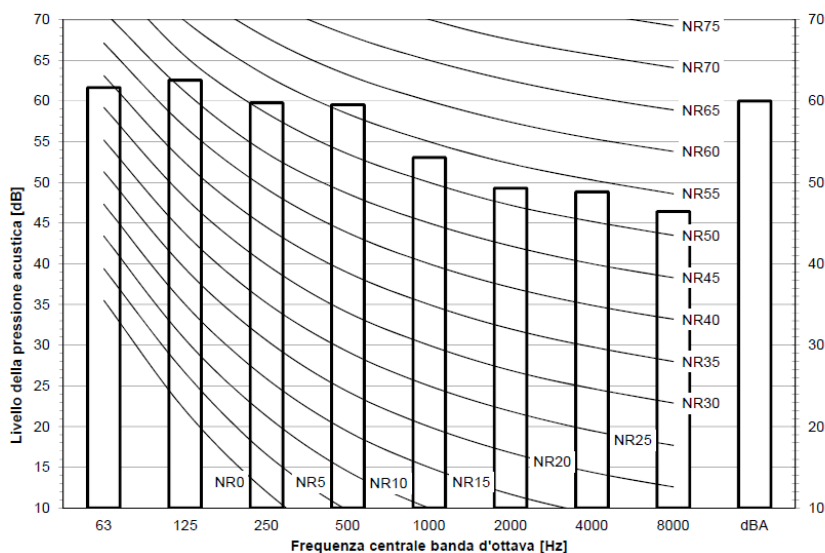


Note

dBA = Livello di potenza acustica ponderata A (scala A secondo la norma CEI).
Intensità acustica di riferimento 0dB = $10E-6\mu W/m^2$
Misurata secondo ISO 3744

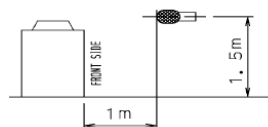
3D119531

REYQ14U
RXYQQ14U
RXYQ14U
RYYQ14U
RYMQ14U



Note

I dati sono validi in condizioni di campo libero.
I dati sono validi in condizioni di funzionamento nominale.
dBA = Livello di pressione acustica ponderata A (scala A secondo la norma CEI).
Pressione acustica di riferimento 0 dB = $20\mu Pa$



3D119524

Unità esterna a servizio del piano terra, zona B, di Villa Melano



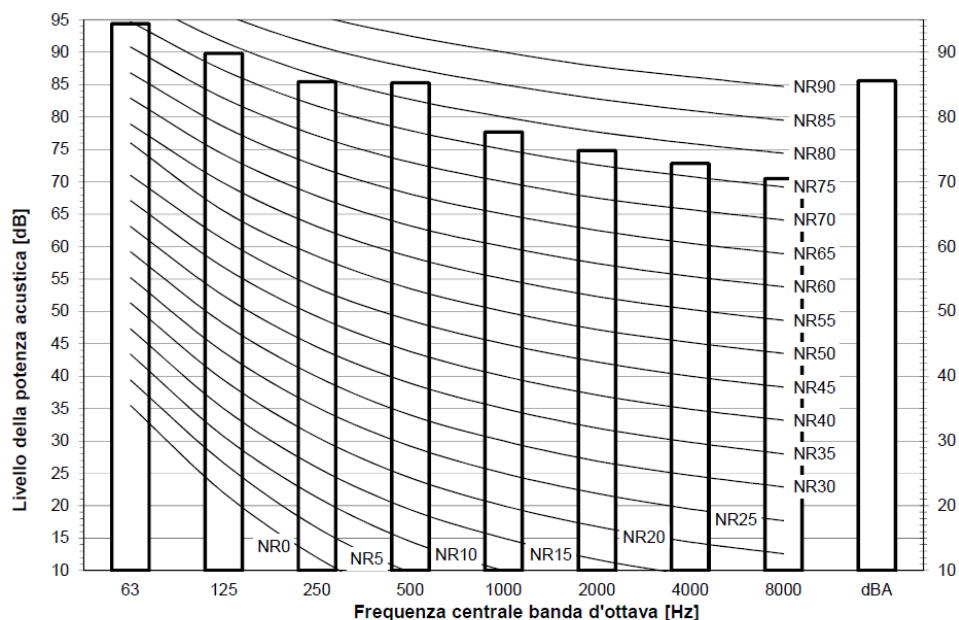
Pompa di calore VRV IV+, con riscaldamento continuo • RYYQ-U

2 Specifications

1 - 1 RYYQ-U

Technical Specifications				RYYQ8U	RYYQ10U	RYYQ12U	RYYQ14U	RYYQ16U		
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	1685						
		Width	mm	930			1240			
		Depth	mm	765						
	Unità imballata	Altezza	mm	1820						
		Larghezza	mm	995		1305				
Peso	Unità	Profondità	mm	860						
			kg	252			319			
		Unità compatta	kg	265			335			
Guarnizione	Materiale		Cartone...							
	Peso	kg	1,8			2,2				
Imballaggio 2	Materiale		Legno							
	Peso	kg	110			140				
Imballaggio 3	Materiale		Plastica							
	Peso	kg	0,5			0,6				
Rivestimento	Colore		Bianco Daikin							
	Materiale		Lamiera verniciata in acciaio zincato							
	Type		Batteria con alettatura Cross Fin							
	lato interno		aria							
	lato esterno		aria							
Heat exchanger	Air flow rate	Cooling Rated	m³/h	9.720	10.500	11.300	13.380	15.600		
		Heating Rated	m³/h	9.720	10.500	11.300	13.380	15.600		
Fan	Quantità		1			2				
	Prova- lenza	Max.	Pa	78						
Motore ventilatore	Quantità		1			2				
	Tipo		Motore DC							
Compressore	Uscita		W			550				
	Quantità		1			2				
Campo di funzio- namento	Type		Compressore ermetico Scroll							
	Riscaldatore del carter		W			33				
	Raffresc.	Min.	°CDB	-5,0						
		Max.	°CDB	43,0						
	Riscalda- mento	Min.	°CWB	-20,0						
Max.		°CWB	15,5							
Sound power level	Cooling	Nom.	dBA	78,0 (4)	79,1 (4)	83,4 (4)	80,9 (4)	85,6 (4)		
Livello pressione sonora	Raffresca- mento	Nom.	dBA	57,0 (5)		61,0 (5)	60,0 (5)	63,0 (5)		
Refrigerante	Type		R-410A							
	GWP		2.087,5							
	Carica		TCO2Eq			12,3	12,5	13,2	21,5	21,7
	Carica		kg	5,9	6,0	6,3	10,3	10,4		
Olio lubrificante	Type		Olio sintetico (a base di etere) FVC68D							
	Collegamenti tubazioni	Liquido	Type	Attacco a saldare						
		DE	mm	10			13			
		Gas	Type	Attacco a saldare						
	OD	mm	19,1	22,2	28,6					
Lunghezza totale delle tubazioni	Sistema	Reale	m	1000 (6)						
Controllo della capacità	Method		Controllo ad Inverter							
Indica se l'unità è dotata di riscaldatore supplementare				no						
Riscaldatore sup- plementare	Capacità di riserva	Riscalda- mento	elbu kW	0,0						
Consumo energetico in modalità diversa da attiva	Modalità riscal- datore	Raffresca- PCK mento	kW	0,000						
	carter	Riscalda- PCK mento	kW	0,052			0,077			
Consumo energetico in modalità diversa da attiva	Modalità off	Raffresca- POFF mento	kW	0,041			0,074			
		Riscalda- POFF mento	kW	0,052			0,077			
Modalità standby	Raffresca- PSB mento	kW	0,041			0,074				
	Riscalda- PSB mento	kW	0,052			0,077				
Modalità termosta- to off	Raffresca- PTO mento	kW	0,005			0,010				
	Riscalda- PTO mento	kW	0,056			0,097				
Raffrescamento	Cdc (Coefficiente di degradazione - raffresca- mento)		0,25							

REYQ16U
RXYQQ16U
RXYQ16U
RYYQ16U
RYMQ16U



Note

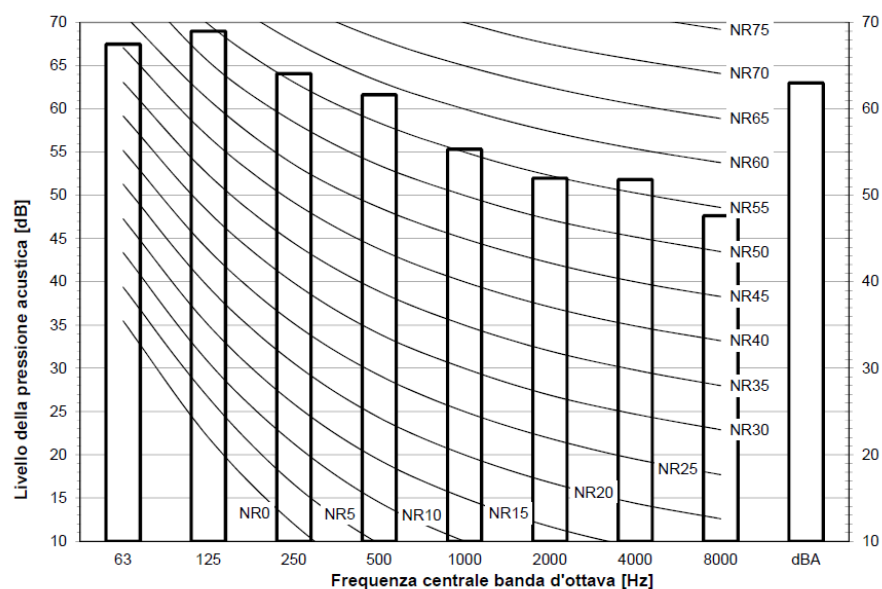
dBA = Livello di potenza acustica ponderata A (scala A secondo la norma CEI).

Intensità acustica di riferimento 0dB = $10E-6 \mu W/m^2$

Misurata secondo ISO 3744

3D119532

REYQ16U
RXYQQ16U
RXYQ16U
RYYQ16U
RYMQ16U



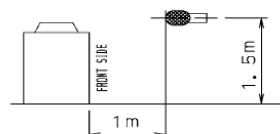
Note

I dati sono validi in condizioni di campo libero.

I dati sono validi in condizioni di funzionamento nominale.

dBA = Livello di pressione acustica ponderata A (scala A secondo la norma CEI).

Pressione acustica di riferimento 0 dB = $20 \mu Pa$



3D119525

Unità esterna a servizio del piano primo, zona A, di Villa Melano

Unità esterna a servizio del piano primo, zona B, di Villa Melano



VRV IV+ a recupero di calore • REYQ-U

2 Specifiche

1 - 1 REYQ-U

Technical Specifications				REYQ8U	REYQ10U	REYQ12U	REYQ14U	
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	1.685				
		Larghezza	mm	930				
		Profondità	mm	765				
	Unità imballata	Altezza	mm	1.820				
		Larghezza	mm	995				
		Profondità	mm	860				
Peso	Unità	kg	230					
	Unità compatta	kg	243					
Guarnizione	Materiale	Cartone						
	Peso	kg	1,8				2,2	
Imballaggio 2	Materiale	Legno						
	Peso	kg	11,0				14,0	
Imballaggio 3	Materiale	Plastica						
	Peso	kg	0,5				0,6	
Rivestimento	Colore	Bianco Daikin						
	Materiale	Lamiera verniciata in acciaio zincato						
Scambiatore di calore	Tipo	Batteria con alettatura Cross Fin						
	Lato interno	aria						
	Lato esterno	aria						
	Portata d'aria	Raffresca-mento	m³/h	9.720	10.500	11.300	13.380	
		Riscalda-mento	m³/h	9.720	10.500	11.300	13.380	
Ventilatore	Quantità		1				2	
	Prevalenza	Max.	Pa	78				
Motore ventilatore	Quantità		1				2	
	Tipo		Motore DC					
Compressore	Uscita		W	550				750
	Quantità			1				2
	Tipo		Compressore ermetico Scroll					
	Riscaldatore del carter		W	33				
Campo di funzionamento	Raffresc.	Min.	°CDB	-5,0				
		Max.	°CDB	43,0				
	Riscalda-mento	Min.	°CWB	-20,0				
		Max.	°CWB	15,5				
Sound power level	Raffresca-mento	Nom.	dBA	78,0 (4)	79,1 (4)	83,4 (4)	80,9 (4)	
	Heating	Prated,h	dBA	79,6 (4)	80,9 (4)	83,5 (4)	83,9 (4)	
Livello pressione sonora	Raffresca-mento	Nom.	dBA	57,0 (5)		61,0 (5)	60,0 (5)	
Refrigerante	Tipo		R-410A					
	GWP		2.087,5					
	Charge		TCO2Eq	20,2	20,5	20,7	24,6	
	Charge		kg	9,7	9,8	9,9	11,8	
Olio lubrificante	Tipo		Olio sintetico (a base di etere) FVC68D					
Collegamenti tubazioni	Liquido	Tipo	Attacco a saldare					
		DE	mm	9,5		12,7		
	Gas	Tipo	Attacco a saldare					
		DE	mm	19,1	22,2		28,6	
	Gas AP/ BP	Type	Attacco a saldare					
		DE	mm	15,9		19,1	22,2	
	Lunghezza totale delle tubazioni	Sistema Reale	m	1.000 (6)				
Defrost method		Ciclo inverso						
Controllo della capacità	Metodo	Controllo ad Inverter						
Indica se l'unità è dotata di riscaldatore supplementare				no				
Riscaldatore supplementare	Capacità	Riscalda-mento	elbu	0,0				
	di riserva							



VRV IV+ a recupero di calore • REYQ-U

7

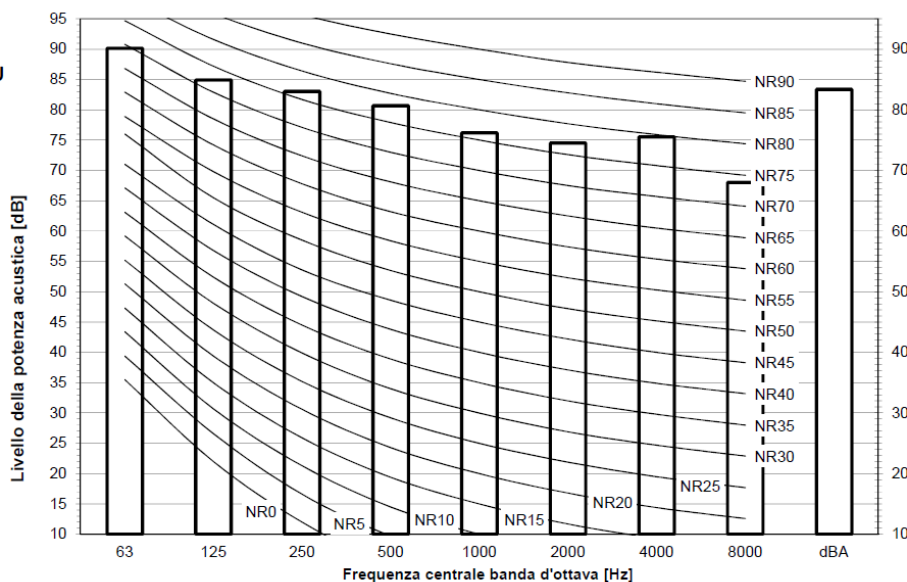
REYQ12U

RXYQQ12U

RXYQ12U

RYYQ12U

RYMQ12U



Note

dBA = Livello di potenza acustica ponderata A (scala A secondo la norma CEI).

Intensità acustica di riferimento 0dB = 10^{-6} W/m²

Misurata secondo ISO 3744

3D119530

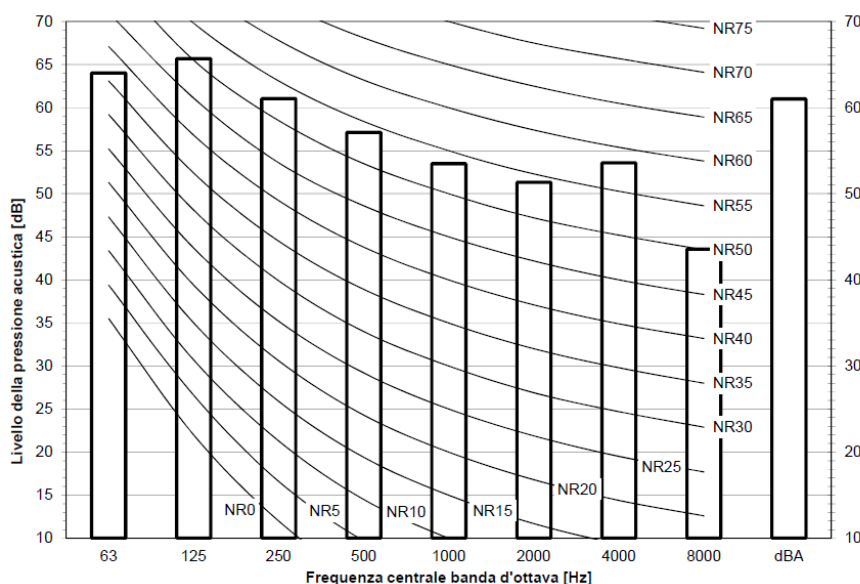
REYQ12U

RXYQQ12U

RXYQ12U

RYYQ12U

RYMQ12U



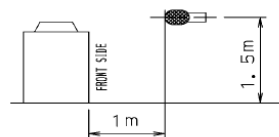
Note

I dati sono validi in condizioni di campo libero.

I dati sono validi in condizioni di funzionamento nominale.

dBA = Livello di pressione acustica ponderata A (scala A secondo la norma CEI).

Pressione acustica di riferimento 0 dB = 20 μ Pa



3D119523

Recuperatore a servizio della Citroniera

Recuperatore a servizio del piano seminterrato di Villa Melano

DAIKIN

Ventilazione a recupero di calore • VAM-J8

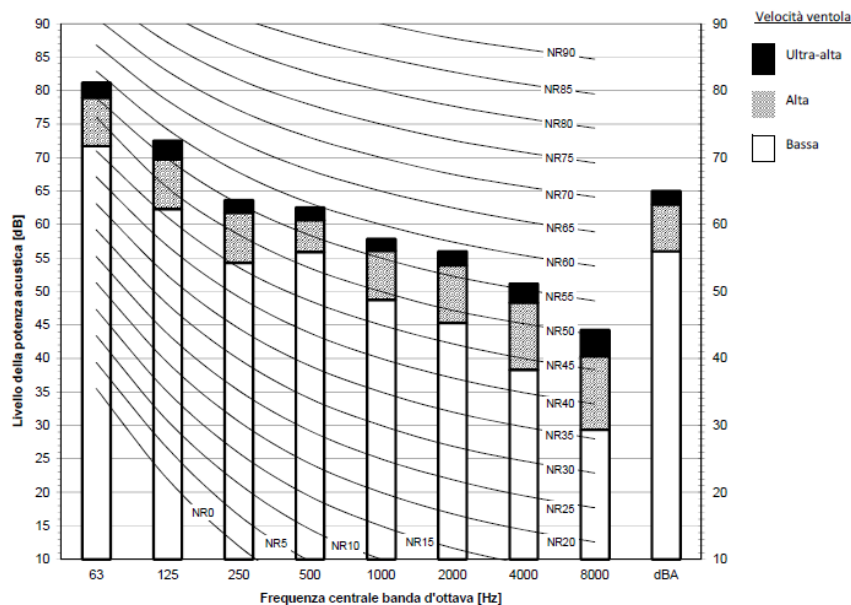
2 Specifications

1 - 1 VAM-J8

2

Specifiche tecniche					VAM350J8	VAM500J8	VAM650J8	VAM800J8
Pressione esterna					Pa	90,0		
Perdita di carico interna					Pa	106 (3)	155 (3)	196 (3)
Efficienza ventilatori					%	43,0 (6)		
						41,9 (6)		
						41,1 (6)		
Specifiche tecniche					VAM1000J8	VAM1500J8	VAM2000J8	
Potenza assorbita - 50Hz	Modalità scambio di calore	Nom.	Altissima	kW	0,416 (1)	0,548 (1)	0,833 (1)	
			Alta	kW	0,307 (1)	0,384 (1)	0,614 (1)	
			Bassa	kW	0,137 (1)	0,191 (1)	0,273 (1)	
	Modalità bypass	Nom.	Altissima	kW	0,417 (1)	0,525 (1)	0,835 (1)	
			Alta	kW	0,300 (1)	0,350 (1)	0,600 (1)	
			Bassa	kW	0,119 (1)	0,156 (1)	0,239 (1)	
Rivestimento					Lamiera in acciaio zincato			
Insulation material					Closed cell			
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	368	731			
		Width	mm	1.354				
		Depth	mm	1.172				
Peso	Unità	kg	76,5	160				
Ventilatore	Tipo				Ventilatore Sirocco			
	Air flow rate - 50Hz	Heat exchange mode	Altissima	m³/h	1.000 (1)	1.500 (1)	2.000 (1)	
			Alta	m³/h	850 (1)	1.275 (1)	1.700 (1)	
			Low	m³/h	550 (1)	825 (1)	1.100 (1)	
		Bypass mode	Altissima	m³/h	1.000 (1)	1.500 (1)	2.000 (1)	
			Alta	m³/h	850 (1)	1.275 (1)	1.700 (1)	
			Low	m³/h	550 (1)	825 (1)	1.100 (1)	
	Prevalenza - 50Hz	Massima	Pa	170 (1)	200 (1)	170 (1)		
		Altissima	Pa		90,0 (1)			
		High	Pa		70,0 (1)			
	Bassa	Pa		50,0 (1)				
	Motore ventilatore	Quantità				2	4	
Efficienza di scambio termico - 50Hz	Altissima	%		79,6 (1)	83,2 (1)	79,6 (1)		
		Alta	%		81,8 (1)	84,8 (1)	81,8 (1)	
		Bassa	%		86,1 (1)	88,1 (1)	86,1 (1)	
			%		86,1 (1)	88,1 (1)	86,1 (1)	
Efficienza di scambio di entalpia - 50Hz	Raffrescamento	Altissima	%	62,6 (1)	68,9 (1)	62,6 (1)		
		Alta	%	66,4 (1)	71,8 (1)	66,4 (1)		
		Bassa	%	74,0 (1)	77,5 (1)	74,0 (1)		
	Riscaldamento	Altissima	%	68,6 (1)	73,8 (1)	68,6 (1)		
		Alta	%	71,7 (1)	76,1 (1)	71,7 (1)		
		Bassa	%	77,9 (1)	80,8 (1)	77,9 (1)		
Operation range	Min.	°CDB		-10 (2)				
	Max.	°CDB		46				
	Relative humidity	%		80% max				
Operation range					Around unit	0°C~40°CBS, UR pari o inferiore all'80%		
Livello di pressione sonora - 50Hz	Modalità scambio di calore	Altissima	dBA	42,0 (1)		45,0 (1)		
		Alta	dBA	38,5 (1)	39,0 (1)	41,5 (1)		
		Bassa	dBA	32,5 (1)	33,5 (1)	36,0 (1)		
		Altissima	dBA	42,5 (1)	42,0 (1)	45,0 (1)		
		Alta	dBA	40,0 (1)	39,0 (1)	41,0 (1)		
		Bassa	dBA		32,5 (1)	35,0 (1)		
Tipo di scambiatore di calore					Scambiatore di calore totale (calore sensibile + calore latente) aria-aria a flusso incrociato			
Heat exchange element					Carta ignifuga con trattamento speciale			
Filtro aria					Multidirectional fibrous fleeces (G3)			
Diametro canalizzazione di raccordo					mm	250	2x250	
Operation mode					Modalità scambio di calore, modalità bypass, modalità fresh-up			
Dispositivi di sicurezza					Fusibile			
Sistemi di comando					BRC1D52 / BRC1E53A7 / BRC1E53B7 / BRC1E53C7 / BRC1H52W/S/K / BRC1H82W/S			
Generale					BRC301B61			
Dati Fornitore / Costruttore					Daikin Europe N.V.			
Descrizione prodotto					Model identifier	VAM1000J8VEB	VAM1500J8VEB	VAM2000J8VEB
Tipo di prodotto					UVNR bidirezionale / Vedi nota 3			
Tipo di azionamento					azionamento a velocità variabile			
Sistema a recupero di calore					a recupero			
Thermal efficiency					%	73 (4)	77 (4)	73 (4)
Potenza sonora (Lwa)					dB	61	62	65
Portata nominale					m³/s	0,278	0,417	0,556
Potenza elettrica assorbita effettiva					kW	0,409	0,475	0,817
Potenza interna specifica dei ventilatori					W / (m³/s)	972 (3)	721 (3)	972 (3)

VAM2000J8

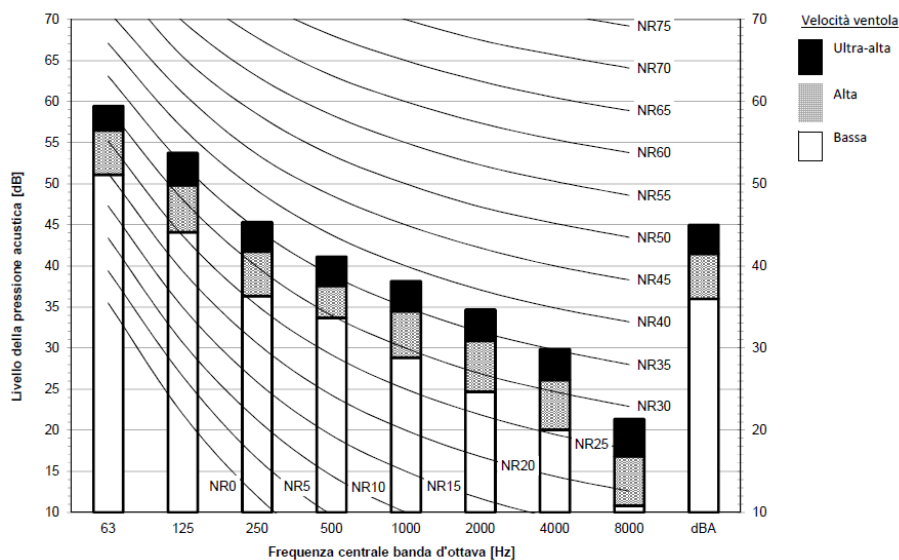


Note

- dBA = Livello di potenza acustica ponderata A (scala A secondo la norma CEI).
- Intensità acustica di riferimento $0 \text{ dB} = 10^{-6} \text{ W/m}^2$
- Misurata secondo ISO 3744

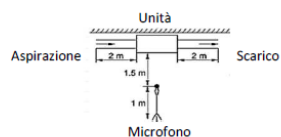
3D112848

VAM2000J8



Note

- I dati sono validi in condizioni di campo libero.
- I dati sono validi in condizioni di funzionamento nominale.
- dBA = Livello di pressione acustica ponderata A (scala A secondo la norma CEI).
- Pressione acustica di riferimento $0 \text{ dB} = 20 \text{ } \mu\text{Pa}$



3D112847

Recuperatore a servizio del piano terra di Villa Melano



Ventilazione a recupero di calore • VAM-J8

2 Specifications

1 - 1 VAM-J8

2

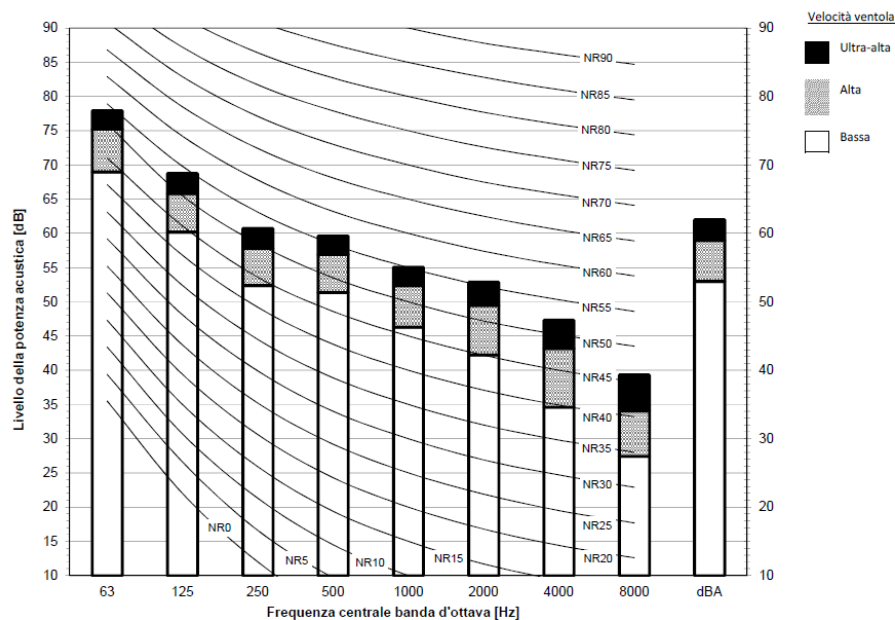
Specifiche tecniche					VAM350J8	VAM500J8	VAM650J8	VAM800J8
Pressione esterna					Pa	90,0		
Perdita di carico interna					Pa	106 (3)	155 (3)	196 (3)
Efficienza ventilatori					%	43,0 (6)		41,9 (6)
						43,0 (6)		41,1 (6)
Specifiche tecniche					VAM1000J8	VAM1500J8	VAM2000J8	
Potenza assorbita - 50Hz	Modalità scambio di calore	Nom.	Altissima	kW	0,416 (1)	0,548 (1)	0,833 (1)	
			Alta	kW	0,307 (1)	0,384 (1)	0,614 (1)	
			Bassa	kW	0,137 (1)	0,191 (1)	0,273 (1)	
	Modalità bypass	Nom.	Altissima	kW	0,417 (1)	0,525 (1)	0,835 (1)	
			Alta	kW	0,300 (1)	0,350 (1)	0,600 (1)	
			Bassa	kW	0,119 (1)	0,156 (1)	0,239 (1)	
Rivestimento					Lamiera in acciaio zincato			
Insulation material					Closed cell			
Dimensioni	Unità	Altezza	mm		368	731		
		Width	mm		1.354			
		Depth	mm		1.172			
Peso	Unità		kg		76,5	160		
Ventilatore	Tipo				Ventilatore Sirocco			
	Air flow rate - 50Hz	Heat exchange mode	Altissima	m³/h	1.000 (1)	1.500 (1)	2.000 (1)	
			Alta	m³/h	850 (1)	1.275 (1)	1.700 (1)	
			Low	m³/h	550 (1)	825 (1)	1.100 (1)	
		Bypass mode	Altissima	m³/h	1.000 (1)	1.500 (1)	2.000 (1)	
			Alta	m³/h	850 (1)	1.275 (1)	1.700 (1)	
			Low	m³/h	550 (1)	825 (1)	1.100 (1)	
	Prevalen- za - 50Hz	Massima	Pa		170 (1)	200 (1)	170 (1)	
		Altissima	Pa			90,0 (1)		
		High	Pa			70,0 (1)		
		Bassa	Pa			50,0 (1)		
	Motore ventilatore				Quantità	2	4	
Efficienza di scambio termico - 50Hz	Altissima		%		79,6 (1)	83,2 (1)	79,6 (1)	
		Alta	%		81,8 (1)	84,8 (1)	81,8 (1)	
		Bassa	%		86,1 (1)	88,1 (1)	86,1 (1)	
Efficienza di scambio di entalpia - 50Hz	Raffresca- mento	Altissima	%		62,6 (1)	68,9 (1)	62,6 (1)	
		Alta	%		66,4 (1)	71,8 (1)	66,4 (1)	
		Bassa	%		74,0 (1)	77,5 (1)	74,0 (1)	
	Riscalda- mento	Altissima	%		68,6 (1)	73,8 (1)	68,6 (1)	
		Alta	%		71,7 (1)	76,1 (1)	71,7 (1)	
		Bassa	%		77,9 (1)	80,8 (1)	77,9 (1)	
Operation range	Min.		°CDB		-10 (2)			
	Max.		°CDB		46			
	Relative humidity		%		80% max			
Operation range					0°C~40°CBS, UR pari o inferiore all'80%			
Livello di pressione sonora - 50Hz	Modalità scambio di calore	Altissima	dBA		42,0 (1)		45,0 (1)	
		Alta	dBA		38,5 (1)	39,0 (1)	41,5 (1)	
		Bassa	dBA		32,5 (1)	33,5 (1)	36,0 (1)	
		Altissima	dBA		42,5 (1)	42,0 (1)	45,0 (1)	
		Alta	dBA		40,0 (1)	39,0 (1)	41,0 (1)	
		Bassa	dBA		32,5 (1)	32,5 (1)	35,0 (1)	
Tipo di scambiatore di calore					Scambiatore di calore totale (calore sensibile + calore latente) aria-aria a flusso incrociato			
Heat exchange element					Carta ignifuga con trattamento speciale			
Filtro aria					Multidirectional fibrous fleeces (G3)			
Diametro canalizzazione di raccordo					mm	250	2x250	
Operation mode					Modalità scambio di calore, modalità bypass, modalità fresh-up			
Dispositivi di sicurezza					Fusibile			
Sistemi di comando					BRC1D52 / BRC1E53A7 / BRC1E53B7 / BRC1E53C7 / BRC1H52W/S/K / BRC1H82W/S / BRC301B61			
Generale					Daikin Europe N.V.			
Dati Fornitore / Costruttore								
Descrizione prodotto					Model identifier	VAM1000J8VEB	VAM1500J8VEB	VAM2000J8VEB
Tipo di prodotto					UVNR bidirezionale / Vedi nota 3			
Tipo di azionamento					azionamento a velocità variabile			
Sistema a recupero di calore					a recupero			
Thermal efficiency					%	73 (4)	77 (4)	73 (4)
Potenza sonora (Lwa)					dB	61	62	65
Portata nominale					m³/s	0,278	0,417	0,556
Potenza elettrica assorbita effettiva					kW	0,409	0,475	0,817
Potenza interna specifica dei ventilatori					W / (m³/s)	972 (3)	721 (3)	972 (3)

6



Ventilazione a recupero di calore • VAM-J8

VAM1500J8

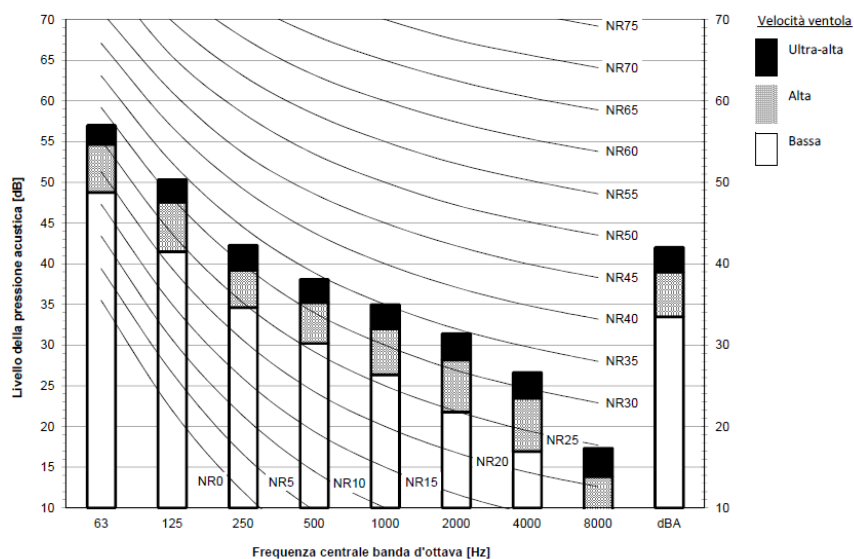


Note

- dBA = Livello di potenza acustica ponderata A (scala A secondo la norma CEI).
- Intensità acustica di riferimento $0 \text{ dB} = 10^{-6} \text{ W/m}^2$
- Misurata secondo ISO 3744

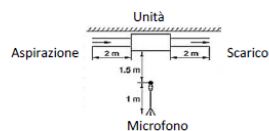
3D112843

VAM1500J8



Note

- I dati sono validi in condizioni di campo libero.
- I dati sono validi in condizioni di funzionamento nominale.
- dBA = Livello di pressione acustica ponderata A (scala A secondo la norma CEI).
- Pressione acustica di riferimento $0 \text{ dB} = 20 \text{ } \mu\text{Pa}$



3D112846

Recuperatore a servizio del piano terra di Villa Melano



Ventilazione a recupero di calore • VAM-J8

2 Specifications

1 - 1 VAM-J8

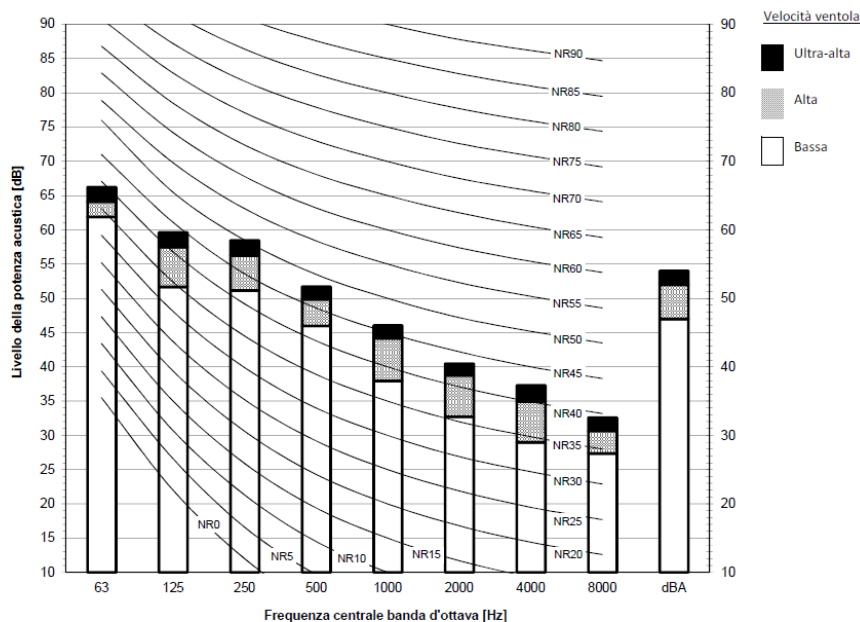
Specifiche tecniche				VAM350J8	VAM500J8	VAM650J8	VAM800J8	
Potenza assorbita - 50Hz	Modalità scambio di calore	Nom.	Altissima	kW	0,097 (1)	0,164 (1)	0,247 (1)	0,303 (1)
			Alta	kW	0,070 (1)	0,113 (1)	0,173 (1)	0,212 (1)
			Bassa	kW	0,039 (1)	0,054 (1)	0,081 (1)	0,103 (1)
	Modalità bypass	Nom.	Altissima	kW	0,085 (1)	0,148 (1)	0,195 (1)	0,289 (1)
			Alta	kW	0,061 (1)	0,100 (1)	0,131 (1)	0,194 (1)
			Bassa	kW	0,031 (1)	0,045 (1)	0,059 (1)	0,086 (1)
Rivestimento	Materiale			Lamiera in acciaio zincato				
Insulation material				Closed cell				
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	305		368		
		Width	mm	1.113		1.354		
		Depth	mm	866		920		
Peso	Unità		kg	46,5		61,5		
Ventilatore	Tipo			Ventilatore Sirocco				
	Air flow rate - 50Hz	Heat exchange mode	Altissima	m³/h	350 (1)	500 (1)	650 (1)	800 (1)
			Alta	m³/h	300 (1)	425 (1)	550 (1)	680 (1)
			Low	m³/h	200 (1)	275 (1)	350 (1)	440 (1)
		Bypass mode	Altissima	m³/h	350 (1)	500 (1)	650 (1)	800 (1)
			Alta	m³/h	300 (1)	425 (1)	550 (1)	680 (1)
			Low	m³/h	200 (1)	275 (1)	350 (1)	440 (1)
	Prevalenza - 50Hz	Massima	Pa	150 (1)	120 (1)		200 (1)	
		Altissima	Pa		90,0 (1)			
		High	Pa		70,0 (1)			
		Bassa	Pa		50,0 (1)			
	Motore ventilatore			Quantità	2			
	Efficienza di scambio termico - 50Hz		Altissima	%	85,1 (1)	80,0 (1)	84,3 (1)	82,5 (1)
Alta			%	86,7 (1)	82,5 (1)	86,4 (1)	84,2 (1)	
Bassa			%	90,1 (1)	87,6 (1)	90,5 (1)	87,7 (1)	
Efficienza di scambio di entalpia - 50Hz	Raffrescamento	Altissima	%	65,2 (1)	59,2 (1)		67,7 (1)	
		Alta	%	67,9 (1)	61,8 (1)	63,8 (1)	70,7 (1)	
		Bassa	%	74,6 (1)	69,5 (1)	73,1 (1)	76,8 (1)	
			%					
	Riscaldamento	Altissima	%	75,5 (1)	69,0 (1)	73,1 (1)	72,8 (1)	
		Alta	%	77,6 (1)	72,2 (1)	76,3 (1)	75,3 (1)	
		Bassa	%	82,0 (1)	78,7 (1)	82,7 (1)	80,2 (1)	
			%					
Operation range	Min.	°CDB		-10 (2)				
	Max.	°CDB		46				
	Relative humidity	%		80% max				
Operation range	Around unit		°CDB		0°C-40°CBS, UR pari o inferiore all'80%			
Livello di pressione sonora - 50Hz	Modalità scambio di calore	Altissima	dBA	34,5 (1)	37,5 (1)		39,0 (1)	
		Alta	dBA	32,0 (1)	35,0 (1)		36,0 (1)	
		Bassa	dBA	29,0 (1)	30,5 (1)	31,0 (1)	30,5 (1)	
		Altissima	dBA	34,5 (1)	38,0 (1)		40,0 (1)	
		Alta	dBA	32,0 (1)	35,0 (1)	34,5 (1)	36,5 (1)	
		Bassa	dBA	28,0 (1)	29,5 (1)	30,5 (1)		
Tipo di scambiatore di calore				Scambiatore di calore totale (calore sensibile + calore latente) aria-aria a flusso incrociato				
Heat exchange element				Carta ignifuga con trattamento speciale				
Filtro aria				Multidirectional fibrous fleeces (G3)				
Diametro canalizzazione di raccordo				mm	200	250		
Operation mode				Modalità scambio di calore, modalità bypass, modalità fresh-up				
Dispositivi di sicurezza				Fusibile				
Sistemi di comando				BRC1D52 / BRC1E53A7 / BRC1E53B7 / BRC1E53C7 / BRC1H52W/S/K / BRC1H52W/S				
Generale				BRC301Be1				
Dati Fornitore/Costruttore				Daikin Europe N.V.				
Model identifier				VAM350J8VEB	VAM500J8VEB	VAM650J8VEB	VAM800J8VEB	
Tipo di prodotto				UVNR bidirezionale / Vedi nota 3				
Tipo di azionamento				azionamento a velocità variabile				
Sistema a recupero di calore				a recupero				
Thermal efficiency				%	77 (4)	73 (4)	74 (4)	76 (4)
Potenza sonora (Lwa)				dB	51	54	58	
Portata nominale				m³/s	0,097	0,139	0,181	0,222
Potenza elettrica assorbita effettiva				kW	0,096	0,171	0,203	0,272
Potenza interna specifica dei ventilatori				W/(m³/s)	465 (3)	663 (3)	836 (3)	757 (3)
Maximum external leakage				%	<9	<8		
Maximum internal leakage				%				
Filter service warning				Visibile sul regolatore / Vedi nota 5				
Istruzioni premontaggio/smontaggio				www.daikin-europe.com/energylabel				
Velocità frontale				m/s	0,520	0,740	0,720	0,670



Ventilazione a recupero di calore • VAM-J8

5

VAM500J8

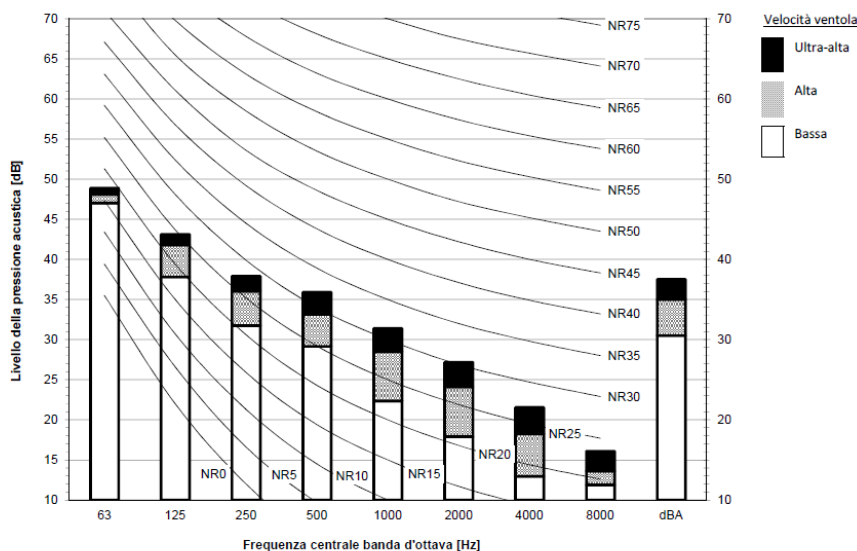


Note

- dBA = Livello di potenza acustica ponderata A (scala A secondo la norma CEI).
- Intensità acustica di riferimento $0\text{ dB} = 10\text{E-}6\text{ W/m}^2$
- Misurata secondo ISO 3744

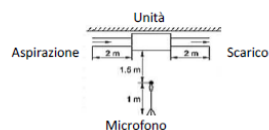
3D113497

VAM500J8



Note

- I dati sono validi in condizioni di campo libero.
- I dati sono validi in condizioni di funzionamento nominale.
- dBA = Livello di pressione acustica ponderata A (scala A secondo la norma CEI).
- Pressione acustica di riferimento $0\text{ dB} = 20\text{ }\mu\text{Pa}$



3D113500

Recuperatore a servizio del piano primo di Villa Melano

Recuperatore a servizio della Palazzina Svizzera



Ventilazione a recupero di calore • VAM-J8

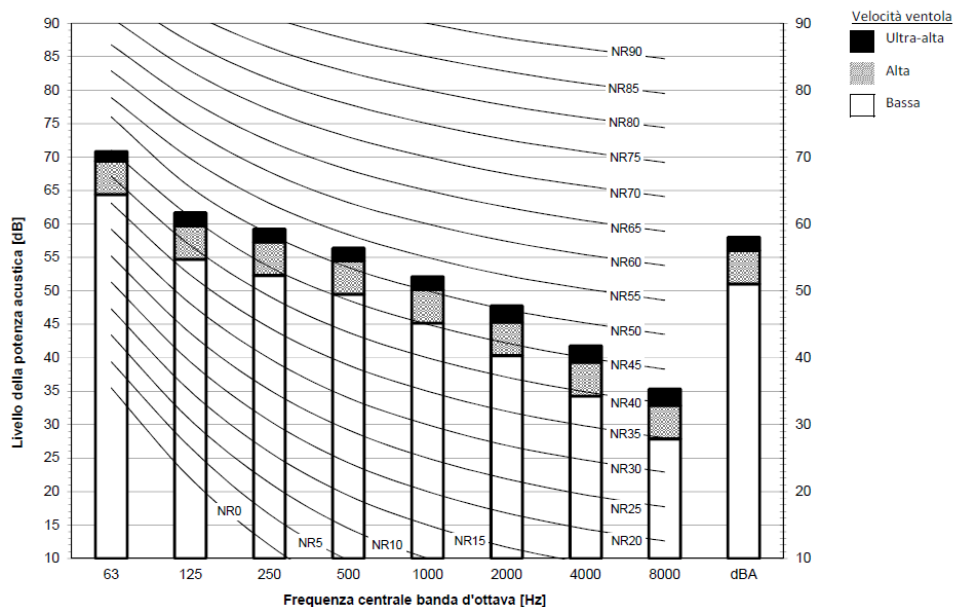
2 Specifications

1 - 1 VAM-J8

Specifiche tecniche				VAM350J8		VAM500J8		VAM650J8		VAM800J8	
Potenza assorbita - 50Hz	Modalità scambio di calore	Nom.	Altissima	kW	0,097 (1)	0,164 (1)	0,247 (1)	0,303 (1)			
			Alta	kW	0,070 (1)	0,113 (1)	0,173 (1)	0,212 (1)			
			Bassa	kW	0,039 (1)	0,054 (1)	0,081 (1)	0,103 (1)			
	Modalità bypass	Nom.	Altissima	kW	0,085 (1)	0,148 (1)	0,195 (1)	0,289 (1)			
			Alta	kW	0,061 (1)	0,100 (1)	0,131 (1)	0,194 (1)			
			Bassa	kW	0,031 (1)	0,045 (1)	0,059 (1)	0,086 (1)			
Rivestimento	Materiale			Lamiere in acciaio zincato							
Insulation material				Closed cell							
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	305		368					
		Width	mm	1.113		1.354					
		Depth	mm	866		920		1.172			
Peso	Unità			kg		61,5		76,5			
Ventilatore	Tipo			Ventilatore Sirocco							
	Air flow rate - 50Hz	Heat exchange mode	Altissima	m³/h	350 (1)	500 (1)	650 (1)	800 (1)			
			Alta	m³/h	300 (1)	425 (1)	550 (1)	680 (1)			
			Low	m³/h	200 (1)	275 (1)	350 (1)	440 (1)			
		Bypass mode	Altissima	m³/h	350 (1)	500 (1)	650 (1)	800 (1)			
			Alta	m³/h	300 (1)	425 (1)	550 (1)	680 (1)			
			Low	m³/h	200 (1)	275 (1)	350 (1)	440 (1)			
	Prevalen- za - 50Hz	Massima	Pa	150 (1)	120 (1)			200 (1)			
		Altissima	Pa	90,0 (1)							
		High	Pa	70,0 (1)							
		Bassa	Pa	50,0 (1)							
Motore ventilatore	Quantità			2							
Efficienza di scam- bio termico - 50Hz	Altissima	%	85,1 (1)	80,0 (1)	84,3 (1)	82,5 (1)					
	Alta	%	86,7 (1)	82,5 (1)	86,4 (1)	84,2 (1)					
	Bassa	%	90,1 (1)	87,6 (1)	90,5 (1)	87,7 (1)					
Efficienza di scam- bio di entalpia - 50Hz	Raffresca- mento	Altissima	%	65,2 (1)	59,2 (1)	67,7 (1)					
		Alta	%	67,9 (1)	61,8 (1)	63,8 (1)					
		Bassa	%	74,6 (1)	69,5 (1)	73,1 (1)					
	Riscalda- mento	Altissima	%	75,5 (1)	69,0 (1)	73,1 (1)					
		Alta	%	77,6 (1)	72,2 (1)	76,3 (1)					
		Bassa	%	82,0 (1)	78,7 (1)	82,7 (1)					
Operation range	Min.	°CDB	-10 (2)								
	Max.	°CDB	46								
	Relative humidity	%	80% max								
Operation range	Around unit			0°C-40°CBS, UR pari o inferiore all'80%							
Livello di pressione sonora - 50Hz	Modalità scambio di calore bypass	Altissima	dBA	34,5 (1)	37,5 (1)	39,0 (1)					
		Alta	dBA	32,0 (1)	35,0 (1)	36,0 (1)					
		Bassa	dBA	29,0 (1)	30,5 (1)	31,0 (1)	30,5 (1)				
		Altissima	dBA	34,5 (1)	38,0 (1)	40,0 (1)					
		Alta	dBA	32,0 (1)	35,0 (1)	34,5 (1)	36,5 (1)				
		Bassa	dBA	28,0 (1)	29,5 (1)	30,5 (1)					
Tipo di scambiatore di calore				Scambiatore di calore totale (calore sensibile + calore latente) aria-aria a flusso incrociato							
Heat exchange element				Carta ignifuga con trattamento speciale							
Filtro aria				Multidirectional fibrous fleeces (G3)							
Diametro canalizzazione di raccordo				mm		200	250				
Operation mode				Modalità scambio di calore, modalità bypass, modalità fresh-up							
Dispositivi di sicurezza				Fusibile							
Sistemi di comando				BRC1D52 / BRC1E53A7 / BRC1E53B7 / BRC1E53C7 / BRC1H52W/S/K / BRC1H52W/S							
Telecomando con cavo VAM				BRC301B61							
Generale				Daikin Europe N.V.							
Dati Fornitore/Costruttore											
Descrizione prodotto				Model identifier	VAM350J8VEB	VAM500J8VEB	VAM650J8VEB	VAM800J8VEB			
Tipo di prodotto				UVNR bidirezionale / Vedi nota 3							
Tipo di azionamento				azionamento a velocità variabile							
Sistema a recupero di calore				a recupero							
Thermal efficiency				%	77 (4)	73 (4)	74 (4)	76 (4)			
Potenza sonora (Lwa)				dB	51	54	58				
Portata nominale				m³/s	0,097	0,139	0,181	0,222			
Potenza elettrica assorbita effettiva				kW	0,096	0,171	0,203	0,272			
Potenza interna specifica dei ventilatori				W/(m³/s)	465 (3)	663 (3)	836 (3)	757 (3)			
Maximum external leakage				%	<9	<8					
Maximum internal leakage				%	<8						
Filter service warning				Visibile sul regolatore / Vedi nota 5							
Istruzioni premontaggio/smottaggio				www.daikin-europe.com/energylabel							
Velocità frontale				m/s	0,520	0,740	0,720	0,670			

2

VAM800J8

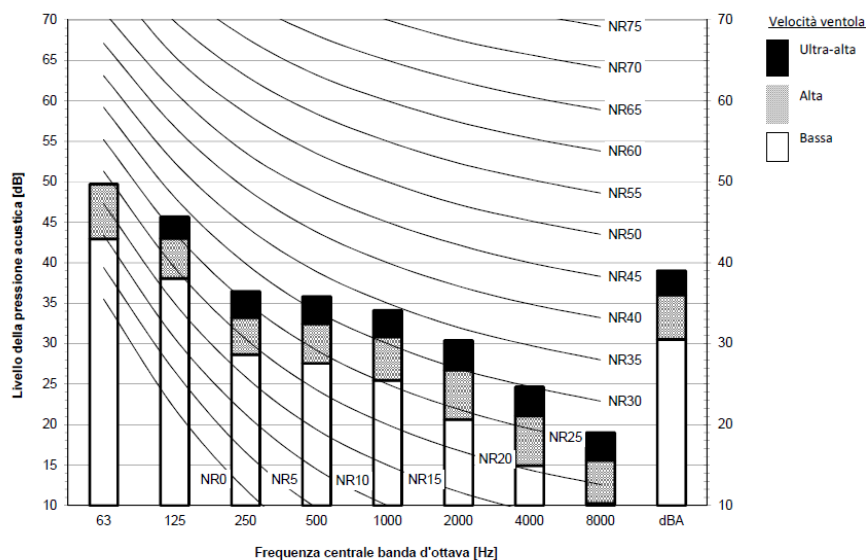


Note

- dBA = Livello di potenza acustica ponderata A (scala A secondo la norma CEI).
- Intensità acustica di riferimento $0\text{ dB} = 10\text{E-}6\text{ W/m}^2$
- Misurata secondo ISO 3744

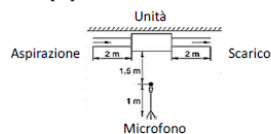
3D112841

VAM800J8



Note

- I dati sono validi in condizioni di campo libero.
- I dati sono validi in condizioni di funzionamento nominale.
- dBA = Livello di pressione acustica ponderata A (scala A secondo la norma CEI).
- Pressione acustica di riferimento $0\text{ dB} = 20\text{ }\mu\text{Pa}$



3D112844

 ALLEGATO 5

Delibera di nomina a tecnico competente in acustica

Direzione AMBIENTE, GOVERNO E TUTELA DEL TERRITORIO

Settore Emissioni e rischi ambientali

DETERMINAZIONE NUMERO: 30

DEL: 30.01.2019

Codice Direzione: A16000

Codice Settore: A1602A

Legislatura: 10

Anno: 2019

Non soggetto alla trasparenza ai sensi Artt. 15-23-26 del decreto trasparenza

Firmatario provvedimento: Aldo Leonardi

Oggetto

Legge 447/1995 e Decreto Legislativo 42/2017. Esito valutazione domande per lo svolgimento della professione di tecnico competente in acustica.

Il Dirigente

Premesso che:

con legge n. 447 del 26 ottobre 1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", è stata definita, all'art. 2, comma 6, la figura professionale di tecnico competente in acustica, individuando, al successivo comma 7, il presupposto dell'iscrizione nell'elenco dei tecnici competenti in acustica per lo svolgimento della relativa professione;

con decreto legislativo 17 febbraio 2017, n. 42 "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161" sono stati definiti, al Capo VI, i criteri generali per l'esercizio della professione di tecnico competente in acustica ed è stato istituito presso il Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare l'elenco nominativo dei soggetti abilitati a svolgere la professione di tecnico competente in acustica sulla base dei dati forniti dalla Regione, che deve verificare il possesso dei requisiti;

con determinazione dirigenziale n. 202 del 4 giugno 2018, sono stati approvati i modelli per la presentazione delle istanze;

con gli ordini di servizio n. 5210/RIF del 24 aprile 1996 e n. 7539/RIF del 3 luglio 1997, il responsabile dell'allora Settore smaltimento rifiuti e risanamento atmosferico, ha istituito apposito Gruppo di lavoro per la valutazione delle domande stesse, e con successivi ordini di servizio n. 7029/22 dell'8 giugno 2007 e n. 33552/DB.10.00 del 24 settembre 2010, il Direttore della Direzione Ambiente ha modificato la composizione del Gruppo di lavoro sopra citato, integrato con la

Dir. A16000 Sett. A1602A Segue Testo Determinazione Numero 30 / Anno 2019 Pagina 2

presenza del funzionario individuato ai sensi della misura 7.2.2. del piano triennale di prevenzione della corruzione;

preso atto del verbale n. 95 della seduta del Gruppo di lavoro, tenutasi il 17 gennaio 2019, nonché delle "Schede personali" ad esso allegate;

vista la legge regionale 28 luglio 2008, n. 23 "Disciplina dell'organizzazione degli uffici regionali e disposizioni concernenti la dirigenza ed il personale";

in conformità con gli indirizzi e i criteri, disposti nella materia del presente provvedimento dalla Giunta Regionale, con deliberazione n. 7-13771 del 7 aprile 2010;

dato atto che il presente provvedimento non comporta oneri a carico del bilancio regionale;

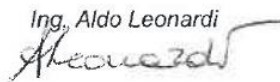
attestata la regolarità amministrativa del presente provvedimento, ai sensi della deliberazione di Giunta Regionale n. 1-4046 del 17 ottobre 2016,

DETERMINA

1. di accogliere le domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica, presentate da parte dei richiedenti elencati nell'allegato A alla presente determinazione, di cui costituisce parte integrante.
2. di non accogliere le domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica, presentate da parte dei richiedenti elencati nell'allegato B alla presente determinazione, di cui costituisce parte integrante, per le motivazioni riportate nelle rispettive schede personali di cui al Verbale n. 95 del Gruppo di lavoro per la valutazione delle domande stesse.

Avverso la presente determinazione è ammessa proposizione di ricorso giurisdizionale avanti il Tribunale Amministrativo Regionale competente per territorio, entro 60 giorni dalla data di avvenuta notificazione, secondo le modalità di cui al decreto legislativo 2 luglio 2010, n. 104, ovvero ricorso straordinario al Capo dello Stato entro 120 giorni dalla data di avvenuta notificazione del presente atto, ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 24 novembre 1971, n. 1199.

La presente determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte, ai sensi dell'art. 61 dello Statuto e dell'art. 5 della l.r. 22/2010.

Ing. Aldo Leonardi


Il Funzionario Estensore:

ing. Roberta Baudino



ID: 2019TC 3239-558-30720

Classificazione	Cognome e nome
13.90.20/TC/24-2019A	BACCINO Giorgia
13.90.20/TC/594-2018A	BO Elena
13.90.20/TC/6-2019A	CAPEZIO Andrea
13.90.20/TC/590-2018A	CARENA Alessio
13.90.20/TC/19-2019A	CERATO Luca
13.90.20/TC/1-2019A	CIPRIANI Simone
13.90.20/TC/607-2018A	DI MASSA Alice
13.90.20/TC/592-2018A	FANGAZIO Luca
13.90.20/TC/3-2019A	GAGLIARDI Carlo
13.90.20/TC/5-2019A	GERBOTTO Andrea
13.90.20/TC/608-2018A	GIGLIOTTI Salvatore
13.90.20/TC/23-2019A	GREÀ Maurizio
13.90.20/TC/595-2018A	MARCHIO' Guglielmo
13.90.20/TC/606-2018A	MASSA Alberto
13.90.20/TC/597-2018A	MILAZZO Filippo
13.90.20/TC/603-2018A	ONORATO Riccardo
13.90.20/TC/10-2019A	PERRONE Paolo
13.90.20/TC/605-2018A	QUITADAMO Bartolo
13.90.20/TC/598-2018A	RICHIARDI Silvia
13.90.20/TC/22-2019A	SCHIAVON Daniela Ilaria
13.90.20/TC/20-2019A	SISCA Luca



Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	Regione	Cognome	Nome	Data pubblicazione in elenco	
10332	Piemonte	SCHIAVON	Daniela Ilaria	05/02/2019	